SEW EURODRIVE

Instrukcja obsługi



Falownik aplikacyjny
MOVIDRIVE® system

Wydanie 02/2019 28488008/PL



Spis treści

1 Wskazówki ogólne ... 5
1.1 Zastosowanie dokumentacji ... 5
1.2 Struktura wskazówek ostrzegawczych ... 5
1.3 Znak dziesiętny przy wartościach liczbowych ... 6
1.4 Roszczenia z tytułu odpowiedzialności za wady ... 6
1.5 Treść dokumentacji ... 7
1.6 Dokumentacja uzupełniająca ... 7
1.7 Nazwy produktów i znaki towarowe ... 7
1.8 Prawa autorskie ... 7
1.9 Dostępność urządzeń ... 8

2 Wskazówki bezpieczeństwa ... 9
2.1 Uwagi wstępne ... 9
2.2 Obowiązki użytkownika ... 9
2.3 Grupa docelowa ... 9
2.4 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem ... 10
2.5 Bezpieczeństwo funkcjonalne ... 11
2.6 Transport ... 11
2.7 Ustawianie/montaż ... 12
2.8 Instalacja elektryczna ... 13
2.9 Bezpieczna separacja ... 13
2.10 Uruchamianie/eksploatacja ... 14

3 Budowa urządzenia ... 15
3.1 Wersje konstrukcyjne ... 15
3.2 Tabliczki znamionowe MOVIDRIVE® system ... 21
3.3 Klucz identyfikacyjny MOVIDRIVE® system ... 22
3.4 Budowa falownika aplikacyjnego ... 23
3.5 Gniazda kart ... 29

4 Instalacja ... 30
4.1 Dozwolone momenty dokręcania ... 30
4.2 Specyfika transportu urządzeń ... 31
4.3 Instalacja mechaniczna ... 32
4.4 Osłony ... 35
4.5 Montaż w szafie rozdzielczej ... 38
4.6 Instalacja elektryczna ... 42
4.7 Instalacja, opcje i wyposażenie ... 56
4.8 Rezystory hamujące ... 67
4.9 Filtr sieciowy ... 81
4.10 Instalacja spełniająca warunki EMC ... 82
4.11 Oznakowanie zacisków ... 87
4.12 Schematy połączeń ... 92
4.13 Information regarding UL ... 105

5 Uruchamianie ... 107
5.1 Informacje ogólne ... 107

28488008/PL – 02/2019

5.2 Ustawianie ID EtherCAT® ... 108
5.3 Wymagania w celu uruchomienia ... 109
5.4 Procedura uruchamiania ... 110
5.5 Podłączenie do oprogramowania inżynieryjnego ... 114

6 Eksploatacja ... 115
6.1 Wskazówki ogólne ... 115
6.2 Wyświetlacz 7-segmentowy ... 116
6.3 Wskaźniki stanu roboczego ... 117
6.4 Opis błędów urządzenia podstawowego ... 119
6.5 Opis błędów modułu zasilającego ... 156
6.6 Reakcje na potwierdzenie błędu ... 161
6.7 Reakcje na błędy ... 163

7 Serwis ... 165
7.1 Serwis elektroniki SEW-EURODRIVE ... 165
7.2 Magazynowanie długoterminowe ... 165
7.3 Wycofanie z eksploatacji ... 166
7.4 Utylizacja ... 166

8 Dane techniczne ... 167
8.1 Oznaczenia ... 167
8.2 Ogólne dane techniczne ... 170
8.3 Dane techniczne urządzenia podstawowego ... 172
8.4 Dane techniczne wyposażenia ... 177
8.5 Dane elektroniki – zaciski sygnałowe ... 178
8.6 Dane elektroniczne — funkcje bezpieczeństwa napędu ... 179
8.7 Rysunki wymiarowe ... 180
8.8 Dane techniczne kart ... 187
8.9 Dane techniczne złączy enkodera ... 193
8.10 Dane techniczne rezystorów hamujących, filtrów i dławików ... 194

9 Bezpieczeństwo funkcjonalne ... 214
9.1 Wskazówki ogólne ... 214
9.2 Zintegrowana technika bezpieczeństwa ... 214
9.3 Warunki bezpieczeństwa technicznego ... 220
9.4 Wersje podłączenia ... 225
9.5 Parametry bezpieczeństwa ... 230

10 Załącznik ... 231
10.1 Legenda oznaczeń skróconych ... 231

Spis haseł ... 233

11 Lista adresowa ... 237

28488008/PL – 02/2019

1 Wskazówki ogólne

1.1 Zastosowanie dokumentacji

Niniejsza wersja dokumentacji jest tłumaczeniem oryginalnej instrukcji obsługi.

Niniejsza dokumentacja jest częścią składową produktu. Jest przeznaczona dla wszystkich osób wykonujących prace przy produkcie.

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

1.2 Struktura wskazówek ostrzegawczych

1.2.1 Znaczenie słów sygnalizacyjnych

W poniższej tabeli przedstawiono klasyfikację i znaczenie słów sygnalizacyjnych ostrzeżeń.

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 produktu lub jego otoczenia
WSKAZÓWKA	Przydatna wskazówka lub rada: ułatwia pracę z produktem	

1.2.2 Budowa wskazówek ostrzegawczych odnoszących się do fragmentu tekstu

Wskazówki ostrzegawcze odnoszące się do fragmentu tekstu dotyczą nie tylko czynności specjalnej, lecz 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.

28488008/PL – 02/2019

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 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 przedstawiono formalną budowę przynależnej wskazówki ostrzegawczej.

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

1.3 Znak dziesiętny przy wartościach liczbowych

W niniejszej dokumentacji stosowana jest kropka jako znak dziesiętny.

Przykład: 30.5 kg

1.4 Roszczenia z tytułu odpowiedzialności za wady

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

28488008/PL – 02/2019

1.5 Treść dokumentacji

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

1.6 Dokumentacja uzupełniająca

W odniesieniu do wszystkich pozostałych komponentów obowiązuje przynależna do nich dokumentacja.

1.7 Nazwy produktów i znaki towarowe

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

1.7.1 Znak towarowy firmy Beckhoff Automation GmbH

EtherCAT® jest zarejestrowanym znakiem towarowym i opatentowaną technologią, a licencję na nie posiada firma Beckhoff Automation GmbH, Niemcy.

1.8 Prawa autorskie

© 2019 SEW-EURODRIVE. Wszelkie prawa zastrzeżone. Zabronione jest kopiowanie – również fragmentów – edytowanie, a także rozpowszechnianie niniejszej dokumentacji.

28488008/PL – 02/2019

1.9 Dostępność urządzeń

W niniejszej dokumentacji pokazane są także urządzenia, które nie były jeszcze dostępne w momencie złożenia jej do druku.

W poniższej tabeli znajdują się dostępne falowniki aplikacyjne. Dostępne jest wyposażenie, takie jak rezystory hamujące, dławiki, i filtry, potrzebne do pracy danych falowników.

Oznaczenie typu
MDX9_A-0020-5E3-4-S00/E00
MDX9_A-0025-5E3-4-S00/E00
MDX9_A-0032-5E3-4-S00/E00
MDX9_A-0040-5E3-4-S00/E00
MDX9_A-0055-5E3-4-S00/E00
MDX9_A-0070-5E3-4-S00/E00
MDX9_A-0095-5E3-4-S00/E00
MDX9_A-0125-5E3-4-S00/E00
MDX9_A-0160-5E3-4-S00/E00
MDX9_A-0240-503-4-S00/E00
MDX9_A-0320-503-4-S00/E00
MDX9_A-0460-503-4-S00/E00
MDX9_A-0620-503-4-S00/E00
MDX9_A-0750-503-4-S00/E00
MDX91A-0910-503-4-S00/E00
MDX91A-1130-503-4-S00/E00
MDX91A-1490-503-4-S00/E00
MDX9_A-0070-2E3-4-S00/E00
MDX9_A-0093-2E3-4-S00/E00
MDX9_A-0140-2E3-4-S00/E00
MDX9_A-0213-203-4-S00/E00
MDX9_A-0290-203-4-S00/E00
MDX9_A-0420-203-4-S00/E00
MDX9_A-0570-203-4-S00/E00
MDX91A-0840-203-4-S00/E00
MDX91A-1080-203-4-S00/E00

28488008/PL – 02/2019

2 Wskazówki bezpieczeństwa

2.1 Uwagi wstępne

Zamieszczone poniżej podstawowe wskazówki bezpieczeństwa mają na celu uniknięcie obrażeń ciała oraz szkód materialnych i odnoszą się przede wszystkim do urządzeń wymienionych w niniejszej dokumentacji. Jeśli dodatkowo używane są inne komponenty, należy również przestrzegać dotyczących ich wskazówek ostrzegawczych i wskazówek bezpieczeństwa.

2.2 Obowiązki użytkownika

Użytkownik ma obowiązek zapewnić przestrzeganie oraz stosowanie się do podstawowych wskazówek bezpieczeństwa. Należy zadbać o to, aby osoby odpowiedzialne za instalację i eksploatację, jak również osoby pracujące przy produkcie na własną odpowiedzialność, ze zrozumieniem przeczytały całą dokumentację.

Użytkownik powinien upewnić się, że wszystkie wymienione poniżej prace wykonywane są tylko przez wykwalifikowany personel:

- Ustawianie i montaż
- Instalacja i podłączanie
- Uruchomienie
- Konserwacja i utrzymywanie w dobrym stanie
- Wycofanie z eksploatacji
- Demontaż

Należy upewnić się, że wszystkie osoby wykonujące prace przy produkcie przestrzegają wymienionych poniżej przepisów, postanowień, dokumentacji oraz wskazówek:

- krajowych i regionalnych przepisów BHP
- tabliczek ostrzegawczych i tabliczek bezpieczeństwa na urządzeniu
- wszelkiej innej dokumentacji dot. projektu, wskazówek montażowych oraz instrukcji uruchamiania, jak również schematów połączeń
- nie należy montować, instalować lub uruchamiać uszkodzonych urządzeń
- wszystkich specyficznych dla urządzenia zaleceń i postanowień

Należy upewnić się, że instalacje, w których zamontowane jest urządzenie, są wyposażone w dodatkowe urządzenia nadzorujące i ochronne. Należy przy tym przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa oraz ustaw o technicznych środkach roboczych, a także przepisów o zapobieganiu wypadkom.

2.3 Grupa docelowa

Specjaliści w zakresie prac mechanicznych

Wszelkie prace mechaniczne mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych pracowników o odpowiednim wykształceniu. Specjalistami w rozumieniu niniejszej dokumentacji są osoby, które znają budowę, instalację mechaniczną, sposoby usuwania zakłóceń i konserwacji danego produktu oraz posiadają następujące kwalifikacje:

- kwalifikacje w zakresie mechaniki, zgodnie z obowiązującymi przepisami
- znajomość niniejszej dokumentacji

28488008/PL – 02/2019

Specjaliści w zakresie prac elektrycznych

Wszelkie prace elektrotechniczne mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych elektryków o odpowiednim wykształceniu. Wykwalifikowanymi elektrykami w rozumieniu niniejszej dokumentacji są osoby, które znają instalację elektryczną, sposób uruchamiania, sposoby usuwania zakłóceń i utrzymywania sprawności technicznej danego produktu oraz posiadają następujące kwalifikacje:

- kwalifikacje w zakresie elektrotechniki, zgodnie z obowiązującymi przepisami
- znajomość niniejszej dokumentacji

Kwalifikacje dodatkowe

Osoby te muszą ponadto zapoznać się z obowiązującymi przepisami dot. bezpieczeństwa oraz odpowiednimi zasadami, a także innymi, wymienionymi w niniejszej dokumentacji normami, dyrektywami i ustawami. Osoby te muszą posiadać uprawnienia do uruchamiania, programowania, parametryzacji, oznakowywania i uziemiania urządzeń, układów i obwodów prądowych.

Osoby przeszkolone

Wszelkie pozostałe prace z zakresu transportu, magazynowania, eksploatacji i utylizacji mogą być wykonywane wyłącznie przez odpowiednio przeszkolone osoby. Szkolenia te powinny umożliwić tymże osobom wykonywanie wymaganych czynności oraz etapów prac w sposób bezpieczny i zgodny z przepisami.

2.4 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Urządzenie jest przeznaczone do montażu w szafie rozdzielczej w instalacjach elektrycznych lub maszynach.

W przypadku montażu w instalacjach elektrycznych lub maszynach, uruchomienie jest niedozwolone aż do momentu stwierdzenia zgodności maszyny z lokalnymi przepisami i dyrektywami. Na terytorium Unii Europejskiej należy przestrzegać np. dyrektywy maszynowej 2006/42/WE oraz dyrektywy EMC 2014/30/WE. Przestrzegać należy również normy EN 60204-1 (Bezpieczeństwo maszyn – Wyposażenie elektryczne maszyn). Urządzenie spełnia wymagania dyrektywy niskonapięciowej 2014/35/UE.

Normy wymienione w deklaracji zgodności zostały zastosowane w odniesieniu do urządzenia.

Urządzenia te mogą być przeznaczone do zastosowań mobilnych lub stacjonarnych.

Urządzenie może napędzać następujące silniki w instalacjach przemysłowych:

- trójfazowe silniki asynchroniczne z wirnikiem klatkowym
- trójfazowe silniki synchroniczne z magnesem trwałym

Dane techniczne i warunki podłączania można znaleźć na tabliczce znamionowej oraz w rozdziale "Dane techniczne" w niniejszej dokumentacji. Należy bezwzględnie przestrzegać wszelkich informacji dotyczących danych technicznych i warunków.

Jeżeli urządzenie jest używane niezgodnie z przeznaczeniem lub w nieprawidłowy sposób, istnieje niebezpieczeństwo odniesienia poważnych obrażeń ciała lub spowodowania szkód materialnych.

2.4.1 Zastosowania dźwignicowe

Aby uniknąć zagrożenia dla życia ze względu na spadającą dźwignicę, należy podczas użytkowania urządzenia w zastosowaniach dźwignicowych przestrzegać następujących zasad:

- Należy stosować zabezpieczenia mechaniczne.

28488008/PL – 02/2019

Zastosowania w trybie regulacji ELSM®

Jeśli falownik jest używany w trybie regulacji ELSM®, zastosowania dźwignicowe są niedozwolone. W tym trybie regulacji dozwolone są tylko zastosowania do techniki transportu bliskiego poziomego.

2.5 Bezpieczeństwo funkcjonalne

Jeśli nie jest to wyraźnie dozwolone w dokumentacji, urządzenie nie może pełnić żadnych funkcji bezpieczeństwa bez nadrzędnych systemów bezpieczeństwa.

2.6 Transport

Natychmiast po otrzymaniu przesyłki należy sprawdzić ją pod względem uszkodzeń transportowych. Informacje o uszkodzeniach powstałych w czasie transportu należy natychmiast zgłosić przedsiębiorstwu transportowemu. Jeśli urządzenie jest uszkodzone, nie należy go montować, instalować ani uruchamiać.

Podczas transportu należy przestrzegać następujących wskazówek:

- Należy zadbać o to, aby urządzenie nie było narażone na uszkodzenia mechaniczne.

W razie potrzeby używać odpowiednich środków transportowych o dostatecznych wymiarach.

Przestrzegać wskazówek na temat warunków klimatycznych zgodnie z rozdziałem "Dane techniczne" w niniejszej dokumentacji.

28488008/PL – 02/2019

2.7 Ustawianie/montaż

Zwracać uwagę na to, aby ustawienie i chłodzenie urządzenia było zgodne z przepisami zawartymi w niniejszej dokumentacji.

Chronić urządzenie przed nadmiernym obciążeniem mechanicznym. Szczególnie podczas transportu i przenoszenia nie może dość do wygięcia elementów ani zmiany odstępów izolacyjnych. Komponenty elektryczne nie mogą zostać uszkodzone mechanicznie ani zniszczone.

Przestrzegać wskazówek podanych w rozdziale "Instalacja mechaniczna".

2.7.1 Ograniczenia zastosowania

Jeśli urządzenie nie zostało wyraźnie przewidziane do tego celu, zabronione są następujące zastosowania:

- Zastosowanie w obszarach zagrożonych wybuchem
- Zastosowanie w otoczeniu ze szkodliwymi olejami, kwasami, gazami, oparami, pyłami i promieniowaniem
- Zastosowanie w aplikacjach, w których występują intensywne drgania i obciążenia mechaniczne, wykraczające poza zakres normy EN 61800-5-1
- Zastosowanie na wysokości ponad 3800 m n.p.m.

W przypadku wymienionych poniżej warunków granicznych urządzenie można stosować na wysokości od 1000 m n.p.m. do maks. 3800 m n.p.m.:

- Przy uwzględnieniu zredukowanego, ciągłego prądu znamionowego, patrz rozdział "Dane techniczne" w niniejszej dokumentacji.
- Odstępy izolacyjne oraz drogi upływu wystarczają na wysokości powyżej 2000 m n.p.m jedynie do zapewnienia kategorii przepięciowej II zgodnie z normą EN 60664. Jeśli do instalacji wymagana jest kategoria przepięciowa III zgodnie z normą EN 60664, należy zredukować przepięcia sieciowe z kategorii III do kategorii II za pomocą dodatkowej ochrony przepięciowej.
- Jeśli natomiast na wysokości powyżej 2000 m n.p.m. wymagana jest bezpieczna separacja elektryczna, należy ją wykonać na zewnątrz urządzenia (bezpieczne odłączanie elektryczne zgodnie z normą EN 61800-5-1 wzgl. EN 60204-1).

28488008/PL – 02/2019

2.8 Instalacja elektryczna

Należy zadbać o to, aby po podłączeniu instalacji elektrycznej zostały prawidłowo założone wszystkie niezbędne pokrywy.

Środki i urządzenia ochronne muszą odpowiadać obowiązującym przepisom (np. EN 60204-1 lub EN 61800-5-1).

2.8.1 Wymagany środek ochronny

Upewnić się, że urządzenie jest prawidłowo połączone z uziemieniem ochronnym.

2.8.2 Zastosowanie stacjonarne

Niezbędny środek ochronny w przypadku urządzenia to:

Rodzaj zasilania	Środek ochronny
Zasilanie bezpośrednio z sieci	• Uziemienie ochronne

2.8.3 Eksploatacja generatorowa

Wykorzystując energię kinetyczną instalacji/maszyny napęd działa jako generator. Przed otwarciem skrzynki przyłączeniowej zabezpieczyć wał wyjściowy przed obracaniem się.

2.9 Bezpieczna separacja

Urządzenie spełnia wymogi bezpiecznej separacji przyłączy mocy i elektroniki zgodnie z normą EN 61800-5-1. Aby zagwarantować bezpieczną separację, wszystkie podłączone obwody prądowe powinny również spełniać wymogi w zakresie bezpiecznej separacji.

28488008/PL – 02/2019

2.10 Uruchamianie/eksploatacja

Przestrzegać wskazówek ostrzegawczych, zawartych w rozdziałach Uruchamianie i eksploatacja w niniejszej dokumentacji.

Przed włączeniem napięcia zasilającego upewnić się, że wszystkie skrzynki zaciskowe są zamknięte i przykręcone.

Podczas eksploatacji urządzenia mogą mieć – stosownie do stopnia ochrony – nieosłonięte części znajdujące się pod napięciem, a także części ruchome, wirujące oraz gorące powierzchnie.

Na przyłączach mocy oraz podłączonych do nich kablach i zaciskach we włączonym urządzeniu występują niebezpieczne napięcia. Ma to miejsce również wtedy, gdy urządzenie jest zablokowane i silnik nie pracuje.

Niebezpieczeństwo oparzenia spowodowane łukiem elektrycznym: nie rozłączać złączy elektrycznych podczas pracy urządzenia. Nie podłączać złączy elektrycznych podczas pracy urządzenia.

Jeśli urządzenie zostanie odłączone od napięcia zasilającego, nie należy dotykać jego części przewodzących napięcie oraz przyłączy mocy ze względu na ewentualnie naładowane kondensatory. Zachować następujący minimalny czas wyłączenia:

10 minut.

Przestrzegać wskazówek podanych na odpowiednich tabliczkach umieszczonych na produkcie.

Zgaśnięcie diody LED wskazującej stan roboczy oraz innych elementów sygnalizujących nie stanowi potwierdzenia, że urządzenie jest odłączone od sieci i nie znajduje się pod napięciem.

Blokada mechaniczna lub właściwe dla urządzenia funkcje ochronne mogą spowodować zatrzymanie silnika. Usunięcie przyczyny zakłócenia lub zresetowanie może prowadzić do samoczynnego uruchomienia się napędu. Jeśli, w przypadku podłączonej do napędu maszyny, jest to niedopuszczalne ze względów bezpieczeństwa, przed usunięciem zakłócenia należy najpierw odłączyć urządzenie od sieci.

Niebezpieczeństwo oparzenia: temperatura powierzchni urządzenia może przekroczyć podczas eksploatacji 60°C! Nie należy dotykać urządzenia podczas pracy. Przed dotknięciem urządzenia należy poczekać, aż ostygnie.

2.10.1 Akumulatory energii

Produkty z podłączonym akumulatorem energii mogą znajdować się pod napięciem nawet po odłączeniu od sieci. W akumulatorze jest zazwyczaj taka ilość energii, która umożliwia dalszą pracę podłączonych silników przez określony czas. Nie wystarcza też minimalny czas wyłączenia.

Wyłączenie z eksploatacji należy wykonać w sposób opisany w rozdziale "Serwis" > "Wyłączenie z eksploatacji" niniejszej dokumentacji.

28488008/PL – 02/2019

3 Budowa urządzenia

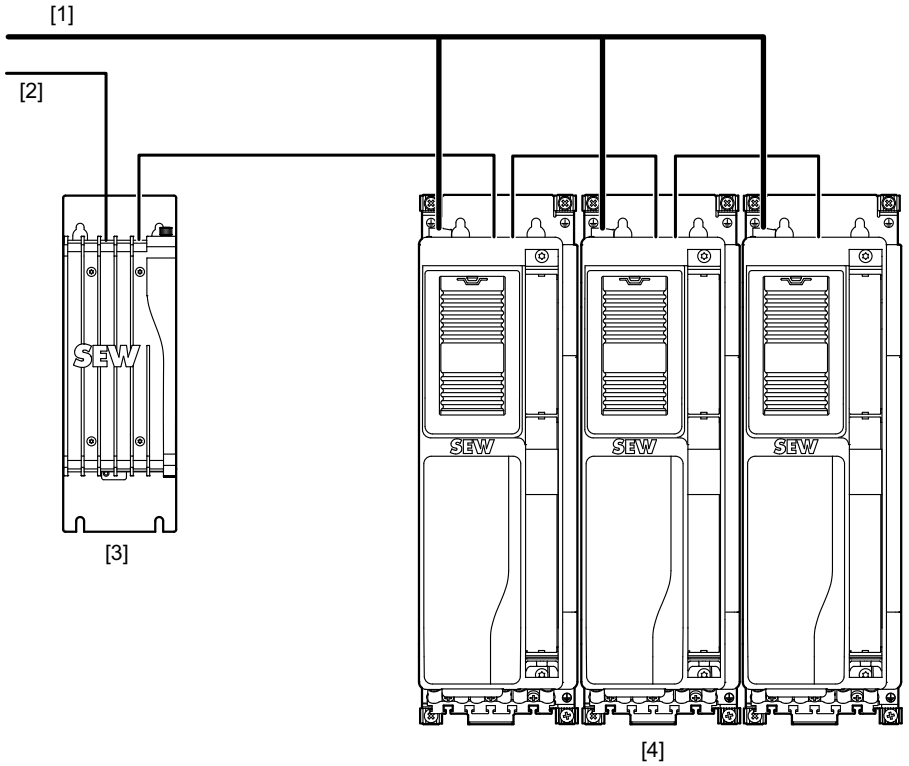
3.1 Wersje konstrukcyjne

Falownik aplikacyjny MOVIDRIVE® można stosować w następujących wersjach konstrukcyjnych:

- jako falownik aplikacyjny w połączeniu z MOVI-C® CONTROLLER power/power eco.
- jako falownik aplikacyjny w połączeniu z MOVI-C® CONTROLLER advanced
- jako falownik aplikacyjny w połączeniu z MOVI-C® CONTROLLER standard

3.1.1 Falownik aplikacyjny z MOVI-C® CONTROLLER power/power eco

MOVIDRIVE® system

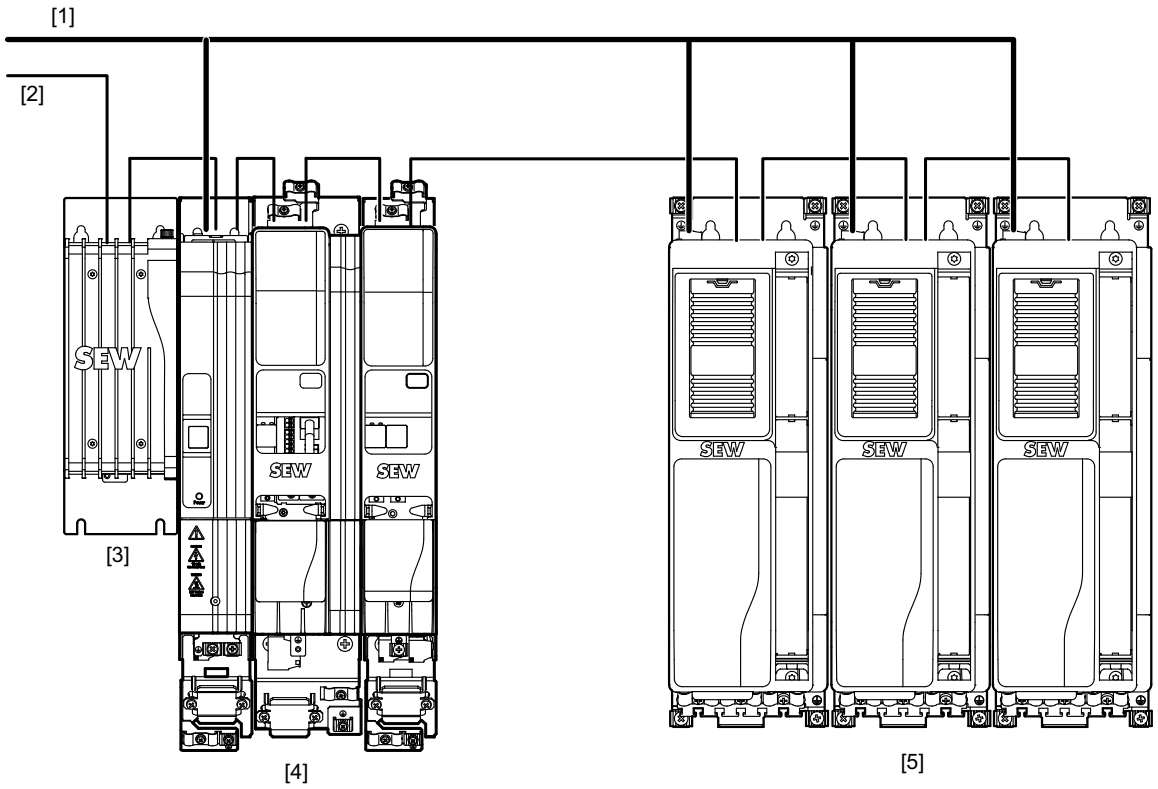


9007214102794635

[1] Napięcie sieciowe
[2] Komunikacja przemysłowa
[3] MOVI-C® CONTROLLER
[4] MOVIDRIVE® system

28488008/PL – 02/2019

MOVIDRIVE® modular i MOVIDRIVE® system



9007214127262859

[1] Napięcie sieciowe

[2] Komunikacja przemysłowa

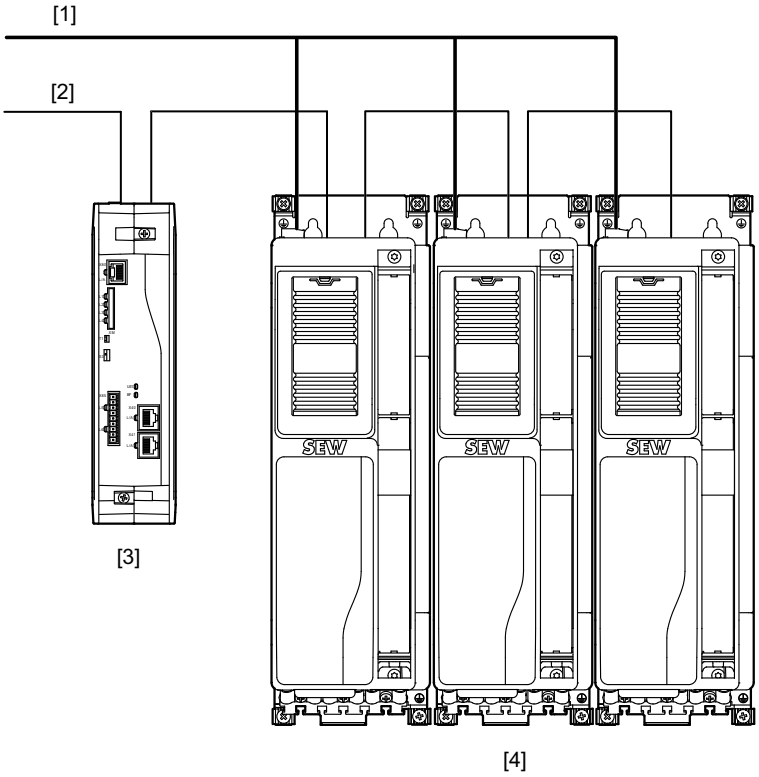
[3] MOVI-C® CONTROLLER

[4] Zespół modułów osi MOVIDRIVE® modular

[5] MOVIDRIVE® system

28488008/PL – 02/2019

3.1.2 Falownik aplikacyjny z MOVI-C® CONTROLLER advanced MOVIDRIVE® system



20972835467

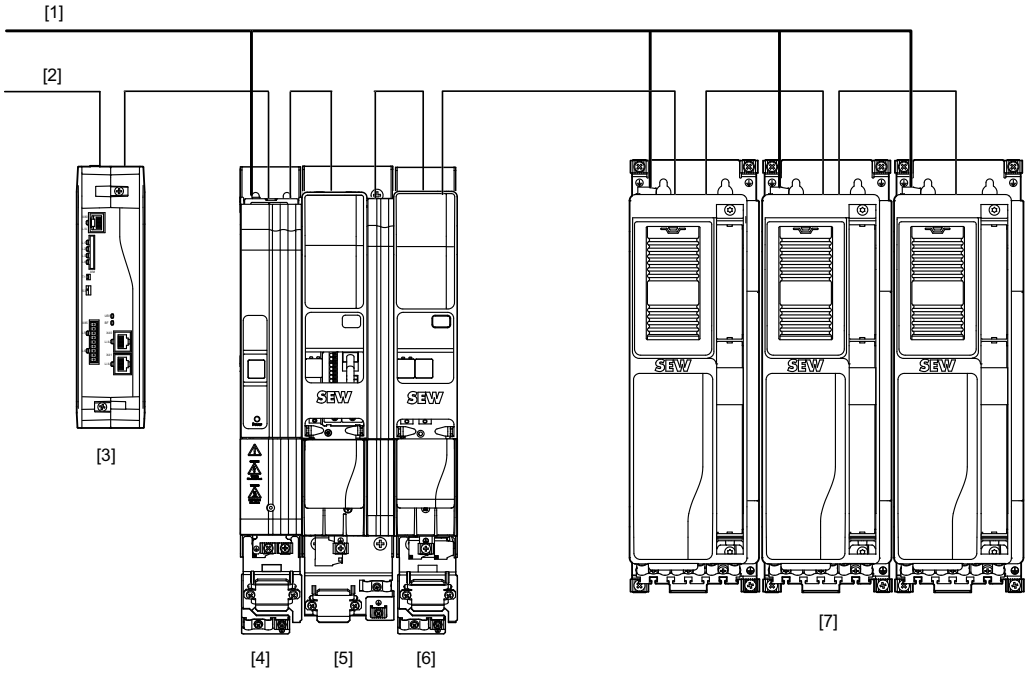
[1] Napięcie sieciowe 3 × 380 – 500 AC V

[2] Komunikacja przemysłowa

[3] MOVI-C® CONTROLLER advanced

[4] MOVIDRIVE® system

MOVIDRIVE® modular i MOVIDRIVE® system



20840829579

[1] Napięcie sieciowe 3 × 380 – 500 AC V

[2] Komunikacja przemysłowa

[3] MOVI-C® CONTROLLER advanced

[4] MOVIDRIVE® modular moduł zasilania MDP..

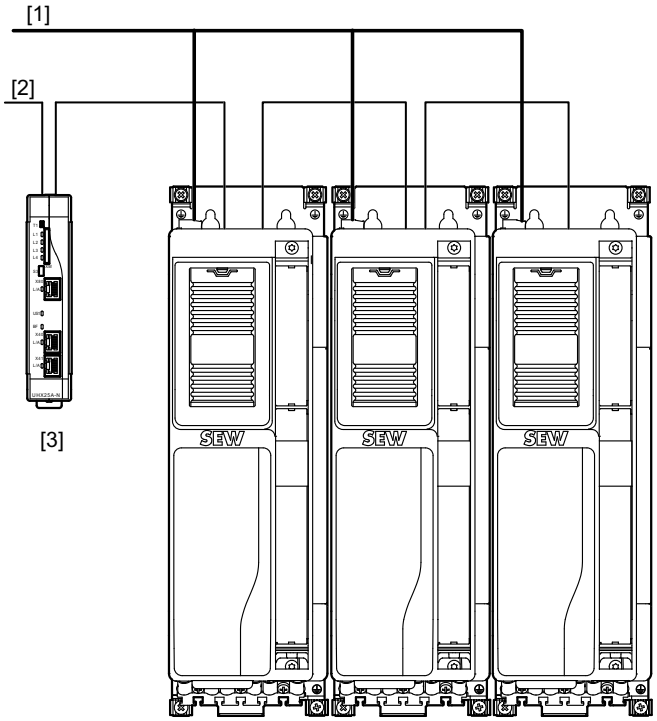
[5] MOVIDRIVE® modular moduł jednoosiowy MDA..

[6] MOVIDRIVE® modular moduł dwuosiowy MDD..

[7] MOVIDRIVE® system

28488008/PL – 02/2019

3.1.3 Falownik aplikacyjny z MOVI-C® CONTROLLER standard MOVIDRIVE® system



20972837899

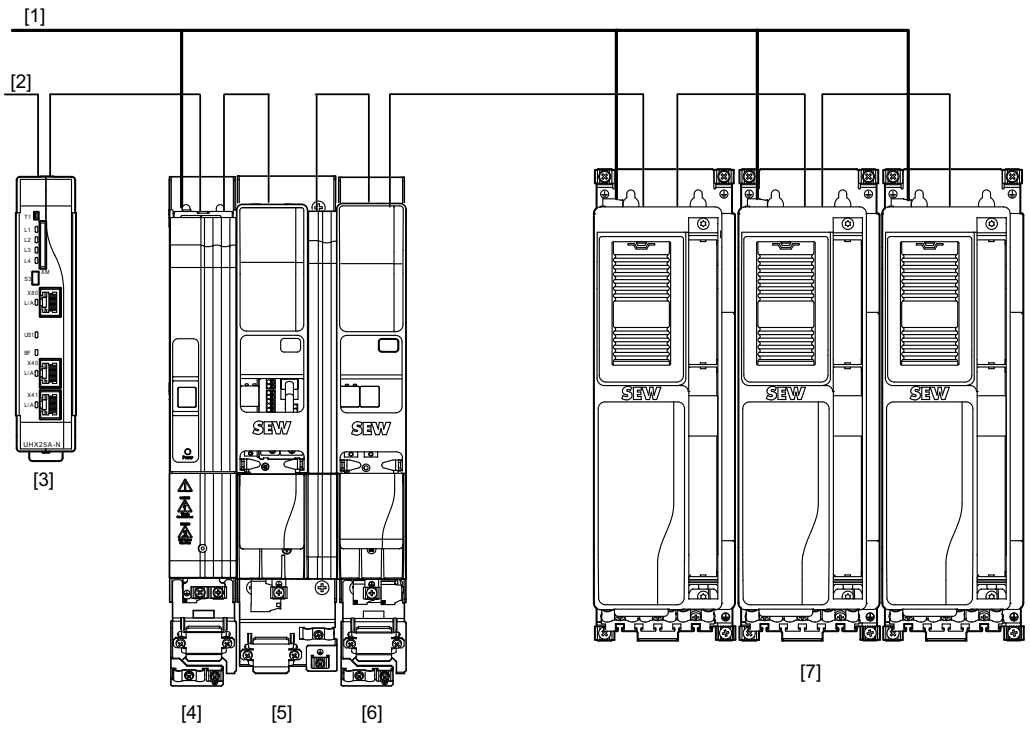
[1] Napięcie sieciowe 3 × 380 – 500 AC V

[2] Komunikacja przemysłowa

[3] MOVI-C® CONTROLLER standard

[4] MOVIDRIVE® system

MOVIDRIVE® modular i MOVIDRIVE® system



20841203211

[1] Napięcie sieciowe 3 × 380 – 500 AC V

[2] Komunikacja przemysłowa

[3] MOVI-C® CONTROLLER standard

[4] MOVIDRIVE® modular moduł zasilania MDP..

[5] MOVIDRIVE® modular moduł jednoosiowy MDA..

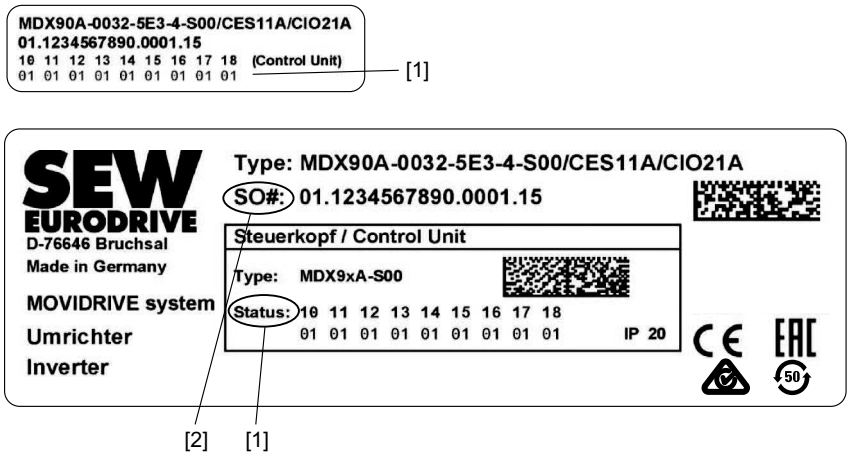
[6] MOVIDRIVE® modular moduł dwuosiowy MDD..

[7] MOVIDRIVE® system

28488008/PL – 02/2019

3.2 Tabliczki znamionowe MOVIDRIVE® system

3.2.1 Pełna tabliczka identyfikacyjna

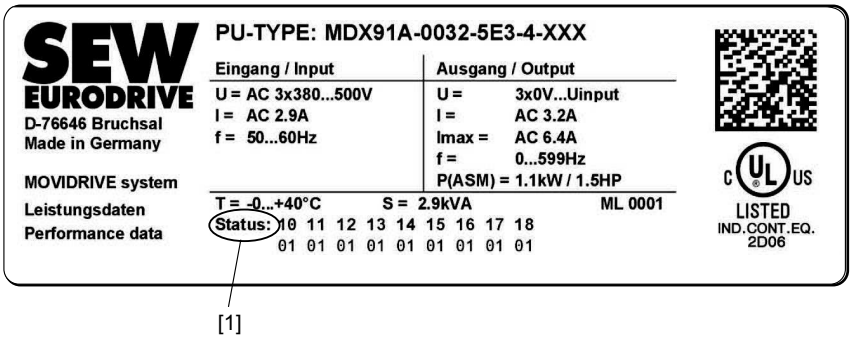


18014413567942667

[1] Stan urządzenia

[2] Numer seryjny

3.2.2 Tabliczka znamionowa z parametrami



23907979019

[1] Stan urządzenia

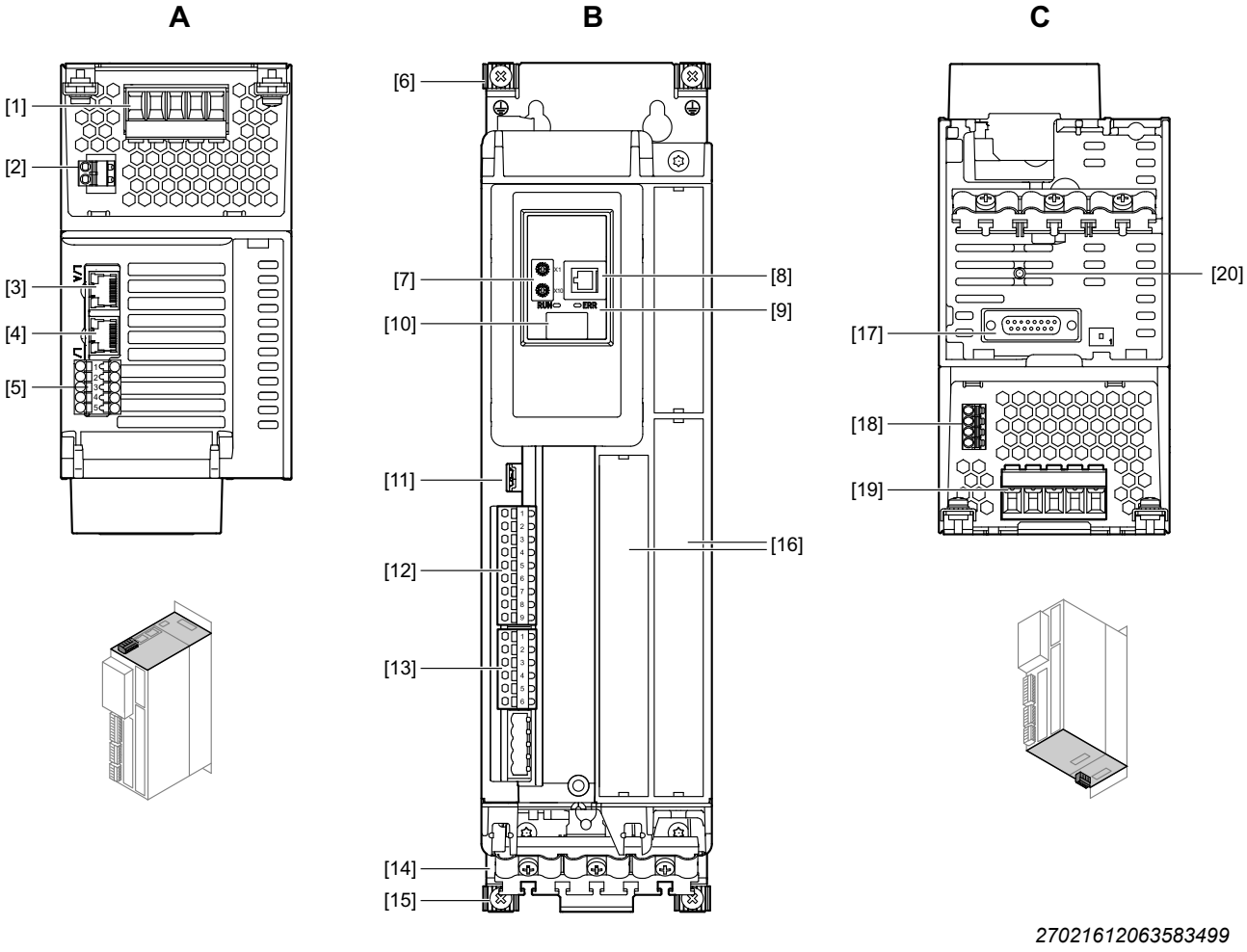
3.3 Klucz identyfikacyjny MOVIDRIVE® system

Przykład: MDX90A-0125-5E3-X-S00		
Rodzina produktów	MD	MOVIDRIVE®
Typ urządzenia	X	• X = falownik jednoosiowy
Seria	90	• 90 = bez zasilacza sieciowego 24 V DC • 91 = z zasilaczem sieciowym 24 V DC
Wersja	A	• A = wersja serii urządzeń
Klasa mocy	0125	• 0125 = wyjściowy prąd znamionowy — np. 0125 = 12.5 A
Napięcie zasilające	5	• 2 = 200 – 240 V AC • 5 = 380 – 500 V AC
Wersja modułu zasilającego EMC	E	• 0 = wersja ze zintegrowaną pełną eliminacją zakłóceń • E = kategoria wartości granicznych filtra EMC C2 zgodnie z normą EN 61800-3
Typ połączenia	3	• 3 = połączenie 3-fazowe
Tryb pracy	X	• 4 = tryb 4-kwadrantowy • X = nie dotyczy
Wariant urządzenia	S	• 0 = nie dotyczy • S = MOVIDRIVE® system: sterowanie za pośrednictwem MOVI-C® CONTROLLER • T = technologia MOVIDRIVE®: sterowanie za pośrednictwem sieci przemysłowej • E = falownik z profilem urządzenia CiA402
Wersje	00	• 00 = wersja standardowa
Opcje		• /L = wersja z lakierowanymi płytkami drukowanymi Poniższa lista ma charaktery przykładowy: • /CES11A = karta multienkodera • /CID21A, /CIO21A = karty wejść/wyjść • /CS..A = karta bezpieczeństwa MOVISAFE® CS..A

28488008/PL – 02/2019

3.4 Budowa falownika aplikacyjnego

3.4.1 MDX9_A-0020 – 0040-5_3-..



27021612063583499

A: widok z góry

[1] X1: przyłącze sieciowe

[2] X5: napięcie zasilające +24 V

[3] X30 OUT: magistrala systemowa SBus

[4] X30 IN: magistrala systemowa SBus

[5] X6: przyłącze do bezpiecznego odłączania (STO)

B: widok z przodu

[6] 2 × przyłącze PE w obudowie

[7] Przełącznik EtherCAT®-ID

[8] X31: złącze serwisowe SEW-EURODRIVE

[9] Diody LED stanu EtherCAT®/ SBus^{PLUS} "RUN", "ERROR"

[10] Wyświetlacz 7-segmentowy

[11] S3: przełącznik trybu pracy magistrali modułów

[12] X20: wejścia binarne

[13] X21: wyjścia binarne

[14] Blaszka ekranująca

[15] 2 × przyłącze PE w obudowie

[16] Gniazdo na kartę

C: widok z dołu

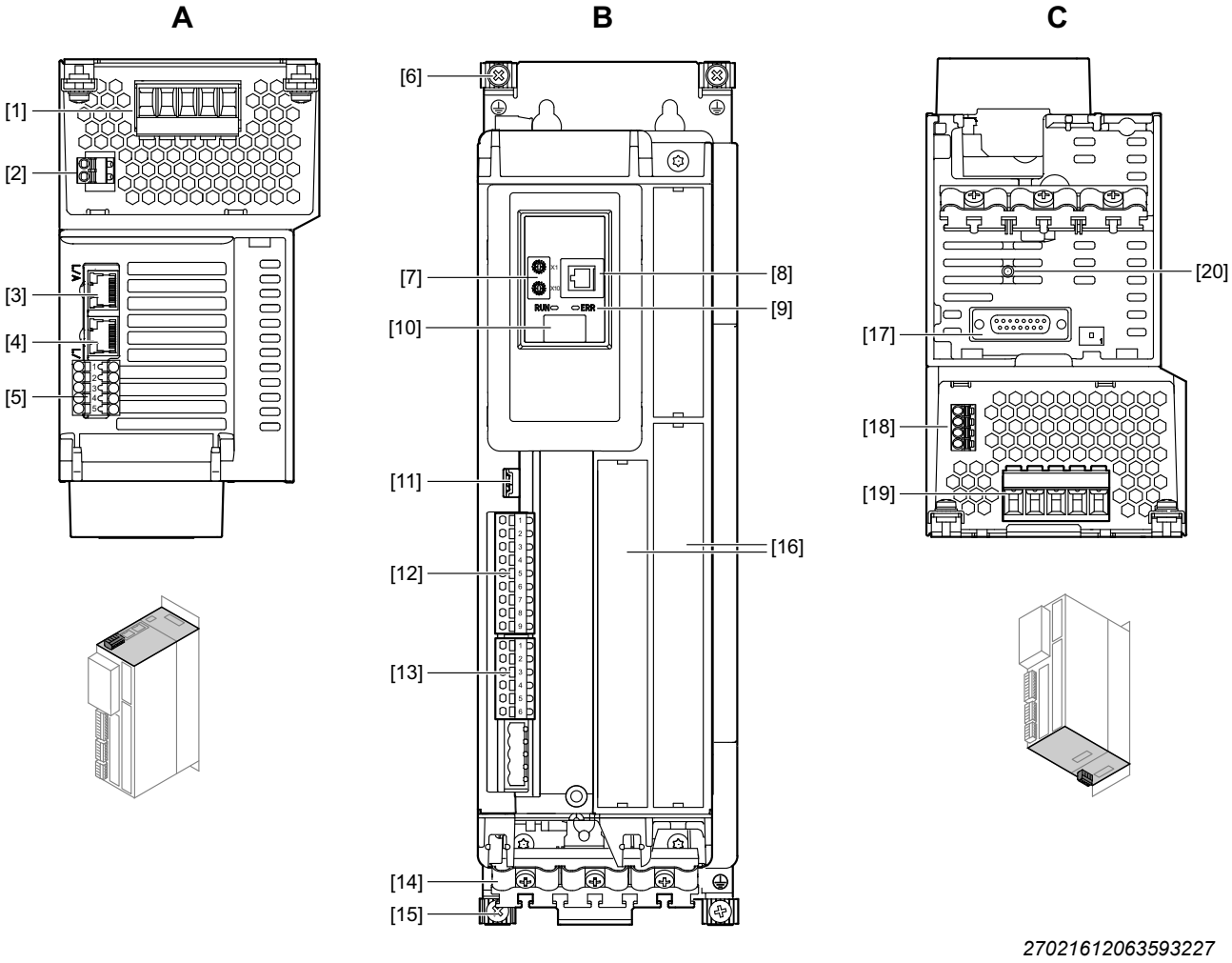
[17] X15: przyłącze enkodera silnika

[18] X10: układ sterowania hamulca i układ monitorowania temperatury silnika

[19] X2: przyłącze silnika i rezystora hamującego

[20] X16: przyłącze do cyfrowej integracji silnika

3.4.2 MDX9_A-0055 – 0095-5_3-.. , MDX9_A-0070 – 0093-2_3-..



27021612063593227

A: widok z góry

[1] X1: przyłącze sieciowe

[2] X5: napięcie zasilające +24 V

[3] X30 OUT: magistrala systemowa SBus

[4] X30 IN: magistrala systemowa SBus

[5] X6: przyłącze do bezpiecznego odłączania (STO)

B: widok z przodu

[6] 2 × przyłącze PE w obudowie

[7] Przełącznik EtherCAT®-ID

[8] X31: złącze serwisowe SEW-EURODRIVE

[9] Diody LED stanu EtherCAT®/ SBus^{PLUS} "RUN", "ERROR"

[10] Wyświetlacz 7-segmentowy

[11] S3: przełącznik trybu pracy magistrali modułów

[12] X20: wejścia binarne

[13] X21: wyjścia binarne

[14] Blaszka ekranująca

[15] 2 × przyłącze PE w obudowie

[16] Gniazdo na kartę

C: widok z dołu

[17] X15: przyłącze enkodera silnika

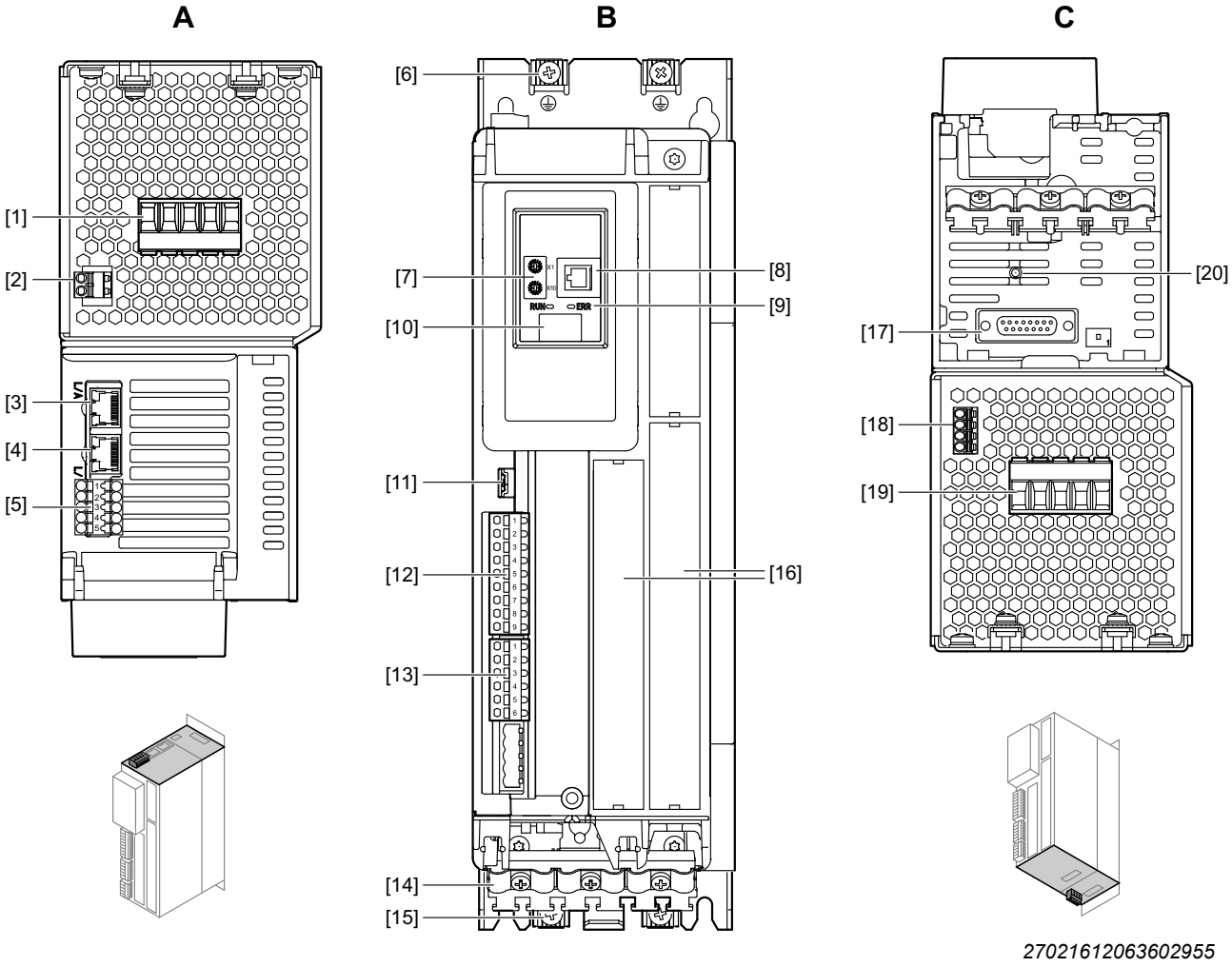
[18] X10: układ sterowania hamulca i układ monitorowania temperatury silnika

[19] X2: przyłącze silnika i rezystora hamującego

[20] X16: przyłącze do cyfrowej integracji silnika

28488008/PL – 02/2019

3.4.3 MDX9_A-0125 – 0160-5_3-.. , MDX9_A-0140-2_3-..



27021612063602955

A: widok z góry

[1] X1: przyłącze sieciowe

[2] X5: napięcie zasilające +24 V

[3] X30 OUT: magistrala systemowa SBus

[4] X30 IN: magistrala systemowa SBus

[5] X6: przyłącze do bezpiecznego odłączania (STO)

B: widok z przodu

[6] 2 × przyłącze PE w obudowie

[7] Przełącznik EtherCAT®-ID

[8] X31: złącze serwisowe SEW-EURODRIVE

[9] Diody LED stanu EtherCAT®/ SBus^{PLUS} "RUN", "ERROR"

[10] Wyświetlacz 7-segmentowy

[11] S3: przełącznik trybu pracy magistrali modułów

[12] X20: wejścia binarne

[13] X21: wyjścia binarne

[14] Blaszka ekranująca

[15] 2 × przyłącze PE w obudowie

[16] Gniazdo na kartę

C: widok z dołu

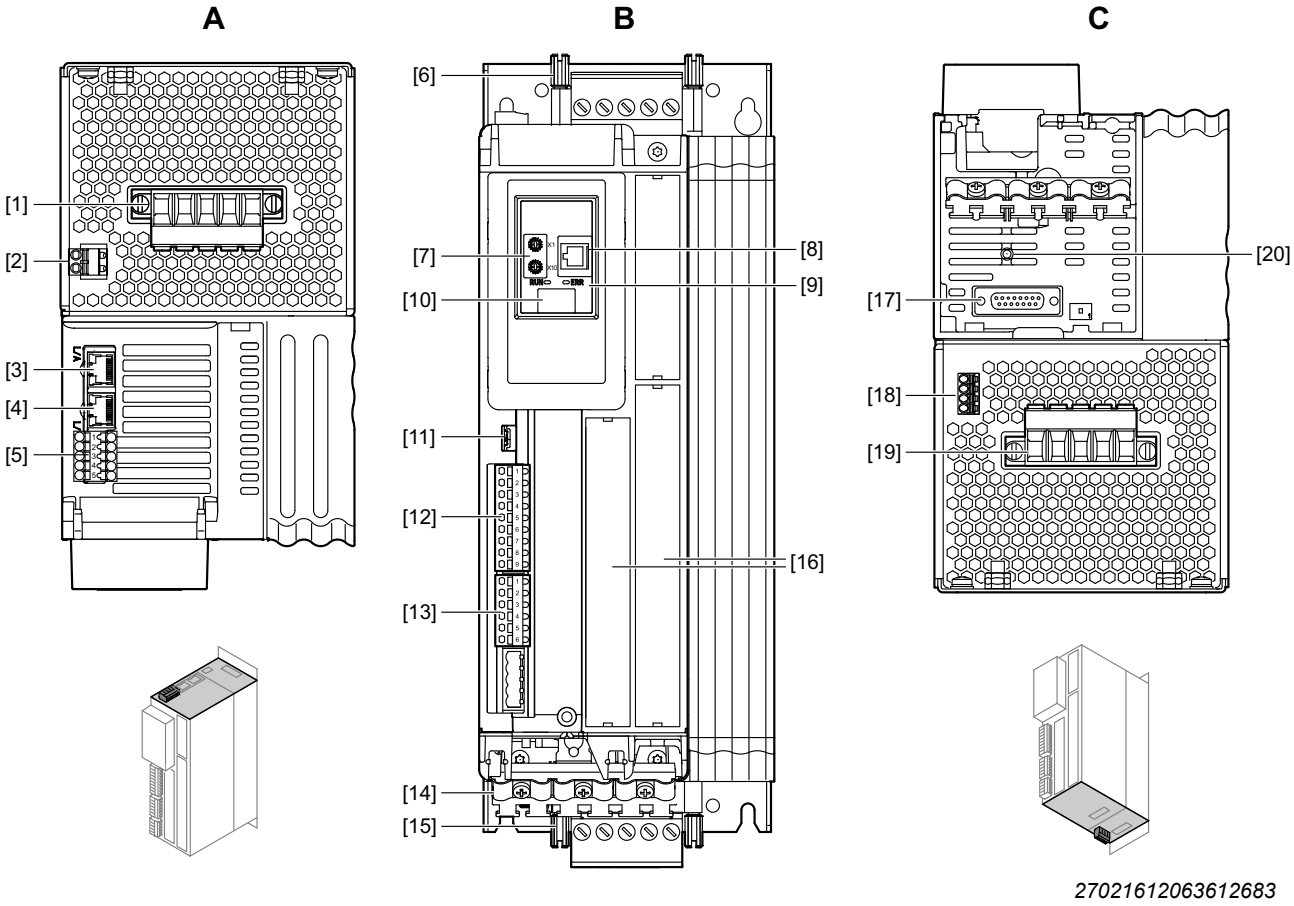
[17] X15: przyłącze enkodera silnika

[18] X10: układ sterowania hamulca i układ monitorowania temperatury silnika

[19] X2: przyłącze silnika i rezystora hamującego

[20] X16: przyłącze do cyfrowej integracji silnika

3.4.4 MDX9_A-0240 – 0320-5_3-.. , MDX9_A-0210 – 0290-2_3-..



27021612063612683

A: widok z góry

[1] X1: przyłącze sieciowe

[2] X5: napięcie zasilające +24 V

[3] X30 OUT: magistrala systemowa SBus

[4] X30 IN: magistrala systemowa SBus

[5] X6: przyłącze do bezpiecznego odłączania (STO)

B: widok z przodu

[6] 2 × przyłącze PE w obudowie

[7] Przełącznik EtherCAT®-ID

[8] X31: złącze serwisowe SEW-EURODRIVE

[9] Diody LED stanu EtherCAT®/ SBus^{PLUS} "RUN", "ERROR"

[10] Wyświetlacz 7-segmentowy

[11] S3: przełącznik trybu pracy magistrali modułów

[12] X20: wejścia binarne

[13] X21: wyjścia binarne

[14] Blaszka ekranująca

[15] 2 × przyłącze PE w obudowie

[16] Gniazdo na kartę

C: widok z dołu

[17] X15: przyłącze enkodera silnika

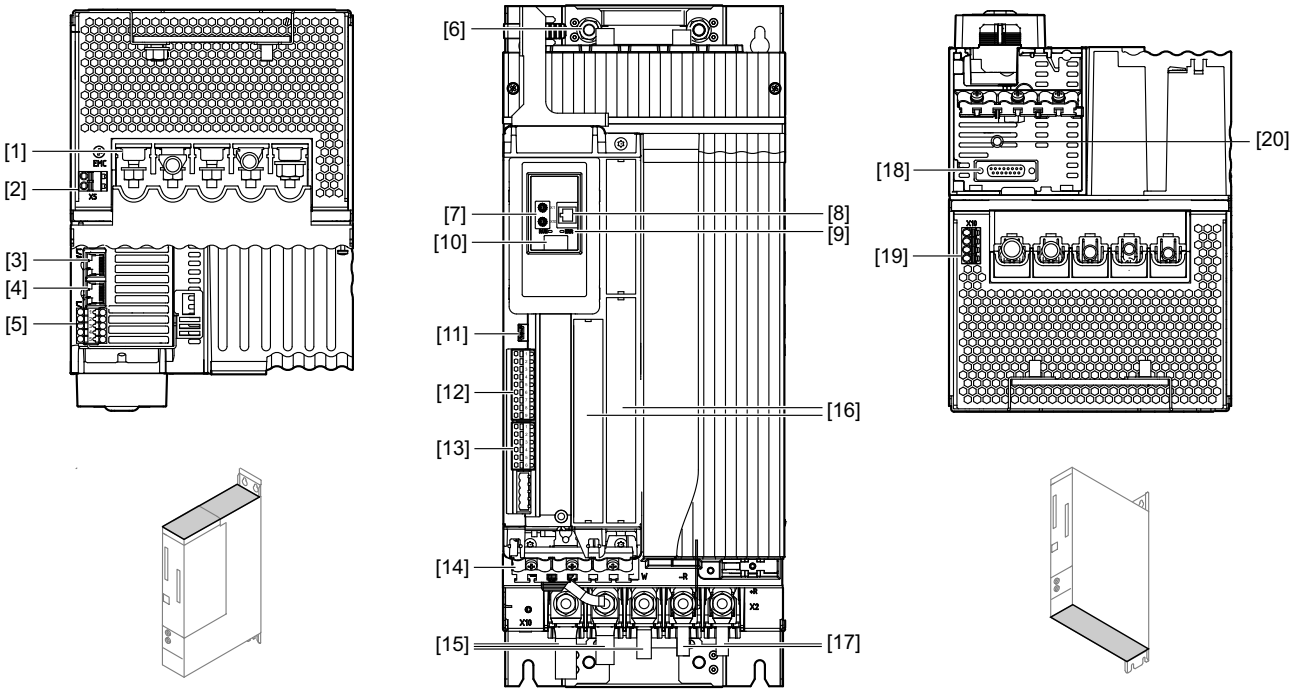
[18] X10: układ sterowania hamulca i układ monitorowania temperatury silnika

[19] X2: przyłącze silnika i rezystora hamującego

[20] X16: przyłącze do cyfrowej integracji silnika

28488008/PL – 02/2019

3.4.5 MDX9_A-0460 – 0750-5_3-.. , MDX9_A-0420 – 0570-2_3-..



9007220618454155

A: widok z góry

[1] X1: przyłącze sieciowe

[2] X5: napięcie zasilające +24 V

[3] X30 OUT: magistrala systemowa SBus

[4] X30 IN: magistrala systemowa SBus

[5] X6: przyłącze do bezpiecznego odłączania (STO)

B: widok z przodu

[6] 2 × przyłącze PE w obudowie

[7] Przełącznik EtherCAT®-ID

[8] X31: złącze serwisowe SEW-EURODRIVE

[9] Diody LED stanu EtherCAT®/ SBus^{PLUS} "RUN", "ERROR"

[10] Wyświetlacz 7-segmentowy

[11] S3: przełącznik trybu pracy magistrali modułów

[12] X20: wejścia binarne

[13] X21: wyjścia binarne

[14] Blaszka ekranująca

[15] X2: przyłącze silnika

[16] Gniazdo na kartę

[17] X2: przyłącze rezystora hamującego

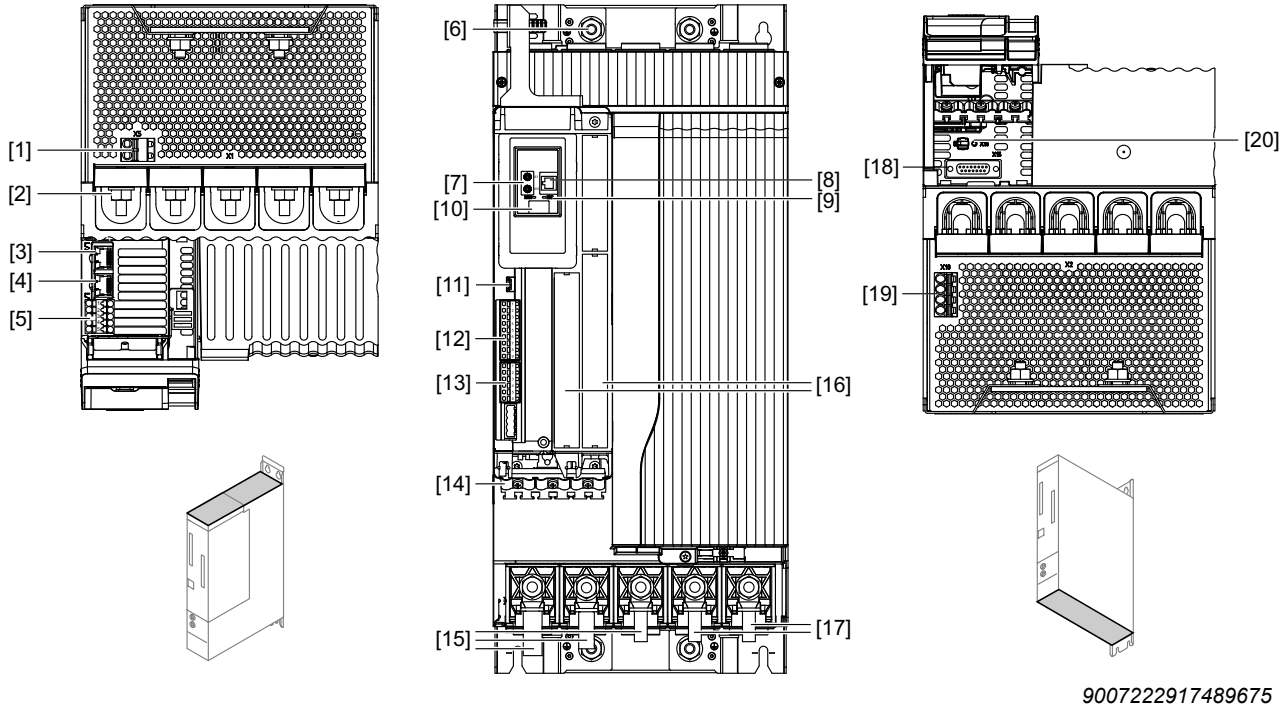
C: widok z dołu

[18] X15: przyłącze enkodera silnika

[19] X10: układ sterowania hamulca i układ monitorowania temperatury silnika

[20] X16: przyłącze do cyfrowej integracji silnika

3.4.6 MDX91A-0910 – 1490-5_3-.. , MDX91A-0840 – 1080-2_3-..



9007222917489675

A: widok z góry

[1] X5: napięcie zasilające +24 V

[2] X1: przyłącze sieciowe

[3] X30 OUT: magistrala systemowa SBus

[4] X30 IN: magistrala systemowa SBus

[5] X6: przyłącze do bezpiecznego odłączania (STO)

B: widok z przodu

[6] 2 × przyłącze PE w obudowie

[7] Przełącznik EtherCAT®-ID

[8] X31: złącze serwisowe SEW-EURODRIVE

[9] Diody LED stanu EtherCAT®/ SBus^{PLUS} "RUN", "ERROR"

[10] Wyświetlacz 7-segmentowy

[11] S3: przełącznik trybu pracy magistrali modułów

[12] X20: wejścia binarne

[13] X21: wyjścia binarne

[14] Blaszka ekranująca

[15] X2: przyłącze silnika

[16] Gniazdo na kartę

[17] X2: przyłącze rezystora hamującego

C: widok z dołu

[18] X15: przyłącze enkodera silnika

[19] X10: układ sterowania hamulca i układ monitorowania temperatury silnika

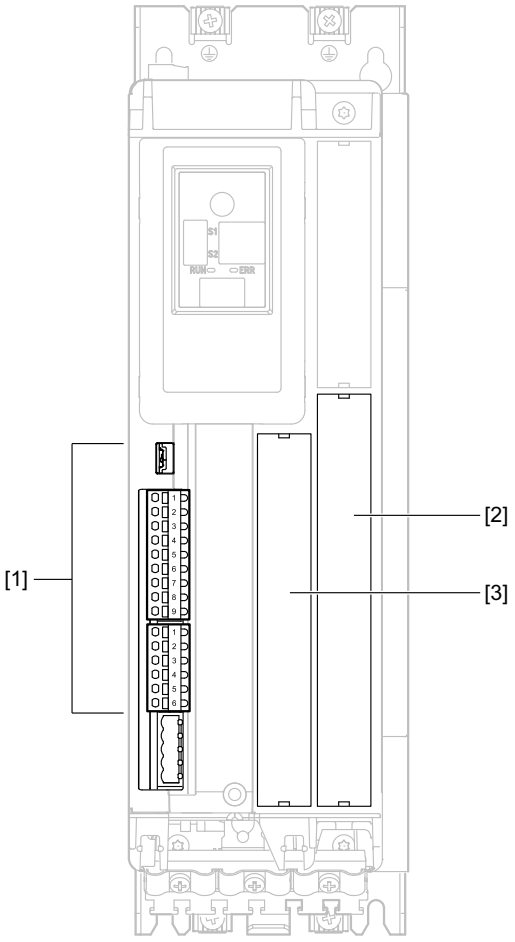
[20] X16: przyłącze do cyfrowej integracji silnika

28488008/PL – 02/2019

3.5 Gniazda kart

W falownikach aplikacyjnych można zamontować maks. 2 karty. Poniżej przedstawiono przyporządkowanie gniazd kart i możliwe kombinacje kart.

Oznaczenie typu	Opis	Gniazdo
CES11A	Karta multienkodera	[2]
CS..A	Karta bezpieczeństwa MOVISAFE®	[2]
CID21A, CIO21A	Karty wejść/wyjść	[3]



[1] Obszar złączy urządzenia podstawowego

[2] Gniazdo karty bezpieczeństwa / karty multienkodera

[3] Gniazdo kart wejść/wyjść

28488008/PL – 02/2019

4 Instalacja

Ze względu na stopień ochrony falowniki aplikacyjne MOVIDRIVE® są przeznaczone wyłącznie do montażu w szafie rozdzielczej.

4.1 Dozwolone momenty dokręcania

MDX9_A-....-5_3-..		**0020 – 0040**	**0055 – 0095**	**0125 – 0160**	**0240 – 0320**	**0460 – 0750**	**0910 – 1490**	**1770 – 2200**	**2500 – 3000**	**3800 – 47009**
MDX9_A-....-2_3-..		**-**	**0070 – 0093**	**0140**	**0213 – 0290**	**0420 – 0570**	**0840 – 0950**	**-**	**-**	**-**
Połączenie śrubowe		**Momenty dokręcania w Nm**								
Przyłącze sieciowe	X1	0.5 – 0.8			1.7 – 1.8	8.5 – 9.5	18 – 22			
Przyłącze silnika i rezystora hamującego	X2	0.5 – 0.8			1.7 – 1.8	8.5 – 9.5	18 – 22			
Śruba stykowa do sieci TN/IT	EMC	1 – 1,2								
Przyłącza PE - M4 - M6		1 – 1.2 3 – 4								
Mocowanie kart		0.6 – 0.8								

UWAGA

Nieprzestrzeganie zalecanych momentów dokręcania.

Możliwe uszkodzenie falownika aplikacyjnego.

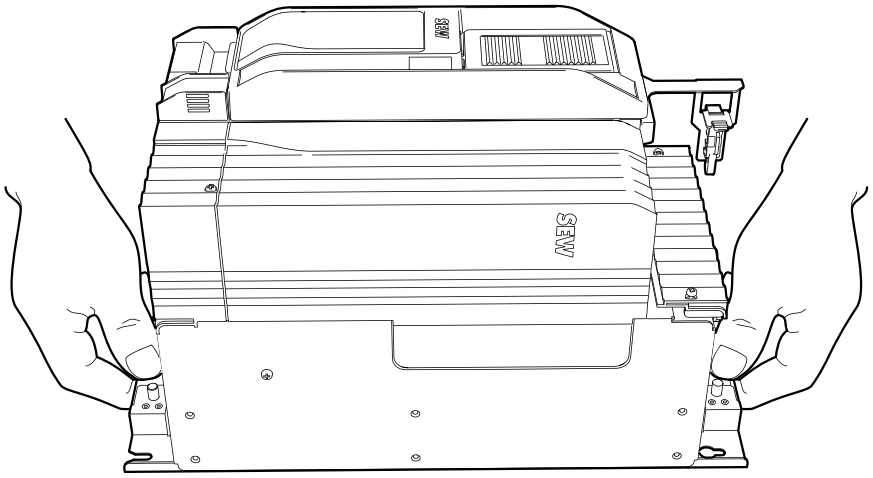
- Należy przestrzegać zalecanych momentów dokręcania. W przeciwnym wypadku może dojść do niedopuszczalnego nagrzania, które prowadzi do uszkodzeń falownika aplikacyjnego.
- Zbyt duży moment dokręcania może spowodować uszkodzenia.

28488008/PL – 02/2019

4.2 Specyfika transportu urządzeń

W celu umożliwienia bezawaryjnego podnoszenia i transportu falownika, tylna ściana wymienionych niżej urządzeń jest wykonana w sposób umożliwiający bezpieczne uchwycenie jej rękami.

- MDX9_A-0460 – 1490-5_3-..
- MDX9_A-0420 – 1080-2_3-..



21435628299

UWAGA

Nieprawidłowe podnoszenie i transportowanie falownika.

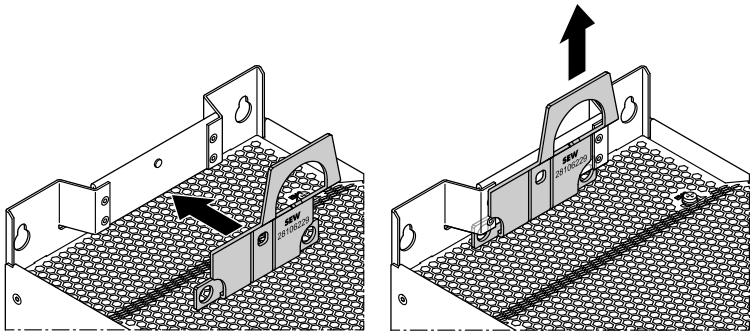
Uszkodzenie falownika.

- Chwytanie falownika za elementy z tworzywa sztucznego lub za osłony zamiast za przeznaczone do tego miejsca na tylnej ścianie, w celu jego podniesienia lub przetransportowania, doprowadzi do uszkodzeń falownika.

Wymienione niżej urządzenia należy transportować — ze względu na ich masę — za ucho transportowe:

- MDX91A-0910 – 1490-5_3-..
- MDX91A-0840 – 1080-2_3-..

Ucho transportowe należy zawiesić na tylnej ścianie, patrz poniższy rysunek.



24550948491

Ucho transportowe można przymocować do podnośników za pomocą odpowiednich zawiesi.

4.3 Instalacja mechaniczna



⚠ OSTROŻNIE

Niebezpieczeństwo wystąpienia obrażeń ciała i szkód materialnych.

Nie montować uszkodzonych lub zepsutych produktów.

- Przed przystąpieniem do każdego montażu produktów sprawdzić, czy nie widać na nich uszkodzeń. Uszkodzone produkty należy wymienić.

UWAGA

Niebezpieczeństwo szkód materialnych wskutek źle przewodzących powierzchni montażowych.

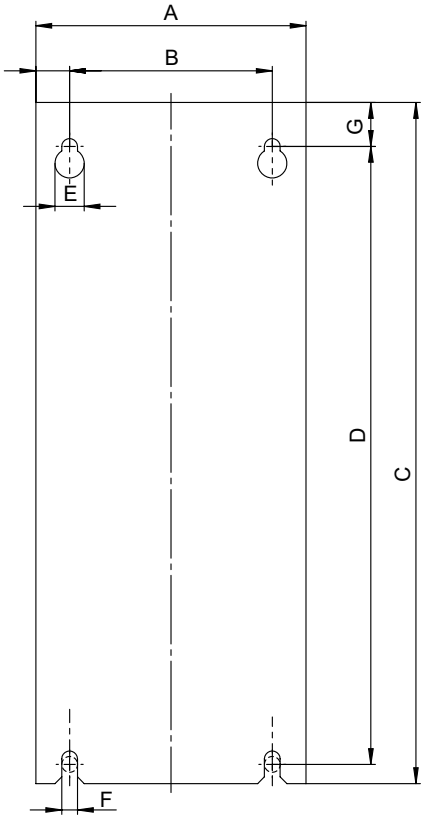
Uszkodzenie falownika aplikacyjnego.

- W celu zamontowania falownika aplikacyjnego płyta montażowa w szafie rozdzielczej musi dobrze przewodzić na dużej powierzchni (metalicznie czysta, dobrze przewodząca). Tylko płyta montażowa o dobrym przewodnictwie na dużej powierzchni zapewnia zgodny z wymogami EMC montaż falownika aplikacyjnego.

28488008/PL – 02/2019

4.3.1 Szablony otworów

Falownik	Wymiary płyty podstawowej urządzenia w mm						
	A	B	C	D	E	F	G
MDX9_A-0020 – 0040-5_3-..	95	50	350	325	12	6	18
MDX9_A-0055 – 0095-5_3-.. MDX9_A-0070 – 0093-2_3-..	105	50	350	325	12	6	18
MDX9_A-0125 – 0160-5_3-.. MDX9_A-0140-2_3-..	105	80	350	325	12	6	18
MDX9_A-0240 – 0320-5_3-.. MDX9_A-0213 – 0290-2_3-..	135	80	350	325	12	6	18
MDX9_A-0460 – 0750-5_3-.. MDX9_A-0420 – 0570-2_3-..	195	160	471	440	12	6	18
MDX91A-0910 – 1490-5_3-.. MDX91A-0840 – 1080-2_3-..	240	200	544	510	12	6	18



9007215129195275

4.3.2 Minimalna wolna przestrzeń i położenie pracy

Podczas montażu falownika aplikacyjnego w szafie rozdzielczej należy przestrzegać następujących zasad:

- Aby zapewnić prawidłowe chłodzenie falowników aplikacyjnych, nad i pod falownikami należy zostawić przynajmniej 100 mm wolnej przestrzeni od obudowy. W tej przestrzeni nie mogą występować zakłócenia cyrkulacji powietrza z powodu znajdujących się w niej przewodów ani innych materiałów instalacyjnych.
- Falowniki aplikacyjne nie mogą znajdować się w obszarze wywiewu ciepłego powietrza z innych urządzeń.
- Falowniki aplikacyjne należy montować wyłącznie w pionie. Niedozwolony jest montaż w położeniu poziomym, w poprzek lub do góry nogami.

WSKAZÓWKA

Dla przewodów o przekroju od 10 mm^2 obowiązują specjalne promienie zgięcia według EN 61800-5-1. W razie potrzeby należy zwiększyć wolne przestrzenie.

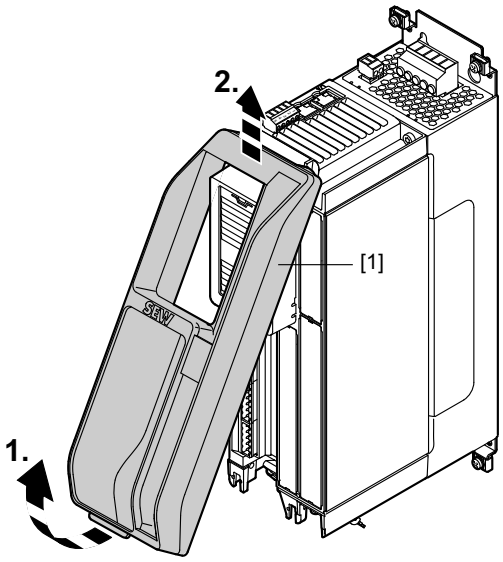
28488008/PL – 02/2019

4.4 Osłony

4.4.1 Osłony

Falownik aplikacyjny posiada jedną osłonę [1].

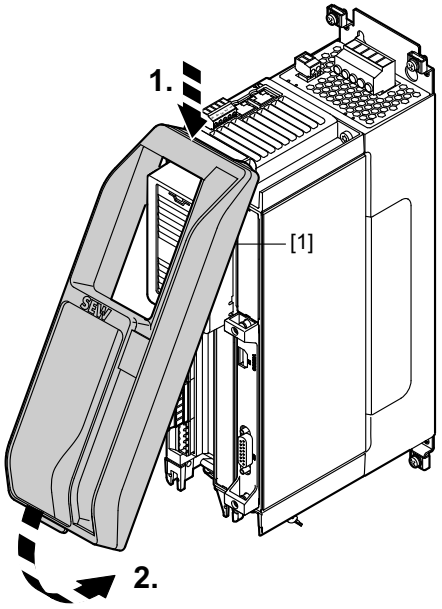
Zdejmowanie osłony



14299394571

1. Osłona [1] posiada mechanizm zatrzaskowy zlokalizowany na dole. Odsunąć dolny koniec osłony od falownika aplikacyjnego, aby zwolnić mechanizm zatrzaskowy.
2. Przechylić osłonę do przodu i unosząc ją, zdjąć ją do góry z zaczepu.

Zakładanie osłony



14578455307

3. Założyć osłonę [1] na górny zaczep i przysunąć ją do falownika aplikacyjnego, tak aby nastąpiło jej zatrzaśnięcie.
4. Po wykonaniu prac instalacyjnych należy zawsze założyć pokrywę [1].

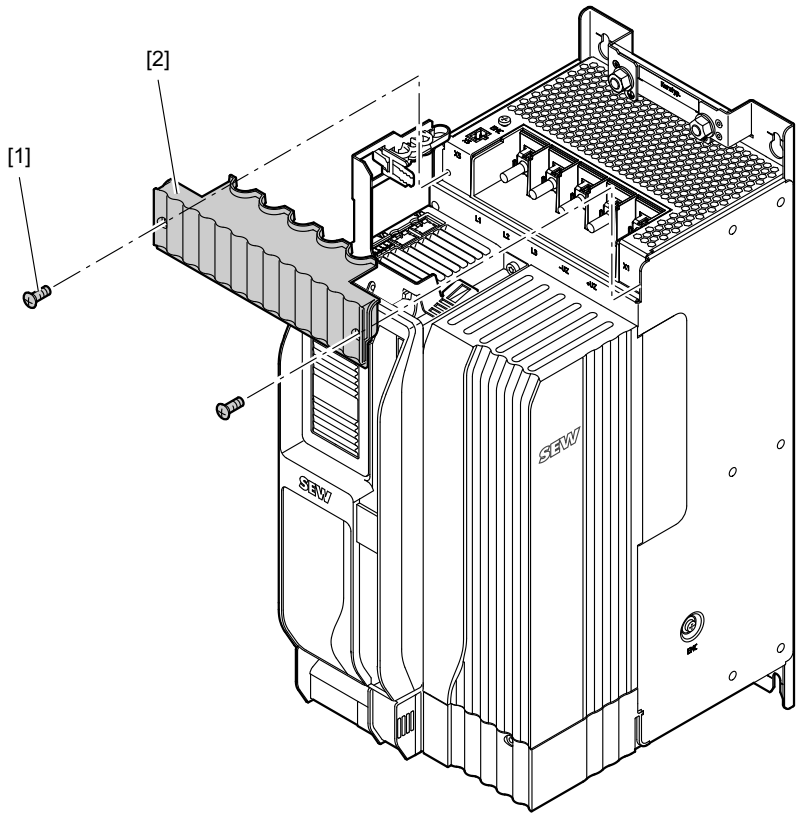
28488008/PL – 02/2019

4.4.2 Osłony chroniące przed dotykiem

W przypadku podłączania do sieci wymienionych niżej urządzeń oraz podłączania do nich silnika i rezystora hamującego należy zdjąć osłony zabezpieczające przed dotknięciem:

- MDX9_A-0460 – 1490-5_3-..
- MDX9_A-0420 – 1080-2_3-..

Podłączanie do sieci

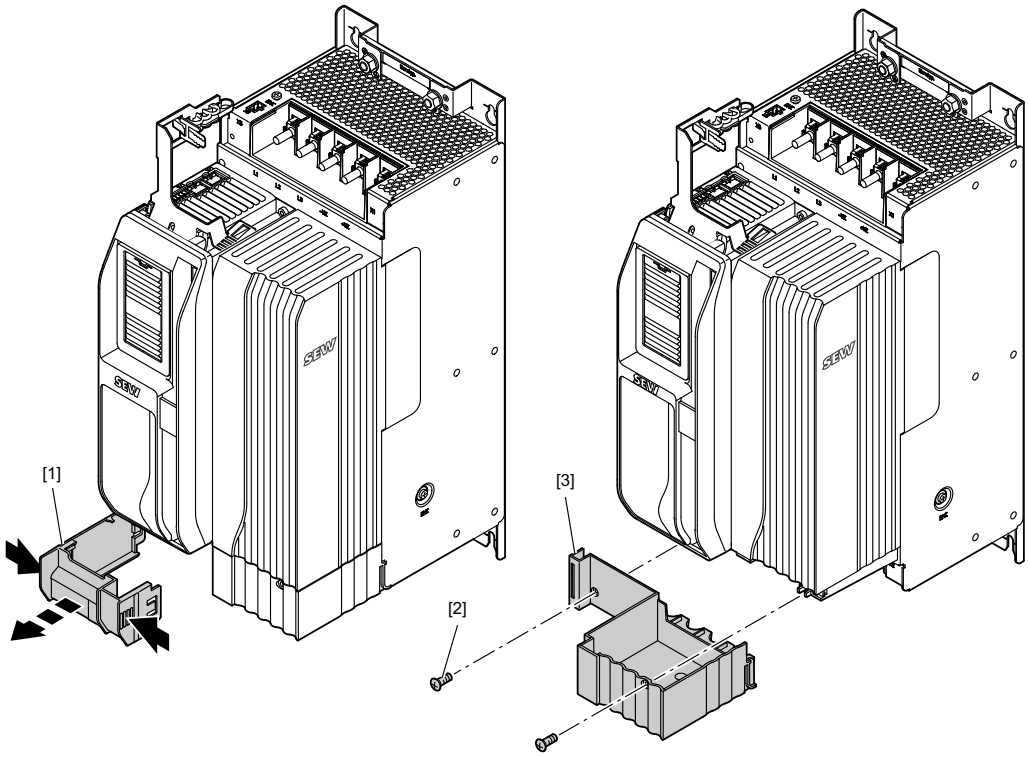


21425921035

1. Wykręcić 2 śruby [1] z górnej osłony zabezpieczającej przed dotknięciem [2].
2. Zdjąć osłonę zabezpieczającą przed dotknięciem [2].

28488008/PL – 02/2019

Podłączanie silnika / rezystora hamującego



21425950603

3. Nacisnąć do wewnątrz klips z tworzywa sztucznego, znajdujący się na osłonie zabezpieczającej przed dotknięciem [1], i wyciągnąć osłonę [1] do przodu.
4. Wyjąć 2 śruby [2] i zdjąć osłonę zabezpieczającą przed dotknięciem [3] do przodu.

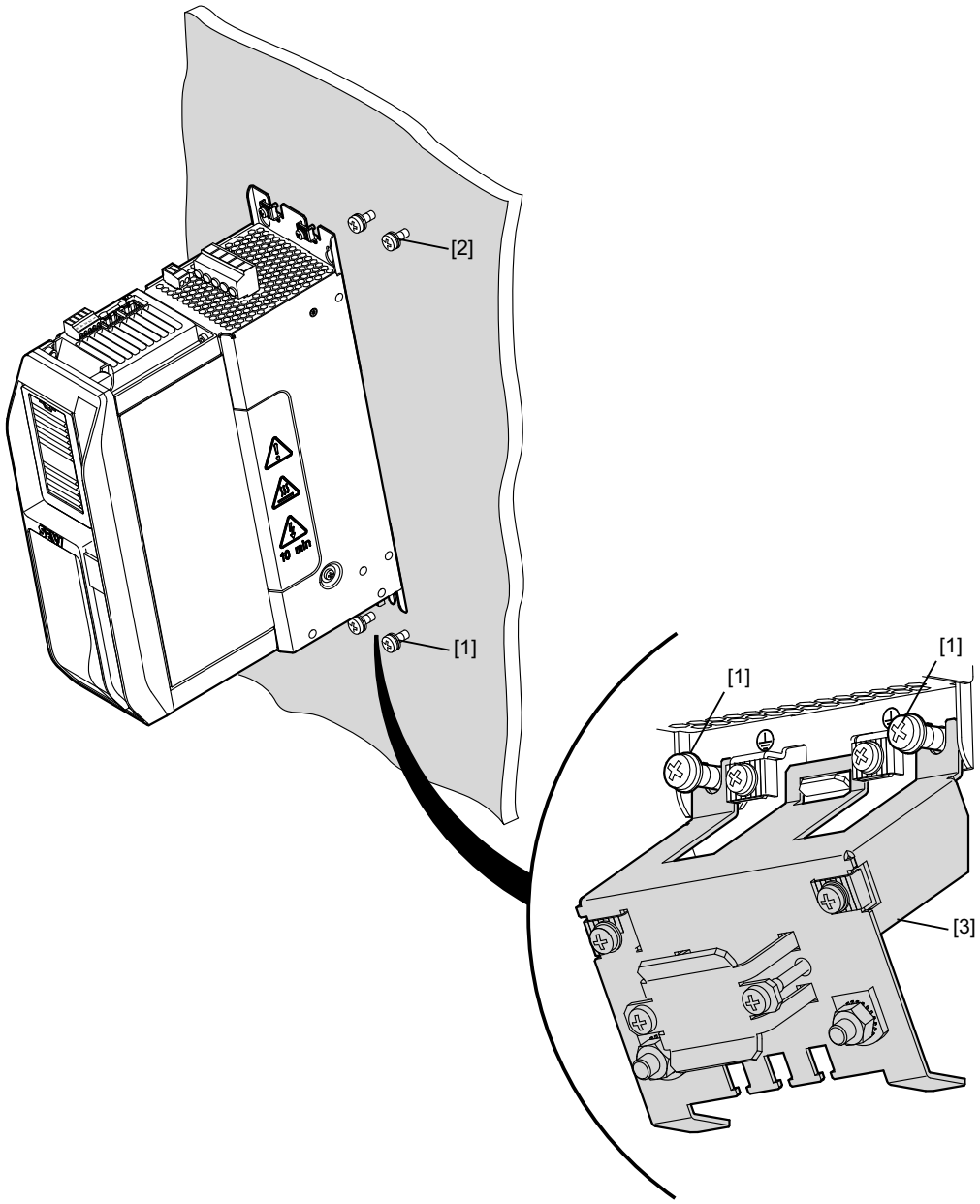
28488008/PL – 02/2019

4.5 Montaż w szafie rozdzielczej

4.5.1 Falownik i dolna blaszka ekranująca

Śruby mocujące [1] i [2] są wkręcone w przygotowane otwory w płycie montażowej szafy rozdzielczej, ale nie są dokręcone.

1. Założyć falownik aplikacyjny od góry, tak aby otwory wzdłużne w płycie podstawowej urządzenia nasunęły się na śruby mocujące [1].



15026233355

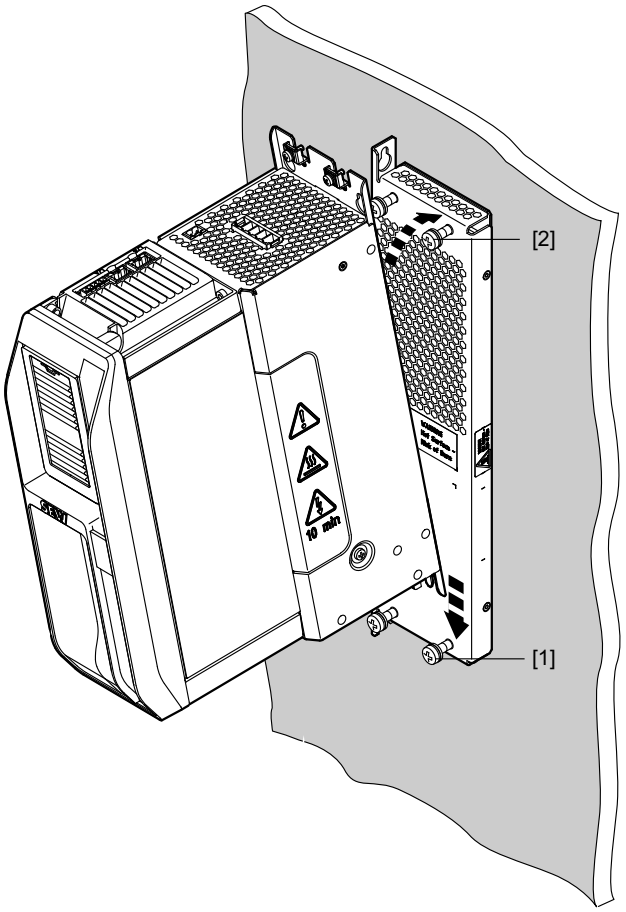
2. Docisnąć falownik aplikacyjny do tyłu w taki sposób, aby śruby mocujące [2] weszły w górne otwory w tylnej ścianie urządzenia.
3. Opuścić falownik aplikacyjny.
4. Założyć blaszkę ekranującą [3] w wyżej opisany sposób. Ta czynność dotyczy falowników MDX9_A-0020 – 0320-5_3-.. oraz MDX9_A-0070 – 0290-2_3-..
5. Zakręcić śruby mocujące [1] i [2].

28488008/PL – 02/2019

4.5.2 Montaż z rezystorem do montażu dolnego BW120-001

Falowniki MDX90A-0020 – 0040-.. można zamontować w szafie rozdzielczej razem z rezystorem hamującym. Rezystor hamujący jest osadzony na tylnej ścianie urządzenia i w związku z tym ma taki sam układ otworów mocujących jak falownik.

Podczas montażu należy dopilnować, aby śruby mocujące [1] i [2] były o 20 mm dłuższe niż w przypadku montażu bez rezystora hamującego.

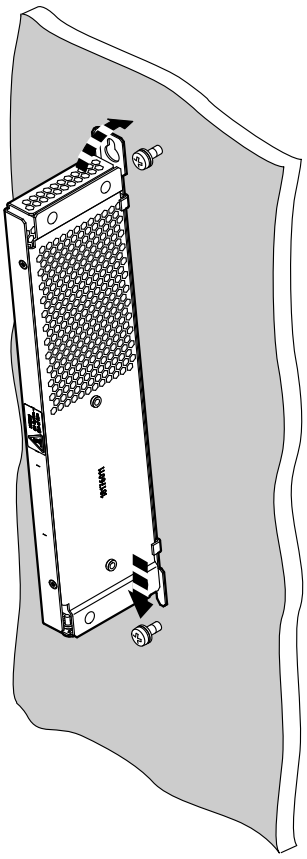


20363406219

1. Osadzić rezystor hamujący w odpowiedniej pozycji w szafie rozdzielczej, tak jak pokazano na rysunku, a następnie wkręcić 4 śruby mocujące [1] i [2], nie dokręcając ich.
2. Założyć falownik aplikacyjny od góry, tak aby otwory wzdłużne w płycie podstawowej urządzenia nasunęły się na śruby mocujące [1].
3. Docisnąć falownik aplikacyjny do tyłu w taki sposób, aby śruby mocujące [2] weszły w górne otwory w tylnej ścianie urządzenia.
4. Opuścić falownik aplikacyjny.
5. Założyć blaszkę ekranującą, patrz rozdział "Montaż w szafie rozdzielczej" (→ 🗎 38). Ta czynność dotyczy falowników MDX9_A-0020 – 0320-5_3-.. oraz MDX9_A-0070 – 0290-2_3-..
6. Zakręcić śruby mocujące [1] i [2].

Rezystor do montażu pod falownikiem można umieścić także obok falownika aplikacyjnego, patrz poniższy rysunek.

Należy pamiętać, że odległość między otworami rezystora do montażu pod falownikiem jest większa niż falownika aplikacyjnego.

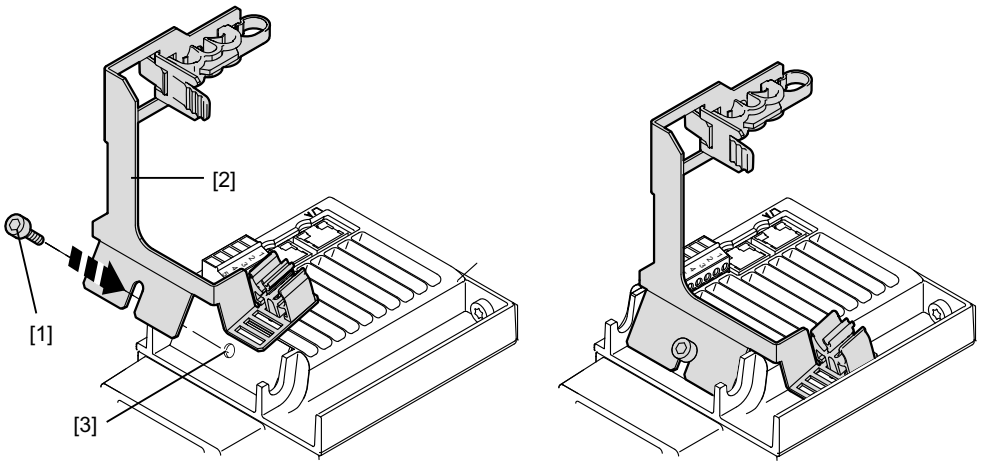


20363403787

28488008/PL – 02/2019

4.5.3 Górna blaszka ekranująca

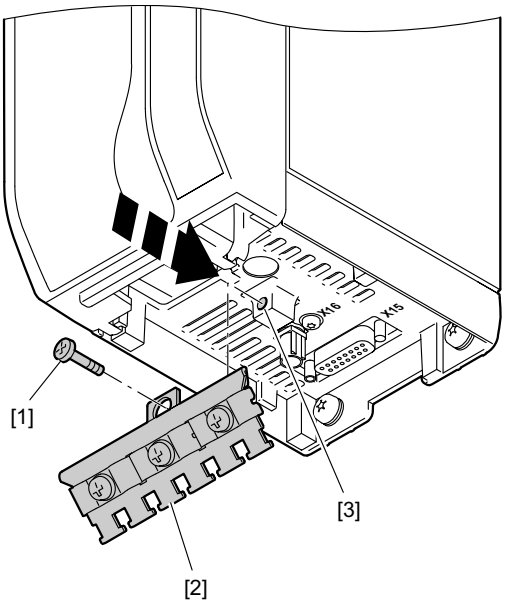
1. Założyć blaszkę ekranującą [2] w taki sposób, aby można było ją przymocować do obudowy urządzenia [3] przy użyciu śruby [1].



27521510667

4.5.4 Dolna blaszka ekranująca modułu sterowania

1. Założyć blaszkę ekranującą [2] w taki sposób, aby można było ją przymocować w pokazanym na rysunku miejscu [3] przy użyciu śruby [1].



27521507083

4.6 Instalacja elektryczna

⚠ Zagrożenie



Po odłączeniu falownika aplikacyjnego od napięcia zasilającego, wewnątrz urządzenia i na listwach zaciskowych mogą jeszcze występować niebezpieczne wartości napięcia przez czas do 10 minut po wyłączeniu zasilania.

Śmierć lub poważne uszkodzenia ciała z powodu porażenia prądem.

Aby uniknąć porażenia prądem:

- Odłączyć falownik aplikacyjny od napięcia zasilającego i poczekać 10 minut. Następnie można zdjąć osłony.

⚠ Zagrożenie



Podczas pracy falownika aplikacyjnego może występować prąd upływu o wartości > 3.5 mA.

Śmierć lub poważne uszkodzenia ciała z powodu porażenia prądem.

W celu uniknięcia niebezpiecznych dla organizmu prądów zgodnie z normą EN 61800-5-1 należy dopilnować:

- Przewód zasilający o przekroju < 10 mm^2:
  - Ułożyć drugi przewód PE o przekroju przewodu zasilającego równolegle do przewodu ochronnego z użyciem osobnych zacisków lub użyć miedzianego przewodu ochronnego o przekroju 10 mm^2.
- Przewód zasilający 10 mm^2 – 16 mm^2:
  - Ułożyć miedziany przewód ochronny o przekroju równym przekrojowi przewodu zasilającego.
- Przewód zasilający 16 mm^2 – 35 mm^2:
  - Ułożyć miedziany przewód ochronny o przekroju 16 mm^2.
- Przewód zasilający o przekroju > 35 mm^2:
  - Ułożyć miedziany przewód ochronny o przekroju równym połowie przekroju przewodu zasilającego.
- Wyłącznik różnicowoprądowy, stosowany w pojedynczych przypadkach do ochrony przed bezpośrednim i pośrednim dotknięciem, musi być wrażliwy na wszystkie rodzaje prądu (RCD, typ B).

WSKAZÓWKA



Instalacja z bezpieczną separacją.

Falownik aplikacyjny spełnia wymogi bezpiecznej separacji między przyłączami mocy i przyłączami układów elektronicznych zgodnie z normą EN 61800-5-1. Aby zapewnić bezpieczną separację, podłączone obwody sygnałowe muszą spełniać wymagania podane w przepisach SELV (**S**afety **E**xtra **L**ow **V**oltage) lub PELV (**P**rotective **E**xtra **L**ow **V**oltage). Instalacja musi spełniać wymogi bezpiecznej separacji.

28488008/PL – 02/2019

4.6.1 Wskazówki ogólne

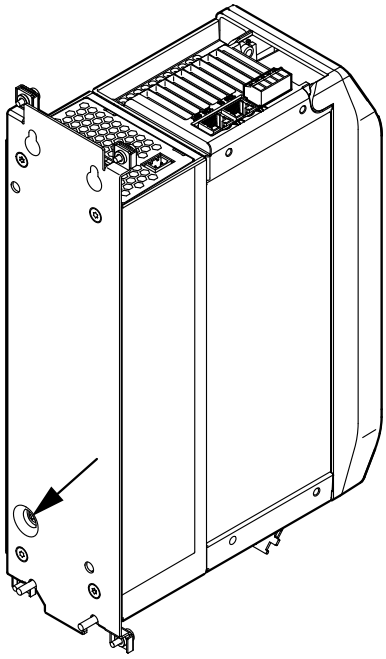
- Należy zapobiec przypadkowemu uruchomieniu silnika stosują odpowiednie środki, na przykład zdjęcie bloku zacisków elektroniki X20. Ponadto należy przewidzieć dodatkowe środki bezpieczeństwa, aby unikać zagrożeń dla ludzi i maszyny.
- Podczas podłączania do śrub stosować wyłącznie zamknięte końcówki kablowe, aby uniknąć wychodzenia żył przewodu.

4.6.2 Dozwolone sieci elektryczne

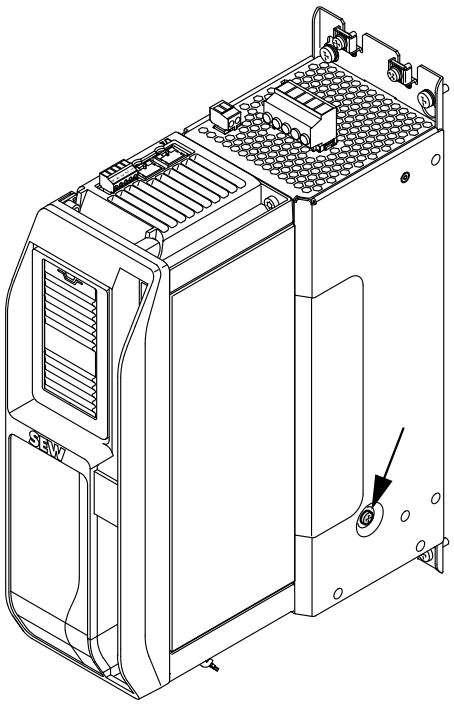
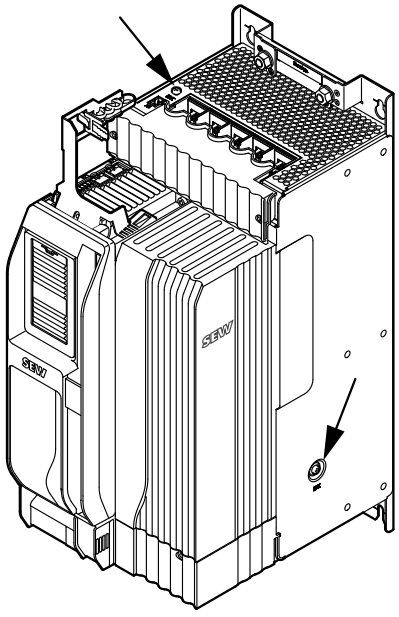
Dane sieci elektrycznych	Wskazówki dotyczące dopuszczalności
Sieci TN i TT – sieci elektryczne z uziemionym bezpośrednio punktem zerowym.	Zastosowanie możliwe bez ograniczeń.
Sieci IT – sieci elektryczne z nieuziemionym punktem zerowym.	Zastosowanie dozwolone przy uwzględnieniu określonych środków. Środki, patrz rozdział "Zastosowanie w sieciach IT" (→ 🗎 43).
Sieci elektryczne z uziemionym przewodem zewnętrznym.	Zastosowanie wyłącznie do napięcia znamionowego maksymalnie 240 V.

4.6.3 Zastosowanie w sieciach IT

Aby falownik mógł pracować w sieciach IT, należy wykręcić z niego śrubę stykową, pokazaną na poniższych rysunkach.

Falownik aplikacyjny	Położenie śruby stykowej
MDX9_A-0020 – 0095-5_3-.. MDX9_A-0070 – 0093-2_3-..	Na tylnej ścianie falownika aplikacyjnego.  *15144351755*

28488008/PL – 02/2019

Falownik aplikacyjny	Położenie śruby stykowej
MDX9_A-0125 – 0320-5_3-.. MDX9_A-0140 – 0290-2_3-.. MDX91A-0910 – 1490-5_3-.. MDX91A-0840 – 1080-2_3-..	Z prawej strony falownika aplikacyjnego.  *9007214280971403*
MDX9_A-0460 – 0750-5_3-.. MDX9_A-0420 – 0570-2_3-..	Jedna śruba u góry, kolejna po prawej stronie falownika aplikacyjnego.  *21425923467*

28488008/PL – 02/2019

WSKAZÓWKA

Wartości graniczne EMC

Wartości graniczne EMC emisji zakłóceń w sieciach bez uziemionego punktu zerowego (sieci IT) nie są określone w specyfikacji. Skuteczność filtrów sieciowych jest silnie ograniczona.

28488008/PL – 02/2019

4.6.4 Bezpieczniki sieciowe, typy bezpieczników

Klasa typu	Wymagania
Bezpieczniki topikowe klasy gL, gG	Napięcie bezpiecznika ≥ napięcie znamionowe sieci
Wyłącznik nadprądowy o charakterystyce B, C, D	Napięcie znamionowe wyłącznika nadprądowego ≥ napięcie znamionowe sieci
	Prądy znamionowe wyłącznika nadprądowego muszą wynosić 10% powyżej prądu znamionowego sieci falownika aplikacyjnego

4.6.5 Przyłącze sieciowe

Oznakowanie zacisków przyłącza sieciowego dla różnych wielkości można znaleźć w rozdziale "Oznakowanie zacisków".

W przypadku falownika aplikacyjnego należy zachować minimalny czas wyłączenia wynoszący 10 s. Nie włączać/wyłączać napięcia zasilającego częściej niż raz na minutę.

UWAGA

Nieprzestrzeganie minimalnych czasów włączania i wyłączania

Uszkodzenie falownika aplikacyjnego

Należy przestrzegać podanych czasów i przerw.

- Poczekać przynajmniej 10 s przed ponownym włączeniem napięcia zasilającego!
- Nie włączać/wyłączać napięcia zasilającego częściej niż raz na minutę.

- Stycznik sieciowy zawsze musi być umieszczony przed filtrem sieciowym.
- Używać wyłącznie styczników sieciowych z kategorii użytkowej AC-3 (EN 60947-4-1) lub lepszej.
- Nie stosować stycznika sieciowego do trybu impulsowania, a jedynie do włączania i wyłączania falownika aplikacyjnego. Do trybu impulsowania należy stosować FCB 20 "Impulsowanie".
- Aby instalacja spełniała wymogi UL, należy dopilnować właściwego zaprojektowania przekrojów kabli.

28488008/PL – 02/2019

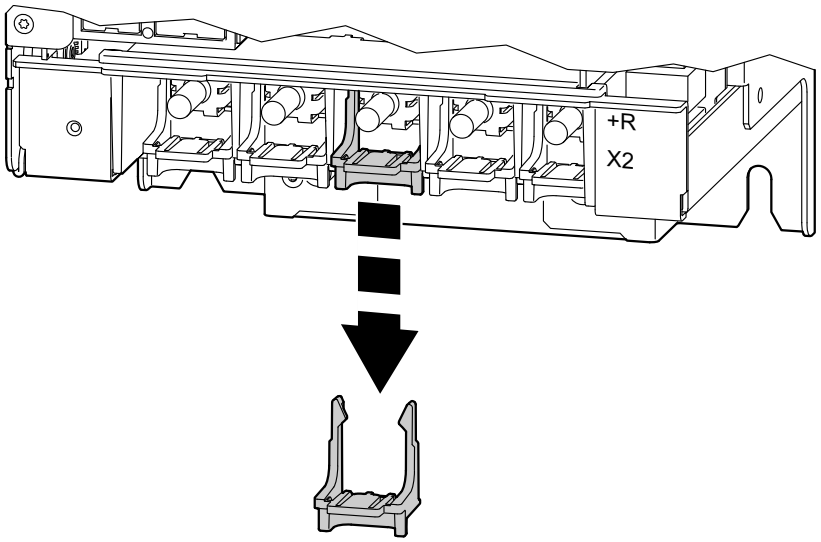
Specyfika przyłącza sieciowego

Należy pamiętać, że w przypadku wymienionych niżej urządzeń, stopień ochrony IP20 uzyskuje się tylko wtedy, gdy bolce złącza są zabezpieczone przed dotknięciem za pomocą specjalnej osłony z tworzywa sztucznego.

- MDX9_A-0460 – 1490-5_3-..
- MDX9_A-0420 – 1080-2_3-..

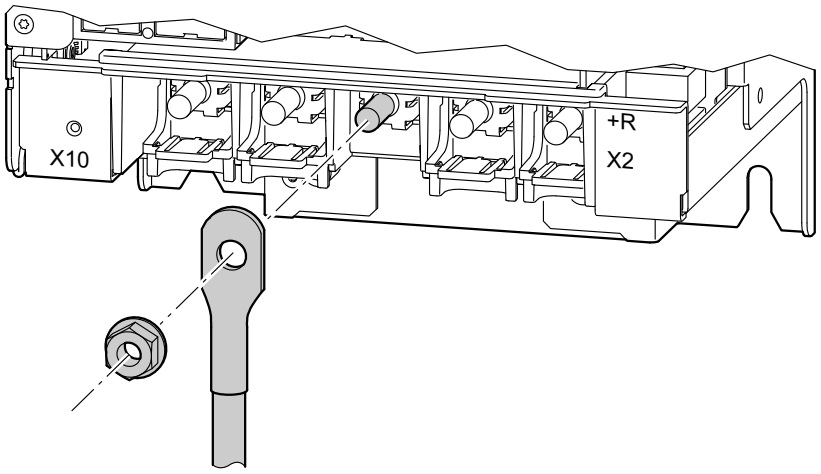
Wspomniane osłony należy zamówić, patrz rozdział "Wyposażenie do instalacji" (→ 🗎 177).

1. Jeśli osłony z tworzywa sztucznego są wetknięte do listwy przyłączeniowej, należy je usunąć.



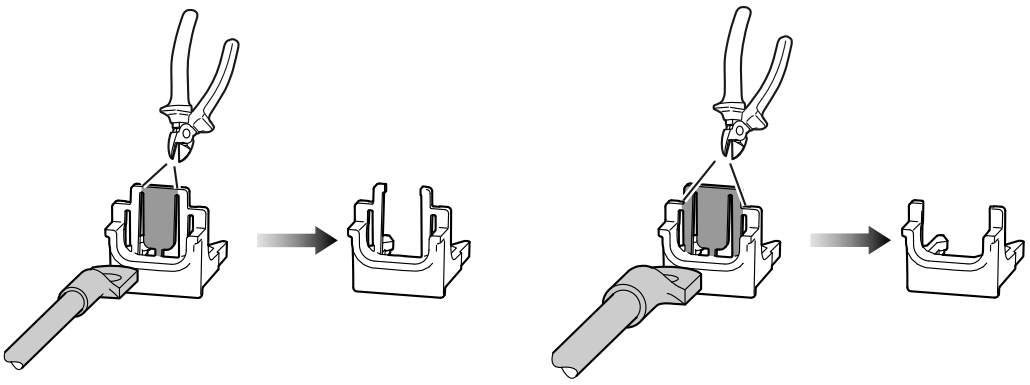
21439470475

2. Podłączyć przewody.



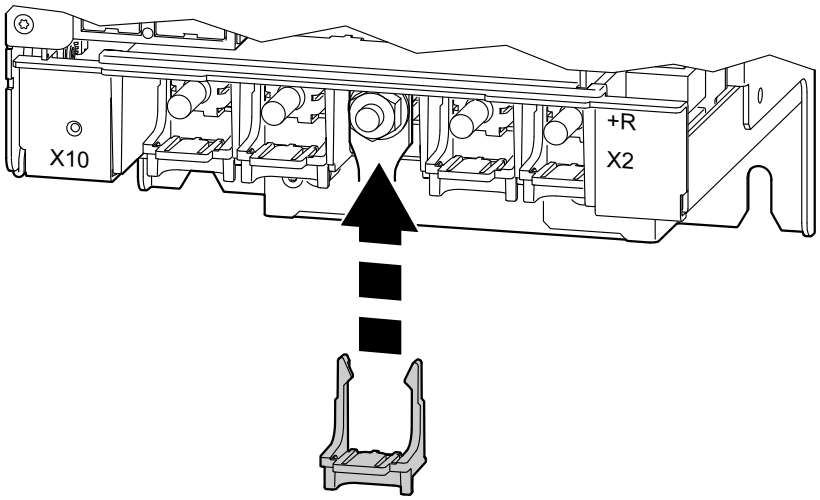
21439472907

3. W zależności od przekroju stosowanych elementów, należy w różny sposób wyłamać osłony z tworzywa sztucznego.



21439477771

4. Założyć osłony z tworzywa sztucznego na poszczególne przyłącza.



21439475339

4.6.6 Przyłącze silnika

Oznakowanie zacisków przyłącza silnikowego dla różnych wielkości można znaleźć w rozdziale "Oznakowanie zacisków" (→ 🗎 87).

28488008/PL – 02/2019

4.6.7 Stycznik sieciowy

W poniższej tabeli podane są informacje, kiedy konieczny jest stycznik sieciowy i jakie środki ochronne należy podjąć dla zastosowanego rezystora hamującego, patrz też rozdział "Ochrona rezystora hamującego przed przeciążeniem termicznym" (→ 🗎 70).

Typ falownika	Typ rezystora hamującego	Element ochronny / środek ochronny	Czy stycznik sieciowy jest konieczny?
MDX9_A-0020 – 0160-5_3-.. MDX9_A-0070 – 0140-2_3-..	Bez rezystora hamującego BW	-	Nie
	Rezystor hamujący BW ... wersja płaska	-	Nie
	Rezystor hamujący BW ... jako PTC	-	Nie
	Rezystor hamujący BW ...	Zewnętrzny przekaźnik bimetalowy	Tak
		Wyłącznik ochronny TCB	Nie
	BW...-T	Zewnętrzny przekaźnik bimetalowy	Tak
		Wyłącznik ochronny TCB	Nie
od MDX9_A-0240-5_3-.. od MDX9_A-0213-2_3-..	Bez rezystora hamującego BW	-	Nie
	Rezystor hamujący BW ... wersja płaska	-	Nie
	Rezystor hamujący BW ... jako PTC	-	Nie
	Rezystor hamujący BW ...	Zewnętrzny przekaźnik bimetalowy	Nie
		Wyłącznik ochronny TCB	Nie
	BW...-T	Analiza styku termicznego	Nie
		Zewnętrzny przekaźnik bimetalowy	Nie
		Wyłącznik ochronny TCB	Nie

W przypadku podłączenia rezystora hamującego do wymienionych niżej typów falowników bez stycznika sieciowego, należy koniecznie zaplanować zewnętrzne napięcie zasilające 24 V DC na falowniku aplikacyjnym:

- od MDX9_A-0240-5_3-..
- od MDX9_A-0213-2_3-..

28488008/PL – 02/2019

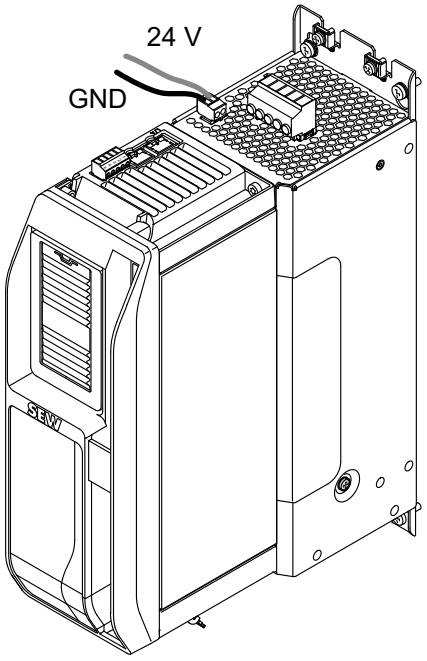
4.6.8 Napięcie zasilające 24 V

MOVIDRIVE® **MDX90A**... musi być podłączony do zewnętrznego napięcia zasilającego 24 V.

MOVIDRIVE® **MDX91A**... posiada zintegrowany zasilacz 24 V o mocy 80 W. Również w tym przypadku można podłączyć zasilacz zewnętrzny.

Maksymalny przekrój kabla wynosi 2.5 mm^2.

Konieczność stosowania zewnętrznego zasilania 24 V zależy w przypadku MDX91A od obciążenia, np. od zasilania enkodera lub od wyjść.



15027024779

Przekrój przewodu zasilającego należy dobrać w zależności od zapotrzebowania na moc zasilanego urządzenia.

Maks. dozwolona długość przewodu zasilającego 24 V wynosi 30 m.

28488008/PL – 02/2019

4.6.9 Wyjście silnika

UWAGA

Podłączanie obciążeń pojemnościowych do falownika aplikacyjnego.

Zniszczenie falownika aplikacyjnego.

- Podłączać tylko obciążenia rezystancyjne/indukcyjne (silniki).
- W żadnym wypadku nie wolno podłączać obciążeń pojemnościowych.

Specyfika przyłącza silnikowego

Należy pamiętać, że w przypadku wymienionych niżej urządzeń, stopień ochrony IP20 uzyskuje się tylko wtedy, gdy bolce złącza są zabezpieczone przed dotknięciem za pomocą specjalnej osłony z tworzywa sztucznego.

- MDX9_A-0460 – 1490-5_3-..
- MDX9_A-0420 – 1080-2_3-..

Informacje o przyłączu i zakładaniu osłon z tworzywa sztucznego można znaleźć w rozdziale "Specyfika przyłącza sieciowego" (→ 🗎 47).

4.6.10 Wyjście choppera hamulcowego

UWAGA

Podłączanie obciążenia pojemnościowego na wyjściu choppera hamulcowego.

Podłączanie obciążenia indukcyjnego na wyjściu choppera hamulcowego.

Zniszczenie falownika aplikacyjnego.

- Do wyjścia choppera hamulcowego można podłączać tylko obciążenia rezystancyjne (rezystory hamujące).
- W żadnym wypadku nie podłączać obciążeń pojemnościowych ani indukcyjnych do wyjścia choppera hamulcowego.

4.6.11 Moduł do analizy temperatury silnika

Moduł do analizy temperatury silnika można podłączyć na dwa sposoby:

- Kabel enkodera obejmuje przewody modułu do analizy temperatury silnika.
- Moduł do analizy temperatury silnika podłącza się przez zacisk przyłączeniowy X10.

⚠ OSTRZEŻENIE



Niebezpieczne napięcie dotykowe na zaciskach falownika aplikacyjnego w przypadku podłączenia nieprawidłowego czujnika temperatury.

Śmierć lub poważne uszkodzenia ciała z powodu porażenia prądem.

- Do modułu do analizy temperatury można podłączać tylko czujniki temperatury z bezpieczną separacją uzwojenia silnika. W przeciwnym razie nie są spełnione wymogi dot. bezpiecznej separacji. W przypadku błędu, na zaciskach falownika aplikacyjnego mogą występować niebezpieczne napięcia dotykowe z powodu elektroniki sygnałowej.

28488008/PL – 02/2019

4.6.12 Wyjście hamulca

WSKAZÓWKA

- Jeśli hamulec i silnik są podłączone jednym kablem zasilającym, kabel hamulca musi mieć osobny ekran. Ekran kabla zasilającego i ekran kabla hamulca musi być podłączony na dużej powierzchni do silnika i falownika aplikacyjnego.
- SEW-EURODRIVE zaleca używanie ekranowanego kabla hamulca również wtedy, gdy kabel ten jest ułożony osobno.
- Należy przestrzegać różnych kryteriów projektowania dla ustalenia długości kabla hamulca i kabla silnika.

4.6.13 Wejścia/wyjścia

UWAGA

Zniszczenie wejść cyfrowych i wyjść cyfrowych.

Wejście i wyjścia cyfrowe nie są odseparowane galwanicznie. Nieprawidłowo podane napięcia mogą uszkodzić wyjścia i wyjścia cyfrowe.

- Nie podłączać zewnętrznego napięcia do wejść i wyjść cyfrowych.
- Wyjścia i wyjścia cyfrowe są zgodne z normą IEC 61131-2.

W przypadku ułożenia na zewnątrz szafy rozdzielczej przewody muszą być ekranowane niezależnie od długości.

Przy podłączaniu ekranu należy zwracać uwagę na wyrównanie potencjałów.

28488008/PL – 02/2019

4.6.14 Magistrala systemowa EtherCAT®/SBus^{PLUS}

Do podłączenia magistrali systemowej EtherCAT®/SBus^{PLUS} firma SEW-EURODRIVE zaleca używanie wyłącznie kabli prefabrykowanych SEW-EURODRIVE.

UWAGA

Użycie nieprawidłowych kabli

Uszkodzenie falownika aplikacyjnego

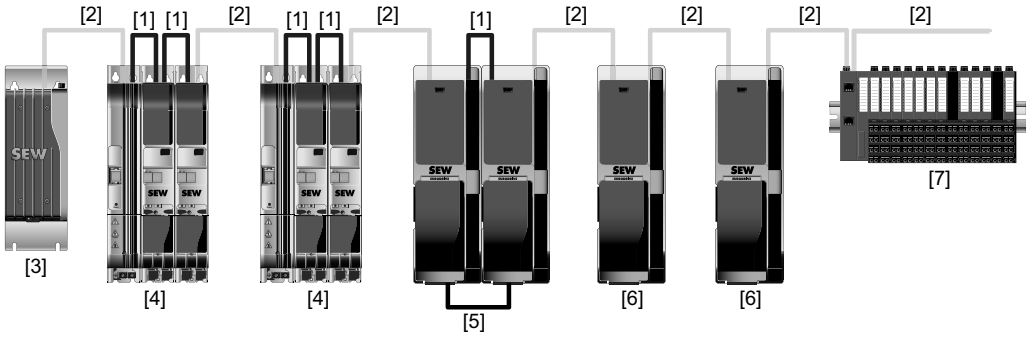
Kable magistrali systemowej [2] muszą być 4-żyłowe. W razie użycia kabla 8-żyłowego może dojść w tym miejscu do nieprawidłowego działania lub uszkodzenia połączonych urządzeń.

WSKAZÓWKA

Płyty montażowe, na których montuje się zespoły modułów osi, muszą mieć odpowiednie połączenie z masą, np. taśmę masy.

Okablowanie magistrali systemowej i magistrali modułów

Przykład okablowania magistrali systemowej SBus i magistrali modułów



9007217271733643

[1] Przewód magistrali modułów: EtherCAT®/SBus^{PLUS} i sygnały wewnętrzne, 8-pinowy, kolor: ciemnoszary

[2] Przewód magistrali systemowej SBus: EtherCAT®/SBus^{PLUS}, 4-pinowy, kolor: jasnoszary

[3] MOVI-C® CONTROLLER power UHX8x

[4] MOVIDRIVE® modular

[5] MOVIDRIVE® system/technology z podłączeniem obwodu pośredniego

[6] MOVIDRIVE® system/technology

[7] Inne urządzenia EtherCAT® pracujące na magistrali EtherCAT®/SBus^{PLUS}

28488008/PL – 02/2019

Prawidłowe okablowanie

Kabel magistrali modułów

W MOVIDRIVE® modular 8-żyłowy kabel magistrali modułów łączy moduł zasilania z pierwszym modułem osi i moduły osi między sobą, patrz rysunek (→ 🗎 53).

W MOVIDRIVE® modular dodatkowo poza komunikacją w magistrali systemowej w kablu prowadzona jest magistrala modułów do informacji wewnętrznych. Jako wyposażenie modułów osi dołączany jest do nich kabel magistrali modułów o odpowiedniej długości.

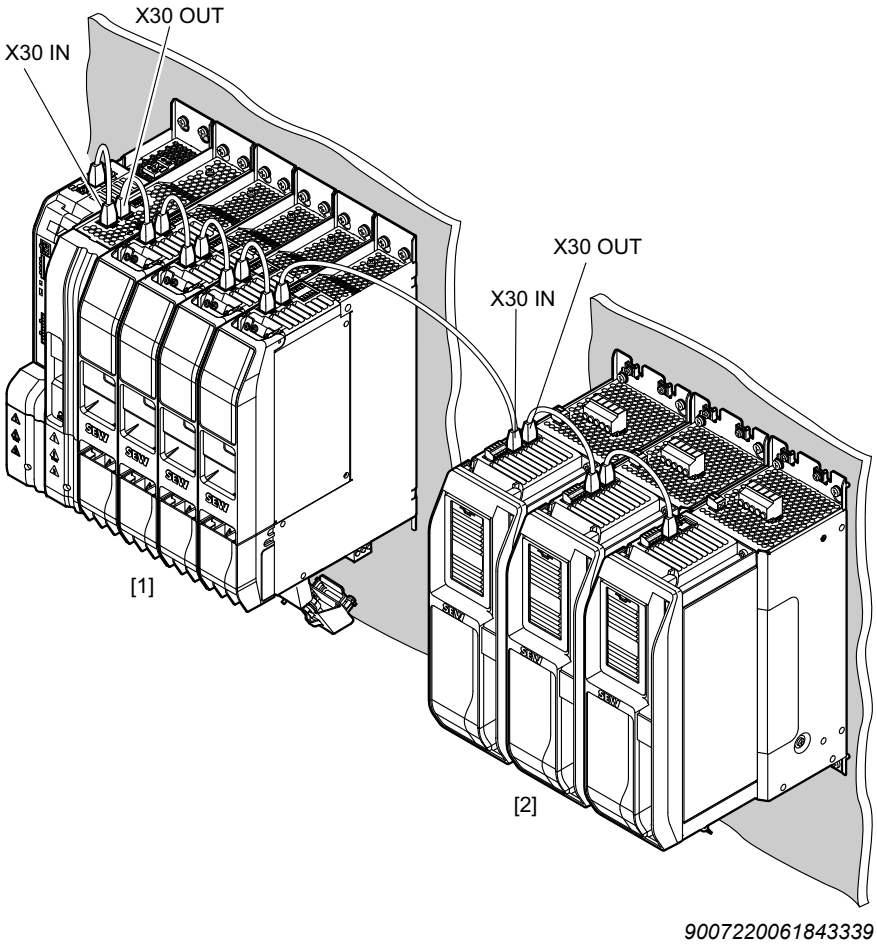
Wtyczki kabli magistrali modułów są czerwone i czarne, aby ułatwić prawidłowe podłączenie kabli, patrz poniższy rysunek.

- Czarne wtyczki należy podłączyć do wejścia magistrali X30 IN.
- Czerwone wtyczki podłącza się do wyjścia magistrali X30 OUT.

Kabel magistrali systemowej

Między komponentami automatyzacji układa się 4-żyłowy kabel magistrali systemowej, patrz rysunek (→ 🗎 53). Poniżej wymienione są przykładowo niektóre z tych komponentów:

- Sterownik MOVI-C® CONTROLLER
- Falownik aplikacyjny MOVIDRIVE® modular/system
- Komputer z oprogramowaniem inżynieryjnym MOVISUITE®
- System I/O MOVI-PLC®
- Inne urządzenia EtherCAT® w EtherCAT®/SBus^{PLUS}



9007220061843339

[1] MOVIDRIVE® modular

[2] MOVIDRIVE® system

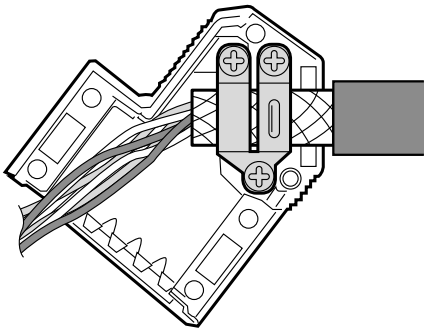
28488008/PL – 02/2019

4.6.15 Enkoder

Wskazówki dotyczące instalacji do podłączenia enkodera

Kabel enkodera

- Używać kabli ekranowanych o żyłach skręconych parami. Ekran połączyć płasko po obu stronach:
  - w enkoderze w przepuście kablowym lub we wtyczce enkodera,
  - w falowniku aplikacyjnym w obudowie wtyczki D-Sub.



13887834891

- Kabel enkodera układać w pewnej odległości od kabli zasilających.
- Ekran po stronie falownika połączyć płasko w obudowie wtyczki D-Sub.

Do enkodera/rezolwera

- Aby zagwarantować prawidłowe połączenie ekranu, do wprowadzenia przewodu sygnałowego, należy użyć przepustu EMC.
- W napędach ze złączami wtykowymi należy podłączyć ekran we wtyczce enkodera.

Kable prefabrykowane

Do podłączenia enkoderów firma SEW-EURODRIVE oferuje kable prefabrykowane. SEW-EURODRIVE zaleca stosowanie tych kabli prefabrykowanych.

Podłączanie enkodera / długości przewodów

Przyłącze/enkoder	Długość przewodu
Enkoder HTL ES7C i EG7C	300 m
Standardowy enkoder HTL	200 m
Inne enkodery	100 m

WSKAZÓWKA

Maksymalna długość przewodu może być mniejsza, jeśli tak jest podane w danych technicznych. Należy przestrzegać informacji podanych w dokumentacji dostarczonej przez producenta enkodera.

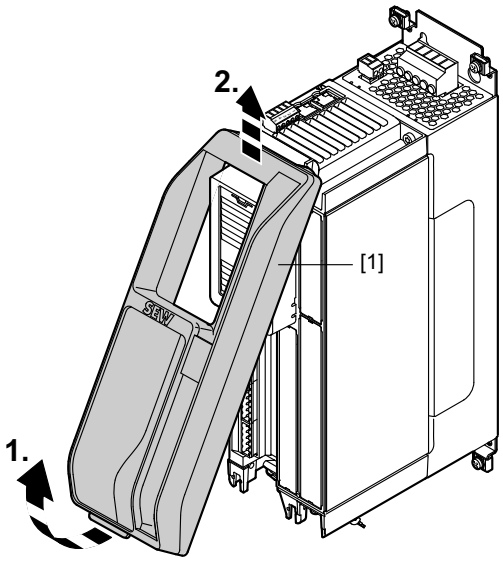
4.7 Instalacja, opcje i wyposażenie

4.7.1 Montaż karty

Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa zawartych w rozdziale "Instalacja elektryczna" (→ 🗎 42).

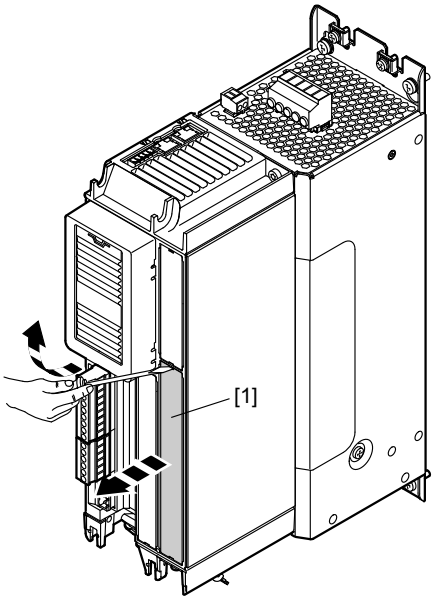
Informacje o tym, w której kieszeni na karty można zamontować daną kartę, są podane w rozdziale "Gniazda kart".

1. Odłączyć napięcie od falownika aplikacyjnego. Odłączyć napięcie 24 V DC i napięcie sieciowe.
2. Przed przystąpieniem do pracy zapewnić rozładowanie elektrostatyczne za pomocą odpowiednich środków. Odpowiednie środki wyrównania potencjałów to np. zastosowanie taśmy antystatycznej lub noszenie obuwia wykazującego przewodnictwo elektryczne.
3. Zdjąć osłonę [1] z przodu falownika aplikacyjnego.



14299394571

4. Za pomocą śrubokręta zdjąć osłonę z tworzywa sztucznego [1] z kieszeni na karty.



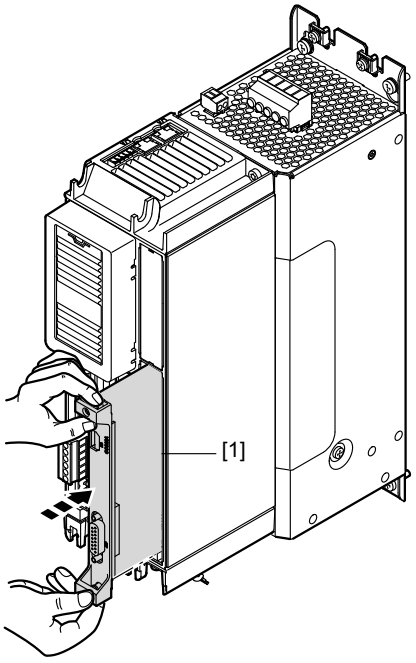
15160620811

28488008/PL – 02/2019

WSKAZÓWKA

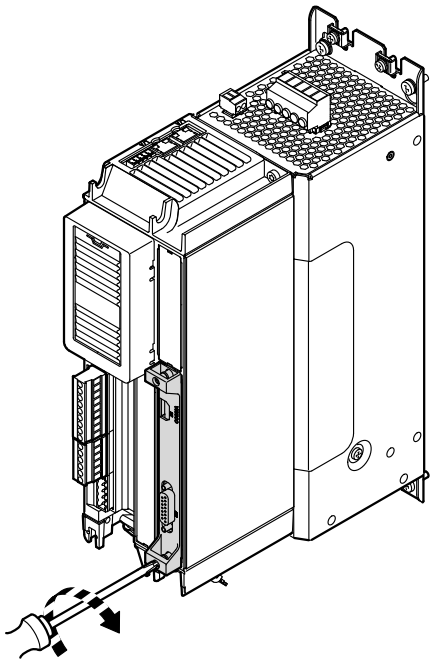
Kartę chwytać wyłącznie za krawędź płytki.

5. Chwycić kartę [1] i włożyć ją do gniazda, wywierając lekki docisk.



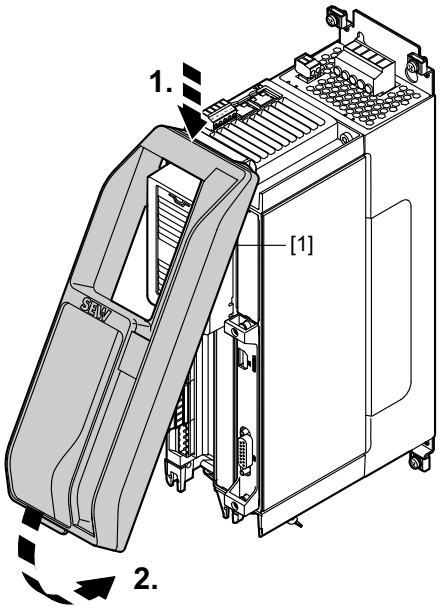
15160623243

6. Przykręcić kartę z odpowiednim momentem dokręcania (→ 🗎 30).



15160625675

7. Założyć z powrotem osłonę [1] z przodu falownika aplikacyjnego.



14578455307

28488008/PL – 02/2019

4.7.2 Karta wejść/wyjść CIO21A i CID21A

WSKAZÓWKA

Dane techniczne kart

Dane techniczne i szczegółowy opis złącza enkodera znajdują się w rozdziale "Dane techniczne kart".

Napięcie zasilające

Karty we/wy zasilane są z urządzenia podstawowego napięciem zasilającym 24 V.

Wytrzymałość zwarciowa wyjść cyfrowych

Wyjścia cyfrowe są odporne na zwarcie.

Po usunięciu zwarcia ponownie podawane jest zadane napięcie wyjściowe, tzn. nie następuje wyłączenie wyjścia.

Wytrzymałość zwarciowa wyjść analogowych

Wyjścia analogowe są odporne na zwarcie.

W razie zwarcia prąd wyjściowy jest ograniczany do wartości maksymalnie 30 mA. Prąd zwarciowy nie jest prądem pulsującym.

Po usunięciu zwarcia ponownie podawane jest zadane napięcie wyjściowe, tzn. nie następuje wyłączenie wyjścia.

Przełączanie obciążeń indukcyjnych na wyjściach cyfrowych

W przypadku obciążeń indukcyjnych należy przewidzieć zewnętrzny element zabezpieczający (np. diodę zwrotną).

Połączenie równoległe dwóch wyjść cyfrowych

Możliwe jest połączenie równoległe dwóch wyjść cyfrowych. W takim przypadku podwaja się możliwy prąd wyjściowy. Należy zwrócić uwagę na identyczną parametryzację wyjść cyfrowych.

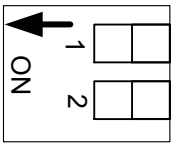
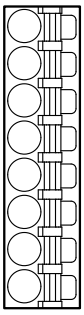
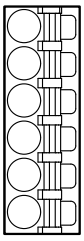
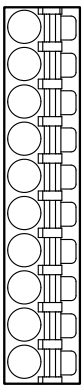
Długości przewodów i ekranowanie

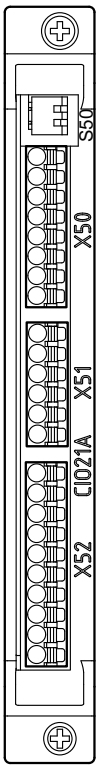
Maksymalna długość przewodu przyłączy na wejściach i wyjściach wynosi 30 m.

Przewody przebiegające poza szafą rozdzielczą muszą być ekranowane.

28488008/PL – 02/2019

Oznakowanie zacisków CIO21A

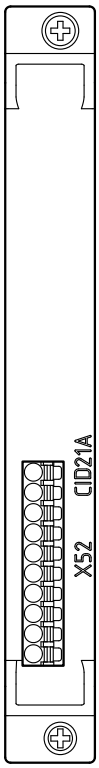
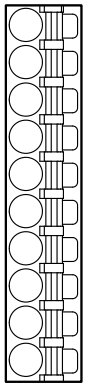
Zacisk		Przyłącze	Opis skrócony
			S50/1 on: wejście prądowe aktywne dla AI2x S50/2 on: wejście prądowe aktywne dla AI3x S50/1 off[1]: wejście napięciowe aktywne dla AI2x S50/2 off[1]: wejście napięciowe aktywne dla AI3x
	X50:1	REF1	+10 V wyjście napięcia referencyjnego
	X50:2	AI21	Analogowe wejście prądowe lub napięciowe
	X50:3	AI22	Analogowe wejście prądowe lub napięciowe, odniesienie dla AI21
	X50:4	GND	Potencjał masy
	X50:5	AI31	Analogowe wejście prądowe lub napięciowe
	X50:6	AI32	Analogowe wejście prądowe lub napięciowe, odniesienie dla AI31
	X50:7	GND	Potencjał masy
	X50:8	REF2	-10 V wyjście napięcia referencyjnego
	X51:1	AOV2	Analogowe wyjście napięciowe 1, dowolnie programowalne
	X51:2	AOC2	Analogowe wyjście prądowe 1, dowolnie programowalne
	X51:3	GND	Potencjał masy dla wyjść AOV2 i AOC2
	X51:4	AOV3	Analogowe wyjście napięciowe 2, dowolnie programowalne
	X51:5	AOC3	Analogowe wyjście prądowe 2, dowolnie programowalne
	X51:6	GND	Potencjał masy dla wyjść AOV3 i AOC3
	X52:1	DI10	Wejście cyfrowe 1, dowolnie programowalne
	X52:2	DI11	Wejście cyfrowe 2, dowolnie programowalne
	X52:3	DI12	Wejście cyfrowe 3, dowolnie programowalne
	X52:4	DI13	Wejście cyfrowe 4, dowolnie programowalne
	X52:5	GND	Potencjał masy dla wejść cyfrowych DI10 – DI13
	X52:6	DO10	Wyjście cyfrowe 1, dowolnie programowalne
	X52:7	DO11	Wyjście cyfrowe 2, dowolnie programowalne
	X52:8	DO12	Wyjście cyfrowe 3, dowolnie programowalne
	X52:9	DO13	Wyjście cyfrowe 4, dowolnie programowalne
	X52:10	GND	Potencjał masy dla wyjść cyfrowych DO10 – DO13



1) Stan fabryczny

28488008/PL – 02/2019

Oznakowanie zacisków CID21A

	Zacisk		Przyłącze	Opis skrócony
		X52:1	DI10	Wejście cyfrowe 1, dowolnie programowalne
		X52:2	DI11	Wejście cyfrowe 2, dowolnie programowalne
		X52:3	DI12	Wejście cyfrowe 3, dowolnie programowalne
		X52:4	DI13	Wejście cyfrowe 4, dowolnie programowalne
		X52:5	GND	Potencjał masy dla wejść cyfrowych DI10 – DI13
		X52:6	DO10	Wyjście cyfrowe 1, dowolnie programowalne
		X52:7	DO11	Wyjście cyfrowe 2, dowolnie programowalne
		X52:8	DO12	Wyjście cyfrowe 3, dowolnie programowalne
		X52:9	DO13	Wyjście cyfrowe 4, dowolnie programowalne
		X52:10	GND	Potencjał masy dla wyjść cyfrowych DO10 – DO13

28488008/PL – 02/2019

4.7.3 Karta multienkodera CES11A

WSKAZÓWKA

Dane techniczne kart

Dane techniczne i szczegółowy opis złącza enkodera znajdują się w rozdziale "Dane techniczne kart".

Przegląd funkcji

Karta multienkodera CES11A rozszerza funkcjonalność falownika aplikacyjnego, umożliwiając przetwarzanie sygnałów z dodatkowego enkodera. Enkoder podłączony do karty multienkodera CES11A może być używany jako enkoder silnika lub enkoder liniowy.

Obsługiwane typy enkoderów

Wymienione niżej typy enkoderów można analizować za pomocą karty multienkodera CES11A:

HTL 12/24 V (różnicowy)
TTL (różnicowy)
RS422
sin/cos 1 V_{SS} (różnicowy)
HIPERFACE® z sygnałami sin/cos 1 V_{SS}
Enkoder SEW (RS485) z sygnałami sin/cos 1 V_{SS}, np. AS7W, AG7W
EnDat 2.1 z sygnałami sin/cos 1 V_{SS}
Enkoder SSI z sygnałami / bez sygnałów sin/cos 1 V_{SS}
Enkoder CANOpen

Podłączanie enkodera / długości przewodów

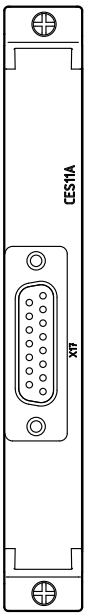
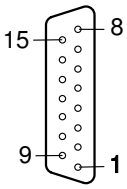
Przyłącze/enkoder	Długość przewodu
Enkoder HTL ES7C i EG7C	300 m
Standardowy enkoder HTL	200 m
Inne enkodery	100 m

WSKAZÓWKA

Maksymalna długość przewodu może być mniejsza, jeśli tak jest podane w danych technicznych. Należy przestrzegać informacji podanych w dokumentacji dostarczonej przez producenta enkodera.

28488008/PL – 02/2019

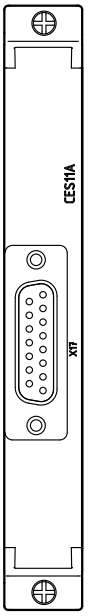
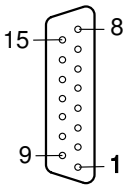
Oznakowanie zacisków enkodera TTL, HTL, sin/cos

Karta	Zacisk		Przyłącze	Opis skrócony
		X17:1	A (cos+) (K1)	Ścieżka sygnału A (cos+) (K1)
		X17:2	B (sin+) (K2)	Ścieżka sygnału B (sin+) (K2)
		X17:3	C	Ścieżka sygnału C (K0)
		X17:4	DATA+[1)]	Szyna danych elektronicznej tabliczki znamionowej
		X17:5	Zarezerwowany	–
		X17:6	-TEMP_M	Analiza temperatury silnika
		X17:7	Zarezerwowany	–
		X17:8	GND	Potencjał masy
		X17:9	$\overline{A}$ (cos-) ($\overline{K1}$)	Negowana ścieżka sygnału $\overline{A}$ (cos-) ($\overline{K1}$)
		X17:10	$\overline{B}$ (sin-) ($\overline{K2}$)	Negowana ścieżka sygnału $\overline{B}$ (sin-) ($\overline{K2}$)
		X17:11	$\overline{C}$	Negowana ścieżka sygnału $\overline{C}$ ($\overline{K0}$)
		X17:12	DATA-[1)]	Szyna danych elektronicznej tabliczki znamionowej
		X17:13	U_{S24VG}	Zasilanie enkodera 24 V
		X17:14	+TEMP_M	Analiza temperatury silnika
		X17:15	U_{S12VG}	Zasilanie enkodera 12 V

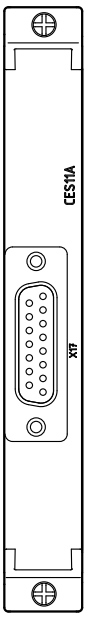
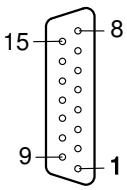
1) W przypadku enkoderów SEW-EURODRIVE z elektroniczną tabliczką znamionową typu E.7S

28488008/PL – 02/2019

Oznakowanie zacisków enkodera HIPERFACE® i enkodera SEW-EURODRIVE (RS485)

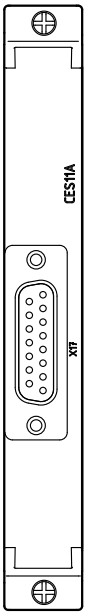
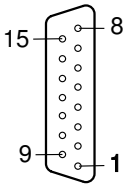
Karta	Zacisk		Przyłącze	Opis skrócony
		X17:1	A (cos+) (K1)	Ścieżka sygnału A (cos+) (K1)
		X17:2	B (sin+) (K2)	Ścieżka sygnału B (sin+) (K2)
		X17:3	Zarezerwowany	–
		X17:4	DATA+	Szyna danych
		X17:5	Zarezerwowany	–
		X17:6	-TEMP_M	Analiza temperatury silnika
		X17:7	Zarezerwowany	–
		X17:8	GND	Potencjał masy
		X17:9	$\overline{A}$ (cos-) ($\overline{K1}$)	Negowana ścieżka sygnału $\overline{A}$ (cos-) ($\overline{K1}$)
		X17:10	$\overline{B}$ (sin-) ($\overline{K2}$)	Negowana ścieżka sygnału $\overline{B}$ (sin-) ($\overline{K2}$)
		X17:11	Zarezerwowany	–
		X17:12	DATA-	Szyna danych
		X17:13	U_{S24VG}	Zasilanie enkodera 24 V
		X17:14	+TEMP_M	Analiza temperatury silnika
		X17:15	U_{S12VG}	Zasilanie enkodera 12 V

Oznakowanie zacisków enkodera EnDat

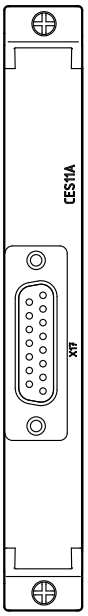
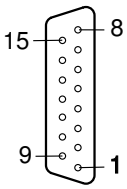
Karta	Zacisk		Przyłącze	Opis skrócony
		X17:1	A (cos+)	Ścieżka sygnału A (cos+)
		X17:2	B (sin+)	Ścieżka sygnału B (sin+)
		X17:3	TAKT+	Sygnał taktowania
		X17:4	DATA+	Szyna danych
		X17:5	Zarezerwowany	–
		X17:6	-TEMP_M	Analiza temperatury silnika
		X17:7	Zarezerwowany	–
		X17:8	GND	Potencjał masy
		X17:9	$\overline{A}$ (cos-)	Negowana ścieżka sygnału $\overline{A}$ (cos-)
		X17:10	$\overline{B}$ (sin-)	Negowana ścieżka sygnału $\overline{B}$ (sin-)
		X17:11	TAKT-	Sygnał taktowania
		X17:12	DATA-	Szyna danych
		X17:13	U_{S24VG}	Zasilanie enkodera 24 V
		X17:14	+TEMP_M	–
		X17:15	U_{S12VG}	Zasilanie enkodera 12 V

28488008/PL – 02/2019

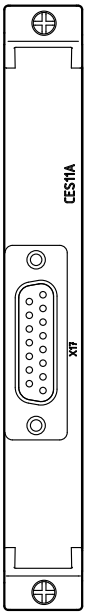
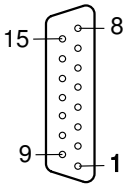
Oznakowanie zacisków enkodera SSI

Karta	Zacisk		Przyłącze	Opis skrócony
		X17:1	Zarezerwowany	–
		X17:2	Zarezerwowany	–
		X17:3	TAKT+	Sygnał taktowania
		X17:4	DATA+	Szyna danych RS485
		X17:5	Zarezerwowany	–
		X17:6	-TEMP_M	Moduł do analizy temperatury silnika
		X17:7	Zarezerwowany	–
		X17:8	GND	Potencjał masy
		X17:9	Zarezerwowany	–
		X17:10	Zarezerwowany	–
		X17:11	TAKT-	Sygnał taktowania
		X17:12	DATA-	Szyna danych
		X17:13	U_{S24VG}	Zasilanie enkodera 24 V
		X17:14	+TEMP_M	Moduł do analizy temperatury silnika
		X17:15	U_{S12VG}	Zasilanie enkodera 12 V

Oznakowanie zacisków SSI oraz enkodera zespolonego sin/cos

Karta	Zacisk		Przyłącze	Opis skrócony
		X17:1	A (cos+)	Ścieżka sygnału A (cos+)
		X17:2	B (sin+)	Ścieżka sygnału B (sin+)
		X17:3	TAKT+	Sygnał taktowania
		X17:4	DATA+	Szyna danych
		X17:5	Zarezerwowany	–
		X17:6	-TEMP_M	Analiza temperatury silnika
		X17:7	Zarezerwowany	–
		X17:8	GND	Potencjał masy
		X17:9	$\overline{A}$ (cos-)	Negowana ścieżka sygnału $\overline{A}$ (cos-)
		X17:10	$\overline{B}$ (sin-)	Negowana ścieżka sygnału $\overline{B}$ (sin-)
		X17:11	TAKT-	Sygnał taktowania
		X17:12	DATA-	Szyna danych
		X17:13	U_{S24VG}	Zasilanie enkodera 24 V
		X17:14	+TEMP_M	Analiza temperatury silnika
		X17:15	U_{S12VG}	Zasilanie enkodera 12 V

Oznakowanie zacisków enkodera CANOpen

Karta	Zacisk		Przyłącze	Opis skrócony
		X17:1	Zarezerwowany	–
		X17:2	Zarezerwowany	–
		X17:3	Zarezerwowany	–
		X17:4	CAN_H	Szyna danych CAN High
		X17:5	Zarezerwowany	–
		X17:6	-TEMP_M	Moduł do analizy temperatury silnika
		X17:7	Zarezerwowany	–
		X17:8	GND	Potencjał masy
		X17:9	Zarezerwowany	–
		X17:10	Zarezerwowany	–
		X17:11	Zarezerwowany	–
		X17:12	CAN_L	Szyna danych CAN Low
		X17:13	U_{S24VG}	Zasilanie enkodera 24 V
		X17:14	+TEMP_M	Moduł do analizy temperatury silnika
		X17:15	U_{S12VG}	Zasilanie enkodera 12 V

28488008/PL – 02/2019

4.8 Rezystory hamujące

Przewody zasilające do rezystorów hamujących znajdują się w trybie pracy znamionowej pod wysokimi, taktowanymi napięciami stałymi.

⚠ Zagrożenie



Niebezpieczne taktowane napięcie stałe do 970 V.

Śmierć lub poważne uszkodzenia ciała z powodu porażenia prądem.

Aby uniknąć porażenia prądem:

- Odłączyć falownik aplikacyjny od napięcia zasilającego i poczekać 10 minut. Następnie można rozpocząć prace przy rezystorze hamującym i jego przewodach zasilających.
- Nigdy nie dopuszczać do pracy falownika aplikacyjnego bez osłon zabezpieczających przed dotknięciem i założonych zaślepek.

Rezystory hamujące silnie rozgrzewają się podczas pracy.

⚠ OSTRZEŻENIE



Powierzchnie rezystorów hamujących osiągają przy obciążeniu mocą znamionową temperaturę do 250°C.

Ciężkie oparzenia.

Aby uniknąć poparzenia:

- Nie dotykać gorących rezystorów hamujących.
- Wybrać odpowiednie miejsce montażu rezystorów hamujących, np. dach szafy rozdzielczej.

28488008/PL – 02/2019

4.8.1 Dozwolony montaż rezystorów hamujących

Powierzchnie rezystorów osiągają przy obciążeniu mocą znamionową wysoką temperaturę. Należy to uwzględnić przy wyborze miejsca montażu. Rezystory hamujące montuje się zazwyczaj na dachu szafy rozdzielczej.



UWAGA

Przegrzanie rezystora hamującego

W przypadku niewłaściwego montażu może dojść do dużego wzrostu temperatury w rezystorze hamującym z powodu zmniejszenia konwekcji. Zadziałanie styku temperatury lub przegrzanie rezystora hamującego może spowodować przestój instalacji.

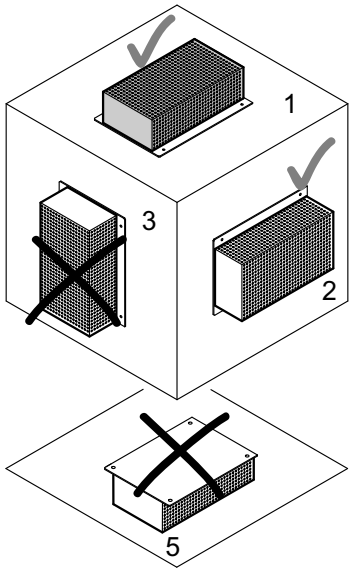
Przestrzegać następujących odległości minimalnych:

– 200 mm od sąsiednich komponentów i ścian

– 300 mm od znajdujących się powyżej komponentów/sufitów

Podczas montażu wymienionych niżej rezystorów dopilnować dopuszczalnego położenia pracy:

- Rezystor siatkowy

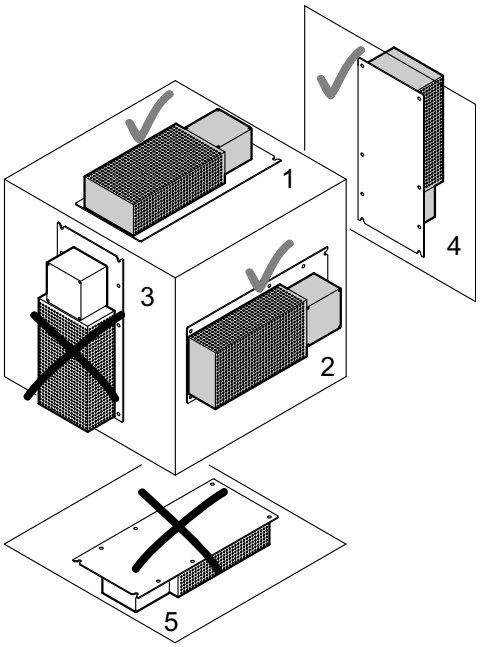


18014417021942155

Rezystory hamujące BW003-420-T i BW1.0-170 mogą być stosowane tylko w położeniu 1.

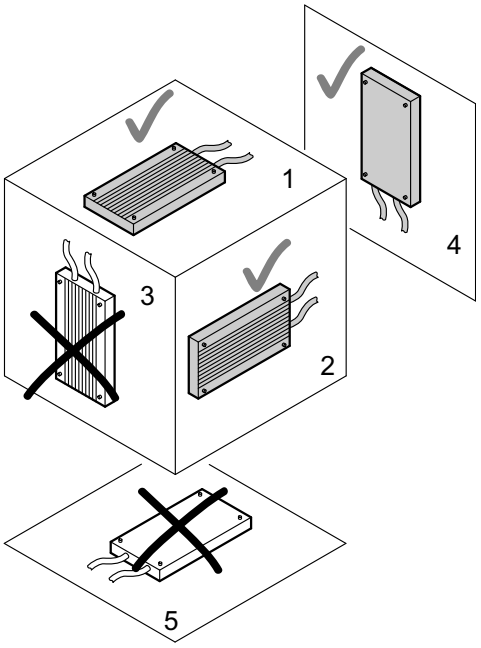
28488008/PL – 02/2019

- Rezystor druciany



18512455307

- Rezystor płaski



18512457739

4.8.2 Ochrona rezystora hamującego przed przeciążeniem termicznym

WSKAZÓWKA

Rezystor hamujący PTC

Rezystor hamujący PTC przyjmuje przy przeciążeniu postać wysokoomową.

WSKAZÓWKA

Rezystor płaski

Rezystory płaskie posiadają wewnętrzne zabezpieczenie termiczne (niewymienny bezpiecznik topikowy), które przerywa obwód prądu w przypadku przeciążenia. Należy przestrzegać przepisów dotyczących projektowania oraz określonego w dokumentacji doboru falownika napędowego i rezystora hamującego.

Połączenie równoległe rezystorów hamujących

Dopuszczalne jest równoległe łączenie kilku identycznych rezystorów hamujących. Zasady:

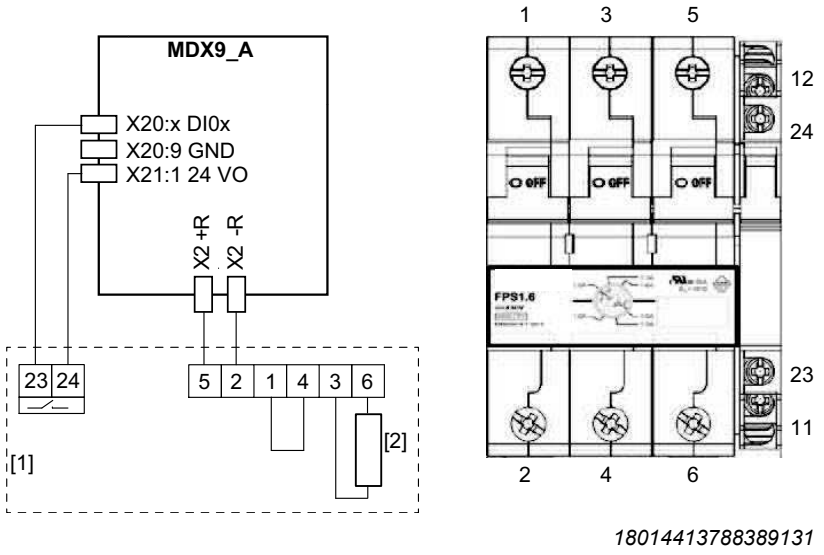
- Przyłącza przewodów rezystorów hamujących muszą być podłączone równolegle do +R i -R.
- Każdy rezystor hamujący wymaga oddzielnego zabezpieczenia przed przeciążeniem termicznym.
- Styki sygnałowe (styki rozwierne) urządzeń ochronnych muszą być połączone szeregowo.

28488008/PL – 02/2019

Zewnętrzny termiczny wyłącznik ochronny TCB

Jeśli w przypadku danych falowników aplikacyjnych stosowany jest zewnętrzny termiczny wyłącznik ochronny TCB, stosuje się pokazane niżej połączenie.

Połączenie



[1] Termiczny wyłącznik ochronny TCB

[2] Rezystor hamujący

WSKAZÓWKA

W przypadku podłączenia wyłącznika ochronnego TCB do falownika, należy bezwzględnie zachować biegunowość przyłączy 5 (+R) oraz 2 (-R).

Dla wejścia cyfrowego falownika aplikacyjnego, podłączonego do styku sygnałowego termicznego wyłącznika ochronnego TCB, musi być sparametryzowana funkcja "Błąd zewnętrznego rezystora hamującego".

- W przypadku zadziałania termicznego wyłącznika ochronnego ustawiany jest styk sygnałowy (otwiera się połączenie 23 – 24) i wykonywana jest analiza w falowniku aplikacyjnym.
- Następuje rozłączenie połączenia między falownikiem aplikacyjnym a rezystorem hamującym.
- Nie jest wymagana reakcja programowalnego sterownika logicznego.
- Nie jest wymagane rozłączenie połączenia sieciowego przez zewnętrzny układ przełączający.
- Zasady dot. falowników aplikacyjnych od wersji MDX9_A-**0240**-5_3 oraz od wersji MDX9_A-**0213**-2_3: Gdy falownik aplikacyjny stwierdza uszkodzony chopper hamulcowy, następuje przerwanie dopływu energii poprzez zablokowanie prostownika.
- W przypadku zadziałania termicznego wyłącznika ochronnego, falownik aplikacyjny przełącza się na "blokadę stopnia końcowego".

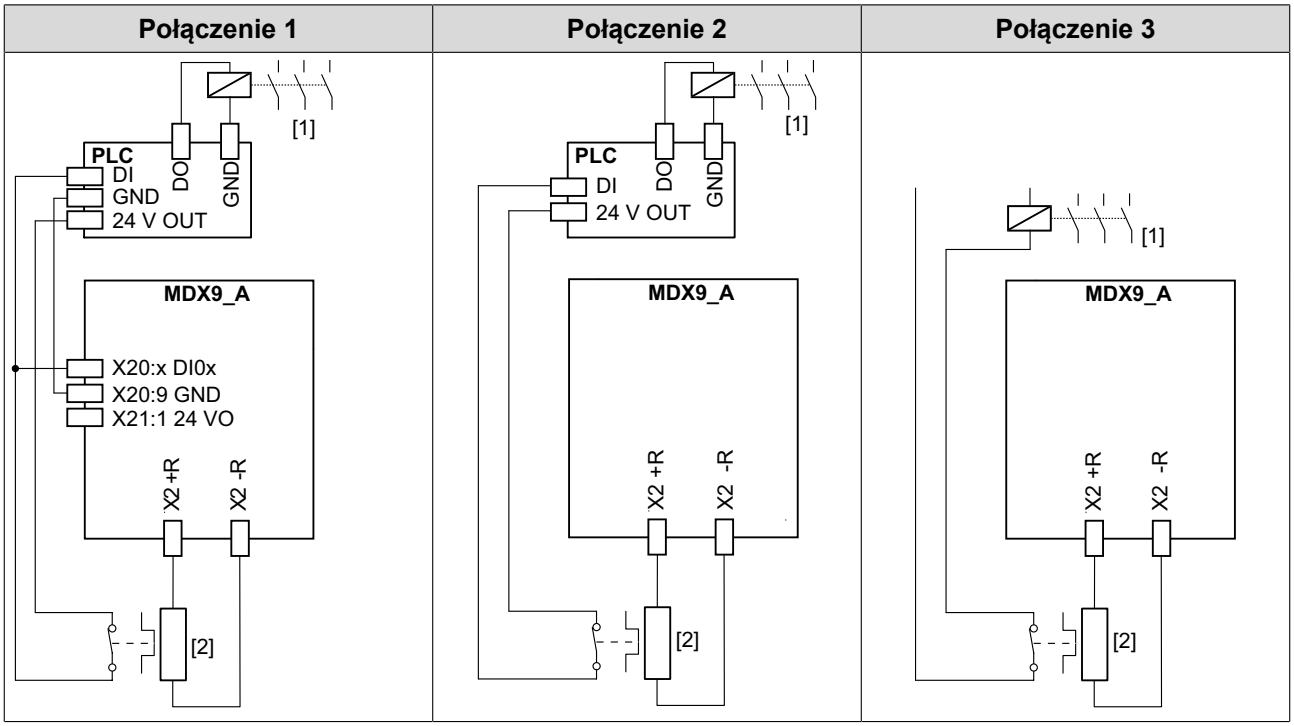
- Za pomocą pokrętła należy ustawić termiczny wyłącznik ochronny TCB na prąd zadziałania I_F podłączonego rezystora hamującego. W tym celu wykorzystać skalowanie 40°C.
- Po podłączeniu wszystkich przewodów należy zabezpieczyć 3 górne otwory na śruby za pomocą 3 zaślepek zabezpieczających przed dotknięciem. Zaślepki wchodzą w zakres dostawy.

28488008/PL – 02/2019

Wewnętrzny wyłącznik termiczny -T

Falownik aplikacyjny: MDX9_A-0020 – 0160-5_3-.., MDX9_A-0070 – 0140-2_3-..

Jeśli w przypadku danych falowników aplikacyjnych stosowany jest rezystor hamujący BW...-T, wyposażony w wewnętrzny wyłącznik termiczny, istnieją 3 możliwości wykonania połączenia.



[1] Stycznik sieciowy

[2] Rezystor hamujący

Dopilnować, aby w przypadku połączenia 1 potencjał masy GND wejść cyfrowych układu sterowania był taki sam, jak potencjał masy falownika aplikacyjnego.

- Połączenie 1

  Dla wejścia cyfrowego falownika aplikacyjnego, podłączonego do styku sygnałowego wewnętrznego wyłącznika termicznego, musi być sparametryzowana funkcja "Błąd zewnętrznego rezystora hamującego".

  – W przypadku zadziałania termicznego wyłącznika ochronnego wykonywana jest analiza sygnału w falowniku aplikacyjnym i programowalnym sterowniku logicznym.

  – W przypadku zadziałania termicznego wyłącznika ochronnego programowalny sterownik logiczny musi odłączyć zasilanie sieciowe.

  – W przypadku zadziałania termicznego wyłącznika ochronnego, falownik aplikacyjny przełącza się na "blokadę stopnia końcowego".

- Połączenie 2

  – W przypadku zadziałania termicznego wyłącznika ochronnego wykonywana jest analiza sygnału tylko w programowalnym sterowniku logicznym.

  – W przypadku zadziałania termicznego wyłącznika ochronnego programowalny sterownik logiczny musi odłączyć zasilanie sieciowe.

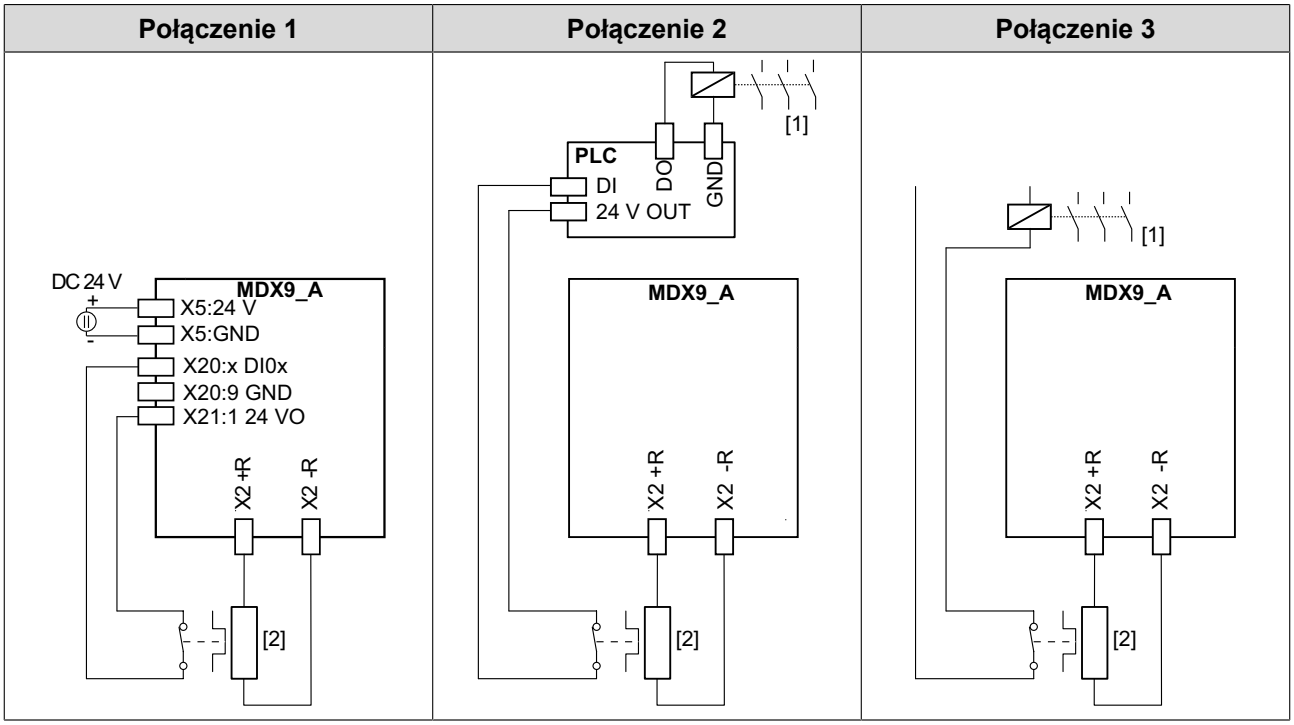
  – W przypadku zadziałania termicznego wyłącznika ochronnego nie ma bezpośredniej reakcji falownika aplikacyjnego.

  - Przy połączeniu 2 możliwe jest doprowadzenie do końca aktualnego cyklu przez programowalny sterownik logiczny mimo zadziałania termicznego wyłącznika ochronnego. Dopiero wtedy nastąpi wyłączenie zasilania sieciowego. W takim przypadku resztkowa energia hamowania nie może przekroczyć wartości $W_{Reszt} = P_{BWznam} \times 20$ s.
- Połączenie 3
  - W przypadku zadziałania termicznego wyłącznika ochronnego sygnał oddziałuje bezpośrednio na stycznik sieciowy.
  - Nie jest wymagana reakcja programowalnego sterownika logicznego.
  - W przypadku zadziałania termicznego wyłącznika ochronnego nie ma bezpośredniej reakcji falownika aplikacyjnego.

28488008/PL – 02/2019

Falownik aplikacyjny: od MDX9_A-0240-5_3-.., od MDX9_A-0213-2_3-..

Jeśli w przypadku danych falowników aplikacyjnych stosowany jest rezystor hamujący BW...-T, wyposażony w wewnętrzny wyłącznik termiczny, istnieją 3 możliwości wykonania połączenia.



[1] Stycznik sieciowy

[2] Rezystor hamujący

- Połączenie 1

  Dla wejścia cyfrowego falownika aplikacyjnego, podłączonego do styku sygnałowego wewnętrznego wyłącznika termicznego, musi być sparametryzowana funkcja "Błąd zewnętrznego rezystora hamującego".

  – W przypadku zadziałania termicznego wyłącznika ochronnego wykonywana jest analiza sygnału w falowniku aplikacyjnym.

  – Nie jest wymagana reakcja programowalnego sterownika logicznego.

  – Nie jest wymagane rozłączenie połączenia sieciowego przez zewnętrzny układ przełączający.

  – Gdy falownik aplikacyjny stwierdza uszkodzony chopper hamulcowy, następuje przerwanie dopływu energii poprzez zablokowanie prostownika.

  – W przypadku zadziałania termicznego wyłącznika ochronnego, falownik aplikacyjny przełącza wszystkie moduły osi na "blokadę stopnia końcowego".

WSKAZÓWKA

W przypadku stosowania połączenia 1 (przyłącze rezystora hamującego bez stycznika sieciowego) falownik aplikacyjny musi być zasilany z zewnątrz napięciem 24 V DC.

- Połączenie 2

  – W przypadku zadziałania termicznego wyłącznika ochronnego wykonywana jest analiza sygnału tylko w programowalnym sterowniku logicznym.

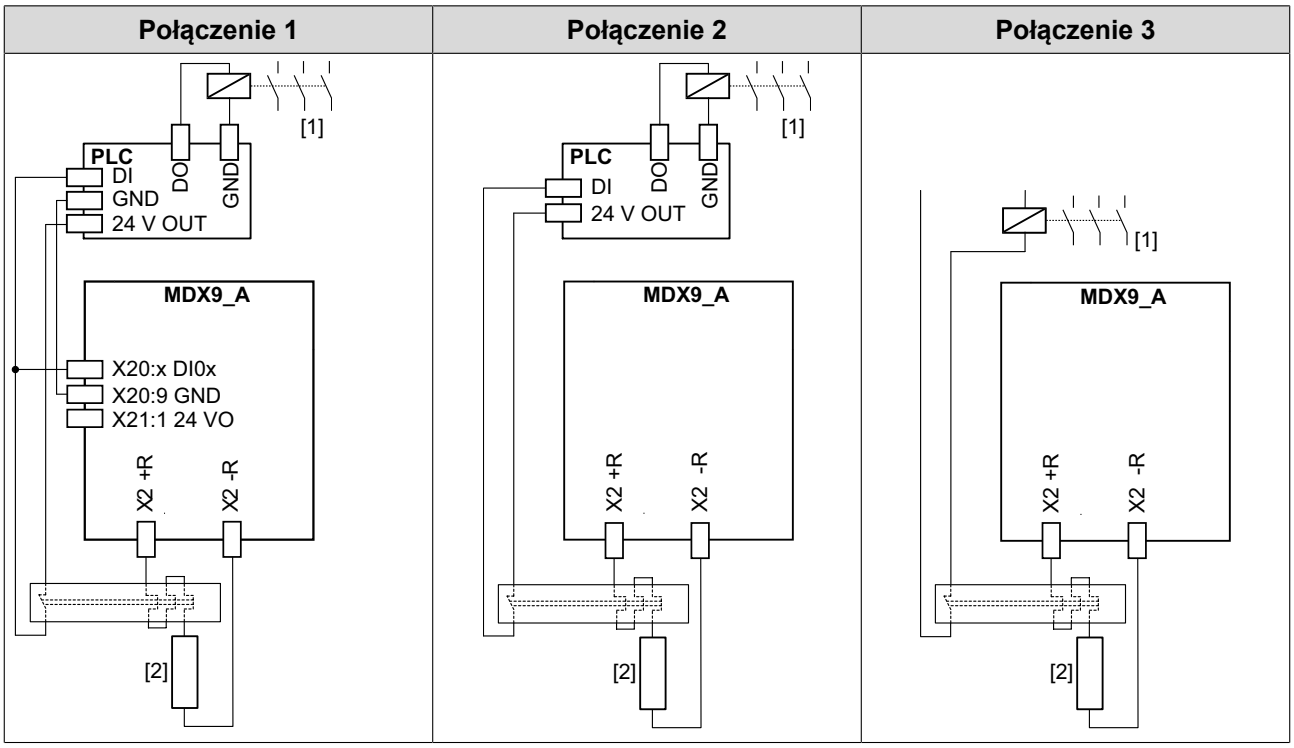
  - W przypadku zadziałania termicznego wyłącznika ochronnego programowalny sterownik logiczny musi odłączyć zasilanie sieciowe.
  - W przypadku zadziałania termicznego wyłącznika ochronnego nie ma bezpośredniej reakcji falownika aplikacyjnego.
  - Przy połączeniu 2 możliwe jest doprowadzenie do końca aktualnego cyklu przez programowalny sterownik logiczny mimo zadziałania termicznego wyłącznika ochronnego. Dopiero wtedy nastąpi wyłączenie zasilania sieciowego. W takim przypadku resztkowa energia hamowania nie może przekroczyć wartości $W_{Reszt} = P_{BWznam} \times 20$ s.
- Połączenie 3
  - W przypadku zadziałania termicznego wyłącznika ochronnego sygnał oddziałuje bezpośrednio na stycznik sieciowy.
  - Nie jest wymagana reakcja programowalnego sterownika logicznego.
  - W przypadku zadziałania termicznego wyłącznika ochronnego nie ma bezpośredniej reakcji falownika aplikacyjnego.

28488008/PL – 02/2019

Zewnętrzny przekaźnik bimetalowy

Falownik aplikacyjny: MDX9_A-0020 – 0160-5_3-.., MDX9_A-0070 – 0140-2_3-..

Jeśli w przypadku danych falowników aplikacyjnych stosowany jest zewnętrzny przekaźnik bimetalowy, istnieją 3 możliwości wykonania połączenia.



[1] Stycznik sieciowy

[2] Rezystor hamujący

Dopilnować, aby w przypadku połączenia 1 potencjał masy GND wejść cyfrowych układu sterowania był taki sam, jak potencjał masy falownika aplikacyjnego.

- Połączenie 1

  Dla wejścia cyfrowego falownika aplikacyjnego, podłączonego do styku sygnałowego zewnętrznego przekaźnika bimetalowego, musi być sparametryzowana funkcja "Błąd zewnętrznego rezystora hamującego".

  – W przypadku zadziałania termicznego wyłącznika ochronnego wykonywana jest analiza sygnału w falowniku aplikacyjnym i programowalnym sterowniku logicznym.

  – W przypadku zadziałania termicznego wyłącznika ochronnego programowalny sterownik logiczny musi odłączyć zasilanie sieciowe.

  – W przypadku zadziałania termicznego wyłącznika ochronnego, falownik aplikacyjny przełącza się na "blokadę stopnia końcowego".

- Połączenie 2

  – W przypadku zadziałania termicznego wyłącznika ochronnego wykonywana jest analiza sygnału tylko w programowalnym sterowniku logicznym.

  – W przypadku zadziałania termicznego wyłącznika ochronnego programowalny sterownik logiczny musi odłączyć zasilanie sieciowe.

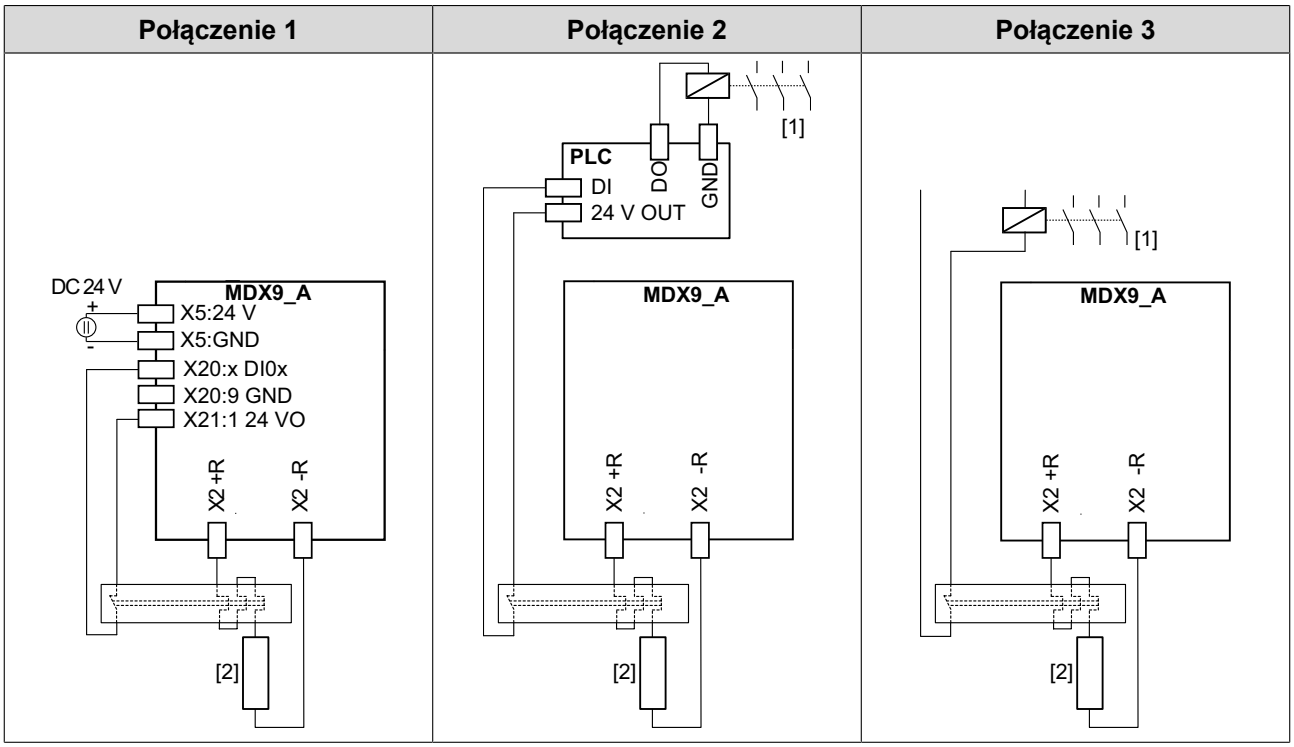
  – W przypadku zadziałania termicznego wyłącznika ochronnego nie ma bezpośredniej reakcji falownika aplikacyjnego.

  - Przy połączeniu 2 możliwe jest doprowadzenie do końca aktualnego cyklu przez programowalny sterownik logiczny mimo zadziałania termicznego wyłącznika ochronnego. Dopiero wtedy nastąpi wyłączenie zasilania sieciowego. W takim przypadku resztkowa energia hamowania nie może przekroczyć wartości $W_{Reszt} = P_{BWznam} \times 20$ s.
- Połączenie 3
  - W przypadku zadziałania termicznego wyłącznika ochronnego sygnał oddziałuje bezpośrednio na stycznik sieciowy.
  - Nie jest wymagana reakcja programowalnego sterownika logicznego.
  - W przypadku zadziałania termicznego wyłącznika ochronnego nie ma bezpośredniej reakcji falownika aplikacyjnego.

28488008/PL – 02/2019

Falownik aplikacyjny: od MDX9_A-0240-5_3-.., od MDX9_A-0213-2_3-..

Jeśli w tych falownikach aplikacyjnych stosowany jest zewnętrzny przekaźnik bimetalowy, istnieją 3 możliwości połączenia.



[1] Stycznik sieciowy

[2] Rezystor hamujący

- Połączenie 1

  Cyfrowe wejście falownika aplikacyjnego podłączone do styku sygnałowego zewnętrznego przekaźnika bimetalowego musi być ustawione na funkcję "Błąd zewnętrznego rezystora hamującego".

  – W razie zadziałania termicznego wyłącznika ochronnego sygnał jest przetwarzany w falowniku aplikacyjnym.

  – Nie jest konieczna reakcja sterownika PLC.

  – Rozłączenie połączenia sieciowego przez przekaźnik zewnętrzny nie jest konieczne.

  – W razie zadziałania termicznego wyłącznika ochronnego falownik aplikacyjny przełącza się na stan "Blokada stopnia końcowego".

  – Jeśli falownik aplikacyjny stwierdzi przetopiony chopper hamulcowy, strumień energii zostaje przerwany przez zablokowanie prostownika.

WSKAZÓWKA

W przypadku zastosowania połączenia 1 (podłączenie rezystora hamującego bez stycznika sieciowego) falownik aplikacyjny musi być zasilany zewnętrznie napięciem 24 V DC.

- Połączenie 2

  – W razie zadziałania termicznego wyłącznika ochronnego sygnał jest przetwarzany tylko w PLC.

  - W razie zadziałania termicznego wyłącznika ochronnego sterownik PLC musi odłączyć zasilanie sieciowe.
  - W razie zadziałania termicznego wyłącznika ochronnego w falowniku aplikacyjnym nie następuje żadna bezpośrednia reakcja.
  - W przypadku połączenia 2 możliwe jest, że mimo zadziałania termicznego wyłącznika ochronnego PLC wykona do końca aktualny cykl ruchu. Dopiero wtedy nastąpi wyłączenie zasilania sieciowego. W takim przypadku resztkowa energia hamowania nie może przekraczać $W_{reszt.} = P_{RHznam.} \times 20$ s.
- Połączenie 3
  - W razie zadziałania termicznego wyłącznika ochronnego sygnał ma bezpośrednie działanie na stycznik sieciowy.
  - Nie jest konieczna reakcja sterownika PLC.
  - W razie zadziałania termicznego wyłącznika ochronnego w falowniku aplikacyjnym nie następuje żadna bezpośrednia reakcja.

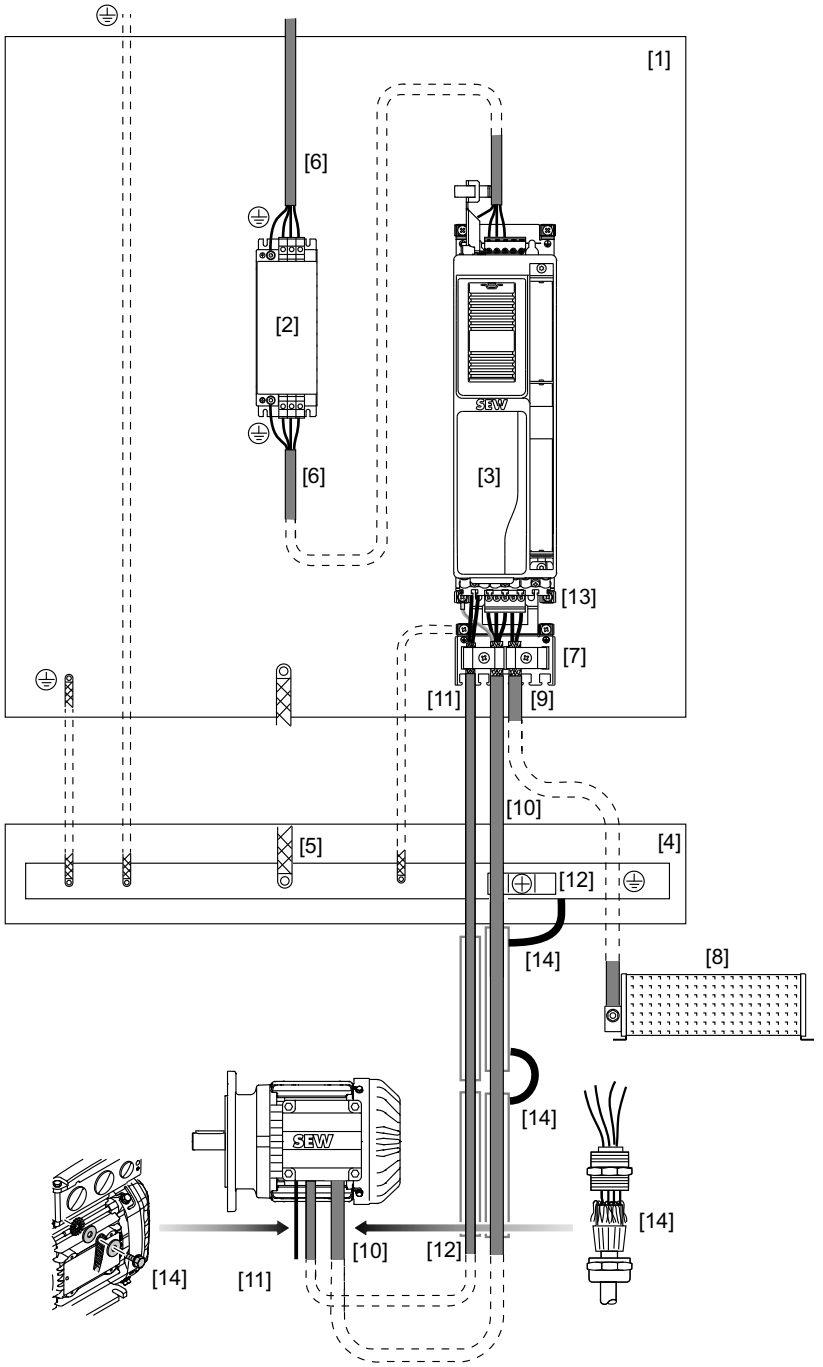
28488008/PL – 02/2019

4.9 Filtr sieciowy

- Zamontować filtr sieciowy w pobliżu falownika aplikacyjnego, jednak poza minimalną wolną przestrzenią pozostawioną do chłodzenia. Filtr sieciowy nie może być nagrzewany przez powietrze wywiewane z falownika aplikacyjnego.
- Między filtrem sieciowym a falownikiem aplikacyjnym nie mogą być podłączone żadne inne urządzenia.
- Połączenie między filtrem sieciowym a falownikiem aplikacyjnym nie musi być ekranowane.
- Ograniczyć długość przewodu między filtrem sieciowym a falownikiem aplikacyjnym do niezbędnego minimum.
- Nie wolno przełączać między filtrem sieciowym a falownikiem aplikacyjnym.

28488008/PL – 02/2019

4.10 Instalacja spełniająca warunki EMC



19508519307

[1] Ocynkowana płyta montażowa
[2] Filtr sieciowy
[3] Falownika
[4] Szyna PE
[5] Połączenie wysokiej częstotliwości szyna PE / płyta montażowa
[6] Przewód sieciowy
[7] Płytka do ekranowania kabli mocy
[8] Rezystor hamujący
[9] Przewód rezystora hamującego
[10] Przewód silnika
[11] Przewód hamulca
[12] Opaska uziemiająca
[13] Płytka do ekranowania elektroniki
[14] Połączenie wysokiej częstotliwości

28488008/PL – 02/2019

Informacje podane w tym rozdziale mają pomóc w zoptymalizowaniu urządzenia pod kątem kompatybilności elektromagnetycznej lub w wyeliminowaniu występujących już zakłóceń EMC.

Wskazówki podane w tym rozdziale nie stanowią przepisów; są jedynie zaleceniami umożliwiającymi poprawę kompatybilności elektromagnetycznej.

Więcej informacji dot. instalacji uwzględniającej EMC można znaleźć w dokumencie opisującym praktykę w technice napędowej "EMC w technice napędowej — Podstawy teoretyczne — Instalacja spełniająca wymogi EMC w praktyce".

Spełnienie wymogów klasy wartości granicznych C1 i C2 wykazano na systemie napędowym typowym dla oznaczenia CE. Na życzenie firma SEW-EURODRIVE udostępni dodatkowe informacje.

4.10.1 Szafa rozdzielcza

Należy stosować szafy rozdzielcze z płytami montażowymi wykazującymi przewodnictwo elektryczne (ocynkowane). W przypadku wykorzystywania kilku płyt montażowych, należy połączyć je ze sobą na dużej powierzchni.

Filtry sieciowe i falowniki należy montować na wspólnej płycie montażowej w miarę możliwości na płasko i w sposób pozwalający na dobre przewodnictwo.

4.10.2 Wyrównanie potencjałów HF w instalacji

Zadbać o odpowiednie wyrównanie potencjałów między urządzeniem, szafą rozdzielczą, konstrukcją maszyny, kanałami kablowymi i napędami.

Poszczególne odcinki łączyć ze sobą przy uwzględnieniu wyrównania potencjałów wysokiej częstotliwości.

Pod względem bezpieczeństwa elektrycznego szyna PE stanowi punkt zerowy. Z drugiej strony, przyłącze PE nie jest uziemieniem wysokiej częstotliwości ani ekranowaniem.

Z punktu widzenia EMC korzystne jest wykorzystanie płyty montażowej jako punktu zerowego w odniesieniu do wyrównania potencjałów wysokiej częstotliwości.

W celu uzyskania odpowiedniego wyrównania potencjałów wysokiej częstotliwości należy wykonać następujące działania:

- Połączyć szynę PE z płytą montażową, uwzględniając wysoką częstotliwość.
- Połączyć blaszane kanały kablowe z szafą rozdzielczą, uwzględniając wysoką częstotliwość.
- Połączyć kanały kablowe z płytą montażową w szafie rozdzielczej za pomocą licy wysokiej częstotliwości.
- Połączyć ze sobą blaszane kanały kablowe, uwzględniając wysoką częstotliwość.
- Połączyć blaszane kanały kablowe z motoreduktorem, uwzględniając wysoką częstotliwość.

4.10.3 Układanie przewodów

Poprowadzić kable zasilające, takie jak przewód silnika i przewód hamulca oddzielnie od sieciowego przewodu zasilającego i przewodów sterowniczych.

Wszystkie przewody układać tak blisko potencjału masy, np. płyty montażowej, jak to możliwe.

Wszystkie przewody powinny być maksymalnie krótkie. Unikać pętli rezerwowych.

28488008/PL – 02/2019

4.10.4 Podłączanie przewodu zasilającego

Przewód zasilający można podłączyć do dławików sieciowych i/lub do filtrów sieciowych za pomocą skręconych, nieekranowanych pojedynczych żył lub nieekranowanych przewodów.

W razie potrzeby ekranowane przewody mogą poprawić EMC.

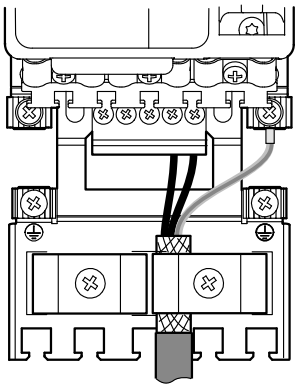
4.10.5 Podłączanie filtra sieciowego

Ograniczyć długość przewodów przyłączeniowych między filtrem sieciowym a falownikiem do niezbędnego minimum.

Nie wolno razem układać przewodów z filtracją i bez filtracji. W związku z tym, doprowadzające i odprowadzające przewody filtra sieciowego należy prowadzić oddzielnie.

4.10.6 Przyłącze rezystora hamującego

Do podłączenia rezystorów hamujących zastosować 2 mocno skręcone żyły lub jeden ekranowany kabel zasilający. W przypadku przewodów ekranowanych należy ułożyć plecionkę ekranu na dużej powierzchni na całym obwodzie. Do wykonania ekranowania należy wykorzystać przewidziane do tego celu blaszki ekranujące na urządzeniu podstawowym.



19508521739

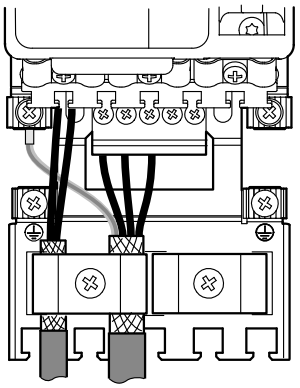
28488008/PL – 02/2019

4.10.7 Podłączanie silnika i hamulca

Stosować tylko ekranowane przewody silnika. Plecionkę ekranu przewodu silnika należy założyć z obu stron, na całym obwodzie i na dużej powierzchni na płytce do ekranowania kabli mocy przy falowniku.

Przewody do zasilania hamulców muszą być ekranowane. Ekran przewodu hamulca można ułożyć na płytce do ekranowania kabli mocy przy falowniku.

Jeśli przewód silnika i hamulca są połączone w jednym wspólnym przewodzie, należy wykonać ten przewód w taki sposób, aby przewody hamulca były oddzielone od żył silnika przez ekran wewnętrzny. Przewody posiadają dodatkowy wspólny ekran.



19508524171

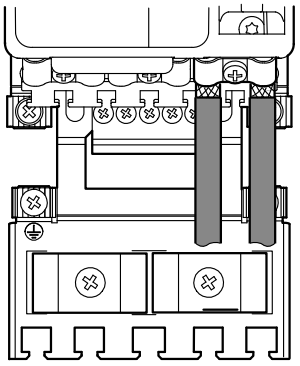
SEW-EURODRIVE zaleca stosowanie kabli konfekcjonowanych.

W przypadku bardzo wysokich wymagań w zakresie EMC zaleca się położenie jeszcze jednego ekranu. W celu ograniczenia emitowanych zakłóceń można dodatkowo uziemić ekran silnika na odgałęzieniu przy szafie za pomocą typowych, dostępnych w handlu materiałów izolacyjnych (opaski uziemiające lub śrubunki EMC).

4.10.8 Podłączanie przewodu sterowniczego

Wejścia cyfrowe należy podłączyć za pomocą nieekranowanych, pojedynczych żył. Przewody ekranowane poprawiają EMC. Do wykonania ekranowania należy wykorzystać przewidziane do tego celu blaszki ekranujące.

W przypadku prowadzenia przewodów poza szafą rozdzielczą należy stosować przewody ekranowane.



19508526603

28488008/PL – 02/2019

4.10.9 Podłączenie enkodera

SEW-EURODRIVE zaleca stosowanie konfekcjonowanych kabli enkodera.

Styk z ekranem w przypadku przewodów ekranowanych firmy SEW-EURODRIVE uzyskuje się za pomocą wtyczek.

4.10.10 Połączenie ekranu

Dopilnować, aby połączenie z ekranem uwzględniało wysoką częstotliwość, np. poprzez wykorzystanie opasek uziemiających lub śrubunków EMC, które zapewniają przyleganie plecionki ekranu na dużej powierzchni.

28488008/PL – 02/2019

4.11 Oznakowanie zacisków

WSKAZÓWKA

Wewnętrzne potencjały masy:

Wewnętrzny potencjał masy jest oznaczony w poniższej tabeli skrótem GND.

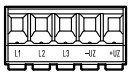
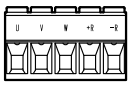
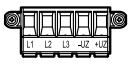
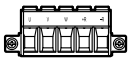
Wszystkie potencjały masy GND są połączone wewnętrznie z PE.

WSKAZÓWKA

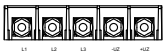
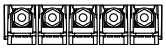
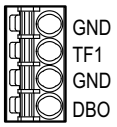
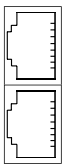
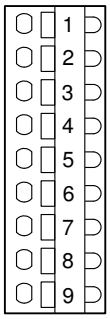
Adnotacja "zarezerwowany" oznacza, że do tego przyłącza nie wolno podłączać żadnego kabla.

WSKAZÓWKA

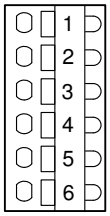
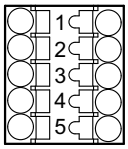
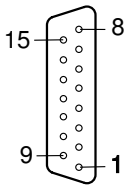
Dane techniczne dot. przyłączy elektroniki energetycznej i elektroniki sterującej znajdują się w rozdziale ""Dane techniczne"" (→ 🗎 167). Należy je przeczytać.

Widok	Zacisk	Przyłącze	Opis skrócony
 	X1:L1	L1	Przyłącze sieciowe - MDX9_A-0020 – 0160-5_3-.. - MDX9_A-0070 – 0140-2_3-..
	X1:L2	L2	
	X1:L3	L3	
	X1:-U_Z	-U_Z	Przyłącze obwodu pośredniego
	X1:+U_Z	+U_Z	
	⏚	PE	Przyłącze przewodu ochronnego
 	X2:U	U	Przyłącze silnikowe - MDX9_A-0020 – 0160-5_3-.. - MDX9_A-0070 – 0140-2_3-..
	X2:V	V	
	X2:W	W	
	X2:+R	+R	Przyłącze rezystora hamującego
	X2:-R	-R	
	⏚	PE	Przyłącze przewodu ochronnego
 	X1:L1	L1	Przyłącze sieciowe - MDX9_A-0240 – 0320-5_3-.. - MDX9_A-0213 – 0290-2_3-..
	X1:L2	L2	
	X1:L3	L3	
	X1:-U_Z	-U_Z	Przyłącze obwodu pośredniego
	X1:+U_Z	+U_Z	
	⏚	PE	Przyłącze przewodu ochronnego
 	X2:U	U	Przyłącze silnikowe - MDX9_A-0240 – 0320-5_3-.. - MDX9_A-0213 – 0290-2_3-..
	X2:V	V	
	X2:W	W	
	X2:+R	+R	Przyłącze rezystora hamującego
	X2:-R	-R	
	⏚	PE	Przyłącze przewodu ochronnego

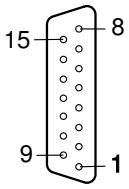
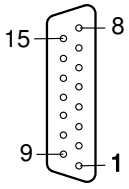
28488008/PL – 02/2019

Widok	Zacisk	Przyłącze	Opis skrócony
	X1:L1	L1	Przyłącze sieciowe - MDX9_A-0460 – 1490-5_3-.. - MDX9_A-0420 – 1080-2_3-..
	X1:L2	L2	
	X1:L3	L3	
	X1:-U_Z	-U_Z	Przyłącze obwodu pośredniego
	X1:+U_Z	+U_Z	
	⏚	PE	Przyłącze przewodu ochronnego
	X2:U	U	Przyłącze silnikowe - MDX9_A-0460 – 1490-5_3-.. - MDX9_A-0420 – 1080-2_3-..
	X2:V	V	
	X2:W	W	
	X2:+R	+R	Przyłącze rezystora hamującego
	X2:-R	-R	
	⏚	PE	Przyłącze przewodu ochronnego
	X5:24V	V_i24 V	Napięcie zasilające 24 V DC
	X5:GND	GND	Potencjał masy
	X10:DB0	DB00	Układ sterowania hamulca
	X10:GND	GND	Potencjał masy
	X10:TF1	TF1	Wejście czujnika do analizy temperatury silnika
	X10:GND	GND	Potencjał masy
	X30 OUT		Magistrala systemowa SBus
	X30 IN		
	X31		Złącze serwisowe SEW-EURODRIVE
	X20:1	DI00	Wejście cyfrowe 1, przypisane na stałe do "odblokowania stopnia końcowego"
	X20:2	DI01	Wejście cyfrowe 2, stałe wartości zadane — dodatni kierunek obrotów
	X20:3	DI02	Wejście cyfrowe 3, stałe wartości zadane — ujemny kierunek obrotów
	X20:4	DI03	Wejście cyfrowe 4, stała wartość zadana prędkości bit 0
	X20:5	DI04	Wejście cyfrowe 5, stała wartość zadana prędkości bit 1
	X20:6	DI05	Wejście cyfrowe 6, kasowanie błędu
	X20:7	Zarezerwowany	–
	X20:8	Zarezerwowany	–
	X20:9	GND	Potencjał masy

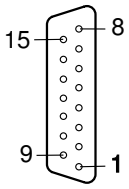
28488008/PL – 02/2019

Widok	Zacisk	Przyłącze	Opis skrócony
	X21:1	+24 V	Napięcie zasilające 24 V DC
	X21:2	DO00	Wyjście cyfrowe 1, gotowe do pracy
	X21:3	DO01	Wyjście cyfrowe 2, odblokowanie stopnia końcowego
	X21:4	DO02	Wyjście cyfrowe 3, błąd
	X21:5	DO03	Wyjście cyfrowe 4, STO aktywne
	X21:6	GND	Potencjał masy
	X6:1	F_STO_P1	Wejście +24 V DC F_STO_P1
	X6:2	F_STO_M	Wejście 0 V DC F_STO_M
	X6:3	F_STO_P2	Wejście +24 V DC F_STO_P2
	X6:4	GND	Potencjał masy
	X6:5	24 V STO_OUT	U_{out} = 24 V DC do zasilania F_STO_P1 i F_STO_P2
	X15:1	S2 (sin +)	Ścieżka sygnału
	X15:2	S1 (cos +)	Ścieżka sygnału
	X15:3	Zarezerwowany	-
	X15:4	Zarezerwowany	-
	X15:5	R1 (REF +)	Napięcie zasilające rezolwer
	X15:6	-TEMP_M	Analiza temperatury silnika
	X15:7	Zarezerwowany	-
	X15:8	Zarezerwowany	-
	X15:9	S4 (sin -)	Ścieżka sygnału
	X15:10	S3 (cos -)	Ścieżka sygnału
	X15:11	Zarezerwowany	-
	X15:12	Zarezerwowany	-
	X15:13	R2 (REF -)	Napięcie zasilające rezolwer
	X15:14	+TEMP_M	Analiza temperatury silnika
	X15:15	Zarezerwowany	-

28488008/PL – 02/2019

Widok	Zacisk	Przyłącze	Opis skrócony
	X15:1	A (cos +) (K1)	Ścieżka sygnału A (cos+) (K1)
	X15:2	B (sin +) (K2)	Ścieżka sygnału B (sin+) (K2)
	X15:3	C (K0)	Ścieżka sygnału C (K0)
	X15:4	DATA+[1)]	Szyna danych elektronicznej tabliczki znamionowej
	X15:5	Zarezerwowany	–
	X15:6	-TEMP_M	Analiza temperatury silnika
	X15:7	Zarezerwowany	–
	X15:8	GND	Potencjał masy
	X15:9	$\overline{A}$ (cos -) ($\overline{K1}$)	Negowana ścieżka sygnału $\overline{A}$ (cos-) ($\overline{K1}$)
	X15:10	$\overline{B}$ (sin -) ($\overline{K2}$)	Negowana ścieżka sygnału $\overline{B}$ (sin-) ($\overline{K2}$)
	X15:11	$\overline{C}$ ($\overline{K0}$)	Negowana ścieżka sygnału $\overline{C}$ ($\overline{K0}$)
	X15:12	DATA-[2)]	Szyna danych elektronicznej tabliczki znamionowej
	X15:13	U_{S24VG}	Zasilanie enkodera 24 V
	X15:14	+TEMP_M	Analiza temperatury silnika
	X15:15	U_{S12VG}	Zasilanie enkodera 12 V
	X15:1	A (K1)	Ścieżka sygnału A (K1)
	X15:2	B (K2)	Ścieżka sygnału B (K2)
	X15:3	C (K0)	Ścieżka sygnału C (K0)
	X15:4	Zarezerwowany	–
	X15:5	Zarezerwowany	–
	X15:6	-TEMP_M	Analiza temperatury silnika
	X15:7	Zarezerwowany	–
	X15:8	GND	Potencjał masy
	X15:9	$\overline{A}$ ($\overline{K1}$)	Negowana ścieżka sygnału $\overline{A}$ ($\overline{K1}$)
	X15:10	$\overline{B}$ ($\overline{K2}$)	Negowana ścieżka sygnału $\overline{B}$ ($\overline{K2}$)
	X15:11	$\overline{C}$ ($\overline{K0}$)	Negowana ścieżka sygnału $\overline{C}$ ($\overline{K0}$)
	X15:12	Zarezerwowany	–
	X15:13	U_{S24VG}	Zasilanie enkodera 24 V
	X15:14	+TEMP_M	Analiza temperatury silnika
	X15:15	U_{S12VG}	Zasilanie enkodera 12 V

28488008/PL – 02/2019

Widok	Zacisk	Przyłącze	Opis skrócony
	X15:1	A (cos +) (K1)	Ścieżka sygnału A (cos+) (K1)
	X15:2	B (sin +) (K2)	Ścieżka sygnału B (sin+) (K2)
	X15:3	Zarezerwowany	–
	X15:4	DATA+	Szyna danych RS485
	X15:5	Zarezerwowany	–
	X15:6	-TEMP_M	Analiza temperatury silnika
	X15:7	Zarezerwowany	–
	X15:8	GND	Potencjał masy
	X15:9	$\overline{A}$ (cos -) ($\overline{K1}$)	Negowana ścieżka sygnału $\overline{A}$ (cos-) ($\overline{K1}$)
	X15:10	$\overline{B}$ (sin -) ($\overline{K2}$)	Negowana ścieżka sygnału $\overline{B}$ (sin-) ($\overline{K2}$)
	X15:11	Zarezerwowany	–
	X15:12	DATA-	Szyna danych
	X15:13	U_{S24VG}	Zasilanie enkodera 24 V
	X15:14	+TEMP_M	Analiza temperatury silnika
	X15:15	U_{S12VG}	Zasilanie enkodera 12 V

1) w przypadku enkoderów SEW-EURODRIVE z elektroniczną tabliczką znamionową typu E.7S

28488008/PL – 02/2019

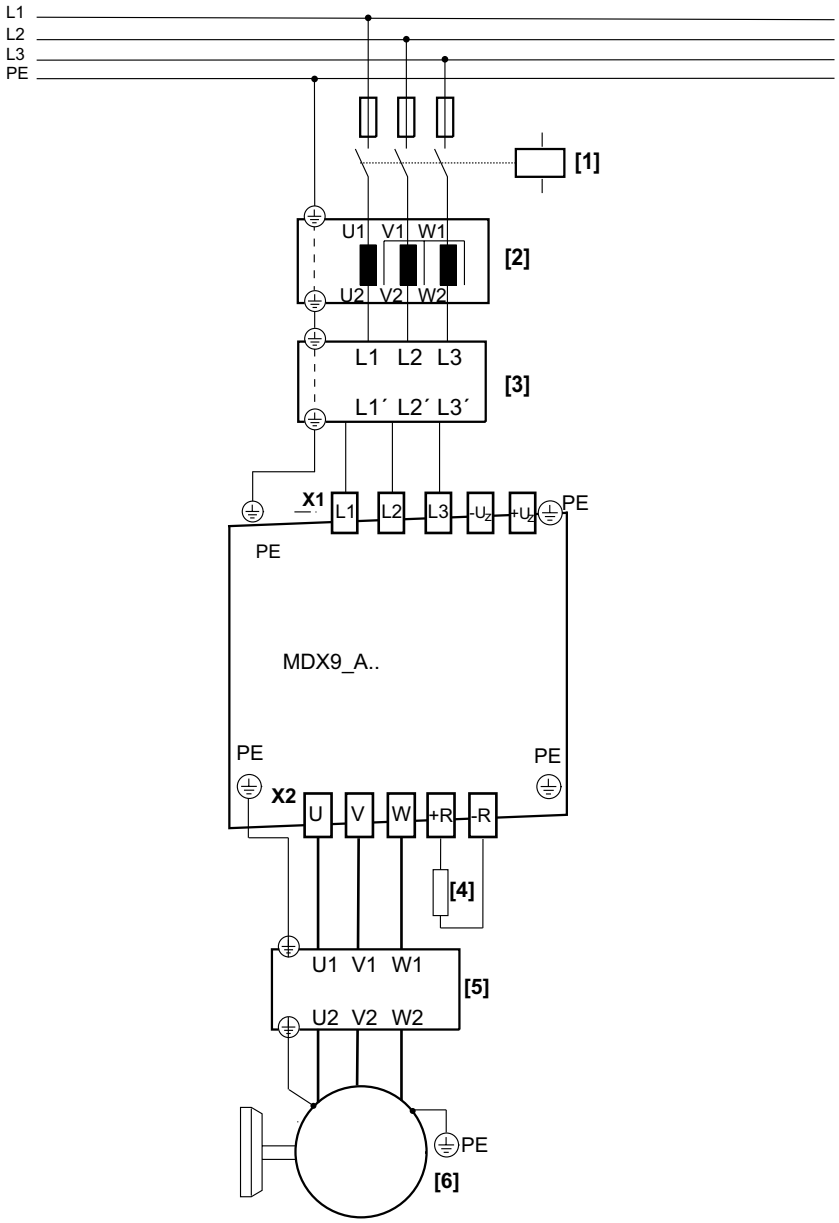
4.12 Schematy połączeń

4.12.1 Wskazówki ogólne dotyczące schematów połączeń

- Dane techniczne elektroniki zasilającej i sterującej znajdują się w rozdziale "Dane techniczne" (→ 🗎 167).
- Oznaczenia zacisków i przyłączy podano w rozdziale "Oznakowanie zacisków" (→ 🗎 87).

4.12.2 Przyłącze mocy

Okablowanie przyłączy mocy ze stycznikiem sieciowym, dławikiem sieciowym, filtrem sieciowym i dławikiem wyjściowym



36028810897869451

[1] Stycznik sieciowy
[2] Dławik sieciowy (opcja)
[3] Filtr sieciowy (opcja)
[4] Rezystor hamujący (opcja)
[5] Dławik wyjściowy
[6] Silnik

28488008/PL – 02/2019

Okablowanie przyłączy mocy z dławikiem sieciowym, filtrem sieciowym, dławikiem wyjściowym, bez stycznika sieciowego

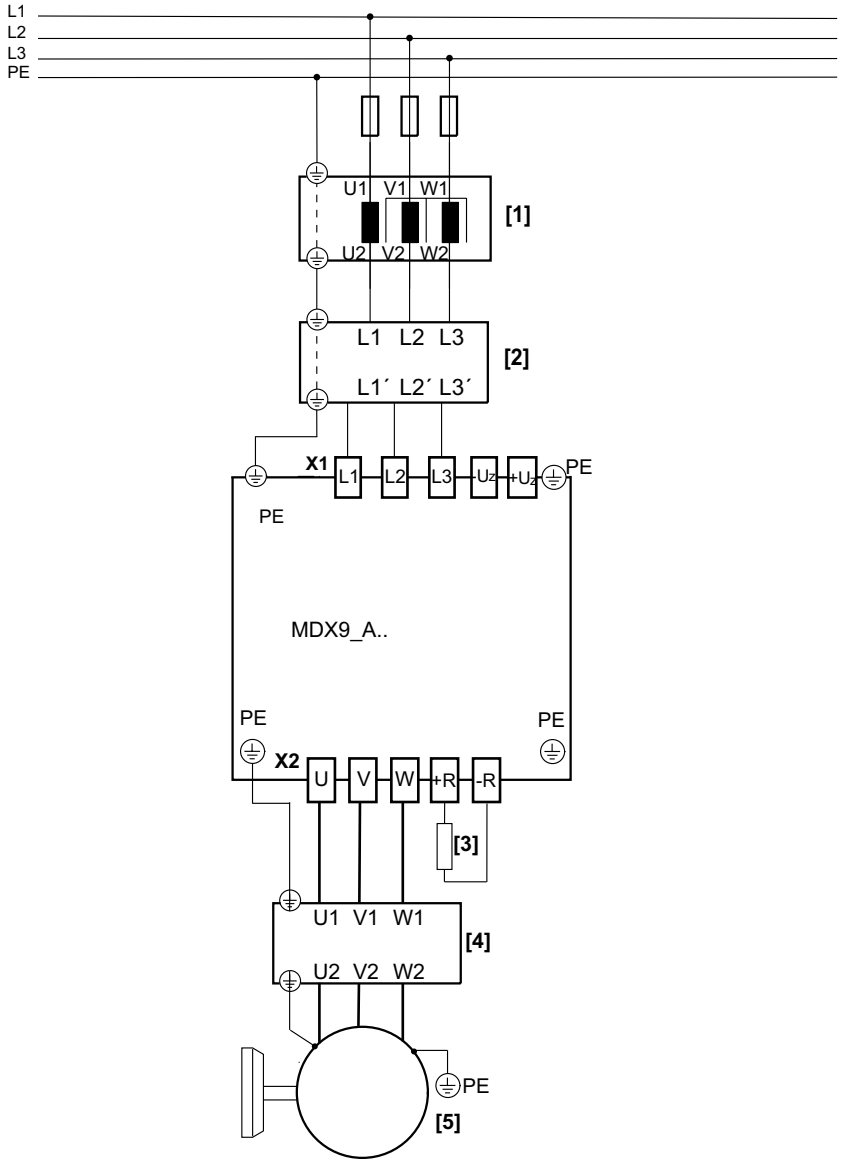
W rozdziale "Stycznik sieciowy" (→ 🗎 49) znajduje się tabela z zamieszczonymi w niej falownikami aplikacyjnymi, które mogą pracować bez stycznika sieciowego.

UWAGA

Praca bez stycznika sieciowego

Praca falownika aplikacyjnego z podłączonym rezystorem hamującym bez podjęcia odpowiednich działań może doprowadzić do poważnych szkód materialnych.

Odpowiednie działania są podane w rozdziale "Stycznik sieciowy" (→ 🗎 49).



36028810898214283

[1] Dławik sieciowy (opcja)
[2] Filtr sieciowy (opcja)
[3] Rezystor hamujący (opcja)
[4] Dławik wyjściowy
[5] Silnik

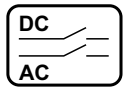
WSKAZÓWKA

W przypadku podłączenia do sieci bez stycznika sieciowego należy sprawdzić analizę temperatury rezystora hamującego przez wejście cyfrowe falownika aplikacyjnego. Podłączone wejście cyfrowe należy sparametryzować pod kątem monitorowania analizy temperatury rezystora hamującego.

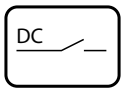
28488008/PL – 02/2019

4.12.3 Układ sterowania hamulca

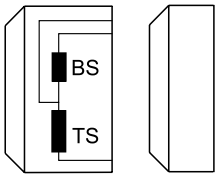
Legenda:



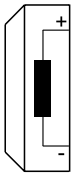
Odłączanie po stronie prądu stałego i przemiennego
(szybkie uruchamianie hamulca)



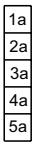
Odłączanie po stronie prądu stałego



Hamulec
BS = cewka przyspieszacza
TS = cewka częściowa



Hamulec DC z cewką hamulcową



Pomocnicza listwa zaciskowa w skrzynce zaciskowej



Granica szafy rozdzielczej

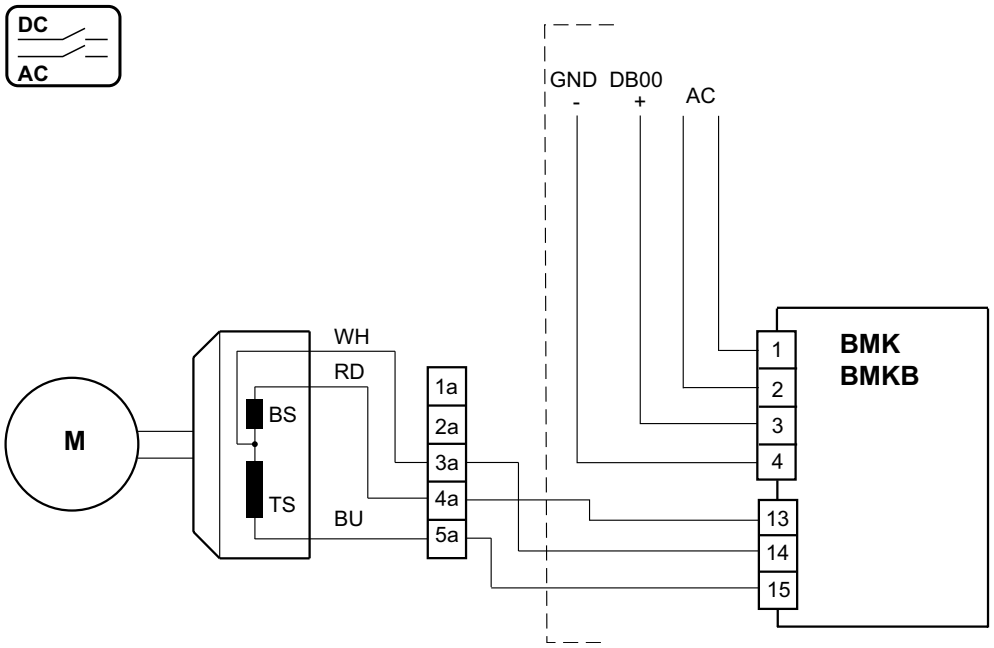
WH	Biały
RD	Czerwony
BU	Niebieski

WSKAZÓWKA

Wybrane tutaj układy sterowania hamulca i pokazane schematy połączeń to tylko niektóre z faktycznych możliwości. Więcej informacji i wskazówek dot. instalacji można znaleźć w katalogach i instrukcjach obsługi silników.

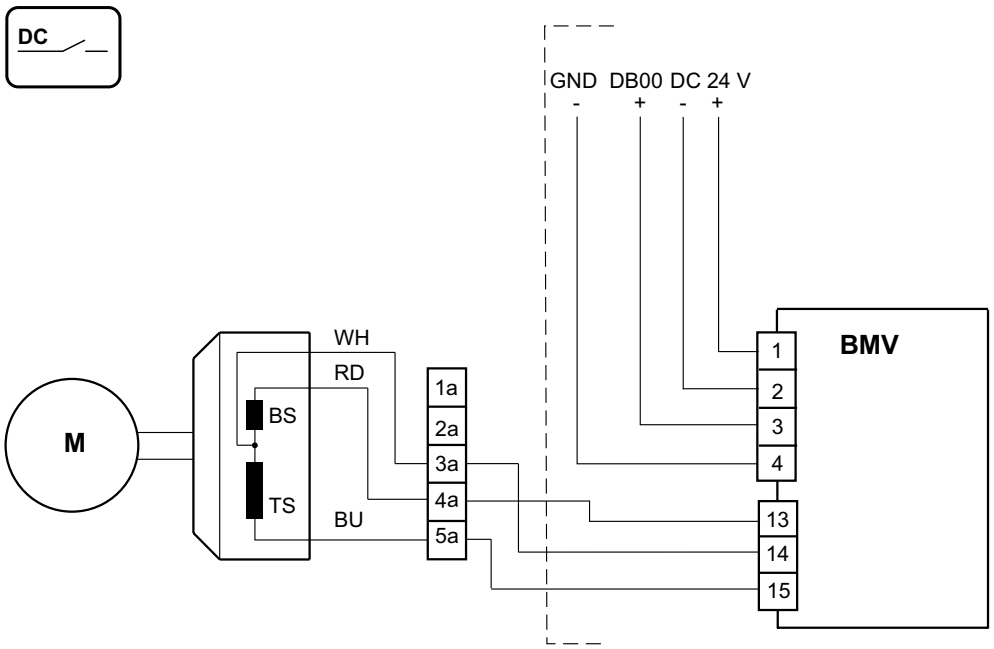
28488008/PL – 02/2019

Układ sterowania hamulca BMK.



14324495755

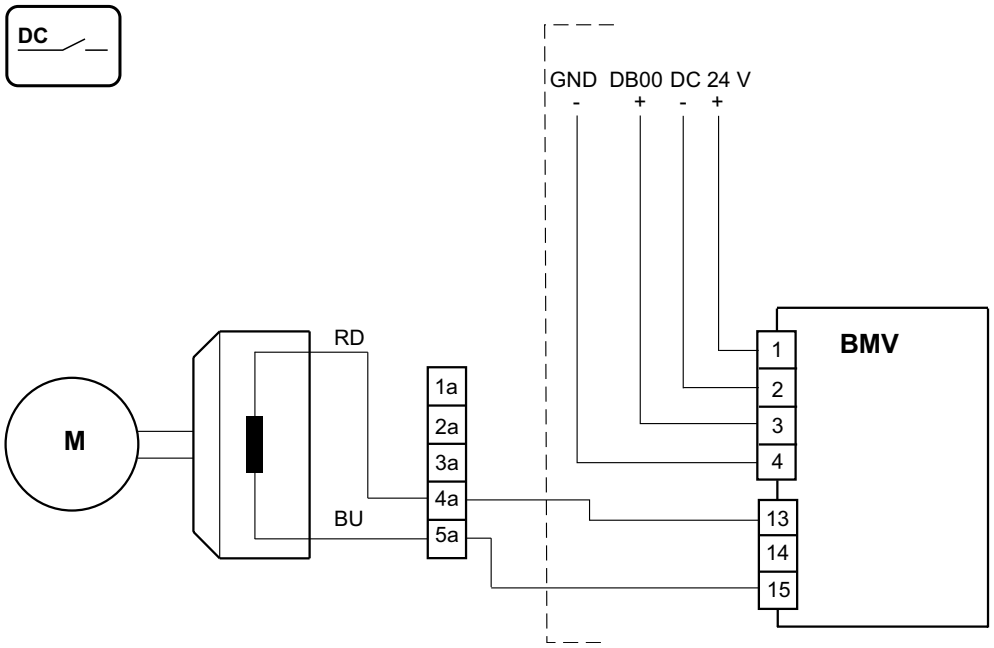
Układ sterowania hamulca BMV – 2 cewki



14373482507

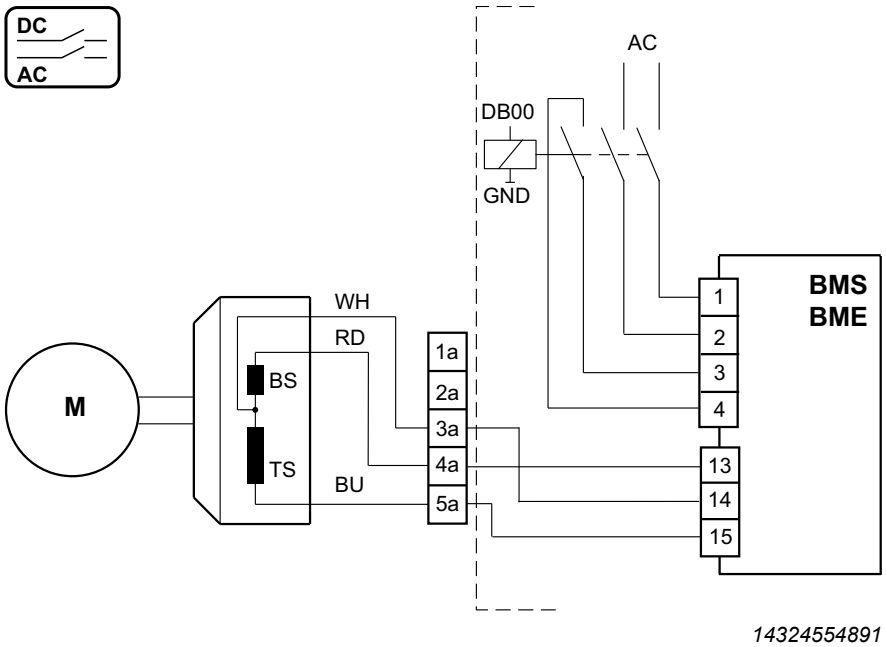
28488008/PL – 02/2019

Układ sterowania hamulca BMV – 1 cewka



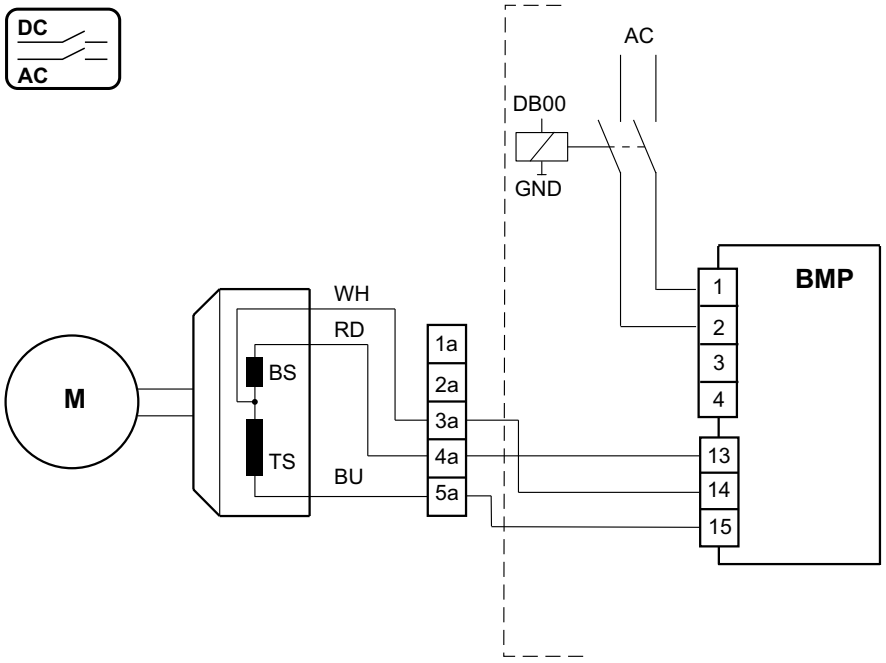
14373494923

Układ sterowania hamulca BMS, BME



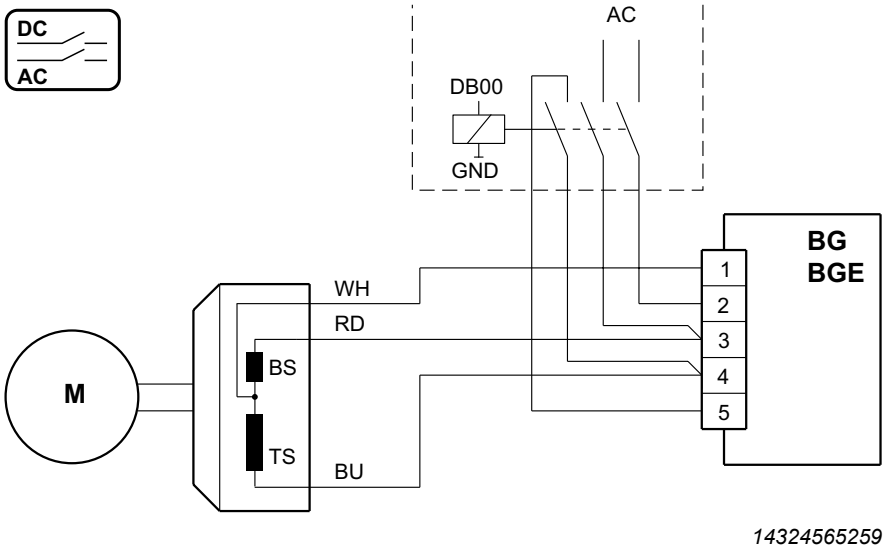
14324554891

Układ sterowania hamulca BMP



14324544523

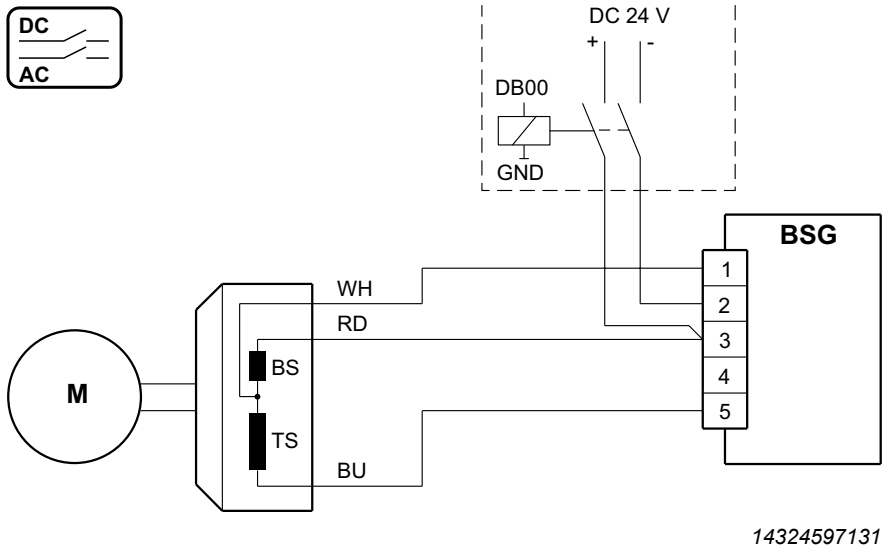
Układ sterowania hamulca BG, BGE



14324565259

28488008/PL – 02/2019

Układ sterowania hamulca BSG

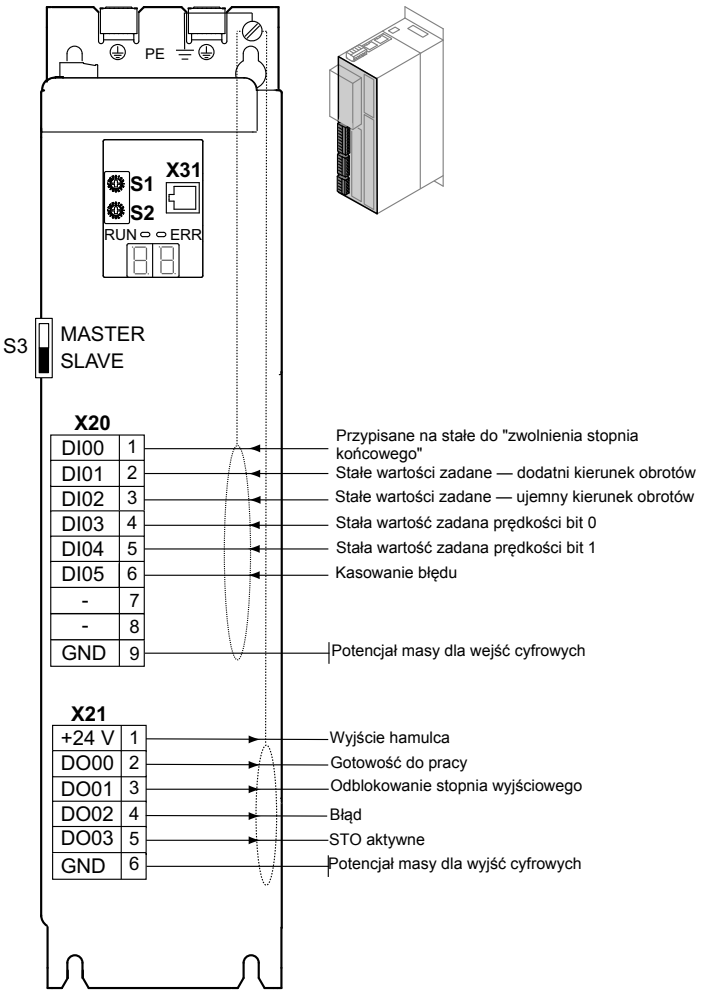


4.12.4 Przyłącze elektroniki

Okablowanie elektroniki sterującej

Przyporządkowanie zacisków i przyłączy można znaleźć w rozdziale "Oznakowanie zacisków" (→ 🗎 87).

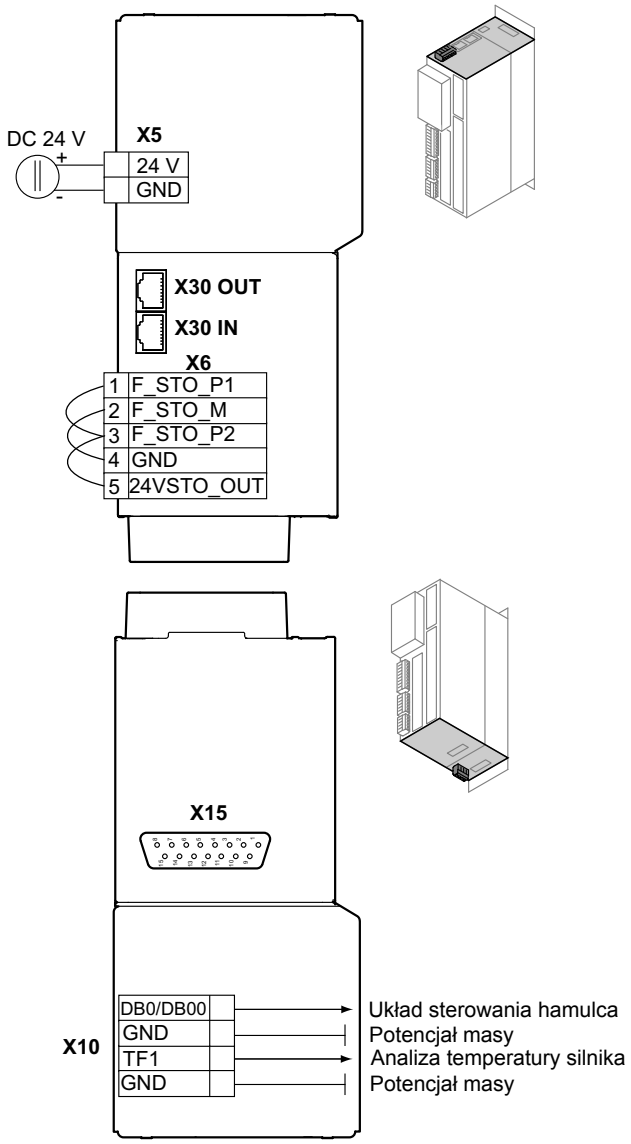
Pokazane tutaj przyporządkowanie wejść i wyjść cyfrowych jest ustawieniem fabrycznym.



25606792715

S3 Tryb pracy magistrali modułów
X20 Wejścia cyfrowe
X21 Wyjścia cyfrowe

28488008/PL – 02/2019

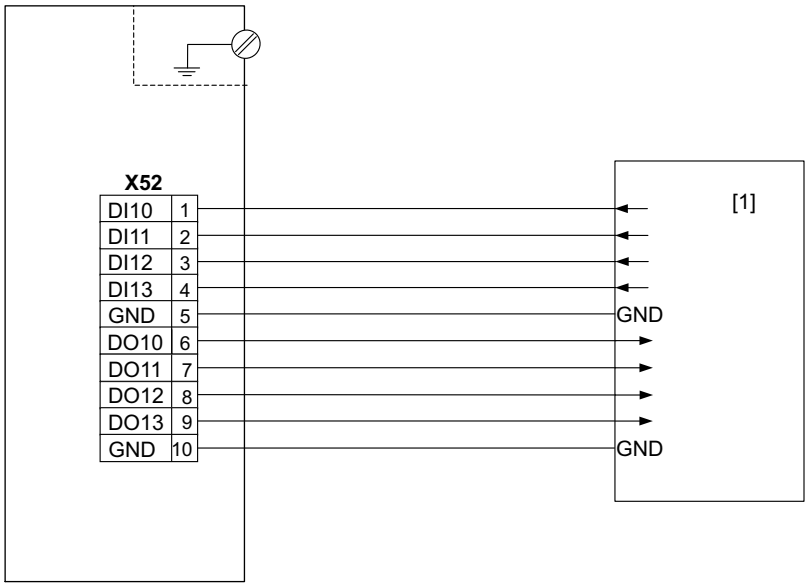


25606731275

X5 Napięcie zasilające 24 V
X6 Przyłącze do bezpiecznego odłączania (STO)
Gdy zamontowana jest karta CS.A, mostki kablowe są usunięte fabrycznie.
W przypadku, gdy nie jest zamontowana karta CS.A, mostki kablowe są założone fabrycznie.
X10 Układ sterowania hamulca i układ monitorowania temperatury silnika
X15 Przyłącze enkodera silnika
X30 Magistrala systemowa SBus

4.12.5 Schemat przyłączy kart wejść/wyjść CIO21A i CID21A

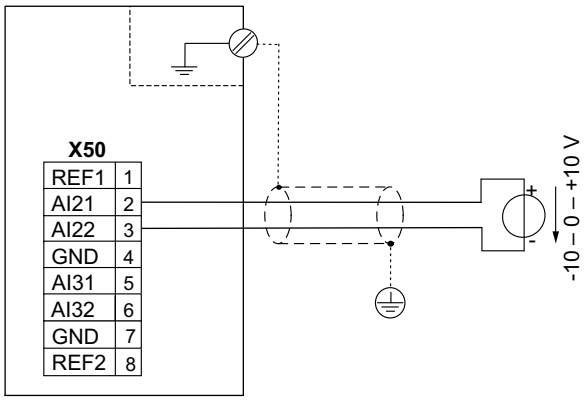
Wejścia i wyjścia cyfrowe



18014412829087243

[1] Sterownik nadrzędny

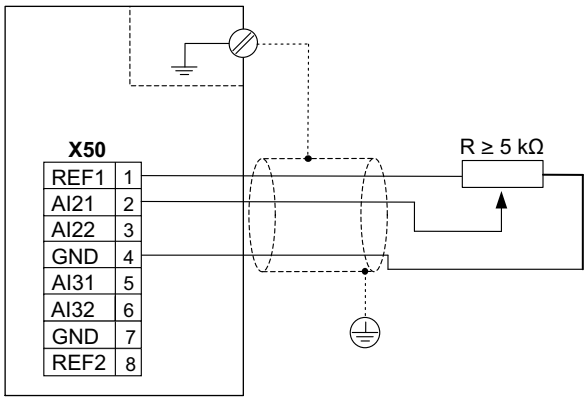
Wejście napięciowe



9007213575393675

Podłączenie do zacisków AI31 i AI32 odbywa się analogicznie do przedstawionego na schematach połączeń podłączenia do zacisków AI21 i AI22.

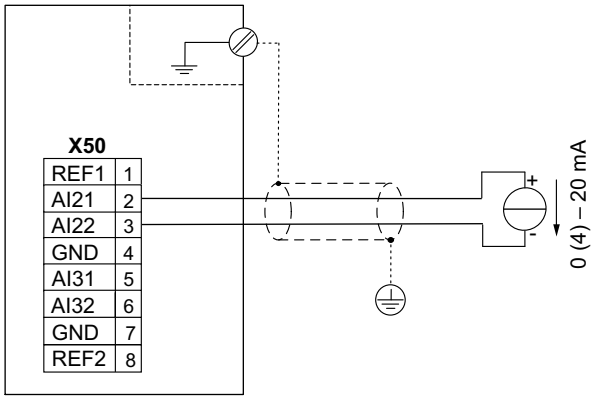
28488008/PL – 02/2019



18014412830137099

Podłączenie do zacisków REF2 i AI31 odbywa się analogicznie do przedstawionego na schematach połączeń podłączenia do zacisków REF1 i AI21.

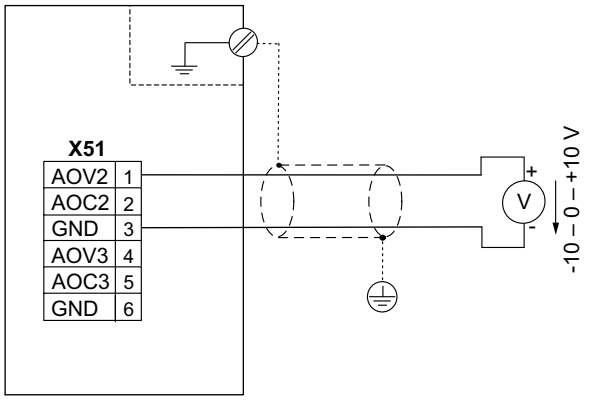
Wejście prądowe



9007213575398539

Podczas aktywacji wejścia prądowego należy uwzględnić ustawienie "przełączników DIP S50" (→ 🗎 60).

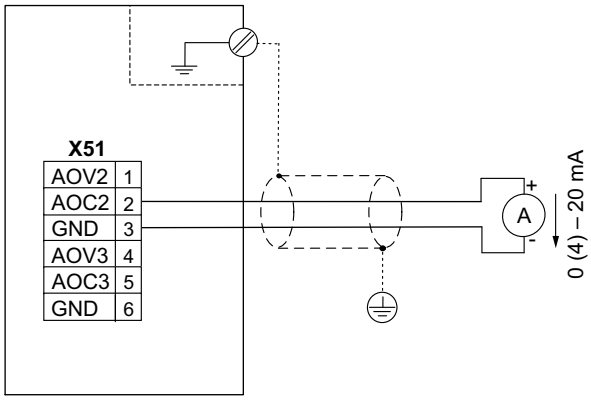
Wyjście napięciowe



18014412830141963

Podłączenie do zacisków AOV2 i GND odbywa się analogicznie do przedstawionego na schemacie połączeń podłączenia zacisków AOV1 i GND.

Wyjście prądowe



18014412830272395

Podłączenie do zacisków AOC2 i GND odbywa się analogicznie do przedstawionego na schemacie połączeń podłączenia zacisków AOC1 i GND.

28488008/PL – 02/2019

4.13 Information regarding UL

WSKAZÓWKA

Ze względu na wymogi przepisów UL poniższy rozdział jest drukowany zawsze w języku angielskim, niezależnie od języka aktualnej wersji dokumentacji.

WSKAZÓWKA

The UL-certification does not apply to operation on voltage supply systems with a non-grounded star point (IT systems).

4.13.1 Field wiring power terminals

- Use 60/75 °C copper wire only.
- Tighten terminals to in-lbs (Nm) as follows:

	Tightening torque in-lbs (Nm)			
MDX9_A-...-5_3-..	Line connection		Motor and braking resistor terminals	
0020 - 0160	X1	4.43 – 7.08 (0.5 – 0.8) Wire sizes 14 – 12 AWG	X2	4.43 – 7.08 (0.5 – 0.8) Wire sizes 14 – 12 AWG
0240 - 0320	X1	15.05 – 15.93 (1.7 – 1.8)	X2	15.05 – 15.93 (1.7 – 1.8)
MDX9_A-...-2_3-..	Line connection		Motor and braking resistor terminals	
0070 - 0140	X1	4.43 – 7.08 (0.5 – 0.8) Wire sizes 14 – 12 AWG	X2	4.43 – 7.08 (0.5 – 0.8) Wire sizes 14 – 12 AWG
0213 - 0290	X1	15.05 – 15.93 (1.7 – 1.8)	X2	15.05 – 15.93 (1.7 – 1.8)
All modules	PE connection			
		M4: 8.85 – 10.62 (1.0 – 1.2) M6: 26.55 – 35.4 (3.0 – 4.0		

4.13.2 Short circuit current rating

Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than

- 5,000 rms symmetrical amperes when protected by fuses and circuit breakers as described in the tables below.

4.13.3 Branch circuit protection

Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the National Electrical Code and any additional local codes.

- If you use cable cross sections that are dimensioned for a smaller current than the rated current of the unit, make sure that the fuse is dimensioned for the used cable cross section.
- For information on selecting cable cross sections, refer to the project planning manual.
- Comply with the country-specific installation regulations in addition to the above notes.

28488008/PL – 02/2019

AC 380 – 500 V devices

MDX9_A-..	SCCR: 5 kA/ 500 V		
	Non semiconductor fuses (currents are maximum values)	Inverse-time circuit breaker (currents are maximum values)	Type E Combination Motor Controller
0020 – 0040 (size 1)	50 A/600 V Class: K5	50 A/500 V min.	Siemens Sirius 3RV2021-4DA10 (20 – 25 A)
0055 – 0095 (size 2)	50 A/600 V Class: K5	50 A/500 V min.	Siemens Sirius 3RV2021-4DA10 (20 – 25 A)
0125 – 0160 (size 3)	50 A/600 V Class: K5	50 A/500 V min.	Siemens Sirius 3RV1031-4HA10 (40 – 50 A)
0240 – 0320 (size 4)	60 A/600 V Class: K5	60 A/500 V min.	Siemens Sirius 3RV1031-4HA10 (40 – 50 A)

AC 200 – 240 V devices

MDX9_A-..	SCCR: 5 kA/ 240 V		
	Non semiconductor fuses (currents are maximum values)	Inverse-time circuit breaker (currents are maximum values)	Type E Combination Motor Controller
0070 – 0093 (size 2)	50 A/250 V	–	Siemens Sirius 3RV1031-4HA10 (40 – 50 A)
0140 (size 3)	50 A/250 V	50 A/240 V min.	Siemens Sirius 3RV1031-4HA10 (40 – 50 A)
0213 – 0290 (size 4)	60 A/250 V	60 A/240 V min.	Siemens Sirius 3RV1031-4HA10 (40 – 50 A)

4.13.4 Motor overload protection

The units are provided with load and speed-sensitive overload protection and thermal memory retention upon shutdown or power loss.

The trip current is adjusted to 150 % of the rated motor current.

4.13.5 Ambient temperature

The units are suitable for a maximum surrounding air temperature of 40 °C, max. 60 °C with derated output current.

To determine output current rating at higher than 40 °C, the output current should be derated 2.0 % per °C between 40 °C and 60 °C.

WSKAZÓWKA

- Use only tested units with a **limited output voltage** (V_{max} = DC 30 V) and **limited output current** (I_{max} = 8 A) as an **external DC 24 V voltage source**.
- UL certification does not apply to operation in voltage supply systems with a non-grounded star point (IT systems).

4.13.6 Environmental conditions

The units are for use in pollution degree 2 environments.

28488008/PL – 02/2019

5 Uruchamianie

5.1 Informacje ogólne

5.1.1 Zastosowania dźwignicowe



⚠ OSTRZEŻENIE

Zagrożenie życia na skutek upadku dźwignicy.

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

- Falownik aplikacyjny nie może być wykorzystywany do zastosowań dźwignicowych jako urządzenie zabezpieczające. Jako urządzenia zabezpieczające należy stosować systemy kontrolne lub zabezpieczenia mechaniczne.

5.1.2 Podłączanie do sieci

UWAGA

Spadek poniżej minimalnego czasu wyłączenia stycznika sieciowego.

Zniszczenie falownika aplikacyjnego albo nieprzewidywalne nieprawidłowe działanie.

Należy przestrzegać podanych czasów i przerw.

- Po odłączeniu sieci zasilającej należy zachować minimalny czas wyłączenia wynoszący 10 s!
- **Nie** włączać/wyłączać napięcia zasilającego **częściej niż raz na minutę**!

5.1.3 Podłączanie przewodów

UWAGA

Łączenie i podłączanie przewodów może odbywać się tylko w stanie bez napięcia.

Zniszczenie falownika aplikacyjnego lub nieprzewidywalne nieprawidłowe działanie.

- Odłączyć falownik aplikacyjny od źródła napięcia.

28488008/PL – 02/2019

5.2 Ustawianie ID EtherCAT®

Za pomocą przełącznika szesnastkowego S1 i S2 można na stałe przypisać ID EtherCAT® do falownika aplikacyjnego. Za pomocą tych przełączników można ustawić dziesiętny ID EtherCAT® w przedziale od 1 do 255 w postaci szesnastkowej.

Identyfikator służy do jednoznacznej identyfikacji podrzędnego urządzenia (slave) EtherCAT® dla nadrzędnego urządzenia (master) EtherCAT®. ID EtherCAT® nie jest adresem EtherCAT®.

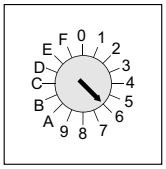
ID EtherCAT® jest zawsze przydzielany przez nadrzędne urządzenie (master) EtherCAT®. ID falownika aplikacyjnego w stanie fabrycznym jest standardowo ustawiony na wartość 0 (S1 = 0 i S2 = 0).

Ustawienie ID EtherCAT® nie jest konieczne. Automatyczne adresowanie urządzenia podrzędnego (slave) jest standardowo wykonywane przez urządzenie nadrzędne (master).

ID EtherCAT® trzeba ustawić na falowniku aplikacyjnym tylko wtedy, gdy stosowanie identyfikatorów EtherCAT® jest wstępnie ustawione w konfiguracji sprzętowej urządzenia nadrzędnego.

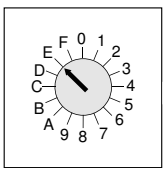
Wymagany ID dziesiętny	ID szesnastkowy	Ustawienie S1 (× 10)	Ustawienie S2 (× 1)
3	03	0	3
18	12	1	2
25	19	1	9
100	64	6	4
110	6E	6	E
255	FF	F	F

ID S1-EtherCAT® (×10)



6

ID S2-EtherCAT® (×1)



E

Powyżej ustawiono dla przykładu ID EtherCAT®-ID wynoszący "110".

28488008/PL – 02/2019

5.3 Wymagania w celu uruchomienia

W odniesieniu do uruchamiania obowiązują następujące wymagania:

- Przeprowadzono montaż mechaniczny i elektryczny falownika aplikacyjnego zgodnie z przepisami.
- Falownik aplikacyjny i podłączone napędy zostały prawidłowo zaprojektowane.
- Podjęte środki bezpieczeństwa zapobiegają niezamierzonemu uruchomieniu napędów.
- Podjęte środki bezpieczeństwa wykluczają zagrożenie dla ludzi i maszyny.

Potrzebny sprzęt:

- Komputer stacjonarny lub laptop ze złączem Ethernet.
- Typowy, dostępny na rynku przewód Ethernet do połączenia komputera PC z MOVI-C® CONTROLLER.
- MOVI-C® CONTROLLER z zakończoną procedurą uruchomienia.

Wymagane oprogramowanie:

- Standardowe oprogramowanie inżynieryjne MOVISUITE® standard firmy SEW-EURODRIVE.

28488008/PL – 02/2019

5.4 Procedura uruchamiania

Falowniki aplikacyjne uruchamia się za pomocą oprogramowania inżynieryjnego MOVISUITE® firmy SEW-EURODRIVE.



15643252491

Proces uruchomienia podzielono funkcjonalnie na segmenty. Poniżej przedstawiono przykładową procedurę uruchamiania falownika aplikacyjnego.

Segment układów przeniesienia napędu

Układ przeniesienia napędu		Konfigurowanie układów przeniesienia napędu.

Segment złączy

Wejścia/wyjścia		• Urządzenie podstawowe • Karta we/wy
Wartości zadane		• Dane procesowe • Dane PA • Bufor wartości zadanych • Stałe wartości zadane • Słowo sterujące 1 – 3
Wartości rzeczywiste		• Dane PE • Słowo stanu 1 – 3

28488008/PL – 02/2019

Funkcje napędu		• FCB01 Blokada stopnia końcowego • FCB05 Regulacja prędkości obrotowej • FCB06 Interpolowana regulacja prędkości obrotowej • FCB08 Interpolowana regulacja momentu obrotowego • FCB09 Pozycjonowanie • FCB10 Interpolowana regulacja położenia • FCB12 Wartość referencyjna przemieszczenia • FCB 08 Identyfikacja położenia wirnika • FCB20 Impulsowanie • FCB21 Test hamulca • FCB26 Zatrzymanie na granicy zdefiniowanej przez użytkownika
Funkcje monitorowania		• Komunikaty referencyjne 1 • Komunikaty referencyjne 2 • Wartości graniczne 1 • Wartości graniczne 2 • Funkcje kontroli 1 • Funkcje kontroli 2 • Stopień końcowy
Funkcje rozszerzone		• Zestaw parametrów • Auto reset • Tryb czuwania • Touchprobe 1 • Touchprobe 2 • Mechanizm krzywkowy

Segment funkcji

Dane urządzenia		• Identyfikacja urządzenia • Podzespoły główne • Podzespoły podrzędne • Dane produkcyjne
Zestawienie reakcji na błędy		• Moduł osi • Kontrola sieci • Funkcje
Set up		• Uprawnienia • Resetowanie parametrów urządzenia • Wybór źródła pamięci

28488008/PL – 02/2019

Informacje o falowniku aplikacyjnym

Standard		Podstawowe ustawienia złączy standardowych • Urządzenie podstawowe • Enkoder 1
Opcja		Podstawowe ustawienia opcji • Sieć przemysłowa • Karta we/wy • Enkoder 2 • MOVISAFE® CS..

28488008/PL – 02/2019

5.4.1 Lista kontrolna do uruchomienia

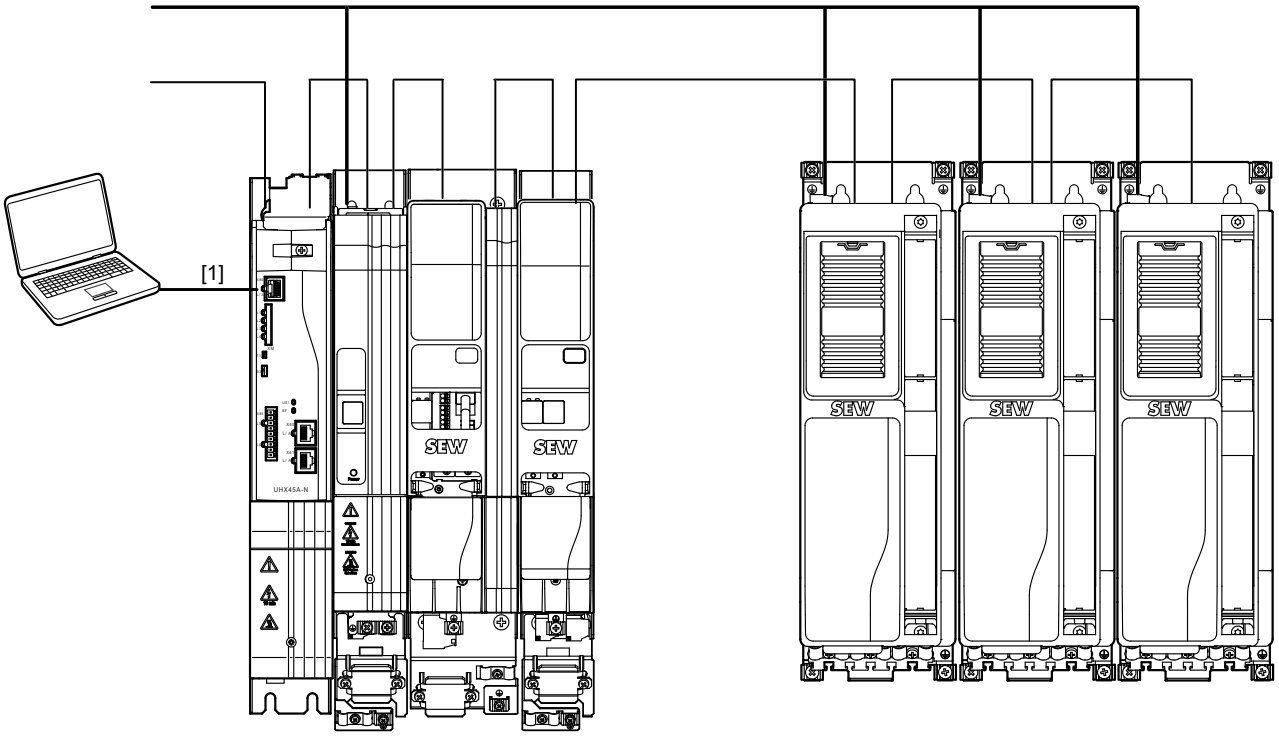
W poniższej liście kontrolnej podano czynności niezbędne do kompletnego uruchomienia.

Krok	Krok uruchomienia	Wykonano
1	Instalacja silnika	
2	Instalacja komponentu MOVI-C®	
3	Uruchomienie MOVISUITE®	
4	Uruchomienie układu napędowego	
5	Parametryzacja wartości zadanych i FCB	
6	Konfiguracja wejść i wyjść cyfrowych	
7	Konfiguracja PD	
8	Konfiguracja modułów oprogramowania (MOVIKIT®)	
9	Test napędów/aplikacji	

28488008/PL – 02/2019

5.5 Podłączenie do oprogramowania inżynieryjnego

Na poniższym rysunku przedstawiono podłączenie falownika aplikacyjnego do oprogramowania inżynieryjnego MOVISUITE® za pomocą komputera.



18014413831237515

[1] Ethernet

28488008/PL – 02/2019

6 Eksploatacja

6.1 Wskazówki ogólne



⚠ Zagrożenie

Niebezpieczne wartości napięcia na kablach i zaciskach silnika.

Śmierć lub poważne uszkodzenie ciała z powodu porażenia prądem.

- We włączonym urządzeniu występują niebezpieczne wartości napięcia na zaciskach wyjściowych oraz podłączonych do nich kablach i zaciskach silnika. Ma to miejsce również wtedy, gdy urządzenie jest zablokowane i silnik nie pracuje.
- Zgaśnięcie diody LED wskazującej stan roboczy nie stanowi potwierdzenia, że falownik aplikacyjny jest odłączony od zasilania i nie znajduje się pod napięciem.
- Przed dotknięciem zacisków mocy należy sprawdzić, czy falownik aplikacyjny jest odłączony od zasilania.
- Przestrzegać ogólnych wskazówek bezpieczeństwa, podanych w rozdziale "Wskazówki bezpieczeństwa" (→ 🗎 9) oraz wskazówek podanych w rozdziale "Instalacja elektryczna" (→ 🗎 42).



⚠ Zagrożenie

Niebezpieczeństwo zmiażdżenia na skutek niezamierzonego uruchomienia silnika.

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

- Nie dopuścić do niezamierzonego uruchomienia silnika, np. poprzez odłączenie bloku zacisków elektroniki X20.
- W zależności od zastosowania należy podjąć dodatkowe środki bezpieczeństwa, aby uniknąć zagrożenia dla ludzi i maszyny.

UWAGA

Przełączenie wyjścia do silnika na falowniku aplikacyjnym przy odblokowanym stopniu końcowym.

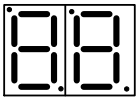
Uszkodzenie falownika aplikacyjnego.

- Wyjście do silnika na falowniku aplikacyjnym można włączać lub wyłączać tylko przy zablokowanym stopniu końcowym.

28488008/PL – 02/2019

6.2 Wyświetlacz 7-segmentowy

6.2.1 Wskaźniki stanu roboczego



- Stan roboczy falownika aplikacyjnego wskazują dwa wyświetlacze 7-segmentowe.

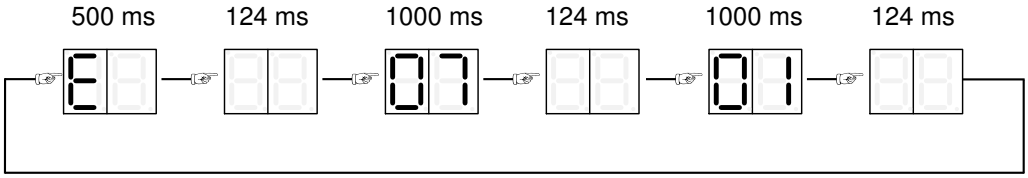
6.2.2 Wskazanie błędu

Falownik aplikacyjny rozpoznaje zaistniałe błędy i wyświetla je jako kod błędu. Każdy błąd jest zdefiniowany jednoznacznie za pomocą kodu błędu i odpowiednich atrybutów, jak pokazano poniżej:

- Reakcja na błąd
- Stan końcowy po wykonaniu reakcji na błąd
- Reakcja na reset

Kody błędów są wyświetlane na wyświetlaczu falownika aplikacyjnego jako migające wartości liczbowe.

Kod błędu pojawia się w następującej sekwencji sygnalizacji:



12082058123

W przedstawionym przykładzie wyświetla się dwucyfrowy kod błędu z błędem podrzędnym, tu błąd 07.01.

28488008/PL – 02/2019

6.3 Wskaźniki stanu roboczego

Wskazanie	Opis	Stan	Wskazówka/działanie
Wskazania podczas rozruchu			
b0 b1 b3 br	Podczas wczytywania oprogramowania sprzętowego (rozruch) urządzenie przechodzi do różnych stanów w celu uzyskania gotowości do pracy.	• Stan: brak gotowości. • Stopień końcowy jest zablokowany. • Komunikacja nie jest możliwa.	• Poczekać na zakończenie rozruchu. • Urządzenie pozostaje w tym stanie: zepsute urządzenie.
Wskazanie	**Opis**	**Stan**	**Wskazówka/działanie**
Wskazania w trakcie różnych stanów urządzenia			
.	Tryb energooszczędny		Tryb energooszczędny jest aktywny.
00	Brak napięcia obwodu pośredniego.	• Stan: brak gotowości. • Stopień końcowy jest zablokowany. • Komunikacja jest możliwa.	Sprawdzić sieć.
C0 Miga	Brak gotowości magistrali modułów		Sprawdzić połączenie z magistralą modułów, patrz rozdział Ustawianie trybu pracy magistrali modułów.
C2 Miga	STO aktywny.	• Stan: brak gotowości. • Stopień końcowy jest zablokowany. • Komunikacja jest możliwa.	Funkcja Safe Torque Off jest aktywna.
C3 Miga	Nieprawidłowa synchronizacja z magistralą modułów. Brak gotowości do przetwarzania danych procesowych.		• Sprawdzić połączenie z magistralą. • Sprawdzić ustawienie synchronizacji w urządzeniu i układzie sterowania. • Sprawdzić ustawienia danych procesowych w urządzeniu i układzie sterowania.
C4 Miga	Brak gotowości do analizy enkodera.		• Następuje inicjalizacja enkoderów. • Urządzenie pozostaje w tym stanie: - Nie wybrano enkodera. - Parametr "Rzeczywista prędkość obrotowa źródła" lub "Aktualne położenie" informuje o enkoderze, którego nie ma.
C5 Miga	Brak gotowości do zarządzania silnikiem.		
C6 Miga	Niecałkowite wewnętrzne zasilanie urządzenia.		
C7 Miga	Brak gotowości modułu zasilającego.		
C8 Miga	Brak gotowości urządzenia zewnętrznego.		
C9 Miga	Brak gotowości warstwy uelastyczniania danych.		
Cd Miga	Trwa pobieranie parametrów.		
Wskazanie	**Opis**	**Stan**	**Wskazówka/działanie**
Wskazania podczas inicjalizacji (parametry są resetowane do standardowych wartości)			
d0 Miga	Podstawowa inicjalizacja.	• Stan: brak gotowości. • Stopień końcowy jest zablokowany. • Komunikacja jest możliwa.	Poczekać na zakończenie inicjalizacji.
d1 Miga	Inicjalizacja stanu fabrycznego.		
Wskazanie	**Opis**	**Stan**	**Wskazówka/działanie**
Wskazania podczas normalnej pracy			
01	Blokada stopnia końcowego	• Stopień końcowy jest zablokowany.	Stopień końcowy nie steruje napędem. Następuje zamknięcie hamulca, bez hamulca silnik powoli wyhamowuje. FCB 01 jest wybrany na stałe z zaciskiem DI00. Może też zostać dodatkowo wybrany przez inne źródła.

Wskazanie	Opis	Stan	Wskazówka/działanie
02	Domyślne zatrzymanie.	Odnośne informacje znajdują się w opisie FCB.	Funkcja napędu (FCB) "Domyślne zatrzymanie" jest aktywna, gdy nie jest wybrany inny FCB, a system jest gotowy do pracy.
04	Obsługa ręczna		Tryb ręczny aktywny
05	Regulacja prędkości obrotowej		Regulacja prędkości obrotowej za pomocą wewnętrznego generatora rampy.
06	Interpolowana regulacja prędkości obrotowej		Cykliczna regulacja prędkości obrotowej do wartości zadanych przez magistralę przemysłową. Generator rampy jest zewnętrznie przyporządkowany np. do nadrzędnego sterownika.
07	Regulacja momentu obrotowego		Regulacja momentu obrotowego
08	Interpolowana regulacja momentu obrotowego		Cykliczna regulacja momentu obrotowego do wartości zadanych przez magistralę przemysłową.
09	Regulacja pozycjonowania		Tryb pozycjonowania za pomocą wewnętrznego generatora rampy.
10	Interpolowana regulacja pozycjonowania		Cykliczny tryb pozycjonowania do wartości zadanych przez magistralę przemysłową. Generator rampy jest zewnętrznie przyporządkowany np. do nadrzędnego sterownika.
12	Wartość referencyjna przemieszczenia		Napęd wykonuje ruch referencyjny.
13	Zatrzymanie na granicach aplikacji		Opóźnienie na granicy aplikacji. FCB 13 jest również aktywny, gdy nie jest wybrany żaden inny FCB niż domyślny FCB 02.
14	Zatrzymanie awaryjne		Opóźnienie na granicy zatrzymania awaryjnego.
18	Identyfikacja położenia wirnika		Komutowanie enkodera przy silnikach synchronicznych.
19	Regulacja zatrzymania		Regulacja położenia do pozycji chwilowej.
20	Impulsowanie		Tryb impulsowania aktywny.
21	Test hamulca		Test hamulca odbywa się poprzez podanie momentu obrotowego, gdy hamulec jest zamknięty.
25	Pomiar parametrów silnika		Pomiar parametrów silnika aktywny
26	Zatrzymanie na granicy zdefiniowanej przez użytkownika		Służy do zatrzymania na granicach zdefiniowanych przez użytkownika.

28488008/PL – 02/2019

6.4 Opis błędów urządzenia podstawowego

6.4.1 Błąd 1: monitorowanie stopnia końcowego

Błąd podrzędny: 1.1 **Opis: zwarcie zacisków na wyjściu silnika**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Rozpoznano prąd przeciążeniowy na stopniu końcowym lub błąd sterowania układem wyjściowym i stopień końcowy został zablokowany sprzętowo.	Możliwe przyczyny prądu przeciążeniowego to zwarcie na wyjściu, za duży prąd silnikowy lub uszkodzenie na końcówce mocy.
Błąd podrzędny: 1.2 **Opis: prąd przeciążeniowy na stopniu końcowym**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Za duży prąd silnikowy.	Podłączyć mniejszy silnik.
	Zasilanie	Sprawdzić zasilanie elektryczne.
	Przekładnik prądowy	Sprawdzić przekładnik prądowy.
	Wyłączona wartość graniczna rampy i ustawiony za krótki czas rampy.	Wydłużyć czas rampy.
	Uszkodzony moduł faz.	Sprawdzić moduł faz.
	Niestabilne napięcie zasilające 24 V DC.	Sprawdzić napięcie zasilające 24 V DC.
	Przerwanie lub zwarcie w przewodach sygnałowych modułów faz.	Sprawdzić przewody sygnałowe.

6.4.2 Błąd 3: zwarcie doziemne

Błąd podrzędny: 3.1 **Opis: zwarcie doziemne**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Zwarcie doziemne w przewodzie zasilającym silnik.	Usunąć zwarcie doziemne w przewodzie zasilającym silnik.
	Zwarcie doziemne w falowniku.	Usunąć zwarcie doziemne w falowniku.
	Zwarcie doziemne w silniku.	Usunąć zwarcie doziemne w silniku.
	Zwarcie doziemne w komponentach sieciowych.	Usunąć zwarcie doziemne w komponentach sieciowych.

6.4.3 Błąd 4: chopper hamulcowy

Błąd podrzędny: 4.1 **Opis: prąd przeciążeniowy choppera hamulcowego**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Za duża moc generatorowa.	Wydłużyć rampy hamowania.
	Stwierdzono zwarcie w obwodzie rezystora hamującego.	Sprawdzić przewód zasilający rezystor hamujący.
	Zbyt duża oporność rezystora hamującego.	Sprawdzić dane techniczne rezystora hamującego.
Błąd podrzędny: 4.2 **Opis: uszkodzony chopper hamulcowy**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Stopień końcowy choppera hamulcowego jest uszkodzony.	Wymienić uszkodzony chopper hamulcowy.

6.4.4 Błąd 6: błąd sieciowy

Błąd podrzędny: 6.1 **Opis: zanik fazy w sieci**		
	Reakcja: zanik fazy w sieci	
	Przyczyna	Działanie
	Stwierdzono brak jednej fazy.	Sprawdzić przewód zasilający.
	Okresowo zbyt niskie napięcie obwodu pośredniego.	Sprawdzić parametry w projekcie sieci zasilającej.
	Zła jakość napięcia sieciowego.	Sprawdzić zasilanie (bezpieczniki topikowe, stycznik).

6.4.5 Błąd 7: obwód pośredni

Błąd podrzędny: 7.1 **Opis: przepięcie w obwodzie pośrednim**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Przekroczenie maksymalnej dopuszczalnej granicy napięcia obwodu pośredniego i stopień końcowy został zablokowany sprzętowo.	– Wydłużyć rampy hamowania. – Sprawdzić przewód zasilający rezystor hamujący. – Sprawdzić dane techniczne rezystora hamującego.
Błąd podrzędny: 7.2 **Opis: nieudane rozładowanie obwodu pośredniego**		
	Reakcja: ostrzeżenie	
	Przyczyna	Działanie
	Poziom napięcia obwodu pośredniego nie obniżył się w czasie rozładowania poniżej wartości granicznej rozładowania.	Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.

6.4.6 Błąd 8: kontrola prędkości obrotowej

Błąd podrzędny: 8.1 **Opis: kontrola prędkości obrotowej – silnikowa**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Regulator prędkości obrotowej pracuje na granicy ustawienia (przeciążenie mechaniczne lub zanik fazy w sieci lub silniku).	Zwiększyć ustawiony czas opóźnienia kontroli prędkości obrotowej lub zmniejszyć obciążenie.
	Enkoder jest nieprawidłowo podłączony.	Sprawdzić przyłącze enkodera i kierunek obrotów, w razie potrzeby zwiększyć ograniczenie prądu lub zmniejszyć wartości przyspieszenia.
	Nieprawidłowy kierunek obrotów enkodera.	– Sprawdzić przyłącze enkodera i kierunek obrotów, w razie potrzeby zwiększyć ograniczenie prądu lub zmniejszyć wartości przyspieszenia. – Sprawdzić przewód zasilający silnik i sam silnik, sprawdzić fazy sieci.
Błąd podrzędny: 8.2 **Opis: kontrola prędkości obrotowej – generatorowa**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Regulator prędkości obrotowej pracuje na granicy ustawienia (przeciążenie mechaniczne lub zanik fazy w sieci lub silniku).	Zwiększyć ustawiony czas opóźnienia kontroli prędkości obrotowej lub zmniejszyć obciążenie generatorowe.
	Enkoder jest nieprawidłowo podłączony.	Sprawdzić podłączenie enkodera i kierunek obrotów. W razie potrzeby zwiększyć ograniczenie prądu lub zmniejszyć wartości przyspieszenia.
	Nieprawidłowy kierunek obrotów enkodera.	– Sprawdzić podłączenie enkodera i kierunek obrotów. W razie potrzeby zwiększyć ograniczenie prądu lub zmniejszyć wartości przyspieszenia. – Sprawdzić przewód zasilający silnik i sam silnik. Sprawdzić fazy sieci.

28488008/PL – 02/2019

Błąd podrzędny: 8.3 Opis: maksymalna prędkość obrotowa na wale silnika		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Rzeczywista prędkość obrotowa przekroczyła wartość graniczną "Maksymalna prędkość obrotowa na wale silnika" (indeks 8360.9 / 8361.9). Tę wartość graniczną ustawia się podczas uruchamiania odpowiednio do silnika i przekładni.	Zmniejszyć maksymalną występującą prędkość obrotową.

6.4.7 Błąd 9: tryb regulacji

Błąd podrzędny: 9.1 Opis: magnesowanie silnika nie jest możliwe		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Zdefiniowana przez użytkownika granica prądu lub kontrola stopnia końcowego spowodowały redukcję możliwego prądu maksymalnego do takiego poziomu, że nie jest możliwe ustawienie wymaganego prądu magnesującego.	– Zmniejszyć obciążenie stopnia końcowego, np. poprzez redukcję częstotliwości PWM lub zmniejszenie obciążenia. – Zwiększyć zdefiniowaną przez użytkownika granicę prądu.
Błąd podrzędny: 9.2 Opis: wymagany tryb pracy z aktywnym trybem regulacji nie jest możliwy		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Aktualny FCB aktywował jakiś tryb pracy. Aktywny tryb regulacji nie obsługuje danego trybu pracy, takiego jak np. "Regulacja położenia" lub "Regulacja momentu obrotowego" w przypadku trybu regulacji U/f.	Uruchomić tryb regulacji, który pozwoli na wymagany tryb pracy. Ewentualnie podłączyć enkoder. Wybrać tryb pracy, który jest obsługiwany przez aktualny tryb regulacji.
Błąd podrzędny: 9.3 Opis: brak bezwzględnego położenia wirnika		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Aktywny tryb regulacji wymaga bezwzględnego położenia wirnika. Enkoder wybrany za pomocą funkcji "Źródło rzeczywistej prędkości obrotowej" nie udostępnia bezwzględnego położenia wirnika.	Zastosować enkoder absolutny lub zidentyfikować położenie wirnika za pomocą FCB 18.
Błąd podrzędny: 9.4 Opis: prawidłowe zasilanie silnika nie jest możliwe		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	W trakcie magnesowania wstępnego nie dało się ustawić wymaganego prądu.	Sprawdzić okablowanie lub wyłączyć funkcję "Monitorowanie prądu podczas magnesowania wstępnego".
Błąd podrzędny: 9.5 Opis: przekroczona maksymalna częstotliwość wyjściowa		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Przekroczona maksymalna częstotliwość wyjściowa.	Zmniejszyć maksymalną częstotliwość wyjściową.
Błąd podrzędny: 9.6 Opis: przekroczona maksymalna prędkość obrotowa modelu		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Prędkość obrotowa napędu, obliczona w trybie regulacji ELSM®, jest za wysoka do regulacji silnika.	Jeśli to możliwe, zmniejszyć "Próbkowanie regulatora n/x" lub prędkość obrotową.
Błąd podrzędny: 9.8 Opis: błąd modelu przepływu		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Obliczony z modelu silnika przepływ dla wirnika jest niewiarygodny lub obliczone napięcie wirnika jest za małe.	– Sprawdzić dane konfiguracyjne. – Sprawdzić dane silnika. – Sprawdzić urządzenie: przestój lub zredukowana prędkość obrotowa. – Sprawdzić przewód łączący falownik z silnikiem. – Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.

Błąd podrzędny: 9.9 **Opis: pomiar parametrów dla aktywnego typu silnika nie jest możliwy**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Pomiar parametrów jest możliwy tylko dla typu silnika "asynchroniczny" oraz "synchroniczny". Brak reluktancji i silników LSPM.	Wybrać prawidłowy typ silnika.
Błąd podrzędny: 9.10 **Opis: kontrola przechylenia wirnika**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Układ regulacji prądu nie jest w stanie podtrzymać momentu obciążenia. Odchylenie pomiędzy stacjonarnym napięciem wymaganym a napięciem rzeczywistym jest za duże.	Zmniejszyć moment obciążenia (dźwignica) na obiekcie regulowanym.
Błąd podrzędny: 9.11 **Opis: funkcja prądu jałowego**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	W procesie ELSM możliwa jest funkcja prądu jałowego tylko w połączeniu z pomiarem położenia wirnika.	– Aktywować pomiar położenia wirnika. – Sprawdzić dane silnika.

6.4.8 Błąd 10: Data Flexibility

Błąd podrzędny: 10.1 **Opis: inicjalizacja**		
	Reakcja: zatrzymanie aplikacji i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Init Task wykazuje błąd.	Init Task zwraca kod Return-Code != 0. Sprawdzić program.
Błąd podrzędny: 10.2 **Opis: niedopuszczalny kod operacji**		
	Reakcja: zatrzymanie aplikacji i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Stwierdzono Illegal Opcode w programie Data Flexibility.	Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 10.3 **Opis: dostęp do pamięci**		
	Reakcja: zatrzymanie aplikacji i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Naruszenie obszaru pamięci z powodu dostępu do tablicy.	Przykładowo, z powodu dostępu tablicy zapis odbywa się z dozwolonego obszaru pamięci. Sprawdzić program.
Błąd podrzędny: 10.4 **Opis: stos**		
	Reakcja: zatrzymanie aplikacji i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Stwierdzono przeciążenie stosu Data Flexibility.	Sprawdzić program.
Błąd podrzędny: 10.5 **Opis: dzielenie przez 0**		
	Reakcja: zatrzymanie aplikacji i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Dzielenie przez 0.	Sprawdzić program.
Błąd podrzędny: 10.6 **Opis: czas wykonania programu (runtime)**		
	Reakcja: zatrzymanie aplikacji i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Błąd czasu wykonania programu / watchdog	Sprawdzić program. Czas wykonania programu przekracza dopuszczalny zakres.
	Zadanie PDI lub PDO.	Sprawdzić program. Czas wykonania zadania PDI lub PDO przekracza dopuszczalny zakres.

28488008/PL – 02/2019

Błąd podrzędny: 10.7 **Opis: za duży wynik obliczeń polecenia mnożenia/dzielenia**		
	Reakcja: zatrzymanie aplikacji i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Wynik obliczeń polecenia mnożenia/dzielenia jest większy niż 32 bity.	Sprawdzić program.
	Nie można wpisać wyniku obliczeń z polecenia mnożenia/dzielenia do zmiennej wynikowej.	Sprawdzić program.
Błąd podrzędny: 10.8 **Opis: niedozwolone połączenie**		
	Reakcja: zatrzymanie aplikacji i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Indeks stosowany w Connect jest niedozwolony.	Sprawdzić program. Brak zastosowanego indeksu lub nie jest on dopuszczalny dla dostępu przez dane procesowe, patrz wykaz parametrów.
Błąd podrzędny: 10.9 **Opis: kod cyklicznej kontroli redundancji**		
	Reakcja: zatrzymanie aplikacji i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Nieprawidłowa suma kontrolna cyklicznej kontroli redundancji przez kod.	Ponownie wczytać program. Pamięć programu jest uszkodzona. Wykryto niedozwolony dostęp do pamięci programu w celu zapisu.
Błąd podrzędny: 10.10 **Opis: nieobsługiwana wartość zadana czasu cyklu**		
	Reakcja: zatrzymanie aplikacji i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Sparametryzowano nieobsługiwaną wartość zadaną czasu cyklu.	Ustawić wartość zadaną czasu cyklu wynoszącą 1 ms.
Błąd podrzędny: 10.11 **Opis: nie wczytano programu aplikacyjnego**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Nie wczytano programu aplikacyjnego Data Flexibility.	Wczytać program lub dezaktywować Data Flexibility.
Błąd podrzędny: 10.99 **Opis: nieznany błąd**		
	Reakcja: zatrzymanie aplikacji i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Stwierdzono nieznany błąd Data Flexibility.	Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.

6.4.9 Błąd 11: kontrola temperatury

Błąd podrzędny: 11.1 **Opis: zbyt wysoka temperatura radiatora**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Została przekroczona maksymalna temperatura radiatora. Możliwe, że obciążenie jest zbyt duże.	– Zmniejszyć obciążenie. – Zmniejszyć wartość skuteczną prądu. – Zmniejszyć częstotliwość PWM. – Zapewnić odpowiednie chłodzenie. – Obniżyć temperaturę otoczenia.
Błąd podrzędny: 11.2 **Opis: obciążenie radiatora — ostrzeżenie wstępne**		
	Reakcja: obciążenie radiatora — ostrzeżenie wstępne	
	Przyczyna	Działanie
	Radiator urządzenia jest bardzo obciążony termicznie i została przekroczona wartość ostrzeżenia wstępnego.	– Zmniejszyć obciążenie. – Zmniejszyć wartość skuteczną prądu wyjściowego. – Zmniejszyć częstotliwość PWM. – Zapewnić odpowiednie chłodzenie. – Obniżyć temperaturę otoczenia.

28488008/PL – 02/2019

Błąd podrzędny: 11.3 **Opis: przeciążenie urządzenia**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Temperatura osiągnęła lub przekroczyła wartość graniczną wyłączania. Możliwa przyczyna: za duży prąd wyjściowy.	Zmniejszyć obciążenie.
	Za wysoka częstotliwość PWM.	Zmniejszyć częstotliwość PWM.
	Zbyt wysoka temperatura otoczenia.	Zapewnić odpowiednie chłodzenie.
	Niekorzystna konwekcja powietrza.	Sprawdzić konwekcję powietrza.
	Zepsuty wentylator.	Sprawdzić wentylator i w razie potrzeby wymienić go.
Błąd podrzędny: 11.5 **Opis: przeciążenie mechaniczne**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Komponenty elektromechaniczne urządzenia są przeciążone z powodu zbyt dużego prądu ciągłego.	Zmniejszyć obciążenie: w razie potrzeby zmniejszyć wartość skuteczną prądu.
Błąd podrzędny: 11.6 **Opis: przeciążenie elektromechaniczne — ostrzeżenie wstępne**		
	Reakcja: przeciążenie elektromechaniczne — ostrzeżenie wstępne	
	Przyczyna	Działanie
	Komponenty elektromechaniczne urządzenia są silnie obciążone z powodu dużego prądu ciągłego i osiągnięta została wartość ostrzeżenia wstępnego.	– Zmniejszyć obciążenie. – Zmniejszyć częstotliwość PWM. – Zmniejszyć wartość skuteczną prądu. – Obniżyć temperaturę otoczenia.
Błąd podrzędny: 11.7 **Opis: przerwanie przewodu czujnika temperatury radiatora**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Przerwanie przewodu czujnika temperatury radiatora.	Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 11.8 **Opis: zwarcie w czujniku temperatury radiatora**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Zwarcie w czujniku temperatury radiatora.	Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.

6.4.10 Błąd 13: enkoder 1

Błąd podrzędny: 13.1 **Opis: kontrolne porównanie położenia**		
	Reakcja: enkoder 1 — krytyczny błąd aktualny	
	Przyczyna	Działanie
	Nieprawidłowe porównanie między pozycją pierwotną a licznikiem ścieżek w przypadku enkoderów absolutnych.	– Sprawdzić okablowanie sygnałów ścieżek. – Sprawdzić źródła zakłócenia (np. w zakresie EMC). – Wymienić enkoder. – Wymienić kartę. Wskazówka: W ręcznym trybie pracy "Tryb awaryjny" można przesunąć napęd także bez uszkodzonego zewnętrznego czujnika położenia za pomocą enkodera silnika.
Błąd podrzędny: 13.2 **Opis: nieznany typ enkodera**		
	Reakcja: enkoder 1 — krytyczny błąd aktualny	
	Przyczyna	Działanie
	Nie jest znany ten typ enkodera i urządzenie go nie obsługuje.	– Sprawdzić typ enkodera. – Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE. Wskazówka: W ręcznym trybie pracy "Tryb awaryjny" można przesunąć napęd także bez uszkodzonego zewnętrznego czujnika położenia za pomocą enkodera silnika.

28488008/PL – 02/2019

Błąd podrzędny: 13.3 **Opis: nieprawidłowe dane**		
	Reakcja: enkoder 1 — krytyczny błąd aktualny	
	Przyczyna	Działanie
	Nieprawidłowe dane znajdujące się na tabliczce znamionowej enkodera (kroki pomiarowe / liczba kresek / multi-Turn).	– Sprawdzić parametry uruchomienia. – Wymienić enkoder. Wskazówka: W ręcznym trybie pracy "Tryb awaryjny" można przesunąć napęd także bez uszkodzonego zewnętrznego czujnika położenia za pomocą enkodera silnika.
Błąd podrzędny: 13.4 **Opis: błąd podczas pomiaru ścieżki**		
	Reakcja: enkoder 1 — krytyczny błąd aktualny	
	Przyczyna	Działanie
	Podczas pomiaru ścieżki został stwierdzony błąd.	– Wyłączyć i ponownie włączyć urządzenie. – Sprawdzić okablowanie. – Sprawdzić źródła zakłócenia (np. w zakresie EMC). – Sprawdzić enkoder. W razie potrzeby wymienić. Wskazówka: W ręcznym trybie pracy "Tryb awaryjny" można przesunąć napęd także bez uszkodzonego zewnętrznego czujnika położenia za pomocą enkodera silnika.
Błąd podrzędny: 13.5 **Opis: ostrzeżenie wewnętrzne**		
	Reakcja: enkoder — ostrzeżenie	
	Przyczyna	Działanie
	Enkoder wysłał ostrzeżenie.	– Sprawdzić okablowanie. – Sprawdzić źródła zakłóceń (przerwanie wiązki światła, reflektor, szyny danych itp.). – Wyczyścić czujnik.
Błąd podrzędny: 13.6 **Opis: za niski poziom sygnału**		
	Reakcja: enkoder 1 — krytyczny błąd aktualny	
	Przyczyna	Działanie
	Podczas kontroli poziomu sygnału wektor przekracza dopuszczalną granicę dolną.	– Sprawdzić okablowanie. – Sprawdzić źródła zakłócenia (np. w zakresie EMC). – Sprawdzić enkoder. Wskazówka: W ręcznym trybie pracy "Tryb awaryjny" można przesunąć napęd także bez uszkodzonego zewnętrznego czujnika położenia za pomocą enkodera silnika.
Błąd podrzędny: 13.7 **Opis: za wysoki poziom sygnału**		
	Reakcja: enkoder 1 — krytyczny błąd aktualny	
	Przyczyna	Działanie
	Podczas kontroli poziomu sygnału wektor przekracza dopuszczalną granicę.	Sprawdzić przełożenie zastosowanego rezolwera. Wskazówka: W ręcznym trybie pracy "Tryb awaryjny" można przesunąć napęd także bez uszkodzonego zewnętrznego czujnika położenia za pomocą enkodera silnika.
Błąd podrzędny: 13.8 **Opis: kontrola poziomu sygnału**		
	Reakcja: enkoder 1 — krytyczny błąd aktualny	
	Przyczyna	Działanie
	Podczas kontroli poziomu sygnału wektor przekracza dopuszczalną granicę.	Sprawdzić położenie pracy rezolwera. Wskazówka: W ręcznym trybie pracy "Tryb awaryjny" można przesunąć napęd także bez uszkodzonego zewnętrznego czujnika położenia za pomocą enkodera silnika.
Błąd podrzędny: 13.9 **Opis: kontrola kwadrantów**		
	Reakcja: enkoder 1 — krytyczny błąd aktualny	
	Przyczyna	Działanie
	Podczas kontroli kwadrantów (enkoder sinusowy) został stwierdzony błąd.	– Wyłączyć i ponownie włączyć urządzenie. – Sprawdzić okablowanie. – Sprawdzić źródła zakłócenia (np. w zakresie EMC). – Sprawdzić enkoder. W razie potrzeby wymienić. Wskazówka: W ręcznym trybie pracy "Tryb awaryjny" można przesunąć napęd także bez uszkodzonego zewnętrznego czujnika położenia za pomocą enkodera silnika.

Błąd podrzędny: 13.10 **Opis: kontrola zakresu tolerancji położenia**		
	Reakcja: enkoder 1 — krytyczny błąd aktualny	
	Przyczyna	Działanie
	Położenie jest poza zakresem tolerancji.	– Sprawdzić parametry uruchomienia. – Sprawdzić okablowanie. – Sprawdzić źródła zakłóceń (przerwanie wiązki światła, reflektor, szyny danych itp.). – Wymienić enkoder. Wskazówka: W ręcznym trybie pracy "Tryb awaryjny" można przesunąć napęd także bez uszkodzonego zewnętrznego czujnika położenia za pomocą enkodera silnika.
Błąd podrzędny: 13.11 **Opis: przekroczenie limitu czasu danych**		
	Reakcja: enkoder 1 — krytyczny błąd aktualny	
	Przyczyna	Działanie
	Przekroczenie limitu czasu danych procesowych enkodera.	– Sprawdzić źródła zakłócenia (np. w zakresie EMC). – Sprawdzić parametry uruchomienia. Wskazówka: W ręcznym trybie pracy "Tryb awaryjny" można przesunąć napęd także bez uszkodzonego zewnętrznego czujnika położenia za pomocą enkodera silnika.
Błąd podrzędny: 13.12 **Opis: awaria**		
	Reakcja: enkoder 1 — krytyczny błąd aktualny	
	Przyczyna	Działanie
	Enkoder zgłosił awarię.	– Sprawdzić źródła zakłócenia (np. w zakresie EMC). – Sprawdzić parametry uruchomienia. Wskazówka: W ręcznym trybie pracy "Tryb awaryjny" można przesunąć napęd także bez uszkodzonego zewnętrznego czujnika położenia za pomocą enkodera silnika.
Błąd podrzędny: 13.13 **Opis: błąd podczas inicjalizacji**		
	Reakcja: enkoder 1 — błąd aktualny	
	Przyczyna	Działanie
	Podczas inicjalizacji został stwierdzony błąd komunikacji.	– Sprawdzić parametryzację. – Sprawdzić prędkość transmisji. – Sprawdzić, czy złącze CANopen na enkoderze (Node-ID) jest prawidłowo ustawione. – Sprawdzić okablowanie. Wskazówka: W ręcznym trybie pracy "Tryb awaryjny" można przesunąć napęd także bez uszkodzonego zewnętrznego czujnika położenia za pomocą enkodera silnika.
Błąd podrzędny: 13.14 **Opis: komunikacja**		
	Reakcja: enkoder 1 — błąd aktualny	
	Przyczyna	Działanie
	Podczas komunikacji z enkoderem został stwierdzony błąd.	– Sprawdzić napięcie zasilające. – Sprawdzić źródło zakłócenia (np. w zakresie EMC). – Sprawdzić okablowanie. Wskazówka: W ręcznym trybie pracy "Tryb awaryjny" można przesunąć napęd także bez uszkodzonego zewnętrznego czujnika położenia za pomocą enkodera silnika.

28488008/PL – 02/2019

Błąd podrzędny: 13.15 **Opis: błąd systemowy**		
	Reakcja: enkoder 1 — krytyczny błąd aktualny	
	Przyczyna	Działanie
	Podczas analizy enkodera został stwierdzony błąd systemowy.	– Sprawdzić, czy enkoder multi-Turn jest w zaprojektowanym zakresie ścieżki. – Sprawdzić granice. – Sprawdzić, czy ustawienie współczynników licznika/mianownika enkodera jest prawidłowe. – Sprawdzić źródła zakłócenia (np. w zakresie EMC). – Sprawdzić parametry uruchomienia. – Wyłączyć i ponownie włączyć urządzenie. W przypadku ponownego wystąpienia błędu zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE. Wskazówka: W ręcznym trybie pracy "Tryb awaryjny" można przesunąć napęd także bez uszkodzonego zewnętrznego czujnika położenia za pomocą enkodera silnika.
Błąd podrzędny: 13.16 **Opis: ciągły poziom sygnału High w szynie danych — krytyczny**		
	Reakcja: enkoder 1 — krytyczny błąd aktualny	
	Przyczyna	Działanie
	Stwierdzono ciągły poziom High sygnału danych.	– Sprawdzić okablowanie. – Sprawdzić enkoder. Wskazówka: W ręcznym trybie pracy "Tryb awaryjny" można przesunąć napęd także bez uszkodzonego zewnętrznego czujnika położenia za pomocą enkodera silnika.
Błąd podrzędny: 13.17 **Opis: ciągły poziom sygnału High w szynie danych**		
	Reakcja: enkoder 1 — błąd aktualny	
	Przyczyna	Działanie
	Stwierdzono ciągły poziom High sygnału danych.	– Sprawdzić okablowanie. – Sprawdzić enkoder. Wskazówka: W ręcznym trybie pracy "Tryb awaryjny" można przesunąć napęd także bez uszkodzonego zewnętrznego czujnika położenia za pomocą enkodera silnika.
Błąd podrzędny: 13.18 **Opis: ciągły poziom sygnału Low w szynie danych — krytyczny**		
	Reakcja: enkoder 1 — krytyczny błąd aktualny	
	Przyczyna	Działanie
	Stwierdzono ciągły poziom Low sygnału danych.	– Sprawdzić okablowanie. – Sprawdzić enkoder. Wskazówka: W ręcznym trybie pracy "Tryb awaryjny" można przesunąć napęd także bez uszkodzonego zewnętrznego czujnika położenia za pomocą enkodera silnika.
Błąd podrzędny: 13.19 **Opis: ciągły poziom sygnału Low w szynie danych**		
	Reakcja: enkoder 1 — błąd aktualny	
	Przyczyna	Działanie
	Stwierdzono ciągły poziom Low sygnału danych.	– Sprawdzić okablowanie. – Sprawdzić enkoder. Wskazówka: W ręcznym trybie pracy "Tryb awaryjny" można przesunąć napęd także bez uszkodzonego zewnętrznego czujnika położenia za pomocą enkodera silnika.
Błąd podrzędny: 13.20 **Opis: bit błędu SSI — krytyczny**		
	Reakcja: enkoder 1 — krytyczny błąd aktualny	
	Przyczyna	Działanie
	Ustawiony bit błędu w protokole SSI.	– Sprawdzić parametry uruchomienia. – Sprawdzić ustawienia enkodera SSI (bit błędu). – Sprawdzić okablowanie. – Sprawdzić źródła zakłóceń (przerwanie wiązki światła, reflektor, szyny danych itp.). – Wymienić enkoder. Wskazówka: W ręcznym trybie pracy "Tryb awaryjny" można przesunąć napęd także w przypadku błędu zewnętrznego czujnika położenia.

Błąd podrzędny: 13.21 **Opis: bit błędu SSI**		
	Reakcja: enkoder 1 — błąd aktualny	
	Przyczyna	Działanie
	Ustawiony bit błędu w protokole SSI.	– Sprawdzić parametry uruchomienia. – Sprawdzić ustawienia enkodera SSI (bit błędu). – Sprawdzić okablowanie. – Sprawdzić źródła zakłóceń (przerwanie wiązki światła, reflektor, szyny danych itp.). – Wymienić enkoder. Wskazówka: W ręcznym trybie pracy "Tryb awaryjny" można przesunąć napęd także w przypadku błędu zewnętrznego czujnika położenia.
Błąd podrzędny: 13.22 **Opis: błąd wewnętrzny — krytyczny**		
	Reakcja: enkoder 1 — krytyczny błąd aktualny	
	Przyczyna	Działanie
	Enkoder zgłosił błąd wewnętrzny.	– Sprawdzić okablowanie. – Sprawdzić źródła zakłóceń (przerwanie wiązki światła, reflektor, szyny danych itp.). – Wymienić enkoder. Wskazówka: W ręcznym trybie pracy "Tryb awaryjny" można przesunąć napęd także bez uszkodzonego zewnętrznego czujnika położenia za pomocą enkodera silnika.
Błąd podrzędny: 13.23 **Opis: błąd wewnętrzny**		
	Reakcja: enkoder 1 — błąd aktualny	
	Przyczyna	Działanie
	Enkoder zgłosił błąd wewnętrzny.	– Sprawdzić okablowanie. – Sprawdzić źródła zakłóceń (przerwanie wiązki światła, reflektor, szyny danych itp.). – Wymienić enkoder. Wskazówka: W ręcznym trybie pracy "Tryb awaryjny" można przesunąć napęd także bez uszkodzonego zewnętrznego czujnika położenia za pomocą enkodera silnika.
Błąd podrzędny: 13.24 **Opis: przekroczono zakres przesuwu**		
	Reakcja: enkoder 1 — błąd aktualny	
	Przyczyna	Działanie
	Aktualny tryb pozycji (indeks 8381.10) nie dopuszcza większego zakresu przesuwu.	Sprawdzić zakres przesuwu. Wskazówka: W ręcznym trybie pracy "Tryb awaryjny" można przesunąć napęd także bez uszkodzonego zewnętrznego czujnika położenia za pomocą enkodera silnika.
Błąd podrzędny: 13.25 **Opis: błąd podczas uruchamiania enkodera**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Podczas uruchamiania enkodera stwierdzono poważny błąd.	Wyłączyć i ponownie włączyć urządzenie. Wskazówka: W ręcznym trybie pracy "Tryb awaryjny" można przesunąć napęd także bez uszkodzonego zewnętrznego czujnika położenia za pomocą enkodera silnika.

6.4.11 Błąd 14: enkoder 2

Błąd podrzędny: 14.1 **Opis: kontrolne porównanie położenia**		
	Reakcja: enkoder 2 — krytyczny błąd aktualny	
	Przyczyna	Działanie
	Nieprawidłowe porównanie między pozycją pierwotną a licznikiem ścieżek w przypadku enkoderów absolutnych.	– Sprawdzić okablowanie sygnałów ścieżek. – Sprawdzić źródła zakłócenia (np. w zakresie EMC). – Wymienić enkoder. – Wymienić kartę. Wskazówka: W ręcznym trybie pracy "Tryb awaryjny" można przesunąć napęd także bez uszkodzonego zewnętrznego czujnika położenia za pomocą enkodera silnika.

28488008/PL – 02/2019

Błąd podrzędny: 14.2 **Opis: nieznany typ enkodera**		
	Reakcja: enkoder 2 — krytyczny błąd aktualny	
	Przyczyna	Działanie
	Nie jest znany ten typ enkodera i urządzenie go nie obsługuje.	– Sprawdzić typ enkodera. – Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE. Wskazówka: W ręcznym trybie pracy "Tryb awaryjny" można przesunąć napęd także bez uszkodzonego zewnętrznego czujnika położenia za pomocą enkodera silnika.
Błąd podrzędny: 14.3 **Opis: nieprawidłowe dane**		
	Reakcja: enkoder 2 — krytyczny błąd aktualny	
	Przyczyna	Działanie
	Nieprawidłowe dane znajdujące się na tabliczce znamionowej enkodera (kroki pomiarowe / liczba kresek / multi-Turn).	– Sprawdzić parametry uruchomienia. – Wymienić enkoder. Wskazówka: W ręcznym trybie pracy "Tryb awaryjny" można przesunąć napęd także bez uszkodzonego zewnętrznego czujnika położenia za pomocą enkodera silnika.
Błąd podrzędny: 14.4 **Opis: błąd podczas pomiaru ścieżki**		
	Reakcja: enkoder 2 — krytyczny błąd aktualny	
	Przyczyna	Działanie
	Podczas pomiaru ścieżki został stwierdzony błąd.	– Wyłączyć i ponownie włączyć urządzenie. – Sprawdzić okablowanie. – Sprawdzić źródła zakłócenia (np. w zakresie EMC). – Sprawdzić enkoder. W razie potrzeby wymienić. Wskazówka: W ręcznym trybie pracy "Tryb awaryjny" można przesunąć napęd także bez uszkodzonego zewnętrznego czujnika położenia za pomocą enkodera silnika.
Błąd podrzędny: 14.5 **Opis: ostrzeżenie wewnętrzne**		
	Reakcja: enkoder — ostrzeżenie	
	Przyczyna	Działanie
	Enkoder wysłał ostrzeżenie.	– Sprawdzić okablowanie. – Sprawdzić źródła zakłóceń (przerwanie wiązki światła, reflektor, szyny danych itp.). – Wyczyścić czujnik.
Błąd podrzędny: 14.6 **Opis: za niski poziom sygnału**		
	Reakcja: enkoder 2 — krytyczny błąd aktualny	
	Przyczyna	Działanie
	Podczas kontroli poziomu sygnału wektor przekracza dopuszczalną granicę dolną.	– Sprawdzić okablowanie. – Sprawdzić źródła zakłócenia (np. w zakresie EMC). – Sprawdzić enkoder. Wskazówka: W ręcznym trybie pracy "Tryb awaryjny" można przesunąć napęd także bez uszkodzonego zewnętrznego czujnika położenia za pomocą enkodera silnika.
Błąd podrzędny: 14.7 **Opis: za wysoki poziom sygnału**		
	Reakcja: enkoder 2 — krytyczny błąd aktualny	
	Przyczyna	Działanie
	Podczas kontroli poziomu sygnału wektor przekracza dopuszczalną granicę.	Sprawdzić przełożenie zastosowanego rezolwera. Wskazówka: W ręcznym trybie pracy "Tryb awaryjny" można przesunąć napęd także bez uszkodzonego zewnętrznego czujnika położenia za pomocą enkodera silnika.
Błąd podrzędny: 14.8 **Opis: kontrola poziomu sygnału**		
	Reakcja: enkoder 2 — krytyczny błąd aktualny	
	Przyczyna	Działanie
	Podczas kontroli poziomu sygnału wektor przekracza dopuszczalną granicę dolną.	Sprawdzić położenie pracy rezolwera. Wskazówka: W ręcznym trybie pracy "Tryb awaryjny" można przesunąć napęd także bez uszkodzonego zewnętrznego czujnika położenia za pomocą enkodera silnika.

Błąd podrzędny: 14.9 **Opis: kontrola kwadrantów**		
	Reakcja: enkoder 2 — krytyczny błąd aktualny	
	Przyczyna	Działanie
	Podczas kontroli kwadrantów (enkoder sinusowy) został stwierdzony błąd.	– Wyłączyć i ponownie włączyć urządzenie. – Sprawdzić okablowanie. – Sprawdzić źródła zakłócenia (np. w zakresie EMC). – Sprawdzić enkoder. W razie potrzeby wymienić. Wskazówka: W ręcznym trybie pracy "Tryb awaryjny" można przesunąć napęd także bez uszkodzonego zewnętrznego czujnika położenia za pomocą enkodera silnika.
Błąd podrzędny: 14.10 **Opis: kontrola zakresu tolerancji położenia**		
	Reakcja: enkoder 2 — krytyczny błąd aktualny	
	Przyczyna	Działanie
	Położenie jest poza zakresem tolerancji.	– Sprawdzić parametry uruchomienia. – Sprawdzić okablowanie. – Sprawdzić źródła zakłóceń (przerwanie wiązki światła, reflektor, szyny danych itp.). – Wymienić enkoder. Wskazówka: W ręcznym trybie pracy "Tryb awaryjny" można przesunąć napęd także bez uszkodzonego zewnętrznego czujnika położenia za pomocą enkodera silnika.
Błąd podrzędny: 14.11 **Opis: przekroczenie limitu czasu danych**		
	Reakcja: enkoder 2 — krytyczny błąd aktualny	
	Przyczyna	Działanie
	Przekroczenie limitu czasu danych procesowych enkodera.	– Sprawdzić źródła zakłócenia (np. w zakresie EMC). – Sprawdzić parametry uruchomienia. Wskazówka: W ręcznym trybie pracy "Tryb awaryjny" można przesunąć napęd także bez uszkodzonego zewnętrznego czujnika położenia za pomocą enkodera silnika.
Błąd podrzędny: 14.12 **Opis: awaria**		
	Reakcja: enkoder 2 — krytyczny błąd aktualny	
	Przyczyna	Działanie
	Enkoder zgłosił awarię.	– Sprawdzić źródła zakłócenia (np. w zakresie EMC). – Sprawdzić parametry uruchomienia. Wskazówka: W ręcznym trybie pracy "Tryb awaryjny" można przesunąć napęd także bez uszkodzonego zewnętrznego czujnika położenia za pomocą enkodera silnika.
Błąd podrzędny: 14.13 **Opis: błąd podczas inicjalizacji**		
	Reakcja: enkoder 2 — błąd aktualny	
	Przyczyna	Działanie
	Podczas inicjalizacji został stwierdzony błąd komunikacji.	– Sprawdzić parametryzację. – Sprawdzić prędkość transmisji. – Sprawdzić, czy złącze CANopen na enkoderze (Node-ID) jest prawidłowo ustawione. – Sprawdzić okablowanie. Wskazówka: W ręcznym trybie pracy "Tryb awaryjny" można przesunąć napęd także bez uszkodzonego zewnętrznego czujnika położenia za pomocą enkodera silnika.
Błąd podrzędny: 14.14 **Opis: komunikacja**		
	Reakcja: enkoder 2 — błąd aktualny	
	Przyczyna	Działanie
	Podczas komunikacji z enkoderem został stwierdzony błąd.	– Sprawdzić napięcie zasilające. – Sprawdzić źródło zakłócenia (np. w zakresie EMC). – Sprawdzić okablowanie. Wskazówka: W ręcznym trybie pracy "Tryb awaryjny" można przesunąć napęd także bez uszkodzonego zewnętrznego czujnika położenia za pomocą enkodera silnika.

28488008/PL – 02/2019

Błąd podrzędny: 14.15 **Opis: błąd systemowy**		
	Reakcja: enkoder 2 — krytyczny błąd aktualny	
	Przyczyna	Działanie
	Podczas analizy enkodera został stwierdzony błąd systemowy.	– Sprawdzić, czy enkoder multi-Turn jest w zaprojektowanym zakresie ścieżki. – Sprawdzić granice. – Sprawdzić, czy ustawienie współczynników licznika/mianownika enkodera jest prawidłowe. – Sprawdzić źródła zakłócenia (np. w zakresie EMC). – Sprawdzić parametry uruchomienia. – Wyłączyć i ponownie włączyć urządzenie. W przypadku ponownego wystąpienia błędu zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE. Wskazówka: W ręcznym trybie pracy "Tryb awaryjny" można przesunąć napęd także bez uszkodzonego zewnętrznego czujnika położenia za pomocą enkodera silnika.
Błąd podrzędny: 14.16 **Opis: ciągły poziom sygnału High w szynie danych — krytyczny**		
	Reakcja: enkoder 2 — krytyczny błąd aktualny	
	Przyczyna	Działanie
	Stwierdzono ciągły poziom High sygnału danych.	– Sprawdzić okablowanie. – Sprawdzić enkoder. Wskazówka: W ręcznym trybie pracy "Tryb awaryjny" można przesunąć napęd także bez uszkodzonego zewnętrznego czujnika położenia za pomocą enkodera silnika.
Błąd podrzędny: 14.17 **Opis: ciągły poziom sygnału High w szynie danych**		
	Reakcja: enkoder 2 — błąd aktualny	
	Przyczyna	Działanie
	Stwierdzono ciągły poziom High sygnału danych.	– Sprawdzić okablowanie. – Sprawdzić enkoder. Wskazówka: W ręcznym trybie pracy "Tryb awaryjny" można przesunąć napęd także bez uszkodzonego zewnętrznego czujnika położenia za pomocą enkodera silnika.
Błąd podrzędny: 14.18 **Opis: ciągły poziom sygnału Low w szynie danych — krytyczny**		
	Reakcja: enkoder 2 — krytyczny błąd aktualny	
	Przyczyna	Działanie
	Stwierdzono ciągły poziom Low sygnału danych.	– Sprawdzić okablowanie. – Sprawdzić enkoder. Wskazówka: W ręcznym trybie pracy "Tryb awaryjny" można przesunąć napęd także bez uszkodzonego zewnętrznego czujnika położenia za pomocą enkodera silnika.
Błąd podrzędny: 14.19 **Opis: ciągły poziom sygnału Low w szynie danych**		
	Reakcja: enkoder 2 — błąd aktualny	
	Przyczyna	Działanie
	Stwierdzono ciągły poziom Low sygnału danych.	– Sprawdzić okablowanie. – Sprawdzić enkoder. Wskazówka: W ręcznym trybie pracy "Tryb awaryjny" można przesunąć napęd także bez uszkodzonego zewnętrznego czujnika położenia za pomocą enkodera silnika.
Błąd podrzędny: 14.20 **Opis: bit błędu SSI — krytyczny**		
	Reakcja: enkoder 2 — krytyczny błąd aktualny	
	Przyczyna	Działanie
	Ustawiony bit błędu w protokole SSI.	– Sprawdzić parametry uruchomienia. – Sprawdzić ustawienia enkodera SSI (bit błędu). – Sprawdzić okablowanie. – Sprawdzić źródła zakłóceń (przerwanie wiązki światła, reflektor, szyny danych itp.). – Wymienić enkoder. Wskazówka: W ręcznym trybie pracy "Tryb awaryjny" można przesunąć napęd także w przypadku błędu zewnętrznego czujnika położenia.

Błąd podrzędny: 14.21 **Opis: bit błędu SSI**		
	Reakcja: enkoder 2 — błąd aktualny	
	Przyczyna	Działanie
	Ustawiony bit błędu w protokole SSI.	– Sprawdzić parametry uruchomienia. – Sprawdzić ustawienia enkodera SSI (bit błędu). – Sprawdzić okablowanie. – Sprawdzić źródła zakłóceń (przerwanie wiązki światła, reflektor, szyny danych itp.). – Wymienić enkoder. Wskazówka: W ręcznym trybie pracy "Tryb awaryjny" można przesunąć napęd także w przypadku błędu zewnętrznego czujnika położenia.
Błąd podrzędny: 14.22 **Opis: błąd wewnętrzny — krytyczny**		
	Reakcja: enkoder 2 — krytyczny błąd aktualny	
	Przyczyna	Działanie
	Enkoder zgłosił błąd wewnętrzny.	– Sprawdzić okablowanie. – Sprawdzić źródła zakłóceń (przerwanie wiązki światła, reflektor, szyny danych itp.). – Wymienić enkoder. Wskazówka: W ręcznym trybie pracy "Tryb awaryjny" można przesunąć napęd także bez uszkodzonego zewnętrznego czujnika położenia za pomocą enkodera silnika.
Błąd podrzędny: 14.23 **Opis: błąd wewnętrzny**		
	Reakcja: enkoder 2 — błąd aktualny	
	Przyczyna	Działanie
	Enkoder zgłosił błąd wewnętrzny.	– Sprawdzić okablowanie. – Sprawdzić źródła zakłóceń (przerwanie wiązki światła, reflektor, szyny danych itp.). – Wymienić enkoder. Wskazówka: W ręcznym trybie pracy "Tryb awaryjny" można przesunąć napęd także bez uszkodzonego zewnętrznego czujnika położenia za pomocą enkodera silnika.
Błąd podrzędny: 14.24 **Opis: przekroczono zakres przesuwu**		
	Reakcja: enkoder 2 — błąd aktualny	
	Przyczyna	Działanie
	Aktualny tryb pozycji (indeks 8381.10) nie dopuszcza większego zakresu przesuwu.	Sprawdzić zakres przesuwu. Wskazówka: W ręcznym trybie pracy "Tryb awaryjny" można przesunąć napęd także bez uszkodzonego zewnętrznego czujnika położenia za pomocą enkodera silnika.
Błąd podrzędny: 14.25 **Opis: błąd podczas uruchamiania enkodera**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Podczas uruchamiania enkodera stwierdzono poważny błąd.	Wyłączyć i ponownie włączyć urządzenie. Wskazówka: W ręcznym trybie pracy "Tryb awaryjny" można przesunąć napęd także bez uszkodzonego zewnętrznego czujnika położenia za pomocą enkodera silnika.

6.4.12 Błąd 16: uruchamianie

Błąd podrzędny: 16.1 **Opis: silnik nie jest uruchomiony**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Silnik nie jest uruchomiony lub jest uruchomiony niekompletnie.	Wykonać kompletne uruchomienie silnika.

28488008/PL – 02/2019

Błąd podrzędny: 16.2 **Opis: obliczanie parametrów regulatora nie jest możliwe**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Z powodu zbyt dużego opóźnienia zastosowanego enkodera nie jest możliwe obliczenie wymaganych współczynników filtra.	Zastosować enkoder o krótszym opóźnieniu lub zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 16.3 **Opis: nie jest możliwy termiczny model silnika**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Nieprawidłowe parametry termicznego modelu silnika lub odblokowania napędu, mimo iż nie zakończono jeszcze uruchamiania modelu termicznego.	Sprawdzić parametry termicznego modelu silnika i wykonać uruchomienie.
Błąd podrzędny: 16.5 **Opis: granica prądu mniejsza niż prąd magnesujący silnika**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Granica prądu jest mniejsza niż prąd magnesujący silnika obliczony w aktywnym trybie regulacji.	Zwiększyć granicę prądu. Wymagany prąd magnesujący, patrz parametry diagnostyczne trybu regulacji.
Błąd podrzędny: 16.6 **Opis: tryb regulacji nie jest możliwy**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Wybrano nieprawidłowy tryb regulacji dla danego silnika.	Wybrać prawidłowy tryb regulacji dla danego silnika.
Błąd podrzędny: 16.7 **Opis: częstotliwość PWM nie jest możliwa**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Ustawiona częstotliwość PWM nie jest dopuszczalna w przypadku tej końcówki mocy.	Wybrać inną częstotliwość PWM. Możliwa częstotliwość PWM, patrz dane konfiguracyjne urządzenia.
Błąd podrzędny: 16.8 **Opis: czujnik temperatury silnika 1**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Nieprawidłowo uruchomiony czujnik temperatury silnika 1.	Uruchomić ponownie.
Błąd podrzędny: 16.9 **Opis: czujnik temperatury silnika 2**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Nieprawidłowo uruchomiony czujnik temperatury silnika 2.	Uruchomić ponownie.
Błąd podrzędny: 16.10 **Opis: nie przyporządkowano źródła aktualnego położenia**		
	Reakcja: zatrzymanie aplikacji i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Aktywny tryb regulacji wymaga enkodera do trybu pozycjonowania.	– Przyporządkować źródło aktualnego położenia w przyporządkowaniu enkodera aktywnego układu przeniesienia napędu (indeks 8565.3 lub 8566.3). – Jeśli nie ma enkodera, aktywować tylko FCB z trybem pracy "Regulacja momentu obrotowego" lub "Regulacja prędkości obrotowej".
Błąd podrzędny: 16.11 **Opis: błąd w obliczeniach danych silnika**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Uruchomienie silnika nie jest możliwe z powodu niespójnych danych silnika lub nieprawidłowych danych konfiguracyjnych urządzenia.	Sprawdzić, czy dane silnika są wiarygodne lub zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.

Błąd podrzędny: 16.12 **Opis: sposób zapisu danych silnika**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Przed zapisaniem elektrycznych parametrów uruchomienia (indeks 8357, 8360, 8394, 8420 lub 8358, 8361, 8395, 8421) indeks podrzędny 1 nie został ustawiony na 0.	Resetowanie błędów. Ustawić na "0" przed kolejnym zapisem parametrów 8360/1 lub 8361/1.
Błąd podrzędny: 16.20 **Opis: za duża znamionowa prędkość obrotowa lub za mała częstotliwość znamionowa**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	W przypadku uruchomienia przy wykorzystaniu danych zapisanych na tabliczce znamionowej: za duża znamionowa prędkość obrotowa lub za mała częstotliwość znamionowa. Wynikająca z tego liczba par biegunów jest równa 0.	Podać wiarygodne dane silnika (znamionową prędkość obrotową i częstotliwość znamionową).
Błąd podrzędny: 16.21 **Opis: ujemny poślizg znamionowy**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Obliczony ujemny poślizg znamionowy podczas uruchamiania przy wykorzystaniu danych zapisanych na tabliczce znamionowej: za mała częstotliwość znamionowa, za duża znamionowa prędkość obrotowa lub za duża liczba par biegunów.	Podać wiarygodne dane silnika (znamionową prędkość obrotową, częstotliwość znamionową, liczbę par biegunów).
Błąd podrzędny: 16.22 **Opis: należy podać liczbę par biegunów**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	W przypadku uruchomienia przy wykorzystaniu danych zapisanych na tabliczce znamionowej: nie jest możliwe jednoznaczne obliczenie liczby par biegunów z częstotliwości znamionowej i znamionowej prędkości obrotowej.	Podać liczbę par biegunów.
Błąd podrzędny: 16.23 **Opis: nieudana kontrola wiarygodności**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Podczas uruchamiania przy wykorzystaniu danych zapisanych na tabliczce znamionowej: oszacowana moc znamionowa nie pasuje do wpisanej mocy znamionowej.	Sprawdzić, czy wpisane dane z tabliczki znamionowej są wiarygodne.
Błąd podrzędny: 16.24 **Opis: próbkowanie regulatora prędkości obrotowej nie jest możliwe przy aktualnej częstotliwości PWM lub w aktualnym trybie regulacji.**		
	Reakcja: zatrzymanie aplikacji i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Przy częstotliwości PWM wynoszącej "2.5 kHz" dopuszczalne jest tylko próbkowanie regulatora prędkości obrotowej z czasem 2 ms. W trybie regulacji ELSM® dopuszczalne jest tylko próbkowanie regulatora prędkości obrotowej z czasem 1 ms oraz 2 ms.	Zwiększyć częstotliwość PWM lub próbkowanie regulatora prędkości obrotowej do 2 ms. W trybie regulacji ELSM® ustawić próbkowanie na 1 ms lub 2 ms.
Błąd podrzędny: 16.25 **Opis: za mała granica prądu dla prądu jałowego, która została zdefiniowana przez użytkownika**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Zdefiniowana przez użytkownika granica prądu jest za mała dla minimalnego prądu jałowego.	Zwiększyć zdefiniowaną przez użytkownika granicę prądu lub dezaktywować funkcję prądu jałowego.
Błąd podrzędny: 16.26 **Opis: niekompletne lub niewiarygodne wartości znamionowe**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	W przypadku uruchomienia przy wykorzystaniu danych zapisanych na tabliczce znamionowej: nie wpisano napięcia znamionowego, prądu znamionowego, znamionowej prędkości obrotowej lub znamionowego momentu obrotowego albo wpisane wartości są niewiarygodne.	Wpisać lub sprawdzić napięcie znamionowe, prąd znamionowy, znamionową prędkość obrotową i znamionowy moment obrotowy.

28488008/PL – 02/2019

Błąd podrzędny: 16.27 Opis: niewiarygodny prąd maksymalny lub maksymalny moment obrotowy		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	W przypadku uruchomienia przy wykorzystaniu danych zapisanych na tabliczce znamionowej: nie wpisano prądu maksymalnego lub maksymalnego momentu obrotowego albo wpisane wartości są niewiarygodne.	Sprawdzić prąd maksymalny i maksymalny moment obrotowy.
Błąd podrzędny: 16.30 Opis: nieprawidłowy stan konfiguracji EtherCAT®-EEPROM		
	Reakcja: ostrzeżenie	
	Przyczyna	Działanie
	Stan konfiguracji EtherCAT®/SBusPLUS-EEPROM jest nieprawidłowy. Nie wczytano EEPROM, nie wczytano pliku binarnego.	Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
	Nieprawidłowy proces wczytywania EEPROM.	Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
	Nieprawidłowa suma kontrolna EEPROM.	Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.

6.4.13 Błąd 17: wewnętrzny błąd w komputerze

Błąd podrzędny: 17.7 Opis: wyjątek		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	W procesorze wystąpiła sytuacja wyjątkowa.	Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.

6.4.14 Błąd 18: błąd oprogramowania

Błąd podrzędny: 18.1 Opis: zarządzanie silnikiem		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego Stan systemu: potwierdzenie błędu poprzez reset procesora	
	Przyczyna	Działanie
	Stwierdzono błąd złącza do zarządzania silnikiem.	– Wyłączyć/włączyć urządzenie. – Jeżeli błąd nie znika, skontaktować się z serwisem SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 18.3 Opis: ostrzeżenie dot. zadań systemowych		
	Reakcja: ostrzeżenie	
	Przyczyna	Działanie
	Stwierdzono błąd podczas przetwarzania wewnętrznych zadań systemowych. Może to być np. przekroczenie czasu podczas wykonywania zadań cyklicznych.	– Potwierdzić ostrzeżenie. Jeżeli błąd powtarza się regularnie, skontaktować się z serwisem SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 18.4 Opis: zadania systemowe		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego Stan systemu: potwierdzenie błędu poprzez reset procesora	
	Przyczyna	Działanie
	Stwierdzono błąd podczas przetwarzania wewnętrznych zadań systemowych. Może to być np. przekroczenie czasu podczas wykonywania zadań cyklicznych.	– Wyłączyć/włączyć urządzenie. – Jeżeli błąd nie znika, skontaktować się z serwisem SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 18.7 Opis: poważny błąd		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego Stan systemu: potwierdzenie błędu poprzez reset procesora	
	Przyczyna	Działanie
	Wystąpił poważny błąd oprogramowania.	– Wyłączyć i ponownie włączyć urządzenie. – Jeżeli problem powtórzy się, wymienić urządzenie i wysłać je do firmy SEW-EURODRIVE wraz z numerem błędu. Po dalszą pomoc zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.

Błąd podrzędny: 18.8 **Opis: nieprawidłowy kod błędu**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Zażądano nieprawidłowego kodu błędu.	– Wyłączyć/włączyć urządzenie. – Jeżeli błąd nie znika, skontaktować się z serwisem SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 18.9 **Opis: wewnętrzny błąd oprogramowania**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego Stan systemu: potwierdzenie błędu poprzez reset procesora	
	Przyczyna	Działanie
	Oprogramowanie zgłasza nieoczekiwane zdarzenie.	– Wyłączyć/włączyć urządzenie. – Jeżeli problem powtórzy się, wymienić urządzenie i wysłać je do firmy SEW-EURODRIVE wraz z numerem błędu. Po dalszą pomoc zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 18.10 **Opis: watchdog**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Oprogramowanie przestało pracować w przewidzianym czasie cyklu.	– Wyłączyć/włączyć urządzenie. – Jeżeli błąd nie znika, skontaktować się z serwisem SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 18.12 **Opis: dane konfiguracyjne**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego Stan systemu: potwierdzenie błędu poprzez reset procesora	
	Przyczyna	Działanie
	Dane konfiguracyjne są niewiarygodne lub nie mogą zostać zinterpretowane przez aktywną wersję oprogramowania sprzętowego.	Zaktualizować oprogramowanie sprzętowe lub wczytać aktywną konfigurację.
Błąd podrzędny: 18.13 **Opis: dane dot. kompensacji**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego Stan systemu: potwierdzenie błędu poprzez reset procesora	
	Przyczyna	Działanie
	Dane dot. kompensacji są niewiarygodne.	Wczytać prawidłowe dane dot. kompensacji.

6.4.15 Błąd 19: dane procesowe

Błąd podrzędny: 19.1 **Opis: nieprawidłowe wartości zadane momentu obrotowego**		
	Reakcja: zatrzymanie aplikacji i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Podano niewiarygodne wartości zadane momentu obrotowego.	Dopasować wartości zadane momentu obrotowego.
Błąd podrzędny: 19.2 **Opis: nieprawidłowe wartości zadane położenia**		
	Reakcja: zatrzymanie aplikacji i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Wartość zadana położenia znajduje się poza krańcówką programową.	Sprawdzić wartość zadaną położenia.
	Wartość zadana położenia znajduje się poza obszarem modulo.	Sprawdzić wartość zadaną położenia.
	Położenie w jednostce użytkownika powoduje przeciążenie liczbowe w jednostce systemowej.	Sprawdzić położenie w jednostce użytkownika.
Błąd podrzędny: 19.3 **Opis: przekroczenie wartości zadanej prędkości obrotowej**		
	Reakcja: zatrzymanie aplikacji i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Podano niewiarygodne wartości zadane prędkości obrotowej.	Dopasować wartości zadane prędkości obrotowej.

28488008/PL – 02/2019

Błąd podrzędny: 19.4 **Opis: przekroczenie wartości zadanej przyspieszenia**		
	Reakcja: zatrzymanie awaryjne i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Podano niewiarygodne wartości zadane przyspieszenia. Dopuszczalny jest tyko zakres wartości >= 0.	Dopasować wartości zadane przyspieszenia.
Błąd podrzędny: 19.5 **Opis: funkcja napędu nie istnieje**		
	Reakcja: zatrzymanie aplikacji i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	W danych procesowych wybrano nieistniejącą funkcję napędu (FCB).	W celu wybrania FCB podać w danych procesowych istniejący numer FCB.
Błąd podrzędny: 19.6 **Opis: przekroczenie wartości zadanej momentu bezwładności masy**		
	Reakcja: zatrzymanie awaryjne i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Podano niewiarygodne wartości zadane momentu bezwładności masy. Dopuszczalny jest tyko zakres wartości >= 0.	Dopasować wartości zadane momentu bezwładności masy.
Błąd podrzędny: 19.7 **Opis: brak referencji**		
	Reakcja: zatrzymanie aplikacji i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Aktywowana funkcja jest dozwolona tylko przy enkoderze, dla którego wykonano referencjonowanie.	Aktywować funkcję dopiero po wykonaniu referencjonowania dla enkodera.
Błąd podrzędny: 19.8 **Opis: niedozwolone przełączenie układu przeniesienia napędu**		
	Reakcja: zatrzymanie aplikacji i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Zażądano przełączenia układu przeniesienia napędu przy niezablokowanym stopniu końcowym.	Zablokować stopień końcowy przed przełączeniem układu przeniesienia napędu.
Błąd podrzędny: 19.9 **Opis: przekroczenie wartości zadanej cofnięcia**		
	Reakcja: zatrzymanie aplikacji i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Niewiarygodne wartości cofnięcia.	Dopasować wartości zadane cofnięcia.

6.4.16 Błąd 20: kontrola urządzenia

Błąd podrzędny: 20.1 **Opis: błąd napięcia zasilającego**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego Stan systemu: potwierdzenie błędu poprzez reset procesora	
	Przyczyna	Działanie
	Wewnętrzne napięcie zasilające układy elektroniczne lub podłączone z zewnątrz napięcie zasilające 24 V DC w trybie czuwania jest poza dopuszczalnym zakresem napięcia.	– Sprawdzić poziom podłączonego z zewnątrz napięcia zasilającego 24 V DC w trybie czuwania oraz jego prawidłowe podłączenie; w razie potrzeby skorygować je. – Potwierdzić błąd. – W przypadku ponownego wystąpienia błędu wymienić urządzenie. Po dalszą pomoc zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.

28488008/PL – 02/2019

Błąd podrzędny: 20.2 **Opis: przeciążenie napięcia zasilającego**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Poziom obciążenia prądowego w systemie MOVIDRIVE® na ścieżce prądowej napięcia zasilającego 24 V DC w trybie czuwania jest za wysoki w obrębie urządzenia. W wyniku komunikatu o błędach wyjścia sygnałowe urządzenia zostały odłączone od napięcia.	Zidentyfikować odbiornik, który powoduje wewnętrzne przeciążenie napięcia zasilającego. 1. Usunąć wszystkie odbiorniki zewnętrzne podłączone – na wyjściach cyfrowych urządzenia podstawowego, – do ewentualnych opcji, – do wszystkich przyłączy enkodera, – do innych odbiorników na zaciskach napięcia wyjściowego 24 V DC. 2. Potwierdzić błąd. 3. Kolejno podłączać z powrotem do urządzenia poszczególne odbiorniki do momentu, aż znowu pojawi się komunikat o błędzie. 4. Jako środek zaradczy podłączyć odbiornik o mniejszym poborze prądu lub usunąć zwarcie.
Błąd podrzędny: 20.7 **Opis: wewnętrzny błąd sprzętowy**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Został stwierdzony błąd sprzętowy urządzenia.	– Potwierdzić błąd. – W przypadku ponownego wystąpienia błędu wymienić urządzenie. Po dalszą pomoc zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 20.8 **Opis: ostrzeżenie dot. wentylatora**		
	Reakcja: ostrzeżenie z resetem własnym	
	Przyczyna	Działanie
	Nieprawidłowe działanie wentylatora.	Sprawdzić działanie wentylatora.
Błąd podrzędny: 20.9 **Opis: błąd wentylatora**		
	Reakcja: zatrzymanie aplikacji i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Wentylator jest uszkodzony.	Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 20.10 **Opis: błąd napięcia zasilającego wentylator**		
	Reakcja: zatrzymanie awaryjne i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Brak napięcia zasilającego wentylator.	Sprawdzić podłączenie, w razie potrzeby podłączyć.
Błąd podrzędny: 20.11 **Opis: opóźnienie przy przełączaniu STO – bezpiecznie odłączanego momentu obrotowego**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Wystąpiło opóźnienie przy przełączaniu pomiędzy dwoma sygnałami STO, F-STO_P1 oraz F-STO_P2.	– Sprawdzić okablowanie STO. – Przed potwierdzeniem sprawdzić, czy dla obydwu sygnałów STO ustawiony jest poziom Low.

6.4.17 Błąd 23: moduł zasilający

Błąd podrzędny: 23.1 **Opis: ostrzeżenie**		
	Reakcja: ostrzeżenie z resetem własnym	
	Przyczyna	Działanie
	Wystąpił błąd modułu zasilającego z reakcją na błąd "Ostrzeżenie".	Patrz stan błędu "Podzespół — moduł zasilający".
Błąd podrzędny: 23.2 **Opis: błąd**		
	Reakcja: zatrzymanie awaryjne i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Wystąpił błąd modułu zasilającego z reakcją na błąd "Standard".	Patrz stan błędu "Podzespół — moduł zasilający".

28488008/PL – 02/2019

Błąd podrzędny: 23.3 **Opis: błąd krytyczny**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Wystąpił błąd modułu zasilającego z reakcją na błąd "Błąd krytyczny".	Patrz stan błędu "Podzespół — moduł zasilający".
Błąd podrzędny: 23.4 **Opis: błąd sprzętowy**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Wystąpił błąd jednego z komponentów sprzętowych modułu zasilającego, np.: prąd przeciążeniowy komparatora sprzętowego.	– Sprawdzić zasilanie elektryczne. – Wydłużyć czas rampy. – Sprawdzić, czy silnik ma odpowiednią wielkość (za duży prąd silnikowy). – Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
	Błąd zasilacza sieciowego, błąd sprzętowy.	– Sprawdzić zasilanie elektryczne. – Sprawdzić napięcie zasilające 24 V DC.
	Błąd sterownika bramki IGBT.	Występuje awaria na końcówce mocy. Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
	Nieprawidłowa konfiguracja danych procesowych. Standard modułu sterującego i modułu zasilającego nie pasuje do siebie.	Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 23.5 **Opis: nieprawidłowa konfiguracja danych procesowych**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Nieprawidłowa konfiguracja danych procesowych.	Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 23.6 **Opis: przekroczenie limitu czasu danych procesowych**		
	Reakcja: zatrzymanie awaryjne i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Złącze komunikacyjne LT rozpoznało przekroczenie limitu czasu danych procesowych.	W przypadku ponownego wystąpienia błędu zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 23.7 **Opis: przekroczenie limitu czasu komunikacji parametrów**		
	Reakcja: zatrzymanie awaryjne i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Złącze komunikacyjne LT rozpoznało przekroczenie limitu czasu komunikacji parametrów.	W przypadku ponownego wystąpienia błędu zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 23.8 **Opis: błąd komunikacji parametrów**		
	Reakcja: zatrzymanie awaryjne i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Złącze komunikacyjne LT rozpoznało błąd komunikacji parametrów.	W przypadku ponownego wystąpienia błędu zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 23.9 **Opis: uszkodzone oprogramowanie sprzętowe modułu zasilającego**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Nie powiodła się aktualizacja oprogramowania sprzętowego modułu zasilającego.	Jeszcze raz zaktualizować oprogramowanie sprzętowe.

6.4.18 Błąd 24: mechanizm krzywkowy

Błąd podrzędny: 24.1 **Opis: pomylone granice okna krzywkowego**		
	Reakcja: ostrzeżenie	
	Przyczyna	Działanie
	Lewa granica okna krzywkowego jest większa niż prawa.	Sprawdzić i dostosować granice okna krzywkowego.

Błąd podrzędny: 24.2 **Opis: granica okna krzywkowego znajduje się poza obszarem modulo**		
	Reakcja: ostrzeżenie	
	Przyczyna	Działanie
	Granice okna krzywkowego znajdują się poza obszarem modulo.	Sprawdzić i dostosować granice okna krzywkowego.
Błąd podrzędny: 24.3 **Opis: okna krzywkowe jednej ścieżki zachodzą na siebie**		
	Reakcja: ostrzeżenie	
	Przyczyna	Działanie
	Granice okien krzywkowych jednej ścieżki zachodzą na siebie.	Dopasować granice okien krzywkowych w taki sposób, aby ściśle przylegały do siebie.
Błąd podrzędny: 24.4 **Opis: pomylone granice modulo**		
	Reakcja: ostrzeżenie	
	Przyczyna	Działanie
	Lewa granica obszaru modulo jest większa niż prawa.	Sprawdzić i dostosować granice obszaru modulo.

6.4.19 Błąd 25: kontrola pamięci parametrów

Błąd podrzędny: 25.2 **Opis: pamięć NV — błąd czasu pracy**		
	Reakcja: zatrzymanie awaryjne i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Błąd czasu pracy systemu pamięci nieulotnej.	– Zresetować urządzenie. – W przypadku ponownego wystąpienia wymienić urządzenie. Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 25.6 **Opis: niekompatybilna konfiguracja urządzenia**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Zawarty w urządzeniu zestaw danych został skopiowany przez inne urządzenie, które różni się od aktualnego urządzenia rodziną urządzeń, mocą lub napięciem.	– Sprawdzić, czy konfiguracja jest prawidłowa i w razie potrzeby wykonać ponowne uruchomienie. – Potwierdzić błąd poprzez reset ręczny z akceptacją parametrów. Ustawienia w [Diagnostyka] > [Stan] > [Stan błędu] Parametry "Ręczny reset błędu".
	Wymienny moduł pamięci został zastosowany przez inne urządzenie, które różni się od aktualnego urządzenia mocą, rodziną urządzeń lub napięciem.	– Sprawdzić, czy konfiguracja jest prawidłowa i w razie potrzeby wykonać ponowne uruchomienie. – Potwierdzić błąd poprzez reset ręczny z akceptacją parametrów. Ustawienia w [Diagnostyka] > [Stan] > [Stan błędu] Parametry "Ręczny reset błędu".
	Moduł zasilający został wymieniony i różni się od pierwotnego modułu mocą lub napięciem.	– Sprawdzić, czy konfiguracja jest prawidłowa i w razie potrzeby wykonać ponowne uruchomienie. – Potwierdzić błąd poprzez reset ręczny z akceptacją parametrów. Ustawienia w [Diagnostyka] > [Stan] > [Stan błędu] Parametry "Ręczny reset błędu".
Błąd podrzędny: 25.7 **Opis: błąd podczas inicjalizacji pamięci NV**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Rozpoznano błąd podczas inicjalizacji nieulotnego systemu pamięci.	– Zresetować urządzenie. – W przypadku ponownego wystąpienia wymienić urządzenie. Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 25.10 **Opis: konflikt wersji danych konfiguracyjnych modułu zasilającego**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Nieprawidłowa wersja danych konfiguracyjnych modułu zasilającego.	Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.

28488008/PL – 02/2019

Błąd podrzędny: 25.12 **Opis: błąd CRC danych konfiguracyjnych modułu zasilającego**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Nieprawidłowe dane konfiguracyjne modułu zasilającego.	Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 25.13 **Opis: błąd CRC danych konfiguracyjnych elektroniki sterującej**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Nieprawidłowe dane konfiguracyjne elektroniki sterującej.	Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 25.14 **Opis: konflikt wersji danych dot. kompensacji modułu zasilającego**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Nieprawidłowa wersja danych dot. kompensacji modułu zasilającego.	Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 25.15 **Opis: konflikt wersji danych dot. kompensacji elektroniki sterującej**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Nieprawidłowa wersja danych dot. kompensacji elektroniki sterującej.	Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 25.16 **Opis: błąd CRC danych dot. kompensacji modułu zasilającego**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Nieprawidłowe dane dot. kompensacji modułu zasilającego.	Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 25.17 **Opis: błąd CRC danych dot. kompensacji elektroniki sterującej**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Nieprawidłowe dane dot. kompensacji elektroniki sterującej.	Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 25.18 **Opis: błąd CRC danych dot. zabezpieczenia jakości modułu zasilającego**		
	Reakcja: ostrzeżenie	
	Przyczyna	Działanie
	Nieprawidłowe dane dot. zabezpieczenia jakości modułu zasilającego.	Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 25.19 **Opis: błąd CRC danych dot. elektroniki sterującej**		
	Reakcja: ostrzeżenie	
	Przyczyna	Działanie
	Nieprawidłowe dane dot. elektroniki sterującej.	Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 25.20 **Opis: błąd inicjalizacji — pamięć urządzenia podstawowego**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Błąd inicjalizacji pamięci urządzenia podstawowego.	Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 25.21 **Opis: błąd czasu pracy — pamięć urządzenia podstawowego**		
	Reakcja: zatrzymanie awaryjne i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Błąd czasu pracy pamięci urządzenia podstawowego.	Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.

Błąd podrzędny: 25.30 **Opis: błąd inicjalizacji — wymienny moduł pamięci**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Wymienny moduł pamięci nie jest odpowiednio sformatowany.	Przywrócić stan fabryczny. UWAGA: Wszystkie dane zapisane w wymiennym module pamięci zostaną przywrócone do stanu domyślnego.
	Błąd inicjalizacji wymiennego modułu pamięci wg stanu fabrycznego.	Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 25.31 **Opis: błąd czasu pracy — wymienny moduł pamięci**		
	Reakcja: zatrzymanie awaryjne i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Błąd czasu pracy wymiennego modułu pamięci.	Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 25.50 **Opis: błąd czasu pracy — wymienny zabezpieczający moduł pamięci**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego Stan systemu: potwierdzenie błędu poprzez reset procesora	
	Przyczyna	Działanie
	Błąd czasu pracy wymiennego zabezpieczającego modułu pamięci.	Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 25.51 **Opis: błąd inicjalizacji — wymienny zabezpieczający moduł pamięci**		
	Reakcja: ostrzeżenie	
	Przyczyna	Działanie
	Błąd inicjalizacji wymiennego zabezpieczającego modułu pamięci.	Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 25.61 **Opis: zakłócenie — punkt przywracania**		
	Reakcja: zatrzymanie awaryjne i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Nie można utworzyć punktu przywracania.	Usunąć punkt przywracania.
Błąd podrzędny: 25.70 **Opis: niekompatybilna konfiguracja karty**		
	Reakcja: zatrzymanie awaryjne i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Aktualna konfiguracja kart nie zgadza się ze stanem zapisanego uruchomienia. Może np. usunięto kartę, która była jeszcze podczas uruchamiania.	– Przywrócić pierwotną konfigurację kart. – Potwierdzić błąd poprzez reset ręczny z akceptacją parametrów. Ustawienia w [Diagnostyka] > [Stan] > [Stan błędu] Parametry "Ręczny reset błędu".

6.4.20 Błąd 26: błąd zewnętrzny

Błąd podrzędny: 26.1 **Opis: zacisk**		
	Reakcja: błąd zewnętrzny	
	Przyczyna	Działanie
	Komunikat o błędach przez zewnętrzne źródło danych.	Możliwość zaprogramowania przez 8622.5 (domyślnie: Zatrzymanie aplikacji (+BSK)).
Błąd podrzędny: 26.2 **Opis: wyłączenie awaryjne**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Inny odbiornik pracujący na magistrali modułów zażądał wyłączenia awaryjnego z zewnątrz.	Sprawdzić, czy inne odbiorniki pracujące na magistrali modułów nie wykazują błędów.
Błąd podrzędny: 26.3 **Opis: wyłączenie awaryjne modułu zasilającego**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Moduł zasilający zażądał wyłączenie awaryjnego z zewnątrz z powodu stwierdzenia krytycznego błędu.	Skontaktować się z serwisem SEW-EURODRIVE.

28488008/PL – 02/2019

Błąd podrzędny: 26.4 Opis: błąd zewnętrznego rezystora hamującego		
	Reakcja: reakcja błąd zewnętrznego rezystora hamującego	
	Przyczyna	Działanie
	Zadziałał czujnik temperatury podłączony do jednego z zacisków zewnętrznego rezystora hamującego.	– Sprawdzić położenie pracy rezystora. – Wyczyścić rezystor. – Sprawdzić projekt rezystora. – Zamontować większy rezystor. – Sprawdzić ustawienie wyzwalacza. – Zoptymalizować cykl, aby powstawało mniej energii generatorowej.

6.4.21 Błąd 28: funkcja napędu FCB

Błąd podrzędny: 28.1 Opis: FCB 11/12 — przekroczenie czasu podczas wyszukiwania impulsu zerowego		
	Reakcja: zatrzymanie awaryjne i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Podczas przesunięcia referencyjnego nie znaleziono impulsu zerowego ścieżki C enkodera w zadanym czasie wyszukiwania.	Sprawdzić okablowanie enkodera.
Błąd podrzędny: 28.2 Opis: FCB 11/12 — sprzętowy wyłącznik krańcowy znajduje się przed krzywką referencyjną		
	Reakcja: zatrzymanie awaryjne i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Podczas przesunięcia referencyjnego został osiągnięty sprzętowy wyłącznik krańcowy. Krzywka referencyjna nie została rozpoznana.	Sprawdzić, czy krzywka referencyjna nie jest zamontowana za sprzętowym wyłącznikiem krańcowym.
Błąd podrzędny: 28.3 Opis: FCB 11/12 — sprzętowy wyłącznik krańcowy nie jest ustawiony równo z krzywką referencyjną		
	Reakcja: zatrzymanie awaryjne i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Sprzętowy wyłącznik krańcowy nie jest zamontowany równo z krzywką referencyjną.	Sprawdzić, czy krzywka referencyjna jest zamontowana równo ze sprzętowym wyłącznikiem krańcowym.
Błąd podrzędny: 28.4 Opis: FCB 11/12 — błąd wartości referencyjnej przesunięcia		
	Reakcja: zatrzymanie awaryjne i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Wystąpił błąd podczas określania wartości referencyjnej przesunięcia.	– Sprawdzić, czy wartość referencyjna przesunięcia nie jest większa niż wartość graniczna "Wartość maksymalna modulo". – W przypadku wykorzystywania enkodera absolutnego Single-Turn sprawdzić, czy wartość referencyjna przesunięcia nie jest większa niż obrót enkodera.
Błąd podrzędny: 28.5 Opis: FCB 11/12 — nie jest możliwe wykonanie referencjonowania		
	Reakcja: zatrzymanie awaryjne i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	W aktywnym układzie przeniesienia napędu parametr "Źródło aktualnego położenia" jest ustawiony na "Bez enkodera".	Przypisać "Źródło aktualnego położenia" lub nie wykonywać referencjonowania.
Błąd podrzędny: 28.6 Opis: FCB 11/12 — wyłącznik krańcowy / krzywka referencyjna nie jest równo z ogranicznikiem stałym / nie zachodzi na niego		
	Reakcja: zatrzymanie awaryjne i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Podczas przemieszczenia referencyjnego do ogranicznika stałego osiągnięty został sprzętowy wyłącznik krańcowy lub krzywka referencyjna, które nie były wybrane.	Sprawdzić, czy parametry przemieszczenia referencyjnego są prawidłowo ustawione.
	Podczas przemieszczenia referencyjnego do ogranicznika stałego z wybranym sprzętowym wyłącznikiem krańcowym lub krzywką referencyjną osiągnięty został ogranicznik stały bez osiągnięcia sprzętowego wyłącznika krańcowego lub krzywki referencyjnej.	Sprawdzić, czy parametry przemieszczenia referencyjnego są prawidłowo ustawione.

Błąd podrzędny: 28.7 **Opis: FCB 21 — testowy moment obrotowy większy niż maksymalny moment obrotowy na wale silnika**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Wymagany testowy moment obrotowy podczas testu hamulca jest większy niż maksymalny moment obrotowy. Nie można utworzyć połączenia silnika z falownikiem.	Zmniejszyć testowy moment obrotowy.
Błąd podrzędny: 28.8 **Opis: FCB 21 — nie osiągnięto testowego momentu obrotowego**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Wymagany testowy moment obrotowy podczas testu hamulca przekracza aktualne wartości graniczne.	– Zmniejszyć testowy moment obrotowy. – Sprawdzić wartości graniczne.
Błąd podrzędny: 28.9 **Opis: FCB 18 — identyfikacja położenia wirnika nie jest możliwa**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Rozpoczęto identyfikację położenia wirnika, ale została ona zakończona przed czasem.	– Jeszcze raz rozpocząć identyfikację położenia wirnika. – Sprawdzić, czy enkoder jest prawidłowo podłączony. – Sprawdzić, czy enkoder nie jest uszkodzony.
	Nie można zapisać w enkoderze wyniku identyfikacji położenia wirnika.	Wybrać "falownik" jako miejsce zapisu.
	Połączenie trybu pracy "Automatyczny" i miejsca zapisu w pamięci "Enkoder" jest niedopuszczalne.	Zmienić tryb pracy na "Ręczny" lub zmienić miejsce zapisu w pamięci na "Falownik".
Błąd podrzędny: 28.10 **Opis: FCB 25 — asymetryczne fazy silnika**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Podczas pomiaru rezystancji wirnika stwierdzono silnie różniące się wartości w 3 fazach.	– Sprawdzić, czy silnik jest prawidłowo podłączony. – Sprawdzić wszystkie miejsca styku na silniku i falowniku. – Sprawdzić, czy silnik i jego przewód zasilający nie jest uszkodzony.
Błąd podrzędny: 28.11 **Opis: FCB 25 — wysokoomowość co najmniej jednej fazy**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Podczas pomiaru parametrów silnika nie było możliwości pomiaru co najmniej jednej fazy silnika.	– Sprawdzić, czy silnik jest prawidłowo podłączony. – Sprawdzić wszystkie miejsca styku na silniku i falowniku. – Sprawdzić, czy silnik i jego przewód zasilający nie jest uszkodzony.
Błąd podrzędny: 28.12 **Opis: FCB 25 — przekroczenie limitu czasu podczas pomiaru RS**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Pomiar parametrów silnika został aktywowany przy pracującym silniku.	– Zatrzymać silnik. – Uruchomić pomiar parametrów przy niepracującym silniku.
Błąd podrzędny: 28.13 **Opis: FCB 25 — nie jest możliwa identyfikacja charakterystyki**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Pomiar parametrów silnika nie pozwala na jednoznaczną identyfikację charakterystyki.	Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 28.14 **Opis: pomylone wartości min. i maks. modulo**		
	Reakcja: zatrzymanie awaryjne i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	W aktywnym zestawie danych "Wartość minimalna modulo" jest większa niż "Wartość maksymalna modulo", patrz Funkcje monitorowania \ Wartości graniczne 1 lub Funkcje monitorowania \ Wartości graniczne 2.	Zamienić wartość minimalną i wartość maksymalną modulo.

28488008/PL – 02/2019

Błąd podrzędny: 28.15 **Opis: FCB 25 — przekroczenie limitu czasu**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Nie został zakończony pomiar RR, LSigma lub Ls.	Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.

6.4.22 Błąd 29: sprzętowy wyłącznik krańcowy

Błąd podrzędny: 29.1 **Opis: osiągnięcie dodatniego wyłącznika krańcowego**		
	Reakcja: sprzętowy wyłącznik krańcowy — aktualny układ przeniesienia napędu	
	Przyczyna	Działanie
	Został osiągnięty dodatni sprzętowy wyłącznik krańcowy.	– Sprawdzić okablowanie sprzętowego wyłącznika krańcowego. – Sprawdzić położenie docelowe. – Opuścić sprzętowy wyłącznik krańcowy podczas pracy z ujemną prędkością obrotową.
Błąd podrzędny: 29.2 **Opis: osiągnięcie ujemnego wyłącznika krańcowego**		
	Reakcja: sprzętowy wyłącznik krańcowy — aktualny układ przeniesienia napędu	
	Przyczyna	Działanie
	Został osiągnięty ujemny sprzętowy wyłącznik krańcowy.	– Sprawdzić okablowanie sprzętowego wyłącznika krańcowego. – Sprawdzić położenie docelowe. – Opuścić sprzętowy wyłącznik krańcowy podczas pracy z dodatnią prędkością obrotową.
Błąd podrzędny: 29.3 **Opis: brak wyłącznika krańcowego**		
	Reakcja: zatrzymanie awaryjne i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Zostały równocześnie osiągnięte obydwa sprzętowe wyłączniki krańcowe, dodatni i ujemny.	– Sprawdzić okablowanie sprzętowych wyłączników krańcowych. – Sprawdzić ustawienie parametrów wejść cyfrowych. – Sprawdzić ustawienie parametrów danych wyjść cyfrowych.
Błąd podrzędny: 29.4 **Opis: zamienione wyłączniki krańcowe**		
	Reakcja: zatrzymanie awaryjne i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Dodatni sprzętowy wyłącznik krańcowy został osiągnięty podczas pracy z ujemną prędkością obrotową lub ujemny sprzętowy wyłącznik krańcowy został osiągnięty podczas pracy z dodatnią prędkością obrotową.	Sprawdzić, czy sprzętowe wyłączniki krańcowe nie zostały odwrotnie podłączone.

6.4.23 Błąd 30: programowy wyłącznik krańcowy

Błąd podrzędny: 30.1 **Opis: osiągnięcie dodatniego wyłącznika krańcowego**		
	Reakcja: programowy wyłącznik krańcowy — aktualny układ przeniesienia napędu	
	Przyczyna	Działanie
	Został osiągnięty dodatni programowy wyłącznik krańcowy.	– Sprawdzić położenie programowego wyłącznika krańcowego. – Sprawdzić położenie docelowe. – Opuścić programowy wyłącznik krańcowy podczas pracy z ujemną prędkością obrotową.
Błąd podrzędny: 30.2 **Opis: osiągnięcie ujemnego wyłącznika krańcowego**		
	Reakcja: programowy wyłącznik krańcowy — aktualny układ przeniesienia napędu	
	Przyczyna	Działanie
	Został osiągnięty ujemny programowy wyłącznik krańcowy.	– Sprawdzić położenie programowego wyłącznika krańcowego. – Sprawdzić położenie docelowe. – Opuścić programowy wyłącznik krańcowy podczas pracy z dodatnią prędkością obrotową.

Błąd podrzędny: 30.3 **Opis: zamienione wyłączniki krańcowe**		
	Reakcja: zatrzymanie awaryjne i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Położenie ujemnego programowego wyłącznika krańcowego jest większe niż położenie dodatniego programowego wyłącznika krańcowego.	Sprawdzić położenie programowych wyłączników krańcowych.

6.4.24 Błąd 31: zabezpieczenie termiczne silnika

Błąd podrzędny: 31.1 **Opis: przerwanie przewodu czujnika temperatury silnika 1**		
	Reakcja: zatrzymanie aplikacji i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Zostało przerwane połączenie z czujnikiem temperatury silnika 1.	Sprawdzić okablowanie czujnika temperatury.
Błąd podrzędny: 31.2 **Opis: zwarcie czujnika temperatury silnika 1**		
	Reakcja: zatrzymanie aplikacji i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Wystąpiło zwarcie na połączeniu z czujnikiem temperatury silnika 1.	Sprawdzić okablowanie czujnika temperatury.
Błąd podrzędny: 31.3 **Opis: zbyt wysoka temperatura zgłoszona przez czujnik temperatury silnika 1**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Czujnik temperatury silnika 1 zgłasza za wysoką temperaturę.	– Poczekać na schłodzenie się silnika. – Sprawdzić, czy silnik nie jest przeciążony. – Sprawdzić, czy został sparametryzowany prawidłowy czujnik temperatury KY (KTY) zamiast PK (Pt1000).
Błąd podrzędny: 31.4 **Opis: zbyt wysoka temperatura zgłoszona przez model temperatury silnika 1**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Model temperatury silnika 1 zgłasza za wysoką temperaturę.	– Poczekać na schłodzenie się silnika. – Sprawdzić, czy silnik nie jest przeciążony. – Sprawdzić, czy został sparametryzowany prawidłowy czujnik temperatury KY (KTY) zamiast PK (Pt1000).
Błąd podrzędny: 31.5 **Opis: ostrzeżenie wstępne wysłane przez czujnik temperatury silnika 1**		
	Reakcja: zabezpieczenie termiczne silnika 1 — wartość ostrzeżenia wstępnego	
	Przyczyna	Działanie
	Temperatura zgłoszona przez czujnik temperatury silnika 1 przekroczyła wartość ostrzeżenia wstępnego.	Sprawdzić, czy silnik nie jest przeciążony.
Błąd podrzędny: 31.6 **Opis: ostrzeżenie wstępne wysłane przez model temperatury silnika 1**		
	Reakcja: zabezpieczenie termiczne silnika 1 — wartość ostrzeżenia wstępnego	
	Przyczyna	Działanie
	Temperatura zgłoszona przez model temperatury silnika 1 przekroczyła wartość ostrzeżenia wstępnego.	Sprawdzić, czy silnik nie jest przeciążony.
Błąd podrzędny: 31.7 **Opis: monitorowanie temperatury UL**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Model temperatury aktywnego silnika zgłasza za wysoką temperaturę.	Sprawdzić, czy silnik nie jest przeciążony.

28488008/PL – 02/2019

Błąd podrzędny: 31.8 **Opis: przekroczenie limitu czasu komunikacji czujnik temperatury — silnik 1**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Występują zakłócenia w komunikacji z czujnikiem temperatury, np. za pośrednictwem MOVILINK® DDI.	Sprawdzić okablowanie.
Błąd podrzędny: 31.9 **Opis: za niska temperatura — czujnik temperatury silnika 1**		
	Reakcja: ostrzeżenie z resetem własnym	
	Przyczyna	Działanie
	Temperatura zgłoszona przez czujnik temperatury silnika 1 spadła poniżej -50°C.	– Sprawdzić, czy w silniku nie jest zamontowany czujnik temperatury KTY, podczas gdy w parametrach został ustawiony czujnik temperatury Pt1000. – Podgrzać silnik.
Błąd podrzędny: 31.11 **Opis: przerwanie przewodu czujnika temperatury silnika 2**		
	Reakcja: zatrzymanie aplikacji i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Zostało przerwane połączenie z czujnikiem temperatury silnika 2.	Sprawdzić okablowanie czujnika temperatury.
Błąd podrzędny: 31.12 **Opis: zwarcie czujnika temperatury silnika 2**		
	Reakcja: zatrzymanie aplikacji i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Wystąpiło zwarcie na połączeniu z czujnikiem temperatury silnika 2.	Sprawdzić okablowanie czujnika temperatury.
Błąd podrzędny: 31.13 **Opis: zbyt wysoka temperatura zgłoszona przez czujnik temperatury silnika 2**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Czujnik temperatury silnika 2 zgłasza za wysoką temperaturę.	– Poczekać na schłodzenie się silnika. – Sprawdzić, czy silnik nie jest przeciążony. – Sprawdzić, czy został sparametryzowany prawidłowy czujnik temperatury KY (KTY) zamiast PK (Pt1000).
Błąd podrzędny: 31.14 **Opis: zbyt wysoka temperatura zgłoszona przez model temperatury silnika 2**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Model temperatury silnika 2 zgłasza za wysoką temperaturę.	– Poczekać na schłodzenie się silnika. – Sprawdzić, czy silnik nie jest przeciążony. – Sprawdzić, czy został sparametryzowany prawidłowy czujnik temperatury KY (KTY) zamiast PK (Pt1000).
Błąd podrzędny: 31.15 **Opis: ostrzeżenie wstępne wysłane przez czujnik temperatury silnika 2**		
	Reakcja: zabezpieczenie termiczne silnika 2 — wartość ostrzeżenia wstępnego	
	Przyczyna	Działanie
	Temperatura zgłoszona przez czujnik temperatury silnika 2 przekroczyła wartość ostrzeżenia wstępnego.	Sprawdzić, czy silnik nie jest przeciążony.
Błąd podrzędny: 31.16 **Opis: ostrzeżenie wstępne wysłane przez model temperatury silnika 2**		
	Reakcja: zabezpieczenie termiczne silnika 2 — wartość ostrzeżenia wstępnego	
	Przyczyna	Działanie
	Temperatura zgłoszona przez model temperatury silnika 2 przekroczyła wartość ostrzeżenia wstępnego.	Sprawdzić, czy silnik nie jest przeciążony.
Błąd podrzędny: 31.19 **Opis: za niska temperatura — czujnik temperatury silnika 2**		
	Reakcja: ostrzeżenie z resetem własnym	
	Przyczyna	Działanie
	Temperatura zgłoszona przez czujnik temperatury silnika 2 spadła poniżej -50°C.	– Sprawdzić, czy w silniku nie jest zamontowany czujnik temperatury KTY, podczas gdy w parametrach został ustawiony czujnik temperatury Pt1000. – Podgrzać silnik.

6.4.25 Błąd 32: komunikacja

Błąd podrzędny: 32.2 **Opis: przekroczenie limitu czasu dla danych procesowych EtherCAT® / SBusPLUS**		
	Reakcja: sieć przemysłowa — reakcja na przekroczenie limitu czasu	
	Przyczyna	Działanie
	Podczas komunikacji EtherCAT® / SBusPLUS wystąpiło przekroczenie limitu czasu dla danych procesowych.	– Sprawdzić okablowanie magistrali systemowej SBus i magistrali modułów. – Sprawdzić, czy w sterowniku MOVI-C® CONTROLLER jest ustawiona prawidłowa konfiguracja EtherCAT® / SBusPLUS. – Sprawdzić w urządzeniu ustawienie przekroczenia limitu czasu dla EtherCAT® / SBusPLUS.
Błąd podrzędny: 32.3 **Opis: nieprawidłowy sygnał synchronizacyjny**		
	Reakcja: synchronizacja zewnętrzna	
	Przyczyna	Działanie
	Czas przerwy systemowej dla sygnału synchronizacyjnego jest nieprawidłowy.	Sprawdzić, czy w sterowniku MOVI-C® CONTROLLER jest ustawiona prawidłowa konfiguracja EtherCAT® / SBusPLUS.
Błąd podrzędny: 32.4 **Opis: brak sygnału synchronizacyjnego**		
	Reakcja: synchronizacja zewnętrzna	
	Przyczyna	Działanie
	Brak sygnału synchronizacyjnego.	Sprawdzić, czy w sterowniku MOVI-C® CONTROLLER jest ustawiona prawidłowa konfiguracja EtherCAT® / SBusPLUS.
Błąd podrzędny: 32.5 **Opis: przekroczenie limitu czasu synchronizacji**		
	Reakcja: synchronizacja zewnętrzna	
	Przyczyna	Działanie
	Podczas synchronizacji z sygnałem synchronizacyjnym wystąpiło przekroczenie limitu czasu.	Sprawdzić, czy w sterowniku MOVI-C® CONTROLLER jest ustawiona prawidłowa konfiguracja EtherCAT® / SBusPLUS.
Błąd podrzędny: 32.6 **Opis: kopiowanie zestawu parametrów**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Wystąpił błąd podczas pobierania zestawu parametrów do urządzenia.	– Sprawdzić okablowanie magistrali systemowej SBus i magistrali modułów. – Jeszcze raz uruchomić proces pobierania.
Błąd podrzędny: 32.7 **Opis: przekroczenie limitu czasu funkcji Heartbeat dla aplikacji**		
	Reakcja: reakcja na przekroczenie limitu czasu funkcji Heartbeat dla aplikacji	
	Przyczyna	Działanie
	Przerwanie komunikacji między programem IEC w sterowniku MOVI-C® CONTROLLER a urządzeniem.	– Sprawdzić stan programu IEC. – Jeszcze raz uruchomić program IEC.
Błąd podrzędny: 32.8 **Opis: przekroczenie limitu czasu User-Timeout**		
	Reakcja: reakcja na przekroczenie limitu czasu User-Timeout	
	Przyczyna	Działanie
	Przekroczenie limitu czasu dla funkcji User-Timeout	Cyklicznie opisywać parametry wyzwalania funkcji User-Timeout przed przekroczeniem limitu czasu.
Błąd podrzędny: 32.12 **Opis: przekroczenie limitu czasu trybu ręcznego**		
	Reakcja: tryb ręczny — reakcja na przekroczenie limitu czasu	
	Przyczyna	Działanie
	Przerwanie komunikacji z urządzeniem w ręcznym trybie pracy.	– Sprawdzić, czy w komputerze obsługowym nie jest uruchomiona zbyt duża liczba programów. – Wydłużyć limit czasu w trybie ręcznym.
	Został utworzony nowy projekt Scope.	– Skasować błąd. – Jeszcze raz uruchomić ręczny tryb pracy.
	Pomiar Scope został wczytany z urządzenia.	– Skasować błąd. – Jeszcze raz uruchomić ręczny tryb pracy.

28488008/PL – 02/2019

6.4.26 Błąd 33: inicjalizacja systemu

Błąd podrzędny: 33.1 **Opis: pomiar prądu silnikowego**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego Stan systemu: potwierdzenie błędu poprzez reset procesora	
	Przyczyna	Działanie
	Układ pomiaru prądu silnika rozpoznał błąd.	Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 33.2 **Opis: cykliczna kontrola redundancji oprogramowania sprzętowego**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego Stan systemu: potwierdzenie błędu poprzez reset procesora	
	Przyczyna	Działanie
	Podczas testu oprogramowania sprzętowego został stwierdzony błąd.	Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 33.6 **Opis: konfiguracja FPGA**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Test konfiguracji FPGA wykazał błąd.	Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 33.7 **Opis: błąd kompatybilności modułu funkcyjnego**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Test kompatybilności modułu funkcyjnego wykazał błąd.	Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 33.8 **Opis: konfiguracja programowego modułu funkcyjnego**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Test konfiguracji programowego modułu funkcyjnego wykazał błąd.	Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 33.10 **Opis: przekroczenie limitu czasu podczas rozruchu**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego Stan systemu: potwierdzenie błędu poprzez reset procesora	
	Przyczyna	Działanie
	Przekroczenie limitu czasu podczas rozruchu systemu.	Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 33.11 **Opis: błąd kompatybilności sprzętu**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Oprogramowanie sprzętowe nie pasuje do urządzenia.	Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 33.12 **Opis: moduł pamięci jest podłączony**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego Stan systemu: potwierdzenie błędu poprzez reset procesora	
	Przyczyna	Działanie
	Podczas uruchamiania urządzenia rozpoznano podłączony moduł pamięci. Ustawione jest jednak źródło parametrów urządzenia, którym jest "Pamięć wewnętrzna".	– Wyłączyć urządzenie. Wyjąć moduł pamięci i jeszcze raz włączyć urządzenie. – Zmienić parametr "Źródło pamięci NV" na "Dowolne" lub "Wymienny moduł pamięci". Wyłączyć i ponownie włączyć urządzenie.
Błąd podrzędny: 33.13 **Opis: usunięto moduł pamięci**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego Stan systemu: potwierdzenie błędu poprzez reset procesora	
	Przyczyna	Działanie
	Urządzenie zostało włączone bez modułu pamięci. Ustawione jest jednak źródło parametrów urządzenia, którym jest "Wymienny moduł pamięci".	Wyłączyć urządzenie. Podłączyć moduł pamięci i jeszcze raz włączyć urządzenie.
	Wymienny moduł pamięci został wyjęty podczas pracy urządzenia.	Zmienić parametr "Źródło pamięci NV" na "Pamięć wewnętrzna". Wyłączyć i ponownie włączyć urządzenie.

Błąd podrzędny: 33.14 **Opis: sterownik urządzenia podrzędnego EtherCAT® nie zgłasza się**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego Stan systemu: potwierdzenie błędu poprzez reset procesora	
	Przyczyna	Działanie
	Brak reakcji sterownika urządzenia podrzędnego EtherCAT®.	Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 33.15 **Opis: konfiguracja oprogramowania sprzętowego**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego Stan systemu: potwierdzenie błędu poprzez reset procesora	
	Przyczyna	Działanie
	Menedżer aktualizacji urządzenia rozpoznał zmienioną wersję oprogramowania sprzętowego aplikacji.	Potwierdzić błąd. Spowoduje to zaktualizowanie danych konfiguracyjnych menedżera aktualizacji urządzenia.
	Błąd występuje kilkakrotnie raz za razem. Menedżer aktualizacji urządzenia jest przestarzały i nie może zapisać konfiguracji.	Zaktualizować menedżera aktualizacji urządzenia.

6.4.27 Błąd 34: konfiguracja danych procesowych

Błąd podrzędny: 34.1 **Opis: zmiana konfiguracji danych procesowych**		
	Reakcja: zatrzymanie aplikacji i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Konfiguracja danych procesowych została zmieniona podczas aktywnej pracy z danymi procesowymi.	– Zatrzymać pracę z danymi procesowymi i dokonać zmian. Następnie ponownie uruchomić dane procesowe. – Zresetować urządzenie. Spowoduje to zatrzymanie wszystkich danych procesowych, zastosowanie zmian i ponowne uruchomienie danych procesowych.

6.4.28 Błąd 35: udostępnienie funkcji

Błąd podrzędny: 35.1 **Opis: klucz aktywacji — nieprawidłowy poziom aplikacji**		
	Reakcja: zatrzymanie awaryjne i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Wprowadzono nieprawidłowy klucz aktywacji.	Ponownie wprowadzić klucz aktywacji.
	Klucz aktywacji został utworzony nie dla tego urządzenia.	Sprawdzić klucz aktywacji.
	W przypadku osi podwójnej wprowadzono klucz aktywacji dla nieprawidłowej instancji w urządzeniu.	Podać klucz aktywacji dla przypisanej instancji.
	Wprowadzono klucz aktywacji dla poziomu technologicznego w parametrze "Poziom aplikacji — klucz aktywacji".	Podać klucz aktywacji w prawidłowym parametrze.
Błąd podrzędny: 35.2 **Opis: za niski poziom aplikacji**		
	Reakcja: zatrzymanie awaryjne i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Aktywowany moduł programowy wymaga wyższego poziomu aplikacji.	Podać klucz aktywacji dla wymaganego poziomu aplikacji. Wymagany poziom można odczytać za pomocą parametru 8438.3 "Poziom aplikacji — wymagany poziom".
Błąd podrzędny: 35.3 **Opis: za niski poziom technologiczny**		
	Reakcja: zatrzymanie awaryjne i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Aktywowana funkcja technologiczna wymaga wyższego poziomu technologicznego.	Podać klucz aktywacji dla wymaganego poziomu technologicznego. Wymagany poziom można odczytać za pomocą parametru 8438.13 "Poziom technologiczny — wymagany poziom".

28488008/PL – 02/2019

Błąd podrzędny: 35.4 Opis: klucz aktywacji — nieprawidłowy poziom technologiczny		
	Reakcja: zatrzymanie awaryjne i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Wprowadzono nieprawidłowy klucz aktywacji.	Ponownie wprowadzić klucz aktywacji.
	Klucz aktywacji został utworzony nie dla tego urządzenia.	Sprawdzić klucz aktywacji.
	W przypadku osi podwójnej wprowadzono klucz aktywacji dla nieprawidłowej instancji w urządzeniu.	Podać klucz aktywacji dla przypisanej instancji.
	Wprowadzono klucz aktywacji dla poziomu aplikacji w parametrze "Poziom technologiczny — klucz aktywacji".	Podać klucz aktywacji w prawidłowym parametrze.

6.4.29 Błąd 42: błąd nadążania

Błąd podrzędny: 42.1 Opis: błąd nadążania pozycjonowania		
	Reakcja: błąd nadążania pozycjonowania	
	Przyczyna	Działanie
	Podczas pozycjonowania wystąpił błąd nadążania. Nieprawidłowo podłączony enkoder.	Sprawdzić podłączenie enkodera.
	Odwrócony czujnik położenia lub nieprawidłowo zamontowany na danym odcinku.	Sprawdzić zamontowanie i podłączenie czujnika położenia.
	Błąd w okablowaniu.	Sprawdzić okablowanie enkodera, silnika i fazy sieci.
	Za krótkie rampy przyspieszenia.	Wydłużyć rampy przyspieszenia.
	Za mały udział P regulatora położenia.	Ustawić większy udział P regulatora położenia.
	Nieprawidłowo sparametryzowany regulator prędkości obrotowej.	Sprawdzić parametry regulatora.
	Za mała wartość tolerancji błędu nadążania.	Zwiększyć tolerancję błędu nadążania.
	Utrudniony ruch elementów mechanicznych lub blokada.	Sprawdzić, czy elementy mechaniczne łatwo się przesuwają, ew. dojechać do bloku.
Błąd podrzędny: 42.2 Opis: błąd nadążania w trybie impulsowania		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	W trybie impulsowania (FCB 20) wystąpił błąd nadążania. Nieprawidłowo podłączony enkoder.	Sprawdzić podłączenie enkodera.
	Odwrócony czujnik położenia lub nieprawidłowo zamontowany na danym odcinku.	Sprawdzić zamontowanie i podłączenie czujnika położenia.
	Błąd w okablowaniu.	Sprawdzić okablowanie enkodera, silnika i fazy sieci.
	Za krótkie rampy przyspieszenia.	Wydłużyć rampy przyspieszenia.
	Za mały udział P regulatora położenia.	Ustawić większy udział P regulatora położenia.
	Nieprawidłowo sparametryzowany regulator prędkości obrotowej.	Sprawdzić parametry regulatora.
	Za mała wartość tolerancji błędu nadążania.	Zwiększyć tolerancję błędu nadążania.
	Utrudniony ruch elementów mechanicznych lub blokada.	Sprawdzić, czy elementy mechaniczne łatwo się przesuwają, ew. dojechać do bloku.
Błąd podrzędny: 42.3 Opis: standardowy błąd nadążania		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Wystąpił błąd nadążania poza procesem pozycjonowania. Nieprawidłowo podłączony enkoder.	Sprawdzić podłączenie enkodera.
	Odwrócony czujnik położenia lub nieprawidłowo zamontowany na danym odcinku.	Sprawdzić zamontowanie i podłączenie czujnika położenia.
	Błąd w okablowaniu.	Sprawdzić okablowanie enkodera, silnika i fazy sieci.
	Za krótkie rampy przyspieszenia.	Wydłużyć rampy przyspieszenia.
	Za mały udział P regulatora położenia.	Ustawić większy udział P regulatora położenia.
	Nieprawidłowo sparametryzowany regulator prędkości obrotowej.	Sprawdzić parametry regulatora.
	Za mała wartość tolerancji błędu nadążania.	Zwiększyć tolerancję błędu nadążania.

6.4.30 Błąd 46: karta bezpieczeństwa

Błąd podrzędny: 46.1 **Opis: brak reakcji**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Nie można wykonać synchronizacji z podzespołem.	– Sprawdzić przyporządkowanie urządzenia podstawowego i opcji. – Sprawdzić gniazdo karty i jej zamontowanie, w razie potrzeby poprawić. – Ponownie uruchomić urządzenie. – Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 46.2 **Opis: niedopuszczalna wersja**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Wersja podłączonej karty bezpieczeństwa nie pasuje do typu falownika.	– Wyjąć kartę bezpieczeństwa. – Zastosować prawidłową wersję karty.
	W przypadku podwójnej osi można stosować tylko wersje bez złącza enkodera.	– Usunąć opcję. – Zastosować wersję bez złącza enkodera.
	W przypadku podwójnej osi nie można podłączać opcji enkodera.	Usunąć opcję.
Błąd podrzędny: 46.3 **Opis: przekroczenie limitu czasu komunikacji wewnętrznej**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Przerwana komunikacja między falownikiem a kartą bezpieczeństwa.	Sprawdzić gniazdo karty i jej zamontowanie, w razie potrzeby poprawić. – Jeżeli błąd nie znika, skontaktować się z serwisem SEW-EURODRIVE.
	Karta bezpieczeństwa zgłasza błąd podzespołu z klasy błędu "Ostrzeżenie".	Sprawdzić gniazdo karty i jej zamontowanie, w razie potrzeby poprawić. – Jeżeli błąd nie znika, skontaktować się z serwisem SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 46.50 **Opis: ostrzeżenie**		
	Reakcja: ostrzeżenie z resetem własnym	
	Przyczyna	Działanie
	Karta bezpieczeństwa zgłasza błąd podzespołu z klasy błędu "Ostrzeżenie".	Dokładna przyczyna i wskazówki dotyczące usunięcia błędu, który został zgłoszony przez podzespół (indeks 8365.3).
Błąd podrzędny: 46.51 **Opis: błąd**		
	Reakcja: zatrzymanie awaryjne i blokada stopnia końcowego z resetem własnym	
	Przyczyna	Działanie
	Karta bezpieczeństwa zgłasza błąd podzespołu z klasy błędu "Błąd standardowy".	Dokładna przyczyna i wskazówki dotyczące usunięcia błędu, który został zgłoszony przez podzespół (indeks 8365.3).
Błąd podrzędny: 46.52 **Opis: błąd krytyczny**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego z resetem własnym	
	Przyczyna	Działanie
	Karta bezpieczeństwa zgłasza błąd podzespołu z klasy błędu "Błąd krytyczny".	– Dokładna przyczyna i wskazówki dotyczące usunięcia błędu, który został zgłoszony przez podzespół (indeks 8365.3). – Jeśli do zacisku "X6" podłączony jest wtyk mostkujący, należy odłączyć ten wtyk.

6.4.31 Błąd 47: moduł zasilający

Błąd podrzędny: 47.1 **Opis: moduł zasilający — ostrzeżenie**		
	Reakcja: ostrzeżenie z resetem własnym	
	Przyczyna	Działanie
	Moduł zasilający zgłasza błąd z reakcją "Ostrzeżenie". Błąd jest tylko wyświetlany.	Dokładna przyczyna i wskazówki dotyczące usunięcia błędu, który został zgłoszony przez podzespół (indeks 8365.3).

28488008/PL – 02/2019

Błąd podrzędny: 47.2 **Opis: moduł zasilający — błąd standardowy**		
	Reakcja: zatrzymanie awaryjne i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Moduł zasilający zgłasza błąd z reakcją "Standard". Sterownik zaimplementowany na osi określa reakcję na błąd. Oś wywołuje reakcję na błąd.	Dokładna przyczyna i wskazówki dotyczące usunięcia błędu, który został zgłoszony przez podzespół (indeks 8365.3).
Błąd podrzędny: 47.3 **Opis: moduł zasilający — błąd krytyczny**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Moduł zasilający zgłasza błąd z reakcją "Błąd krytyczny". Sterownik zaimplementowany na osi określa reakcję na błąd. Oś wywołuje reakcję na błąd.	Dokładna przyczyna i wskazówki dotyczące usunięcia błędu, który został zgłoszony przez podzespół (indeks 8365.3).

6.4.32 Błąd 48: magistrala modułów

Błąd podrzędny: 48.1 **Opis: brak kompatybilności**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Nadrzędna magistrala modułów i podrzędna magistrala modułów nie są kompatybilne.	Doprowadzić do kompatybilności wersji magistrali modułów poprzez aktualizację oprogramowania sprzętowego modułu zasilającego lub modułów osi.
Błąd podrzędny: 48.2 **Opis: przekroczenie limitu czasu**		
	Reakcja: zatrzymanie awaryjne i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Magistrala modułów rozpoznaje przekroczenie limitu czasu.	Sprawdzić połączenia przewodów i wartości napięcia zasilającego urządzeń pracujących na magistrali.
Błąd podrzędny: 48.3 **Opis: za duża liczba podrzędnych magistrali modułów**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Za duża liczba podrzędnych magistrali modułów.	Zmniejszyć liczbę podrzędnych magistrali modułów do maksymalnie jednej.
Błąd podrzędny: 48.4 **Opis: błąd cyklicznej kontroli redundancji**		
	Reakcja: zatrzymanie awaryjne i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Wystąpił błąd cyklicznej kontroli redundancji podczas komunikacji na magistrali modułów.	– Ponownie uruchomić urządzenie. – Skasować błąd. Jeżeli błąd nadal występuje, skontaktować się z serwisem firmy SEW-EURODRIVE.

6.4.33 Błąd 50: karta we/wy

Błąd podrzędny: 50.1 **Opis: przekroczenie limitu czasu podczas synchronizacji rozruchu**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Karta jest podłączona do urządzenia, ale nie reaguje.	– Sprawdzić przyporządkowanie urządzenia podstawowego i opcji. – Sprawdzić gniazdo karty i jej zamontowanie, w razie potrzeby poprawić. – Ponownie uruchomić urządzenie.

Błąd podrzędny: 50.2 **Opis: błąd cyklicznej kontroli redundancji sterownika FPGA**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Nie działa komunikacja między FPGA a kartą opcji lub występują zakłócenia w komunikacji.	– Sprawdzić gniazdo karty i jej zamontowanie, w razie potrzeby poprawić. – Sprawdzić, czy instalacja spełnia wymogi EMC. – Ponownie uruchomić urządzenie.
Błąd podrzędny: 50.3 **Opis: błąd cyklicznej kontroli redundancji karty opcji**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Karta opcji zgłasza błąd cyklicznej kontroli redundancji na magistrali SPI.	– Sprawdzić gniazdo karty i jej zamontowanie, w razie potrzeby poprawić. – Sprawdzić, czy instalacja spełnia wymogi EMC. – Ponownie uruchomić urządzenie.
Błąd podrzędny: 50.4 **Opis: błąd przekroczenia limitu czasu karty opcji**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Karta opcji zgłasza błąd przekroczenia limitu czasu na magistrali SPI.	– Sprawdzić gniazdo karty i jej zamontowanie, w razie potrzeby poprawić. – Sprawdzić, czy instalacja spełnia wymogi EMC. – Ponownie uruchomić urządzenie.
Błąd podrzędny: 50.5 **Opis: błąd watchdoga karty opcji**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Mikrokontroler karty opcji zgłasza błąd watchdoga.	– Sprawdzić gniazdo karty i jej zamontowanie, w razie potrzeby poprawić. – Sprawdzić, czy instalacja spełnia wymogi EMC. – Ponownie uruchomić urządzenie.
Błąd podrzędny: 50.6 **Opis: przekroczenie limitu czasu dla sygnału stanu gotowości**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Karta została ponownie uruchomiona, ale cykliczna komunikacja nie jest możliwa.	– Sprawdzić gniazdo karty i jej zamontowanie, w razie potrzeby poprawić. – Sprawdzić, czy instalacja spełnia wymogi EMC. – Ponownie uruchomić urządzenie.
Błąd podrzędny: 50.7 **Opis: błąd ramki karty opcji**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Nieprawidłowa komunikacja między kartą opcji a urządzeniem podstawowym.	–

6.4.34 Błąd 51: przetwarzanie analogowe

Błąd podrzędny: 51.1 **Opis: analogowe wejście prądowe, granica 4 mA**		
	Reakcja: ostrzeżenie z resetem własnym	
	Przyczyna	Działanie
	Natężenie prądu wejściowego ma wartość poniżej 4 mA.	Sprawdzić prąd wejściowy.

6.4.35 Błąd 52: funkcja ochrony przeciwwybuchowej, kategoria 2

Błąd podrzędny: 52.1 **Opis: błąd podczas uruchamiania**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Nie wykonano prawidłowego uruchomienia.	Uruchomić.

28488008/PL – 02/2019

Błąd podrzędny: 52.2 **Opis: niedopuszczalna funkcja systemowa**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Aktywowano niedopuszczalną funkcję systemową.	Przy aktywnej funkcji ochrony przeciwwybuchowej dezaktywować niedopuszczalne funkcje, np. "Aktywacja prądu jałowego" = Wł. w aktywnym trybie regulacji.
Błąd podrzędny: 52.3 **Opis: za duży falownik**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Stosunek prądu falownika do znamionowego prądu silnika jest za duży.	Sprawdzić przyporządkowanie silnika do falownika, skorygować projekt urządzenia.
Błąd podrzędny: 52.4 **Opis: parametryzacja charakterystyki granicy prądu**		
	Reakcja: blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Podczas parametryzacji charakterystyki granicy prądu został stwierdzony błąd.	– Wykonać parametryzację charakterystyki granicy prądu. – Wykonać ponowne uruchomienie.
Błąd podrzędny: 52.5 **Opis: przekroczenie czasu trwania f < 5 Hz**		
	Reakcja: zatrzymanie awaryjne i blokada stopnia końcowego	
	Przyczyna	Działanie
	Przekroczenie czasu trwania wynoszącego 60 s dla f < 5 Hz.	Sprawdzić projekt urządzenia: Jeśli wyregulowana prędkość obrotowa = FCB05, należy zwiększyć prędkość; jeśli prędkość obrotowa = 0, zablokować stopień końcowy / w przypadku zatrzymania FCB aktywować funkcję hamowania, jeśli hamulec jest dostępny.

6.5 Opis błędów modułu zasilającego

6.5.1 Błąd 7: obwód pośredni

Błąd podrzędny: 7.1 **Opis: przepięcie w obwodzie pośrednim**		
	Reakcja: zdalnie — błąd krytyczny	
	Przyczyna	Działanie
	Przekroczenie maksymalnej dopuszczalnej granicy napięcia obwodu pośredniego i stopień końcowy został zablokowany sprzętowo.	– Wydłużyć rampy hamowania. – Sprawdzić przewód zasilający rezystor hamujący. – Sprawdzić dane techniczne rezystora hamującego.

6.5.2 Błąd 11: kontrola temperatury

Błąd podrzędny: 11.7 **Opis: przerwanie przewodu czujnika temperatury radiatora**		
	Reakcja: zdalnie — ostrzeżenie z resetem własnym	
	Przyczyna	Działanie
	Przerwanie przewodu czujnika temperatury radiatora.	Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 11.8 **Opis: zwarcie w czujniku temperatury radiatora**		
	Reakcja: zdalnie — ostrzeżenie z resetem własnym	
	Przyczyna	Działanie
	Zwarcie w czujniku temperatury radiatora.	Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.

6.5.3 Błąd 17: wewnętrzny błąd w komputerze

Błąd podrzędny: 17.6 **Opis: watchdog**		
	Reakcja: zablokowanie prostownika	
	Przyczyna	Działanie
	Zadziałał watchdog procesora.	
Błąd podrzędny: 17.7 **Opis: wyjątek**		
	Reakcja: zablokowanie prostownika	
	Przyczyna	Działanie
	W procesorze wystąpiła sytuacja wyjątkowa.	Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.

6.5.4 Błąd 18: błąd oprogramowania

Błąd podrzędny: 18.7 **Opis: poważny błąd**		
	Reakcja: zablokowanie prostownika	
	Przyczyna	Działanie
	Wystąpił poważny błąd oprogramowania.	– Wyłączyć i ponownie włączyć urządzenie. – Jeżeli problem powtórzy się, wymienić urządzenie i wysłać je do firmy SEW-EURODRIVE wraz z numerem błędu. Po dalszą pomoc zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 18.8 **Opis: nieprawidłowy kod błędu**		
	Reakcja: zdalnie — błąd standardowy	
	Przyczyna	Działanie
	Zażądano nieprawidłowego kodu błędu.	– Wyłączyć/włączyć urządzenie. – Jeżeli błąd nie znika, skontaktować się z serwisem SEW-EURODRIVE.

28488008/PL – 02/2019

6.5.5 Błąd 20: kontrola urządzenia

Błąd podrzędny: 20.1 **Opis: błąd napięcia zasilającego**		
	Reakcja: zdalnie — błąd krytyczny	
	Przyczyna	Działanie
	Wewnętrzne napięcie zasilające układy elektroniczne lub podłączone z zewnątrz napięcie zasilające 24 V DC w trybie czuwania jest poza dopuszczalnym zakresem napięcia.	– Sprawdzić poziom podłączonego z zewnątrz napięcia zasilającego 24 V DC w trybie czuwania oraz jego prawidłowe podłączenie; w razie potrzeby skorygować je. – Potwierdzić błąd. – W przypadku ponownego wystąpienia błędu wymienić urządzenie. Po dalszą pomoc zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 20.8 **Opis: ostrzeżenie dot. wentylatora**		
	Reakcja: zdalnie — ostrzeżenie z resetem własnym	
	Przyczyna	Działanie
	Nieprawidłowe działanie wentylatora.	Sprawdzić działanie wentylatora.
Błąd podrzędny: 20.9 **Opis: błąd wentylatora**		
	Reakcja: zdalnie — błąd standardowy	
	Przyczyna	Działanie
	Wentylator jest uszkodzony.	Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.

6.5.6 Błąd 25: kontrola pamięci parametrów

Błąd podrzędny: 25.2 **Opis: pamięć NV — błąd czasu pracy**		
	Reakcja: zdalnie — błąd standardowy	
	Przyczyna	Działanie
	Błąd czasu pracy systemu pamięci nieulotnej.	– Zresetować urządzenie. – W przypadku ponownego wystąpienia wymienić urządzenie. Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 25.3 **Opis: błąd podczas importu danych NV**		
	Reakcja: zdalnie — błąd standardowy	
	Przyczyna	Działanie
	Błąd podczas importowania danych nieulotnych z pamięci nieulotnej.	– Zresetować urządzenie. – W przypadku ponownego wystąpienia wymienić urządzenie. Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 25.4 **Opis: błąd podczas konfigurowania NV**		
	Reakcja: zdalnie — błąd standardowy	
	Przyczyna	Działanie
	Błąd podczas przywracania stanu fabrycznego lub podczas podstawowej inicjalizacji parametrów.	– Zresetować urządzenie. – W przypadku ponownego wystąpienia wymienić urządzenie. Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 25.5 **Opis: błąd danych NV**		
	Reakcja: zdalnie — błąd standardowy	
	Przyczyna	Działanie
	System pamięci nieulotnej rozpoznał nieprawidłowe dane.	Możliwe, że dane zapisane w pamięci nieulotnej (przenośnej) zostały sformatowane dla innego urządzenia. Ponowne formatowanie (podstawowa inicjalizacja) spowoduje usunięcie błędu.

Błąd podrzędny: 25.6 **Opis: niekompatybilna konfiguracja urządzenia**		
	Reakcja: zdalnie — błąd standardowy	
	Przyczyna	Działanie
	Zawarty w urządzeniu zestaw danych został skopiowany przez inne urządzenie, które różni się od aktualnego urządzenia rodziną urządzeń, mocą lub napięciem.	– Sprawdzić, czy konfiguracja jest prawidłowa i w razie potrzeby wykonać ponowne uruchomienie. – Potwierdzić błąd poprzez reset ręczny z akceptacją parametrów. Ustawienia w [Diagnostyka] > [Stan] > [Stan błędu] Parametry "Ręczny reset błędu".
	Wymienny moduł pamięci został zastosowany przez inne urządzenie, które różni się od aktualnego urządzenia mocą, rodziną urządzeń lub napięciem.	– Sprawdzić, czy konfiguracja jest prawidłowa i w razie potrzeby wykonać ponowne uruchomienie. – Potwierdzić błąd poprzez reset ręczny z akceptacją parametrów. Ustawienia w [Diagnostyka] > [Stan] > [Stan błędu] Parametry "Ręczny reset błędu".
	Moduł zasilający został wymieniony i różni się od pierwotnego modułu mocą lub napięciem.	– Sprawdzić, czy konfiguracja jest prawidłowa i w razie potrzeby wykonać ponowne uruchomienie. – Potwierdzić błąd poprzez reset ręczny z akceptacją parametrów. Ustawienia w [Diagnostyka] > [Stan] > [Stan błędu] Parametry "Ręczny reset błędu".
Błąd podrzędny: 25.7 **Opis: błąd podczas inicjalizacji pamięci NV**		
	Reakcja: zdalnie — błąd standardowy	
	Przyczyna	Działanie
	Rozpoznano błąd podczas inicjalizacji nieulotnego systemu pamięci.	– Zresetować urządzenie. – W przypadku ponownego wystąpienia wymienić urządzenie. Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 25.9 **Opis: błąd sprzętowy pamięci NV**		
	Reakcja: zdalnie — błąd standardowy	
	Przyczyna	Działanie
	Nieprawidłowy dostęp do sprzętu pamięci nieulotnej.	– Zresetować urządzenie. – W przypadku ponownego wystąpienia wymienić urządzenie. Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 25.10 **Opis: konflikt wersji danych konfiguracyjnych modułu zasilającego**		
	Reakcja: zdalnie — błąd standardowy	
	Przyczyna	Działanie
	Nieprawidłowa wersja danych konfiguracyjnych modułu zasilającego.	Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 25.12 **Opis: błąd CRC danych konfiguracyjnych modułu zasilającego**		
	Reakcja: zdalnie — błąd standardowy	
	Przyczyna	Działanie
	Nieprawidłowe dane konfiguracyjne modułu zasilającego.	Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.

6.5.7 Błąd 32: komunikacja

Błąd podrzędny: 32.6 **Opis: kopiowanie zestawu parametrów**		
	Reakcja: zdalnie — błąd standardowy	
	Przyczyna	Działanie
	Wystąpił błąd podczas pobierania zestawu parametrów do urządzenia.	– Sprawdzić okablowanie magistrali systemowej SBus i magistrali modułów. – Jeszcze raz uruchomić proces pobierania.
Błąd podrzędny: 32.13 **Opis: przekroczenie limitu czasu danych procesowych**		
	Reakcja: zdalnie — ostrzeżenie z resetem własnym	
	Przyczyna	Działanie
	Przekroczenie limitu czasu danych procesowych.	– Wyłączyć i ponownie włączyć urządzenie. – Jeżeli problem powtórzy się, wymienić kartę bezpieczeństwa i wysłać ją do firmy SEW-EURODRIVE wraz z numerem błędu. Po dalszą pomoc zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.

28488008/PL – 02/2019

6.5.8 Błąd 33: inicjalizacja systemu

Błąd podrzędny: 33.2 **Opis: cykliczna kontrola redundancji oprogramowania sprzętowego**		
	Reakcja: zablokowanie prostownika	
	Przyczyna	Działanie
	Podczas testu oprogramowania sprzętowego został stwierdzony błąd.	Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 33.8 **Opis: konfiguracja programowego modułu funkcyjnego**		
	Reakcja: zdalnie — błąd standardowy	
	Przyczyna	Działanie
	Test konfiguracji programowego modułu funkcyjnego wykazał błąd.	Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 33.9 **Opis: błąd kompatybilności sprzętowej modułu zasilającego**		
	Reakcja: zdalnie — błąd krytyczny	
	Przyczyna	Działanie
	Oprogramowanie sprzętowe nie pasuje do modułu zasilającego.	Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.

6.5.9 Błąd 44: podzespół modułu zasilającego

Błąd podrzędny: 44.1 **Opis: błąd zasilacza sieciowego modułu zasilającego**		
	Reakcja: zdalnie — błąd krytyczny	
	Przyczyna	Działanie
	Zepsuty zasilacz sieciowy w module zasilającym. Błąd sprzętowy.	Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 44.2 **Opis: prąd przeciążeniowy, faza U**		
	Reakcja: zdalnie — błąd krytyczny	
	Przyczyna	Działanie
	Prąd przeciążeniowy, faza U.	– Usunąć zwarcie. – Podłączyć mniejszy silnik. – Wydłużyć czas rampy. – W przypadku uszkodzenia stopnia końcowego zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 44.3 **Opis: prąd przeciążeniowy, faza V**		
	Reakcja: zdalnie — błąd krytyczny	
	Przyczyna	Działanie
	Prąd przeciążeniowy, faza V.	– Usunąć zwarcie. – Podłączyć mniejszy silnik. – Wydłużyć czas rampy. – W przypadku uszkodzenia stopnia końcowego zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 44.4 **Opis: prąd przeciążeniowy, faza W**		
	Reakcja: zdalnie — błąd krytyczny	
	Przyczyna	Działanie
	Prąd przeciążeniowy, faza W.	– Usunąć zwarcie. – Podłączyć mniejszy silnik. – Wydłużyć czas rampy. – W przypadku uszkodzenia stopnia końcowego zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.

Błąd podrzędny: 44.5 **Opis: błąd napięcia zasilającego sterownik bramki**		
	Reakcja: zdalnie — błąd krytyczny	
	Przyczyna	Działanie
	Nieprawidłowe napięcie zasilające sterownik bramki dla fazy U, V, W.	Wyłączyć i włączyć sieć / zresetować.
	Moduł faz nie jest gotowy do pracy.	Jeśli błąd nadal występuje, wymienić urządzenie. Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 44.6 **Opis: błąd napięcia zasilającego sterownik bramki dla choppera hamulcowego**		
	Reakcja: zdalnie — błąd krytyczny	
	Przyczyna	Działanie
	Nieprawidłowe napięcie zasilające sterownik bramki dla choppera hamulcowego.	Wyłączyć i włączyć sieć / zresetować.
	Chopper hamulcowy nie jest gotowy do pracy.	Jeśli błąd nadal występuje, wymienić urządzenie. Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.
Błąd podrzędny: 44.7 **Opis: sygnał błędu sprzętowego**		
	Reakcja: zdalnie — błąd krytyczny	
	Przyczyna	Działanie
	Sprzęt modułu zasilającego zgłasza błąd. Dokładniejsze zdiagnozowanie błędu nie jest możliwe.	– Wyłączyć i włączyć sieć / zresetować. – Jeśli błąd nadal występuje, wymienić urządzenie. Zwrócić się do serwisu firmy SEW-EURODRIVE.

28488008/PL – 02/2019

6.6 Reakcje na potwierdzenie błędu

6.6.1 Potwierdzenie błędu

Przy potwierdzeniu błędu stan końcowy błędu określa, jaki typ resetu jest przeprowadzany, patrz poniższa tabela.

Stan końcowy błędu	Reakcja na potwierdzenie błędu
System zablokowany	Ponowne uruchomienie systemu
System czeka	Ciepły rozruch: Usunąć kod błędu
Tylko wyświetlenie błędu	Ciepły rozruch: Usunąć kod błędu

Reset oprogramowania

Reakcja	Skutek
Ponowne uruchomienie systemu z uruchomieniem procesora	Zachowanie, jak przy włączaniu urządzenia
	Utrata referencji
	Karta sieci przemysłowej jest ponownie uruchamiany
	EtherCAT®/SBus^{PLUS} jest ponownie uruchamiana
	Aktualny "Komunikat o błędzie" jest resetowany (wyjście cyfrowe = 1, status systemu = 0)

Restart oprogramowania

Podczas restartu oprogramowania **nie** następuje prawdziwy reset mikrokontrolera.

Reakcja	Skutek
Restart oprogramowania	Oprogramowanie sprzętowe jest uruchamiane ponownie, bez aktywacji programu rozruchowego (bez wskazania "b0!”).
	Utrata pozycji referencyjnej enkoderów inkrementalnych.
	Nie dotyczy to występujących ewentualnie kart sieci przemysłowej.
	Następuje ponowne zainicjowanie złącza między opcjami a systemem oprogramowania sprzętowego. Odbywa się synchronizacja rozruchowa z opcją sieci przemysłowej lub sterownika.
	Aktualny "Komunikat o błędzie" jest resetowany (wyjście cyfrowe = 1, status systemu = 0).

Sygnał gotowości jest ponownie ustawiany w stan wysoki po resecie przez kontrolę stanu systemu w zależności od stanu systemu.

28488008/PL – 02/2019

Ciepły rozruch

Przy ciepłym rozruchu resetowany jest tylko kod błędu.

Reakcja	Skutek
Ciepły rozruch	System oprogramowania sprzętowego nie uruchamia się na nowo.
	Wszystkie pozycje referencyjne pozostają zachowane.
	Nie następuje przerwanie komunikacji.
	Aktualny "Komunikat o błędzie" jest resetowany (wyjście cyfrowe = 1, status systemu = 0).

Przekroczenie limitu czasu sieci przemysłowej

Po ręcznym resecie błędu komunikat błędu jest usuwany. System przechodzi następnie w stan "Oczekiwanie na dane".

28488008/PL – 02/2019

6.7 Reakcje na błędy

6.7.1 Standardowe reakcje na błąd

Reakcja na błąd	Opis
Brak reakcji	Falownik ignoruje zdarzenie.
Ostrzeżenie z samoczynnym resetem	Falownik wysyła ostrzeżenie z samoczynnym zresetowaniem. Po usunięciu przyczyny błędu jest on automatycznie resetowany.
Ostrzeżenie	Falownik wysyła ostrzeżenie.
Zatrzymanie aplikacji (+BSK)	Falownik zatrzymuje się z opóźnieniem ustawionym dla wartości granicznej aplikacji. Zestaw parametrów 1 indeks 8375.0-13 Zestaw parametrów 2 indeks 8375.8-13 Przy n=0: Hamulec "zamknięty", stopień wyjściowy "wył.".
Zatrzymanie aplikacji (+BSK) z samoczynnym zresetowaniem	
Zatrzymanie awaryjne (+BSK)	Falownik zatrzymuje się z ustawionym opóźnieniem zatrzymania awaryjnego. Zestaw parametrów 1 indeks 8375.0-20 Zestaw parametrów 2 indeks 8375.8-20
Zatrzymanie awaryjne (+BSK) z samoczynnym zresetowaniem	
Blokada stopnia końcowego z samoczynnym zresetowaniem	Stopień wyjściowy jest dezaktywowany a hamulec zamykany.
Blokada stopnia końcowego	

Samoczynne zresetowanie oznacza: Usunięcie przyczyny błędu prowadzi do potwierdzenia błędu. Falownik powraca samoczynnie do eksploatacji sprzed błędu. Napęd może się samoczynnie uruchomić ponownie.

6.7.2 Błędy parametryzowane

Błędy parametryzowane	Opis	Nr indeksu	Możliwa reakcja na błąd
Tryb ręczny – Reakcja przekroczenia limitu czasu	Ustawienie reakcji na przekroczenie limitu czasu magistrali w trybie ręcznym.	8504.3	• Zatrzymanie aplikacji (+BSK) • Zatrzymanie awaryjne (+BSK) • Blokada stopnia końcowego
Nadmierna temperatura radiatora — ostrzeżenie wstępne	Tutaj można ustawić, jak urządzenie powinno reagować na przekroczenie progu ostrzeżenia wstępnego (indeks 8336.1) obciążenia radiatora.	8622.2	• Brak reakcji • Ostrzeżenie
Błąd nadążania pozycjonowania	Tutaj można ustawić, jak urządzenie powinno reagować na błąd nadążania (przekroczenie okna błędu nadążania, indeks 8509.4).	8622.3	• Brak reakcji • Ostrzeżenie • Zatrzymanie aplikacji (+BSK) • Zatrzymanie awaryjne (+BSK) • Blokada stopnia końcowego
Zanik fazy w sieci	Tutaj można ustawić, jak urządzenie powinno reagować na zanik fazy w sieci (zejście poniżej progu ustawianego przez użytkownika, indeks 8351.5).	8622.4	• Brak reakcji • Ostrzeżenie • Zatrzymanie aplikacji (+BSK) • Zatrzymanie awaryjne (+BSK) • Blokada stopnia końcowego
Błąd zewnętrzny	Tutaj można ustawić, jak urządzenie powinno reagować na błąd zewnętrzny (np. wywołany przez zacisk lub słowo sterujące).	8622.5	• Brak reakcji • Ostrzeżenie • Zatrzymanie aplikacji (+BSK) • Zatrzymanie awaryjne (+BSK) • Blokada stopnia końcowego
Przekroczenie limitu czasu sieci przemysłowej	Tutaj można ustawić, jak urządzenie powinno reagować na przekroczenie limitu czasu w EtherCAT®/SBus^{PLUS} (przekroczenie limitu czasu, indeks 8455.3).	8622.6	• Ostrzeżenie • Zatrzymanie aplikacji (BSK) • Zatrzymanie awaryjne (+BSK) • Blokada stopnia końcowego • Ostrzeżenie z samoczynnym resetem • Zatrzymanie aplikacji (+BSK) z samoczynnym zresetowaniem • Zatrzymanie awaryjne (+BSK) z samoczynnym zresetowaniem • Blokada stopnia końcowego z samoczynnym zresetowaniem

Błędy parametryzowane	Opis	Nr indeksu	Możliwa reakcja na błąd
Synchronizacja zewnętrzna	Tutaj można ustawić, jak urządzenie ma reagować na utratę zewnętrznej synchronizacji.	8622.7	• Brak reakcji • Ostrzeżenie • Zatrzymanie aplikacji (BSK) • Zatrzymanie awaryjne (+BSK) • Blokada stopnia końcowego • Ostrzeżenie z samoczynnym resetem • Zatrzymanie aplikacji (+BSK) z samoczynnym zresetowaniem • Zatrzymanie awaryjne (+BSK) z samoczynnym zresetowaniem • Blokada stopnia końcowego z samoczynnym zresetowaniem
Ostrzeżenie wstępne temperatury silnika — aktualny zestaw parametrów	Temperatura silnika aktualny zestaw parametrów – Ostrzeżenie wstępne.	8622.8	• Brak reakcji • Ostrzeżenie • Zatrzymanie aplikacji (+BSK) • Zatrzymanie awaryjne (+BSK) • Blokada stopnia końcowego
Obciążenie elektromechaniczne – ostrzeżenie wstępne	Tutaj można ustawić, jak urządzenie ma reagować na przekroczenie progu ostrzeżenia wstępnego (indeks 8336.2) obciążenia elektromechanicznego.	8622.10	• Brak reakcji • Ostrzeżenie • Zatrzymanie aplikacji (+BSK) • Zatrzymanie awaryjne (+BSK) • Blokada stopnia końcowego
Sprzętowy wyłącznik krańcowy – aktualny zestaw parametrów		8622.11	• Brak reakcji • Zatrzymanie awaryjne (+BSK) • Zatrzymanie awaryjne (+BSK) z samoczynnym zresetowaniem
Programowy wyłącznik krańcowy – aktualny zestaw parametrów		8622.12	• Brak reakcji • Zatrzymanie awaryjne (+BSK) • Zatrzymanie awaryjne (+BSK) z samoczynnym zresetowaniem
Enkoder – ostrzeżenie	Tutaj można ustawić, jak urządzenie ma reagować na ostrzeżenie enkodera.	8622.13	• Ostrzeżenie • Zatrzymanie aplikacji (+BSK) • Zatrzymanie awaryjne (+BSK) • Blokada stopnia końcowego
Enkoder – błąd	Tutaj można ustawić, jak urządzenie ma reagować na błąd enkodera.	8622.14	• Zatrzymanie aplikacji (+BSK) • Zatrzymanie awaryjne (+BSK) • Blokada stopnia końcowego
Wolny enkoder	Tutaj można ustawić, jak urządzenie ma reagować na błąd enkodera, który nie jest używany do regulacji (regulacja prędkości obrotowej lub pozycjonowania).	8622.15	• Ostrzeżenie • Zatrzymanie aplikacji (+BSK) • Zatrzymanie awaryjne (+BSK) • Blokada stopnia końcowego
Enkoder 1 – błąd aktualny		8622.16	• Brak reakcji
Enkoder 2 – błąd aktualny		8622.17	• Brak reakcji
Enkoder 1 – krytyczny błąd aktualny		8622.18	• Brak reakcji • Blokada stopnia końcowego
Enkoder 2 – krytyczny błąd aktualny		8622.19	• Brak reakcji • Blokada stopnia końcowego
Reakcja na błąd zewnętrznego rezystora hamującego	Błąd zewnętrznego rezystora hamującego	8622.20	• Brak reakcji • Ostrzeżenie • Zatrzymanie aplikacji (+BSK) • Zatrzymanie awaryjne (+BSK) • Blokada stopnia końcowego
Przekroczenie limitu czasu funkcji Heartbeat dla aplikacji.	Tutaj można ustawić, jak urządzenie ma reagować na przekroczenie limitu czasu heartbeat aplikacji.	8622.21	• Ostrzeżenie • Zatrzymanie aplikacji (+BSK) • Zatrzymanie awaryjne (+BSK) • Blokada stopnia końcowego

28488008/PL – 02/2019

7 Serwis

7.1 Serwis elektroniki SEW-EURODRIVE

W przypadku niemożności usunięcia usterki należy zwrócić się do serwisu elektroniki firmy SEW-EURODRIVE. Adresy można znaleźć na stronie www.sew-eurodrive.com.

Aby serwis firmy SEW-EURODRIVE mógł udzielić skutecznej pomocy, należy podać następujące informacje:

- dane dotyczące typu urządzenia z tabliczki znamionowej (np. oznaczenie typu, numer seryjny, numer katalogowy, kod produktu, numer zamówienia)
- krótki opis zastosowania
- komunikat o błędzie ze wskazania statusu
- rodzaj błędu
- okoliczności towarzyszące
- zaistniałe nietypowe zdarzenia

7.2 Magazynowanie długoterminowe

Jeśli falownik aplikacyjny jest przechowywany temperaturze od 5°C do 40°C, nie ma konieczności podejmowania żadnych działań.

W poniższej tabeli wymienione są falowniki aplikacyjne, przedziały czasowe i działania, który są konieczne w sytuacji, gdy falowniki aplikacyjne były przechowywane w temperaturze innej niż wyżej wymieniona.

W przypadku innych falowników aplikacyjnych niż podane niżej, **nie** są wymagane żadne działania.

Moduły	Częstotliwość	Działanie
- MDX9_A-0020 – 5880-5_3-.. - MDX9_A-0070 – 1080-2_3-..	Co 2 lata	Przyłącza sieciowe: podłączyć urządzenia na 5 minut do napięcia sieciowego.
Wszystkie falowniki aplikacyjne		Podłączyć urządzenia na 5 minut do napięcia 24 V.

7.2.1 Sposób postępowania w przypadku niewykonania konserwacji

W przypadku niewykonania konserwacji, firma SEW-EURODRIVE zaleca, aby napięcie sieciowe zwiększać stopniowo aż do osiągnięcia maksymalnej wartości. Można w tym celu zastosować transformator regulacyjny, którego napięcie wyjściowe ustawiane jest zgodnie z poniższym zestawieniem. Po takiej regeneracji można od razu podjąć eksploatację urządzenia lub nadal przechowywać urządzenie.

Zalecane są następujące stopnie:

Urządzenia 400/500 V AC:

- Stopień 1: od 0 V do 350 V AC w ciągu kilku sekund
- Stopień 2: 350 V AC przez 15 minut
- Stopień 3: 420 V AC przez 15 minut
- Stopień 4: 500 V AC przez 1 godzinę

28488008/PL – 02/2019

7.3 Wycofanie z eksploatacji

Aby wycofać falownik aplikacyjny z eksploatacji, należy odłączyć go w odpowiedni sposób od napięcia.



⚠ OSTRZEŻENIE

Porażenie prądem na skutek niecałkowitego rozładowania kondensatorów.

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

- Po odłączeniu zasilania odczekać co najmniej 10 minut.

7.4 Utylizacja

Przestrzegać aktualnych przepisów obowiązujących w danym kraju.

Utylizację poszczególnych elementów przeprowadzać osobno, zgodnie z ich właściwościami i według obowiązujących przepisów, np. jako:

- złom elektroniczny (płytki drukowane)
- tworzywa sztuczne
- blacha
- miedź
- aluminium



Produkt jest objęty zakresem obowiązywania europejskiej dyrektywy w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE) 2012/19/UE.

W żadnym wypadku sprzęt elektryczny i elektroniczny nie może być wyrzucany razem z odpadami domowymi. Produkt musi być prawidłowo utylizowany zgodnie z aktualnymi przepisami, obowiązującymi w państwach Unii Europejskiej, w Norwegii, Liechtensteinie i Islandii.

Celem jest ochrona naturalnych zasobów, środowiska oraz zdrowia ludzi przed niebezpiecznymi substancjami poprzez ponowne wykorzystanie odpadów (recykling).

28488008/PL – 02/2019

8 Dane techniczne

Przedstawione w dalszej części dane techniczne dotyczą MOVIDRIVE® system oraz MOVIDRIVE® technology.

8.1 Oznaczenia

8.1.1 Urządzenie podstawowe

Falownik aplikacyjny spełnia następujące przepisy i dyrektywy:

Oznaczenie	Definicja
CE	Oznaczenie CE deklaruje zgodność z następującymi dyrektywami europejskimi: • Dyrektywa niskonapięciowa 2014/35/UE • Dyrektywa EMC 2014/30/UE • Dyrektywa maszynowa 2006/42/WE • Dyrektywa 2011/65/UE w sprawie zastosowania określonych substancji niebezpiecznych w urządzeniach elektrycznych i elektronicznych
EAC	Znak EAC deklaruje zgodność z wymogami regulacji technicznej Unii Celnej Rosji, Kazachstanu i Białorusi.
	Znak RCM deklaruje zgodność regulacji technicznej Australijskiego Urzędu Komunikacji i Mediów ACMA (Australian Communications and Media Authority).
50	Oznaczenie China RoHS deklaruje zgodność z dyrektywą SJ/T 11364-2014 w sprawie ograniczenia zastosowania określonych substancji niebezpiecznych w urządzeniach elektrycznych i elektronicznych i ich opakowaniach.
c UL us LISTED	Oznaczenie UL i cUL deklaruje udzielenie dopuszczenia UL.[1)] Aprobata cUL jest równoważna aprobacie CSA.

1) Oznaczenie UL i cUL dla poniższych urządzeń jest w czasie oddania dokumentu do druku jeszcze w przygotowaniu: MDX9_A-0460 – 1490-5_3-.., MDX9_A-0420 – 1080-2_3-..

28488008/PL – 02/2019

8.1.2 Wyposażenie

Rezystory hamujące BW..

Oznaczenie	Definicja
CE	Oznaczenie CE deklaruje zgodność z następującymi dyrektywami europejskimi: • Dyrektywa niskonapięciowa 2014/35/UE • Dyrektywa 2011/65/UE w sprawie zastosowania określonych substancji niebezpiecznych w urządzeniach elektrycznych i elektronicznych
25 e	Oznaczenie China RoHS deklaruje zgodność z dyrektywą SJ/T 11364-2014 w sprawie ograniczenia zastosowania określonych substancji niebezpiecznych w urządzeniach elektrycznych i elektronicznych i ich opakowaniach.
c UL us	Oznaczenie cUR deklaruje udzielenie dopuszczenia UL dla tych komponentów.

Termiczny wyłącznik ochronny TCB..

Oznaczenie	Definicja
CE	Oznaczenie CE potwierdza zgodność z następującymi dyrektywami europejskimi: • Dyrektywa niskonapięciowa 2014/35/UE • Dyrektywa 2011/65/UE w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym.
25	Oznaczenie China RoHS potwierdza zgodność z dyrektywą SJ/T 11364-2014 o ograniczeniach w zastosowaniu określonych substancji niebezpiecznych w urządzeniach elektrycznych i elektronicznych oraz ich opakowaniach.
c UL us	Oznaczenie cUR potwierdza uzyskanie aprobaty UL dla danego komponentu.

Filtr sieciowy NF..

Oznaczenie	Definicja
CE	Oznaczenie CE potwierdza zgodność z następującymi dyrektywami europejskimi: • Dyrektywa 2011/65/UE w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym.
e	Oznaczenie China RoHS potwierdza zgodność z dyrektywą SJ/T 11364-2014 o ograniczeniach w zastosowaniu określonych substancji niebezpiecznych w urządzeniach elektrycznych i elektronicznych oraz ich opakowaniach.
c UL us	Oznaczenie cUR potwierdza uzyskanie aprobaty UL dla danego komponentu.

28488008/PL – 02/2019

Dławik sieciowy ND..

Oznaczenie	Definicja
CE	Oznaczenie CE deklaruje zgodność z następującymi dyrektywami europejskimi: • Dyrektywa niskonapięciowa 2014/35/UE • Dyrektywa 2011/65/UE w sprawie zastosowania określonych substancji niebezpiecznych w urządzeniach elektrycznych i elektronicznych
	Oznaczenie China RoHS deklaruje zgodność z dyrektywą SJ/T 11364-2014 w sprawie ograniczenia zastosowania określonych substancji niebezpiecznych w urządzeniach elektrycznych i elektronicznych i ich opakowaniach.
c UL us	Oznaczenie cUR deklaruje udzielenie dopuszczenia UL dla tych komponentów.

Filtr wyjściowy

Oznaczenie	Definicja
	Oznaczenie China RoHS deklaruje zgodność z dyrektywą SJ/T 11364-2014 w sprawie ograniczenia zastosowania określonych substancji niebezpiecznych w urządzeniach elektrycznych i elektronicznych i ich opakowaniach.
c UL us	Oznaczenie cUR deklaruje udzielenie dopuszczenia UL dla tego komponentu.

Dławik wyjściowy

Oznaczenie	Definicja
CE	Oznaczenie CE deklaruje zgodność z następującymi dyrektywami europejskimi: • Dyrektywa niskonapięciowa 2014/35/UE • Dyrektywa 2011/65/UE w sprawie zastosowania określonych substancji niebezpiecznych w urządzeniach elektrycznych i elektronicznych.
	Oznaczenie China RoHS deklaruje zgodność z dyrektywą SJ/T 11364-2014 w sprawie ograniczenia zastosowania określonych substancji niebezpiecznych w urządzeniach elektrycznych i elektronicznych i ich opakowaniach.
c UL us	Oznaczenie cUR deklaruje udzielenie dopuszczenia UL dla tego komponentu.

28488008/PL – 02/2019

8.2 Ogólne dane techniczne

W poniższej tabeli podane są dane techniczne obowiązujące dla falowników aplikacyjnych, niezależnie od następujących czynników:

- Typ
- Wersja
- Wielkość
- Moc

Dane ogólne	
Odporność na zakłócenia	Spełnia wymogi EN 61800-3; 2. Otoczenie
Emisja zakłóceń	Klasa wartości granicznych C2 wg normy EN 61800-3 Stopień redukcji zakłóceń można poprawić za pomocą odpowiednich działań. Przydatne informacje można znaleźć w podręczniku dot. produktu, w rozdziale "Instalacja spełniająca warunki EMC zgodnie z EN 61800-3".
Temperatura otoczenia ϑ_U	od 0°C do +40°C bez spadku mocy od 40°C do +60°C ze spadkiem mocy[1)] Odpowiednie informacje można znaleźć w podręczniku dot. produktu, w rozdziale "Wybór falownika aplikacyjnego > Spadek mocy".
Rodzaj chłodzenia	Zwiększone chłodzenie powietrzem przez zamontowany wentylator z regulacją temperaturową.
Warunki klimatyczne	• Magazynowanie długoterminowe (ochrona przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi): EN 60721-3-1, klasa 1K2, temperatura od -25°C do +70°C (inaczej niż podano w normie) bez kondensacji, bez roszenia • Transport (ochrona przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi): EN 60721-3-2, klasa 2K3, temperatura od -25°C do +70°C bez kondensacji, bez roszenia • Eksploatacja (użytkowanie stacjonarne w miejscu zabezpieczonym przed czynnikami atmosferycznymi): EN 60721-3-3, klasa 3K3, temperatura od 0 °C do +45 °C (inaczej niż podano w normie) bez kondensacji, bez roszenia
Substancje czynne chemicznie	• Magazynowanie długoterminowe (ochrona przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi): EN 60721-3-1, klasa 1C2, bez gazów korozyjnych, bez oparów soli (inaczej niż podano w normie) • Transport (ochrona przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi): EN 60721-3-2, klasa 2C2, bez gazów korozyjnych, bez oparów soli, bez słonej wody (inaczej niż podano w normie) • Eksploatacja (użytkowanie stacjonarne w miejscu zabezpieczonym przed czynnikami atmosferycznymi): EN 60721-3-3, klasa 3C2, bez gazów korozyjnych, bez oparów soli
Substancje czynne mechanicznie	• Magazynowanie długoterminowe (ochrona przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi): EN 60721-3-1, klasa 1S1, bez pyłów przewodzących • Transport (ochrona przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi): EN 60721-3-2, klasa 2S1 • Eksploatacja (użytkowanie stacjonarne w miejscu zabezpieczonym przed czynnikami atmosferycznymi): EN 60721-3-3, klasa 3S1, bez pyłów przewodzących

1) W przypadku stosowania karty CS.A temperatura otoczenia jest ograniczona do maks. 55°C.

Stopień ochrony wg normy IEC 60529	
MDX9_A-0020-... – MDX9_A-0320-5_3-... MDX9_A-0070-... – MDX9_A-0290-2_3-...	IP20
od MDX9_A-0460-... od MDX9_A-0420...	IP10, opcjonalnie IP20
Klasa zanieczyszczenia	2 wg normy IEC 60664-1
Kategoria przepięciowa	III wg normy IEC 60664-1

28488008/PL – 02/2019

Wysokość zainstalowania	Do h ≤ 1000 m bez ograniczeń. Przy h > 1000 m obowiązują następujące ograniczenia: • Od 1000 m do maksymalnie 3800 m: Redukcja I_N o 1% na każde 100 m • Od 2000 m do maksymalnie 3800 m: W celu zachowania bezpiecznej separacji oraz zgodności z odstępami i długością drogi upływu zgodnie z EN 61800-5-1 musi być podłączone urządzenie ochronne nadmiarowo-prądowe do redukcji przepięć z kategorii III do kategorii II.

28488008/PL – 02/2019

8.3 Dane techniczne urządzenia podstawowego

8.3.1 Parametry 3 × AC 400 V

	Jednostka	MDX9_A-...-5_3-4-..								
Typ		**0020**	**0025**	**0032**	**0040**	**0055**	**0070**	**0095**	**0125**	**0160**
Wielkość		1				2			3	
Wyjściowy prąd znamionowy I_N f_{PWM} = 4 kHz	A	2	2.5	3.2	4	5.5	7	9.5	12.5	16
Wejście										
Napięcie znamionowe (zgodnie z EN 50160) AC $U_{sieć}$		3 × 380 – 500 V								
Prąd znamionowy sieci AC $I_{sieć}$	A	1.8	2.25	2.88	3.6	4.95	6.3	8.55	11.3	14.4
Częstotliwość sieciowa $f_{sieć}$	Hz	50 – 60 ±10%								
Prostownik ze sterowaniem		Nie								
Styki przyłączeniowe X1		Złącze wtykowe – 1 żyła: 0.25 – 4 mm² – 2 żyły: 0.25 – 2.5 mm² (Twin-AEH)[1)]								
Wyjście										
Napięcie wyjściowe U_{wy}	V	0 – $U_{sieć}$								
Moc silnika ASM P_{siln}	kW	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5
Wyjściowy prąd znamionowy I_N f_{PWM} = 4 kHz	A	2	2.5	3.2	4	5.5	7	9.5	12.5	16
Zdolność przeciążeniowa		200%: 3 s przy f_{PWM} = 4 kHz								
Ciągły prąd wyjściowy przy f = 0 Hz		100% × I_N przy f_{PWM} = 4 kHz								
Pozorna moc wyjściowa S_N	kVA	1.9	2.3	2.9	3.7	5	6.5	8.8	11.6	14.9
Napięcie znamionowe obwodu pośredniego U_{ZOP}	V	DC 560								
Częstotliwość f_{PWM}	kHz	4, 8, 16 (możliwość ustawienia)								
Maks. częstotliwość wyjściowa f_{maks}	Hz	U/f: 599 VFC^{PLUS}: 250 CFC: 500 ELSM®: 500								
Styki przyłączeniowe X2		Złącze wtykowe – 1 żyła: 0.25 – 4 mm² – 2 żyły: 0.25 – 2.5 mm² (Twin-AEH)[1)]								
Informacje ogólne										
Znamionowa strata mocy 24 V	W	20								
Znamionowa strata mocy modułu zasilającego	W	16	20	27	34	45	58	83	112	147
Dopuszczalna liczba włączania/wyłączania napięcia zasilającego	min^{-1}	1								
Minimalny czas wyłączenia wyłącznika sieciowego	s	10								
Wariant EMC modułu zasilającego		Kategoria wartości granicznych filtra EMC C2 zgodnie z normą EN 61800-3								
Masa	kg	4.1				4.4			5.7	
Chopper hamulcowy i rezystor hamujący										
Minimalna wartość rezystancji hamowania R_{BWmin}	Ω	100				47			27	
Moc ciągła choppera hamulcowego	kW	1.9	2.3	2.9	3.7	5	6.5	8.8	11.6	14.9
Moc szczytowa choppera hamulcowego		200% × pozorna moc wyjściowa S_N × 0.9								
Styki przyłączeniowe		Złącze wtykowe – 1 żyła: 0.25 – 4 mm² – 2 żyły: 0.25 – 2.5 mm² (Twin-AEH)[1)]								
Wymiary										
Szerokość	mm	95				105			105	
Wysokość wraz z blaszkami ekranującymi	mm	479				479			494	
Głębokość	mm	215				215			260	

1) AEH: końcówka kablowa

28488008/PL – 02/2019

	Jednostka	MDX9_A-...-5_3-4-..							
Typ		**0240**	**0320**	**0460**	**0620**	**0750**	**0910**	**1130**	**1490**
Wielkość		4		5			6		
Wyjściowy prąd znamionowy I_N f_{PWM} = 4 kHz	A	24	32	46	62	75	91	113	149
Wejście									
Napięcie znamionowe (zgodnie z EN 50160) AC $U_{sieć}$		3 × 380 – 500 V							
Prąd znamionowy sieci AC $I_{sieć}$	A	21.6	28.8	41.4	55.8	67.5	81.9	102	134
Częstotliwość sieciowa $f_{sieć}$	Hz	50 – 60 ±5%							
Prostownik ze sterowaniem		Tak							
Styki przyłączeniowe X1		Złącze wtykowe – 1 żyła: 0.5 – 16 mm² – 2 żyły: 0.25 – 6 mm² (Twin-AEH)[1)]		M8			M10		
Wyjście									
Napięcie wyjściowe U_{wy}	V	0 – $U_{sieć}$							
Moc silnika ASM P_{siln}	kW	11	15	22	30	37	45	55	75
Wyjściowy prąd znamionowy I_N f_{PWM} = 4 kHz	A	24	32	46	62	75	91	113	149
Zdolność przeciążeniowa		200%: 3 s przy f_{PWM} = 4 kHz							
Ciągły prąd wyjściowy przy f = 0 Hz		100% × I_N przy f_{PWM} = 4 kHz							
Pozorna moc wyjściowa S_N	kVA	15.3	19.8	28.8	38.7	46.8	56.7	70.2	92.7
Napięcie znamionowe obwodu pośredniego U_{ZOP}	V	DC 560							
Częstotliwość f_{PWM}	kHz	4, 8, 16 (możliwość ustawienia)							
Maks. częstotliwość wyjściowa f_{maks}	Hz	U/f: 599 VFC^{PLUS}: 250 CFC: 500 ELSM®: 500							
Styki przyłączeniowe X2		Złącze wtykowe – 1 żyła: 0.5 – 16 mm² – 2 żyły: 0.25 – 6 mm² (Twin-AEH)[1)]		M8			M10		
Informacje ogólne									
Znamionowa strata mocy 24 V	W	30		15			20		
Znamionowa strata mocy modułu zasilającego	W	202	282	419	600	760	931	968	1332
Dopuszczalna liczba włączania/wyłączania napięcia zasilającego	min^{-1}	1							
Minimalny czas wyłączenia wyłącznika sieciowego	s	10							
Wariant EMC modułu zasilającego		Ze zintegrowaną pełną eliminacją zakłóceń							
Masa	kg	6.6		12.1			24.1		
Chopper hamulcowy i rezystor hamujący									
Minimalna wartość rezystancji hamowania R_{BWmin}	Ω	15		10	6		4.7		3.6 przy 149 A
Moc ciągła choppera hamulcowego	kW	15.3	19.8	28.8	38.7	46.8	56.7	70.2	92.7
Moc szczytowa choppera hamulcowego		200% × pozorna moc wyjściowa S_N × 0.9							
Styki przyłączeniowe		Złącze wtykowe – 1 żyła: 0.5 – 16 mm² – 2 żyły: 0.25 – 6 mm² (Twin-AEH)[1)]		M8			M10		
Wymiary									
Szerokość	mm	135		196			240		

	Jednostka	MDX9_A-...-5_3-4-..							
Typ		**0240**	**0320**	**0460**	**0620**	**0750**	**0910**	**1130**	**1490**
Wysokość wraz z blaszkami ekranującymi	mm	494		471			544		
Głębokość	mm	260		293			328		

1) AEH: końcówka kablowa

	Jednostka	MDX9_A-...-5_3-4-..						
Typ		**1770**	**2200**	**2500**	**3000**	**3800**	**4700**	**5880**
Wielkość		7				8		
Wyjściowy prąd znamionowy I_N f_{PWM} = 4 kHz	A	177	220	250	300	380	470	588
Wejście								
Napięcie znamionowe (zgodnie z EN 50160) AC $U_{sieć}$		3 × 380 – 500 V						
Prąd znamionowy sieci AC $I_{sieć}$	A	159	198	225	270	342	423	529
Częstotliwość sieciowa $f_{sieć}$	Hz	50 – 60 ±5%						
Prostownik ze sterowaniem		Tak						
Styki przyłączeniowe X1		M12						
Wyjście								
Napięcie wyjściowe U_{wy}	V	0 – $U_{sieć}$						
Moc silnika ASM P_{siln}	kW	90	110	132	160	200	250	315
Wyjściowy prąd znamionowy I_N f_{PWM} = 4 kHz	A	177	220	250	300	380	470	588
Zdolność przeciążeniowa		200% przy f_{PWM} = 4 kHz	200% przy f_{PWM} = 2.5 kHz		150% przy f_{PWM} = 2.5 kHz	150% przy f_{PWM} = 2.5 kHz		
Ciągły prąd wyjściowy przy f = 0 Hz		100% × I_N przy f_{PWM} = 2.5 kHz						
Pozorna moc wyjściowa S_N	kVA	110.7	136.8	230	277	350	434	541
Napięcie znamionowe obwodu pośredniego U_{ZOP}	V	DC 560						
Częstotliwość f_{PWM}	kHz	4, 8		2.5, 4, 8		2.5, 4		
Maks. częstotliwość wyjściowa f_{maks}	Hz	U/f: 599 VFC^{PLUS}: 250 CFC: 500 ELSM®: 500						
Styki przyłączeniowe X2		M12						
Informacje ogólne								
Znamionowa strata mocy 24 V								
Znamionowa strata mocy modułu zasilającego								
Dopuszczalna liczba włączania/wyłączania napięcia zasilającego								
Minimalny czas wyłączenia wyłącznika sieciowego								
Wariant EMC modułu zasilającego		Ze zintegrowaną pełną eliminacją zakłóceń						
Masa								
Chopper hamulcowy i rezystor hamujący								
Minimalna wartość rezystancji hamowania R_{BWmin}	Ω	2.3				1		
Moc ciągła choppera hamulcowego	kW	110.7	136.8	230	277	350	434	541
Moc szczytowa choppera hamulcowego		200% × pozorna moc wyjściowa S_N × 0.9						
Styki przyłączeniowe		M12						
Wymiary								
Szerokość	mm							
Wysokość	mm							
Głębokość	mm							

28488008/PL – 02/2019

8.3.2 Parametry 3 × AC 230 V

	Jednostka	MDX9_A-...-2_3-4-..		
Typ		**0070**	**0093**	**0140**
Wielkość		2		3
Wyjściowy prąd znamionowy I_N f_{PWM} = 4 kHz	A	7	9.3	14
Wejście				
Napięcie znamionowe (zgodnie z EN 50160) AC $U_{sieć}$		3 × 200 – 240 V		
Prąd znamionowy sieci AC $I_{sieć}$	A	6.3	8.37	12.6
Częstotliwość sieciowa $f_{sieć}$	Hz	50 – 60 ±10%		
Prostownik ze sterowaniem		Nie		
Styki przyłączeniowe X1		Złącze wtykowe – 1 żyła: 0.25 – 4 mm² – 2 żyły: 0.25 – 2.5 mm² (Twin-AEH)[1)]		
Wyjście				
Napięcie wyjściowe U_{wy}	V	0 – $U_{sieć}$		
Moc silnika ASM P_{siln}	kW	1.5	2.2	3.7
Wyjściowy prąd znamionowy I_N f_{PWM} = 4 kHz	A	7	9.3	14
Zdolność przeciążeniowa		200%: 3 s przy f_{PWM} = 4 kHz		
Ciągły prąd wyjściowy przy f = 0 Hz		100% × I_N przy f_{PWM} = 4 kHz		
Pozorna moc wyjściowa S_N	kVA	3.7	4.9	7.5
Napięcie znamionowe obwodu pośredniego U_{ZOP}	V	DC 325		
Częstotliwość f_{PWM}	kHz	4, 8, 16 (możliwość ustawienia)		
Maks. częstotliwość wyjściowa f_{maks}	Hz	U/f: 599 VFC^{PLUS}: 250 CFC: 500 ELSM®: 500		
Styki przyłączeniowe X2		Złącze wtykowe – 1 żyła: 0.25 – 4 mm² – 2 żyły: 0.25 – 2.5 mm² (Twin-AEH)[1)]		
Informacje ogólne				
Znamionowa strata mocy 24 V	W	20		
Znamionowa strata mocy modułu zasilającego	W	51	72	105
Dopuszczalna liczba włączania/wyłączania napięcia zasilającego	min^{-1}	1		
Minimalny czas wyłączenia wyłącznika sieciowego	s	10		
Wariant EMC modułu zasilającego		Kategoria wartości granicznych filtra EMC C2 zgodnie z normą EN 61800-3		
Masa		4.4		5.7
Chopper hamulcowy i rezystor hamujący				
Minimalna wartość rezystancji hamowania R_{BWmin}	Ω	27		15
Moc ciągła choppera hamulcowego	kW	3.7	4.9	7.5
Moc szczytowa choppera hamulcowego		200% × pozorna moc wyjściowa S_N × 0.9		
Styki przyłączeniowe		Złącze wtykowe – 1 żyła: 0.25 – 4 mm² – 2 żyły: 0.25 – 2.5 mm² (Twin-AEH)[1)]		
Wymiary				
Szerokość	mm	105		105
Wysokość wraz z blaszkami ekranującymi	mm	479		494
Głębokość	mm	215		260

1) AEH: końcówka kablowa

	Jednostka	MDX9_A-...-2_3-4-..					
Typ		**0213**	**0290**	**0420**	**0570**	**0840**	**1080**
Wielkość		4		5		6	

28488008/PL – 02/2019

	Jednostka	MDX9_A-...-2_3-4-..					
Typ		**0213**	**0290**	**0420**	**0570**	**0840**	**1080**
Wyjściowy prąd znamionowy I_N f_{PWM} = 4 kHz	A	21.3	29	42	57	84	108
Wejście							
Napięcie znamionowe (zgodnie z EN 50160) AC $U_{sieć}$		3 × 200 – 240 V					
Prąd znamionowy sieci AC $I_{sieć}$	A	19.2	26.1	37.8	51.3	75.6	97.2
Częstotliwość sieciowa $f_{sieć}$	Hz	50 – 60 ±10%					
Prostownik ze sterowaniem		Tak					
Styki przyłączeniowe X1		Złącze wtykowe – 1 żyła: 0.5 – 16 mm² – 2 żyły: 0.25 – 6 mm² (Twin-AEH)[1)]		M8		M10	
Wyjście							
Napięcie wyjściowe U_{wy}	V	0 – $U_{sieć}$					
Moc silnika ASM P_{siln}	kW	5.5	7.5	11	15	22	30
Wyjściowy prąd znamionowy I_N f_{PWM} = 4 kHz	A	21.3	29	42	57	84	108
Zdolność przeciążeniowa		200%: 3 s przy f_{PWM} = 4 kHz					
Ciągły prąd wyjściowy przy f = 0 Hz		100% × I_N przy f_{PWM} = 4 kHz					
Pozorna moc wyjściowa S_N	kVA	11.3	15.4	22.2	30.2	44.6	50.4
Napięcie znamionowe obwodu pośredniego U_{ZOP}	V	DC 325					
Częstotliwość f_{PWM}	kHz	4, 8, 16 (możliwość ustawienia)					
Maks. częstotliwość wyjściowa f_{maks}	Hz	U/f: 599 VFC^{PLUS}: 250 CFC: 500 ELSM®: 500					
Styki przyłączeniowe X2		Złącze wtykowe – 1 żyła: 0.5 – 16 mm² – 2 żyły: 0.25 – 6 mm² (Twin-AEH)[1)]		M8		M10	
Informacje ogólne							
Znamionowa strata mocy 24 V	W	30		15		20	
Znamionowa strata mocy modułu zasilającego	W	152	218	315	459	729	764
Dopuszczalna liczba włączania/wyłączania napięcia zasilającego	min^{-1}	1					
Minimalny czas wyłączenia wyłącznika sieciowego	s	10					
Wariant EMC modułu zasilającego		Ze zintegrowaną pełną eliminacją zakłóceń					
Masa		6.6		12.1		24.1	
Chopper hamulcowy i rezystor hamujący							
Minimalna wartość rezystancji hamowania R_{BWmin}	Ω	7.5		4.7		2.3	
Moc ciągła choppera hamulcowego	kW	11.3	15.4	22.2	30.2	44.6	50.4
Moc szczytowa choppera hamulcowego		200% × pozorna moc wyjściowa S_N × 0.9					
Styki przyłączeniowe		Złącze wtykowe – 1 żyła: 0.5 – 16 mm² – 2 żyły: 0.25 – 6 mm² (Twin-AEH)[1)]		M8		M10	
Wymiary							
Szerokość	mm	135		196		240	
Wysokość wraz z blaszkami ekranującymi	mm	494		471		544	
Głębokość	mm	260		293		328	

1) AEH: końcówka kablowa

28488008/PL – 02/2019

8.4 Dane techniczne wyposażenia

8.4.1 Wyposażenie do instalacji

Oznaczenie typu	Numer katalogowy	Osłona z tworzywa sztucznego	Liczba	Zakres dostawy	Opis
MDX9_A-0460 – 0750-5_3-..	28243625		10	Nie wchodzi w zakres dostawy	(→ 🗎 47)
MDX9_A-0420 – 0570-2_3-..					
MDX91A-0910 – 1490-5_3-..	28244540				
MDX91A-0840 – 1080-2_3-..					

Oznaczenie typu	Numer katalogowy	Ucho transportowe	Liczba	Zakres dostawy	Opis
MDX91A-0910 – 1490-5_3-..	28106229		1	Nie wchodzi w zakres dostawy	(→ 🗎 31)
MDX91A-0840 – 1080-2_3-..					

28488008/PL – 02/2019

8.5 Dane elektroniki – zaciski sygnałowe

	Oznaczenie zacisków	Specyfikacja
Informacje ogólne		
Wersja		zgodnie z IEC 61131-2
Napięcie zasilające		
Przyłącze	X5	zewnętrzny zasilacz 24 V zgodnie z IEC 61131
Styki przyłączeniowe		Złącze wtykowe - 1 żyła: 0.25 – 2.5 mm² - 2 żyły: 0.5 – 1.5 mm² (końcówka podwójna -AEH)[1)]

1) AEH: Końcówka kablowa

Wejścia cyfrowe		
Czas cyklu wejścia		1 ms / 500 µs
Liczba		• 6 przy MOVIDRIVE® system • 8 przy MOVIDRIVE® technology
Czas reakcji		100 µs plus czas cyklu
Przyporządkowanie	X20: 1 – 6	DI00: skonfigurowane na stałe jako "Zezwolenie stopnia końcowego". DI01 – DI05: możliwość wyboru, patrz menu parametrów. Wszystkie wejścia są odpowiednie dla funkcji próby dotykowej. Czas oczekiwania < 100 µs, maks. 2 jednocześnie. DI04, DI05: podłączenie pojedynczego enkodera HTL. DI05: wejście częstotliwości sterującej.
	X20: 7 – 8	Zarezerwowany
	X20: 9	GND
Styki przyłączeniowe		Złącze wtykowe - 1 żyła: 0.25 – 2.5 mm² - 2 żyły: 0.5 – 1.5 mm² (końcówka podwójna -AEH)[1)]

1) AEH: Końcówka kablowa

Wyjścia cyfrowe		
Czas cyklu wyjście		1 ms / 500 µs
Liczba		4
Czas reakcji		175 µs plus czas cyklu
Prąd wyjściowy		I_{maks} = 50 mA
Zabezpieczenie zwarciowe		Tak
Przyporządkowanie	X21: 1	Napięcie zasilające 24 V Maksymalny prąd wyjściowy = 50 mA
	X21: 2 – 5	DO00 – DO03: możliwość wyboru, patrz menu parametrów.
	X21: 6	GND
Styki przyłączeniowe		Złącze wtykowe - 1 żyła: 0.25 – 2.5 mm² - 2 żyły: 0.5 – 1.5 mm² (końcówka podwójna -AEH)[1)]

1) AEH: Końcówka kablowa

Układ sterowania hamulca		
Przyporządkowanie	X10:DB0	DB00: - Układ sterowania hamulca - Sterowanie stycznika hamulca DC 24 V, maks. 150 mA
	X10:GND	GND
	X10:TF1	Wejście czujnika do przetwarzania temperatury silnika
Styki przyłączeniowe		Złącze wtykowe MDX9_A-0020 – 0320-5_3-.. MDX9_A-0070 – 0290-2_3-..: - jedna żyła: 0.25 – 2.5 mm² Od MDX9_A-0460-5_3-.. od MDX9_A-0420-2_3-..: - jedna żyła: 0.25 – 2.5 mm² - dwie żyły: 0.5 – 1 mm² (końcówka podwójna -AEH)[1)]

1) AEH: Końcówka kablowa

Wejście enkodera		
	X15:13	X15:13 DC 24 V, $I_{maks.}$ = 500 mA
	X15:15	X15:15 DC 12 V, $I_{maks.}$ = 500 mA

28488008/PL – 02/2019

8.6 Dane elektroniczne — funkcje bezpieczeństwa napędu

W poniższej tabeli przedstawiono dane techniczne falownika aplikacyjnego w odniesieniu do zintegrowanej techniki bezpieczeństwa pracy.

Wejścia cyfrowe z funkcją ochronną spełniają wymagania dla typu 3 wg IEC 61131-2.

Potencjałem masy dla F_STO_P1 i F_STO_P2 jest STO_M (zetknąć na zacisku X6:2).

		Oznaczenie zacisków	Ogólne dane elektroniczne		
Styk bezpieczeństwa STO — bezpiecznie odłączanego momentu obrotowego		X6			
Wejścia danych elektrycznych F_STO_P1, F_STO_P2			**Minimalne**	**Typowe**	**Maksymalne**
Zakres napięć wejściowych		X6:1 i X6:3	-3 V DC	24 V DC	30 V DC
Pojemność wejściowa w stosunku do STO_M			–	300 pF	500 pF
Pojemność wejściowa w stosunku do GND			–	300 pF	500 pF
Pobór mocy przy 24 V DC:	F_STO_P1		–	150 mW	200 mW
	F_STO_P2		–	150 mW	200 mW
	Suma[1)]		–	300 mW	400 mW
Napięcie wejściowe dla stanu WŁ. (STO)			11 V DC	–	–
Napięcie wejściowe dla stanu WYŁ. (STO)			–	–	5 V DC
Dozwolony prąd upływu zewnętrznego sterownika bezpieczeństwa			–	–	1 mA
Dane techniczne					
Czas od wyłączenia napięcia bezpieczeństwa do wyłączenia pola wirującego			–	1.5 ms	10 ms 2 ms[2)]
Czas od włączenia napięcia bezpieczeństwa do odblokowania pola wirującego			–	–	110 ms
Styki przyłączeniowe			Złącze wtykowe – 1 żyła: 0.25 – 1.5 mm² – 2 żyły: 0.25 – 0.5 mm² (Twin-AEH)[3)]		

1) Każda jednostka napędowa zawsze wymaga poboru mocy wynoszącego co najmniej 300 mW

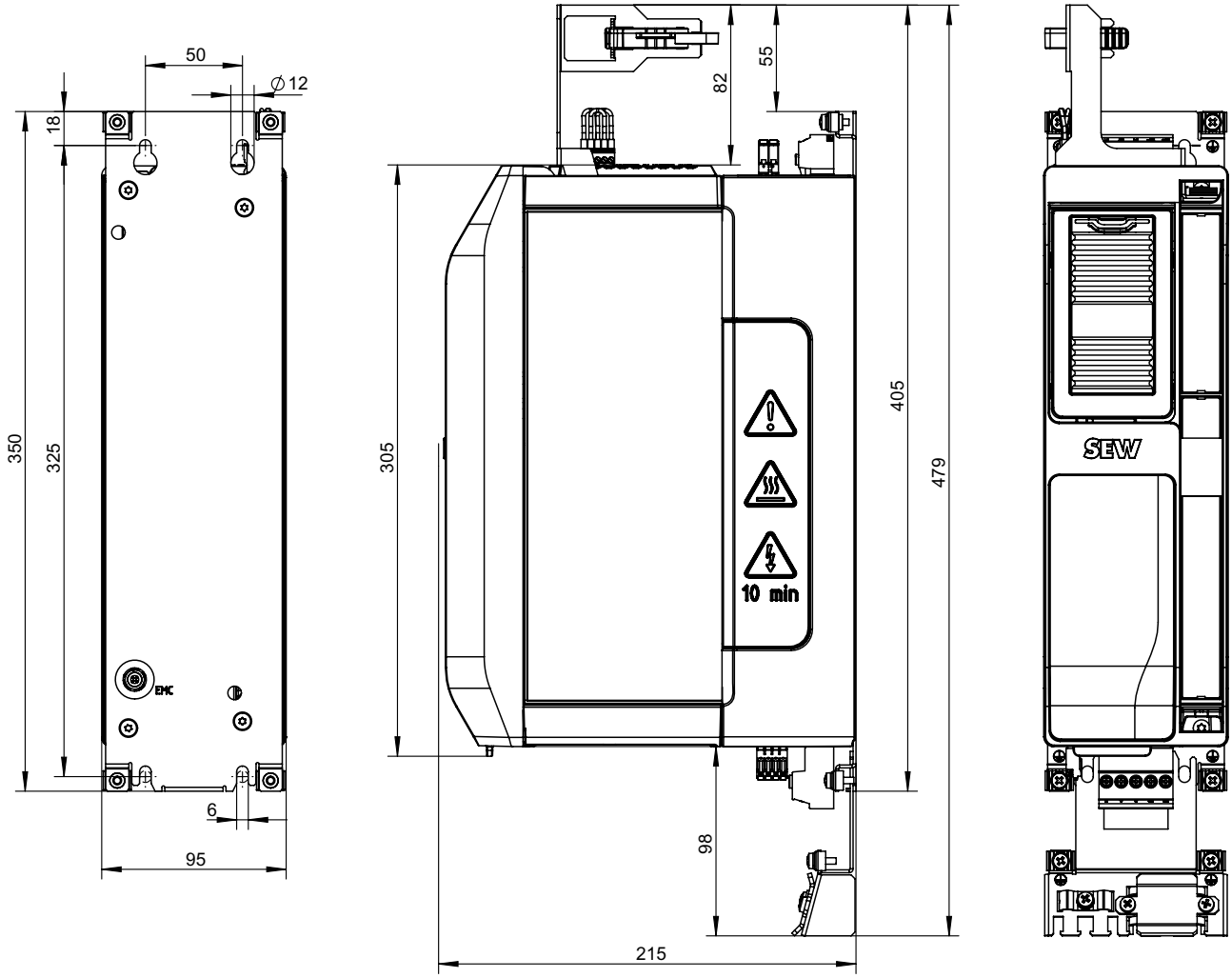
2) Tylko w przypadku stosowania i sterowania STO — bezpiecznie odłączanym momentem obrotowym przez kartę MOVISAFE® CS.A

3) AEH: końcówka kablowa

28488008/PL – 02/2019

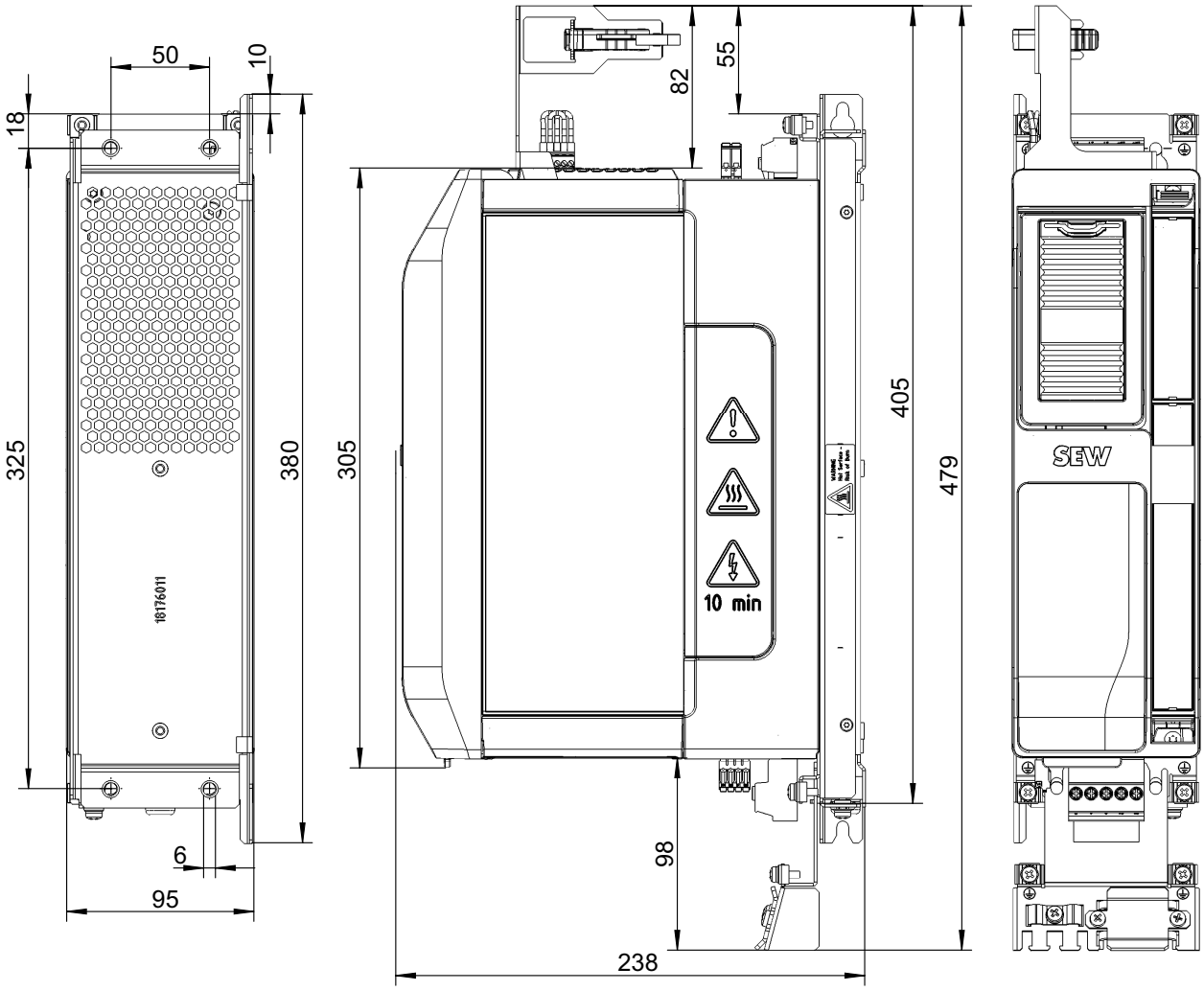
8.7 Rysunki wymiarowe

8.7.1 MDX9_A-0020 – 0040-5_3-..



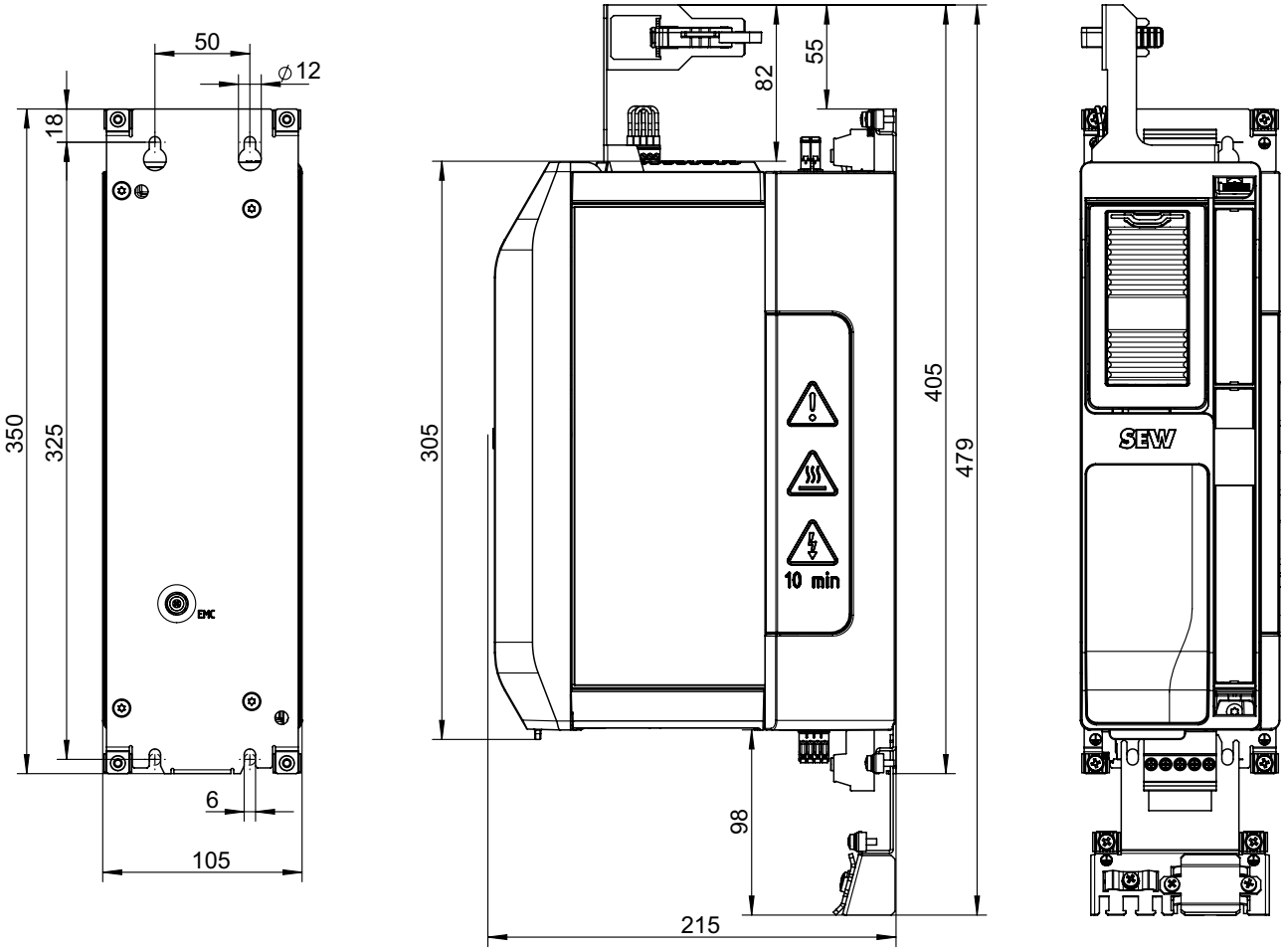
20367245579

8.7.2 MDX9_A-0020 – 0040-5_3-.. , MDX9_A-0070 – 0093-2_3-.. z rezystorem hamującym



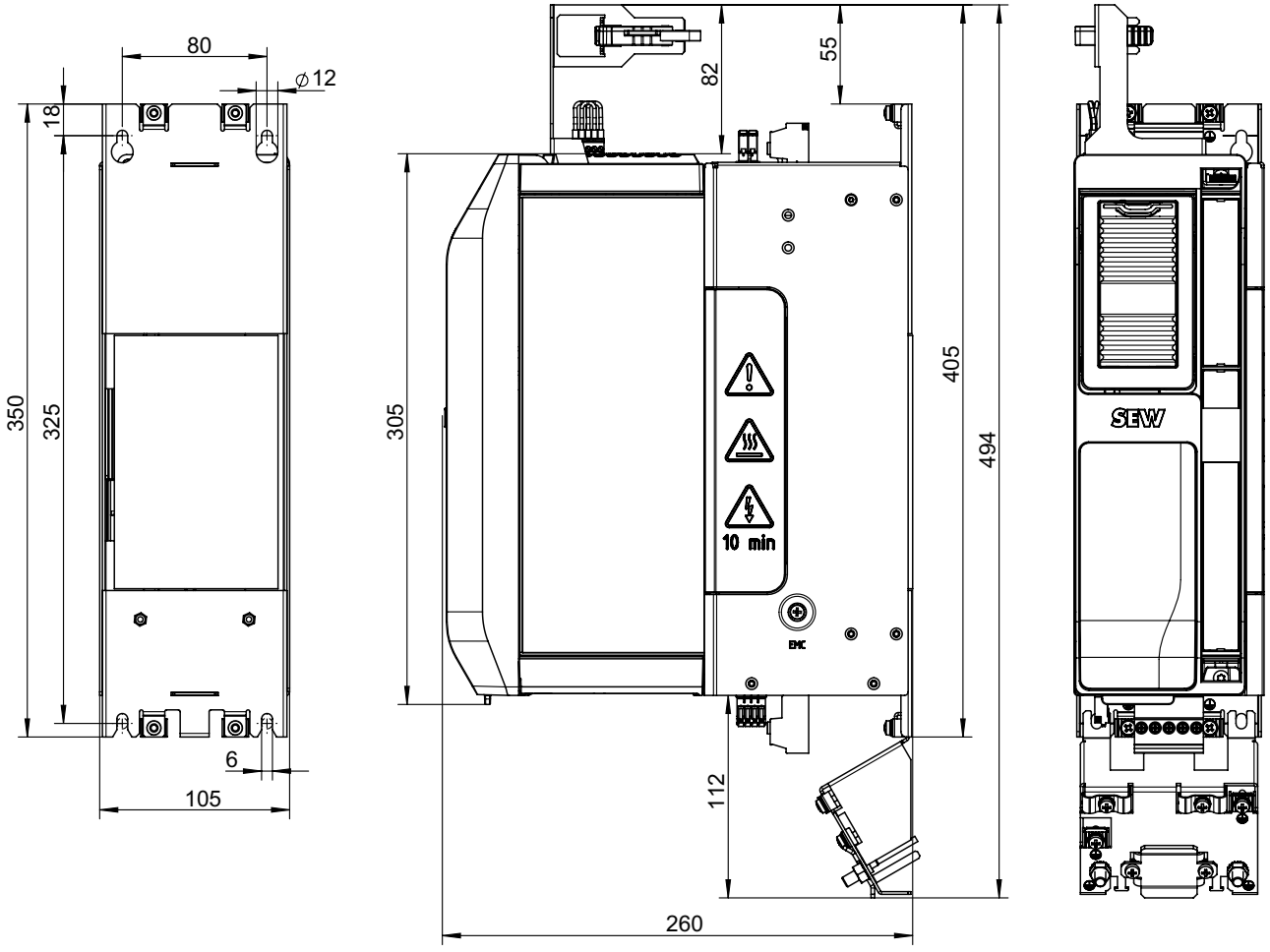
20367243147

8.7.3 MDX9_A-0055 – 0095-5_3-.. , MDX9_A-0070 – 0093-2_3-..



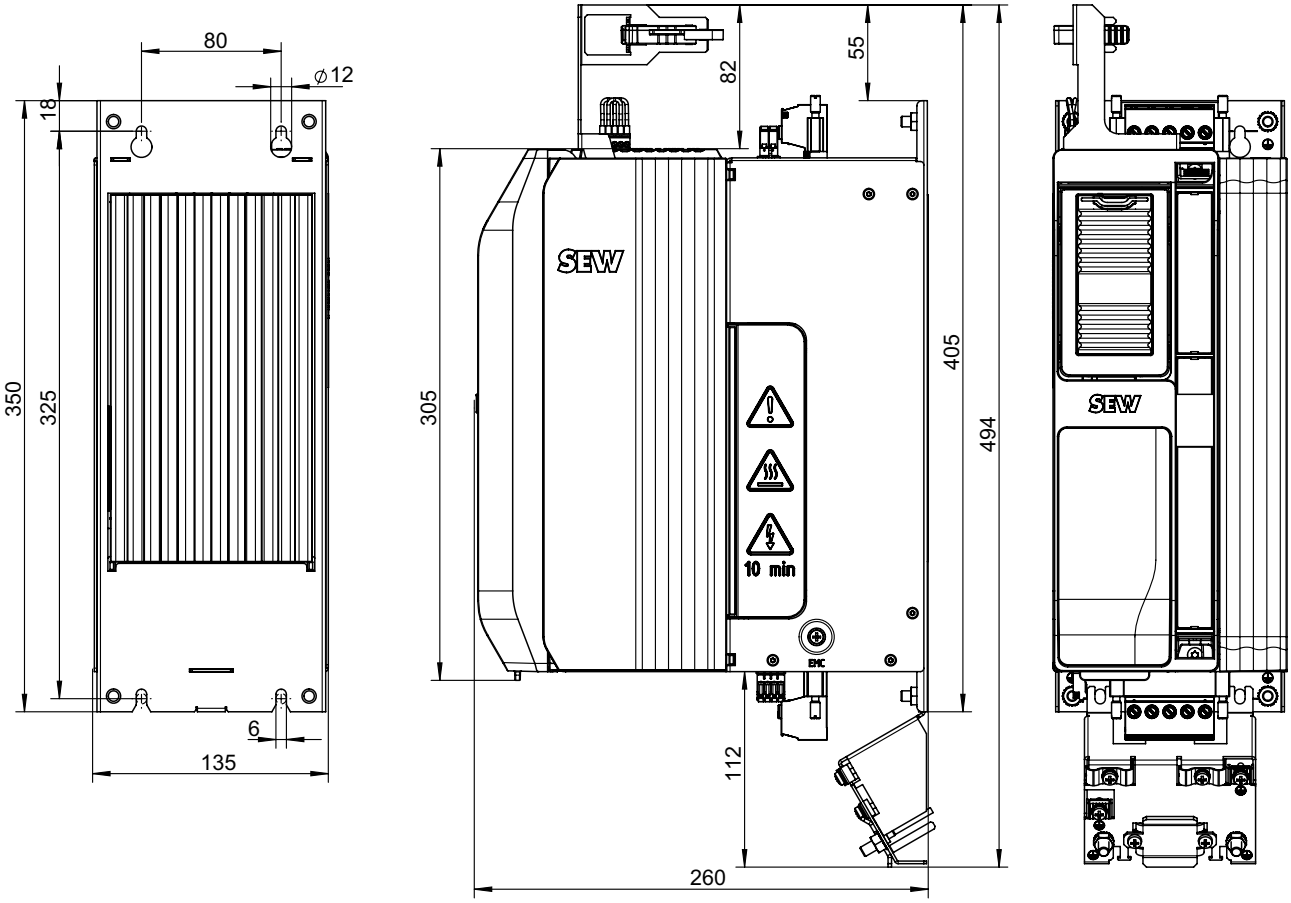
20367250443

8.7.4 MDX9_A-0125 – 0160-5_3-.. , MDX9_A-0140-2_3-..



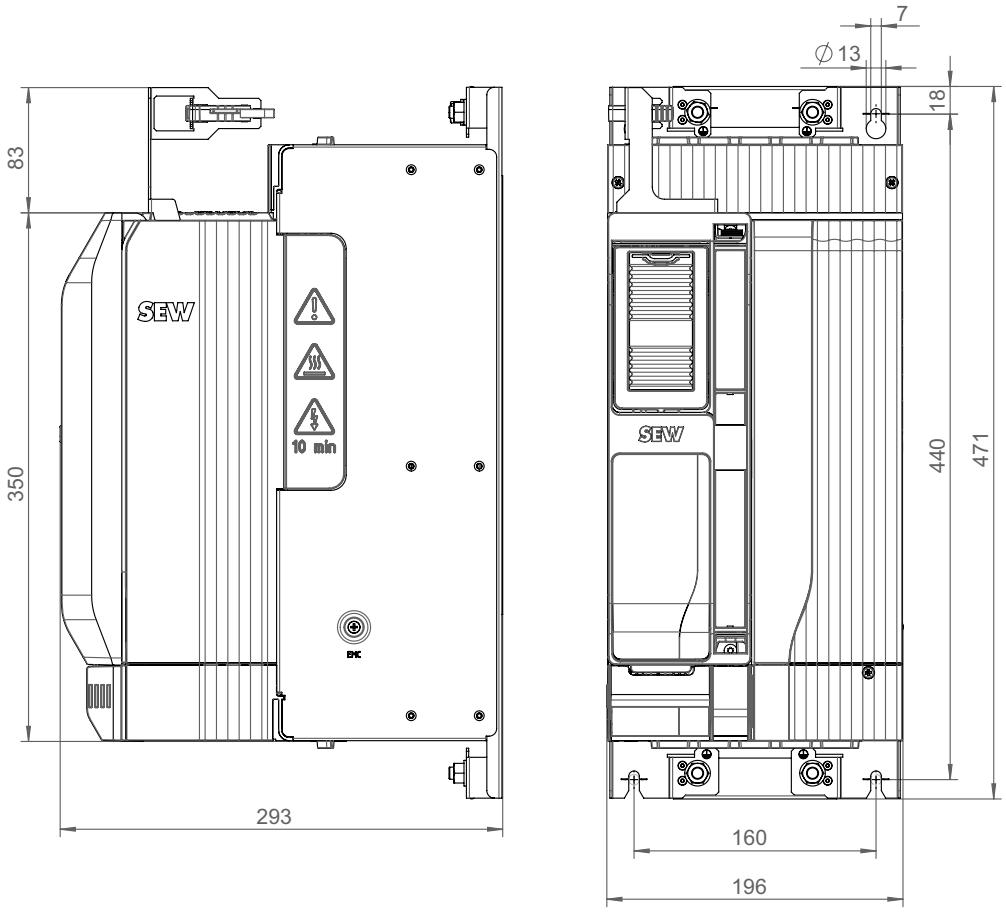
20367252875

8.7.5 MDX9_A-0240 – 0320-5_3-.. , MDX9_A-0213 – 0290-2_3-..



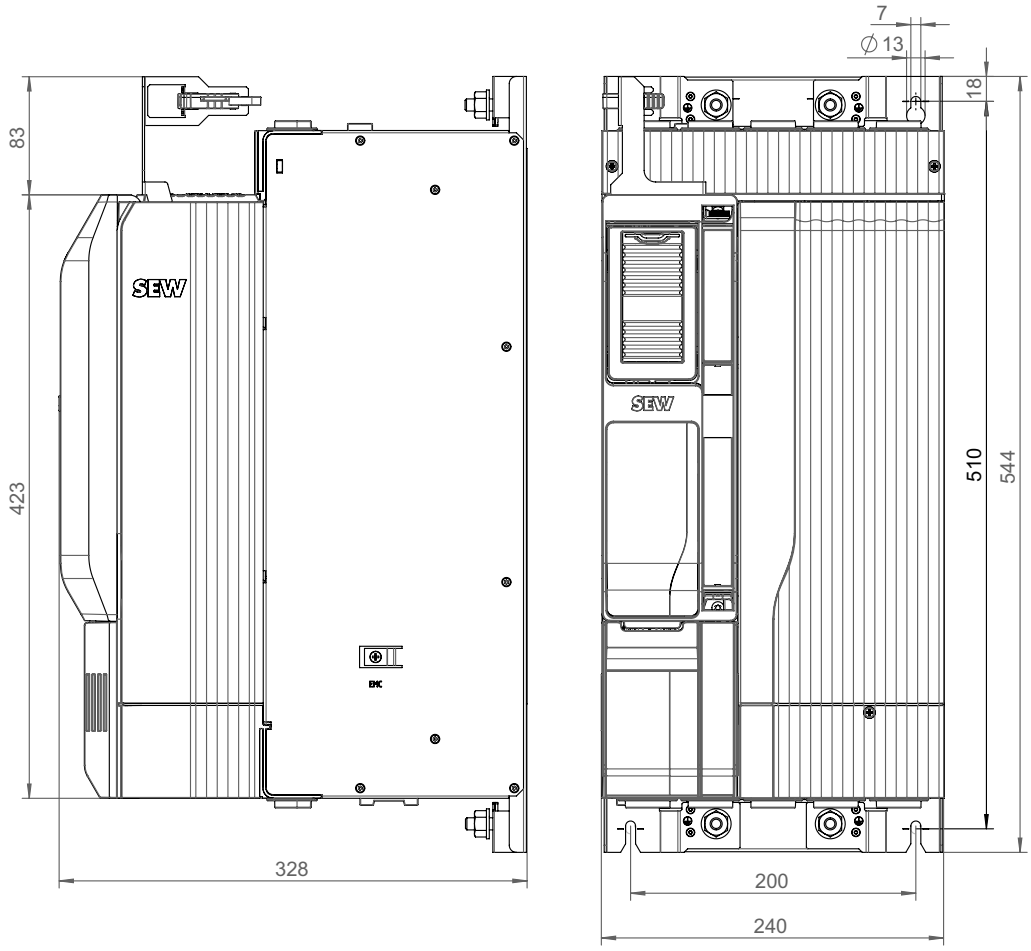
20367248011

8.7.6 MDX9_A-0460 – 0750-5_3-.. , MDX9_A-0420 – 0570-2_3-..



20968151179

8.7.7 MDX91A-0910 – 1490-5_3-.. , MDX91A-0840 – 1080-2_3-..



23543938443

8.8 Dane techniczne kart

8.8.1 Karty wejść/wyjść CIO21A i CID21A

Karta wejścia/wyjścia CIO21A udostępnia wejścia/wyjścia cyfrowe/analogowe, a CID21A wejścia i wyjścia cyfrowe.

	Oznaczenie zacisków / specyfikacja		Specyfikacja
	CIO21A	CID21A	
Numer katalogowy	28229495	28229487	
Informacje ogólne			
Wersja			Zgodnie z IEC 61131-2 (typ 3 dla wejść cyfrowych)
Czas cyklu			1 ms
Pobór mocy	1.2 W	0.4 W	Obciążenie podstawowe (tylko zsumowana moc na wyjściach)
Styki przyłączeniowe			Złącze wtykowe – 1 żyła: 0.25 – 0.5 mm^2 Występują zaciski ekranujące dla przewodów sterowniczych
Wejścia cyfrowe			
Liczba			4
Czas reakcji			160 µs plus czas cyklu
Przyporządkowanie	X52: 1 – 4		DI10 – DI13: możliwość wyboru, patrz menu parametrów
	X52: 5		GND
Wyjścia cyfrowe			
Liczba			4
Czas reakcji			175 µs plus czas cyklu
Prąd wyjściowy			I ≤ 50 mA
Obciążenie pojemnościowe			≤ 300 nF
Obciążenie indukcyjne			Niedozwolone
Urządzenie ochronne			Odporne na zwarcie, zasilanie stałe 0 – 30 V DC
Przyporządkowanie	X52: 6 – 9		DO10 – DO13: możliwość wyboru, patrz menu parametrów
	X52: 10		GND
Wejścia analogowe			
Liczba			2
Rodzaj			Różne Możliwość przełączenia na wejście prądowe
Zakres wartości			od 0 do +10 V, od -10 V do +10 V 0(4) – 20 mA
Przyporządkowanie	X50:2 X50:3		Wejście analogowe AI21 Odniesienie dla wejścia analogowego AI21
	X50:4 X50:7		GND
	X50:5 X50:6		Wejście analogowe AI31 Odniesienie dla wejścia analogowego AI31
Wejście napięciowe			
Rozdzielczość			od 0 do +10 V (11 bitów), od -10 V do +10 V (12 bitów)
Tolerancja			±0.5%
Odporność na przepięcia			od -20 V DC do +20 V DC
Oporność wejściowa			≥ 10 kΩ
Wejście prądowe			
Rozdzielczość			0(4) – 20 mA (11 bitów)
Tolerancja			±2%
Impedancja obciążenia			(wewnętrzna) 250 Ω
Odporność na przepięcia			od -10 V DC do +10 V DC
Wyjścia analogowe			
Liczba			2
Zabezpieczenie zwarciowe			Tak

	Oznaczenie zacisków / specyfikacja		Specyfikacja
	CIO21A	CID21A	
Przyporządkowanie	X51:1 X51:4		Analogowe wyjście napięciowe AOV2/AOV3
	X51:2 X51:5		Analogowe wyjście prądowe AOC2/AOC3
	X51: 3, 6		GND
Wyjście napięciowe			
Tolerancja			±5%
Obciążenie pojemnościowe			≤ 300 nF
Obciążenie indukcyjne			≤ 500 µH
Rezystancja obciążenia			≥ 1 kΩ
Rozdzielczość			12 bitów
Stan po zresetowaniu			0 V
Wartość wyjściowa			od -10 V do +10 V, ≤ 10 mA
Wyście prądowe			
Tolerancja			±3%
Obciążenie pojemnościowe			≤ 300 nF
Obciążenie indukcyjne			Brak
Rezystancja obciążenia			≤ 500 Ω
Rozdzielczość			11 bitów
Stan po zresetowaniu			0 mA
Zakres pomiaru			0(4) – 20 mA
Wyjście wartości referencyjnej napięcia			
Zabezpieczenie zwarciowe			Tak
Napięcie wyjściowe			-10 V DC, +10 V DC
Tolerancja			±0.5%
Szumy			≤ 10 mA
Prąd wyjściowy			≤ 3 mA
Obciążenie pojemnościowe			≤ 300 nF
Obciążenie indukcyjne			≤ 500 µH
Przyporządkowanie	X50: 1		REF1 (+10 V DC)
	X50: 8		REF2 (-10 V DC)

UWAGA

Podłączenie obciążeń indukcyjnych do wyjść cyfrowych

Zniszczenie wyjść cyfrowych.

W przypadku podłączania obciążeń indukcyjnych do wyjść cyfrowych, należy zaprojektować zewnętrzny element zabezpieczający (diodę zwrotną).

28488008/PL – 02/2019

8.8.2 Karta multienkodera CES11A

Napięcie zasilające

Karta multienkodera zasilana jest napięciem z urządzenia podstawowego.

Dane techniczne zasilania enkodera

	Oznaczenie zacisków	Specyfikacja
Numer katalogowy		28229479
Pobór mocy		
Znamionowa strata mocy 24 V		0.8 W
Maksymalny pobór mocy 24 V (karta i zasilanie enkodera)		12.8 W
Zasilanie enkodera		
12 V	X17:15	12 V DC ±10%
24 V	X17:13	24 V DC -10%, +20% zgodnie z normą EN 61131[1)]
Znamionowy prąd wejściowy 12 V lub 24 V		500 mA
Prąd szczytowy I_{maks} przez 150 µs		1000 mA
Obciążenie pojemnościowe		< 220 µF
Obciążenie indukcyjne		< 500 µH
Zabezpieczenie przeciwzwarciowe przy zasilaniu 12 V		Tak, ale długotrwałe zwarcie jest niedopuszczalne.
Zabezpieczenie przeciwzwarciowe przy zasilaniu 24 V		Tak, ale długotrwałe zwarcie jest niedopuszczalne.
Czujnik temperatury z możliwością analizy		TF / TH / KTY84-130 / Pt1000

1) Uwaga na ograniczony zakres tolerancji.

Podłączanie enkodera

Podłączanie enkodera	Specyfikacja
Przyłącze po stronie karty enkodera	Gniazdo 15-pinowe
Maksymalna długość przewodu enkodera	- Enkoder HTL ES7C i EG7C: 300 m - Standardowy enkoder HTL: 200 m – Inne enkodery: 100 m

8.8.3 Karty bezpieczeństwa CS..A

Ogólne dane techniczne

	Wartość
Temperatura otoczenia podczas przechowywania karty bezpieczeństwa	≥ −25°C – ≤ 85°C
Temperatura otoczenia dla MOVIDRIVE® system/ technology, wszystkie wielkości (Spadek mocy, patrz instrukcja obsługi "MOVIDRIVE® system", "MOVIDRIVE® technology")	• od 0°C do 40°C bez spadku mocy • od 40°C do 55°C ze spadkiem mocy
Temperatura otoczenia dla MOVIDRIVE® modular, wszystkie wielkości	od 0°C do 45°C bez spadku mocy
Wysokość zainstalowania	Maks. 3800 m n.p.m.

Bezpieczne wejścia cyfrowe

F-DI00 – F-DI03	Wartość/opis
Właściwości	Wejście DC 24 V wg EN 61131-2, typ 3
Poziom sygnału	• Logiczne "0" = wejście LOW: ≤ 5 V lub ≤ 1,5 mA • Logiczne "1" = wejście HIGH: ≥ 11 V i ≥ 2 mA
Masa odniesienia	GND
Zapotrzebowanie mocy (typowe)	0.21 W przy DC 24 V
Prąd wejściowy	≤ 15 mA
Oporność wejściowa	≤ 4 kΩ przy DC 24 V
Czas filtra na wejściu parametryzowany	4 ms – 250 ms
Dopuszczalna długość przewodu	30 m
Czas reakcji na błąd przy przyłączu jednopinowym	Nie większy niż czas reakcji w przypadku bez błędu.
Nachylenie zbocza sygnału wejściowego	> 120 V/s
Pojemność wejściowa	< 500 pF

Zasilanie czujników

F-SS0, F-SS1	Wartość/opis
Właściwości	• Wyjście DC 24 V wg EN 61131-2 • Odporne na zwarcie i przeciążenie • Brak separacji galwanicznej
Prąd znamionowy	150 mA

28488008/PL – 02/2019

F-SS0, F-SS1	Wartość/opis
Początkowy prąd rozruchowy (≤ 10 ms)	300 mA
Zabezpieczenie zwarciowe	1.2 A
Wewnętrzny spadek napięcia	< DC 1.3 V
Taktowanie (jeśli aktywne)	• 2 ms otwarte (LOW) • Czas okresu taktowania: 8 ms
Dopuszczalna długość przewodu	30 m (na czujnik)
Prąd upływu (F-SSx zablokowany)	< 0.1 mA

Bezpieczne wyjścia cyfrowe

F-DO00_P/M, F-DO01_P/M	Wartość/opis
Właściwości	• Wyjście 24 V DC wg EN 61131-2 • Odporność na zwarcie i przeciążenie
Prąd znamionowy	150 mA
Początkowy prąd rozruchowy (≤ 10 ms)	300 mA
Prąd upływu (F-DOx zablokowane)	< 0.1 mA
Maks. częstotliwość przełączania	• 10 Hz przy pracy < 1 minuta • 0.5 Hz przy pracy > 1 minuta
Zabezpieczenie przed przeciążeniem	210 mA
Prąd minimalny przy kontroli ciągłości przewodu elektr.	15 mA
Dopuszczalna długość przewodu	30 m
Pojemność obciążeniowa (maks. czas trwania impulsu testowego)	≤ 300 nF
Pojemność obciążeniowa (czas trwania impulsu testowego 1 ms)	50 nF
Pojemność w stosunku do GND/PE (tylko przełączanie PM)	≤ 10 nF
Pojemność obciążeniowa z odłączeniem przez diodę	≤ 12 µF
Indukcyjność obciążenia	≤ 100 µH
Indukcyjność obciążenia z jednokierunkowym sprzęgłem odłączającym	≤ 40 H
Minimalna rezystacja obciążenia	> 130 Ω

Numery katalogowe kart bezpieczeństwa

Karta bezpieczeństwa	Numer katalogowy
MOVISAFE® CSB21A	28233360

28488008/PL – 02/2019

Karta bezpieczeństwa	Numer katalogowy
MOVISAFE® CSS21A	28233379
MOVISAFE® CSB31A	28233387
MOVISAFE® CSS21A	28233395

28488008/PL – 02/2019

8.9 Dane techniczne złączy enkodera

8.9.1 Urządzenie podstawowe

	Oznaczenie zacisków	Specyfikacja
Złącze enkodera	X15:1 – 15	Obsługiwane enkodery
		Rezolwer
		SIN/COS
		TTL/HTL
		HIPERFACE®
		Enkoder z sygnałami RS422
Styki przyłączeniowe		Gniazdo 15-pinowe
Zasilanie enkodera		
Znamionowe napięcie wyjściowe U_{S24VG} wg IEC 61131		24 V DC
Znamionowe napięcie wyjściowe U_{S12VG} wg IEC 61131		12 V DC
$I_{maks.}$		500 mA
I_{peak} dla 150 µs		1000 mA
Zabezpieczenie zwarciowe zasilania 12 V		Tak, ale niedozwolone jest zwarcie długotrwałe.
Zabezpieczenie zwarciowe zasilania 24 V		Tak, ale niedozwolone jest zwarcie długotrwałe.

8.9.2 Karta multienkodera CES11A

	Oznaczenie zacisków	Specyfikacja
Złącze enkodera	X17:1 – 15	Obsługiwane enkodery
		SIN/COS
		TTL/HTL
		HIPERFACE®
		Endat2.1 z sygnałami sin/cos
		SSI
		CANopen
		Enkoder z sygnałami RS422
Styki przyłączeniowe		Gniazdo 15-pinowe
Zasilanie enkodera		
Znamionowe napięcie wyjściowe U_{S24VG} wg IEC 61131		24 V DC
Znamionowe napięcie wyjściowe U_{S12VG} wg IEC 61131		12 V DC
$I_{maks.}$		500 mA
I_{peak} dla 150 µs		1000 mA

28488008/PL – 02/2019

8.10 Dane techniczne rezystorów hamujących, filtrów i dławików

8.10.1 Rezystory hamujące typu BW.../BW...-T

Informacje ogólne

Rezystory hamujące BW... / BW...-T są dostosowane do parametrów technicznych falowników aplikacyjnych.

Dostępne są rezystory hamujące o różnych wartościach ciągłej i szczytowej mocy hamowania.

Rezystory hamujące można zabezpieczyć przed przeciążeniem i nadmierną temperaturą za pomocą termicznego przekaźnika przeciwprzeciążeniowego po stronie użytkownika. Prąd zadziałania wyłącznika ustawiany jest na wartość I_F, patrz poniższe tabele "Dane techniczne i przyporządkowanie do falownika".

Rezystory hamujące z serii BW…-T posiadają zintegrowany przełącznik temperatury, który monitoruje temperaturę. W przypadku przekroczenia temperatury znamionowej przełącznik temperatury powoduje zadziałanie styku sygnałowego. Przełącznik temperatury nie powoduje wyłączenia rezystora hamującego. Aby uniknąć przeciążenia termicznego rezystora hamującego, należy analizować wartości przełącznika temperatury.

Inną możliwością zabezpieczenia termicznego rezystora hamującego jest zastosowanie termicznego wyłącznika ochronnego TCB. Termiczny wyłącznik ochronny TCB zabezpiecza rezystor hamujący przed długotrwałym przeciążeniem i chroni chwilowo przed zbyt wysokim szczytowym skokiem mocy.

Rezystor PTC chroni się samodzielnie (odwracalnie) przed przeciążeniem generatorowym poprzez skokowy wzrost rezystancji i zaprzestanie poboru energii. Falownik wyłącza się wtedy i wyświetla błąd "Chopper hamulcowy".

Rezystory płaskie posiadają wewnętrzne zabezpieczenie termiczne (niewymienny bezpiecznik topikowy), które przerywa obwód prądu w przypadku przeciążenia. Należy przestrzegać przepisów dotyczących projektowania oraz określonego w dokumentacji doboru falownika napędowego i rezystora hamującego.

WSKAZÓWKA

Stosowanie urządzeń ochronnych

Stosować tylko wymienione niżej urządzenia ochronne.

- Termiczny wyłącznik ochronny TCB
- Wewnętrzny wyłącznik termiczny T
- Zewnętrzny przekaźnik bimetalowy

→ Patrz też rozdział "Ochrona rezystora hamującego przed przeciążeniem termicznym"

28488008/PL – 02/2019

Aprobata UL i cUL

Podane rezystory hamujące posiadają dopuszczenie cRUus niezależne od falownika aplikacyjnego.

Połączenie równoległe rezystorów hamujących

W przypadku niektórych zestawów falowników i rezystorów trzeba połączyć równolegle dwa rezystory hamujące o identycznej wartości.

W takim przypadku każdy rezystor hamujący należy zabezpieczyć przed przeciążeniem i nadmierną temperaturą za pomocą termicznego przekaźnika przeciążeniowego.

W przypadku rezystorów hamujących typu BW...-T, wyłączniki termiczne muszą być połączone szeregowo.

28488008/PL – 02/2019

Dane techniczne i dobór do falownika

Dane techniczne

Rezystor hamujący	Jednostka	BW120-001	BW100-001	BW100-002	BW100-006-T
Numer katalogowy		18176011	08281718	08281653	18204198
Obciążalność przy czasie włączenia 100%	kW	0.03	0.1	0.2	0.6
Wartość rezystancji R_{BW}	Ω	117	100 ±10%		
Prąd zadziałania wyłącznika I_F	A		0.8	1	2.4
Konstrukcja		Rezystor PTC do podbudowy	Rezystor płaski		Rezystor druciany
Przyłącza mocy		Pojedyncze żyły			Zacisk ceramiczny 2.5 mm²
Moment dokręcania	Nm	-			0.5
Przyłącze PE		-			M4
Moment dokręcania PE	Nm	-			1.8
Stopień ochrony wg normy IEC 60529		IP20	IP65		IP20
Temperatura otoczenia ϑ_U			od -20°C do +40°C (redukcja 4% P_N/10 K do +60°C)		
Masa	kg	0.95	0.3	0.6	3

Przyporządkowanie do falownika

Przyporządkowanie uwzględnia maks. możliwą szczytową moc hamowania falownika.

Rezystor hamujący	BW120-001	BW100-001	BW100-002	BW100-006-T
MDX9_A-...-5_3-..	0020 0025 0032 0040	0020 0025 0032 0040		

Dane techniczne

Rezystor hamujący	Jednostka	BW047-010-T	BW147-T	BW247-T
Numer katalogowy		17983207	18201342	18200842
Obciążalność przy czasie włączenia 100%	kW	1	1.2	2
Wartość rezystancji R_{BW}	Ω	47 ±10%		
Prąd zadziałania wyłącznika I_F	A	4.6	5.1	6.5
Konstrukcja		Rezystor druciany		
Przyłącza mocy		Zacisk ceramiczny 2.5 mm²		
Moment dokręcania	Nm	0.5		
Przyłącze PE		M4		
Moment dokręcania PE	Nm	1.8		
Stopień ochrony		IP20		
Temperatura otoczenia ϑ_U		od -20°C do +40°C		
Masa	kg	4	4.9	6.7

Przyporządkowanie do falownika

Przyporządkowanie uwzględnia maks. możliwą szczytową moc hamowania falownika.

Rezystor hamujący	BW47-010-T	BW147-T	BW247-T
MDX9_A-...-5_3-..	0055 0070 0095		

28488008/PL – 02/2019

Dane techniczne

Rezystor hamujący	Jednostka	BW027-016-T	BW027-024-T	BW027-042-T
Numer katalogowy		17983215	17983231	19155301
Obciążalność przy czasie włączenia 100%	kW	1.6	2.4	4.2
Wartość rezystancji R_{BW}	Ω	27 ±10%		
Prąd zadziałania wyłącznika I_F	A	7.7	9.4	12.5
Konstrukcja		Rezystor druciany		Rezystor ramowy
Przyłącza mocy		Zacisk ceramiczny 2.5 mm²		
Moment dokręcania	Nm	0.5		
Przyłącze PE		M4		M5
Moment dokręcania PE	Nm	1.8		2.5
Stopień ochrony		IP20		
Temperatura otoczenia ϑ_U		od -20°C do +40°C		
Masa	kg	5.8	8	10

Przyporządkowanie do falownika

Przyporządkowanie uwzględnia maks. możliwą szczytową moc hamowania falownika.

Rezystor hamujący	BW027-016-T	BW027-024-T	BW027-042-T
MDX9_A-...-5_3-..	0125 0160		
MDX9_A-...-2_3-..	0070 0093		

Dane techniczne

Rezystor hamujący	Jednostka	BW015-016	BW015-042-T	BW015-075-T	BW915-T
Numer katalogowy		17983258	19155328	19155271	18204139
Obciążalność przy czasie włączenia 100%	kW	1.6	4.2	7.5	16
Wartość rezystancji R_{BW}	Ω	15 ±10%			
Prąd zadziałania wyłącznika I_F	A	10.3	16.7	22.4	32.7
Konstrukcja		Rezystor druciany	Rezystor ramowy	Rezystor siatkowy, konstrukcja 1	
Przyłącza mocy		Zacisk ceramiczny 2.5 mm²	Zacisk ceramiczny 4 mm²	Sworzeń M8	
Moment dokręcania	Nm	0.5	0.9	6	
Przyłącze PE		M4	M5	Sworzeń M6	
Moment dokręcania PE	Nm	1.8	2.5	3	
Stopień ochrony		IP20			
Temperatura otoczenia ϑ_U		od -20°C do +40°C			
Masa	kg	5.8	10	12	32

Przyporządkowanie do falownika

Przyporządkowanie uwzględnia maks. możliwą szczytową moc hamowania falownika.

Rezystor hamujący	BW015-016	BW015-042-T	BW015-075-T	BW915-T
MDX9_A-...-5_3-..	0240 0320 0620 (połączenie równoległe dwóch rezystorów hamujących) 0750 (połączenie równoległe dwóch rezystorów hamujących)			
MDX9_A-...-2_3-..	0140 0213 (połączenie równoległe dwóch rezystorów hamujących) 0290 (połączenie równoległe dwóch rezystorów hamujących)			

Dane techniczne

Rezystor hamujący	Jednostka	BW010-024	BW010-050-T	BW010-108-T
Numer katalogowy		17983266	17983274	19155298
Obciążalność przy czasie włączenia 100%	kW	2.4	5	10.8
Wartość rezystancji R_{BW}	Ω	10 ±10%		
Prąd zadziałania wyłącznika I_F	A	15.5	22.4	32.9
Konstrukcja		Rezystor druciany	Rezystor siatkowy, konstrukcja 1	
Przyłącza mocy		Zacisk ceramiczny 2.5 mm²	Sworzeń M8	
Moment dokręcania	Nm	0.5	6	
Przyłącze PE		Sworzeń M4	Sworzeń M6	
Moment dokręcania PE	Nm	1.8	3	
Stopień ochrony		IP20		
Temperatura otoczenia ϑ_U		od -20°C do +40°C		
Masa	kg	8	11	17.5

Przyporządkowanie do falownika

Przyporządkowanie uwzględnia maks. możliwą szczytową moc hamowania falownika.

Rezystor hamujący	BW010-024	BW010-050-T	BW010-108-T
MDX9_A-...-5_3-..	0460 0910 (połączenie równoległe dwóch rezystorów hamujących) 1130 (połączenie równoległe dwóch rezystorów hamujących)		
MDX9_A-...-2_3-..	0213 0290 0420 (połączenie równoległe dwóch rezystorów hamujących)		

Dane techniczne

Rezystor hamujący	Jednostka	BW006-025-01	BW006-050-01	BW106-T	BW206-T
Numer katalogowy		18200117	18200125	18200834	18204120
Obciążalność przy czasie włączenia 100%	kW	2.5	5	13.5	18
Wartość rezystancji R_{BW}	Ω	6 ±10%			
Prąd zadziałania wyłącznika I_F	A	20.4	28.9	47.4	54.8
Konstrukcja		Rezystor siatkowy			
Przyłącza mocy		Sworzeń M8			
Moment dokręcania	Nm	6			
Przyłącze PE		Sworzeń M6			
Moment dokręcania PE	Nm	3			
Stopień ochrony		IP20			
Temperatura otoczenia ϑ_U		od -25°C do +40°C			
Masa	kg	7.5	12	30	40

Przyporządkowanie do falownika

Przyporządkowanie uwzględnia maks. możliwą szczytową moc hamowania falownika.

Rezystor hamujący	BW006-025-01	BW006-050-01	BW106-T	BW206-T
MDX9_A-...-5_3-..	0620 0750 1490 (połączenie równoległe dwóch rezystorów hamujących)			
MDX9_A-...-2_3-..	570 (połączenie równoległe dwóch rezystorów hamujących)			

Dane techniczne

Rezystor hamujący	Jednostka	BW005-070	BW005-170-T	BW004-050-01	BW004-070-01
Numer katalogowy		17983282	17983290	18200133	17967678
Obciążalność przy czasie włączenia 100%	kW	7	17	5	7

28488008/PL – 02/2019

Rezystor hamujący	Jednostka	BW005-070	BW005-170-T	BW004-050-01	BW004-070-01
Wartość rezystancji R_{BW}	Ω	4.7 ±10%		3.6 ±10%	
Prąd zadziałania wyłącznika I_F	A	38.6	60.1	32.6	38.6
Konstrukcja		Rezystor siatkowy, konstrukcja 1			
Przyłącza mocy		Sworzeń M8			
Moment dokręcania	Nm	6			
Przyłącze PE		Sworzeń M6			
Moment dokręcania PE	Nm	3			
Stopień ochrony		IP20			
Temperatura otoczenia ϑ_U		od -20°C do +40°C			
Masa	kg	13	33	13	

Przyporządkowanie do falownika

Przyporządkowanie uwzględnia maks. możliwą szczytową moc hamowania falownika.

Rezystor hamujący	BW005-070	BW005-170-T	BW004-050-01	BW004-070-01
MDX9_A-...-5_3-..	0910 1130 1770 (połączenie równoległe dwóch rezystorów hamujących) 2200 (połączenie równoległe dwóch rezystorów hamujących) 2500 (połączenie równoległe dwóch rezystorów hamujących)		1490	
MDX9_A-...-2_3-..	0420 0840 (połączenie równoległe dwóch rezystorów hamujących) 1080 (połączenie równoległe dwóch rezystorów hamujących)		570	

Dane techniczne

Rezystor hamujący	Jednostka	BW003-420-T	BW002-070
Numer katalogowy		13302345	17983304
Obciążalność przy czasie włączenia 100%	kW	42	7
Wartość rezystancji R_{BW}	Ω	2.5	2.3 ±10%
Prąd zadziałania wyłącznika I_F	A	135.1	55.2
Konstrukcja		Rezystor siatkowy, konstrukcja 2	Rezystor siatkowy, konstrukcja 1
Przyłącza mocy		Sworzeń M12	Sworzeń M8
Moment dokręcania	Nm	15.5	6
Przyłącze PE		Sworzeń M10	Sworzeń M6
Moment dokręcania PE	Nm	10	3
Stopień ochrony		IP20	
Temperatura otoczenia ϑ_U		od -20°C do +40°C	
Masa	kg	93	33

Przyporządkowanie do falownika

Przyporządkowanie uwzględnia maks. możliwą szczytową moc hamowania falownika.

Rezystor hamujący	BW003-420-T	BW002-070
MDX9_A-...-5_3-..	1770 2200 2500 3000 (połączenie równoległe dwóch rezystorów hamujących) 3800 (połączenie równoległe dwóch rezystorów hamujących) 4700 (połączenie równoległe dwóch rezystorów hamujących) 5880 (połączenie równoległe dwóch rezystorów hamujących)	
MDX9_A-...-2_3-..	0840 1080	

Dane techniczne

Rezystor hamujący	Jednostka	BW1.0-170
Numer katalogowy		17985455
Obciążalność przy czasie włączenia 100%	kW	17
Wartość rezystancji R_{BW}	Ω	1 ±10%
Prąd zadziałania wyłącznika I_F	A	130.4
Konstrukcja		Rezystor siatkowy, konstrukcja 2
Przyłącza mocy		Sworzeń M12
Moment dokręcania	Nm	15.5
Przyłącze PE		Sworzeń M10
Moment dokręcania PE	Nm	10
Stopień ochrony		IP20
Temperatura otoczenia ϑ_U		od -25°C do +40°C
Masa	kg	45

Przyporządkowanie do falownika

Przyporządkowanie uwzględnia maks. możliwą szczytową moc hamowania falownika.

Rezystor hamujący	BW1.0-170
MDX9_A-...-5_3-..	3000 3800 4700 5880

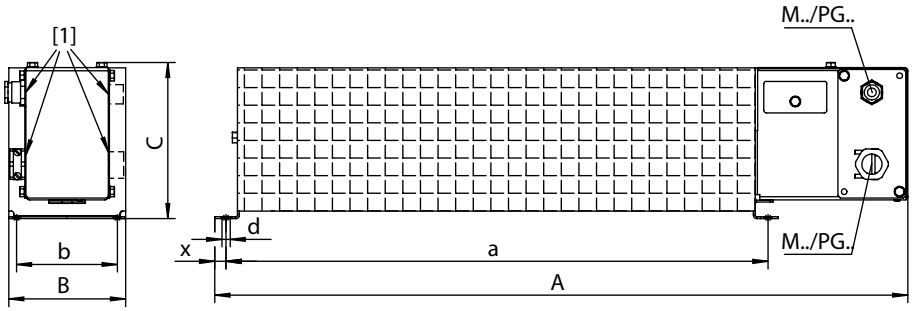
Dane techniczne BW..-T

Specyfikacje dla BW..-T	Wersja
Przekrój przyłączeniowy styku sygnałowego	1 × 2.5 mm^2
Moment dokręcania styku sygnałowego	1 Nm
Moc załączalna styku sygnałowego	DC 2 A / DC 24 V (DC11) AC 2 A / AC 230 V (AC11)
Styk przełączający (rozwierny)	Zgodnie z EN 60730

28488008/PL – 02/2019

Rysunki wymiarowe i wymiary

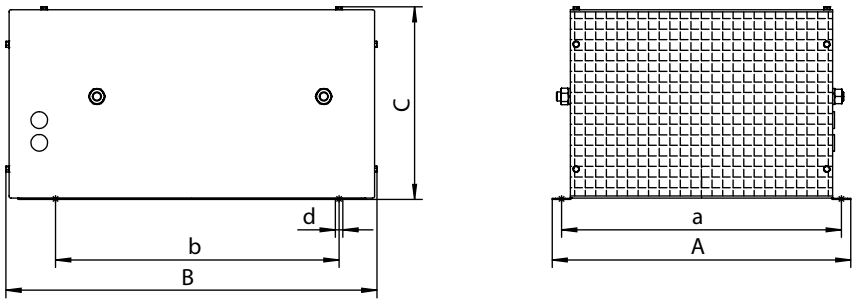
Rezystor druciany



18874863883

Rezystor hamujący	Wymiary główne w mm			Wymiary montażowe w mm				Przepust kablowy
	A	B	C	a	b	d	x	
BW100-006-T	549	92	125	430	80	6.5	8	M25 + M12
BW47-010-T	749	92	125	630	80	6.5	8	M25 + M12
BW147-T	549	185	125	430	150	6.5	8	PG16 + M12
BW247-T	749	185	125	630	150	6.5	8	PG16 + M12
BW027-016-T	649	185	125	530	150	6.5	8	M25 + M12
BW027-024-T	649	275	125	530	240	6.5	8	M25 + M12
BW015-016	649	185	125	530	150	6.5	8	M25
BW010-024	649	275	125	530	240	6.5	8	M25

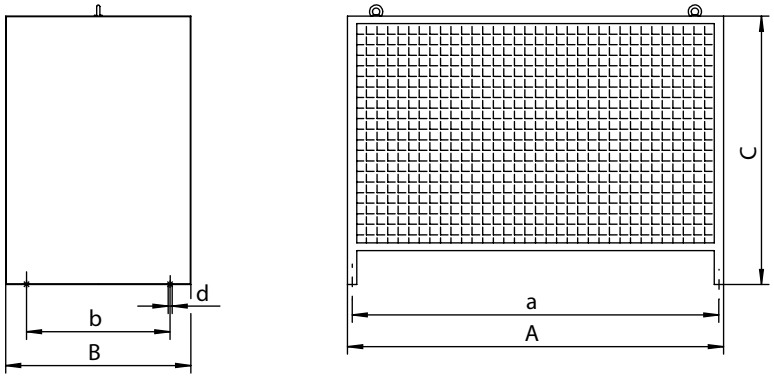
Rezystor siatkowy typu 1



18874868747

Rezystor hamujący	Wymiary główne w mm			Wymiary montażowe w mm				Przepust kablowy
	A	B	C	a	b	d	x	
BW015-075-T	415	500	270	395	380	9	-	-
BW106-T	795	490	270	770	380	10.5	-	-
BW206-T	995	490	270	970	380	10.5	-	-
BW915-T	795	490	270	770	380	10.5	-	-
BW010-050-T	395	490	260	370	380	10.5	-	-
BW010-108-T	525	500	270	505	380	9	-	-
BW004-050-01	395	490	260	370	380	10.5	-	-
BW005-070	395	490	260	370	380	10.5	-	-
BW002-070	395	490	260	370	380	10.5	-	-
BW005-170-T	490	795	270	380	770	10.5	-	-
BW006-025-01	295	490	260	270	380	10.5	-	-
BW006-050-01	395	490	260	370	380	10.5	-	-

Rezystor siatkowy typu 2

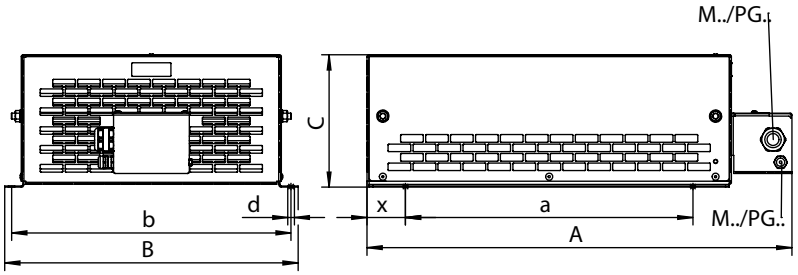


18874876043

Rezystor hamujący	Wymiary główne w mm			Wymiary montażowe w mm				Przepust kablowy
	A	B	C	a	b	d	x	
BW003-420-T	995	490	710	970	380	10.5	-	-
BW1.0-170	490	795	490	380	770	10.5	-	-

28488008/PL – 02/2019

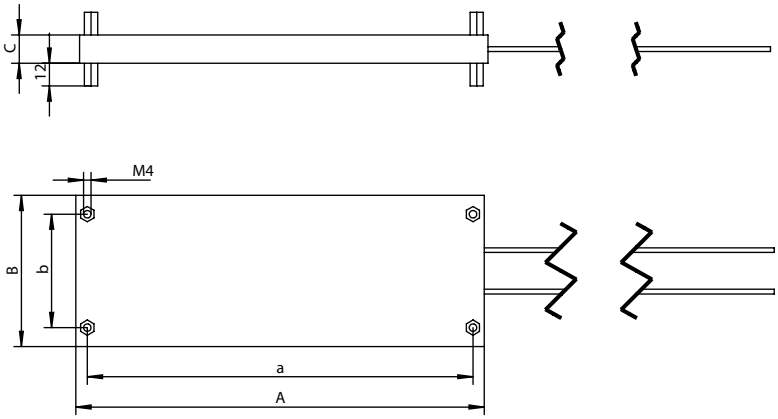
Rezystor ramowy



18874873611

Rezystor hamujący	Wymiary główne w mm			Wymiary montażowe w mm				Przepust kablowy
	A	B	C	a	b	d	x	
BW027-042-T	570	390	180	380	370	6.5	55	M25 + M12
BW015-042-T	570	390	180	380	370	6.5	55	M25 + M12

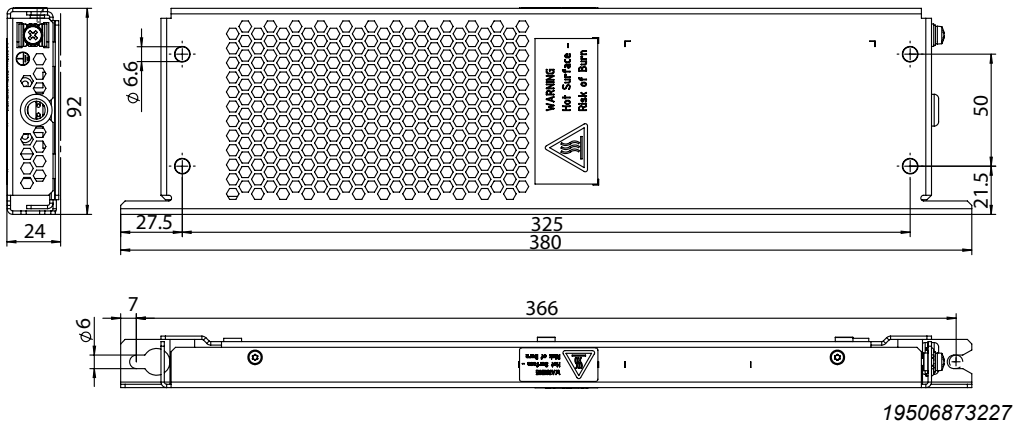
Rezystor płaski



18874878475

Rezystor hamujący	Wymiary główne w mm			Wymiary montażowe w mm				Przepust kablowy
	A	B	C	a	b	d	x	
BW100-001	110	80	15	98	60	-	-	-
BW100-002	216	80	15	204	60	-	-	-

Rezystor hamujący do montażu dolnego BW120-001



19506873227

8.10.2 Opcja termiczny wyłącznik ochronny TCB

Informacje ogólne

Termiczny wyłącznik ochronny TCB chroni rezystor hamujący przed długotrwałym przeciążeniem, a także w przypadku zwarcia w przewodzie zasilającym lub w rezystorze hamującym.

Zakres nastawy termicznego wyłącznika ochronnego należy wybrać tak, aby był on zgodny z prądem zadziałania I_F rezystora hamującego.

Przełącznik reaguje na następujące zdarzenia:

- przeciążenie termiczne przez monitorowanie prądu
- zwarcie

W przypadku błędu termiczny wyłącznik ochronny wyłącza rezystor hamujący. Błąd jest sygnalizowany przez bezpotencjałowe styki zwierne i rozwierne.

Po usunięciu błędu termiczny wyłącznik ochronny można włączyć ponownie, tak jak normalny wyłącznik nadprądowy.

Montaż termicznego wyłącznika ochronnego odbywa się na szynie montażowej (TS35).

Aprobata UL i cUL

Podane termiczne wyłączniki ochronne posiadają dopuszczenie cRUus niezależne od falownika aplikacyjnego.

Dane techniczne

Typ wyłącznika ochronnego	Jednostka	TCB0040	TCB0063	TCB0100
Numer katalogowy		19170424	19170432	19170440
Zakres ustawień	A	2.5 – 4	4 – 6.3	6.3 – 10
Przekrój przyłącza styku głównego	mm^2	1.5 – 16		
Moment dokręcania	Nm	2.5		
Przekrój przyłączeniowy styku sygnałowego	mm^2	0.5 – 1.5		
Moment dokręcania	Nm	0.8		
Trwałość mechaniczna		20000 cykli łączeniowych		

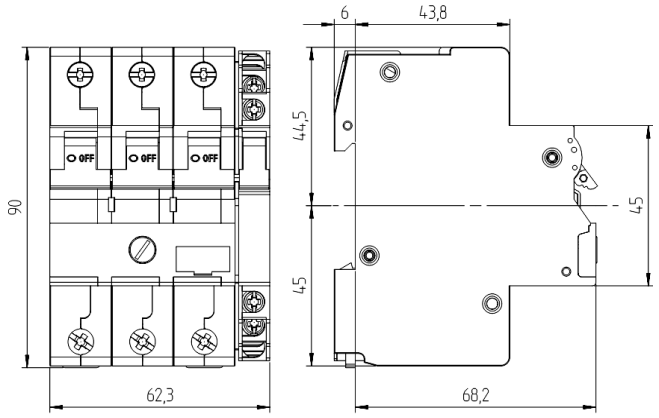
Typ wyłącznika ochronnego	Jednostka	TCB0160	TCB0200	TCB0250	TCB0320	TCB0400
Numer katalogowy		19170459	19148658	19170467	19170475	19170483
Zakres ustawień	A	10 – 16	16 – 20	20 – 25	25 – 32	32 – 40
Przekrój przyłącza styku głównego	mm^2	2.5 – 16	4 – 16		6 – 16	10 – 16
Moment dokręcania	Nm	2.5				
Przekrój przyłączeniowy styku sygnałowego	mm^2	0.5 – 1.5				
Moment dokręcania	Nm	0.8				
Trwałość mechaniczna		20000 cykli łączeniowych				

Dane techniczne styków sygnałowych

Specyfikacje styków sygnałowych	Wersja
Styki przyłączeniowe	0.5 – 1.5 mm^2
Moment dokręcania	0.8 Nm
Moc załączalna	DC 5 A / DC 24 V AC 10 A / AC 230 V

28488008/PL – 02/2019

Rysunek wymiarowy



17195255435

8.10.3 Filtr sieciowy

Filtry sieciowe stosowane są do tłumienia emisji zakłóceń z falowników po stronie sieci.

WSKAZÓWKA:

- Nie wolno przełączać między filtrem sieciowym NF... a falownikiem.

Aprobata UL i cUL

Podane filtry sieciowe posiadają dopuszczenie cRUus niezależne od falownika aplikacyjnego.

Dane techniczne

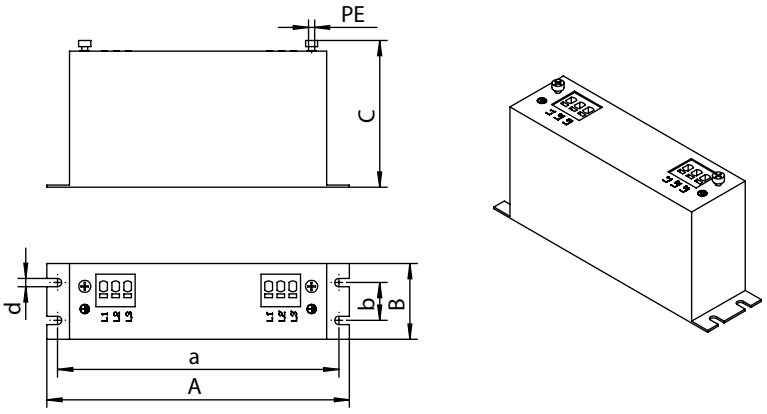
Filtr sieciowy	NF0055-503	NF0120-503	NF0220-503	NF0420-513	NF0910-523	NF1800-523
Numer katalogowy	17984319	17984270	17984300	17983789	17987504	17987865
Napięcie znamionowe sieci U_N	3 × AC 230 V - 500 V, 50/60 Hz					
Prąd znamionowy I_N	5.5 A	12 A	22 A	42 A	91 A	180 A
Znamionowa strata mocy	4 W	6 W	9 W	30 W	51.5 W	89 W
Temperatura otoczenia ϑ_U	0°C do 45°C (redukcja: x% I_N do maksymalnie 60°C)					
Styki przyłączeniowe L1/L2/L3 - L1'/L2'/L3'	Zaciski sprężynowe maks. 6 mm²			2.5 – 16 mm²	25 – 50 mm²	16 – 120 mm²
Moment dokręcania L1/L2/L3 - L1'/L2'/L3'	-			2 - 4 Nm	6 - 8 Nm	12 – 20 Nm
Styki przyłączeniowe PE	M4		M5	M6	M8	M10
Moment dokręcania PE	1.5 Nm		3 Nm	6 Nm	12 Nm	23
Stopień ochrony	IP20 wg EN 60529					
Masa	1 kg	1 kg	1.4 kg	3 kg	5 kg	9 kg

Dobór do falownika

Filtr sieciowy	NF0055-503	NF0120-503	NF0220-503	NF0420-513	NF0910-523	NF1800-523
MDX9_A-...-5_3-..	0020 – 0040	0055 – 0095	0125 – 0160	0240 – 0320	0460 – 0750	0910 – 1490
MDX9_A-...-2_3-..	-	0070 – 0093	0140	0213 – 0290	0420 – 0570	0840 – 1080

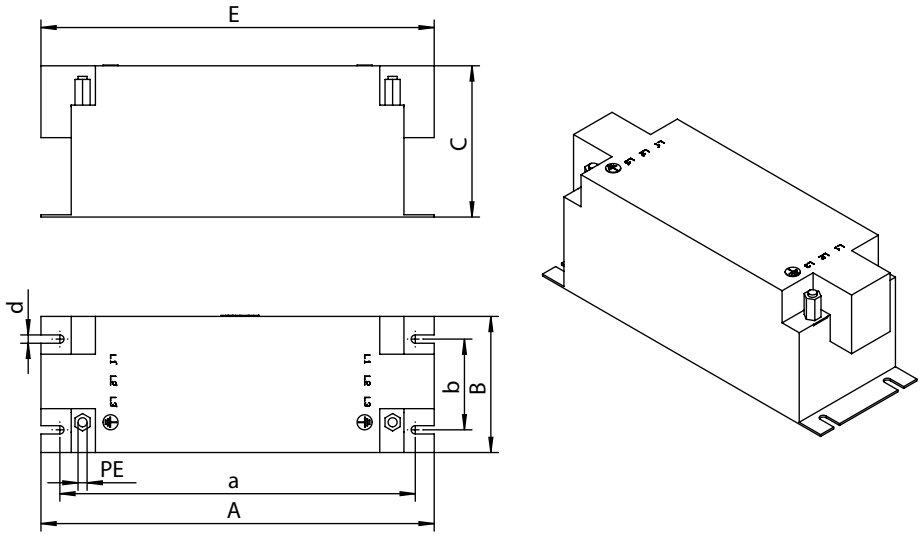
28488008/PL – 02/2019

Rysunki wymiarowe i wymiary



18891135115

Filtr sieciowy	Wymiary główne w mm				Wymiary montażowe w mm			Przyłącze
	A	B	C	E	a	b	d	PE
NF0055-503	200	50	97	-	186	25	5.5	M4
NF0120-503	200	50	97	-	186	25	5.5	M4
NF0220-503	230	55	102	-	216	30	5.5	M4



9007218145873675

Filtr sieciowy	Wymiary główne w mm				Wymiary montażowe w mm			Przyłącze
	A	B	C	E	a	b	d	PE
NF0420-513	250	88	97	255	235	60	5.5	M6
NF0910-523	270	100	152	320	255	65	6.5	M8
NF1800-523	380	132	185	465	365	102	6.5	M10

8.10.4 Dławik sieciowy

Dławiki sieciowe można stosować opcjonalnie do:

- wspomagania ochrony przepięciowej,
- wygładzenia prądu sieciowego, zmniejszenia drgań harmonicznych wyższych,
- ochrony przed zniekształconym napięciem sieciowym,
- ograniczenia prądu ładowania przy większej liczbie falowników, połączonych równolegle po stronie wejścia i wspólnym styczniku sieciowym (prąd znamionowy dławika sieciowego = sumie prądów falowników).

Aprobata UL i cUL

Podane dławiki sieciowe posiadają dopuszczenie cRUus niezależne od falownika aplikacyjnego.

Dane techniczne

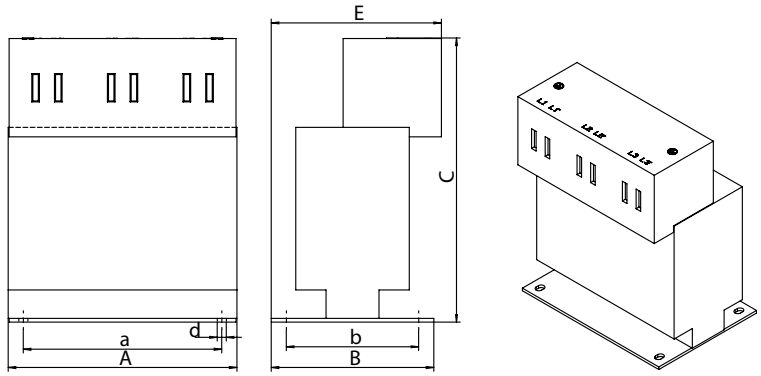
Dławik sieciowy	ND0070-503	ND0160-503	ND0300-503	ND0420-503	ND0910-503	ND1800-503
Numer katalogowy	17984173	17984181	17983800	17983819	17987520	17987539
Napięcie znamionowe sieci U_N	3 × 230 V AC – 500 V AC, 50/60 Hz					
Prąd znamionowy I_N	7 A	16 A	30 A	42 A	91 A	180 A
Indukcyjność znamionowa	0.36 mH	0.2 mH	0.1 mH	0.045 mH	0.035 mH	0.018 mH
Znamionowa strata mocy	4 W	9 W	11 W	13 W	53 W	116 W
Temperatura otoczenia ϑ_U	od -10°C do 45°C (redukcja: 3% I_N do maks. 60°C)					
Styki przyłączeniowe L1/L2/L3 - L1'/ L2'/L3'	0.2 – 4 mm²		0.2 – 10 mm²	2.5 – 16 mm²	25 – 50 mm²	16 – 120 mm²
Moment dokręcania L1/L2/L3 - L1'/L2'/ L3'	0.5 – 1 Nm		1.2 – 2 Nm	2.5 Nm	3 – 6 Nm	12 – 20 Nm
Styk przyłączeniowy PE	M4		M5		M8	M10
Moment dokręcania PE	1.5 Nm		3 Nm		12 Nm	20 Nm
Stopień ochrony	IPXXB wg EN 60529				IPXXA wg EN 60529	
Masa	0.5 kg	1.3 kg	1.95 kg	1.82 kg	4.6 kg	10 kg

Dobór do falownika

Dławik sieciowy	ND0070-503	ND0160-503	ND0300-503	ND0420-503	ND0910-503	ND1800-503
MDX9_A-...-5_3-..	0020 – 0040	0055 – 0095	0125 – 0160	0240 – 0320	0460 – 0750	910 – 1400
MDX9_A-...-2_3-..	-	0070 – 0093	0140	0213 – 0290	0420 – 0570	0840 – 1080

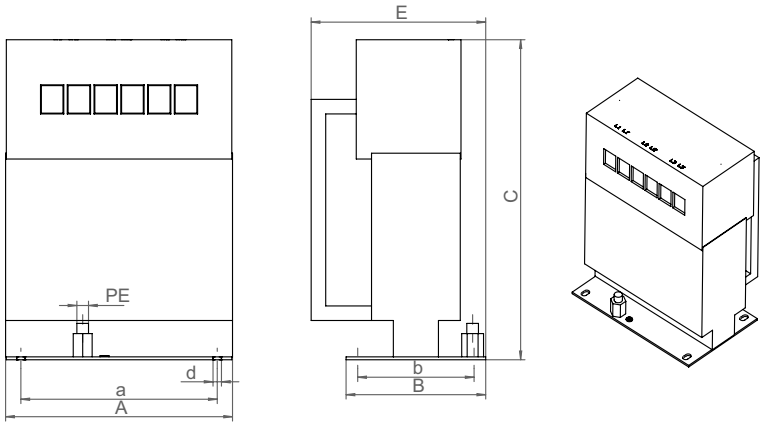
28488008/PL – 02/2019

Rysunki wymiarowe i wymiary



18891130251

Dławik sieciowy	Wymiary główne w mm				Wymiary montażowe w mm			Przyłącze
	A	B	C	E	a	b	d	PE
ND0070-503	78	57	105	56	65	40	4.8	M4
ND0160-503	96	70	120	65	71	54	4.8	M4
ND0300-503	121	86	145	86	105	70	4.8	M5
ND0420-503	121	86	150	90	105	70	4.8	M5



20917778571

Dławik sieciowy	Wymiary główne w mm				Wymiary montażowe w mm			Przyłącze
	A	B	C	E	a	b	d	PE
ND0910-503	156	96	220	120	135	80	5.8	M8
ND1800-503	187	121	260	153	166	93	6.2	M10

8.10.5 Filtr wyjściowy

Opis filtrów wyjściowych

Filtry wyjściowe typu HF.. to filtry sinusowe, które wygładzają napięcia wyjściowe falowników.

- Tłumią prądy wymiany ładunku w kablach silnika.
- Zapewniają ochronę izolacji uzwojenia silników innych producentów, które nie nadają się do falowników.
- W przypadku długich przewodów zasilających silnika (> 100 m) zapobiegają skokom przepięciowym.

Aprobata UL i cUL

Podane filtry wyjściowe posiadają dopuszczenie cRUus niezależne od falownika aplikacyjnego.

Dane techniczne

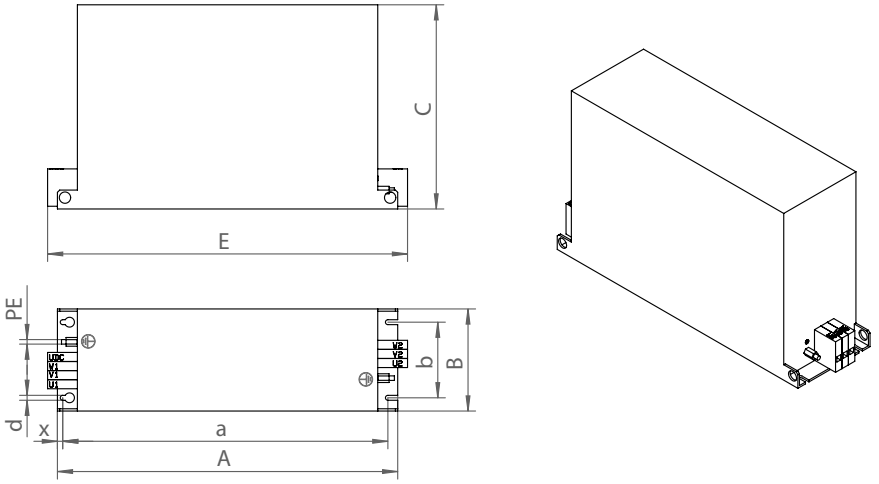
Filtr wyjściowy	HF0055-503	HF0125-503	HF0240-503	HF0460-503	HF0650-503	HF1150-503
Numer katalogowy	17985110	17985129	17985137	17985145	17991277	17991269
Napięcie znamionowe U_N	3 × 230 V AC – 500 V AC, 50/60 Hz					
Prąd znamionowy I_N	5.5 A	12.5 A	24 A	46 A	65 A	115 A
Znamionowa strata mocy	80 W	120 W	200 W	400 W		
Temperatura otoczenia ϑ_U	od 0 °C do 45°C (redukcja: 3% I_N/K do maks. 60°C)					
Styki przyłączeniowe U1/ V1/W1/UDC — U2/V2/W2	0.2 – 10 mm²		2.5 – 16 mm²		16 – 50 mm²	16 – 95 mm²
Moment dokręcania U1/ V1/W1/UDC — U2/V2/W2	1.2 – 2 Nm		2 – 4 Nm		3 – 6 Nm	12 – 20 Nm
Styki przyłączeniowe PE	Sworzeń M6				Sworzeń M8	Sworzeń M10
Moment dokręcania PE	6 Nm				12 Nm	23 Nm
Stopień ochrony wg normy IEC 60529	IP20				IPXXA	
Masa	8 kg	18 kg	25 kg	40 kg	48 kg	70 kg

Dobór do falownika

Filtr wyjściowy	HF0055-503	HF0125-503	HF0240-503	HF0460-503	HF0650-503	HF1150-503
MDX9_A-...-5_3-..	0020 – 0040	0055 – 0095	0125 – 0160	0240 – 0320	0460 0910 (połączenie równoległe dwóch filtrów)	0620 – 0750 1130 – 1490 (połączenie równoległe dwóch filtrów)
MDX9_A-...-2_3-..	-	0070 – 0093	0140	0213 – 0290	0420	0570

28488008/PL – 02/2019

Rysunki wymiarowe i wymiary



9007218523812619

Filtr wyjściowy	Wymiary główne w mm				Wymiary montażowe w mm				Przyłącze
	A	B	C	E	a	b	d	x	PE
HF0055-503	310	105	160	-	290	75	6.5	7	M6
HF0125-503	390	120	215	-	370	90	6.5	7	M6
HF0240-503	450	135	270	-	430	100	6.5	7	M6
HF0460-503	450	160	310	-	430	120	6.5	7	M6
HF0650-503	635	210	285	637	610	174	8.5	10	M8
HF1150-503	725	260	273	751	700	224	8.5	10	M8

28488008/PL – 02/2019

8.10.6 Dławik wyjściowy

Opis dławików wyjściowych

Dławiki wyjściowe typu HD.. tłumią emisję zakłóceń nieekranowanego kabla silnika.

Aprobata UL i cUL

Podane dławiki wyjściowe posiadają dopuszczenie cRUus niezależne od falownika aplikacyjnego.

Dane techniczne

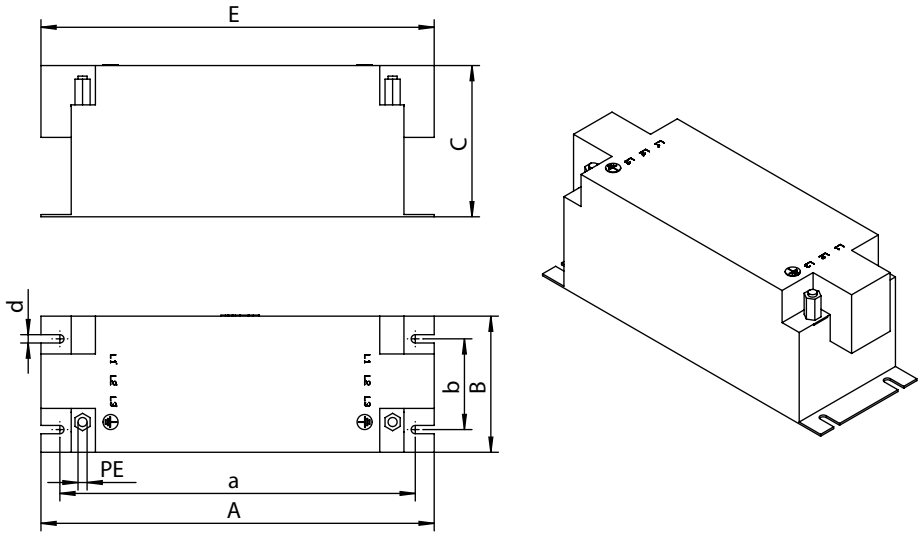
Dławik wyjściowy	HD0125-503	HD0240-503	HD0460-503	HD1000-503	HD2000-503
Numer katalogowy	17985153	17985188	17985161	17991307	17991250
Napięcie znamionowe U_N	3 × 230 V AC – 500 V AC, 50/60 Hz				
Prąd znamionowy I_N	12.5 A	24 A	46 A	100 A	200 A
Znamionowa strata mocy	2.9 W	6 W	14 W	37 W	83 W
Temperatura otoczenia ϑ_U	od 0°C do 45°C (redukcja: 3% I_N/K do maks. 60°C)				
Styki przyłączeniowe U1/ V1/W1/UDC — U2/V2/W2	0.2 – 10 mm²	2.5 – 16 mm²		16 – 50 mm²	16 – 150 mm²
Moment dokręcania U1/ V1/W1/UDC — U2/V2/W2	1.2 – 2 Nm	2 – 4 Nm		6 – 8 Nm	12 – 20 Nm
Styk przyłączeniowy PE	M6			M8	M10
Moment dokręcania PE	6 Nm			12 Nm	23 Nm
Stopień ochrony wg normy IEC 60529	IPXXB			IPXXA	
Masa	0.85 kg	1.46 kg	2.35 kg	3 kg	6.5 kg

Dobór do falownika

Dławik wyjściowy	HD0125-503	HD0240-503	HD0460-503	HD1000-503	HD2000-503
MDX9_A-...-5_3-..	0020 – 0095	0125 – 0160	0240 – 0320	04600 – 0750	0910 – 1490
MDX9_A-...-2_3-..	0070 – 0093	0140	0213 – 0420	0420 – 0840	1080

28488008/PL – 02/2019

Rysunki wymiarowe i wymiary



9007218145873675

Filtr sieciowy	Wymiary główne w mm				Wymiary montażowe w mm			Przyłącze
	A	B	C	E	a	b	d	PE
HD0125-503	153	65	73	151	138	40	5.5	M6
HD0240-503	173	95	83	178	158	65	5.5	M6
HD0460-503	185	125	113	189	170	90	5.5	M6
HD1000-503	255	116	143.5	265	240	82	6.5	M8
HD2000-503	300	152.5	160.5	330	286	120	6.5	M10

9 Bezpieczeństwo funkcjonalne

9.1 Wskazówki ogólne

9.1.1 Norma

Ocena bezpieczeństwa urządzenia odbywa się na podstawie następujących norm i klas bezpieczeństwa:

Norma	
Klasa bezpieczeństwa / norma	• Poziom zapewnienia bezpieczeństwa (PL) wg ISO 13849-1:2015 • Poziom nienaruszalności bezpieczeństwa (SIL) wg IEC 61800-5-2:2016 • Poziom nienaruszalności bezpieczeństwa (SILCL) wg IEC 62061:2015

9.2 Zintegrowana technika bezpieczeństwa

Opisaną technikę bezpieczeństwa urządzenia zaprojektowano i sprawdzono według następujących wymogów bezpieczeństwa:

- SIL 3 wg IEC 61800-5-2:2016, IEC 61508:2010.
- PL e wg ISO 13849-1:2015.

W tym celu przeprowadzono certyfikację w TÜV Rheinland. Kopie certyfikatu TÜV i odpowiedniego raportu są dostępne w firmie SEW-EURODRIVE.

9.2.1 Bezpieczny stan

Za stan bezpieczny urządzenia uznaje się wyłączony moment obrotowy (patrz funkcja bezpieczeństwa napędu STO). Bazuje na tym koncepcja bezpieczeństwa.

28488008/PL – 02/2019

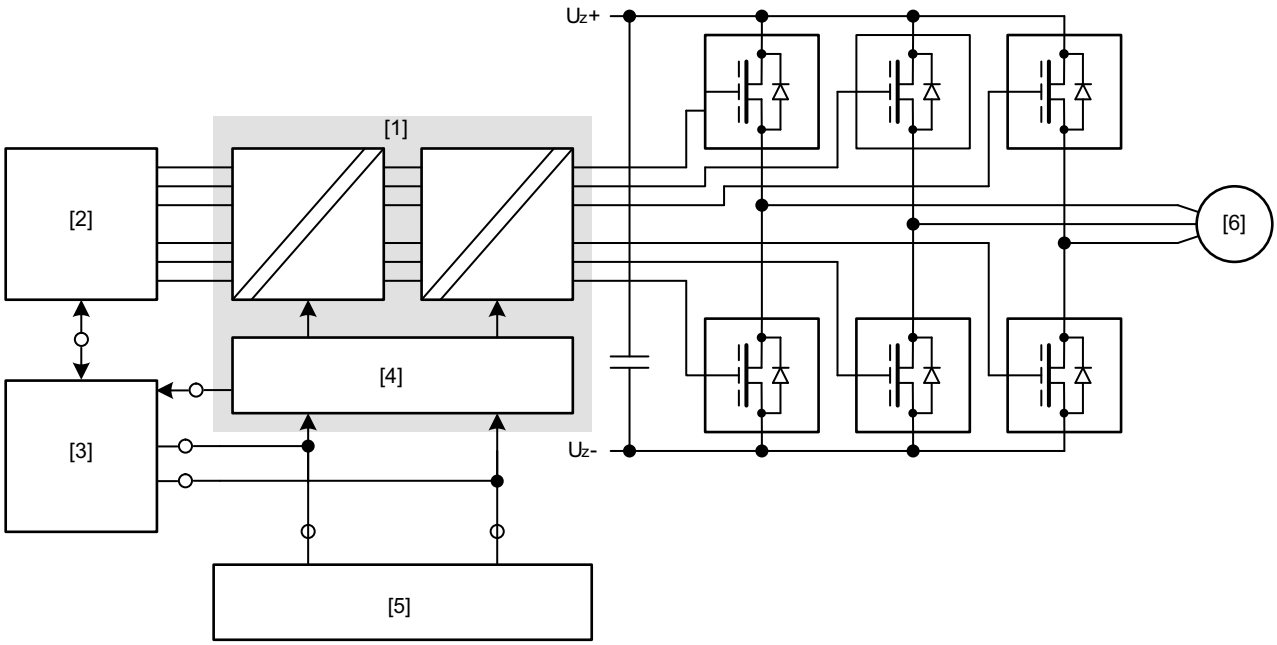
9.2.2 Koncepcja bezpieczeństwa

Urządzenie powinno być w stanie wykonać funkcję bezpieczeństwa napędu "Bezpiecznie odłączany moment obrotowy" wg IEC 61800-5-2.

- Urządzenie charakteryzuje się możliwością podłączenia zewnętrznego sterownika bezpieczeństwa / modułu wyłącznika bezpieczeństwa. W przypadku zadziałania podłączonego urządzenia sterującego (np. przycisku zatrzymania awaryjnego z funkcją blokady), zewnętrzny sterownik bezpieczeństwa / moduł wyłącznika bezpieczeństwa odłącza wejście STO z funkcją ochronną za pośrednictwem 2-biegunowego sygnału sterującego 24 V (np. przełączanie PM). Powoduje to aktywację funkcji STO urządzenia. Alternatywnie do zewnętrznego sterownika bezpieczeństwa / modułu wyłącznika bezpieczeństwa kann można realizować funkcję STO przy wykorzystaniu opcjonalnej karty bezpieczeństwa MOVISAFE® CS..A.
- Dzięki wewnętrznej, dwukanałowej strukturze z funkcją diagnostyki można zapobiec wytwarzaniu sekwencji impulsów na końcówce mocy (IGBT).
- Zamiast separacji galwanicznej napędu od sieci za pomocą styczników lub przełączników, opisane tutaj odłączenie wejścia STO uniemożliwia w niezawodny sposób sterowanie półprzewodnikami zasilającymi w układzie wyjściowym. Dzięki temu wyłączane jest wytwarzanie pola wirującego dla danego silnika, pomimo iż napięcie sieciowe jest dostępne.
- W przypadku wybrania funkcji bezpieczeństwa napędu STO – bezpiecznie odłączany moment obrotowy, wygenerowane sygnały PWM urządzenia są przerywane przez układ STO i nie są przekazywane do modułów IGBT.
- Jeśli podczas wykonywania diagnostyki, układ STO wykryje rozdźwięk między dwoma kanałami, nastąpi zablokowanie sygnałów PWM, tzn. aktywowanie STO – bezpiecznie odłączanego momentu obrotowego. Zablokowanie wiąże się z koniecznością wykonania resetu poprzez wyłączenie i włączenie napięcia zasilającego 24 V DC doprowadzanego do urządzenia lub sygnału sterującego 24 V DC na wejściach STO, czyli F_STO_P1 i F_STO_P2.

28488008/PL – 02/2019

9.2.3 Schemat koncepcji bezpieczeństwa



23543720971

[1] Funkcja STO — bezpiecznie odłączany moment obrotowy
[2] Sterownik napędu
[3] Wewnętrzna karta bezpieczeństwa / funkcja bezpieczeństwa (opcja)
[4] Jednostka diagnostyczna i blokująca
[5] Zewnętrze urządzenie zabezpieczające (opcja)
[6] Silnik

28488008/PL – 02/2019

9.2.4 Funkcje bezpieczeństwa napędu

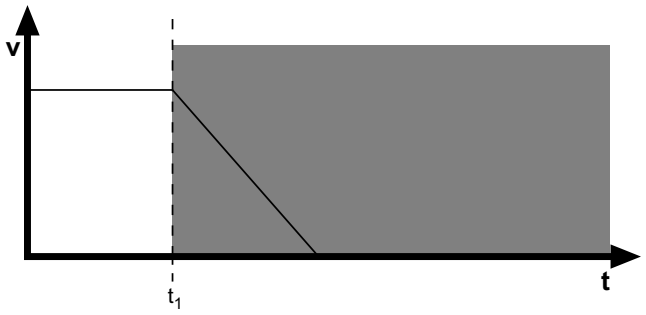
Można zastosować następujące funkcje bezpieczeństwa dla napędów:

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

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

  Odłączenie wejścia STO musi nastąpić przez odpowiedni zewnętrzny sterownik bezpieczeństwa / moduł wyłącznika bezpieczeństwa.

  Na poniższej ilustracji przedstawiono funkcję STO:



2463228171

v	Prędkość
t	Czas
t_1	Moment zadziałania STO
	Zakres wyłączania

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

  Należy przestrzegać następującej kolejności:

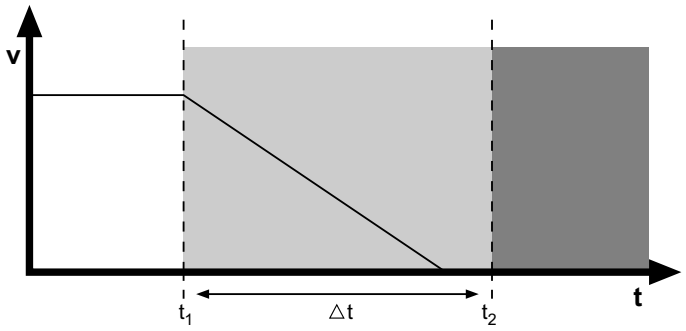
  – Zmniejszenie prędkości napędu przy użyciu odpowiedniej rampy hamowania poprzez wprowadzenie wartości zadanych.

  – Odłączenie wejścia STO (= wyzwolenie funkcji STO) po upływie określonego bezpiecznego opóźnienia.

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

  Poniższy rysunek wyjaśnia funkcję SS1(c) (SS1-t):

28488008/PL – 02/2019



2463226251

v	Prędkość
t	Czas
t_1	Moment, w którym włączana jest rampa hamowania
t_2	Moment zadziałania STO
Δt	Czas opóźnienia do zadziałania STO
	Zakres bezpiecznego opóźnienia
	Zakres wyłączania

28488008/PL – 02/2019

9.2.5 Ograniczenia

- Należy pamiętać, że możliwy jest wybieg napędu bez hamulca mechanicznego lub z uszkodzonym hamulcem (w zależności od tarcia i bezwładności masy systemu). W warunkach obciążenia generatorowego, w przypadku silnie obciążonych siłowo i napędzanych z zewnątrz osi napęd może nawet przyspieszyć. Należy to uwzględnić w analizie ryzyka instalacji/maszyny i ew. zabezpieczyć dodatkowymi środkami technicznymi (np. hamulec bezpieczeństwa).

  W przypadku funkcji bezpieczeństwa napędu, które są związane z aplikacją i które wymagają bezpiecznego zatrzymania niebezpiecznego ruchu, może okazać się konieczne zastosowanie dodatkowego, specyficznego dla aplikacji hamulca bezpieczeństwa.
- W przypadku zastosowania funkcji SS1(c) (SS1-t) w sposób opisany w rozdziale "Funkcje bezpieczeństwa napędu" 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 rozdział "Funkcje bezpieczeństwa napędu"). Wynikające z tego zagrożenie należy uwzględnić w analizie ryzyka instalacji/maszyny i ew. zabezpieczyć ją dodatkowymi środkami technicznymi.
- Układ STO nie zapobiega ewentualnemu cofnięciu lub hamowaniu prądem stałym.

⚠ OSTRZEŻENIE



Koncepcja bezpieczeństwa dotyczy tylko wykonywania prac mechanicznych w napędzanych komponentach instalacji/maszyny.

Po wyłączeniu sygnału STO w obwodzie pośrednim urządzenia nadal występuje napięcie.

- W celu wykonania prac w części elektrycznej układu napędowego należy wyłączyć napięcie zasilające za pomocą odpowiedniego, zewnętrznego urządzenia wyłączającego i zabezpieczyć je przed niezamierzonym włączeniem.

⚠ OSTRZEŻENIE



Porażenie prądem na skutek niecałkowitego rozładowania kondensatorów.

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

- Po odłączeniu zasilania odczekać co najmniej 10 minut.

WSKAZÓWKA



W przypadku odłączenia napięcia zasilającego 24 V DC z funkcją ochronną na przyłączu STO nastąpi wyłączenie układu sterowania hamulca. Sterowanie hamulcem w urządzeniu nie jest funkcją ochronną.

28488008/PL – 02/2019

9.3 Warunki bezpieczeństwa technicznego

Warunkiem bezpiecznej pracy jest prawidłowe włączenie funkcji bezpieczeństwa napędu urządzenia w nadrzędną funkcję bezpieczeństwa napędu. W każdym przypadku producent instalacji/maszyny musi sporządzić ocenę ryzyka instalacji/maszyny, którą należy uwzględnić przy stosowaniu systemu napędowego wraz z urządzeniem.

Odpowiedzialność za zgodność urządzenia lub maszyny z obowiązującymi przepisami w zakresie bezpieczeństwa spoczywa na producencie urządzenia lub maszyny oraz na użytkowniku.

Podczas instalacji i eksploatacji urządzenia w aplikacjach z funkcją ochronną należy koniecznie spełnić następujące wymagania:

- Stosowanie dopuszczonych urządzeń
- Wymagania dotyczące instalacji
- Wymagania dotyczące zewnętrznych sterowników bezpieczeństwa oraz modułów wyłączników bezpieczeństwa
- Wymagania dotyczące uruchamiania
- Wymagania dotyczące eksploatacji

9.3.1 Dopuszczone urządzenia

W przypadku aplikacji z funkcją ochronną dopuszczalne są następujące wersje MOVIDRIVE® system:

Urządzenie	Wielkość
MOVIDRIVE® system	Wszystkie wielkości

28488008/PL – 02/2019

9.3.2 Wymogi dot. instalacji

- Komponenty muszą być zabezpieczone przed zanieczyszczeniami wykazującymi właściwości przewodzące, np. poprzez zamontowanie ich w szafie rozdzielczej o stopniu ochrony IP54 zgodnie z IEC 60529.

  Przy założeniu, że w miejscu ustawienia urządzenia można wykluczyć występowanie zanieczyszczeń o właściwościach przewodzących, dopuszczalny jest również odpowiednio niższy stopień ochrony szafy rozdzielczej przy zachowaniu odnośnych norm, np. EN 60204-1.
- Okablowanie należy wykonać zgodnie z normą EN 60204-1.
- Przewody sterownicze STO muszą spełniać warunki kompatybilności elektromagnetycznej i być ułożone zgodnie z podanymi niżej wskazówkami:
  - W obrębie przestrzeni montażowej można układać pojedyncze żyły.
  - Przewody ekranowane umieszczone poza zamkniętą przestrzenią instalacyjną muszą być ułożone na stałe i zabezpieczone przed uszkodzeniem wskutek działania czynników zewnętrznych, ewentualnie należy zastosować podobne środki.
  - Przestrzegać przepisów obowiązujących dla danej aplikacji.
  - Przewody M i P poprowadzone od zewnętrznego sterownika bezpieczeństwa / modułu wyłącznika bezpieczeństwa do urządzenia muszą ściśle przylegać do siebie i mieć długość ≤ 100 m.
  - Przewody M i P poprowadzone od zewnętrznego urządzenia zabezpieczającego do urządzenia muszą mieć taką samą długość. Dopuszczalna jest różnica długości między przewodami wynosząca ≤ 3%.
  - Za pomocą odpowiednich środków należy zadbać, aby przewody sterownicze STO były prowadzone w bezpiecznej odległości od przewodów energetycznych napędu. Nie dotyczy to kabli dopuszczonych do tego konkretnego zastosowania przez firmę SEW-EURODRIVE.
- Układ STO nie rozpoznaje zwarć własnych ani obcych w przewodzie zasilającym, dlatego należy spełnić poniższe warunki:
  - brak oddziaływania napięcia na przewody sterownicze STO,
  - zewnętrzny sterownik bezpieczeństwa wykrywa zwarcie poprzeczne potencjału obcego z przewodami sterowniczymi STO.
- Projektując obwody bezpieczeństwa przestrzegać wartości podanych w specyfikacji dla komponentów związanych z bezpieczeństwem.
- Nie wolno używać sygnału STO (F_STO_P1, F_STO_P2 i F_STO_M) do komunikatów zwrotnych.
- Dla sterownika bezpieczeństwa / modułu wyłącznika bezpieczeństwa dozwolone jest stosowanie tylko uziemionych źródeł napięcia z bezpieczną separacją (PELV) zgodnych z normą EN 61131-2 i EN 60204-1.
- W przypadku stosowania kilku źródeł napięcia, każde źródło napięcia musi być podłączone do systemu przewodów ochronnych.
- Podczas projektowania instalacji należy uwzględnić dane techniczne urządzenia.
- Przyłącze X6:5 (24 V_Out) urządzenia nie może być wykorzystywane do zastosowań z funkcją ochronną. Napięcie służy wyłącznie do zasilania przyłącza do bezpiecznego odłączania X6 przy podłączonym wtyku mostkującym.
- Do zastosowań z funkcją ochronną wraz z urządzeniem należy odłączyć wtyk mostkujący od wejścia STO X6.

28488008/PL – 02/2019

9.3.3 Wymogi dot. zewnętrznego układu sterowania ochronnego

Alternatywnie do sterownika bezpieczeństwa można użyć również modułu wyłącznika bezpieczeństwa. Obowiązują podane niżej wymagania.

- Sterownik bezpieczeństwa oraz wszystkie inne systemy częściowe, związane z bezpieczeństwem, muszą być dopuszczone co najmniej dla takiej klasy bezpieczeństwa, jaka jest wymagana w całym systemie dla odnoszącej się do aplikacji funkcji bezpieczeństwa napędu.

  W poniższej tabeli przedstawiono przykładowo wymaganą klasę bezpieczeństwa sterownika bezpieczeństwa.

Aplikacja	Wymagania dotyczące sterownika bezpieczeństwa
Poziom zapewnienia bezpieczeństwa (PL) d według normy ISO 13849-1, SIL 2 według normy IEC 62061	Poziom zapewnienia bezpieczeństwa (PL) d według normy ISO 13849-1 SIL 2 według normy IEC 61508
Poziom zapewnienia bezpieczeństwa (PL) e według normy ISO 13849-1, SIL 3 według normy IEC 62061	Poziom zapewnienia bezpieczeństwa (PL) e według normy ISO 13849-1, SIL 3 według normy IEC 61508

- Okablowanie sterownika bezpieczeństwa musi być odpowiednie dla docelowej klasy bezpieczeństwa (patrz dokumentacja producenta). Wejście STO urządzenia można podłączyć za pomocą 2 pinów (łączenie P lub łączenie PM) albo za pomocą 1 pinu (łączenie P).
- Projektując układ, przestrzegać wartości wyspecyfikowanych dla sterownika bezpieczeństwa.
- Bezpośrednio do wejścia STO nie wolno podłączać bezdotykowych urządzeń ochronnych (np. zapór świetlnych i skanerów) wg normy EN 61496-1 oraz wyłączników zatrzymania awaryjnego. Podłączenie należy wykonać za pośrednictwem sterownika bezpieczeństwa lub modułu wyłącznika bezpieczeństwa.
- Aby zapewnić ochronę przed niespodziewanym uruchomieniem zgodnie z EN ISO 14118, bezpieczny układ sterowania należy zaprojektować i podłączyć tak, aby sam reset elementu sterującego nie powodował ponownego uruchomienia. Oznacza to, że ponowne uruchomienie może nastąpić tylko po ręcznym resecie obwodu bezpieczeństwa.
- Jeśli nie można wyeliminować błędu okablowania STO zgodnie z normą ISO 13849-2 lub IEC 61800-5-2, zewnętrzne urządzenie zabezpieczające musi w ciągu 20 s rozpoznać wymienione niżej błędy okablowania STO zależnie typu połączenia.
  - 2-pinowe, łączenie P:

    Zwarcie 24 V na F_STO_P1 lub F_STO_P2 (zatrzymanie 1)

    Zwarcie poprzeczne między F_STO_P1 a F_STO_P2
  - 2-pinowe, łączenie PM:

    Zwarcie 24 V na F_STO_P1 (zatrzymanie 1)

    Zwarcie 0 V na F_STO_M (zatrzymanie 0)
  - 1-pinowe, łączenie P:

    W przypadku złącza 1-pinowego, w celu okablowania modułu wyłącznika bezpieczeństwa i wejścia STO konieczne jest wykluczenie błędu.

28488008/PL – 02/2019

2-pinowe, łączenie P:

- Impulsy testowe można podawać w stanie włączonym i wyłączonym.
  - Impulsy testowe w dwóch kanałach P muszą być włączane z przesunięciem czasowym. Dodatkowo mogą też być podawane impulsy testowe w tym samym czasie.
  - Impulsy testowe w dwóch kanałach P mogą mieć maksymalną długość wynoszącą 1 ms.
  - Następny impuls testowy w kanale P może zostać wysłany najwcześniej po upływie 2 ms.
  - Włączające impulsy testowe mogą być wysyłane w pakietach złożonych z maks. 3 impulsów testowych w odstępach co 2 ms. Po wysłaniu jednego pakietu musi być zachowana przerwa wynosząca co najmniej 500 ms, dopiero potem może zostać wysłany kolejny włączający impuls testowy lub kolejny włączający pakiet impulsów testowych.
  - Impulsy testowe muszą być monitorowane w urządzeniu zabezpieczającym. W przypadku stwierdzenia błędu urządzenie zabezpieczające musi odpowiedzieć odpowiednią reakcją na błąd.

2-pinowe, łączenie PM:

- Impulsy testowe można podawać w stanie włączonym i wyłączonym.
  - Impulsy testowe w kanale P i M mogą mieć maksymalną długość wynoszącą 1 ms.
  - Następny impuls testowy w kanale P lub M może zostać wysłany najwcześniej po upływie 2 ms.
  - Włączające impulsy testowe mogą być wysyłane w pakietach złożonych z maks. 3 impulsów testowych w odstępach co 2 ms. Po wysłaniu jednego pakietu musi być zachowana przerwa wynosząca co najmniej 500 ms, dopiero potem może zostać wysłany kolejny włączający impuls testowy lub kolejny włączający pakiet impulsów testowych.
  - Impulsy testowe muszą być monitorowane w urządzeniu zabezpieczającym. W przypadku stwierdzenia błędu urządzenie zabezpieczające musi odpowiedzieć odpowiednią reakcją na błąd.

1-pinowe, łączenie P:

- W stanie wyłączonym, w przewodzie P nie mogą występować włączające impulsy testowe.
- W stanie włączonym:
  - Wyłączające impulsy testowe w kanale P mogą mieć maksymalną długość wynoszącą 1 ms.
  - Następny wyłączający impuls testowy może zostać wysłany najwcześniej po upływie 2 ms.
  - Włączające impulsy testowe mogą być wysyłane w pakietach złożonych z maks. 3 impulsów testowych w odstępach co 2 ms. Po wysłaniu jednego pakietu musi być zachowana przerwa wynosząca co najmniej 500 ms, dopiero potem może zostać wysłany kolejny włączający impuls testowy lub kolejny włączający pakiet impulsów testowych.
  - Impulsy testowe muszą być monitorowane w urządzeniu zabezpieczającym. W przypadku stwierdzenia błędu urządzenie zabezpieczające musi odpowiedzieć odpowiednią reakcją na błąd.

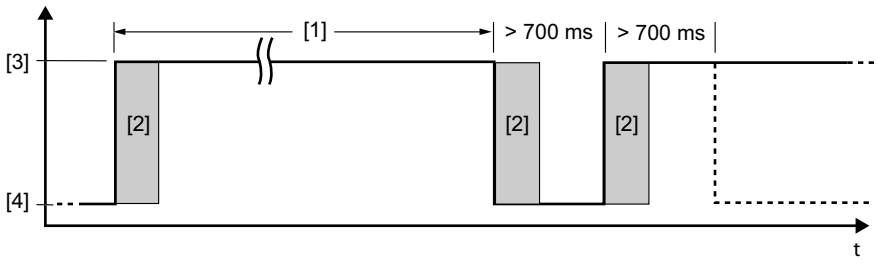
28488008/PL – 02/2019

9.3.4 Wymogi dot. uruchomienia

- Dowodem zrealizowanych funkcji bezpieczeństwa napędu musi być sprawdzenie i udokumentowanie funkcji bezpieczeństwa napędu, wykonane po pomyślnym uruchomieniu (kontrola działania).
- Należy uwzględnić ograniczenia funkcji bezpieczeństwa napędu opisane w rozdziale "Ograniczenia". W razie potrzeby należy wyłączyć części i komponenty niezwiązane z bezpieczeństwem, a mające wpływ na wynik kontroli działania (np. hamulec silnika).
- W przypadku użycia urządzenia w aplikacjach z funkcją ochronną należy przeprowadzić odpowiednie kontrole podczas rozruchu urządzenia wyłączającego i prawidłowego okablowania, a wyniki zapisać w protokole.

9.3.5 Wymogi dot. eksploatacji

- Eksploatacja dozwolona jest tylko w granicach określonych w przynależnej dokumentacji. Dotyczy to zarówno zewnętrznego sterownika bezpieczeństwa, jak i urządzenia oraz dopuszczonych opcji.
- Wewnętrzna funkcja diagnostyczna urządzenia jest ograniczona przy zwolnionym na stałe lub zablokowanym na stałe wejściu STO. Dopiero podczas zmiany poziomu sygnału STO wykonywane są rozszerzone funkcje diagnostyczne. W związku z tym należy uruchamiać wejście STO urządzenia dla poziomu zapewnienia bezpieczeństwa (PL) d wg normy ISO 13849-1 oraz SIL 2 IEC 61800-5-2 co najmniej raz na 12 miesięcy, a w przypadku poziomu zapewnienia bezpieczeństwa (PL) e wg normy ISO 13849-1 oraz SIL 3 IEC 61800-5-2 co najmniej raz na 3 miesiące przy włączonym napięciu sieciowym, aby zapewnić pełne wykonanie testu. W tym celu należy przestrzegać następującej procedury kontrolnej.



15205932683

[1] Maks. 12 mies. w przypadku PL d/SIL 2
Maks. 3 mies. w przypadku PL e/SIL 3
[2] Diagnostyka wewnętrzna
[3] High: brak STO
[4] Low: STO aktywne

- Aby po zresetowaniu urządzenia (np. po włączeniu napięcia sieciowego) zapewnić pełne wykonanie testu, zmianę stanu (STO aktywne → nieaktywne) można uruchomić najwcześniej po czasie > 700 ms. Urządzenie zgłasza stan "Gotowość do pracy" lub "STO – bezpiecznie odłączany moment obrotowy", jeśli nie jest w stanie błędu.
- Rozpoznane uszkodzenie sprzętowe w wewnętrznych kanałach wyłączania STO powoduje zablokowanie urządzenia. Gdy błąd zostanie zresetowany (np. przez wyłączenie/włączenie zasilania lub podanie sygnału Low na wejście STO przez co najmniej 30 ms), należy wykonać pełny test diagnostyki wewnętrznej zgodnie z opisaną wyżej procedurą kontrolną. Jeśli błąd pojawi się ponownie, należy wymienić urządzenie lub skontaktować się z serwisem firmy SEW-EURODRIVE.

28488008/PL – 02/2019

9.4 Wersje podłączenia

9.4.1 Wskazówki ogólne

Obowiązuje zasada, że wszystkie przytoczone w niniejszej instrukcji wersje podłączenia są dozwolone dla aplikacji związanych z bezpieczeństwem, jeżeli spełnione są podstawowe warunki bezpieczeństwa podane w niniejszej dokumentacji. Oznacza to, że w każdych okolicznościach należy zadbać o to, aby przełączanie wejść bezpieczeństwa 24 V DC odbywało się za pomocą sterownika bezpieczeństwa albo zewnętrznego modułu wyłącznika bezpieczeństwa, a tym samym nie było możliwe samoczynne ponowne uruchomienie.

Dobierając, instalując i stosując komponenty bezpieczeństwa, takie jak moduł wyłącznika bezpieczeństwa i wyłącznik zatrzymania awaryjnego oraz dozwolone wersje podłączenia, należy przede wszystkim spełnić wszelkie wymogi techniki bezpieczeństwa pracy, zawarte w rozdziale "Zintegrowana technika bezpieczeństwa pracy", "Wymagania w zakresie techniki bezpieczeństwa pracy" oraz "Wersje konstrukcyjne".

Schematami są schematy ideowe, ograniczające się wyłącznie do przedstawienia funkcji bezpieczeństwa napędu z niezbędnymi komponentami związanymi z bezpieczeństwem. W celu uzyskania lepszej przejrzystości, na schematach nie zostały pokazane takie techniczne działania łączeniowe, które z reguły należy wykonać dodatkowo. Do ww. działań należą:

- zapewnienie osłony przed dotknięciem,
- opanowanie zbyt wysokiego i zbyt niskiego napięcia,
- unikanie błędów izolacji,
- wykrywanie zwarć doziemnych i zwarć przewodów zewnętrznych,
- zapewnienie odpowiedniej odporności na zakłócenia elektromagnetyczne.

9.4.2 Wymogi

Zastosowanie modułów wyłącznika bezpieczeństwa

Dokładnie przestrzegać wymagań podanych przez producenta modułów wyłącznika bezpieczeństwa, (dotyczących np. zabezpieczenia styków wyjściowych przed sklejeniem się) lub innych komponentów związanych z bezpieczeństwem. W kwestii układania kabli obowiązują podstawowe wymagania, zgodnie z niniejszym dokumentem.

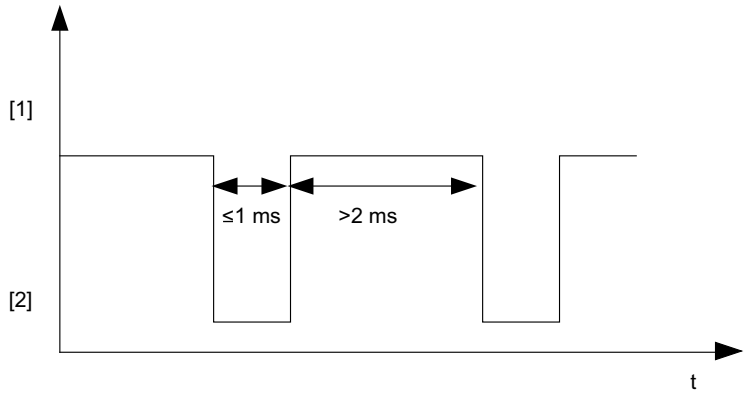
W przypadku łączenia urządzenia z modułami wyłącznika bezpieczeństwa przestrzegać wymagań dotyczących instalacji, podanych w rozdziale "Wymagania dotyczące instalacji".

Przestrzegać wszystkich wskazówek producenta modułu wyłącznika bezpieczeństwa zastosowanego w danej aplikacji.

28488008/PL – 02/2019

Zastosowanie układów sterowania ochronnego

Wyłączający impuls testowy wykorzystywanych bezpiecznych wyjść cyfrowych (F-DO) musi wynosić ≤ 1 ms, a kolejny wyłączający impuls testowy może pojawić się najwcześniej po upływie 2 ms.



15214338827

[1] High
[2] Low

WSKAZÓWKA

W przypadku wyłączenia napięcia sterującego z funkcją ochronną na X6 (aktywowany STO), należy postępować zgodnie ze wskazówkami dotyczącymi impulsów testowych, podanymi w rozdziale "Wymagania dotyczące zewnętrznego sterownika bezpieczeństwa".

WSKAZÓWKA

Jeśli F_STO_P1, F_STO_P2 są podłączone do zasilania 24 V DC, a F_STO_M do GND, wówczas STO – bezpiecznie odłączany moment obrotowy jest dezaktywowany.

Sygnał STO w przypadku wyłączania grupowego

W przypadku napędów grupowych można udostępnić sygnał STO kilku urządzeniom za pośrednictwem jednego modułu wyłącznika bezpieczeństwa. Należy przy tym przestrzegać następujących wymagań:

- Całkowita długość przewodu musi być mniejsza niż 100 m. Przestrzegać pozostałych wskazówek producenta urządzenia zabezpieczającego (zastosowanego w danej aplikacji).
- Należy przestrzegać wartości maksymalnego prądu wyjściowego i maksymalnego dopuszczalnego obciążenia styków urządzenia zabezpieczającego (patrz rozdział "Dane techniczne" > "Dane elektroniczne — Funkcje bezpieczeństwa napędu").
- Nie wykraczać poza dozwolony poziom sygnału na wejściu STO i przestrzegać pozostałych danych technicznych danego urządzenia. Pamiętać o odpowiednim ułożeniu przewodów sterowniczych STO oraz o spadku napięcia.
- Należy dokładnie przestrzegać pozostałych wymagań podanych przez producenta urządzenia zabezpieczającego (np. zabezpieczenie styków wyjść przed sklejeniem). Ponadto obowiązują podstawowe wymagania dotyczące prowadzenia przewodów.

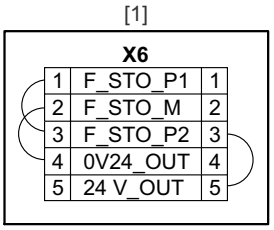
28488008/PL – 02/2019

- Obliczenie na podstawie danych technicznych urządzenia należy wykonać oddzielnie dla każdego przypadku wyłączania grupowego.
- Wyłączanie grupowe może obejmować maksymalnie 20 urządzeń.

9.4.3 Schematy połączeń

Stan fabryczny

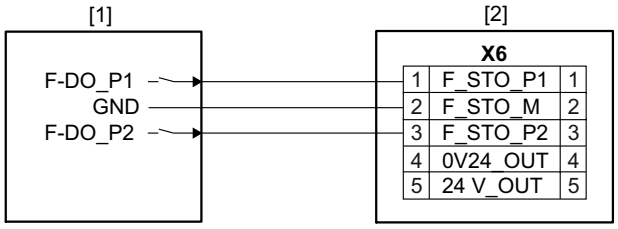
W stanie fabrycznym zaciski na przyłączu do bezpiecznego odłączania X6 są zmostkowane.



27743538443

[1] Zacisk STO X6

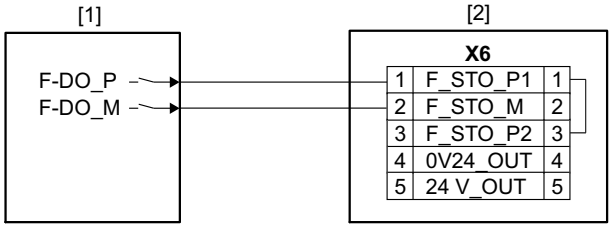
2-pinowe PNP



27743543947

[1] Zewnętrzne urządzenie zabezpieczające
[2] Zacisk STO X6

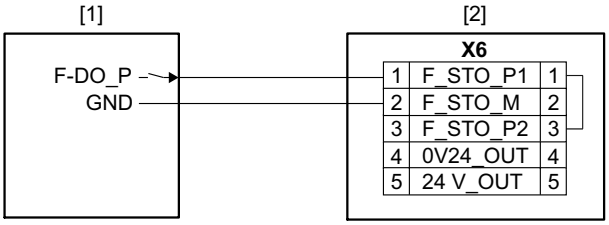
2-pinowe NPN



27743625995

[1] Zewnętrzne urządzenie zabezpieczające
[2] Zacisk STO X6

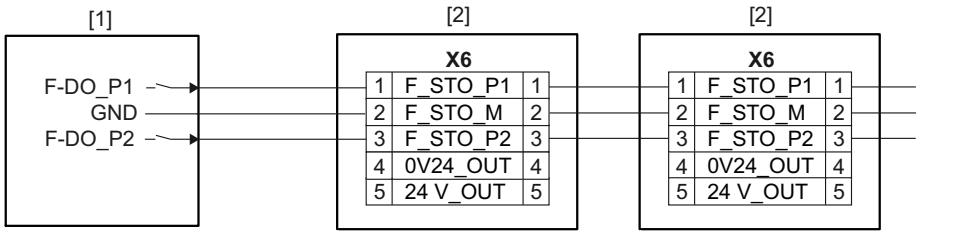
1-pinowe PNP



27743633163

[1] Zewnętrzne urządzenie zabezpieczające
[2] Zacisk STO X6

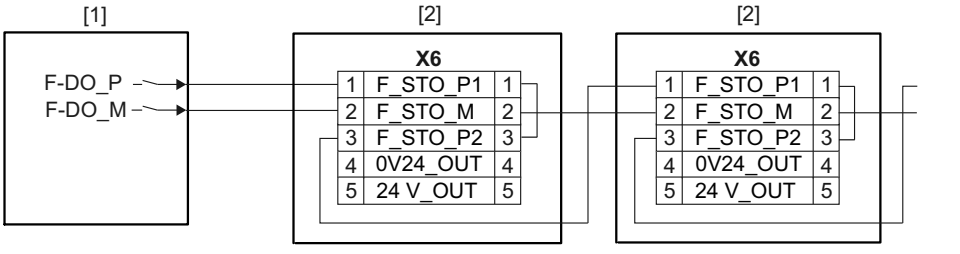
Odłączanie grupowe STO, 2-pinowe, łączenie P



27739017995

[1] Zewnętrzny sterownik bezpieczeństwa
[2] Zacisk STO X6

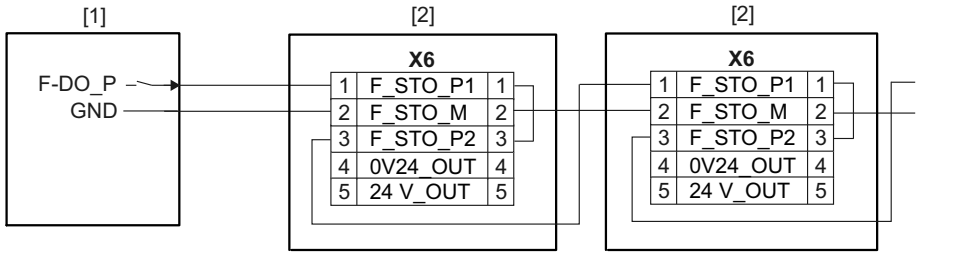
Odłączanie grupowe STO, 2-pinowe, łączenie PM



27739021579

[1] Zewnętrzny sterownik bezpieczeństwa
[2] Zacisk STO X6

Odłączanie grupowe STO, 1-pinowe, łączenie P



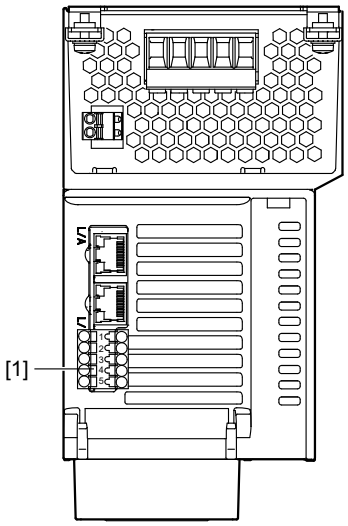
27738973707

[1] Zewnętrzny sterownik bezpieczeństwa
[2] Zacisk STO X6

28488008/PL – 02/2019

9.4.4 Przyłącze X6 na urządzeniu

Na poniższej ilustracji przedstawione jest przyłącze X6 na górze urządzenia.



17915451659

[1] X6: przyłącze do bezpiecznego odłączania (STO)

28488008/PL – 02/2019

9.5 Parametry bezpieczeństwa

	Parametry zgodnie z	
	IEC 61800-5-2	**ISO 13849-1**
Sprawdzona klasa bezpieczeństwa/ norma	Poziom nienaruszalności bezpieczeństwa (SIL) 3	Poziom zapewnienia bezpieczeństwa (PL) e / kategoria 3
Prawdopodobieństwo wystąpienia awarii stwarzającej zagrożenie w ciągu godziny (= wartość PFH)	2.5×10^{-9} 1/h	
Czas eksploatacji	20 lat, następnie komponenty należy wymienić na nowe.	
Częstotliwość kontroli	> 20 lat	-
Stan bezpieczny	Bezpiecznie odłączany moment obrotowy (STO)	
Funkcja bezpieczeństwa napędu	STO, SS1[1)] wg IEC 61800-5-2	

1) Z odpowiednim sterowaniem zewnętrznym



WSKAZÓWKA

W przypadku okablowania 1-biegunowego możliwy do uzyskania poziom zapewnienia bezpieczeństwa (PL) wg ISO 13849-1 obniża się do PL d, a możliwy do uzyskania poziom nienaruszalności bezpieczeństwa (SIL) wg IEC 61800-5-2 obniża się do SIL 2. W celu okablowania modułu wyłącznika bezpieczeństwa i wejścia STO konieczne jest wykluczenie błędu.

28488008/PL – 02/2019

10 Załącznik

10.1 Legenda oznaczeń skróconych

W poniższej tabeli zamieszczone są skróty i oznaczenia skrócone, stosowane w niniejszym opracowaniu.

Skróty	Dane na tabliczce znamionowej	Jednostka	Znaczenie
ASM			Silnik asynchroniczny
C	C	µF	Pojemność
f_{maks}	f	Hz	Maksymalna częstotliwość wyjściowa
$f_{sieć}$	f	Hz	Częstotliwość sieciowa
f_{PWM}		kHz	Częstotliwość modulacji szerokości impulsów
h		m	Wysokość zainstalowania
I_F		A	Prąd zadziałania wyłącznika (rezystor hamujący)
I_{maks}	Imaks	A	Maks. prąd obwodu pośredniego (informacja na tabliczce znamionowej)
I_{maks}		A	Maks. prąd wyjściowy (karty enkodera)
I_{peak}		A	Szczytowy prąd wyjściowy (karty enkodera)
I_{Amaks}		A	Maks. prąd wyjściowy
I_{apli}		A	Prąd całkowity aplikacji
I_N		A	Wyjściowy prąd znamionowy / prąd znamionowy (fitr, dławik)
$I_{sieć}$	I	A	Prąd znamionowy sieci
I_{PZOP}	I	A	Prąd znamionowy obwodu pośredniego
L_N		mH	Indukcyjność
LSPM			Line Start Permanent Magnet
P_{ef}		kW	Moc skuteczna (rezystor hamujący)
P_{maks}		kW	Moc maksymalna (rezystor hamujący)
P_{silnik}	P(ASM)	kW	Moc silnika asynchronicznego
P_N		kW	Moc znamionowa silnika
P_V		W	Strata mocy
PWM			Modulacja szerokości impulsów
R_{BW}		Ω	Wartość rezystancji hamowania (rezystor hamujący)
R_{BWmin}		Ω	Minimalna wartość rezystancji hamowania (rezystor hamujący)
S_N	S	kVA	Pozorna moc wyjściowa
SM			Silnik synchroniczny
U_{wy}	U	V	Napięcie wyjściowe silnika
U_{ham}		V	Napięcie zasilające hamulec
U_N		V	Napięcie znamionowe sieci (filtr, dławik)

28488008/PL – 02/2019

Skróty	Dane na tabliczce znamionowej	Jednostka	Znaczenie
$U_{sieć}$	U	V	Napięcie zasilające
U_{ZOP}	U	V	Napięcie znamionowe obwodu pośredniego
U_{out}		V	24 V DC do zasilania STO_P1 i STO_P2
U_S		V	Napięcie zasilające enkoder
U_{S12VG}		V	Napięcie zasilające enkoder 12 V DC
U_{S24VG}		V	Napięcie zasilające enkoder 24 V DC
V_{I24}		V	Napięcie zasilające elektronikę i hamulec
ϑ_U	T	°C	Temperatura otoczenia
(+BSK)			... z blokadą stopnia końcowego

28488008/PL – 02/2019

Spis haseł

B

Bezpieczna separacja 13
Bezpiecznie odłączany moment obrotowy (STO) 217
Bezpieczniki sieciowe typy bezpieczników..... 46
Budowa urządzenia
  Gniazda kart 29

D

Dane techniczne
  Bezpieczne wejścia cyfrowe..... 190
  Bezpieczne wyjścia cyfrowe..... 191
  Dane techniczne kart..... 187
  Dane techniczne złączy enkodera..... 193
  Dławik sieciowy do modułu zasilania 208
  Karta multienkoderowa CES11A..... 189
  Karty wejścia/wyjścia CIO21A i CID21A 187
  Komponenty sieciowe do modułu zasilania.. 206
  Ogólne dane techniczne..... 190
  Termiczny wyłącznik ochronny TCB 204
  Zasilanie czujników 190
Dane techniczne złączy enkodera..... 193
Dławik sieciowy do modułu zasilania 206, 208
Dokumentowanie funkcji bezpieczeństwa napędu 224
Dopuszczone urządzenia 220
Dozwolone momenty dokręcania 30
Dozwolone sieci elektryczne 43

E

Eksploatacja
  Ciepły rozruch 162
  Przekroczenie limitu czasu sieci przemysłowej 162
  Reakcje na błędy..... 163
  Reakcje na zresetowanie błędu 161
  Reset oprogramowania 161
  Restart oprogramowania 161
  Tabela wskazań 117
  Wskazania robocze na wyświetlaczu 7-segmentowym 116
  Wskazanie błędu na wyświetlaczu 7-segmentowym 116
  Wskazówki bezpieczeństwa..... 14
Eksploatacja, wymagania..... 224
EtherCat®
  Znak towarowy Beckhoff 7
Rezystory hamujące
  Zewnętrzny termiczny wyłącznik ochronny TCB 71

F

Funkcje bezpieczeństwa 11
Funkcje zabezpieczające napęd — dane elektroniczne 179
Funkcjonalna technika bezpieczeństwa pracy
  Wskazówka bezpieczeństwa..... 11

G

Gniazda kart 29
Grupa docelowa 9

I

Instalacja
  Dopuszczalny montaż rezystorów hamujących 68
  Dozwolone momenty dokręcania 30
  Filtr sieciowy..... 81
  Instalacja elektryczna 42
  Instalacja spełniająca warunki EMC..... 82
  Wymagania 221
Instalacja elektryczna 13, 42
  Bezpieczniki sieciowe typy bezpieczników..... 46
  Dozwolone sieci elektryczne 43
  Enkoder..... 55
  Magistrala systemowa EtherCAT®/SBusPLUS 53
  Moduł do analizy temperatury silnika 51
  Napięcie zasilające 24 V 50
  Okablowanie zespołu modułów osi 54
  Osłony 35
  Oznakowanie zacisków..... 87
  Podłączanie enkodera..... 55
  Przyłącze sieciowe..... 46
  Przyłącze silnikowe 48
  Stycznik sieciowy 49
  Typy bezpieczników, bezpieczniki sieciowe... 46
  Wejścia cyfrowe/wyjścia cyfrowe 52
  Wejścia i wyjścia cyfrowe 102
  Wskazówki bezpieczeństwa..... 13

28488008/PL – 02/19

Wskazówki dotyczące instalacji do podłączania enkodera 55
Wskazówki ogólne 43
Wyjście choppera hamulcowego 51
Wyjście hamulca 52
Wyjście silnika 51
Zastosowanie w sieciach IT 43
Instalacja spełniająca warunki EMC 82
Instalacja, opcje i wyposażenie
Karta multienkoderowa CES11A 62
Karta wejść/wyjść CIO21A, CID21A 59
Oznakowanie zacisków CID21A 61
Oznakowanie zacisków CIO21A 60

K

Karta multienkodera CES11A
Obsługiwane typy enkoderów 62
Oznakowanie zacisków enkodera EnDat 64
Oznakowanie zacisków enkodera HIPERFACE® i enkodera SEW-EURODRIVE (RS485) 64
Oznakowanie zacisków enkodera TTL, HTL, sin/cos 63
Oznakowanie zacisków SSI + enkoder zespolony sin/cos 65
Przyłącze enkodera / długości przewodów 55, 62
Karta multienkoderowa CES11A 62
Oznakowanie zacisków enkodera CANOpen. 66
Oznakowanie zacisków enkodera SSI 65
Karta wejścia/wyjścia CIO21A/CID21A
Długości przewodów i ekranowanie 59
Karta wejść/wyjść CIO21A, CID21A 59
Karty, możliwe kombinacje 29
Koncepcja bezpieczeństwa 215
Ograniczenia 219
Kontrola urządzenia wyłączającego 224

L

Legenda oznaczeń skróconych 231

M

Magazynowanie długoterminowe 165
Magistrala systemowa EtherCAT®/SBusPLUS 53
Minimalna wolna przestrzeń i położenie pracy 34
Moduł do analizy temperatury silnika 51
Moduły wyłącznika bezpieczeństwa, wymagania 225
Momenty dokręcania 30
Montaż
Wskazówki bezpieczeństwa 12
Montaż karty 56
Montaż w szafie rozdzielczej 38

N

Napięcie zasilające 24 V 50
Naprawa 165
Nazwy produktów 7
Normy FS 214

O

Ochrona rezystora hamującego przed przeciążeniem termicznym 70
Odporność na zakłócenia, emisja zakłóceń 170
Ograniczenie zastosowania 12
Okablowanie zespołu modułów osi 54
Osłony
Osłony 35
Osłony zabezpieczające przed dotknięciem .. 36
Oznakowanie zacisków 87
CID21A 61
CIO21A 60

P

Podłączanie enkodera
Kable prefabrykowane 55
Wskazówki dotyczące instalacji 55
Podłączanie przewodów, włączanie przełączników. 107
Podłączenie do oprogramowania inżynieryjnego 114
Pojedyncze wyłączenie
Wymagania 225
Praca
Wskazówki bezpieczeństwa 14
Prawa autorskie 7
Przepisy dotyczące instalacji
Redukcja parametrów znamionowych 12
Wysokość zainstalowania 12
Przyłącze elektroniki 99
Przyłącze sieciowe 46, 107
Przyłącze silnikowe 48
Przynależne wskazówki ostrzegawcze 6

28488008/PL – 02/19

R

Reakcje na błędy ... 163
Błędy parametryzowane ... 163
Standardowe reakcje na błąd ... 163
Reakcje na potwierdzenie błędu
Ciepły rozruch ... 162
Przekroczenie limitu czasu sieci przemysłowej ... 162
Reset oprogramowania ... 161
Restart oprogramowania ... 161
Reakcje na zresetowanie błędu ... 161
Redukcja ... 12
Redukcja parametrów znamionowych ... 12
Rezystory hamujące ... 194
Dopuszczalny montaż ... 68
Ochrona rezystora hamującego przed przeciążeniem termicznym ... 70
Połączenie równoległe rezystorów hamujących ... 70
Wewnętrzny wyłącznik termiczny ... 73
Zewnętrzny przekaźnik bimetalowy ... 77
Roszczenia z tytułu odpowiedzialności za wady ... 6
Równoległe łączenie rezystorów hamujących ... 70

S

Schemat otworów ... 33
Schemat połączeń elektroniki sterującej ... 99
Schemat przyłączeniowy wejść i wyjść cyfrowych ... 102
Schematy połączeń ... 92
Przyłącze mocy ... 92
Schemat przyłączeniowy wejść cyfrowych ... 102
Układ sterowania hamulca ... 95
Wskazówki ogólne ... 92
Separacja, bezpieczna ... 13
Serwis
Magazynowanie długoterminowe ... 165
Wycofanie z eksploatacji ... 166
Serwis elektroniki ... 165
Sieci IT ... 43
Słowa sygnalizacyjne we wskazówkach ostrzegawczych ... 5
Stan bezpieczny ... 214
Sterownik bezpieczeństwa, zewnętrzny ... 222
Wymagania ... 222
Sterowniki bezpieczeństwa, wymagania ... 226
STO (bezpieczne odłączany moment obrotowy) ... 217
Stopień ochrony ... 170
Stycznik sieciowy ... 49
Symbole zagrożenia
Znaczenie ... 6

T

Technika bezpieczeństwa
Stan bezpieczny ... 214
Temperatura otoczenia ... 170
Transport ... 11
Transport falownika ... 31
Typy bezpieczników, bezpieczniki sieciowe ... 46

U

Układ sterowania hamulca ... 95
Uruchamianie
Lista kontrolna ... 113
Podłączenie do oprogramowania inżynieryjnego ... 114
Podłączenie przewodów, włączanie przełączników ... 107
Wskazówki bezpieczeństwa ... 14
Zastosowania dźwignicowe ... 107
Uruchamianie, wymagania ... 224
Uruchomienie ... 107
Procedura uruchamiania ... 110
Przyłącze sieciowe ... 107
Ustawianie ID EtherCAT® ... 108
Wskazówki bezpieczeństwa ... 14
Ustawianie ID EtherCAT® ... 108
Utylizacja ... 166
Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem ... 10

W

Walidacja ... 224
Warunki środowiskowe ... 170
Wejścia cyfrowe/wyjścia cyfrowe ... 52
Wersje konstrukcyjne ... 225
Wewnętrzny wyłącznik termiczny ... 73
Wskazania robocze i błędy
Tabela wskazań ... 117
Wskazania robocze na wyświetlaczu 7-segmentowym ... 116
Wskazanie błędu na wyświetlaczu 7-segmentowym ... 116

28488008/PL – 02/19

Wskazówki
Oznaczenie w dokumentacji ... 5
Znaczenie symboli zagrożenia ... 6
Wskazówki bezpieczeństwa
Eksploatacja generatorowa ... 13
Montaż ... 12
Transport ... 11
Ustawianie ... 12
Uwagi wstępne ... 9
Wysokość zainstalowania > 1000 m ... 12
Wskazówki dotyczące instalacji
Redukcja parametrów znamionowych ... 12
Wysokość zainstalowania > 1000 m ... 12
Wskazówki ostrzegawcze
Budowa przynależnych wskazówek ostrzegawczych ... 6
Budowa wskazówek ostrzegawczych odnoszących się do fragmentu tekstu ... 5
Oznaczenie w dokumentacji ... 5
Znaczenie symboli zagrożenia ... 6
Wskazówki ostrzegawcze odnoszące się do fragmentu tekstu ... 5
Wycofanie z eksploatacji ... 166
Wyjście hamulca ... 52
Wyjście silnika ... 51
Wyłącznik ochronny TCB ... 71
Wymagania
Eksploatacja ... 224
Instalacja ... 221
Uruchomienie ... 224
Zewnętrzny sterownik bezpieczeństwa ... 222
Wymagania dotyczące uruchamiania ... 109
Wymagania w zakresie techniki bezpieczeństwa pracy ... 220
Wymagania w zakresie uruchamiania ... 109
Wyposażenie instalacyjne ... 177
Wysokość zainstalowania ... 170

Z

Zaciski sygnałowe – dane elektroniki ... 178
Zakres obowiązywania FS ... 214
Zastosowania dźwignicowe ... 10, 107
Zastosowanie w sieciach IT ... 43
Zewnętrzny przekaźnik bimetalowy ... 77
Zewnętrzny sterownik bezpieczeństwa ... 222
Znak dziesiętny ... 6
Znaki towarowe ... 7

28488008/PL – 02/19

11 Lista adresowa

Niemcy			
Główny zarząd Zakład produkcyjny Dystrybucja	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Faks +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Zakład produkcyjny / Przekładnie przemysłowe	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str. 10 76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Faks +49 7251 75-2970
Zakład produkcyjny	Graben	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-0 Faks +49 7251-2970
	Östringen	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG, Werk Östringen Franz-Gurk-Straße 2 76684 Östringen	Tel. +49 7253 9254-0 Faks +49 7253 9254-90 oestringen@sew-eurodrive.de
Service Competence Center	Mechanika / Mechatronika	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Faks +49 7251 75-1711 scc-mechanik@sew-eurodrive.de
	Elektronika	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Faks +49 7251 75-1769 scc-elektronik@sew-eurodrive.de
Drive Technology Center	Północ	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 30823 Garbsen (Hannover)	Tel. +49 5137 8798-30 Faks +49 5137 8798-55 dtc-nord@sew-eurodrive.de
	Wschód	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 08393 Meerane (Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Faks +49 3764 7606-30 dtc-ost@sew-eurodrive.de
	Południe	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 85551 Kirchheim (München)	Tel. +49 89 909552-10 Faks +49 89 909552-50 dtc-sued@sew-eurodrive.de
	Zachód	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 40764 Langenfeld (Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Faks +49 2173 8507-55 dtc-west@sew-eurodrive.de
Drive Center	Berlin	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alexander-Meißner-Straße 44 12526 Berlin	Tel. +49 306331131-30 Faks +49 306331131-36 dc-berlin@sew-eurodrive.de
	Ludwigshafen	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG c/o BASF SE Gebäude W130 Raum 101 67056 Ludwigshafen	Tel. +49 7251 75 3759 Faks +49 7251 75 503759 dc-ludwigshafen@sew-eurodrive.de
	Saarland	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Gottlieb-Daimler-Straße 4 66773 Schwalbach Saar – Hülzweiler	Tel. +49 6831 48946 10 Faks +49 6831 48946 13 dc-saarland@sew-eurodrive.de
	Ulm	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dieselstraße 18 89160 Dornstadt	Tel. +49 7348 9885-0 Faks +49 7348 9885-90 dc-ulm@sew-eurodrive.de
	Würzburg	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Nürnbergerstraße 118 97076 Würzburg-Lengfeld	Tel. +49 931 27886-60 Faks +49 931 27886-66 dc-wuerzburg@sew-eurodrive.de
Drive Service Hotline / Dyżur telefoniczny 24 h			0 800 SEWHELP 0 800 7394357
Francja			
Zakład produkcyjny Dystrybucja Serwis	Haguenau	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Faks +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Zakład produkcyjny	Forbach	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
	Brumath	SEW-USOCOME 1 Rue de Bruxelles 67670 Mommenheim Cedex	Tel. +33 3 88 37 48 00

28488008/PL – 02/2019

Francja			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Bordeaux	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan – B. P. 182 33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Faks +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME 75 rue Antoine Condorcet 38090 Vaulx-Milieu	Tel. +33 4 74 99 60 00 Faks +33 4 74 99 60 15
	Nantes	SEW-USOCOME Parc d'activités de la forêt 4 rue des Fontenelles 44140 Le Bignon	Tel. +33 2 40 78 42 00 Faks +33 2 40 78 42 20
	Paryż	SEW-USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin 77390 Verneuil l'Étang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Faks +33 1 64 42 40 88
Argentyna			
Zakład montażowy Dystrybucja	Buenos Aires	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Ruta Panamericana Km 37.5, Lote 35 (B1619IEA) Centro Industrial Garín Prov. de Buenos Aires	Tel. +54 3327 4572-84 Faks +54 3327 4572-21 http://www.sew-eurodrive.com.ar sewar@sew-eurodrive.com.ar
Australia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Melbourne	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Faks +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Faks +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
Austria			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Wiedeń	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Straße 24 1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Faks +43 1 617 55 00-30 http://www.sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at
Bangladesz			
Dystrybucja	Bangladesz	SEW-EURODRIVE INDIA PRIVATE LIMITED 345 DIT Road East Rampura Dhaka-1219, Bangladesh	Tel. +88 01729 097309 salesdhaka@seweurodrivebangladesh.com
Belgia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Bruksela	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Faks +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be
Service Competence Center	Przekładnie przemysłowe	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Rue du Parc Industriel, 31 6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Faks +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-IG@sew-eurodrive.be
Białoruś			
Dystrybucja	Mińsk	Foreign unitary production enterprise SEW-EU-RODRIVE RybalkoStr. 26 220033 Minsk	Tel. +375 17 298 47 56 / 298 47 58 Faks +375 17 298 47 54 http://www.sew.by sales@sew.by
Brazylia			
Zakład produkcyjny Dystrybucja Serwis	São Paulo	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Estrada Municipal José Rubim, 205 – Rodovia Santos Dumont Km 49 Indaiatuba – 13347-510 – SP	Tel. +55 19 3835-8000 sew@sew.com.br
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Rio Claro	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rodovia Washington Luiz, Km 172 Condomínio Industrial Conpark Caixa Postal: 327 13501-600 – Rio Claro / SP	Tel. +55 19 3522-3100 Faks +55 19 3524-6653 montadora.rc@sew.com.br

28488008/PL – 02/2019

Brazylia			
	Joinville	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Jvl / Ind Rua Dona Francisca, 12.346 – Pirabeiraba 89239-270 – Joinville / SC	Tel. +55 47 3027-6886 Faks +55 47 3027-6888 filial.sc@sew.com.br
Bułgaria			
Dystrybucja	Sofia	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Faks +359 2 9151166 bever@bever.bg
Chile			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Santiago de Chile	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA Santiago de Chile Adres pocztowy Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 2757 7000 Faks +56 2 2757 7001 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl
Chiny			
Zakład produkcyjny Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Tiencin	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 78, 13th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Faks +86 22 25323273 http://www.sew-eurodrive.cn info@sew-eurodrive.cn
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Suzhou	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Faks +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
	Kanton	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Faks +86 20 82267922 guangzhou@sew-eurodrive.cn
	Shenyang	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Faks +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	Taiyuan	SEW-EURODRIVE (Taiyuan) Co,. Ltd. No.3, HuaZhang Street, TaiYuan Economic & Technical Development Zone ShanXi, 030032	Tel. +86-351-7117520 Faks +86-351-7117522 taiyuan@sew-eurodrive.cn
	Wuhan	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478388 Faks +86 27 84478389 wuhan@sew-eurodrive.cn
	Xi'An	SEW-EURODRIVE (Xi'An) Co., Ltd. No. 12 Jinye 2nd Road Xi'An High-Technology Industrial Development Zone Xi'An 710065	Tel. +86 29 68686262 Faks +86 29 68686311 xian@sew-eurodrive.cn
Dystrybucja Serwis	Hong Kong	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 36902200 Faks +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk
Chorwacja			
Dystrybucja Serwis	Zagrzeb	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Faks +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr
Dania			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Kopenhaga	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30 2670 Greve	Tel. +45 43 95 8500 Faks +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk

Egipt			
Dystrybucja Serwis	Kair	Copam Egypt for Engineering & Agencies Building 10, Block 13005, First Industrial Zone, Obour City Cairo	Tel. +202 44812673 / 79 (7 lines) Faks +202 44812685 http://www.copam-egypt.com copam@copam-egypt.com
Estonia			
Dystrybucja	Tallin	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Faks +372 6593231 http://www.alas-kuul.ee veiko.soots@alas-kuul.ee
Filipiny			
Dystrybucja	Makati	P.T. Cerna Corporation 4137 Ponte St., Brgy. Sta. Cruz Makati City 1205	Tel. +63 2 519 6214 Faks +63 2 890 2802 mech_drive_sys@ptcerna.com http://www.ptcerna.com
Finlandia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Hollola	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 15860 Hollola	Tel. +358 201 589-300 Faks +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Serwis	Hollola	SEW-EURODRIVE OY Keskikankaantie 21 15860 Hollola	Tel. +358 201 589-300 Faks +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
	Tornio	SEW-EURODRIVE Oy Lossirannankatu 5 95420 Tornio	Tel. +358 201 589 300 Faks +358 3 780 6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Zakład produkcyjny Zakład montażowy	Karkkila	SEW Industrial Gears Oy Santasalonkatu 6, PL 8 03620 Karkkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Faks +358 201 589-310 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Gabon			
Dystrybucja	Libreville	SEW-EURODRIVE SARL 183, Rue 5.033.C, Lalala à droite P.O. Box 15682 Libreville	Tel. +241 03 28 81 55 +241 06 54 81 33 http://www.sew-eurodrive.cm sew@sew-eurodrive.cm
Grecja			
Dystrybucja	Ateny	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Faks +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr
Hiszpania			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Bilbao	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es
Holandia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Rotterdam	SEW-EURODRIVE B.V. Industrieweg 175 3044 AS Rotterdam Postbus 10085 3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Faks +31 10 4155-552 Serwis: 0800-SEWHELP http://www.sew-eurodrive.nl info@sew-eurodrive.nl
Indie			
Siedziba Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Vadodara	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 3045200 Faks +91 265 3045300 http://www.seweurodriveindia.com salesvadodara@seweurodriveindia.com
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Chennai	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II Mambakkam Village Sriperumbudur - 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Tel. +91 44 37188888 Faks +91 44 37188811 saleschennai@seweurodriveindia.com

28488008/PL – 02/2019

Indie			
	Pune	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plant: Plot No. D236/1, Chakan Industrial Area Phase- II, Warale, Tal- Khed, Pune-410501, Maharashtra	Tel. +91 21 35 628700 Faks +91 21 35 628715 salespune@seweurodriveindia.com
Dystrybucja Serwis	Gurgaon	SEW-EURODRIVE India Private Limited Drive Center Gurugram Plot no 395, Phase-IV, UdyogVihar Gurugram , 122016 Haryana	Tel. +91 99588 78855 salesgurgaon@seweurodriveindia.com
Indonezja			
Dystrybucja	Medan	PT. Serumpun Indah Lestari Jl.Pulau Solor no. 8, Kawasan Industri Medan II Medan 20252	Tel. +62 61 687 1221 Faks +62 61 6871429 / +62 61 6871458 / +62 61 30008041 sil@serumpunindah.com serumpunindah@yahoo.com http://www.serumpunindah.com
	Dżakarta	PT. Cahaya Sukses Abadi Komplek Rukan Puri Mutiara Blok A no 99, Sunter Jakarta 14350	Tel. +62 21 65310599 Faks +62 21 65310600 csajkt@cbn.net.id
	Dżakarta	PT. Agrindo Putra Lestari JL.Pantai Indah Selatan, Komplek Sentra Industri Terpadu, Pantai indah Kapuk Tahap III, Blok E No. 27 Jakarta 14470	Tel. +62 21 2921-8899 Faks +62 21 2921-8988 aplindo@indosat.net.id http://www.aplindo.com
	Surabaya	PT. TRIAGRI JAYA ABADI Jl. Sukosemolo No. 63, Galaxi Bumi Permai G6 No. 11 Surabaya 60111	Tel. +62 31 5990128 Faks +62 31 5962666 sales@triagri.co.id http://www.triagri.co.id
	Surabaya	CV. Multi Mas Jl. Raden Saleh 43A Kav. 18 Surabaya 60174	Tel. +62 31 5458589 Faks +62 31 5317220 sianhwa@sby.centrin.net.id http://www.cvmultimas.com
Irlandia			
Dystrybucja Serwis	Dublin	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Faks +353 1 830-6458 http://www.alperton.ie info@alperton.ie
Islandia			
Dystrybucja	Reykjavik	Varma & Vélaverk ehf. Knarrarvogi 4 104 Reykjavík	Tel. +354 585 1070 Faks +354 585)1071 http://www.varmaverk.is vov@vov.is
Izrael			
Dystrybucja	Tel-Aviv	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Faks +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il
Japonia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Iwata	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Faks +81 538 373814 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp hamamatsu@sew-eurodrive.co.jp
Kamerun			
Dystrybucja	Douala	SEW-EURODRIVE S.A.R.L. Ancienne Route Bonabéri Adres pocztowy B.P 8674 Douala-Cameroun	Tel. +237 233 39 02 10 Faks +237 233 39 02 10 sew@sew-eurodrive-cm

28488008/PL – 02/2019

Kanada			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Toronto	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, ON L6T 3W1	Tel. +1 905 791-1553 Faks +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.watson@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. Tilbury Industrial Park 7188 Honeyman Street Delta, BC V4G 1G1	Tel. +1 604 946-5535 Faks +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2001 Ch. de l'Aviation Dorval Quebec H9P 2X6	Tel. +1 514 367-1124 Faks +1 514 367-3677 n.paradis@sew-eurodrive.ca
Kazachstan			
Dystrybucja Serwis	Ałma-Ata	SEW-EURODRIVE LLP 291-291A, Tole bi street 050031, Almaty	Tel. +7 (727) 350 5156 Faks +7 (727) 350 5156 http://www.sew-eurodrive.kz sew@sew-eurodrive.kz
	Taszkent	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Uzbekistan 96A, Sharaf Rashidov street, Tashkent, 100084	Tel. +998 71 2359411 Faks +998 71 2359412 http://www.sew-eurodrive.uz sew@sew-eurodrive.uz
	Ułan Bator	IM Trading LLC Olympic street 28B/3 Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14230	Tel. +976-77109997 Faks +976-77109997 imt@imt.mn
Kolumbia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Bogotá	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 17 No. 132-18 Interior 2 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Faks +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sew@sew-eurodrive.com.co
Korea Południowa			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Ansan	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. 7, Dangjaengi-ro, Danwon-gu, Ansan-si, Gyeonggi-do, Zip 425-839	Tel. +82 31 492-8051 Faks +82 31 492-8056 http://www.sew-eurodrive.kr master.korea@sew-eurodrive.com
	Pusan	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. 28, Noksansandan 262-ro 50beon-gil, Gangseo-gu, Busan, Zip 618-820	Tel. +82 51 832-0204 Faks +82 51 832-0230
Liban			
Dystrybucja (Liban)	Bejrut	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 510 532 Faks +961 1 494 971 ssacar@inco.com.lb
Dystrybucja (Jordania, Kuwejt, Arabia Saudyjska, Syria)	Bejrut	Middle East Drives S.A.L. (offshore) Sin El Fil. B. P. 55-378 Beirut	Tel. +961 1 494 786 Faks +961 1 494 971 http://www.medrives.com info@medrives.com
Litwa			
Dystrybucja	Olita	UAB Irseva Statybininku 106C 63431 Alytus	Tel. +370 315 79204 Faks +370 315 56175 http://www.irseva.lt irmantas@irseva.lt
Łotwa			
Dystrybucja	Ryga	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C 1073 Riga	Tel. +371 6 7139253 Faks +371 6 7139386 http://www.alas-kuul.lv info@alas-kuul.com
Luksemburg			
reprezentacja: Belgia			

28488008/PL – 02/2019

Macedonia			
Dystrybucja	Skopje	Boznos DOOEL Dime Anicin 2A/7A 1000 Skopje	Tel. +389 23256553 Faks +389 23256554 http://www.boznos.mk
Malezja			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Johor	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Faks +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my
Maroko			
Dystrybucja Serwis	Bouskoura	SEW-EURODRIVE Morocco Parc Industriel CFCIM, Lot 55 and 59 Bouskoura	Tel. +212 522 88 85 00 Faks +212 522 88 84 50 http://www.sew-eurodrive.ma sew@sew-eurodrive.ma
Meksyk			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Quéretaro	SEW-EURODRIVE MEXICO S.A. de C.V. SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Querétaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Faks +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx
Dystrybucja Serwis	Puebla	SEW-EURODRIVE MEXICO S.A. de C.V. Calzada Zavaleta No. 3922 Piso 2 Local 6 Col. Santa Cruz Buenavista C.P. 72154 Puebla, México	Tel. +52 (222) 221 248 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx
Mongolia			
Biura obsługi technicznej	Ułan Bator	IM Trading LLC Olympic street 28B/3 Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14230	Tel. +976-77109997 Tel. +976-99070395 Faks +976-77109997 http://imt.mn/ imt@imt.mn
Namibia			
Dystrybucja	Swakopmund	DB MINING & INDUSTRIAL SUPPLIES CC Einstein Street Strauss Industrial Park Unit1 Swakopmund	Tel. +264 64 462 738 Faks +264 64 462 734 anton@dbminingnam.com
Nigeria			
Dystrybucja	Lagos	Greenpeg Nig. Ltd Plot 296A, Adeyemo Akapo Str. Omole GRA Ikeja Lagos-Nigeria	Tel. +234-701-821-9200-1 http://www.greenpegltd.com bolaji.adekunle@greenpegltd.com
Norwegia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Moss	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Faks +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no
Nowa Zelandia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Auckland	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Faks +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 30 Lodestar Avenue, Wigram Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Faks +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz
Pakistan			
Dystrybucja	Karaczi	Industrial Power Drives Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central Commercial Area, Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8, Karachi	Tel. +92 21 452 9369 Faks +92-21-454 7365 seweurodrive@cyber.net.pk

28488008/PL – 02/2019

Paragwaj			
Dystrybucja	Fernando de la Mora	SEW-EURODRIVE PARAGUAY S.R.L De la Victoria 112, Esquina nueva Asunción Departamento Central Fernando de la Mora, Barrio Bernardino	Tel. +595 991 519695 Faks +595 21 3285539 sewpy@sew-eurodrive.com.py
Peru			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Lima	SEW EURODRIVE DEL PERU S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Faks +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe
Polska			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Łódź	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 92-518 Łódź	Tel. +48 42 293 00 00 Faks +48 42 293 00 49 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
	Serwis	Tel. +48 42 293 0030 Faks +48 42 293 0043	Dyżur telefoniczny 24 h Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl
Portugalia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Coimbra	SEW-EURODRIVE, LDA. Av. da Fonte Nova, n.º 86 3050-379 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Faks +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt
Republika Czeska			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Hostivice	SEW-EURODRIVE CZ s.r.o. Floriánova 2459 253 01 Hostivice	Tel. +420 255 709 601 Faks +420 235 350 613 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz
	Drive Service Hotline / Dyżur telefoniczny 24 h	+420 800 739 739 (800 SEW SEW)	Serwis Tel. +420 255 709 632 Faks +420 235 358 218 servis@sew-eurodrive.cz
Rosja			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Petersburg	ЗАО «СЕВ-ЕВРОДРАЙФ» а. я. 36 195220 Санкт-Петербург	Tel. +7 812 3332522 / +7 812 5357142 Faks +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru
RPA			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Johannesburg	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Faks +27 11 248-7289 http://www.sew.co.za info@sew.co.za
	Kapsztad	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442	Tel. +27 21 552-9820 Faks +27 21 552-9830 Teleks 576 062 bgriffiths@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 48 Prospecton Road Isipingo Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 902 3815 Faks +27 31 902 3826 cdejager@sew.co.za
	Nelspruit	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200	Tel. +27 13 752-8007 Faks +27 13 752-8008 robermeyer@sew.co.za

28488008/PL – 02/2019

Rumunia			
Dystrybucja Serwis	Bukareszt	Sialco Trading SRL str. Brazilia nr. 36 011783 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Faks +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
Senegal			
Dystrybucja	Dakar	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Faks +221 338 494 771 http://www.senemeca.com senemeca@senemeca.sn
Serbia			
Dystrybucja	Belgrad	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor 11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Faks +381 11 347 1337 office@dipar.rs
Singapur			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Singapore	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Faks +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com
Słowacja			
Dystrybucja	Bratysława	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 831 06 Bratislava	Tel.+421 2 33595 202, 217, 201 Faks +421 2 33595 200 http://www.sew-eurodrive.sk sew@sew-eurodrive.sk
	Koszyce	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Faks +421 55 671 2254 Tel. komórkowy +421 907 671 976 sew@sew-eurodrive.sk
Słowenia			
Dystrybucja Serwis	Celje	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Faks +386 3 490 83-21 pakman@siol.net
Sri Lanka			
Dystrybucja	Colombo	SM International (Pte) Ltd 254, Galle Raod Colombo 4, Sri Lanka	Tel. +94 1 2584887 Faks +94 1 2582981
Suazi			
Dystrybucja	Manzini	C G Trading Co. (Pty) Ltd Simunye street Matsapha, Manzini	Tel. +268 7602 0790 Faks +268 2 518 5033 charles@cgtrading.co.sz www.cgtradingswaziland.com
Szwajcaria			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Basel	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Faks +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
Szwecja			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Jönköping	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 553 03 Jönköping Box 3100 S-550 03 Jönköping	Tel. +46 36 34 42 00 Faks +46 36 34 42 80 http://www.sew-eurodrive.se jonkoping@sew.se
Tajlandia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Chonburi	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Faks +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com

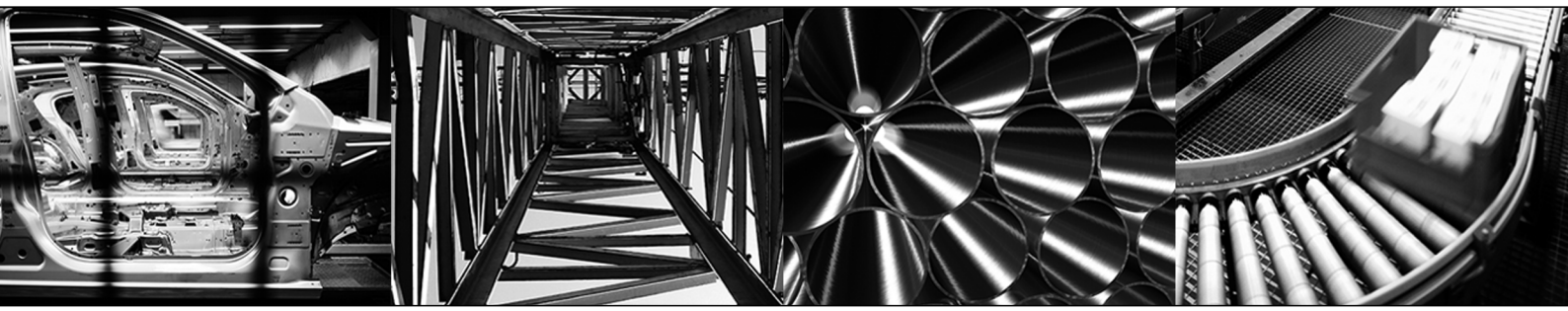
28488008/PL – 02/2019

Tajwan (R.O.C.)			
Dystrybucja	Taipei	Ting Shou Trading Co., Ltd. 6F-3, No. 267, Sec. 2 Tung Huw S. Road Taipei	Tel. +886 2 27383535 Faks +886 2 27368268 Teleks 27 245 sewtwn@ms63.hinet.net http://www.tingshou.com.tw
	Nan Tou	Ting Shou Trading Co., Ltd. No. 55 Kung Yeh N. Road Industrial District Nan Tou 540	Tel. +886 49 255353 Faks +886 49 257878 sewtwn@ms63.hinet.net http://www.tingshou.com.tw
Tanzania			
Dystrybucja	Dar es Salaam	SEW-EURODRIVE PTY LIMITED TANZANIA Plot 52, Regent Estate PO Box 106274 Dar Es Salaam	Tel. +255 0 22 277 5780 Faks +255 0 22 277 5788 http://www.sew-eurodrive.co.tz info@sew.co.tz
Tunezja			
Dystrybucja	Tunis	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 79 40 88 77 Faks +216 79 40 88 66 http://www.tms.com.tn tms@tms.com.tn
Turcja			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Kocaeli-Gebze	SEW-EURODRİVE Hareket Sistemleri San. Ve TIC. Ltd. Sti Gebze Organize Sanayi Böl. 400 Sok No. 401 41480 Gebze Kocaeli	Tel. +90 262 9991000 04 Faks +90 262 9991009 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr
Ukraina			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Dniepropetrowsk	SEW-EURODRIVE, LLC Robochya str., bld. 23-B, office 409 49008 Dnipro	Tel. +380 56 370 3211 Faks +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua
Urugwaj			
Zakład montażowy Dystrybucja	Montevideo	SEW-EURODRIVE Uruguay, S. A. Jose Serrato 3569 Esqina Corumbe CP 12000 Montevideo	Tel. +598 2 21181-89 Faks +598 2 21181-90 sewuy@sew-eurodrive.com.uy
USA			
Zakład produkcyjny Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Region Południowo-Wschodni	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Faks Dystrybucja +1 864 439-7830 Faks Zakład produkcyjny +1 864 439-9948 Faks Zakład montażowy +1 864 439-0566 Faks Confidential/HR +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Region Północno-Wchodni	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Faks +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Region Środkowy	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Faks +1 937 332-0038 cstroy@seweurodrive.com
	Region Południowo-Zachodni	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Faks +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Region Zachodni	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Faks +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
	Wellford	SEW-EURODRIVE INC. 148/150 Finch Rd. Wellford, S.C. 29385	Tel. +1 864 439-7537 Faks +1 864 661 1167 IGOrders@seweurodrive.com
	Dalsze adresy dotyczące punktów serwisowych na żądanie.		

28488008/PL – 02/2019

Węgry			
Dystrybucja Serwis	Budapeszt	SEW-EURODRIVE Kft. Csillaghegyí út 13. 1037 Budapest	Tel. +36 1 437 06-58 Faks +36 1 437 06-50 http://www.sew-eurodrive.hu office@sew-eurodrive.hu
Wielka Brytania			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Normanton	SEW-EURODRIVE Ltd. DeVilliers Way Trident Park Normanton West Yorkshire WF6 1GX	Tel. +44 1924 893-855 Faks +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
	Drive Service Hotline / Dyżur telefoniczny 24 h		Tel. 01924 896911
Wietnam			
Dystrybucja	Ho Chi Minh	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. RO at Hochi-minh City Floor 8, KV I, Loyal building, 151-151 Bis Vo Thi Sau street, ward 6, District 3, Ho Chi Minh City, Vietnam	Tel. +84 937 299 700 huytam.phan@sew-eurodrive.com
	Hanoi	MICO LTD Quảng Trị - Wietnam Północny / Wszystkie branże oprócz Materiały Konstrukcyjne 8th Floor, Ocean Park Building, 01 Dao Duy Anh St, Ha Noi, Viet Nam	Tel. +84 4 39386666 Faks +84 4 3938 6888 nam_ph@micogroup.com.vn http://www.micogroup.com.vn
Włochy			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Milan	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 980229 Faks +39 02 96 980 999 http://www.sew-eurodrive.it milano@sew-eurodrive.it
Wybrzeże Kości Słoniowej			
Dystrybucja	Abidjan	SEW-EURODRIVE SARL Ivory Coast Rue des Pêcheurs, Zone 3 26 BP 916 Abidjan 26	Tel. +225 21 21 81 05 Faks +225 21 25 30 47 info@sew-eurodrive.ci http://www.sew-eurodrive.ci
Zambia			
reprezentacja: RPA			
Zjednoczone Emiraty Arabskie			
Drive Technology Center	Dubaj	SEW-EURODRIVE FZE PO Box 263835 Jebel Ali Free Zone – South, Adres pocztowy Dubai, United Arab Emirates	Tel. +971 (0)4 8806461 Faks +971 (0)4 8806464 info@sew-eurodrive.ae

28488008/PL – 02/2019





SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Blickle-Str. 42
76646 BRUCHSAL
GERMANY
Tel. +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com
➞ **www.sew-eurodrive.com**