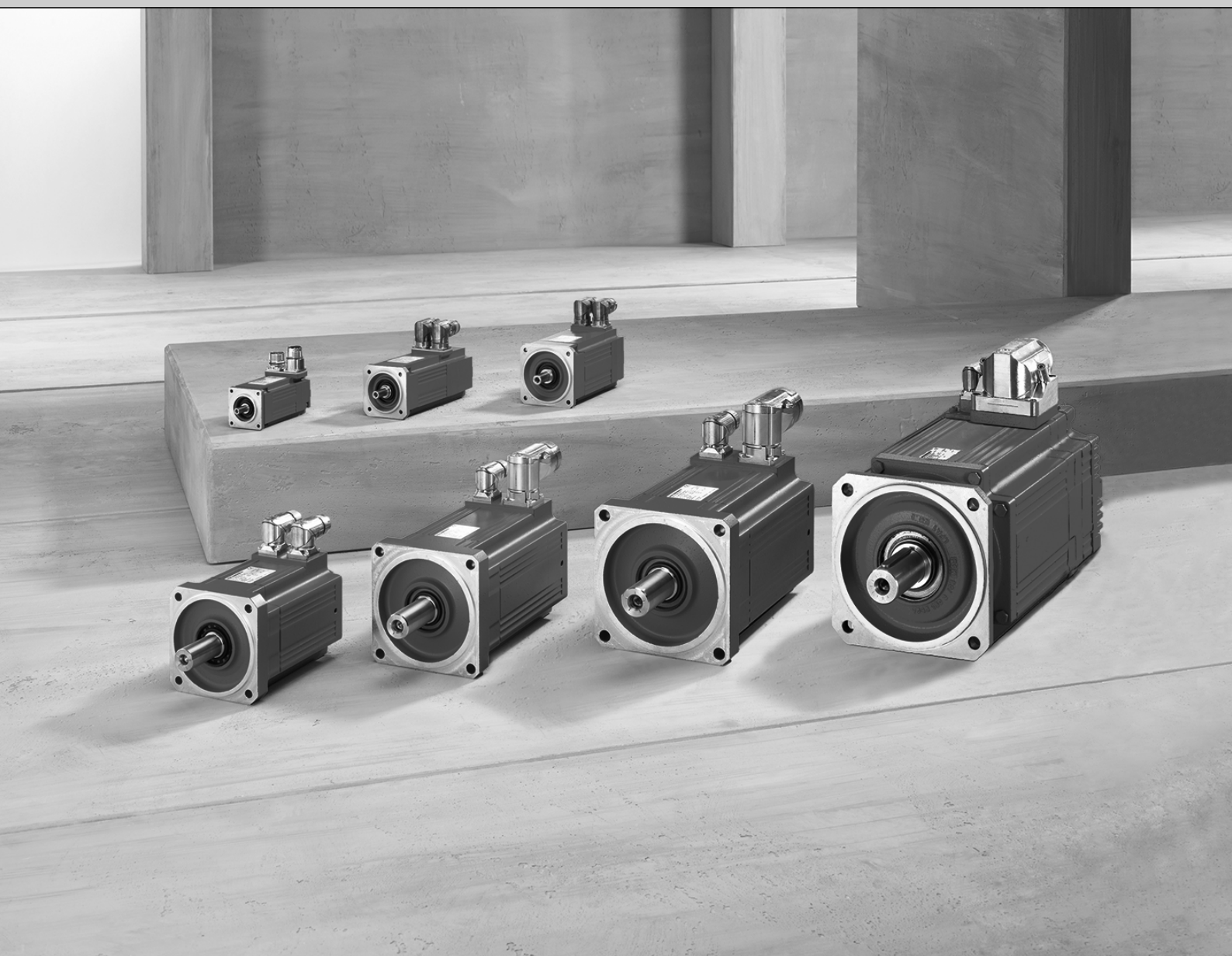




SEW
EURODRIVE

Instrukcja obsługi



Synchroniczne serwomotory
CMP40 – CMP112, CMPZ71 – CMPZ100



Spis treści

1	Wskazówki ogólne.....	5
1.1	Zastosowanie dokumentacji.....	5
1.2	Struktura wskazówek ostrzegawczych	5
1.3	Roszczenia z tytułu odpowiedzialności za wady.....	7
1.4	Wykluczenie odpowiedzialności.....	7
1.5	Nazwy produktów i znaki towarowe	7
1.6	Prawa autorskie	7
1.7	Sposób zapisu oznaczeń silników	7
2	Wskazówki bezpieczeństwa	8
2.1	Uwagi wstępne.....	8
2.2	Informacje ogólne	8
2.3	Grupa docelowa.....	9
2.4	Funkcjonalna technika bezpieczeństwa (FS).....	10
2.5	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem.....	11
2.6	Dokumentacja uzupełniająca	11
2.7	Transport/magazynowanie.....	12
2.8	Ustawianie/montaż.....	12
2.9	Podłączenie elektryczne	13
2.10	Wskazówki bezpieczeństwa umieszczone na silniku	14
2.11	Uruchomienie.....	15
3	Budowa silnika.....	16
3.1	Schemat budowy silnika CMP40 – CMP63	16
3.2	Schemat budowy silnika CMP40 – CMP63/BK.....	17
3.3	Schemat budowy silnika CMP71 – CMP100/BP.....	18
3.4	Schemat budowy silnika CMP112 – CMP112/BY/KK/VR.....	19
3.5	Schemat budowy silnika CMPZ71 – CMPZ100/BY/KK/VR	20
3.6	Tabliczka znamionowa i oznaczenie typu.....	21
3.7	Wersje i opcje serii silników CMP	24
4	Instalacja mechaniczna.....	27
4.1	Przed rozpoczęciem	27
4.2	Potrzebne narzędzia / środki pomocnicze	27
4.3	Długookresowe składowanie serwowatorów	27
4.4	Wskazówki na temat ustawiania silnika	29
4.5	Tolerancje przy pracach montażowych.....	30
4.6	Opcje.....	31
5	Instalacja elektryczna.....	34
5.1	Dodatkowe przepisy.....	34
5.2	Korzystaj ze schematów połączeń.....	34
5.3	Uwagi dot. okablowania	35
5.4	Wskazówki na temat podłączania kabli zasilających i sygnałowych za pośrednictwem systemu wtykowego	36
5.5	Wskazówki na temat podłączania kabli zasilających i sygnałowych za pośrednictwem skrzynki zaciskowej.....	39

5.6	Podłączenie silnika i enkodera poprzez złącze wtykowe SM. / SB.....	40
5.7	Podłączanie silnika i enkodera za pomocą skrzynki zaciskowej KK / KKS.....	61
5.8	Opcje.....	74
6	Uruchomienie.....	79
6.1	Przed uruchomieniem	80
6.2	W trakcie uruchamiania	81
7	Przegląd / konserwacja	82
7.1	Wskazówki ogólne	83
7.2	Częstotliwości konserwacji	84
7.3	Wskazówki dot. hamulca BP.....	86
7.4	Wskazówki dot. hamulca BK.....	86
7.5	Wskazówki dot. hamulca BY.....	87
8	Dane techniczne	95
8.1	Dane techniczne hamulca BK.....	95
8.2	Dane techniczne hamulca BP.....	97
8.3	Dane techniczne hamulca BY.....	101
8.4	Kategorie bezpieczeństwa wersji standardowej	109
9	Usterki podczas eksploatacji	110
9.1	Dział obsługi klienta	110
9.2	Usterki przy enkoderze	111
9.3	Usterki w serwowzmacniaczu	111
9.4	Złomowanie.....	111
	Spis haseł.....	112
10	Lista adresowa.....	115

1 Wskazówki ogólne

1.1 Zastosowanie dokumentacji

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

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

1.2 Struktura wskazówek ostrzegawczych

1.2.1 Znaczenie słów sygnalizacyjnych

W poniższej tabeli przedstawiono klasyfikację i znaczenie słów sygnalizacyjnych 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 systemu napędowego lub jego otoczenia
WSKAZÓWKA	Przydatna wskazówka lub rada: ułatwia obsługę systemu napędowego.	

1.2.2 Budowa wskazówek ostrzegawczych odnoszących się do fragmentu tekstu

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

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



SŁOWO SYGNALIZACYJNE!

Rodzaj zagrożenia i jego źródło.

Możliwe skutki nieprzestrzegania.

- Środki umożliwiające uniknięcie zagrożenia.

Znaczenie symboli zagrożenia

Znajdujące się we wskazówkach ostrzegawczych symbole zagrożenia mają następujące znaczenie:

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

1.2.3 Budowa przynależnych wskazówek ostrzegawczych

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

Poniżej podano formalną budowę przynależnej wskazówki ostrzegawczej.

- **▲ SŁOWO SYGNALIZACYJNE!** Rodzaj zagrożenia i jego źródło.

Możliwe skutki nieprzestrzegania.

- Środki umożliwiające uniknięcie zagrożenia.

1.3 Roszczenia z tytułu odpowiedzialności za wady

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

1.4 Wykluczenie odpowiedzialności

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

1.5 Nazwy produktów i znaki towarowe

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

1.6 Prawa autorskie

© 2015 SEW-EURODRIVE. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Zabronione jest kopiowanie – również fragmentów – edytowanie, a także rozpowszechnianie niniejszej dokumentacji.

1.7 Sposób zapisu oznaczeń silników

W niniejszej instrukcji obsługi zostały omówione silniki CMP oraz CMPZ.

Jeśli dane odnoszą się zarówno do silników CMP, jak też CMPZ, sposób zapisu ma postać: silniki CMP.

W przypadku danych, dotyczących tylko silników CMP lub CMPZ, oznaczenie silnika podawane jest bezpośrednio.

2 Wskazówki bezpieczeństwa

Opisane poniżej zasadnicze wskazówki bezpieczeństwa służą zapobieganiu obrażeniom ciała i szkodom materialnym. Użytkownik powinien zadbać o przestrzeganie oraz stosowanie się do podstawowych wskazówek bezpieczeństwa. Należy zadbać o to, aby osoby odpowiedzialne za instalację i eksploatację, jak również osoby pracujące przy urządzeniu na własną odpowiedzialność, ze zrozumieniem przeczytały całą dokumentację. W razie niejasności lub w celu uzyskania dalszych informacji należy skonsultować się z SEW-EURODRIVE.

2.1 Uwagi wstępne

Poniższe wskazówki bezpieczeństwa odnoszą się przede wszystkim do zastosowania silników CMP. W przypadku stosowania motoreduktorów należy przestrzegać dodatkowo wskazówek bezpieczeństwa, dotyczących przekładni, zawartych w załączonych do nich instrukcjach obsługi.

Należy przestrzegać również uzupełniających wskazówek bezpieczeństwa, podanych w poszczególnych rozdziałach niniejszej dokumentacji.

2.2 Informacje ogólne



⚠ Zagrożenie

Podczas eksploatacji silniki i motoreduktory mogą mieć – stosownie do stopnia ochrony – nieosłonięte części znajdujące się pod napięciem (w przypadku odłączonych wtyczek / skrzynek zaciskowych), a także części ruchome, wirujące oraz gorące powierzchnie.

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

- Wszystkie czynności, związane z transportem, magazynowaniem, ustawianiem/montażem, podłączaniem, uruchamianiem, konserwacją i utrzymywaniem w dobrym stanie mogą być przeprowadzane tylko przez wykwalifikowany personel specjalistyczny, który przestrzega:
 - przynależnych szczegółowych instrukcji obsługi,
 - informacji podanych na tabliczkach ostrzegawczych i tabliczkach bezpieczeństwa umieszczonych na silniku/motoreduktorze,
 - pozostałych, należących do napędu dokumentów projektowych, instrukcji uruchamiania i schematów połączeń,
 - odpowiednich dla instalacji przepisów i wymagań oraz
 - krajowych/regionalnych przepisów BHP.
- Nigdy nie instalować uszkodzonych produktów.
- Uszkodzenia powinny być bezzwłocznie zgłoszone firmie spedycyjnej.

W przypadku niedozwolonego usunięcia wymaganej osłony zabezpieczającej lub obudowy, zastosowania niezgodnego z przeznaczeniem, nieprawidłowej instalacji lub obsługi, istnieje zagrożenie powstania ciężkich obrażeń oraz szkód materialnych.

Szczegółowe informacje przedstawione zostały w niniejszej dokumentacji.

2.3 Grupa docelowa

Wszystkie prace mechaniczne mogą być przeprowadzane wyłącznie przez wykształconych specjalistów. Specjalistami w rozumieniu niniejszej dokumentacji są osoby, które znają budowę, instalację mechaniczną, sposoby usuwania zakłóceń i utrzymywania w dobrym stanie danego produktu oraz posiadają następujące kwalifikacje:

- wykształcenie w zakresie mechaniki (na przykład mechanik lub mechatronik) ze zdanym egzaminem końcowym,
- znajomość niniejszej dokumentacji.

Wszystkie prace elektrotechniczne mogą być przeprowadzane wyłącznie przez wykwalifikowanych elektryków. 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:

- wykształcenie w zakresie elektrotechniki (na przykład elektronik lub mechatronik) ze zdanym egzaminem końcowym,
- znajomość niniejszej dokumentacji.

Ponadto osoby te muszą znać obowiązujące przepisy bezpieczeństwa oraz przepisy ustawowe, szczególnie wymagania dotyczące poziomu zapewnienia bezpieczeństwa zgodnie z DIN EN ISO 13849-1 i inne, wymienione w niniejszej dokumentacji normy, dyrektywy i ustawy. W/w osoby muszą posiadać wyraźne, udzielone przez zakład, uprawnienia do uruchamiania, programowania, parametryzacji, oznakowywania i uziemiania urządzeń, układów i obwodów prądowych.

Wszelkie pozostałe prace z zakresu transportu, magazynowania, eksploatacji i złomowania mogą być wykonywane wyłącznie przez odpowiednio przeszkolone osoby.

2.4 Funkcjonalna technika bezpieczeństwa (FS)

WSKAZÓWKA



W odniesieniu do instrukcji obsługi „Synchroniczne serwomotory” na stronie internetowej www.sew-eurodrive.de dostępne są dodatki do dokumentacji „Bezpieczeństwo funkcjonalne w przypadku serwomotorów synchronicznych CMP”.

Silniki produkcji SEW-EURODRIVE mogą być opcjonalnie dostarczane z komponentami z dopuszczeniami.

Integrację tę firma SEW-EURODRIVE oznacza na tabliczce znamionowej znakiem FS i numerem.

Numer oznacza, które podzespoły w silniku wykonane zostały z funkcją ochronną, patrz poniższy wypis z tabeli kodów, dotyczącej ogółu produktów.

Bezpieczeństwo funkcjonalne	Falownik	Kontrola silnika (np. ochrona silnika)	Enkoder	Hamulec	Kontrola silnika (np. działanie)	Ręczne zwalnianie hamulca
01	x					
02				x		
03		x				
04			x			
05	x			x		
06	x	x				
07	x		x			
08				x		x
09				x	x	
10		x		x		
11			x	x		

Jeżeli na tabliczce znamionowej w logotypie FS znajduje się kod np. „FS 04”, oznacza to, że w silniku zamontowano atestowany enkoder.

Potrzebne do samodzielnego określenia stopnia bezpieczeństwa maszyn i urządzeń parametry związane z bezpieczeństwem podano w rozdziale „Dane techniczne” w odpowiedniej dokumentacji.

Związane z bezpieczeństwem parametry komponentów SEW dostępne są również w internecie, na stronie www.sew-eurodrive.de oraz w bibliotece SEW-EURODRIVE, obejmującej tematykę oprogramowania systemowego Instytutu Ochrony Pracy Niemieckiego Ustawowego Ubezpieczenia NW (IFA, dawniej BGIA).

2.5 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Silniki te są przeznaczone do zastosowań przemysłowych.

Podczas montażu, instalacji oraz użytkowania silnika należy przestrzegać obowiązujących w kraju norm i wytycznych.

W odniesieniu do montażu oraz zastosowania silnika, jak również w przypadku uruchamiania oraz cyklicznych kontroli technicznych, obowiązują przepisy krajowe/międzynarodowe, a zwłaszcza:

- dyrektywa maszynowa 2006/42/WE,
- dyrektywa EMC 2004/108/WE,
- dyrektywa niskonapięciowa 2006/95/WE,
- przepisy o zapobieganiu wypadkom oraz zasady bezpieczeństwa.

Zastosowanie w obszarze zagrożonym wybuchem jest zabronione, o ile urządzenie nie jest wyraźnie do tego przeznaczone.

Wersje z układem chłodzenia za pomocą powietrza są przystosowane do eksploatacji w temperaturach otoczenia od -20°C do +40°C oraz na wysokości ≤ 1000 m n.p.m. Przestrzegać odmiennych danych na tabliczce znamionowej. Warunki w miejscu eksploatacji muszą być zgodne ze wszystkimi danymi umieszczonymi na tabliczce znamionowej.

2.6 Dokumentacja uzupełniająca

Dodatkowo uwzględnić należy następujące dokumentacje:

- schematy połączeń, dostarczone razem z silnikiem,
- instrukcja obsługi „Przekładnia z serii R..7, F..7, K..7, K..9, S..7, SPIROPLAN® W” w przypadku motoreduktorów,
- instrukcja obsługi „Przekładnie serii BS.F.., PS.F.. oraz PS.C..”,
- katalog „Asynchroniczne serwomotory”,
- katalog „Synchroniczne serwomotoreduktory”,
- ew. dodatek do instrukcji obsługi „Przekładnie z dopuszczeniami – bezpieczeństwo funkcjonalne dla synchronicznych serwomotorów CMP”,
- podręcznik „Konfekcjonowanie kabli”,
- bezpieczny system hamowania „Synchronicznie serwomotory”,
- dodatek do instrukcji obsługi „Hamulce z dopuszczeniami – bezpieczeństwo funkcjonalne silników trójfazowych CMP71 – CMP100, CMPZ71 – CMPZ100Z”.

2.7 Transport/magazynowanie

Natychmiast po otrzymaniu przesyłki sprawdzić ją pod kątem ewentualnych uszkodzeń transportowych. Należy je natychmiast zgłosić firmie transportowej. W razie konieczności zaniechać uruchomienia.

Uchwyty transportowe należy mocno dokręcić. Są one dostosowane wyłącznie do utrzymania ciężaru silnika/motoreduktora; nie należy obciążać ich dodatkowymi ładunkami.

Zamontowane śruby z uchem spełniają wymagania normy DIN 580. Należy przestrzegać podanych tam obciążeń i zaleceń. Jeśli na motoreduktorze umieszczone są dwa uchwyty transportowe lub śruby z uchem, wówczas należy zawiesić silnik w celu transportu na obu uchwytach. Kierunek ciągu elementu chwytającego nie może przekroczyć kąta 45°, zgodnie z DIN 580.

W razie potrzeby należy użyć odpowiednich środków transportu. Przechować je na potrzeby kolejnego transportu.

Jeśli silnik nie zostanie zamontowany od razu, należy przechowywać go w miejscu suchym i wolnym od pyłów. Silnik można przechowywać przez jeden rok bez konieczności podejmowania szczególnych działań przed jego uruchomieniem.

2.8 Ustawianie/montaż

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

Chronić urządzenie przed niedopuszczalnym obciążeniem. Szczególnie podczas transportu i manewrowania nie może nastąpić wygięcie elementów konstrukcyjnych ani zmiana odstępów izolacyjnych. Komponenty elektryczne nie mogą zostać uszkodzone mechanicznie ani zniszczone.

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, promieniowaniem itd.,
- zastosowanie w aplikacjach, w których występują drgania i zakłócenia wykraczające poza zakres normy EN-61800-5-1.

Przestrzegać wskazówek podanych w rozdziale „Instalacja mechaniczna”.

2.9 Podłączenie elektryczne



▲ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń wskutek porażenia prądem.

Śmierć albo poważne obrażenia ciała!

- Należy wykonać okablowanie silnika zgodnie z przepisami.

Wszelkie prace może wykonywać tylko wykwalifikowany personel fachowy, przy zatrzymanej, wyłączonej i zabezpieczonej przed ponownym włączeniem maszynie niskonapięciowej. Dotyczy to również obwodów pomocniczych (np. grzałki antykondensacyjnej czy wentylatora chłodzącego).

Instalacja elektryczna musi zostać wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami (np. w odniesieniu do przekroju przewodów, zabezpieczeń, połączeń przewodów ochronnych). Pozostałe wskazówki zawarte są w dokumentacji.

Należy spełnić wymogi następujących norm i dyrektyw:

- EN 60034-1, Maszyny elektryczne wirujące
- EN 50110, Eksploatacja instalacji elektrycznych
- IEC 60664, Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia
- EN 60204-1, Bezpieczeństwo maszyn -- Wyposażenie elektryczne maszyn
- EN 61800-5-1, Elektryczne układy napędowe mocy o regulowanej prędkości obrotowej

Przyłącze musi zapewniać trwale bezpieczne połączenie elektryczne (brak wystających końców drutów); używać odpowiednich końcówek kabli. Należy wykonać niezawodne połączenie z przewodem ochronnym. W stanie podłączonym odstępy od nieizolowanych elementów, znajdujących się pod napięciem nie mogą być mniejsze od wartości minimalnych, określonych w normie IEC 60664 oraz w przepisach krajowych. Zgodnie z normą IEC 60664, w przypadku niskich napięć należy zachować podane poniżej wartości minimalne:

Napięcie znamionowe U_N	Odległość
$\leq 500 \text{ V}$	3 mm
$\leq 690 \text{ V}$	5,5 mm

Przestrzegać wskazówek podanych w rozdziale „Instalacja elektryczna”.

2.10 Wskazówki bezpieczeństwa umieszczone na silniku



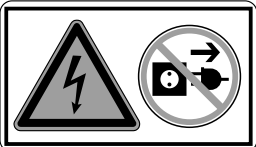
▲ OSTROŻNIE

Z biegiem czasu wskazówki bezpieczeństwa i tabliczki mogą ulec zabrudzeniu lub w inny sposób stać się nieczytelne.

Niebezpieczeństwo obrażeń na skutek nieczytelnych symboli.

- Wszystkie wskazówki bezpieczeństwa, ostrzegawcze i dotyczące obsługi należy utrzymywać w zawsze czytelnym stanie.
- Wymieniać uszkodzone wskazówki bezpieczeństwa lub tabliczki.

Należy przestrzegać umieszczonych na silniku wskazówek bezpieczeństwa. Mają one następujące znaczenie:

Wskazówka bezpieczeństwa	Znaczenie
	Nie wyłączać sygnałowego złącza wtykowego będącego pod napięciem!
	W przypadku silników, wyposażonych w hamulec BK: należy dopilnować prawidłowego podłączenia zasilania hamulca BK do odpowiednich biegunów. Podczas wymiany hamulca należy sprawdzić połączenie biegunów.

2.11 Uruchomienie



▲ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo obrażeń na skutek braku lub uszkodzenia pokryw ochronnych.

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

- Osłony zabezpieczające instalacji należy zamontować zgodnie z przepisami.
- Nie wolno eksploatować urządzeń bez zamontowanych osłon zabezpieczających.

2.11.1 Praca w trybie generatorowym

W wyniku ruchu elementu napędzanego powstaje napięcie na stykach męskich złączy wtykowych.



▲ OSTROŻNIE

Niebezpieczeństwo porażenia prądem w przypadku eksploatacji generatorowej.

Lekkie obrażenia ciała.

- Nie dotykać styków męskich złączy wtykowych.
- Jeśli wtyczka współpracująca nie została założona, założyć na złącze wtykowe osłonę przed dotykem.

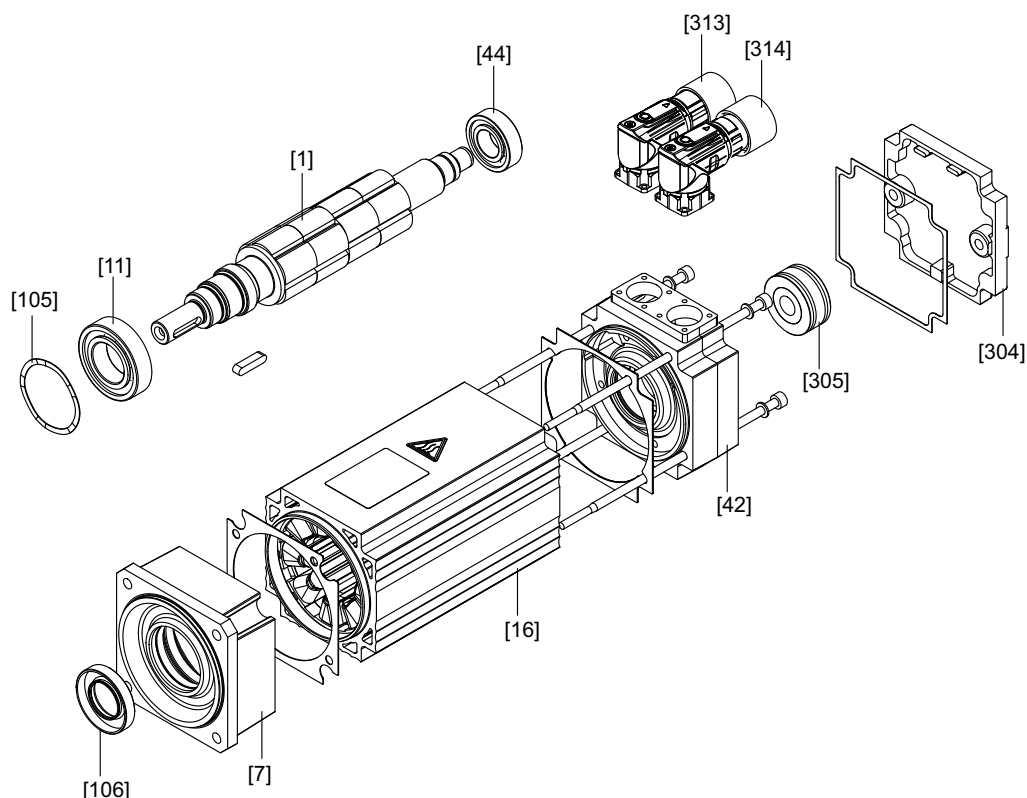
3 Budowa silnika

WSKAZÓWKA



Poniższe rysunki należy traktować jako ogólne. Możliwe są różnice w zależności od wielkości i wersji silnika.

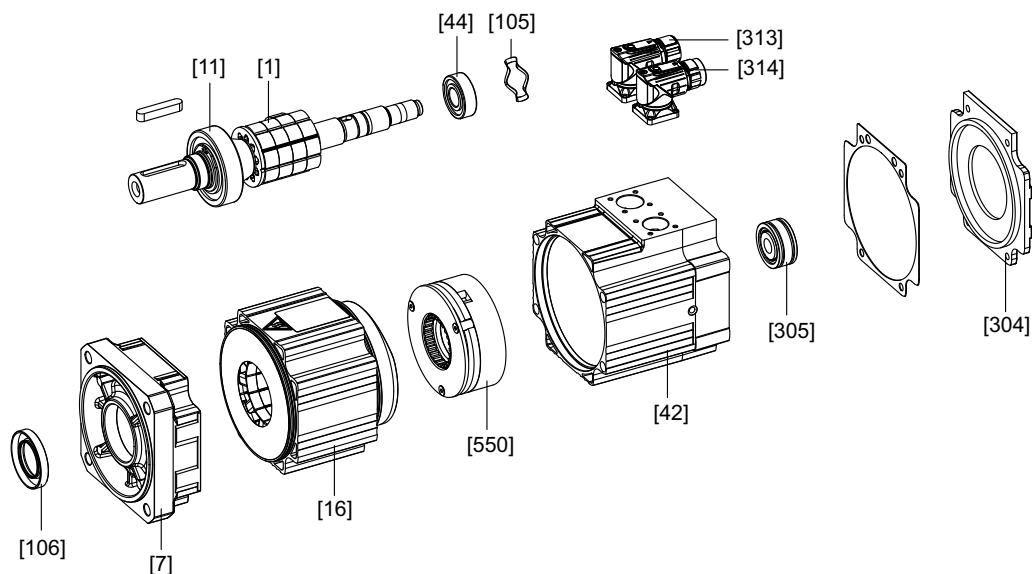
3.1 Schemat budowy silnika CMP40 – CMP63



18014401400042251

[1]	Wirnik	[105]	Podkładka kompensacyjna
[7]	Kołnierz	[106]	Pierścień uszczelniający wał
[11]	Łożysko kulkowe z głębokim rowkiem	[304]	Pokrywa obudowy
[16]	Stojan	[305]	Rezolwer
[42]	Tarcza łożyskowa	[313]	Sygnałowe złącze wtykowe SM/SB
[44]	Łożysko kulkowe z głębokim rowkiem	[314]	Złącze wtykowe zasilania SM/SB

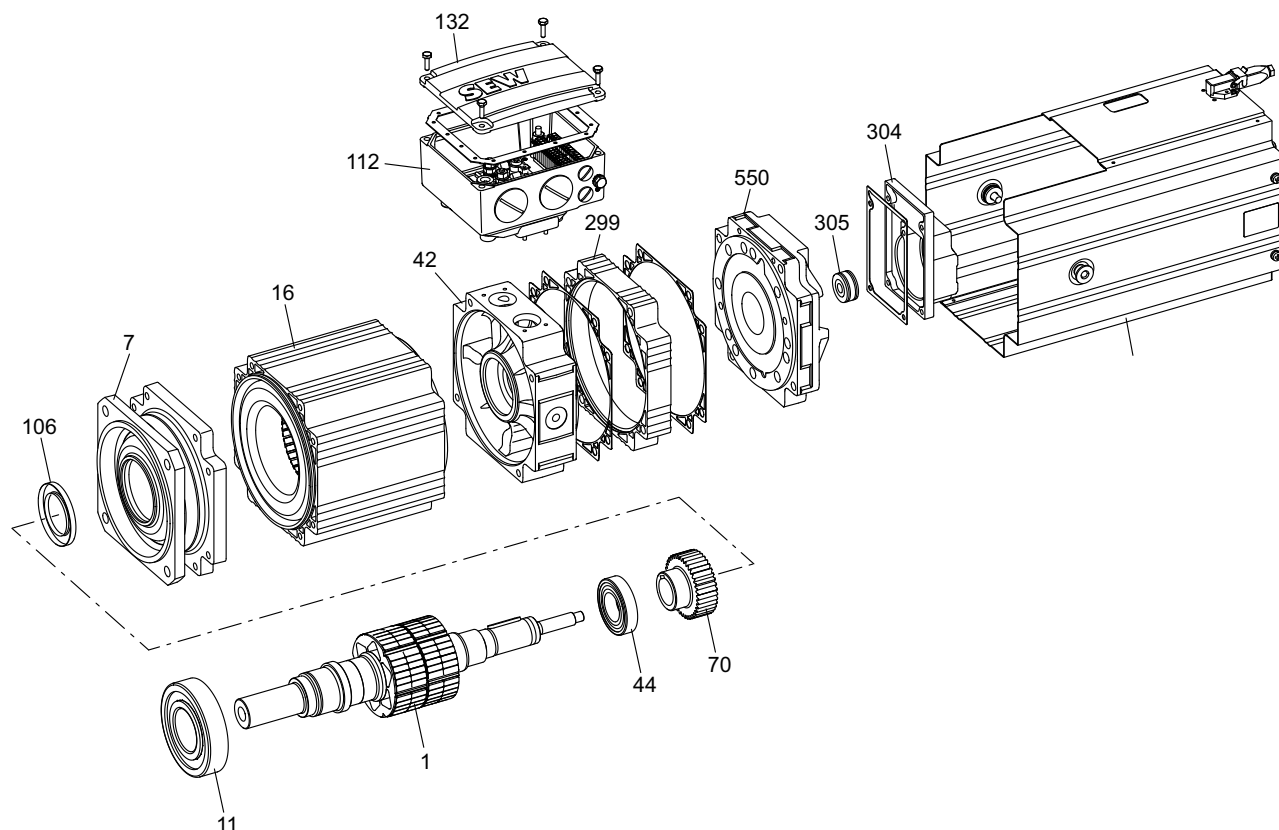
3.3 Schemat budowy silnika CMP71 – CMP100/BP



9007202146769291

[1]	Wornik (wpust opcjonalnie)	[106]	Pierścień uszczelniający wał
[7]	Kołnierz	[304]	Pokrywa
[11]	Łożysko kulkowe z głębokim rowkiem	[305]	Rezolwer
[16]	Stojan	[313]	Sygnałowe złącze wtykowe SB
[42]	Tarcza łożyskowa hamulca	[314]	Złącze wtykowe zasilania SB
[44]	Łożysko kulkowe z głębokim rowkiem	[550]	Hamulec trzymający BP
[105]	Podkładka kompensacyjna		

3.4 Schemat budowy silnika CMP112 – CMP112/BY/KK/VR

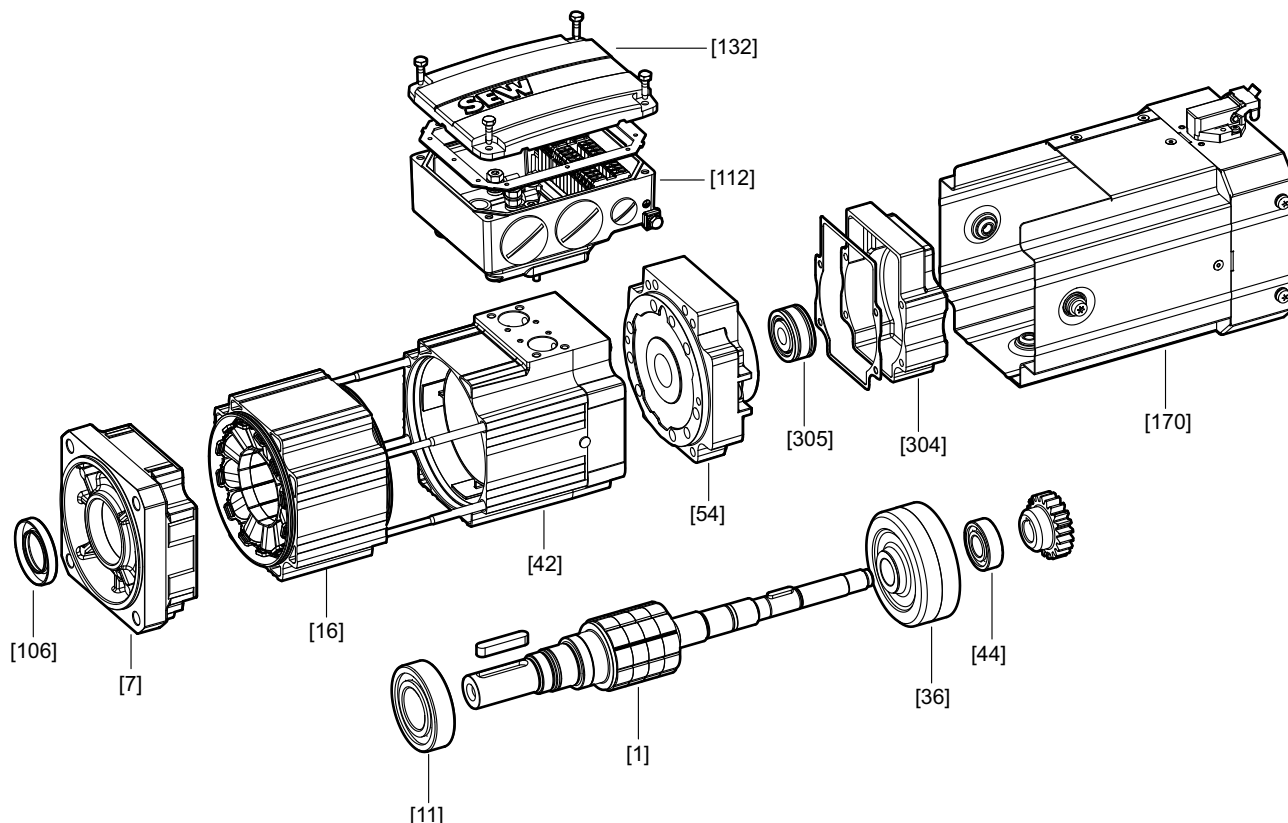


6351863435

- [1] Wirnik (wpust opcjonalnie)
- [7] Kołnierz
- [11] Łożysko kulkowe z głębokim rowkiem
- [16] Stojan
- [42] Tarcza łożyskowa B
- [44] Łożysko kulkowe z głębokim rowkiem
- [70] Zabierak

- [106] Pierścień uszczelniający wał
- [112] Część dolna skrzynki zaciskowej
- [132] Pokrywa skrzynki zaciskowej
- [299] Pierścień dystansowy
- [304] Pokrywa
- [305] Rezolwer
- [550] Hamulec tarczowy

3.5 Schemat budowy silnika CMPZ71 – CMPZ100/BY/KK/VR



2892166283

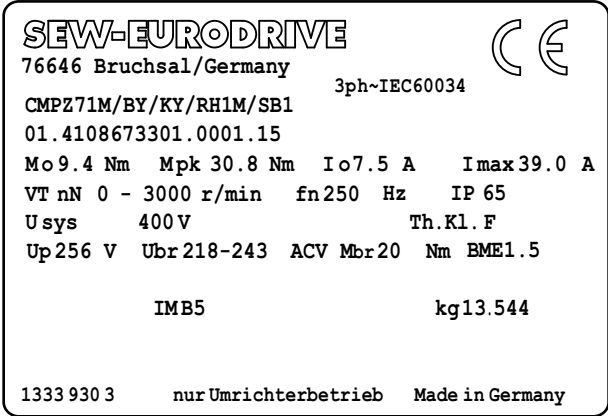
[1]	Wirnik (wpust opcjonalnie)	[54]	Korpus magnetyczny kompl. (element hamulca BY)
[7]	Kolnierz	[106]	Pierścień uszczelniający wał
[11]	Łożysko kulkowe z głębokim rowkiem	[112]	Część dolna skrzynki zaciskowej
[16]	Stojan	[132]	Część górna skrzynki zaciskowej
[36]	Dodatkowa masa zamachowa	[170]	Wentylator chłodzący, kompl.
[42]	Tarcza łożyskowa hamulca	[304]	Pokrywa
[44]	Łożysko kulkowe z głębokim rowkiem	[305]	Rezolwer

3.6 Tabliczka znamionowa i oznaczenie typu

3.6.1 Tabliczka znamionowa na serwomotorze

Tabliczka znamionowa silnika CMP

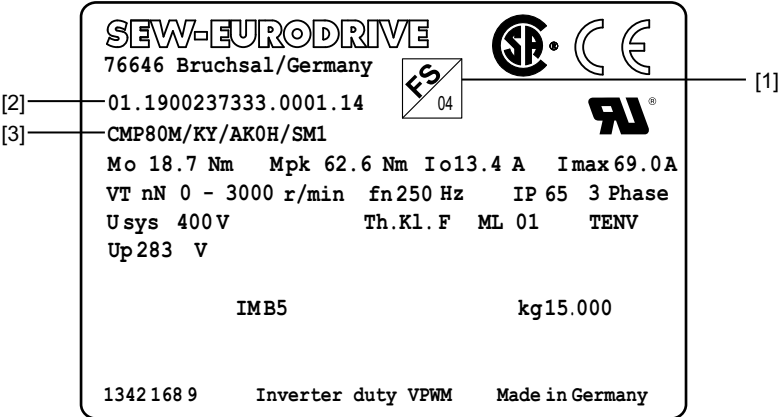
Na poniższej ilustracji przedstawiono tabliczkę znamionową silnika CMP.



18014406693116939

Logotyp FS znajduje się na tabliczce znamionowej tylko wtedy, gdy stosowane są komponenty z dopuszczeniami.

Na poniższym rysunku przedstawiona jest tabliczka znamionowa silnika z atestami UL, CSA oraz dopuszczonymi komponentami.



18014406693118859

- [1] Logotyp FS z numerem
- [2] Numer identyfikacyjny silnika
- [3] Oznaczenie typu

3.6.2 Oznaczenia

W poniższej tabeli znajdują się objaśnienia wszystkich znaków, jakie mogą znaleźć się na tabliczce znamionowej lub na silniku.

Oznaczenie	Znaczenie
	Znak CE, stanowiący potwierdzenie zgodności z dyrektywami europejskimi, np. z dyrektywą niskonapięciową.
	Znak ATEX, stanowiący potwierdzenie zgodności z dyrektywą europejską 94/9/WE.
	Znak UR, potwierdzający zgłoszenie zarejestrowanych komponentów do UL (Underwriters Laboratory); numer rejestracyjny UL: E337323.
	Znak CSA, stanowiący potwierdzenie przez Canadian Standard Association (CSA) zgodności silników trójfazowych z wymogami rynku.
	Znak EAC (EurAsian Conformity = zgodność z wymogami Unii Euroazjatyckiej). Potwierdzenie spełnienia wymogów regulacji technicznej Unii Ekonomicznej/Celnej Rosji, Białorusi i Kazachstanu.
	Znak UkrSEPRO (Ukrainian Certification of Products). Potwierdzenie spełnienia wymogów regulacji technicznej Ukrainy.
	Znak FS z numerem kodu, oznaczający komponenty bezpieczeństwa funkcjonalnego.

3.6.3 Przykład oznaczenia typu serwomotoru

W poniższej tabeli przedstawiono przykład oznaczenia typu.

Przykład: CMP112M /BY/HR/KY/RH1M/VR/KK		
Serwomotor synchroniczny	CMP112	Silnik kołnierzowy, wielkość 112
Długość	M	Medium
Dołączane elementy mechaniczne	/BY	Hamulec roboczy BY
Opcja silnika	/HR	Ręczne zwalnianie hamulca (tylko w przypadku hamulca BY)
Seryjne wyposażenie w czujnik temperatury	/KY	Czujnik temperatury KY
Opcja silnika – enkoder	/RH1M	Rezolwer (standard)
Opcja silnika – wentylacja	/VR	Wentylator chłodzący
Opcja silnika – podłączanie	/KK	Skrzynka zaciskowa

3.6.4 Przykład numeru seryjnego serwomotoru

W poniższej tabeli przedstawiono przykład numeru seryjnego.

Przykład: 01. 12212343 01. 0001. 14	
01.	Organizacja sprzedaży
12212343	Numer zlecenia (8-cyfrowy)
01.	Pozycja zlecenia (2-cyfrowa)
0001	Ilość sztuk (4-cyfrowa)
14	Końcowe cyfry roku produkcji (2-cyfrowe)

3.7 Wersje i opcje serii silników CMP.**3.7.1 Synchroniczne serwomotory**

Oznaczenie	
CMP...	Silnik kołnierzowy o wielkości 40 / 50 / 63 / 71 / 80 / 100 / 112
CMPZ...	Silnik kołnierzowy o wielkości 71 / 80 / 100 / z dodatkowym kołem zamachowym wzgl. z podwyższonym momentem bezwładności masy
S – E	S = Small / M = Medium / L = Long / H = Huge / E = Extralong

3.7.2 Dołączane elementy mechaniczne

Oznaczenie	Opcja
/BP	Hamulec trzymający do CMP71 – 100
/BK	Hamulec trzymający do CMP40 – 63
/BY	Hamulec roboczy do CMPZ71 – 100, CMP112 Dostępny opcjonalnie jako hamulec z dopuszczeniami do CMPZ71 – 100.
/HR	Ręczne zwalnianie hamulca BY do CMP.71 – 100, CMP112, samoczynny powrót

3.7.3 Czujnik temperatury/odczyt temperatury

Oznaczenie	Opcja
/KY	Czujnik temperatury (standard)
/TF	Czujnik temperatury do CMP.71 – CMP112

3.7.4 Enkoder

Oznaczenie	Opcja
/RH1M	Rezolwer (standard)
/ES1H	Enkoder Hiperface® Single-Turn, wał rozprężny, wysoka rozdzielczość, do CMP50 i CMP63
/AS1H	Enkoder Hiperface® Multi-Turn, wał rozprężny, wysoka rozdzielczość, do CMP50 i CMP63
/EK0H	Enkoder Hiperface® Single-Turn, wał stożkowy, do CMP40
/AK0H	Enkoder Hiperface® Multi-Turn, wał stożkowy, do CMP40 – 63, CMP.71 – 100, CMP112, opcjonalnie dostępny jako enkoder z dopuszczeniami
/EK1H	Enkoder Hiperface® Single-Turn, wał stożkowy, wysoka rozdzielczość, do CMP50 – 63, CMP.71 – 100, CMP112
/AK1H	Enkoder Hiperface® Multi-Turn, wał stożkowy, wysoka rozdzielczość, do CMP50 – 63, CMP.71 – 100, CMP112, opcjonalnie dostępny jako enkoder z dopuszczeniami

3.7.5 Wersje podłączenia

Oznaczenie	Opcja
/SM1	Złącze wtykowe silnika M23, gniazdo wtykowe tylko po stronie silnika, możliwość podłączenia kabla silnika i enkodera (standard)
/SMB	Złącze wtykowe silnika M40, gniazdo wtykowe tylko po stronie silnika, możliwość podłączenia kabla silnika i enkodera (standard)
/SMC	Złącze wtykowe silnika M58, gniazdo wtykowe tylko po stronie silnika, możliwość podłączenia kabla silnika i enkodera (standard)
/SB1	Złącze wtykowe silnika z hamulcem M23, gniazdo wtykowe tylko po stronie silnika, możliwość podłączenia kabla silnika i enkodera (standard)
/SBB	Złącze wtykowe silnika z hamulcem M40, gniazdo wtykowe tylko po stronie silnika, możliwość podłączenia kabla silnika i enkodera (standard)
/SBC	Złącze wtykowe silnika z hamulcem M58, gniazdo wtykowe tylko po stronie silnika, możliwość podłączenia wtykowego kabla silnika i enkodera (standard)
/KK	Skrzynka zaciskowa do CMP50, CMP63, CMP.71 – 100, CMP112, możliwość podłączenia zaciskowego kabla silnika i enkodera
/KKS	Skrzynka zaciskowa do CMP.71 – 100, CMP112, możliwość podłączenia zaciskowego kabla silnika i wtykowego kabla enkodera

3.7.6 Wentylacja

Oznaczenie	Opcja
/VR	Wentylator chłodzący (od wielkości 50)

4 Instalacja mechaniczna

4.1 Przed rozpoczęciem

Napęd można montować tylko po spełnieniu następujących warunków:

- Napęd nie jest uszkodzony (brak uszkodzeń, powstałych na skutek transportu lub magazynowania).
- Wszystkie zabezpieczenia transportowe są usunięte.
- Zgodność z danymi na tabliczce znamionowej napędu w przypadku eksploatacji z serwowzmacniaczami.
- Temperatura otoczenia zawiera się w przedziale pomiędzy -20°C a $+40^{\circ}\text{C}$.
- Silniki do zastosowań w chłodniach mogą być stosowane w temperaturze do -40°C . Na tabliczce znamionowej podany jest zakres temperatur od -40°C do $+10^{\circ}\text{C}$.
- Wysokość, na jakiej jest zainstalowany napęd może wynosić maksymalnie 1000 m n.p.m., w przeciwnym razie napęd musi być wykonany z uwzględnieniem szczególnych warunków otoczenia.
- Otoczenie jest wolne od olejów, kwasów, gazów, oparów, promieniowania itp.

4.2 Potrzebne narzędzia / środki pomocnicze

- Narzędzia standardowe.

4.3 Długookresowe składowanie serwomotorów

Jeśli silnik był przechowywany, należy uwzględnić wymienione poniżej punkty:

- Należy pamiętać, że termin przydatności smaru w łożyskach kulkowych ulega skróceniu na skutek przechowywania przez okres dłuższy niż rok.
- W przypadku przechowywania silnika przez czas dłuższy niż 4 lata, firma SEW-EURODRIVE zaleca poddanie go kontroli SEW-EURODRIVE pod kątem starzenia się smaru w łożysku kulkowym.
- Sprawdzić, czy w wyniku dłuższego przechowywania serwomotor nie wchłonął wilgoci. W tym celu należy zmierzyć oporność izolacji z zastosowaniem napięcia pomiarowego DC 500 V.

Oporność izolacji jest silnie zależna od temperatury! Oporność izolacji można zmierzyć za pomocą miernika izolacji pomiędzy pinami wtyczki a obudową silnika. Jeśli oporność izolacji jest niedostateczna, wówczas należy wysuszyć silnik.

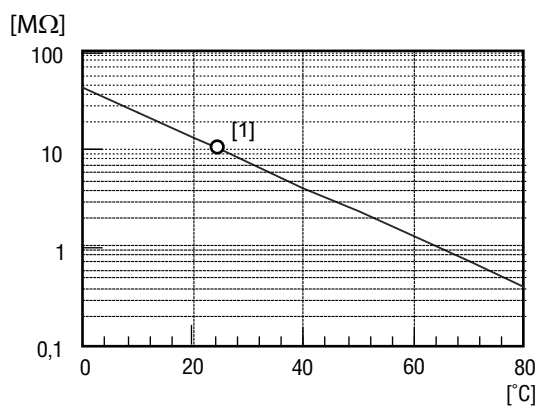
WSKAZÓWKA



Jeśli oporność izolacji jest zbyt niska, oznacza to, że serwomotor wchłonął wilgoć.

Firma SEW-EURODRIVE zaleca przesłanie silnika wraz z opisem usterki do działu obsługi klienta SEW-EURODRIVE.

Na poniższym rysunku przedstawiono oporność izolacji w zależności od temperatury.



2892305291

- [1] Punkt pokazujący wartość rezystancji izolacji w danej temperaturze (punkt RT)

4.4 Wskazówki na temat ustawiania silnika

Podczas ustawiania silnika należy przestrzegać poniższych wskazówek:



▲ OSTROŻNIE

W przypadku wałów z wpustem pasowanym: Możliwe skaleczenia ze względu na ostre krawędzie otwartego rowka wpustowego.

Skaleczenia.

- Wpust należy włożyć do rowka wpustowego.
- Założyć wąż ochronny na wał.

UWAGA

Uszkodzenie silnika na skutek nieprawidłowego montażu.

Możliwe szkody materialne, zniszczenie urządzenia.

- Chronić komponenty przed uszkodzeniami mechanicznymi.
- Motoreduktor można montować tylko w podanej pozycji pracy, na równej, wolnej od wstrząsów i odpornej na skręcanie podstawie.
- Dokładnie ustawić silnik i maszynę roboczą, aby nie obciążać w niedozwolony sposób wału wyjściowego. Przestrzegać dopuszczalnych wartości sił poprzecznych i osiowych.
- Należy zwrócić uwagę, aby na silniki CMP nie oddziaływały siły poprzeczne ani momenty zginające.
- Unikać uderzeń w końcówki wałów lub wrzecion.
- Koła pasowe i sprzęgła zakładać lub ściągać wyłącznie przy użyciu odpowiednich przyrządów (podgrzać!) i zabezpieczyć za pomocą osłony zabezpieczającej przed dotknięciem. Unikać niedozwolonych naprężeń pasów.
- Kończówki wału silnika należy dokładnie oczyścić ze środka zabezpieczającego przed korozją, zanieczyszczeń itp. Należy użyć w tym celu rozpuszczalnika dostępnego w handlu. Rozpuszczalnik nie może wnikać do łożysk oraz pierścieni uszczelniających, gdyż może to doprowadzić do szkód materialnych.
- Należy zadbać o możliwość i swobodę ruchu łożysk współpracujących po stronie urządzeń klienta.
- Należy zapewnić niezakłócony dopływ powietrza chłodzącego do silnika. Odstęp pomiędzy ścianą a obudową musi wynosić przynajmniej 10 cm.
- Dopilnować, aby nie było możliwe zasysanie ciepłego powietrza wywiewanego z innych agregatów.
- Silniki o pionowej pozycji pracy z wentylatorami chłodzącymi VR należy chronić za pomocą osłon, aby do wentylatora chłodzącego nie wpadały ciała obce.
- Elementy nakładane później na wał należy wyważyć tylko za pomocą półklina (wały silników są wyważane za pomocą półklina).
- W przypadku silników wyposażonych w hamulec zwalniany ręcznie należy wkręcić dźwignię ręczną (w przypadku ręcznego zwalniania hamulca z opcją powracania HF).
- Należy unikać uwarunkowanych konstrukcyjnie drgań rezonansowych z częstotliwością obrotową i podwójną częstotliwością sieciową.
- Obrócić wirnik ręcznie i zwrócić uwagę na nietypowe odgłosy tarcia.

- Skontrolować kierunek obrotów w stanie wysprężonym.
- Wykonać niezbędne przyłącza rurowe.

4.4.1 Instalacja w pomieszczeniach wilgotnych lub na zewnątrz

- Przyłącze silnika i enkodera należy wyprowadzić tak, aby przewody wtyczek nie były skierowane do góry.
- Przed ponownym montażem oczyścić powierzchnie uszczelniające wtyczek (przyłącze silnika lub enkodera).
- Wymienić zmurszałe uszczelki.
- W razie potrzeby naprawić powłokę antykorozyjną.
- Sprawdzić wymagany stopień ochrony.
- W razie potrzeby zamocować osłony (daszek ochronny).

4.5 Tolerancje przy pracach montażowych

Końcówka wału	Kołnierze
Tolerancja średnicy wg EN 50347 • ISO k6 • Otwór centrujący wg DIN 332, kształt DR	Tolerancja krawędzi centrującej wg EN 50347 • ISO j6

4.6 Opcje

4.6.1 Wentylator zewnętrzny VR

Synchroniczne serwomotory do silników o wielkości CMP50 – 63 i CMP.71 – 100, CMP112 mogą być opcjonalnie wyposażone w wentylator chłodzący VR.

WSKAZÓWKA



Wentylator chłodzący można stosować tylko przy drganiach i uderzeniach o maksymalnej wartości wynoszącej 1 g.

WSKAZÓWKA



Przed modernizacją wentylatora chłodzącego należy konieczne sprawdzić, czy stosowane dotychczas złącza wtykowe silnika i kable są dozwolone w przypadku zwiększonego poboru prądu.

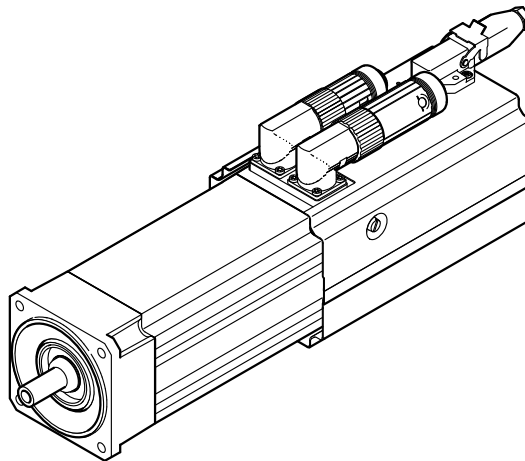
Instalacja mechaniczna

Mocowanie osłony wentylatora chłodzącego VR:

Silnik	Śruby	Moment dokręcania
CMP50, CMP63	Wkręt M4 × 8 samogwintujący	4 Nm
CMP.71	M6 × 20	4 Nm ¹⁾
CMP.80, CMP.100	M8 × 20	10 Nm ²⁾
CMP112	M10 x 25	15 Nm ¹⁾

1) Dodatkowo lakier zabezpieczający do śrub Loctite®

2) Dodatkowo lakier zabezpieczający do śrub Loctite®



9007202158154123

Zestaw do modernizacji do CMP50 – 63, CMP.71 – 100, CMP112

W przypadku silników o wielkości 50 – 112 dostępne są zestawy do modernizacji wentylatora chłodzącego.

WSKAZÓWKA



Montaż zestawu do modernizacji wentylatora chłodzącego, przeznaczonego do silników CMP50 i CMP63, może być wykonywany tylko przez personel upoważniony przez firmę SEW-EURODRIVE.

Pozostałe informacje dotyczące modernizacji można znaleźć w katalogu „Synchroniczne serwomotory”.

4.6.2 Ręczne zwalnianie hamulca HR

Zestaw doposażeniowy w ręczne zwalnianie

Do modernizacji układu ręcznego zwalniania hamulca w hamulcach BY niezbędne są następujące zestawy do modernizacji:

Zestaw do modernizacji	Numer katalogowy
BY2	17508428
BY4	17508525
BY8	17508622
BY14	17573300

Modernizacja układu ręcznego zwalniania hamulca BY

W przypadku wersji z wentylatorem chłodzącym /VR modernizacja układu ręcznego zwalniania hamulca jest możliwa tylko w przypadku silników CMP112.

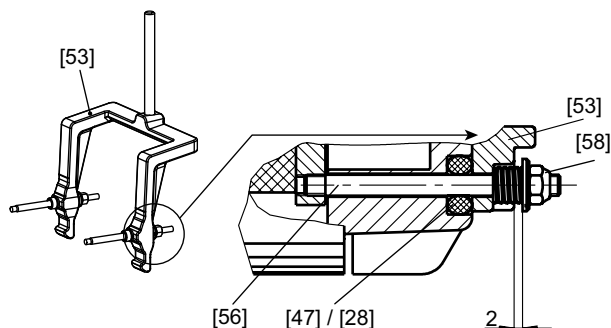
**⚠ Zagrożenie**

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia na skutek niezamierzonego uruchomienia napędu.

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

- Przed rozpoczęciem prac odłączyć napięcie od silnika oraz hamulca i zabezpieczyć napęd przed przypadkowym włączeniem!
- Dokładnie wykonać następujące czynności!

1. **CMP112:** zdemontować wentylator chłodzący, jeśli jest zamontowany.
2. Wyjąć zaślepkę [28].
3. Wkręcić śruby dwustronne [56].
4. Wcisnąć element uszczelniający [47].
5. Nałożyć dźwignię zwalniaka [53].
6. Włożyć sprężynę napinającą [57].
7. Dokręcić nakrętkę sześciokątną [58], pozostawić 2 mm luzu pomiędzy podkładką (nakrętka [58]) oraz dźwignią zwalniaka [53], aby zapewnić nienaganne działanie hamulca.
8. **CMP112:** zamontować wentylator chłodzący, jeśli został wymontowany.



9007202161857163

5 Instalacja elektryczna



▲ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń wskutek porażenia prądem.

Śmierć albo poważne obrażenia ciała!

- Należy wykonać okablowanie silnika zgodnie z przepisami.
 - Odłączyć urządzenie od napięcia.
 - Sprawdzić, czy urządzenie nie jest pod napięciem.
-
- Podczas instalacji należy bezwzględnie przestrzegać wskazówek zawartych w rozdziale 2!
 - Należy przestrzegać informacji podanych na tabliczce znamionowej silnika.
 - Należy przestrzegać informacji podanych na schemacie połączeń, dostarczonym razem z silnikiem.
 - Do sterowania silnikiem i hamulcem używać styków przełączających z kategorii użytkowej AC-3 wg normy EN 60947-4-1.
 - Do sterowania hamulcem używać styków przełączających 24 V DC z kategorii użytkowej DC-3 wg normy EN 60947-4-1.
 - Przekroczenie tolerancji podanych w normie EN 60034-1 (VDE 0530, część 1) – dla napięcia + 5%, częstotliwości + 2%, krzywej, symetrii – powoduje podwyższenie temperatury i wpływa na kompatybilność elektromagnetyczną. Poza tym należy przestrzegać normy EN 50110 (ew. specyficznych przepisów krajowych, np. DIN VDE 0105 dla Niemiec).
 - W skrzynce zaciskowej nie mogą się znajdować jakiegokolwiek ciała obce, brud ani wilgoć. Niepotrzebne otwory przepustowe kabli oraz samą skrzynkę zaciskową należy zamknąć w sposób zapewniający szczelność od kurzu i wody.
 - Zabezpieczyć wpust pasowany na czas próbnego uruchamiania bez elementów napędzanych.
 - Przed uruchomieniem silników z hamulcem sprawdzić prawidłowe działanie hamulca.
 - W przypadku silników zasilanych z falownika przestrzegać odpowiednich wskazówek dotyczących okablowania, opracowanych przez producenta falownika.
 - Przestrzegać instrukcji obsługi falownika.

5.1 Dodatkowe przepisy

Podczas instalacji urządzeń elektrycznych należy przestrzegać obowiązujących przepisów instalacyjnych dla elektrycznego wyposażenia niskonapięciowego (np. DIN IEC 60364, DIN EN 50110).

5.2 Korzystaj ze schematów połączeń

Silnik należy podłączyć zgodnie ze schematami połączeń, dostarczonymi razem z silnikiem. **Nie wolno podłączać ani uruchamiać silnika, jeśli brak schematu połączeń.** Obowiązujące schematy połączeń można uzyskać bezpłatnie w firmie SEW-EURODRIVE.

5.3 Uwagi dot. okablowania

5.3.1 Ochrona przed zakłóceniami ze strony układów sterowania hamulcem

W celu zapewnienia ochrony układu sterowania hamulca przed zakłóceniami, nieekranowane przewody hamulca nie mogą być układane wspólnie w jednym kablu z kablami zasilającymi.

Kable zasilające to zwłaszcza:

- przewody wyjściowe serwowzmacniaczy, prostowników, urządzeń łagodnego rozruchu i hamujących,
- przewody zasilające do rezystorów hamujących itp.

5.3.2 Termiczna ochrona silnika

UWAGA

Zakłócenia elektromagnetyczne napędów.

Możliwe szkody materialne.

- Kabel do podłączenia KTY należy układać oddzielnie od innych kabli zasilających, w odległości nie mniejszej niż 200 mm. Wspólne ułożenie dopuszczalne jest tylko wtedy, gdy albo kabel KTY, albo kabel zasilający jest ekranowany.

5.4 Wskazówki na temat podłączania kabli zasilających i sygnałowych za pośrednictwem systemu wtykowego

Kable zasilające i sygnałowe wprowadza się za pomocą regulowanych wtyczek kątowych. SEW-EURODRIVE zaleca ustawianie złączy kątowych z założonymi wtyczkami współpracującymi. Do przykręcenia wtyczki kątovej do silnika wymagany jest moment obrotowy $> 8 \text{ Nm}$.

UWAGA

Możliwość uszkodzenia wtyczki kątovej wskutek obracania bez wtyczki współpracującej.

Uszkodzenie gwintu wtyczki oraz powierzchni uszczelniającej.

- Wtyczkę kątową należy ustawiać tylko z założoną wtyczką współpracującą.
- Jeśli nie ma pod ręką wtyczki współpracującej, do ustawienia wtyczki kątovej nie należy używać szczypiec.

WSKAZÓWKA



- Przestrzegać dopuszczalnych promieni zgięcia kabli.
- Przy zastosowaniu kabli o małej pojemności, z możliwością ułożenia w przewodniku, promienie zgięcia są większe, niż w przypadku wcześniej stosowanych kabli standardowych.
- SEW-EURODRIVE zaleca stosowanie kabli o małej pojemności.

WSKAZÓWKA

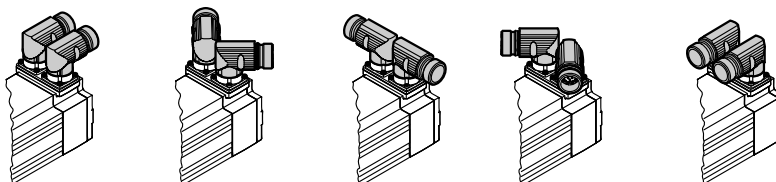


Możliwość ustawiania należy wykorzystywać tylko przy montażu oraz przy podłączaniu silnika. Nie można przez cały czas poruszać złączem wtykowym.

5.4.1 Położenia wtyczki SM1/SB1, SMB/SBB

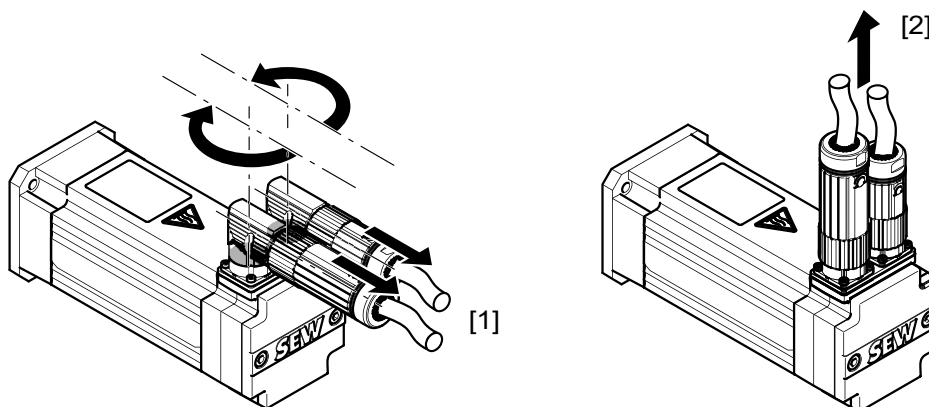
Kątowe złącza wtykowe SM1/SB1, SMB/SBB umożliwiają uzyskanie wszystkich wymaganych pozycji dzięki odpowiedniemu ustawieniu.

Na poniższej ilustracji przedstawiono przykładowo złącza wtykowe SM1/SB1, SMB/SBB w różnych położeniach:



2897468043

Dla prostego złącza wtykowego (odgaślenie promieniowe) zostało zdefiniowane położenie „promieniowe”. Promieniowe złącza wtykowe [2] są opcjonalne:



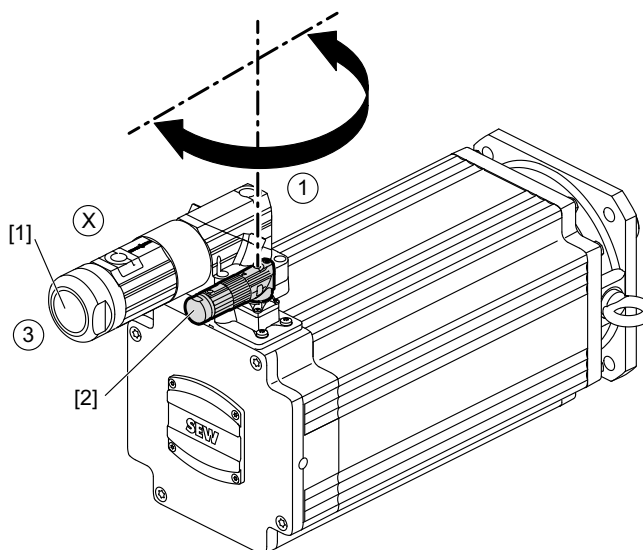
9007202152204683

[1] Położenie wtyczki „z możliwością zmiany położenia”

[2] Położenie wtyczki „promieniowe”

5.4.2 Położenia wtyczki SMC/SBC

Złącze wtykowe zasilania [1] można zamówić z trzema położeniami wtyczki („1”, „3” oraz „X”).

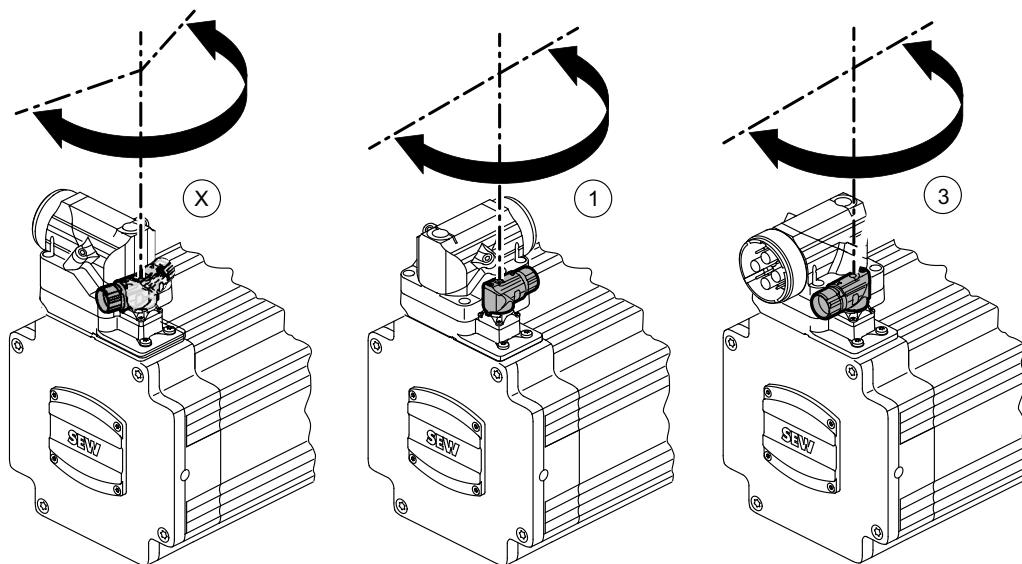


9007206372998283

[1] Złącze wtykowe zasilania SMC/SBC

[2] Sygnałowe złącze wtykowe

Na poniższej ilustracji przedstawiono złącze wtykowe zasilania SMC/SBC z możliwymi położeniami wtyczek. Znajdujące się obok sygnałowe złącze wtykowe można ustawiać w zakresie 180°.



18014405627737355

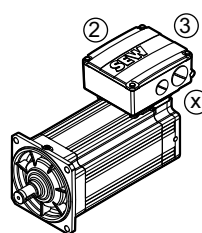
5.5 Wskazówki na temat podłączania kabli zasilających i sygnałowych za pośrednictwem skrzynki zaciskowej

Opcjonalnie kabel zasilający oraz kabel sygnałowy można podłączyć za pośrednictwem skrzynki zaciskowej.

- Opcja / skrzynka zaciskowa KK: podłączanie kabla zasilającego oraz sygnałowego za pomocą końcówek kablowych w skrzynce zaciskowej.
- Opcja / skrzynka zaciskowa KKS: podłączanie kabla zasilającego za pomocą końcówek kablowych, a kabla sygnałowego za pomocą złączy wtykowych.

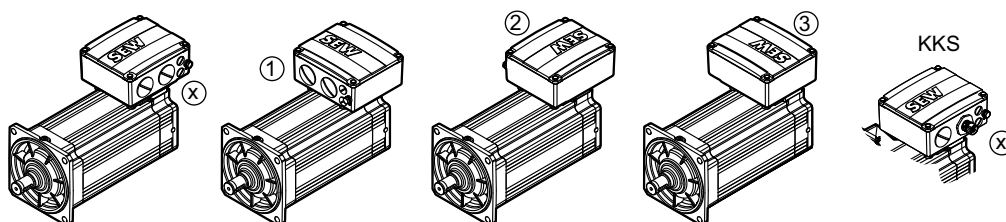
CMP50 – CMP63

KK



CMP.71 – CMP.100, CMP112

KK



9007204047116171

Położenie przepustów kablowych oznaczane jest za pomocą x, 1, 2, 3.

W przypadku silników o wielkości CMP50 oraz 63 przy stałym położeniu montażowym „x” wprowadzenie kabla jest możliwe z trzech stron.

5.6 Podłączenie silnika i enkodera poprzez złącze wtykowe SM. / SB.

Silniki elektryczne dostarczane są z systemem złączy wtykowych SM. / SB.

W wersji podstawowej firma SEW-EURODRIVE dostarcza silniki elektryczne z wtyczką po stronie silnika oraz bez wtyczki współpracującej. Układ enkodera podłączany jest za pomocą oddzielnego, 12-pinowego, okrągłego złącza wtykowego (M23).

Wtyczki współpracujące można zamówić oddzielnie lub razem z silnikiem.

UWAGA

Możliwe uszkodzenie złącza kąтового.

Możliwe szkody materialne.

- Unikać częstego ustawiania złącza kąтового.

Wszystkie serwomotory wyposażone są w szybkozłączne wtyczki kątowe lub promieniowe (speedtec®). Wyjątek stanowi złącze wtykowe SMC, które nie jest zgodne ze standardem speedtec®. W przypadku zastosowania wtyczek innych niż szybkozłączne, jako zabezpieczenie przed drganiami służy pierścień uszczelniający oring. Wtyczkę da się wkręcić tylko do pierścienia uszczelniającego oring. Uszczelniona jest zasadniczo podstawa wtyczki.

Jeśli stosowane są samodzielnie konfekcjonowane kable z szybkozłączem, należy wyjąć pierścień uszczelniający oring.

5.6.1 Złącza wtykowe po stronie kabla

Oznaczenie typu złącza wtykowego

W poniższej tabeli przedstawiono oznaczenia typu.

S M 1 2	
S	S: wtyczka
M	M: silnik, B: silnik z hamulcem
1	1: wielkość wtyczki 1 (1,5 – 4 mm ²), B: wielkość wtyczki 1,5 (6 – 16 mm ²), C: wielkość wtyczki 3 (16 – 35 mm ²)
2	Przekrój 1: 1,5 mm ² , 2: 2,5 mm ² , 4: 4 mm ² , 6: 6 mm ² , 10: 10 mm ² , 16: 16 mm ² , 25: 25 mm ² , 35: 35 mm ²

Kable mocy i złącze wtykowe silników CMP

Typ kabla		Typ wtyczki	Wielkość gwintu	Przekrój kabla	Numer katalogowy	
					Kable konfekcjonowane	Zamienne wtyczki współpracujące*
Instalacja stacjonarna	Kabel silnika	SM11	M23	4 x 1,5 mm ²	05904544	01986740
		SM12		4 x 2,5 mm ²	05904552	01986740
		SM14		4 x 4 mm ²	05904560	01991639
		SMB6	M40	4 x 6 mm ²	13350269	13349856
		SMB10		4 x 10 mm ²	13350277	13349864
		SMB16		4 x 16 mm ²	13350285	13349872
		SMC16	M58	4 x 16 mm ²	18148476	18150349
	Kabel silnika z hamulcem ¹⁾ Hamulec BP/BK	SB11	M23	4 x 1,5 mm ² + 2 x 1 mm ²	13354345	01986740
		SB12		4 x 2,5 mm ² + 2 x 1 mm ²	13354353	01986740
		SB14		4 x 4 mm ² + 2 x 1 mm ²	13354361	01991639
		SBB6	M40	4 x 6 mm ² + 2 x 1,5 mm ²	13350196	13349856
		SBB10		4 x 10 mm ² + 2 x 1,5 mm ²	13350218	13349864
		SBB16		4 x 16 mm ² + 2 x 1,5 mm ²	13350226	13349872
	Kabel silnika z hamulcem, hamulec BY	SBC16	M58	4 x 16 mm ² + 3 x 1,5 mm ²	18148514	18150349
Ułożenie w przewodniku	Kabel silnika	SM11	M23	4 x 1,5 mm ²	05906245	01986740
		SM12		4 x 2,5 mm ²	05906253	01989197
		SM14		4 x 4 mm ²	05904803	01991639
		SMB6	M40	4 x 6 mm ²	13350293	13349856
		SMB10		4 x 10 mm ²	13350307	13349864
		SMB16		4 x 16 mm ²	13350315	13349872
		SMC16	M58	4 x 16 mm ²	18148484	18150349
		SMC25		4 x 25 mm ²	18148581	18150160
		SMC35		4 x 35 mm ²	18148697	18150179
	Kabel silnika z hamulcem ¹⁾	SB11	M23	4 x 1,5 mm ² + 2 x 1 mm ²	13354388	01989197
		SB12		4 x 2,5 mm ² + 2 x 1 mm ²	13354396	01989197
		SB14		4 x 4 mm ² + 2 x 1 mm ²	13421603	01991639
		SBB6	M40	4 x 6 mm ² + 2 x 1,5 mm ²	13350234	13349856
		SBB10		4 x 10 mm ² + 2 x 1,5 mm ²	13350242	13349864
		SBB16		4 x 16 mm ² + 2 x 1,5 mm ²	13350250	13349872
	Kabel silnika z hamulcem, hamulec BY	SBC16	M58	4 x 16 mm ² + 3 x 1,5 mm ²	18148522	18150349

1) Hamulec BP/BK: kabel 3-żyłowy, tylko 2 żyły są wyprowadzone

5 Instalacja elektryczna

Podłączenie silnika i enkodera poprzez złącze wtykowe SM. / SB.

* Kompletne opakowanie serwisowe z wtyczką zawiera zawsze następujące części:

- złącze wtykowe zasilania,
- wkładki izolacyjne,
- zaciski tulejkowe.

Konfekcjonowane kable silnika z hamulcem o przekroju żył $> 16 \text{ mm}^2$ nie są aktualnie oferowane.

Kable przedłużające do kabli zasilających można znaleźć w katalogu „Synchroniczne serwomotory”.

Zastępcze kable silnika z hamulcem

Zamienne kable do silników z hamulcem mają w porównaniu z dzisiejszym standardem odmienne opisy żył hamulca. Dotyczy to następujących kabli:

Typ kabla		Typ wtyczki	Przekrój kabla	Numer katalogowy	
				Kable konfekcjonowane	Złącze sygnałowe*
Instalacja stacjonarna	Kabel silnika z hamulcem ¹⁾ Hamulec BP/BK	SB11	$4 \times 1,5 \text{ mm}^2 + 2 \times 1 \text{ mm}^2$	13324853	01986740
		SB12	$4 \times 2,5 \text{ mm}^2 + 2 \times 1 \text{ mm}^2$	13332139	01986740
		SB14	$4 \times 4 \text{ mm}^2 + 2 \times 1 \text{ mm}^2$	13332147	01991639
Ułożenie w przewodniku	Kabel silnika z hamulcem ¹⁾	SB11	$4 \times 1,5 \text{ mm}^2 + 2 \times 1 \text{ mm}^2$	13331221	01989197
		SB12	$4 \times 2,5 \text{ mm}^2 + 2 \times 1 \text{ mm}^2$	13332155	01989197
		SB14	$4 \times 4 \text{ mm}^2 + 2 \times 1 \text{ mm}^2$	13332163	01991639

1) Hamulec BP: kabel 3-żyłowy, tylko 2 żyły są wyprowadzone

21923728/PL – 07/2015

Kable mocy i złącze wtykowe silników CMPZ

Typ kabla		Typ wtyczki	Wielkość gwintu	Przekrój kabla	Numer katalogowy	
					Kable konfekcjonowane	Złącze sygnałowe*
Instalacja stacjonarna	Kabel silnika	SM11	M23	4 x 1,5 mm ²	05904544	01986740
		SM12		4 x 2,5 mm ²	05904552	01986740
		SM14		4 x 4 mm ²	05904560	01991639
		SMB6	M40	4 x 6 mm ²	13350269	13349856
		SMB10		4 x 10 mm ²	13350277	13349864
		SMB16		4 x 16 mm ²	13350285	13349872
	Kabel silnika z hamulcem, hamulec BY	SB11	M23	4 x 1,5 mm ² + 3 x 1 mm ²	13354272	01986740
		SB12		4 x 2,5 mm ² + 3 x 1 mm ²	13354280	01986740
		SB14		4 x 4 mm ² + 3 x 1 mm ²	13354299	01991639
		SBB6	M40	4 x 6 mm ² + 3 x 1,5 mm ²	13350129	13349856
		SBB10		4 x 10 mm ² + 3 x 1,5 mm ²	13350137	13349864
		SBB16		4 x 16 mm ² + 3 x 1,5 mm ²	13350145	13349872
Ułożenie w przewodniku	Kabel silnika	SM11	M23	4 x 1,5 mm ²	05906245	01986740
		SM12		4 x 2,5 mm ²	05906253	01989197
		SM14		4 x 4 mm ²	05904803	01991639
		SMB6	M40	4 x 6 mm ²	13350293	13349856
		SMB10		4 x 10 mm ²	13350307	13349864
		SMB16		4 x 16 mm ²	13350315	13349872
	Kabel silnika z hamulcem, hamulec BY	SB11	M23	4 x 1,5 mm ² + 3 x 1 mm ²	13354302	01989197
		SB12		4 x 2,5 mm ² + 3 x 1 mm ²	13354310	01989197
		SB14		4 x 4 mm ² + 3 x 1 mm ²	13354329	01991639
		SBB6	M40	4 x 6 mm ² + 3 x 1,5 mm ²	13350153	13349856
		SBB10		4 x 10 mm ² + 3 x 1,5 mm ²	13350161	13349864
		SBB16		4 x 16 mm ² + 3 x 1,5 mm ²	13350188	13349872

* Kompletne opakowanie serwisowe z wtyczką zawiera zawsze następujące części:

- złącze wtykowe zasilania,
- wkładki izolacyjne,
- zaciski tulejkowe.

Kable przedłużające do kabli zasilających można znaleźć w katalogu „Synchroniczne serwomotory”.

Zależność wtyczki współpracującej od średnicy kabla i miejsca zacisku

Typ wtyczki współpracującej SM1/SB1	Miejsce zacisku U, V, W, PE	Średnica zacisku kabla
	mm ²	mm
01986740	0,35 – 2,5	9 – 14
01989197	0,35 – 2,5	14 – 17
01991639	2,5 – 4	14 – 17

Typ wtyczki współpracującej SMB/SBB	Miejsce zacisku U, V, W, PE	Średnica zacisku kabla
	mm ²	mm
13349856	1,5 – 10	9 – 16
13349864	1,5 – 10	16,5 – 25
13349872	6 – 16	16,5 – 25

Typ wtyczki współpracującej SMC/SBC	Miejsce zacisku U, V, W, PE	Średnica zacisku kabla
	mm ²	mm
18150349	16	17 – 36
18150160 ¹⁾	25	17 – 36
18150179 ²⁾	35	17 – 36

1) Zestaw serwisowy wtyczki nie zawiera styków hamulca

2) Zestaw serwisowy wtyczki nie zawiera pinów hamulca

Zestawy serwisowe wtyczek zawierają również piny hamulca (za wyjątkiem wtyczki współpracującej typu SMC/SBC: 18150160, 18150179), w związku z czym nie ma potrzeby rozróżniania silnika z hamulcem i bez hamulca.

5.6.2 Kabel enkodera

Typ kabla		Przekrój kabla	Typ falownika	Numer katalogowy	
				Kable konfekcjonowane	Złącze sygnałowe*
Instalacja stacjonarna	Kabel rezolwera	5 x 2 x 0,25 mm ²	MOVIDRIVE®	01994875	01986732
			MOVIAXIS®	13327429	
Ułożenie kabli w przewodniku			MOVIDRIVE®	01993194	
			MOVIAXIS®	13327437	
Instalacja stacjonarna	Kabel Hiperface®	6 x 2 x 0,25 mm ²	MOVIDRIVE® / MOVIAXIS®	13324535	01986732
Ułożenie kabli w przewodniku			MOVIDRIVE® / MOVIAXIS®	13324551	

* Kompletne opakowanie serwisowe z wtyczką zawiera zawsze następujące części:

- wtyczka komunikatu zwrotnego,
- wkładki izolacyjne,
- zaciski tulejkowe.

Kable przedłużające do kabli zasilających oraz kabli komunikatu zwrotnego można znaleźć w katalogu „Synchroniczne serwomotory”.

5.6.3 Kabel wentylatora zewnętrznego

Typ kabla		Przekrój kabla	Numer katalogowy
Instalacja stacjonarna	Kabel wentylatora chłodzącego	3 x 1 mm ²	01986341
Ułożenie kabli w przewodniku		3 x 1 mm ²	0199560X

Kable przedłużające do kabli wentylatorów chłodzących można znaleźć w katalogu „Synchroniczne serwomotory”.

5.6.4 Kable prefabrykowane

Do łączenia z systemem złączy wtykowych SM. / SB. dostępne są konfekcjonowane kable firmy SEW-EURODRIVE.

Informacje dotyczące kabli konfekcjonowanych oraz numerów katalogowych można znaleźć w katalogu „Synchroniczne serwomotory”.

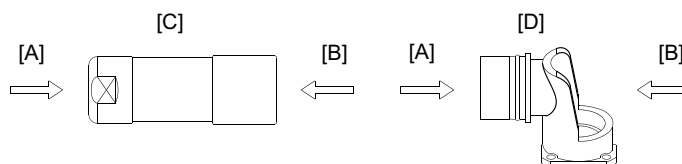
Jeśli konfekcjonowanie kabli wykonywane jest we własnym zakresie, należy postępować zgodnie ze wskazówkami podanymi w podręczniku „Konfekcjonowanie kabli”.

W przypadku samodzielnego konfekcjonowania kabli należy przestrzegać poniższych wskazówek:

- Zaciski tulejkowe do podłączania silnika wykonane są w postaci styków zaciskowych. Do zaciskania należy używać wyłącznie przeznaczonych do tego narzędzi.
- Odizolować skrętkę przyłączeniową. Zabezpieczyć styki za pomocą rurek termokurczliwych.
- Nieprawidłowo zmontowane zaciski tulejkowe można zdemonstować bez użycia narzędzi do demontażu.

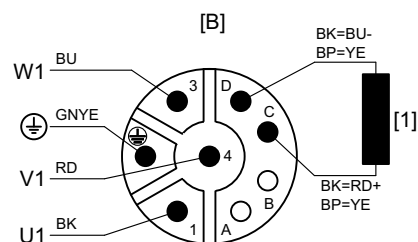
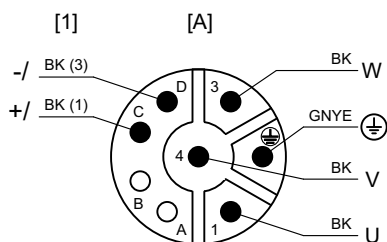
5.6.5 Schematy połączeń złączy wtykowych dla silników CMP.

Legenda



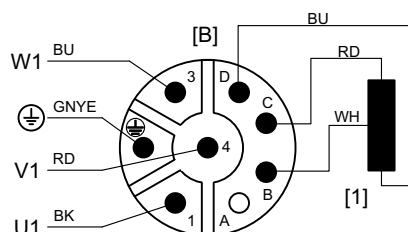
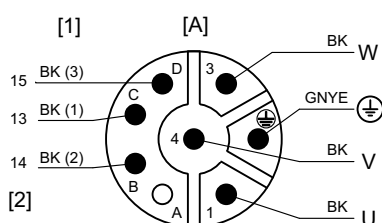
8790995467

- [A] Kierunek patrzenia A
 [B] Kierunek patrzenia B
 [C] Wtyczka po stronie klienta z zaciskami tulejkowymi
 [D] Fabryczne gniazdo kołnierza ze stykami męskimi

Podłączanie złącza wtykowego zasilania SM1 / SB1 (M23)*Schemat połączeń z hamulcem / bez hamulca BP / BK*

8790987787

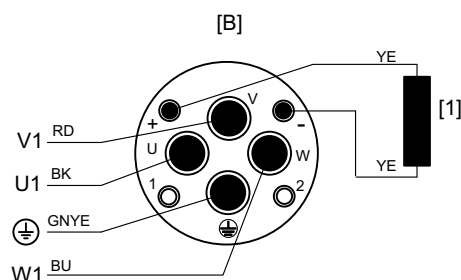
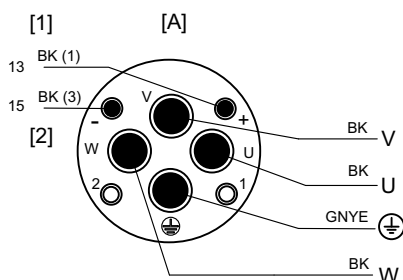
[1] Hamulec BP / BK (opcjonalnie)

Podłączanie złącza wtykowego zasilania SM1 / SB1 (M23)*Schemat połączeń z hamulcem / bez hamulca BY*

8790989707

[1] Hamulec BY (opcjonalnie)

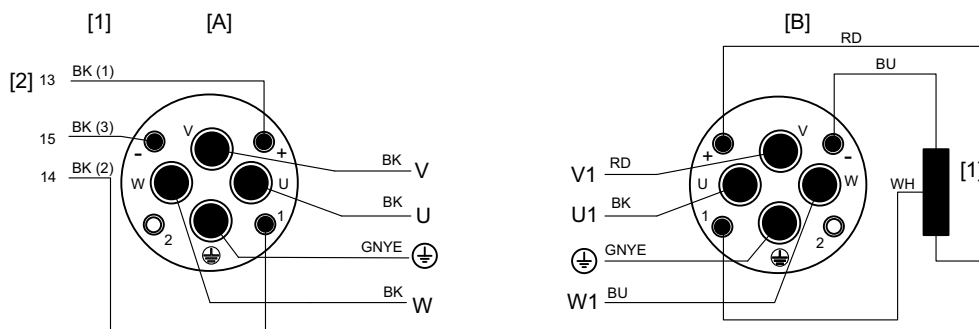
[2] Podłączenie do prostownika SEW zgodnie z instrukcją obsługi.

Podłączanie złącza wtykowego zasilania SMB / SBB (M40)*Schemat połączeń z hamulcem / bez hamulca BP*

8791076107

[1] Hamulec BP (opcjonalnie)

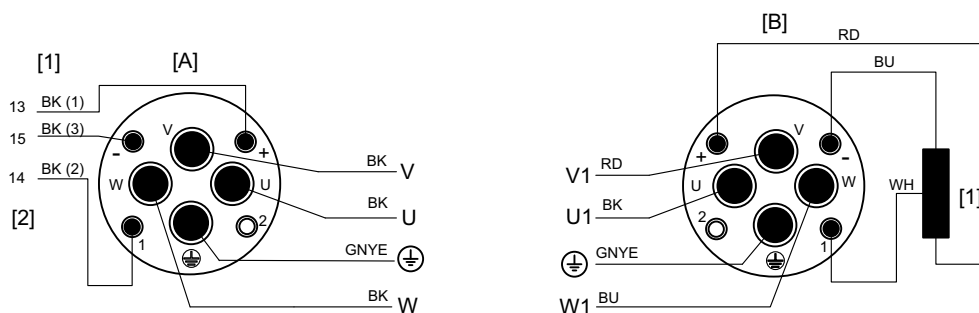
[2] Podłączenie do prostownika SEW zgodnie z instrukcją obsługi.

Podłączanie złącza wtykowego zasilania SMB / SBB (M40)*Schemat połączeń z hamulcem / bez hamulca BY*

8791078027

[1] Hamulec BY (opcjonalnie)

[2] Podłączanie do prostownika SEW zgodnie z instrukcją obsługi. W przypadku BY.D brak przyłącza 14.

Podłączanie złącza wtykowego zasilania SMC / SBC (M58)*Schemat połączeń z hamulcem / bez hamulca BY*

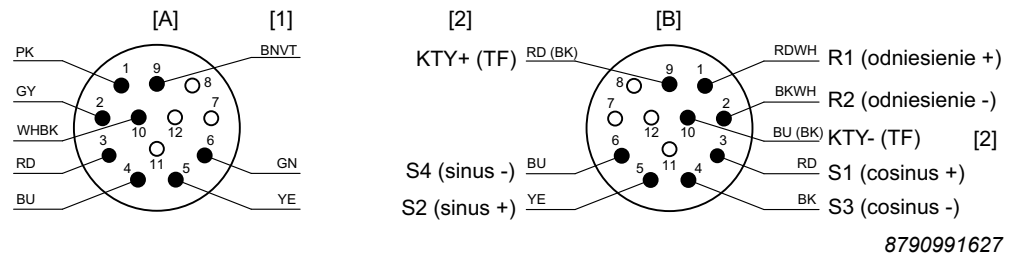
8791074187

[1] Hamulec BY (opcjonalnie)

[2] Cewka hamulcowa

Podłączanie sygnałowego złącza wtykowego rezolwera RH1M

Schemat połączeń



- [1] Ekran we wtyczce podłączony do metalowej obudowy. Kod barwny zgodny z kablami firmy SEW-EURODRIVE.
- [2] KTY+ (RD), KTY- (BU), opcjonalnie czujnik temperatury (BK)

Przyporządkowanie styków złącza wtykowego, część dolna

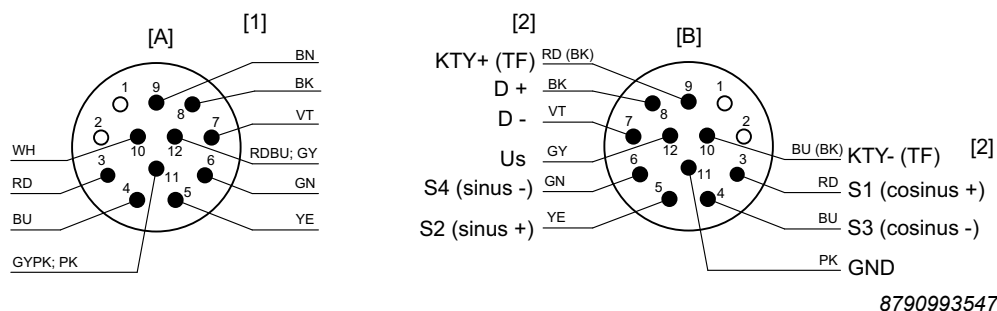
Styk	Kod barwny	Przylączy
1	RD / WH	R1 (odniesienie +)
2	BK / WH	R2 (odniesienie -)
3	RD	S1 (cosinus +)
4	BK	S3 (cosinus -)
5	YE	S2 (sinus +)
6	BU	S4 (sinus -)
7	-	-
8	-	-
9	RD	KTY +
10	BU	KTY -
11	-	-
12	-	-

5 Instalacja elektryczna

Podłączenie silnika i enkodera poprzez złącze wtykowe SM. / SB.

Podłączanie sygnałowych złączy wtykowych enkoderów AK0H, EK0H, AK1H, EK1H, AS1H, ES1H

Schemat połączeń



8790993547

- [1] Ekran we wtyczce podłączony do metalowej obudowy. Kod barwny zgodny z kablami firmy SEW-EURODRIVE.
 [2] KTY+ (RD), KTY-(BU), opcjonalnie czujnik temperatury (BK)

Przyporządkowanie styków złącza wtykowego, część dolna

Styk	Kod barwny	Przylączy
1	—	—
2	—	—
3	RD	S1 (cosinus +)
4	BU	S3 (cosinus -)
5	YE	S2 (sinus +)
6	GN	S4 (sinus -)
7	VT	D -
8	BK	D +
9	RD	KTY +
10	BU	KTY -
11	PK	Odniesienie dla napięcia (GND)
12	GY	Napięcie zasilające Us

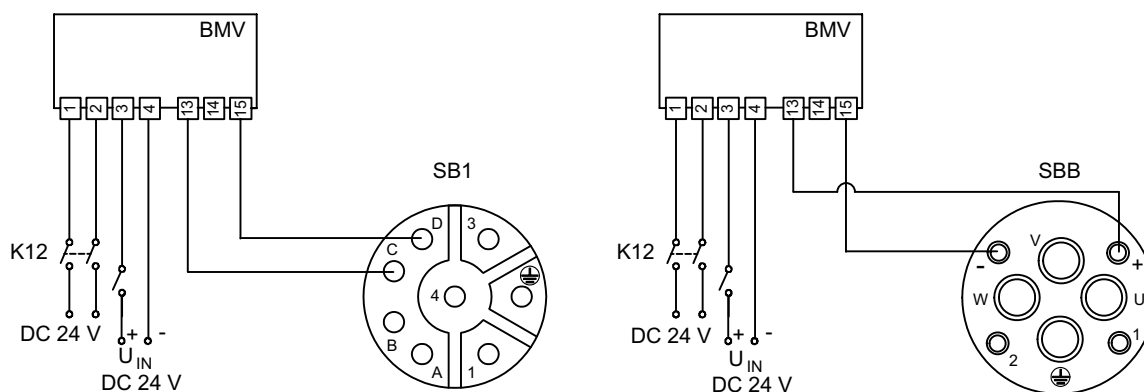
5.6.6 Schemat połączeń układu sterowania hamulca BP

Hamulec trzymający BP może być włączany przy każdym zastosowaniu za pomocą przekaźnika hamulca BMV lub za pomocą przekaźnika zainstalowanego przez klienta, wyposażonego w połączenie z warystorem ochronnym.

Jeśli zostały spełnione wymagania zawarte w specyfikacji dot. bezpośredniego układu sterowania hamulca, wówczas hamulec BP można sterować również bezpośrednio przez wyjście hamulca serwowzmacniacza MOVIAXIS®.

Hamulce silników CMP.80 i CMP.100 nie są jednak przystosowane do bezpośredniego podłączania do MOVIAXIS®. Szczegółowe informacje znajdują się w podręczniku systemowym „Wieloosiowy serwowzmacniacz MOVIAXIS”.

Sterownik hamulca BMV

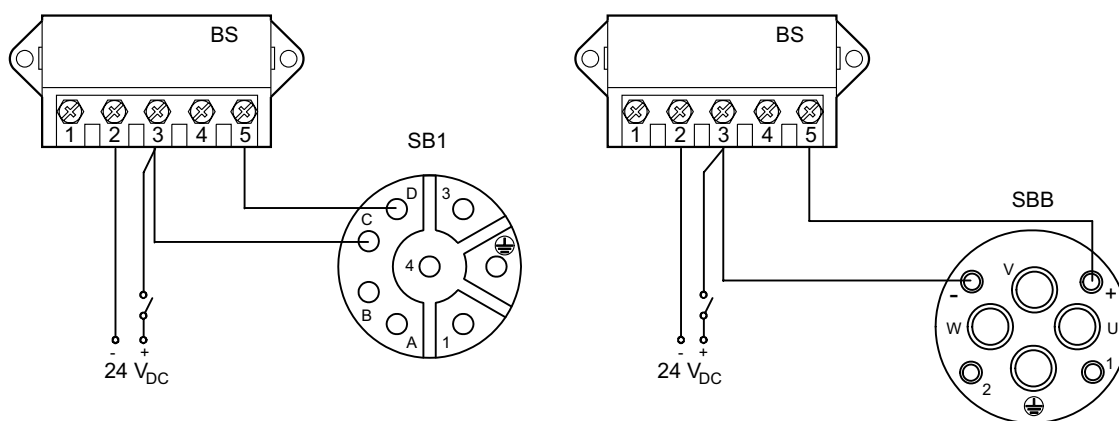


9007202156330251

Przyłącze 1, 2
Przyłącze 3, 4

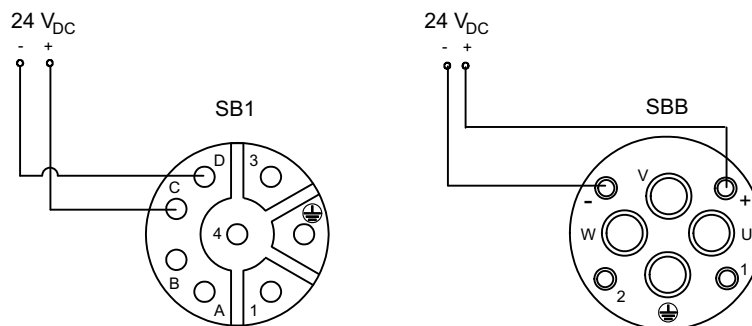
Zasilanie
Sygnał (falownik)

Stycznik hamulca BS



2901591947

Układ bezpośredniego zasilania hamulca 24 V



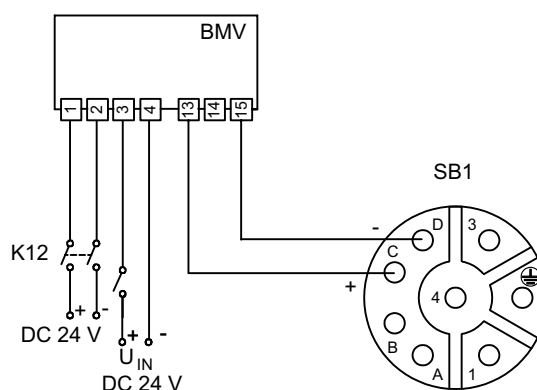
9007202156335627

Hamulec musi być w następujących przypadkach chroniony przed przepięciami, np. za pomocą połączenia z warystorem ochronnym:

- w przypadku eksploatacji z falownikami innych producentów,
- w przypadku hamulców, które nie są zasilane bezpośrednio za pomocą falowników SEW.

5.6.7 Schematy połączeń układu sterowania hamulca BK – złącza wtykowe

Sterownik hamulca BMV

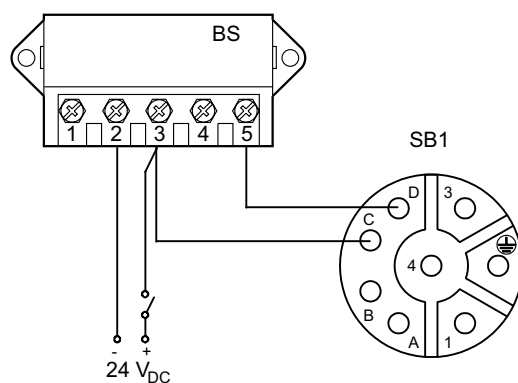


9007212241295115

Przyłącze 1, 2
Przyłącze 3, 4

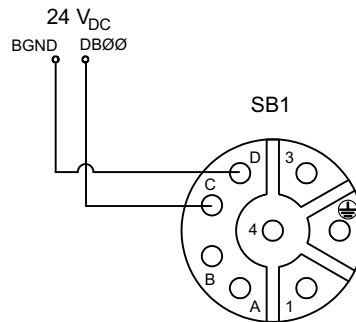
Zasilanie
Sygnał (falownik)

Stycznik hamulca BS



Układ bezpośredniego zasilania hamulca 24 V

Z MOVIAXIS®



9007207071783051

UWAGA

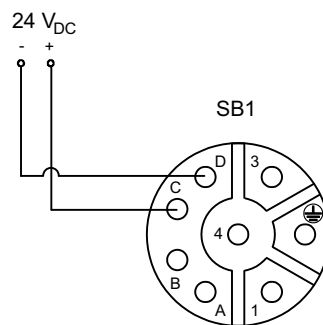


Możliwe uszkodzenie hamulca BK.

Możliwe szkody materialne.

- Należy dopilnować prawidłowego podłączenia zasilania hamulca BK do odpowiednich biegunów. Podczas wymiany hamulca należy sprawdzić połączenie biegunów.

Z falownikami in-
nych producentów



12986696203

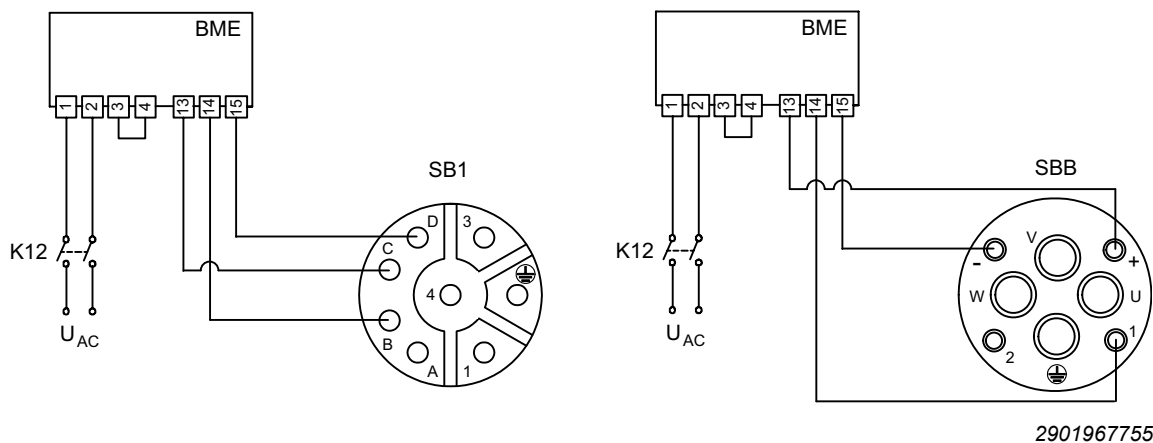
Hamulec musi być w następujących przypadkach chroniony przed przepięciami, np. za pomocą połączenia z warystorem ochronnym:

- w przypadku eksploatacji z falownikami innych producentów,
- w przypadku hamulców, które nie są zasilane bezpośrednio za pomocą falowników SEW-EURODRIVE.

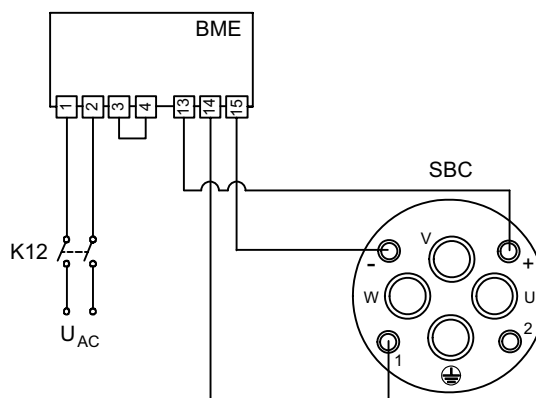
5.6.8 Schemat połączeń układu sterowania hamulca BY

Prostownnik hamulca BME

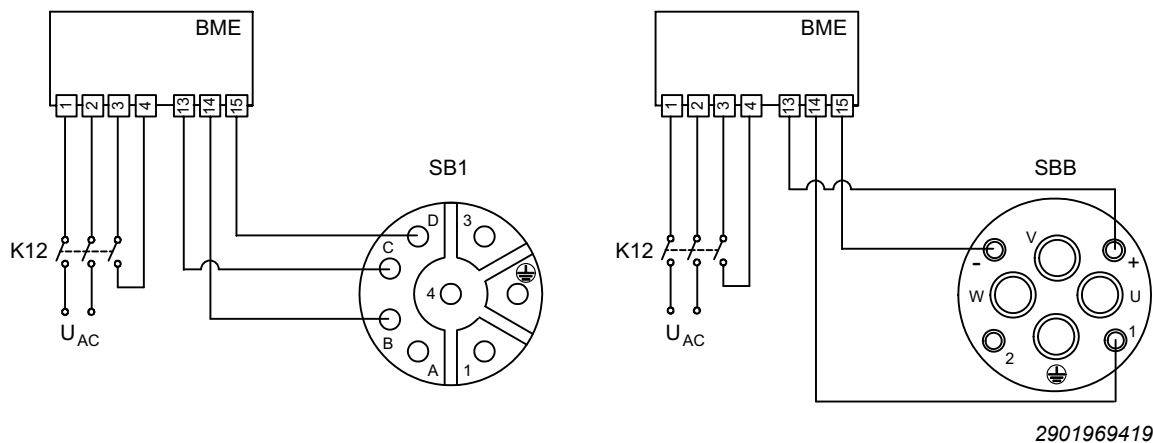
Odłączanie hamulca po stronie prądu przemiennego / normalne włączanie hamulca z SB1, SBB



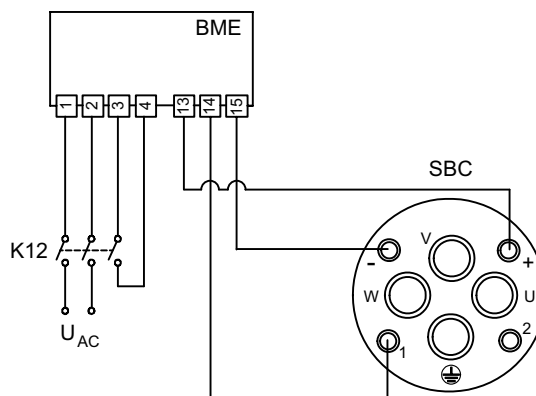
Odłączanie hamulca po stronie prądu przemiennego / normalne włączanie hamulca z SBC



Odłączanie hamulca po stronie prądu stałego i przemiennego / szybkie włączanie hamulca z SB1, SBB



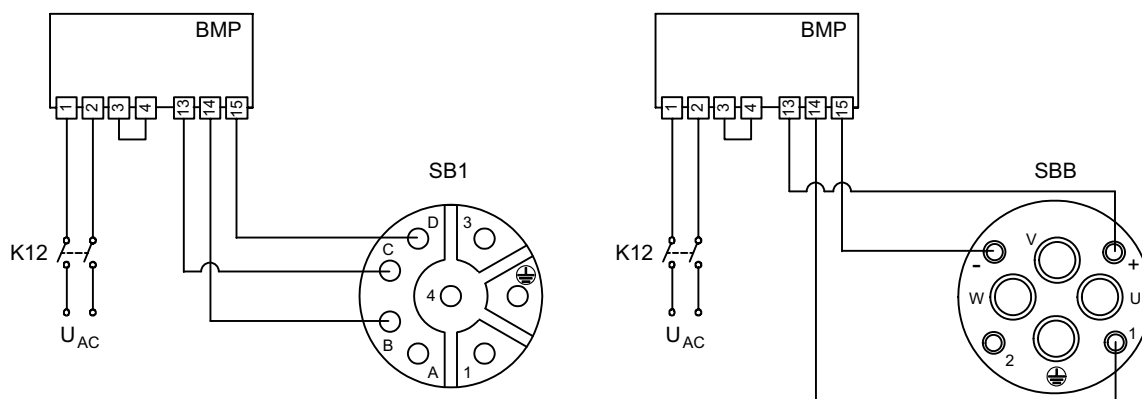
Odłączanie hamulca po stronie prądu stałego i przemiennego / szybkie włączanie hamulca z SBC



9007206235910283

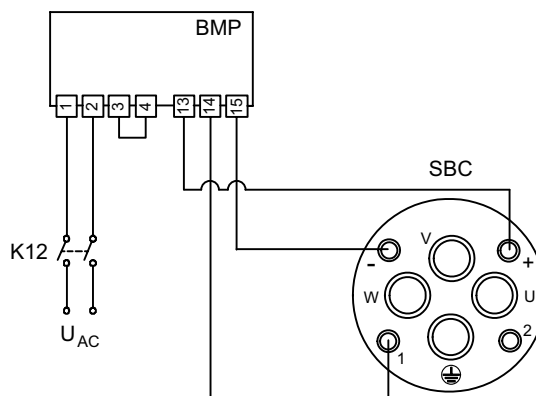
Prostownik hamulca BMP

Odłączanie hamulca po stronie prądu stałego i przemiennego / szybkie włączanie hamulca / wbudowany przekaźnik napięcia z SBB



2901972107

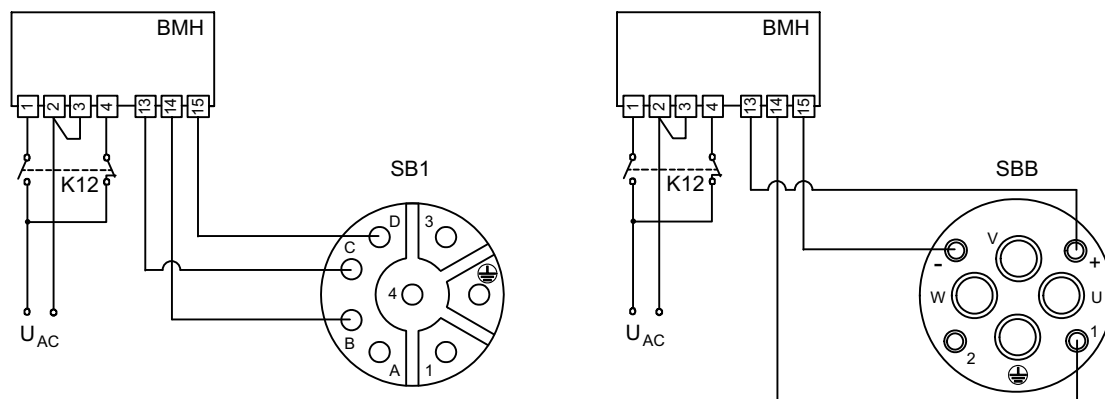
Odłączanie hamulca po stronie prądu stałego i przemiennego / szybkie włączanie hamulca / wbudowany przekaźnik napięcia z SBC



9007206235946507

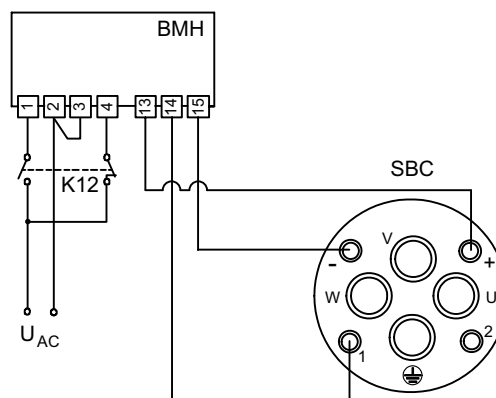
Prostownnik hamulca BMH

Odłączanie hamulca po stronie prądu przemiennego / normalne włączanie hamulca z SBB



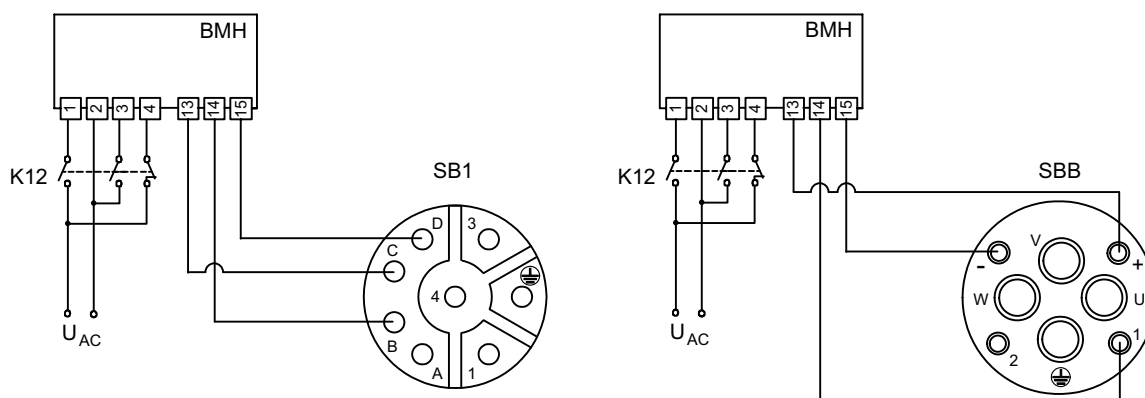
2901974795

Odłączanie hamulca po stronie prądu przemiennego / normalne włączanie hamulca z SBC



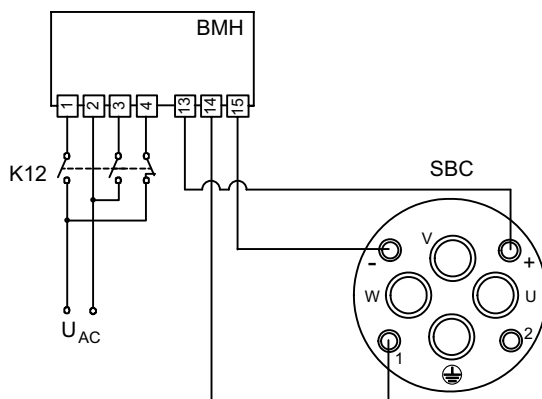
9007206235982731

Odłączanie hamulca po stronie prądu stałego i przemiennego / szybkie włączanie hamulca z SBB



2901976459

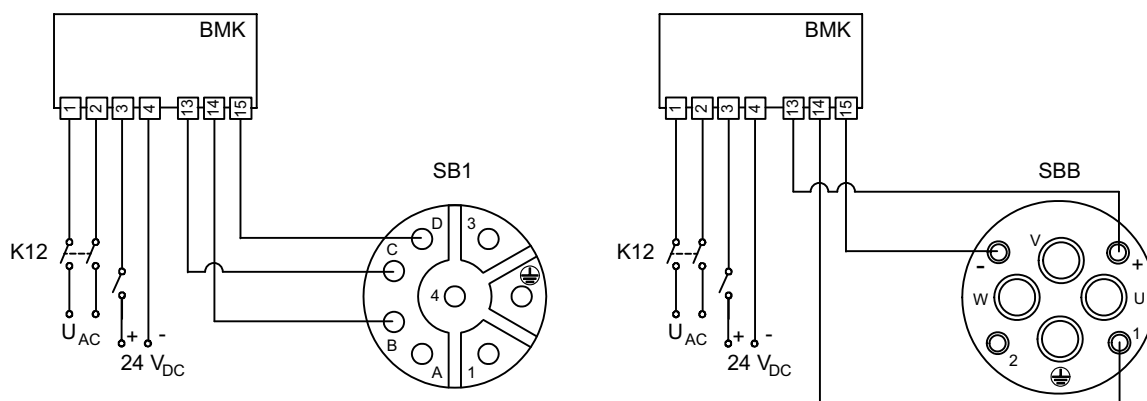
Odłączanie hamulca po stronie prądu stałego i przemiennego / szybkie włączanie hamulca z SBC



9007206236018571

Sterownik hamulca BMK

Odłączanie hamulca po stronie prądu stałego i przemiennego / szybkie włączanie hamulca / wbudowany przekaźnik napięcia / zintegrowane wejście sterujące 24 V DC z SBB

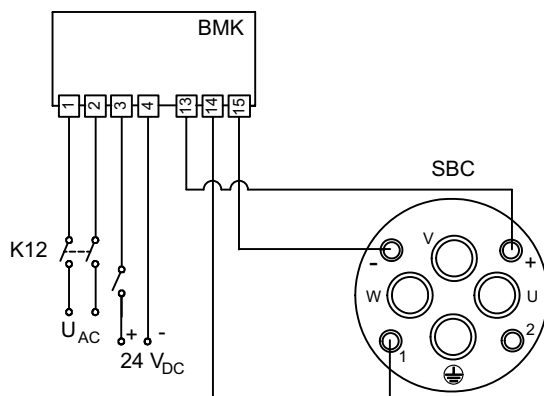


2901979147

Przyłącze 1, 2
Przyłącze 3, 4

Zasilanie
Sygnał (falownik)

Odłączanie hamulca po stronie prądu stałego i przemiennego / szybkie włączanie hamulca / wbudowany przekaźnik napięcia / zintegrowane wejście sterujące 24 V DC z SBC

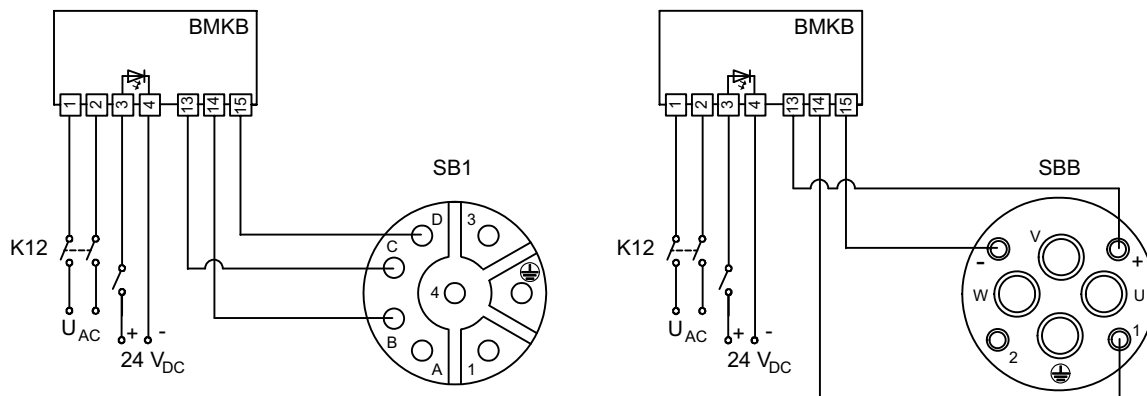


9007206236054795

Przyłącze 1, 2 Zasilanie
Przyłącze 3, 4 Sygnał (falownik)

Sterownik hamulca BMKB

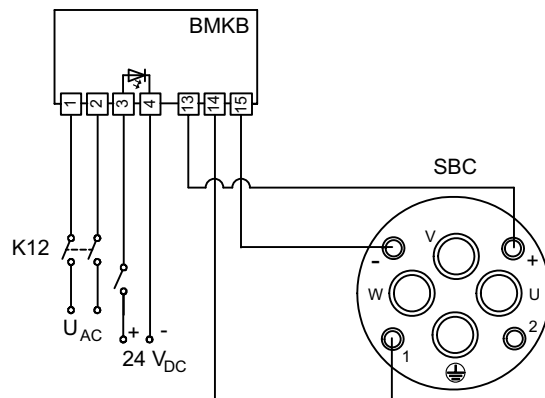
Odłączanie hamulca po stronie prądu stałego i przemiennego / szybkie włączanie hamulca / wbudowany przekaźnik napięcia / zintegrowane wejście sterujące 24 V DC / wskazywanie gotowości do działania za pomocą diody z SBB



2901981835

Przyłącze 1, 2 Zasilanie
Przyłącze 3, 4 Sygnał (falownik)

Odłączanie hamulca po stronie prądu stałego i przemiennego / szybkie włączanie hamulca / wbudowany przełącznik napięcia / zintegrowane wejście sterujące 24 V DC / wskazywanie gotowości do działania za pomocą diody z SBC

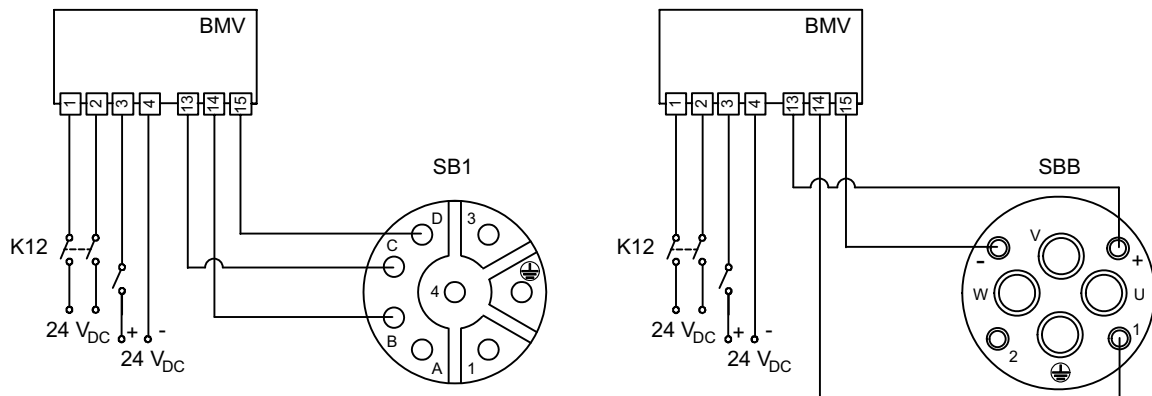


9007206236091019

Przyłącze 1, 2 Zasilanie
Przyłącze 3, 4 Sygnał (falownik)

Sterownik hamulca BMV

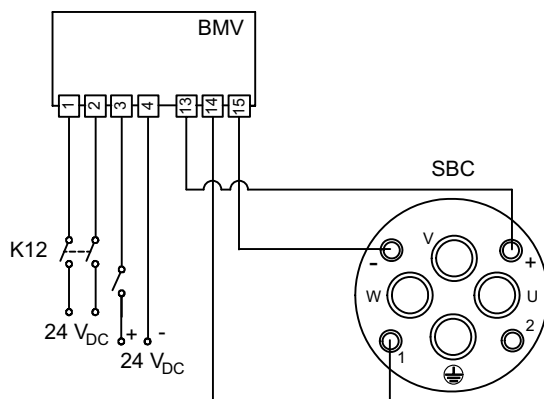
Odłączanie hamulca po stronie prądu stałego i przemiennego / szybkie włączanie hamulca / zintegrowane wejście sterujące 24 V DC z SBB



2901984523

Przyłącze 1, 2 Zasilanie
Przyłącze 3, 4 Sygnał (falownik)

Odłączanie hamulca po stronie prądu stałego i przemiennego / szybkie włączanie hamulca / zintegrowane wejście sterujące 24 V DC z SBC

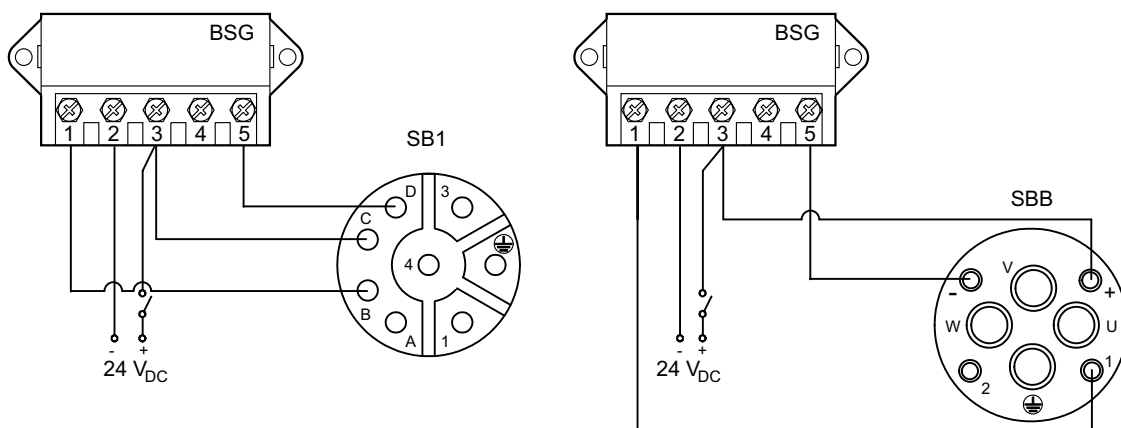


9007206236127243

Przyłącze 1, 2 Zasilanie
Przyłącze 3, 4 Sygnał (falownik)

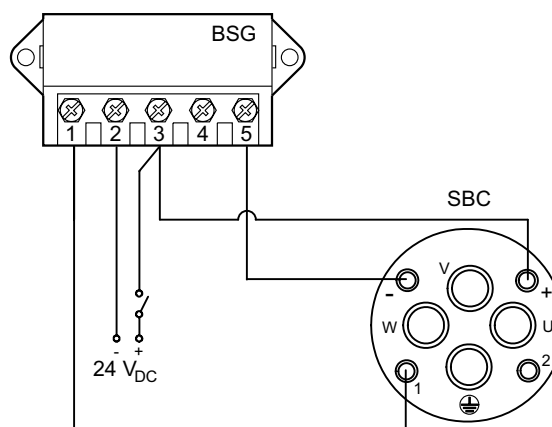
Sterownik hamulca BSG

Do zasilania prądem stałym 24 V DC z SBB.



2901987211

Do zasilania prądem stałym 24 V DC z SBC.



9007206236163467

5.7 Podłączanie silnika i enkodera za pomocą skrzynki zaciskowej KK / KKS

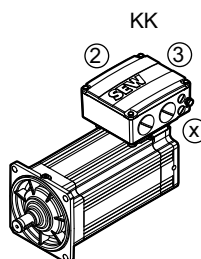
- Sprawdzić przekroje przewodów.
- Przykręcić przyłącza i przewód ochronny.
- Sprawdzić przyłącza uzwojenia w skrzynce zaciskowej i w razie potrzeby dokręcić.
- W przypadku przepustu kablowego przewodu sygnałowego należy zastosować złącze śrubowe EMC, aby zapewnić prawidłowe przyleganie ekranu.

5.7.1 Wariant przyłączenia skrzynki zaciskowej

Opcjonalnie kabel zasilający oraz kabel sygnałowy można podłączyć za pośrednictwem skrzynki zaciskowej.

- Opcja / skrzynka zaciskowa KK: podłączanie kabla zasilającego oraz sygnałowego za pomocą końcówek kablowych w skrzynce zaciskowej.

Położenie przepustu kablowego oznaczane jest za pomocą x, 2, 3.



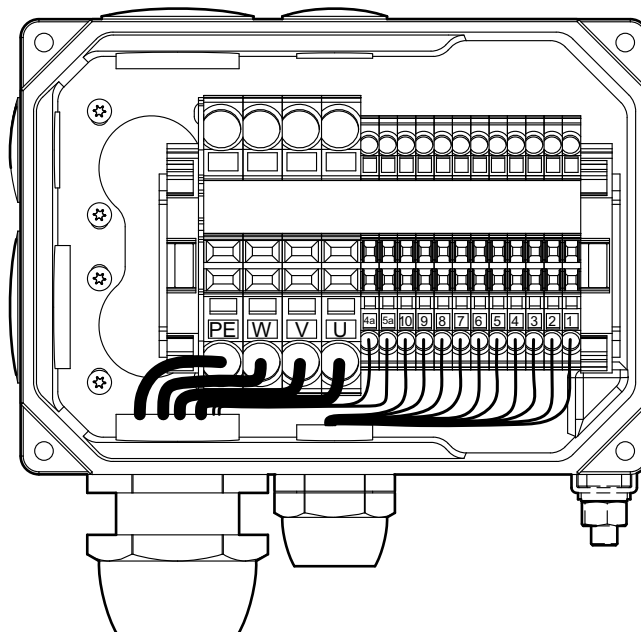
6015540491

W przypadku silników o wielkości CMP50 oraz 63 przy stałym położeniu montażowym „x” wprowadzenie kabla jest możliwe z trzech stron.

Przekroje przyłączy

Typ silnika	Przyłącze mocy			Enkoder/rezolwer/ zabezpieczenie termiczne silnika	
	Przyłącze	Maksymalny przekrój przyłącza	Przepust kablowy	Przyłącze	Przepust kablowy
CMP50, CMP63	Zaciski sprężynowe	6 mm ²	M25	Zaciski sprężynowe	M20
CMP71, CMP80	Sworzeń M6	10 mm ²	M32		M16
CMP100	Sworzeń M8	25 mm ²	M40		
CMP112S/M/L	Sworzeń M8	35 mm ²	M50		
CMP112H/E	Sworzeń M10	50 mm ²	M50		

5.7.2 Podłączanie CMP50 i CMP63



2900869771

Moc

Styk	Oznaczenie żyły	Przyłącze
U	(BK/WH)	U
V	Czarna z białymi literami U, V, W	V
W		W
PE	(GN/YE) zielona / żółta	Przewód ochronny

Hamulec BP, hamulec BK

Styk zacisków pomocniczych	Oznaczenie żyły		Podłączanie prostownika hamulca BMV	Podłączanie sterownika hamulca BS
	BP	BK		
4a (RD)	+ (YE) żółta	+ (RD) czerwona	13	3
5a (BU)	- (YE) żółta	- (BU) niebieska	15	5

Napięcie przyłączeniowe hamulca wynosi 24 V DC.

UWAGA

Możliwe uszkodzenie hamulca BK.

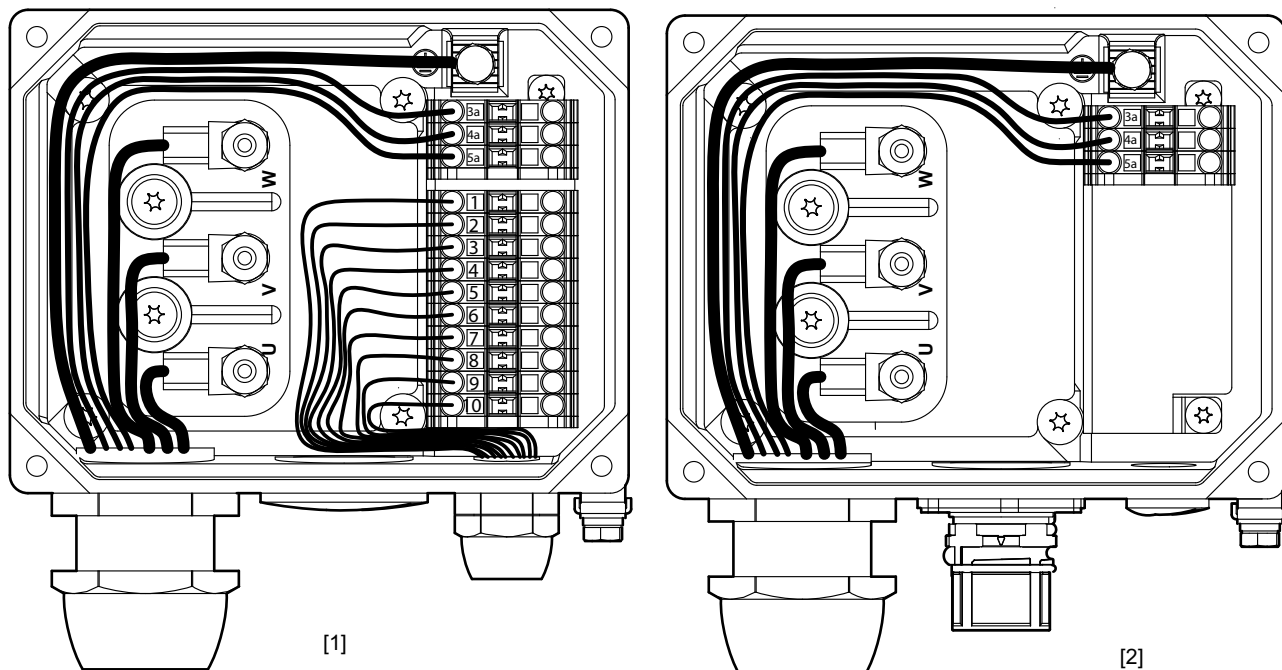
Możliwe szkody materialne.

- Należy dopilnować prawidłowego podłączenia zasilania hamulca BK do odpowiednich biegunów. Podczas wymiany hamulca należy sprawdzić połączenie biegunów.

Sygnal

Rezolwer			Enkoder		
1	ref +	Odniesienie	1	cos +	Cosinus
2	ref –		2	ref cos	Odniesienie
3	cos +	Cosinus	3	sin +	Sinus
4	cos –		4	ref sin	Odniesienie
5	sin +	Sinus	5	D –	DATA
6	sin –		6	D +	DATA
7	-	-	7	GND	Ground
8	-	-	8	Us	Napięcie zasilające
9	KTY + / (TF)	Ochrona silnika	9	KTY + / (TF)	Ochrona silnika
10	KTY – / (TF)		10	KTY – / (TF)	

5.7.3 Podłączanie CMP71 – CMP112



[1]

[2]

9007202155616523

[1]

Skrzynka zaciskowa KK

[2]

Skrzynka zaciskowa KKS

Moc

Styk	Oznaczenie żyły	Przyłącze
U	(BK/WH)	U
V	Czarna z białymi literami U, V, W	V
W		W
PE	(GN/YE) zielona / żółta	Przewód ochronny

Hamulec BP

Styk zacisków pomocniczych	Oznaczenie żyły	Podłączanie prostownika hamulca BMV	Podłączanie sterownika hamulca BS
4a	(BK/WH)	13	3
5a	Czarna z białymi cyframi 1, 2, 3	15	5

Napięcie przyłączeniowe hamulca wynosi 24 V DC.

Hamulec BY

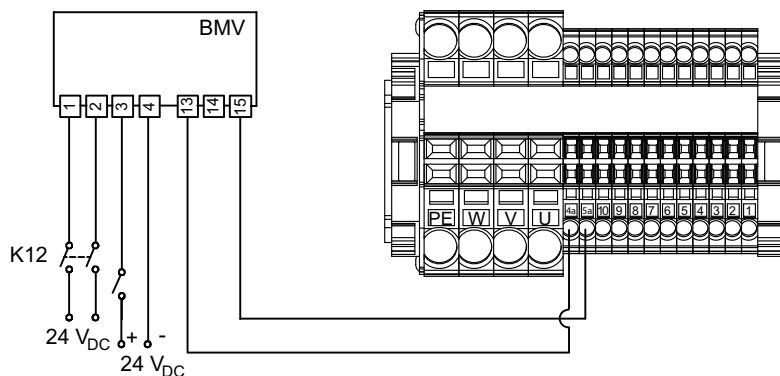
Styk zacisków pomocniczych	Oznaczenie żyły	Podłączanie prostownika hamulca BME, BMP, BMH, BMK	Podłączanie sterownika hamulca BSG
3a	(BK/WH) Czarna z białymi cyframi 1, 2, 3	14	1
4a		13	3
5a		15	5

Sygnał

Rezolwer			Enkoder		
1	ref +	Odniesienie	1	cos +	Cosinus
2	ref –		2	ref cos	Odniesienie
3	cos +	Cosinus	3	sin +	Sinus
4	cos –		4	ref sin	Odniesienie
5	sin +	Sinus	5	D –	DATA
6	sin –		6	D +	DATA
7	–	–	7	GND	Ground
8	–	–	8	Us	Napięcie zasilające
9	KTY + / (TF)	Ochrona silnika	9	KTY + / (TF)	Ochrona silnika
10	KTY – / (TF)		10	KTY – / (TF)	

5.7.4 Schemat połączeń układu sterowania hamulca BP

Sterownik hamulca BMV – CMP50, CMP63

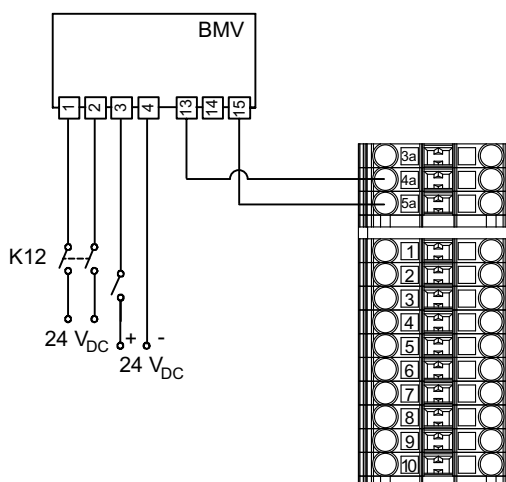


9007202156696971

Przyłącze 1, 2
Przyłącze 3, 4

Zasilanie
Sygnał (falownik)

Sterownik hamulca BMV – CMP.71 – CMP.100

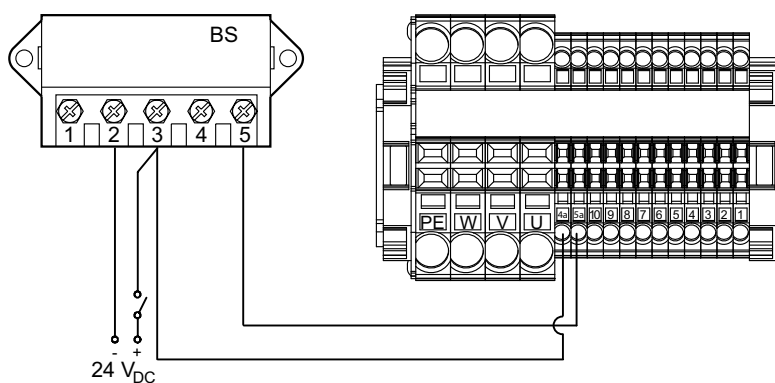


2901958667

Przyłącze 1, 2
Przyłącze 3, 4

Zasilanie
Sygnał (falownik)

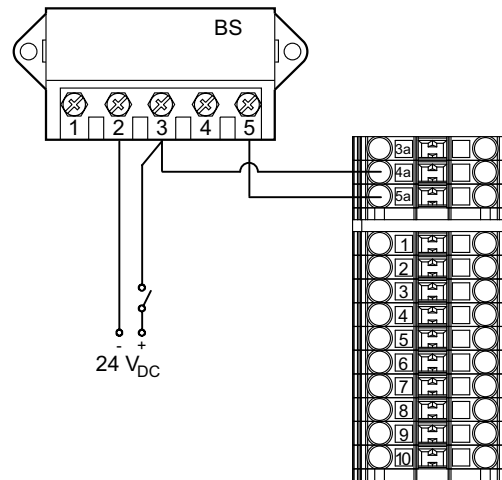
Stycznik hamulca BS – CMP50, CMP63



9007202156702347

21923728/PL – 07/2015

Stycznik hamulca BS – CMP.71 – CMP.100



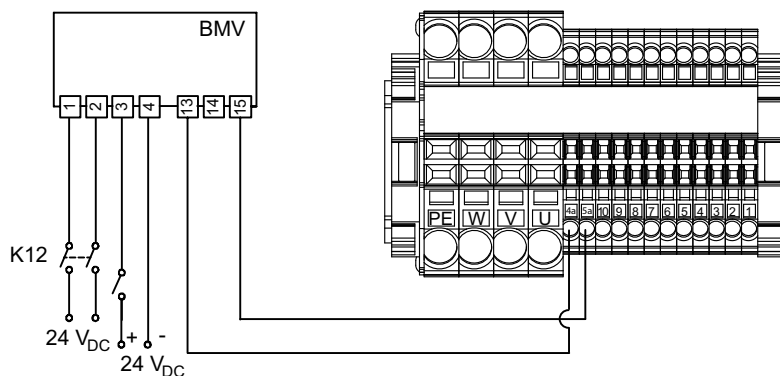
2901964043

5.7.5 Schemat połączeń układu sterowania hamulca BK

Hamulec trzymający BK może być włączany przy każdym zastosowaniu za pomocą przekaźnika hamulca BMV lub za pomocą przekaźnika zainstalowanego przez klienta, wyposażonego w połączenie z wariatorem ochronnym.

Jeśli zostały spełnione wymagania zawarte w specyfikacji dot. bezpośredniego układu sterowania hamulca, wówczas hamulcem BK można sterować również bezpośrednio przez wyjście hamulca serwowzmacniacza MOVIAXIS®.

Sterownik hamulca BMV – CMP50, CMP63

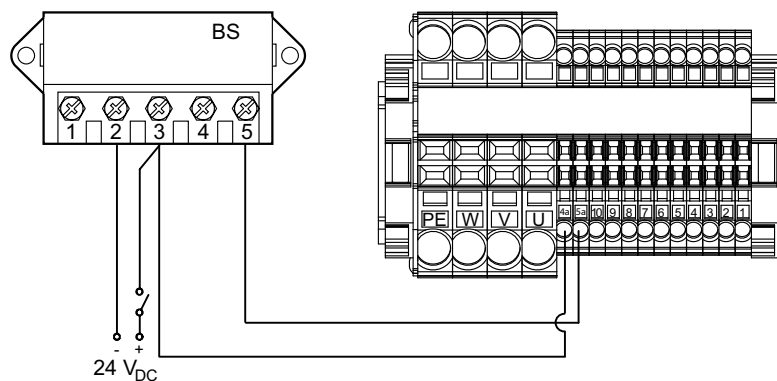


9007202156696971

Przylącze 1, 2
Przylącze 3, 4

Zasilanie
Sygnał (falownik)

Stycznik hamulca BS – CMP50, CMP63

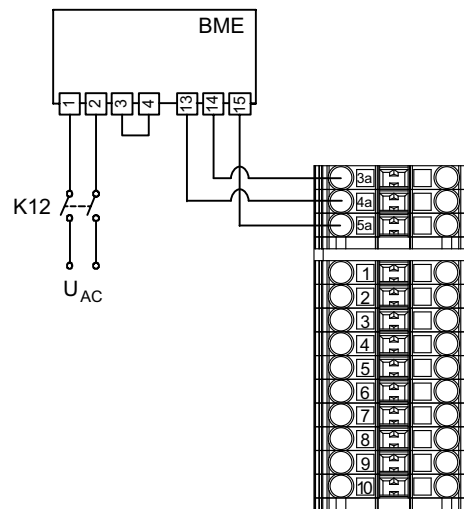


9007202156702347

5.7.6 Schemat połączeń układu sterowania hamulca BY

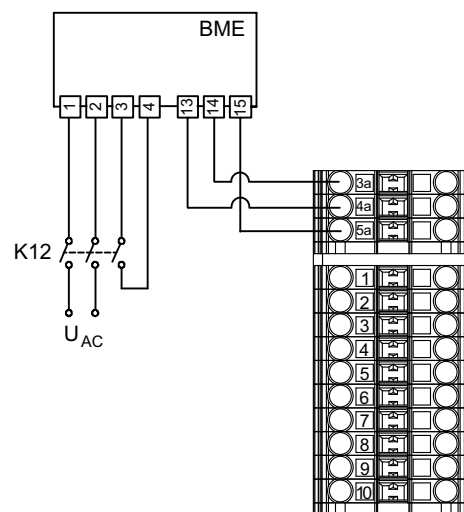
Prostownnik hamulca BME

Odłączanie hamulca po stronie prądu przemiennego / normalne włączanie hamulca



2901990923

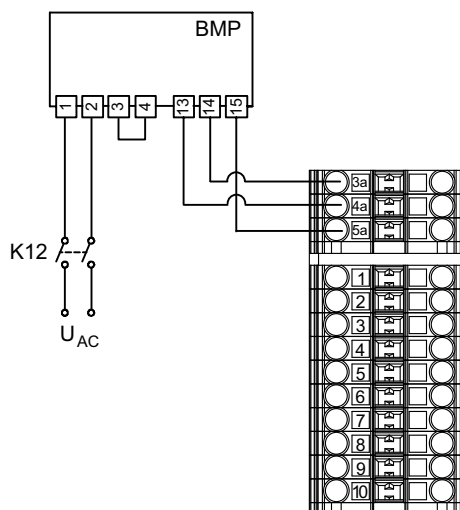
Odłączanie hamulca po stronie prądu stałego i przemiennego / szybkie włączanie hamulca



2901992587

Prostownik hamulca BMP

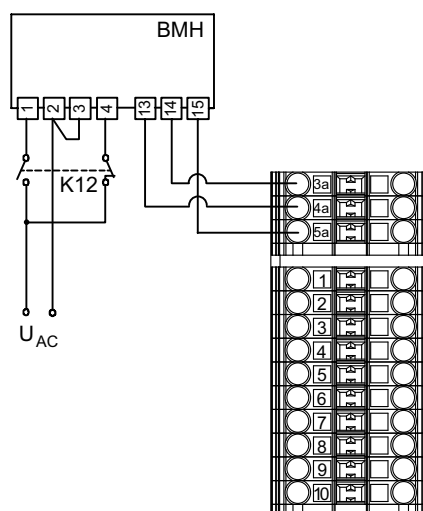
Odłączanie hamulca po stronie prądu stałego i przemiennego / szybkie włączanie hamulca / wbudowany przekaźnik napięcia



2901995275

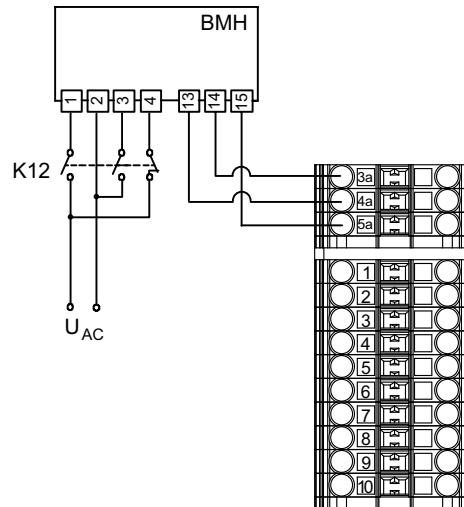
Prostownik hamulca BMH

Odłączanie hamulca po stronie prądu przemiennego / normalne włączanie hamulca



2901997963

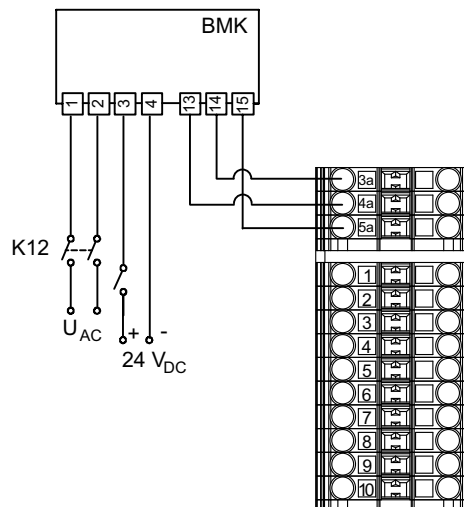
Odłączanie hamulca po stronie prądu stałego i przemiennego / szybkie włączanie hamulca



2901999627

Sterownik hamulca BMK

Odłączanie hamulca po stronie prądu stałego i przemiennego / szybkie włączanie hamulca / wbudowany przekaźnik napięcia



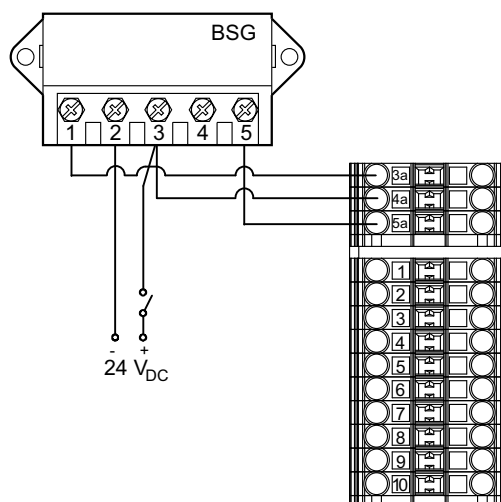
2902002315

Przyłącze 1, 2
Przyłącze 3, 4

Zasilanie
Sygnał (falownik)

Sterownik hamulca BSG

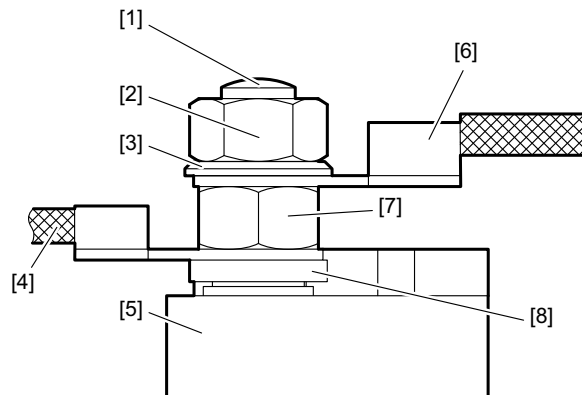
Do zasilania prądem stałym 24 V DC.



2902005003

5.7.7 Przyłącze mocy w skrzynce zaciskowej

Na poniższej ilustracji przedstawione jest przyłącze mocy w skrzynce zaciskowej.



9007202155623307

- | | | | |
|-----|-------------------------|-----|----------------------------|
| [1] | Bolec złącza | [5] | Płyta zaciskowa |
| [2] | Górna nakrętka | [6] | Przewód po stronie klienta |
| [3] | Podkładka | [7] | Dolna nakrętka |
| [4] | Odprowadzenie z silnika | [8] | Podkładka sprężysta |

Podczas projektowania skrzynki zaciskowej pozycje 4, 6 i 7 traktowane są jako przewodzące prąd.

Średnica bolca złącza	Moment dokręcania nakrętki sześciokątnej	Przyłącze u klienta Przekrój	Wersja	Sposób połączenia	Zakres dostawy
M4	1,6 Nm	$\leq 6 \text{ mm}^2$	Wersja 1b	Oczkowa końcówka kablowa	Mostki zaciskowe zmontowane wstępnie
		$\leq 6 \text{ mm}^2$	Wersja 2	Oczkowa końcówka kablowa	Drobne elementy przyłączeniowe w torebce
M5	2,0 Nm	$\leq 10 \text{ mm}^2$	Wersja 2	Oczkowa końcówka kablowa	Drobne elementy przyłączeniowe w torebce
M6	3,0 Nm	$\leq 16 \text{ mm}^2$	Wersja 3	Oczkowa końcówka kablowa	Drobne elementy przyłączeniowe w torebce
M8	6,0 Nm	$\leq 25 \text{ mm}^2$	Wersja 3	Oczkowa końcówka kablowa	Elementy przyłączeniowe zmontowane wstępnie
M10	10,0 Nm	$\leq 50 \text{ mm}^2$	Wersja 3	Oczkowa końcówka kablowa	Elementy przyłączeniowe zmontowane wstępnie

5.8 Opcje

5.8.1 Hamulec BP

Opis hamulca przytrzymującego BP

Hamulec mechaniczny jest hamulcem trzymającym, pracującym na zasadzie hamulca sprężynowego.

Napięcie przyłączeniowe hamulca wynosi 24 V DC; hamulec pracuje z jednym lub dwoma momentami hamowania dla każdej wielkości silnika. Dalsze informacje, patrz rozdział „Dane techniczne dla wyposażenia dodatkowego”.

Hamulca nie wolno wyposażać w dodatkowe urządzenia.

Jeśli serwomotory użytkowane są z serwowzmacniaczem MOVIAXIS®, zapewniona jest ochrona przepięciowa.

Hamulec trzymający BP może być włączany przy każdym zastosowaniu za pomocą przekaźnika hamulca BMV lub za pomocą przekaźnika zainstalowanego przez klienta, wyposażonego w połączenie z warystorem ochronnym.

Jeśli zostały spełnione wymagania zawarte w specyfikacji dot. bezpośredniego układu sterowania hamulca, wówczas hamulcem BP można sterować również bezpośrednio przez wyjście hamulca serwowzmacniacza MOVIAXIS®.

Hamulce silników CMP.80 i CMP.100 nie są jednak przystosowane do bezpośredniego podłączania do MOVIAXIS®. Szczegółowe informacje znajdują się w podręczniku systemowym „Wieloosiowy serwowzmacniacz MOVIAXIS”.

Jeśli serwomotory są użytkowane z urządzeniem MOVIDRIVE® lub falownikami innych producentów, klient ma obowiązek zapewnienia ochrony przepięciowej, np. poprzez zastosowanie warystorów.

Należy przestrzegać wskazówek dotyczących prawidłowej kolejności włączania układu zwalniania silnika i sterowania hamulca, zawartych w odpowiednich instrukcjach obsługi falowników.

Schematy połączeń układu sterowania hamulca można znaleźć w rozdziale „Schematy połączeń układu sterowania hamulca BP” (→ 51) (→ 66).

5.8.2 Hamulec BK

Opis hamulca przytrzymującego BK

Hamulec BK jest to hamulec trzymający z magnesem trwałym, z funkcją zatrzymania awaryjnego. Różni się on od hamulców BP ze względu na stałą polaryzację cewki.

Dalsze informacje, patrz rozdział „Dane techniczne dla wyposażenia dodatkowego”.

5.8.3 Hamulec BY

Opis hamulca roboczego BY

Silniki firmy SEW-EURODRIVE dostarczane są na życzenie ze zintegrowanym hamulcem mechanicznym. Hamulec BY jest to elektromagnetyczny hamulec tarczowy o wysokiej energii zmagazynowanej, który jest otwierany elektrycznie i hamuje dzięki sile sprężynowej. Hamulec włącza się w przypadku przerwania dopływu prądu. Spełnia on tym samym podstawowe wymogi bezpieczeństwa.

Hamulec w wersji z ręcznym zwalnianiem hamulca może być odblokowywany również mechanicznie. Układ ręcznego zwalniania hamulca wyposażony jest w funkcję samoczynnego powrotu (..HR). Dźwignia ręczna wchodzi w zakres dostawy.

Hamulec wyposażony jest w układ sterowania hamulca, który znajduje się w szafie rozdzielczej lub w skrzynce zaciskowej.

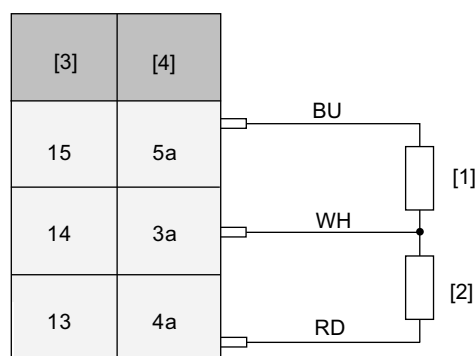
Szczególną zaletą hamulców firmy SEW-EURODRIVE jest ich bardzo mała długość. Zwarta konstrukcja silnika z hamulcem umożliwia stosowanie rozwiązań, dzięki którym silniki nie zajmują dużej ilości miejsca i są trwałe.

Należy przestrzegać wskazówek dotyczących prawidłowej kolejności włączania układu zwalniania silnika i sterowania hamulca, zawartych w odpowiednich instrukcjach obsługi.

Schematy połączeń układu sterowania hamulca można znaleźć w rozdziale „Schematy połączeń układu sterowania hamulca BY” (→ 54) (→ 69).

Dalsze informacje, patrz rozdział „Dane techniczne dla wyposażenia dodatkowego”.

Podłączenie cewek oporowych



18014401416135307

- [1] R_T : oporność części uzwojenia
- [2] R_B : oporność cewki przyspieszacza
- [3] BME, BMP, BMH, BMV, BMK, BMKB
- [4] Zaciski pomocnicze

5.8.4 Termiczna ochrona silnika

**UWAGA**

Termiczne zabezpieczenie silników CMP40 – CMP.71S możliwe jest, ze względu na niewielką termiczną stałą czasową uzwojenia, tylko wtedy, gdy oprócz czujnika temperatury włączona jest jeszcze funkcja monitorowania prądu (I^2t , monitorowanie prądu rzeczywistego) lub jeśli model silnika włączony jest w celu zabezpieczenia termicznego, jak w przypadku serwowymów SEW.

Pełna ochrona silnika przy jego całkowitym obciążeniu zapewniona jest tylko w przypadku analizy sygnałów za pomocą falownika firmy SEW-EURODRIVE.

Czujnik temperatury TF

UWAGA

Na skutek zbyt wysokiego napięcia wejściowego w czujniku temperatury może dojść do uszkodzenia izolacji czujnika, jak również uzwojenia silnika oraz/lub nawet zniszczenia półprzewodników.

Możliwe szkody materialne.

- Zwrócić uwagę na prawidłowe podłączenie do czujnika temperatury TF!
- Nie przykładać napięcia > 10 V!

Oporowe czujniki temperatury są zgodne z normą DIN 44082.

Kontrolny pomiar oporności (miernik o napięciu $U \leq 2,5$ V albo natężeniu $I < 1$ mA)

- Normalne wartości zmierzone: 20 ... 500 Ω , opór cieplny > 4000 Ω

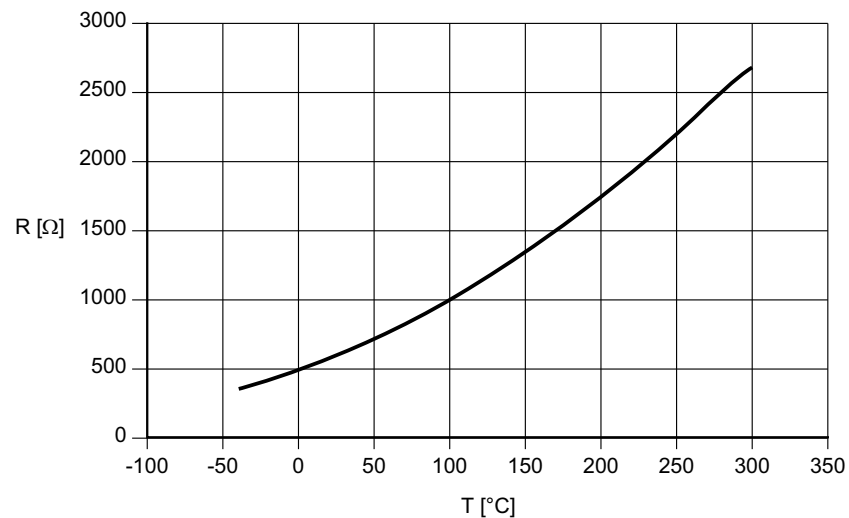
Czujnik temperatury KTY84 - 130

Czujnik KTY jest standardowym wyposażeniem silników CMP.

UWAGA**Możliwe uszkodzenie czujnika temperatury oraz uzwojenia silnika**

W obwodzie prądowym czujnika KTY należy stosować prądy kontrolne $< 3 \text{ mA}$, ponieważ nadmierne rozgrzanie czujnika temperatury może doprowadzić do uszkodzenia jego izolacji oraz uzwojenia silnika.

Typowa charakterystyka dla KTY:



2903302923

Szczegółowe informacje na temat podłączania czujnika KTY dostarczane są wraz ze schematem przyporządkowania styków rezolwera / kabla enkodera. Należy dopilnować właściwego połączenia biegunów.

5.8.5 Wentylator zewnętrzny VR

Synchroniczne serwomotory do silników o wielkości CMP50 – 63, CMP112 i CMP.71 – 100 mogą być opcjonalnie wyposażone w wentylator chłodzący VR.

Podłączenie elektryczne



▲ OSTROŻNIE

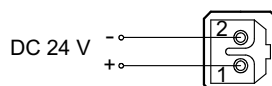
Uruchamianie wentylatora w stanie niezamontowanym.

Niebezpieczeństwo zranienia przez obracające się części.

- Uruchamianie wentylatora należy wykonywać wyłącznie w stanie zamontowanym.

Wentylator zewnętrzny VR dostępny jest tylko dla napięcia stałego 24 V.

- DC 24 V $\pm$ 20%
- Podłączanie złączy wtykowych
- Maksymalny przekrój przyłącza 2 x 1 mm²
- Przepust kablowy Pg7 o średnicy wewnętrznej 7 mm



2903419147

Styk wtyczki	Przyłącze
1	24 V +
2	0 V

6 Uruchomienie



▲ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń wskutek porażenia prądem.
Śmierć albo poważne obrażenia ciała!

- Podczas instalacji należy bezwzględnie przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa zawartych w rozdziale 2 (→ 8).
- W celu włączenia silnika i hamulca należy zastosować styki przełączające kategorii użytkowej AC-3 według EN 60947-4-1.
- W przypadku silników zasilanych z falownika przestrzegać odpowiednich wskazówek dotyczących okablowania, opracowanych przez producenta falownika.
- Przestrzegać instrukcji obsługi falownika.



▲ OSTROŻNIE

Porażenie prądem w trybie eksploatacji generatorowej, ponieważ w następstwie ruchu elementu napędzanego powstaje napięcie na stykach męskich złączy wtykowych.

Lekkie obrażenia ciała.

- Nie dotykać styków męskich złączy wtykowych.
- Jeśli wtyczka współpracująca nie została założona, założyć na złącze wtykowe osłonę przed dotykaniem.



▲ OSTROŻNIE

Podczas pracy powierzchnie napędu mogą osiągać wysoką temperaturę.

Niebezpieczeństwo oparzenia.

- Przed rozpoczęciem prac poczekać, aż silnik ostygnie.

UWAGA

Zniszczenie silnika w następstwie wielokrotnego skasowania błędu ochrony silnika.

Szkody materialne, uszkodzenie silnika

- Nie należy wielokrotnie kasować błędów ochrony silnika. Jeśli skasowany błąd ochrony silnika wystąpi ponownie w chwilę po jego skasowaniu, należy ustalić najpierw przyczynę błędu i usunąć ją.

UWAGA

Mechaniczna graniczna prędkość obrotowa silnika z hamulcem może być wyższa niż znamionowa prędkość obrotowa (n_N) silnika.

Możliwe szkody materialne, uszkodzenie hamulca.

- Ograniczyć na falowniku maksymalną prędkość obrotową, w związku z czym hamulec będzie włączać się maksymalnie przy znamionowej prędkości obrotowej.

UWAGA

Znamionowa prędkość obrotowa (n_N) silnika może być wyższa niż dozwolona mechanicznie wejściowa prędkość obrotowa (n_{epk}) przekładni.

Możliwe szkody materialne, uszkodzenie przekładni.

- Ograniczyć maksymalną prędkość obrotową na falowniku, aby nie nastąpiło przekroczenie dozwolonej mechanicznie, wejściowej prędkości obrotowej n_{epk} przekładni.

UWAGA

W przypadku silników CMP nie wolno przekraczać podanego maksymalnego momentu granicznego (M_{pk}), jak też prądu maksymalnego ($I_{maks.}$), również podczas przyspieszania.

Możliwe szkody materialne, uszkodzenie silnika.

- Ograniczyć prąd maksymalny na falowniku.

UWAGA

Silnik z hamulcem może zostać uszkodzony, jeśli po uruchomieniu nie zostanie zdjęta dźwignia ręczna.

Możliwe szkody materialne.

- W silnikach z układem ręcznego zwalniania hamulca z opcją powracania zdjąć dźwignię ręczną zaraz po uruchomieniu.

6.1 Przed uruchomieniem

- Silniki mogą być eksploatowane tylko w połączeniu z falownikami!
- Falowniki należy przed pierwszym uruchomieniem koniecznie skonfigurować za pomocą oprogramowania Motion Studio!
- Wybór odpowiedniego falownika odbywa się w trybie projektowania. Pozostałe informacje, dotyczące projektowania, można znaleźć w katalogu „Synchroniczne serwomotory”.
- Napęd nie może być uszkodzony ani zablokowany.
- Po dłuższym okresie magazynowania należy wykonać czynności zgodne z rozdziałem „Czynności wstępne” (→ 27).
- Wszystkie przyłącza muszą być wykonane we właściwy sposób.
- Wszystkie osłony zabezpieczające muszą być prawidłowo zainstalowane.
- Wszystkie urządzenia zabezpieczające silnik muszą być aktywne.
- Nie mogą występować żadne inne źródła zagrożeń.
- Powierzchnia silnika nie może być zasłonięta materiałem wrażliwym na wysoką temperaturę lub izolacyjnym.

- W przypadku silników z hamulcem BK po okresie magazynowania dłuższym niż 6 miesięcy należy sprawdzić działanie hamulca BK. Zaleca się wykonanie procedury docierania (3-minutowa praca z prędkością 300 obr./min, włączanie hamulca 1-2 razy na sekundę).
- W przypadku silników z hamulcem BY z wybraną opcją ręcznego zwalniania hamulca / HR można zwalniać hamulec ręcznie.

6.2 W trakcie uruchamiania

- Serwomotor musi działać bez zarzutu (np. bez przeciążenia, bez niezamierzonych wahań prędkości obrotowej, bez głośnych dźwięków, prawidłowy kierunek obrotów).
- W przypadku wystąpienia problemów należy najpierw zapoznać się z rozdziałem „Usterki podczas eksploatacji” (→ 110).

7 Przegląd / konserwacja

**⚠ Zagrożenie**

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia wskutek upadku dźwignicy lub niekontrolowanego zachowania się urządzenia.

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

- Zabezpieczyć albo opuścić napędy dźwignic (niebezpieczeństwo upadku).
- Zabezpieczyć i/lub ogrodzić maszynę roboczą.
- Przed rozpoczęciem prac odłączyć od napięcia silnik, hamulec i wentylator chłodzący (jeżeli jest) i zabezpieczyć przed przypadkowym włączeniem!
- Stosować wyłącznie oryginalne części zamienne, zgodnie z obowiązującym wykazem części zamiennych!
- W ramach wymiany cewki hamulca wymieniać zawsze również układ sterowania hamulca!

**⚠ Zagrożenie**

Wyłączenie funkcjonalnych urządzeń zabezpieczających.

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

- Wszelkie prace przy komponentach bezpieczeństwa funkcjonalnego może wykonywać tylko wykwalifikowany personel fachowy.
- Wszelkie prace przy komponentach bezpieczeństwa funkcjonalnego należy wykonywać ściśle według niniejszej instrukcji obsługi oraz odpowiedniego dodatku do instrukcji. W przeciwnym razie nastąpi utrata praw z tytułu rękojmi.

**⚠ OSTROŻNIE**

Podczas pracy powierzchnie napędu mogą osiągać wysoką temperaturę.

Niebezpieczeństwo oparzenia.

- Przed rozpoczęciem prac poczekać, aż silnik ostygnie.

UWAGA

Wymiana hamulca BP lub BK, który nie posiada regulacji, wymaga zaawansowanego demontażu silnika.

Możliwe uszkodzenia silnika oraz hamulca.

- Czynności konserwacyjne, dotyczące hamulców, mogą być wykonywane tylko przez SEW-EURODRIVE; po każdorazowym demontażu enkoder lub rezolwer wymaga ponownego ustawienia.

UWAGA

Zbyt duża robocza szczelina powietrzna w hamulcu BY.

Możliwe szkody materialne.

- W przypadku zastosowania hamulca BY robocza szczelina powietrzna musi być mierzona zgodnie z częstotliwością podaną w rozdziale „Przegląd / konserwacja”. Robocza szczelina powietrzna, która przekracza maksymalną dozwoloną wartość, może przyczynić się do błędów enkodera, a nawet do jego zniszczenia.

UWAGA

Temperatura otoczenia, a także temperatura samych pierścieni uszczelniających wał, nie może wynosić podczas montażu mniej niż 0°C, ponieważ w przeciwnym razie pierścienie mogą ulec uszkodzeniu.

Możliwe szkody materialne.

- Montować pierścień uszczelniający wał tylko w temperaturze otoczenia > 0°C.
- Przed zamontowaniem należy ogrzać pierścienie uszczelniające wał do temperatury > 0°C.

7.1 Wskazówki ogólne

Na czas zużycia wpływa wiele czynników, które mogą go w znacznym stopniu skrócić. Konieczną częstotliwość przeglądów należy obliczyć indywidualnie na podstawie dokumentacji projektowej, dostarczonej przez producenta urządzenia.

WSKAZÓWKA

Przestrzegać informacji podanych przez producenta maszyny i instalacji w planie konserwacji maszyny!

7.1.1 Czyszczenie

Nadmierne zabrudzenie, pył lub wióry mogą negatywnie wpływać na działanie serwo-motorów, w ekstremalnych przypadkach mogą być przyczyną awarii.

Dlatego też w regularnych odstępach czasu, najpóźniej po upływie roku, należy wyczyścić serwomotory, w celu uzyskania maksymalnie dużej powierzchni odprowadzania ciepła.

Niewystarczające odprowadzanie ciepła może pociągać za sobą niepożądane skutki. Żywotność łożysk ulega skróceniu na skutek pracy w niedopuszczalnie wysokich temperaturach (smar łożyskowy rozkłada się).

7.1.2 Kabel przyłączeniowy

W regularnych odstępach czasu sprawdzać przewód przyłączeniowy pod względem uszkodzeń i w razie potrzeby wymienić.

7.2 Częstotliwości konserwacji

WSKAZÓWKA



Na czas zużycia wpływa wiele czynników, które mogą go w znacznym stopniu skrócić. Konieczna częstotliwość przeglądów / konserwacji powinna być obliczana indywidualnie na podstawie dokumentacji projektowej dostarczonej przez producenta urządzenia.

Czynniki, które mogą skrócić częstotliwość przeglądów i konserwacji:

- liczba rzeczywistych operacji hamowania awaryjnego,
- zastosowanie falowników innych producentów,
- bardzo duża liczba cykli łączeniowych przy wysokim przyspieszeniu silnika,
- bardzo wysoki współczynnik obciążenia przy wysokiej prędkości obrotowej,
- zmiany kierunku obrotów (tryb pracy nawrotnej),
- pionowe położenia pracy i wychylne położenia pracy,
- duże siły bezwładności w następstwie ruchu napędu, np. w przypadku napędów ruchomych lub w razie intensywnych uderzeń i wibracji,
- uwarunkowane zastosowaniem momenty zwrotne lub drgania skrętne,
- zewnętrzne wpływy otoczenia, takie jak wilgoć, duże natężenie promieni UV, bardzo wysoka lub bardzo niska temperatura otoczenia itp.

Urządzenie/ część urządze- nia	Częstotliwość	Co należy zrobić?
Serwomotor	Co 10 000 godzin pracy¹⁾	Wykonać przegląd serwomotoru: - Skontrolować łożyska kulkowe, w razie potrzeby wymienić. - Wymienić pierścień uszczelniający wał. - Oczyszczyć kanały powietrza chłodzącego.
Napęd	Różnie (w zależności od warunków zewnętrznych)	Poprawić lub ponownie wykonać powłokę powierzchni/powłokę antykorozyjną.
Hamulec BP, BK	Zależnie od obciążenia, w okresach od 0,5 do 2 lat	Wykonać przegląd hamulca: - Podłączyć przyłącza hamulca do zasilacza o regulowanym napięciu i zwiększając napięcie w zakresie 10 – 24 V ustalić napięcie otwarcia (stukanie hamulca). Skonsultować się z firmą SEW-EURODRIVE. - Jeśli konieczna jest konserwacja, skontaktować się z działem obsługi klienta SEW-EURODRIVE.
Hamulec BY	Zależnie od obciążenia, w okresach od 0,5 do 2 lat	Wykonać przegląd hamulca: Zmierzyć roboczą szczelinę powietrzną.
Powierzchnie serwomotoru	Różnie (w zależności od warunków zewnętrznych)	Oczyszczyć powierzchnie

1) Na czasy zużycia wpływa wiele czynników i mogą one być krótsze, niż podane w powyższych zaleceniach.

7.3 Wskazówki dot. hamulca BP

- Hamulec BP nie wymaga konserwacji.
- Roboczej szczeliny powietrznej nie można zmierzyć bezpośrednio, ponieważ hamulec jest zintegrowany w silniku.
- W zależności od obciążenia sprawdzać napięcie wyjściowe hamulca w okresach od 0,5 do 2 lat:
 - Podłączyć przyłącza hamulca do zasilacza o regulowanym napięciu.
 - Zwiększać napięcie stopniowo od 0 V do 24 V.
 - Napięcie robocze zostanie osiągnięte, gdy hamulec stuknie.
- Hamulec należy wymienić, jeśli została osiągnięta ustalona podczas projektowania łączna praca hamowania $W_{\text{przeł.}}$. Należy skonsultować się w tej sprawie z firmą SEW-EURODRIVE.

7.4 Wskazówki dot. hamulca BK

- Hamulec BK nie wymaga konserwacji.
- Roboczej szczeliny powietrznej nie można zmierzyć bezpośrednio, ponieważ hamulec jest zintegrowany w silniku.
- Hamulec należy wymienić, jeśli została osiągnięta ustalona podczas projektowania łączna praca hamowania $W_{\text{przeł.}}$. Należy skonsultować się w tej sprawie z firmą SEW-EURODRIVE.
- Wymiana hamulca może być wykonywana wyłącznie przez SEW-EURODRIVE.
- Hamulec BK jest to hamulec trzymający z magnesem trwałym, z funkcją zatrzymania awaryjnego. Różni się on od hamulców BP ze względu na stałą polaryzację cewki.

7.5 Wskazówki dot. hamulca BY

Zaprojektowany jako hamulec roboczy hamulec BY należy poddawać przeglądom i konserwacji zależnie od obciążenia, **w okresach od 0,5 do 2 lat**.

Prace przeglądowe i konserwacyjne obejmują:

- Pomiar roboczej szczeliny powietrznej. Patrz również rozdział „Pomiar roboczej szczeliny powietrznej w przypadku hamulca BY”.

UWAGA

Ze względu na niedostateczną konserwację enkoder może ulec uszkodzeniu.

Zniszczenie przekładni.

- Zaprojektowany jako hamulec roboczy hamulec BY należy poddawać przeglądom i konserwacji zależnie od obciążenia, w okresach od 0,5 do 2 lat.

7.5.1 Wymiana tarcz hamulcowych

Podczas wymiany tarczy hamulcowej sprawdzić również pozostałe zdemontowane części i w razie potrzeby wymienić.

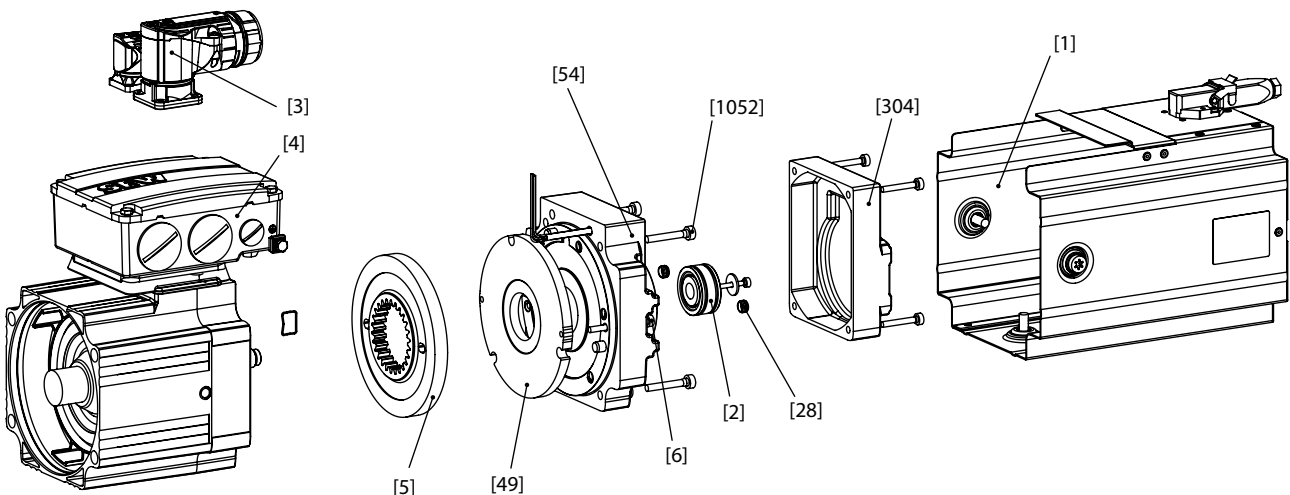
⚠ Zagrożenie



Niebezpieczeństwo zmiążdżenia na skutek niezamierzonego uruchomienia napędu.

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

- Przed rozpoczęciem prac odłączyć napięcie od silnika oraz hamulca i zabezpieczyć napęd przed przypadkowym włączeniem!
- Dokładnie wykonać następujące czynności!



9007202161834251

- [1] Wentylator chłodzący
- [2] Enkoder/rezolwer
- [3] Złącze wtykowe
- [4] Skrzynka zaciskowa
- [5] Tarcza hamulcowa
- [6] Śruby mocujące tarczę twornika

- [28] Zaślepki
- [49] Tarcza twornika
- [54] Korpus magnetyczny
- [304] Pokrywa
- [1052] Śruby z łbem walcowym

1. Zdemontować wentylator chłodzący [1], jeśli jest zamontowany.
2. Zdemontować pokrywę [304].

3. Zdemontować enkoder lub rezolwer [2].
4. Złącze wtykowe [3]:
 - wyciągnąć styki hamulca ze złącza wtykowego.
5. Skrzynka zaciskowa [4]:
 - odłączyć kabel hamulca.
6. Nie dotyczy ręcznego zwalniania hamulca:
 - wyjęcie zaślepki [28],
 - zamocowanie tarczy twornika za pomocą śrub [6].
7. Odkręcić śruby z łbem walcowym [1052].
8. Zdjąć ostrożnie kompletny korpus magnetyczny [54] wraz z tarczą twornika [49] – uważać na kabel hamulca!
9. Zdemontować tarczę hamulcową [5].
10. Sprawdzić wkładkę [69].
11. Oczyszczyć części hamulca.
12. Zdemontować nową tarczę hamulcową [5].
13. Zamontować ponownie części hamulca.
14. Nie dotyczy ręcznego zwalniania hamulca:
 - usuwanie śrub [6] mocujących tarczę twornika,
 - montaż zaślepki [28].
15. Skalibrować enkoder lub rezolwer [2].
16. Zamontować pokrywę [304].
17. Zamontować wentylator chłodzący, jeśli został wymontowany [1].



WSKAZÓWKA

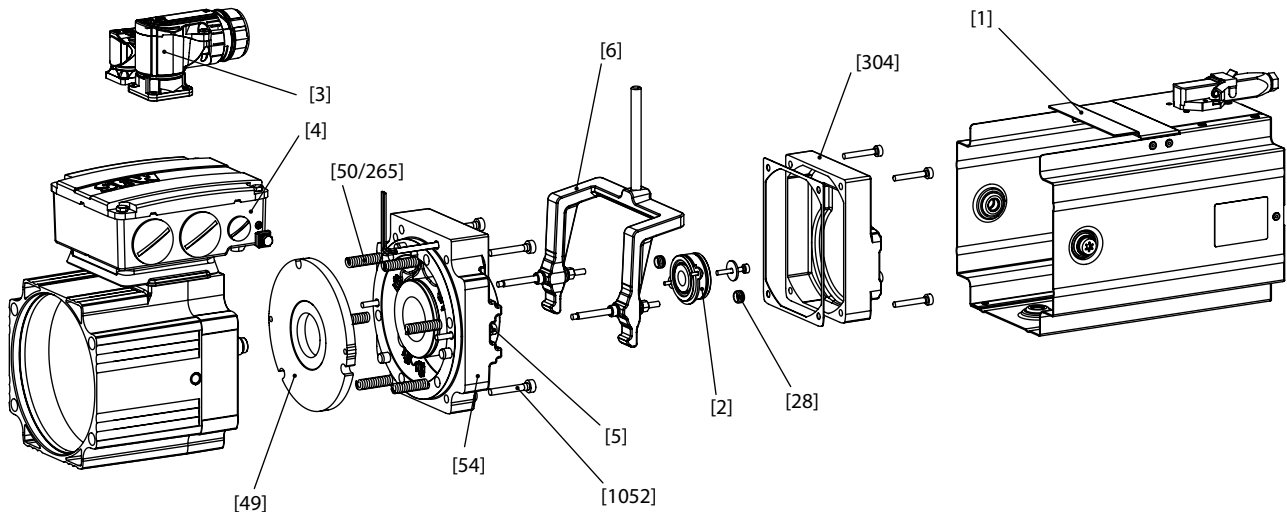
Po wymianie tarczy hamulcowej maksymalny moment hamowania osiągnany jest dopiero po kilku włączeniach.

7.5.2 Zmiana momentu hamowania

⚠ Zagrożenie

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia na skutek niezamierzonego uruchomienia napędu.
Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

- Przed rozpoczęciem prac odłączyć napięcie od silnika oraz hamulca i zabezpieczyć napęd przed przypadkowym włączeniem!
- Dokładnie wykonać następujące czynności!



18014401416577931

[1]	Wentylator chłodzący	[28]	Zaślepki
[2]	Enkoder/rezolwer	[49]	Tarcza twornika
[3]	Złącze wtykowe	[50/265]	Sprężyny hamulcowe
[4]	Skrzynka zaciskowa	[54]	Korpus magnetyczny
[5]	Śruby mocujące tarczę twornika	[304]	Pokrywa
[6]	Ręczne zwalnianie hamulca	[1052]	Śruby z łbem walcowym

1. Zdemontować wentylator chłodzący [1], jeśli jest zamontowany.
2. Zdemontować pokrywę [304].
3. Zdemontować enkoder lub rezolwer [2].
4. Złącze wtykowe [3]:
 - wyciągnąć styki hamulca ze złącza wtykowego.
5. Skrzynka zaciskowa [4]:
 - odłączyć kabel hamulca.
6. Jeśli jest układ ręcznego zwalniania hamulca [6]:
 - zdemontować.
7. Brak układu ręcznego zwalniania hamulca:
 - wyjąć zaślepkę [28].
8. Odkręcić śruby z łbem walcowym [1052].
9. Zdjąć ostrożnie kompletny korpus magnetyczny [54] – uważać na kabel hamulca!
10. Zdjąć tarczę twornika [49].
11. Wymienić lub uzupełnić sprężyny hamulcowe [50/265], patrz poniższa tabela.

12. Sprężyny hamulcowe rozmieścić symetrycznie.
13. W razie potrzeby wymienić tarczę twornika [49], patrz rozdział „Praca hamowania i momenty hamowania (→ 106)”
14. Zamontować ponownie części hamulca.
15. Jeśli jest układ ręcznego zwalniania hamulca [6]:
 - zamontować, patrz rysunek w rozdziale „Modernizacja układu ręcznego zwalniania hamulca” (→ 32)
16. Brak układu ręcznego zwalniania hamulca:
 - założyć zaślepkę [28].
17. Skalibrować enkoder lub rezolwer [2].
18. Zamontować pokrywę [304].
19. Zamontować wentylator chłodzący, jeśli został wymontowany [1].

7.5.3 Wymiana korpusu magnetycznego



⚠ Zagrożenie

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia na skutek niezamierzonego uruchomienia napędu.
Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

- Przed rozpoczęciem prac odłączyć napięcie od silnika oraz hamulca i zabezpieczyć napęd przed przypadkowym włączeniem!
- Dokładnie wykonać następujące czynności!

Patrz rysunek (→ 89).

1. Zdemontować wentylator chłodzący [1], jeśli jest zamontowany.
2. Zdemontować pokrywę [304].
3. Zdemontować enkoder lub rezolwer [2].
4. Złącze wtykowe [3]:
 - wyciągnąć styki hamulca ze złącza wtykowego.
5. Skrzynka zaciskowa [4]:
 - odłączyć kabel hamulca.
6. Jeśli jest układ ręcznego zwalniania hamulca [6]:
 - zdemontować.
7. Brak układu ręcznego zwalniania hamulca:
 - wyjąć zaślepkę [28].
8. Odkręcić śruby z łbem walcowym [1052].
9. Zdjąć ostrożnie kompletny korpus magnetyczny [54] – uważać na kabel hamulca!
10. Zamontować korpus magnetyczny [54]; w przypadku złączy wtykowych: po przełożeniu przez tarczę łożyskową hamulca zacisnąć zaciski na przewodach licowych.
11. Zamontować ponownie części hamulca.
12. Jeśli jest układ ręcznego zwalniania hamulca [6]:
 - zamontować, patrz rysunek w rozdziale „Modernizacja układu ręcznego zwalniania hamulca” (→ 32).
13. Brak układu ręcznego zwalniania hamulca:
 - założyć zaślepkę [28].
14. Skalibrować enkoder lub rezolwer [2].
15. Zamontować pokrywę [304].
16. Zamontować wentylator chłodzący, jeśli został wymontowany [1].

7.5.4 Pomiar roboczej szczeliny powietrznej przy hamulcu BY

UWAGA

Ze względu na niedostateczną konserwację enkoder może ulec uszkodzeniu.

Możliwe szkody materialne.

- Szczelina powietrzna hamulca nie może przekroczyć wartości maksymalnej. W poniższej tabeli przedstawione zostały maksymalne wartości dla różnych wielkości hamulców.
- Blachę wytlumiającą należy wymienić najpóźniej po wykonaniu 1 mln włączeń hamulca.

WSKAZÓWKA



Możliwe jest sprawdzenie roboczej szczeliny powietrznej hamulca przez klienta.

Roboczą szczelinę powietrzną można zmierzyć przy wykorzystaniu powstającego podczas zwalniania hamulca skoku tarczy twornika.

Dozwolony wymiar roboczej szczeliny powietrznej podany jest w poniższej tabeli.

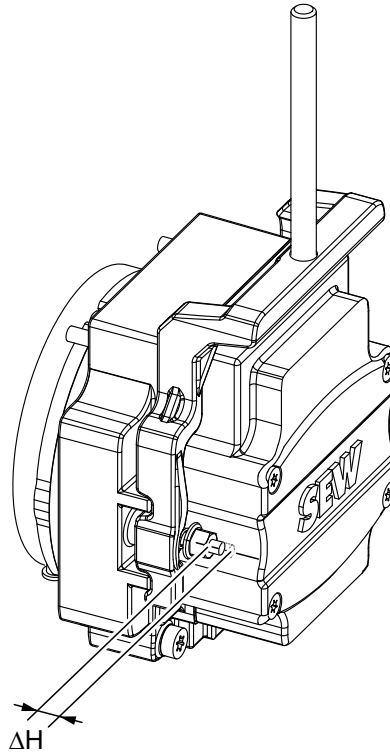
Wielkość hamulca	BY2	BY4	BY8	BY14
Dopuszczalny wymiar roboczej szczeliny powietrznej	0,2 – 0,6 mm			0,4 – 0,8 mm

Jeśli wymiar jest większy niż maksymalna podana wartość, należy wymienić hamulec.

Nie istnieje możliwość regulacji roboczej szczeliny powietrznej.

Pomiar roboczej szczeliny powietrznej w przypadku hamulca z ręcznym zwalnianiem

1. Odłączyć napięcie od silnika oraz hamulca i zabezpieczyć napęd przed przypadkowym włączeniem.
2. Zdemontować wentylator chłodzący, jeśli jest zamontowany.
3. Podłączyć hamulec do napięcia zasilającego.
4. Otworzyć i zamknąć hamulec w sposób elektryczny. Zmierzyć przy tym skok ΔH tarczy twornika przy śrubach dwustronnych. Skok ΔH odpowiada roboczej szczelinie powietrznej.



4386101131

Pomiar roboczej szczeliny powietrznej w przypadku hamulca bez ręcznego zwalniania

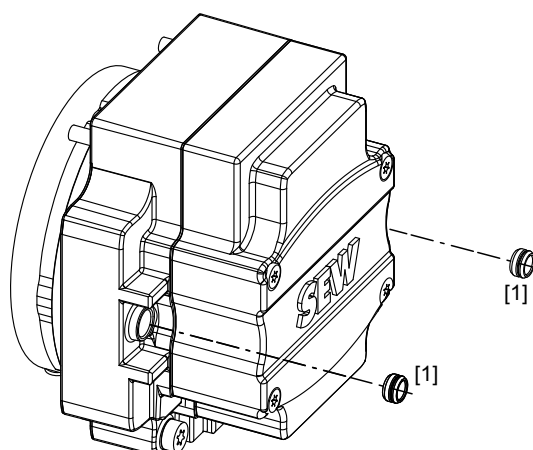
1. Odłączyć napięcie od silnika oraz hamulca i zabezpieczyć napęd przed przypadkowym włączeniem.
2. Zdemontować wentylator chłodzący, jeśli jest zamontowany.
3. Usunąć zaślepki [1] z obu otworów.
4. Wkręcić do otworów po jednej śrubie dwustronnej.

Firma SEW-EURODRIVE zaleca następujące śruby dwustronne:

Wielkości hamulców	Wielkość śruby	Numer katalogowy
BY2, BY4	M5 x 75	13281453
BY8	M6 x 70	00118346
BY14	M8 x 75	19074557

5. Podłączyć hamulec do napięcia zasilającego.
6. Otworzyć i zamknąć hamulec w sposób elektryczny. Zmierzyć przy tym skok ΔH tarczy twornika przy śrubach. Skok ΔH odpowiada roboczej szczelinie powietrznej.
7. Po wykonaniu pomiaru wyjąć obie śruby.
8. Zamknąć oba otwory za pomocą nowych zaślepek [1].

W poniższej tabeli przedstawiono numery katalogowe zaślepek zamiennych.



9007203640844555

8 Dane techniczne

8.1 Dane techniczne hamulca BK

W poniższej tabeli przedstawiono dane techniczne hamulców BK. Działają one ze stałym momentem hamowania w zależności od wielkości hamulca.

Typ ha- mulca	$M_{4, 100^{\circ}\text{C}}$ Nm	$M_{1m, 100^{\circ}\text{C}}$ Nm	$M_{1maks.}$ Nm	W_1 kJ	W_2 kJ	W_{przepl} 10^3 kJ	P W	t_1 ms	t_2 ms
BK01	1,9	1,4	3,4	0,056	1,12	0,112	8,8	35	20
BK02	2,4	1,9	5,3	0,175	3,50	0,350	6,7	80	20
BK03	3,8	2,0	7,9	0,371	7,42	0,742	13,4	50	30
BK04	3,9	2,4	7,0	0,288	5,76	0,576	13,4	50	30
BK07	7,1	3,9	12,8	0,740	14,8	1,48	15,0	70	30

$M_{4, 100^{\circ}\text{C}}$ Minimalny statyczny moment hamowania (moment przytrzymujący) w temp. 100°C

$M_{1m, 100^{\circ}\text{C}}$ Minimalny, uśredniony dynamiczny moment hamowania w przypadku wyłączenia awaryjnego w temp. 100°C

$M_{1maks.}$ Maksymalny dynamiczny moment hamowania w przypadku wyłączenia awaryjnego

W_1 Dozwolona praca hamowania na jeden proces hamowania

W_2 Dopuszczalna praca hamowania na godzinę

W_{przepl} Dopuszczalna praca hamowania łącznie (praca hamowania do czasu konserwacji)

P Pobór mocy przez cewkę

t_1 Czas odpowiedzi hamulca

t_2 Czas załączania hamulca

WSKAZÓWKI



Czasy reakcji i uruchamiania są wartościami orientacyjnymi i ustalone zostały przy maksymalnym momencie hamowania.

Możliwe czasy reakcji elementów przełączających lub układów sterowania nie są przy tym uwzględnione.

8.1.1 Przyporządkowanie silników

Hamulec BK może być użyty, w zależności od wielkości silnika, dla następujących znamionowych prędkości obrotowych i momentów hamowania:

Typ silnika	Typ hamulca	$M_{4, 100^{\circ}\text{C}}$ Nm	Klasa prędkości obrotowej
CMP40S/M	BK01	1,9	3000 / 4500 / 6000
CMP50S/M	BK02	2,4	
CMP63S	BK03	3,8	
CMP50L	BK04	3,9	
CMP63M/L	BK07	7,1	

$M_{4, 100^{\circ}\text{C}}$ Minimalny statyczny moment hamowania (moment przytrzymujący) w temp. 100°C

8.1.2 Prądy robocze dla hamulca BK

	BK01	BK02	BK03	BK04	BK07
Moment hamowania $M_{4, 100^{\circ}\text{C}}$ w Nm	1,9	2,4	3,8	3,9	7,1
Moc hamowania w W	8,8	6,7	13,4	13,4	15
Napięcie znamionowe U_N	I	I	I	I	I
V_{DC}	A_{DC}	A_{DC}	A_{DC}	A_{DC}	A_{DC}
24 (21,6 – 26,4)	0,365	0,280	0,557	0,557	0,623

$M_{4, 100^{\circ}\text{C}}$ Minimalny statyczny moment hamowania (moment przytrzymujący) w temp. 100°C

I Prąd roboczy

U_N Napięcie znamionowe (zakres napięcia znamionowego)

Podczas projektowania układu zasilania 24 V nie jest konieczne uwzględnianie rezerwy prądowej dla funkcji otwierania hamulca, tzn. stosunek początkowego prądu rozruchowego względem prądu roboczego wynosi 1.

8.1.3 Oporność cewek hamulcowych BK

	BK01	BK02	BK03	BK04	BK07
Moment hamowania $M_{4, 100^{\circ}\text{C}}$ w Nm	1,9	2,4	3,8	3,9	7,1
Moc hamowania w W	8,8	6,7	13,4	13,4	15
Napięcie znamionowe U_N	R	R	R	R	R
V_{DC}	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
24 (21,6 – 26,4)	65,7	85,5	43,1	43,1	38,6

$M_{4, 100^{\circ}\text{C}}$ Minimalny statyczny moment hamowania (moment przytrzymujący) w temp. 100°C

R Oporność cewek w temp. 20°C

U_N Napięcie znamionowe (zakres napięcia znamionowego)

8.1.4 Możliwości robocze

WSKAZÓWKA



Jeśli podczas hamowania z poziomu prędkości obrotowej zostanie przekroczona dozwolona praca hamowania na proces hamowania W_1 , względnie jeśli zostanie osiągnięta dozwolona, łączna praca hamowania $W_{przeł}$, nie będzie można zagwarantować zamknięcia hamulca. W tym wypadku proces hamowania nie zostanie wykonany.

8.2 Dane techniczne hamulca BP

Typ silnika	Typ hamulca	M _{2, 20°C} Nm	M _{4, 100°C} Nm	M _{1m, 100°C} Nm	W ₁ kJ	W ₂ kJ	W _{przeł} 10 ³ kJ	P W	t ₁ ms	t ₂ ms
CMP40S/M	BP01	0,95	0,6	0,4	0,4	4,8	0,2	7	200	75
CMP50S	BP04	3,1	1,9	1,2	0,6	7,2	1,0	10,2	200	75
		4,3	2,6	1,7						
CMP50M/L	BP04	3,1	1,9	1,2	0,6	7,2	1,0	10,2	200	75
		4,3	2,6	1,7						
CMP63S	BP09	7,0	4,2	2,8	1,0	10,0	1,8	16	200	75
		9,3	5,6	3,7						
CMP63M/L	BP09	7,0	4,2	2,8	1,0	10,0	1,8	16	200	75
		9,3	5,6	3,7						
CMP71S	BP1	7	4,2	2,8	1,4	16,8	2,6	19,5	200	75
		14	8,4	5,6						
CMP71M/L	BP1	7	4,2	2,8	1,4	16,8	2,6	19,5	200	75
		14	8,4	5,6						
CMP80S	BP3	16	9,6	6,4	2,2	26,4	4,1	28	200	75
		31	18,6	12,4						
CMP80M/L	BP3	16	9,6	6,4	2,2	26,4	4,1	28	200	75
		31	18,6	12,4						
CMP100S	BP5	24	14,4	9,6	3,6	43,2	6,7	33	200	75
		47	28,2	18,8						
CMP100M/L	BP5	24	14,4	9,6	3,6	43,2	6,7	33	200	75
		47	28,2	18,8						

	Standardowy moment hamowania
	Opcjonalny moment hamowania
M _{2, 20°C}	Moment znamionowy przy ślizgającej się tarczy hamulcowej (względna prędkość pomiędzy tarczą hamulcową a powierzchnią tarcia: 1 m/s) w temp. 20°C
M _{4, 100°C}	Minimalny statyczny moment hamowania (moment przytrzymujący) w temp. 100°C
M _{1m, 100°C}	Minimalny uśredniony dynamiczny moment hamowania w przypadku wyłączenia awaryjnego w temp. 100°C
W ₁	Dozwolona praca hamowania na jeden proces hamowania
W ₂	Dopuszczalna praca hamowania na godzinę
W _{przeł}	Dopuszczalna praca hamowania łącznie (praca hamowania do czasu konserwacji)
P	Pobór mocy przez cewkę
t ₁	Czas odpowiedzi hamulca
t ₂	Czas załączania hamulca

WSKAZÓWKA



Czasy reakcji i uruchamiania są wartościami orientacyjnymi i ustalone zostały przy maksymalnym momencie hamowania.

Możliwe czasy reakcji elementów przełączających lub układów sterowania nie są przy tym uwzględnione.

8.2.1 Przyporządkowanie silników

Hamulec BP może być użyty, w zależności od wielkości silnika, dla następujących znamionowych prędkości obrotowych i momentów hamowania:

Typ silnika	Typ hamulca	M _{2, 20°C} Nm	Klasa prędkości obrotowej
CMP40S/M	BP01	0,95	3000/4500/6000
CMP50S	BP04	3,1	
		4,3	
CMP50M/L	BP04	3,1	
		4,3	
CMP63S	BP09	7,0	
		9,3	
CMP63M/L	BP09	7,0	2000/3000/4500/6000
		9,3	
CMP71S	BP1	7	
		14	
CMP71M/L	BP1	7	
		14	
CMP80S	BP3	16	2000/3000/4500
		31	
CMP80M/L	BP3	16	
		31	
CMP100S	BP5	24	2000/3000/4500
		47	
CMP100M/L	BP5	24	
		47	

M_{2, 20°C}

Moment znamionowy przy ślizgającej się tarczy hamulcowej (względna prędkość pomiędzy tarczą hamulcową a powierzchnią tarcia: 1 m/s) w temp. 20°C

Standardowy moment hamowania

Opcjonalny moment hamowania

8.2.2 Prądy robocze dla hamulców BP

	BP01	BP04	BP09	BP1	BP3	BP5
Moment hamowania $M_{2, 20^{\circ}\text{C}}$ w Nm	0,95	4,3	9,3	14	31	47
Moc hamowania w W	7	10,2	16	19,5	28	33
Napięcie znamionowe U_N	I	I	I	I	I	I
V_{DC}	A_{DC}	A_{DC}	A_{DC}	A_{DC}	A_{DC}	A_{DC}
24 (21,6 – 26,4)	0,29	0,42	0,67	0,81	1,17	1,38

$M_{2, 20^{\circ}\text{C}}$ Moment znamionowy przy ślizgającej się tarczy hamulcowej (względna prędkość pomiędzy tarczą hamulcową a powierzchnią tarcia: 1 m/s) w temp. 20°C

I Prąd roboczy

U_N Napięcie znamionowe (zakres napięcia znamionowego)

Podczas projektowania układu zasilania 24 V nie jest konieczne uwzględnianie rezerwy prądowej dla funkcji otwierania hamulca, tzn. stosunek początkowego prądu rozruchowego względem prądu roboczego wynosi 1.

8.2.3 Oporność cewek hamulcowych BP

	BP01	BP04	BP09	BP1	BP3	BP5
Moment hamowania $M_{2, 20^{\circ}\text{C}}$ w Nm	0,95	4,3	9,3	14	31	47
Moc hamowania w W	7	10,2	16	19,5	28	33
Napięcie znamionowe U_N	R	R	R	R	R	R
V_{DC}	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
24 (21,6 – 26,4)	84	56,5	35	29,4	20,5	17,3

$M_{2, 20^{\circ}\text{C}}$ Moment znamionowy przy ślizgającej się tarczy hamulcowej (względna prędkość pomiędzy tarczą hamulcową a powierzchnią tarcia: 1 m/s) w temp. 20°C

R Oporność cewek w temp. 20°C

U_N Napięcie znamionowe (zakres napięcia znamionowego)

8.2.4 Dopuszczalna energia wytworzona podczas hamowania (tryb wyłączania awaryjnego)

Maksymalna liczba łączów na godzinę wynosi 10.

Minimalny czas przerwy pomiędzy 2 łączami wynosi 6 minut.

8.2.5 Cykle łączeniowe hamulca BP

W poniższej tabeli podano liczbę dopuszczalnych cykli łączeniowych hamulców BP do końca okresu eksploatacji w przypadku użytkowania wyłącznie w charakterze hamulca trzymającego.

Typ silnika	Typ hamulca	Dozwolona liczba cykli łączeniowych
CMP71	BP1	4 000 000
CMP80	BP3	2 500 000
CMP100	BP5	1 500 000

8.3 Dane techniczne hamulca BY

W poniższej tabeli przedstawiono dane techniczne hamulców. Rodzaj i liczba zastosowanych sprężyn hamulcowych określa wysokość momentu hamowania. Jeśli nie podano wyraźnie inaczej w zamówieniu, silniki z hamulcem dostarczane są z momentami hamowania wyróżnionymi kolorem szarym.

Typ silnika	Typ hamulca	M _{2, 20°C} Nm	M _{4, 100°C} Nm	M _{1m, 100°C} Nm	P W	t ₁ ms	t ₂ ms	t ₃ ms
CMPZ71S	BY2	7	4,2	4,9	27	25	23	130
		10	6	7				
		14	8,4	9,8				
		20	12	14				
CMPZ71M/L	BY2	7	4,2	4,9	27	25	23	130
		10	6	7				
		14	8,4	9,8				
		20	12	14				
CMPZ80S	BY4	14	8,4	9,8	38	30	17	110
		20	12	14				
		28	16,8	19,6				
		40	24	28				
CMPZ80M/L	BY4	14	8,4	9,8	38	30	17	110
		20	12	14				
		28	16,8	19,6				
		40	24	28				
CMPZ100S	BY8	28	16,8	19,6	45	55	25	210
		40	24	28				
		55	33	38,5				
		80	48	56				
CMPZ100M/L	BY8	28	16,8	19,6	45	55	25	210
		40	24	28				
		55	33	38,5				
		80	48	56				
CMP112S	BY14	50	30	35	76	60	20	100
		70	42	49				
		100	60	70				
		140	84	98				
CMP112M/L	BY14	50	30	35	76	60	20	100
		70	42	49				
		100	60	70				
		140	84	98				

21923728/PL – 07/2015

Typ silnika	Typ hamulca	M _{2, 20°C} Nm	M _{4, 100°C} Nm	M _{1m, 100°C} Nm	P W	t ₁ ms	t ₂ ms	t ₃ ms
CMP112L/H/E	BY14	50	30	35	76	60	20	100
		70	42	49				
		100	60	70				
		140	84	98				

	Standardowy moment hamowania
	Opcjonalny moment hamowania
M _{2, 20°C}	Moment znamionowy przy ślizgającej się tarczy hamulcowej (względna prędkość pomiędzy tarczą hamulcową a powierzchnią tarcia: 1 m/s) w temp. 20°C
M _{4, 100°C}	Minimalny statyczny moment hamowania (moment przytrzymujący) w temp. 100°C
M _{1m, 100°C}	Minimalny uśredniony dynamiczny moment hamowania w przypadku wyłączenia awaryjnego w temp. 100°C
P	Pobór mocy przez cewkę
t ₁	Czas odpowiedzi hamulca
t ₂	Czas załączania hamulca AC/DC
t ₃	Czas załączania hamulca AC

WSKAZÓWKA



Czasy reakcji i uruchamiania są wartościami orientacyjnymi i ustalone zostały przy maksymalnym momencie hamowania.

Możliwe czasy reakcji elementów przełączających lub układów sterowania nie są przy tym uwzględnione.

W poniższej tabeli przedstawiono dozwoloną pracę cierną w zależności od użytkowej prędkości obrotowej, z poziomu której włączany jest proces hamowania. Im niższa jest prędkość obrotowa, tym wyższa jest dozwolona praca hamowania.

WSKAZÓWKA



Jeśli silnik nie jest zatrzymywany w sposób celowy za pomocą falownika, lecz do opóźnienia mechanicznego używany jest hamulec, należy sprawdzić, czy hamulec jest w stanie zapewnić wymaganą prędkość obrotową procesu hamowania w sytuacji wyłączenia awaryjnego.

WSKAZÓWKA



Jeśli praca hamowania W₁ (wszystkie zastosowania) zostanie przekroczona, w przypadku zastosowania w mechanizmie jezdny może zostać wykorzystana zwiększona praca hamowania W₁ (tylko zastosowania w mechanizmach jezdnych).

8.3.1 Przyporządkowanie silników

Hamulec BY może być użyty, w zależności od wielkości silnika, dla następujących znamionowych prędkości obrotowych i momentów hamowania:

Typ silnika	Typ hamulca	M _{2, 20°C} Nm				Klasa prędkości obrotowej
CMPZ71S	BY2	7	10	14	20	2000/3000/4500/ 6000
CMP71ZM/L		7	10	14	20	
CMPZ80S	BY4	14	20	28	40	2000/3000/4500
CMP80ZM/L		14	20	28	40	
CMPZ100S	BY8	28	40	55	80	2000/3000/4500
CMPZ100M/L		28	40	55	80	
CMP112S	BY14	50	70	100	140	2000/3000/4500
CMP112M/L		50	70	100	140	
CMP112L/H/E		50	70	100	140	

M_{2, 20°C} Moment znamionowy przy ślizgającej się tarczy hamulcowej (względna prędkość pomiędzy tarczą hamulcową a powierzchnią tarcia: 1 m/s) w temp. 20°C

Standardowy moment hamowania
Opcjonalny moment hamowania

8.3.2 Jałowa częstość łączy

W celu uniknięcia niedozwolonego nagrzania hamulca BY nie wolno dopuścić do przekroczenia podanej niżej jałowej częstości łączy Z₀.

Typ hamulca	Jałowa częstość łączy
BY2	7200 1/h
BY4	5400 1/h
BY8	3600 1/h
BY14	2400 1/h

8.3.3 Prądy robocze hamulca BY

W poniższej tabeli przedstawione są wartości prądów roboczych hamulców w zależności od różnych wartości napięcia. Podane są następujące wartości:

- Stosunek początkowego prądu rozruchowego I_B/I_H ; I_B = prąd przyspieszenia, I_H = prąd podtrzymania
- Prąd podtrzymania I_H
- Napięcie znamionowe U_N

Prąd przyspieszenia I_B (= początkowy prąd rozruchowy) przepływa jedynie przez krótki czas (ok. 150 ms) podczas zwalniania hamulca lub spadków napięcia poniżej 70% napięcia znamionowego.

Wartości prądów podtrzymania I_H są wartościami skutecznymi (przy arytmetycznej wartości średniej 24 V DC). Do pomiaru natężenia prądu należy stosować odpowiednie mierniki.

	BY2	BY4	BY8	BY14
Moment hamowania $M_{2, 20^\circ\text{C}}$ w Nm	20	40	80	140
Moc hamowania w W	27	38	45	76
Stosunek początkowego prądu rozruchowego I_B/I_H wzgl. I_B/I_G	5	4	4	5,2

Napięcie znamionowe U_N		I_H	I_G	I_H	I_G	I_H	I_G	I_H	I_G
V_{AC}	V_{DC}	A_{AC}	A_{DC}	A_{AC}	A_{DC}	A_{AC}	A_{DC}	A_{AC}	A_{DC}
	24 (21,6 – 26,4)	–	1,05	–	1,4	–	1,6	–	2,8
110 (99 – 121)		0,425	–	0,58	–	0,69	–	1,542	–
230 (218 – 243)		0,19	–	0,26	–	0,305	–	0,689	–
400 (380 – 431)		0,107	–	0,147	–	0,172	–	0,387	–
460 (432 – 484)		0,095	–	0,131	–	0,154	–	0,345	–

$M_{2, 20^\circ\text{C}}$ Moment znamionowy przy ślizgającej się tarczy hamulcowej (względna prędkość pomiędzy tarczą hamulcową a powierzchnią tarcia: 1 m/s) w temp. 20°C

I_H Prąd podtrzymania, wartość skuteczna w przewodzie doprowadzającym do prostownika hamulca SEW

I_G Prąd stały przy bezpośrednim zasilaniu napięciem stałym

U_N Napięcie znamionowe (zakres napięcia znamionowego)

8.3.4 Oporność cewek hamulcowych BY

		BY2	BY4	BY8	BY14
Moment hamowania $M_{2, 20^{\circ}\text{C}}$ w Nm		20	40	80	140
Moc hamowania w W		27	38	45	76

Napięcie znamionowe U_N		R_B	R_T	R_B	R_T	R_B	R_T	R_B	R_T
V_{AC}	V_{DC}	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
	24 (21,6 – 26,4)	5,2	20	4,3	13,3	3,8	11,2	1,6	6,5
110 (99 – 121)		16,3	64	13,7	42	12	35,5	4,9	20,5
230 (218 – 243)		82	320	69	210	60	177	24,6	102,8
400 (380 – 431)		260	1010	215	670	191	560	77,8	325,1
460 (432 – 484)		325	1270	275	840	240	700	97,9	409,3

$M_{2, 20^{\circ}\text{C}}$ Moment znamionowy przy ślizgającej się tarczy hamulcowej (względna prędkość pomiędzy tarczą hamulcową a powierzchnią tarcia: 1 m/s) w temp. 20°C

R_B Oporność cewki przyspieszacza w temp. 20°C

R_T Oporność części uzwojenia w temp. 20°C

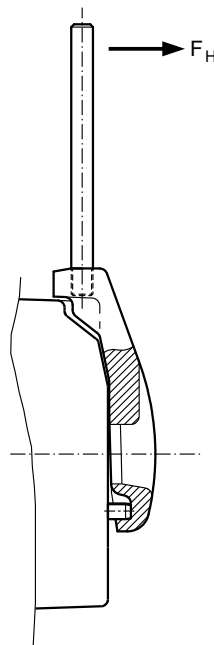
U_N Napięcie znamionowe (zakres napięcia znamionowego)

8.3.5 Praca hamowania i momenty hamowania

Typ hamulca	Praca hamowania do czasu konserwacji W_{przepl} 10^6 J	Numer zamówienia tarczy twornika	Ustawienia momentów hamowania					
			Moment hamowania $M_{2, 20^\circ C}$	Rodzaj i liczba			Numer zamówienia sprężyn hamulcowych	
				Normalny	Czerwony	Niebieski	Normalny	Czerwony/niebieski
BY2	35	16450450	20	6	–	–	01866621	01837427
			14	4	2	–		
		16450965	10	3	–	–		
			7	2	2	–		
BY4	50	16445856	40	6	–	–	0186663X	01840037
			28	4	2	–		
		16447840	20	3	–	–		
			14	2	2	–		
BY8	60	16444876	80	6	–	–	16446011	16446038
			55	4	2	–		
		16447859	40	3	–	–		
			28	2	2	–		
BY14	200	16451422	140	4	–	4	13741837	13741845
			100	3	–	3		
		16451961	70	2	–	2		
			50	-	–	4		

8.3.6 Ręczne zwalnianie hamulca

W przypadku silników z hamulcem z opcją /HR „Hamulec z układem zwalniania hamulca z opcją samoczynnego powracania ” hamulec można zwalniać ręcznie za pomocą załączonej dźwigni. W poniższej tabeli podano, jaka siła włączająca na dźwigni jest niezbędna w przypadku maksymalnego momentu hamowania, aby zwolnić hamulec ręcznie. Przyjmuje się, że dźwignia jest obsługiwana za jej górny koniec.



4810849419

Typ hamulca	Typ silnika	Siła włączająca F_H w N
BY2	CMPZ71	50
BY4	CMPZ80	70
BY8	CMPZ100	90
BY14	CMP112	300

W przypadku BY2, BY4 oraz BY8 nie można łączyć opcji ręcznego zwalniania hamulca /HR z opcją wentylatora chłodzącego /VR.

8.3.7 Wartości B_{10d}

Definicja wartości charakterystycznej bezpieczeństwa B_{10d} :

Wartość B_{10d} stanowi liczbę cykli, po której maks. 10% komponentów ulegnie niebezpiecznej awarii (definicja zgodna z normą EN ISO 13849). Niebezpieczna awaria oznacza tutaj brak zadziałania hamulca na żądanie, a tym samym niewytworzenie potrzebnego momentu hamowania.

Wielkość BY..	B_{10d} Liczba cykli łączeniowych
BY2	8 000 000
BY4	6 000 000
BY8	3 000 000
BY14	2 000 000

8.4 Kategorie bezpieczeństwa wersji standardowej

WSKAZÓWKA



Użytkowanie w przypadku zastosowań z funkcją ochronną:

Za zgodność instalacji/maszyny z obowiązującymi w każdym przypadku przepisami bezpieczeństwa odpowiada producent instalacji/maszyny.

Jeśli w celu spełnienia funkcji bezpieczeństwa konieczne jest zastosowanie hamulca, należy go traktować jako komponent (element) – nie jako podsystem z funkcją ochronną. Z reguły sam hamulec nie wystarcza, aby spełnić wymogi w zakresie zgodnej z normami funkcji bezpieczeństwa.

Definicja kategorii:

Kategorie klasyfikują komponenty związane z bezpieczeństwem w odniesieniu do ich odporności na błędy oraz ich zachowanie w razie awarii, na podstawie niezawodności oraz/lub strukturalnego rozmieszczenia części. Wyższa odporność na błędy oznacza wyższą możliwą redukcję ryzyka.

Typ hamulca	Kategoria (wg EN ISO 13849)
Hamulec BK..	Kategoria B
Hamulec BP..	Kategoria B
Hamulec BY.. ¹⁾	Kategoria B

1) Wersja hamulca BY z dopuszczeniami ma wyższe wartości B10d

Dalsze informacje na temat parametrów bezpieczeństwa hamulców można znaleźć w odpowiednich arkuszach danych na stronie głównej www.sew-eurodrive.de

9 Usterki podczas eksploatacji



▲ OSTROŻNIE

Temperatura powierzchni serwomotorów może podczas eksploatacji przekroczyć 100°C.

Niebezpieczeństwo oparzenia.

- W żadnym wypadku nie wolno dotykać serwomotoru podczas jego eksploatacji, jak również w czasie stygnięcia po wyłączeniu.

UWAGA

Zniszczenie silnika w następstwie wielokrotnego skasowania błędu ochrony silnika.

Szkody materialne, uszkodzenie silnika.

- Nie należy wielokrotnie kasować błędów ochrony silnika. Jeśli skasowany błąd ochrony silnika wystąpi ponownie w chwilę po jego skasowaniu, należy ustalić najpierw przyczynę błędu i usunąć ją.

UWAGA

Wskutek nieprawidłowego usuwania usterek może dojść do uszkodzenia serwomotoru.

Możliwe szkody materialne.

- Komponenty mogą być obciążone mechanicznie. Przed wymontowaniem serwomotoru należy podeprzeć i zabezpieczyć konstrukcję.
- Przed rozpoczęciem pracy przełączyć serwomotor i hamulec w stan beznapięciowy. Serwomotor należy zabezpieczyć przed nieumyślnym ponownym włączeniem!
- Stosować wyłącznie oryginalne części zamienne, zgodne z obowiązującym wykazem części!
- Przestrzegać wskazówek dotyczących bezpieczeństwa zamieszczonych w poszczególnych rozdziałach!

9.1 Dział obsługi klienta

Jeśli potrzebna jest pomoc naszego serwisu, prosimy o podanie następujących danych:

- pełne dane z tabliczki znamionowej,
- rodzaj i zakres zakłócenia,
- moment wystąpienia zakłócenia i zjawiska towarzyszące,
- przypuszczalna przyczyna.

9.2 Usterki przy enkoderze

W przypadku zastosowania hamulca BY robocza szczelina powietrzna hamulca musi być mierzona zgodnie z częstotliwością podaną w rozdziale „Przegląd / konserwacja” (→ 92).

Robocza szczelina powietrzna, która przekracza maksymalną dozwoloną wartość, może przyczynić się do błędów enkodera, a nawet do jego zniszczenia.

Usterki enkodera są sygnalizowane w falowniku za pomocą odpowiednich komunikatów o błędach.

9.3 Usterki w serwowzmacniaczu

WSKAZÓWKA



Podczas eksploatacji serwomotoru z serwowzmacniaczem mogą występować także usterki opisane w rozdziałach „Usterki serwomotoru” oraz „Usterki hamulca”. Opis problemów występujących w falowniku oraz wskazówki dotyczące ich rozwiązania można znaleźć w instrukcji obsługi serwowzmacniacza.

9.4 Złomowanie

Ten produkt składa się z:

- żelaza,
- aluminium,
- miedzi,
- tworzyw sztucznych,
- komponentów elektronicznych.

Utylizacji elementów należy dokonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Spis haseł

B

Budowa przynależnych wskazówek bezpieczeństwa	6
Budowa serwomotorów synchronicznych	16
CMP112/BY/KK/VR	19
CMP40 – CMP63	16
CMP71 – CMP100/BP	18
CMPZ71 – CMPZ100/BY/KK/VR	20
Budowa wskazówek ostrzegawczych odnoszących się do fragmentu tekstu	6

C

Czujnik temperatury KTY	77
Czujnik temperatury TF	76
Czyszczenie	83

D

Dane techniczne	
Hamulec BK	95
Dane techniczne hamulca BY	101
Energia wytworzona podczas hamowania ...	106
Momenty hamowania	106
Oporność cewek hamulcowych	105
Prądy robocze	104
Dane techniczne serwomotorów CMP oraz CMPZ ..	95
Dokumentacja uzupełniająca	11

G

Grupa docelowa	9
----------------------	---

H

Hamulec BK	
Dane techniczne	95
Oporność cewek hamulcowych BK	96
Prądy robocze	96
Hamulec BP	
Oporność cewek hamulcowych	100
Prądy robocze	99
Hamulec BY	
Dane techniczne	101
Modernizacja układu ręcznego zwalniania hamulca	33
Momenty hamowania	106
Oporność cewek hamulcowych	105

Praca hamowania	106
Prądy robocze hamulca BY	104
Ręczne zwalnianie hamulca	107
Wymiana korpusu magnetycznego	91
Wymiana tarczy hamulcowej	87
Zmiana momentu hamowania	89

I

Instalacja elektryczna	34
Instalacja mechaniczna	27

J

Jałowa częstość łączy hamulca BY	103
--	-----

K

Kabel enkodera	45
Kabel wentylatora chłodzącego	45
Kable konfekcjonowane	46
Kable zasilające silników CMP	41
Kable zasilające silników CMPZ	43

M

Magazynowanie	27
Montaż	
Wskazówki bezpieczeństwa	12

N

Naklejki umieszczone na silniku	14
Nazwy produktów	7
Numer seryjny	23

O

Ochrona przed zakłóceniami układu sterowania hamulca	35
Ochrona silnika	35
Ogólne wskazówki bezpieczeństwa	8
Ośłona zabezpieczająca	15
Oznaczenie typu	
Czujnik temperatury i odczyt temperatury	24
Dołączane elementy mechaniczne	24
Enkoder	25
Seria silnika	24
Wentylacja	26
Wersje podłączenia	25
Oznaczenie typu serwomotoru	23
Oznaczenie typu złącza wtykowego	40

P

Piktogramy umieszczone na silniku	14
Podłączanie do instalacji elektrycznej	13
Podłączanie hamulca BP	
Opis hamulca trzymającego BP	74
Podłączanie hamulca BY	
Opis hamulca roboczego BY	75
Podłączanie cewek oporowych	75
Podłączanie silnika i układu enkodera	
Kabel enkodera	45
Kabel wentylatora chłodzącego	45
Kable konfekcjonowane	46
Kable zasilające i złącza wtykowe silników CMP 41	
Kable zasilające i złącza wtykowe silników CMPZ	43
Zależność wtyczki współpracującej od średnicy kabla i miejsca zacisku	44
Zamienne kable do silnika z hamulcem	42
Złącza wtykowe po stronie kabla	40
Podłączanie silnika i układu enkodera do skrzynki zaciskowej KK/KKS	61
Przyłącze mocy w skrzynce zaciskowej	73
Podłączanie silnika i układu enkodera za pomocą złącza wtykowego SM. / SB.	40
Podłączanie sygnałowego złącza wtykowego enkodera	50
Podłączanie sygnałowego złącza wtykowego rezolwera RH1M	49
Podłączanie złącza wtykowego zasilania SM1 / SB1 hamulca BP	47
Podłączanie złącza wtykowego zasilania SM1 / SB1 hamulca BY	47
Podłączanie złącza wtykowego zasilania SMB / SBB hamulca BP	47
Podłączanie złącza wtykowego zasilania SMB / SBB hamulca BY	48
Położenia wtyczki	
SM1/SB1, SMB/SBB	37
SMC/SBC	38
Potrzebne narzędzia / środki pomocnicze	27
Prawa autorskie	000
Prądy robocze	
Hamulec BP	99
Prostownik hamulca	
BMV	51, 52
BS	51, 52

Zasilanie bezpośrednie 24 V	52, 53
Przechowywanie długotrwałe	27
Przegląd / konserwacja	82
Modernizacja układu ręcznego zwalniania hamulca	33
Wskazówki dotyczące hamulca BY	87
Wymiana korpusu magnetycznego	91
Wymiana tarczy hamulcowej	87
Zmiana momentu hamowania	89
Przynależne wskazówki bezpieczeństwa	6

R

Rezystancje	
Cewki hamulcowe BP	100
Ręczne zwalnianie hamulca BY	107
Ręczne zwalnianie hamulca, zestaw do modernizacji	32
Roszczenia z tytułu odpowiedzialności za wady ...	7

S

Schematy połączeń układu sterowania hamulca BP – złącza wtykowe	51
Schematy połączeń układu sterowania hamulca BP – skrzynka zaciskowa	52, 66
BMV – CMP50, CMP63	66, 68
BMV – CMP71 – CMP100	66
BS – CMP50, CMP63	66, 68
BS – CMP71 – CMP100	67
Schematy połączeń układu sterowania hamulca BP – złącza wtykowe	68
Schematy połączeń układu sterowania hamulca BY – skrzynka zaciskowa	69
BME	69
BMH	70
BMK	71
BMP	70
BSG	72
Schematy połączeń układu sterowania hamulca BY – złącza wtykowe	54
BME	54
BMH	56
BMK	57
BMKB	58
BMP	55
BMV	59
BSG	60
Schematy połączeń złączy wtykowych	46

Silnik		Instalacja mechaniczna	31
Ustawienie	29	Podłączanie do instalacji elektrycznej	78
Skrzynka zaciskowa		Zestaw do modernizacji do CMP50 - CMP100 ...	32
Podłączanie CMP50 i CMP63	62	Wersja podłączenia ze skrzynką zaciskową	61
Podłączanie CMP71 – CMP100	64	Wskazówka bezpieczeństwa	
Skrzynka zaciskowa, wersja podłączenia	61	Eksploatacja generatorowa	15
Słowa sygnalizacyjne we wskazówkach bezpieczeństwa	5	Wskazówki	
SM1/SB1, SMB/SBB		Oznaczenie w dokumentacji	5
Położenia wtyczki	37	Znaczenie symboli zagrożenia	6
SMC/SBC		Wskazówki bezpieczeństwa	
Położenia wtyczki	38	Eksploatacja	15
Symbole umieszczone na silniku	14	Informacje ogólne	8
Symbole zagrożenia		Montaż	12
Znaczenie	6	Oznaczenie w dokumentacji	5
T		Podłączanie do instalacji elektrycznej	13
Tabliczka znamionowa	21	Transport	12
Tolerancje podczas prac montażowych	30	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	11
Transport	12	Wskazówki bezpieczeństwa odnoszące się do fragmentu tekstu	6
U		Wskazówki dotyczące okablowania; wskazówki	
Układ sterowania hamulca, ochrona przed zakłóceniami	35	Okablowanie	35
Uruchamianie	79	Wskazówki ostrzegawcze	
Podczas uruchamiania	81	Znaczenie symboli zagrożenia	6
Przed uruchomieniem	80	Wskazówki ostrzegawcze umieszczone na silniku ..	14
Ustawianie na wolnym powietrzu	30	Wykluczenie odpowiedzialności	7
Ustawianie w pomieszczeniach wilgotnych	30	Z	
Ustawienie	29	Zabezpieczenie termiczne silnika	35, 76
Usterki podczas eksploatacji	110	Czujnik temperatury KTY84 – 130	77
Usterki w serwowzmacniaczu	111	Czujnik temperatury TF	76
Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	11	Zestaw do modernizacji – ręczne zwalnianie hamulca	32
W		Złącza wtykowe po stronie kabla	40
Wentylator chłodzący VR	31, 78	Znaki towarowe	7

10 Lista adresowa

Niemcy			
Główny zarząd Zakład produkcyjny Dystrybucja	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Adres pocztowy Postfach 3023 – D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Faks +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Zakład produkcyjny / Przekładnie przemys- łowe	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str. 10 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Faks +49 7251 75-2970
Zakład produkcyjny	Graben	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf Adres pocztowy Postfach 1220 – D-76671 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-0 Faks +49 7251-2970
	Östringen	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG, Werk Östringen Franz-Gurk-Straße 2 D-76684 Östringen	Tel. +49 7253 9254-0 Faks +49 7253 9254-90 oesstringen@sew-eurodrive.de
Service Competence Center	Mechanika / Mechatronika	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-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 D-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 D-30823 Garbsen (Hannover)	Tel. +49 5137 8798-30 Faks +49 5137 8798-55 dtc-nord@sew-eurodrive.de
	Wschód	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dankritzer Weg 1 D-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 D-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 D-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 D-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 D-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 D-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 D-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 D-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			+49 800 SEWHELP +49 800 7394357
Francja			
Zakład produkcyjny Dystrybucja Serwis	Hagenau	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Hagenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Faks +33 3 88 73 66 00 http://www.usocom.com sew@usocom.com
Zakład produkcyjny	Forbach	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00

Francja			
	Brumath	SEW-USOCOME 1 rue de Bruxelles F-67670 Mommenheim	Tel. +33 3 88 37 48 48
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Bordeaux	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan – B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Faks +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Faks +33 4 72 15 37 15
	Nantes	SEW-USOCOME Parc d'activités de la forêt 4 rue des Fontenelles F-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 F-77390 Verneuil l'Étang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Faks +33 1 64 42 40 88
Algieria			
Dystrybucja	Algier	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zaghroune Bellevue 16200 El Harrach Alger	Tel. +213 21 8214-91 Faks +213 21 8222-84 http://www.reducom-dz.com info@reducom-dz.com
Argentyna			
Zakład montażowy Dystrybucja	Buenos Aires	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Ruta Panamericana Km 37.5, Lote 35 (B16191EA) 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 A-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 BE-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 de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Faks +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-wallonie@sew-eurodrive.be
Białoruś			
Dystrybucja	Mińsk	Foreign Enterprise Industrial Components Rybalko Str. 26 BY-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
	Joinville	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. 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
Bulgaria			
Dystrybucja	Sofia	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-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 LAMP RCH-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
	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 HR 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 DK-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 33 El Hegaz ST Heliopolis, Cairo	Tel. +20 222566299 Faks +20 2 22594-757 http://www.copam-egypt.com copam@copam-egypt.com
Estonia			
Dystrybucja	Tallin	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-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 FIN-15860 Hollola 2	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 FIN-15860 Hollola	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 FI-03620 Karkkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Faks +358 201 589-310 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Gabon			
reprezentowany przez Niemcy.			
Grecja			
Dystrybucja	Ateny	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 GR-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 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Faks +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es
Holandia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Rotterdam	SEW-EURODRIVE B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-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

Indie			
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
	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 35301400 salespune@seweurodriveindia.com
Indonezja			
Dystrybucja	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 Indu- stri 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
	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
	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	Alpert Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Faks +353 1 830-6458 http://www.alpert.ie info@alpert.ie
Islandia			
Dystrybucja	Reykjavik	Varma & Vélaverk ehf. Knarrarvogi 4 IS-104 Reykjavik	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			
reprezentowany przez Niemcy.			
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

Kanada			
	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. 2555 Rue Leger Lasalle, PQ H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Faks +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
Kazachstan			
Dystrybucja	Alma-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
	Ulan Bator	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Mongolia Suite 407, Tushig Centre Seoul street 23, Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14250	Tel. +976-77109997 Faks +976-77109997 http://www.sew-eurodrive.mn sew@sew-eurodrive.mn
Kenia			
reprezentowany przez Tanzanię.			
Kolumbia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Bogotá	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 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 Saudyj- ska, 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 LT-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 LV-1073 Riga	Tel. +371 6 7139253 Faks +371 6 7139386 http://www.alas-kuul.lv info@alas-kuul.com

Luksemburg			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Bruksela	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Faks +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.lu info@sew-eurodrive.be
Macedonia			
Dystrybucja	Skopje	Boznos DOOEL Dime Anicin 2A/7A 1000 Skopje	Tel. +389 23256553 Faks +389 23256554 http://www.boznos.mk
Madagaskar			
Dystrybucja	Antananarywa	Ocean Trade BP21bis. Andraharo Antananarivo 101 Madagascar	Tel. +261 20 2330303 Faks +261 20 2330330 oceantrabp@moov.mg
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	Al-Muhamma- dijja	SEW-EURODRIVE SARL 2 bis, Rue Al Jahid 28810 Mohammedia	Tel. +212 523 32 27 80/81 Faks +212 523 32 27 89 http://www.sew-eurodrive.ma sew@sew-eurodrive.ma
Meksyk			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Quéretaro	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Quéretaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Faks +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx
Mongolia			
Biura obsługi technicznej	Ulan Bator	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Mongolia Suite 407, Tushig Centre Seoul street 23, Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14250	Tel. +976-77109997 Faks +976-77109997 http://www.sew-eurodrive.mn sew@sew-eurodrive.mn
Namibia			
Dystrybucja	Swakopmund	DB Mining & Industrial Services Einstein Street Strauss Industrial Park Unit1 Swakopmund	Tel. +264 64 462 738 Faks +264 64 462 734 anton@dbminingnam.com
Nigeria			
Dystrybucja	Lagos	EISNL Engineering Solutions and Drives Ltd Plot 9, Block A, Ikeja Industrial Estate (Ogba Scheme) Adeniyi Jones St. End Off ACME Road, Ogba, Ikeja, Lagos	Tel. +234 1 217 4332 http://www.eisnl.com team.sew@eisnl.com
Norwegia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Moss	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-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

Nowa Zelandia			
	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
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 PL-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 P-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

RPA

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

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 Mécannique 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 SRB-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 SK-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 SK-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 SLO - 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 PO Box 2960 Manzini M200	Tel. +268 2 518 6343 Faks +268 2 518 5033 engineering@cgtrading.co.sz
-------------	---------	--	---

Szwajcaria

Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Basel	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-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 S-55 303 Jönköping Box 3100 S-55 003 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
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
Tanzanię			
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 central.mailbox@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-EURODRIVE 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	ООО «СЕВ-Евродрайв» ул. Рабочая, 23-В, офис 409 49008 Днепропетровск	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 Esquina 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-Wschodni	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

USA

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
-----------------	--	--

Dalsze adresy dotyczące punktów serwisowych w USA na żądanie.

Uzbekistan

Biura obsługi technicznej	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
---------------------------	----------	--	---

Węgry

Dystrybucja Serwis	Budapeszt	SEW-EURODRIVE Kft. Csillaghegyi út 13. H-1037 Budapest	Tel. +36 1 437 06-58 Faks +36 1 437 06-50 http://www.sew-eurodrive.hu office@sew-eurodrive.hu
-----------------------	-----------	--	--

Wenezuela

Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Valencia	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Faks +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve ventas@sew-eurodrive.com.ve sewfinanzas@cantv.net
---	----------	--	---

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	Nam Trung Co., Ltd Huế - Wietnam Południowy / Materiały Konstruktcyjne 250 Binh Duong Avenue, Thu Dau Mot Town, Binh Duong Province HCM office: 91 Tran Minh Quyen Street District 10, Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 8301026 Faks +84 8 8392223 khanh-nguyen@namtrung.com.vn http://www.namtrung.com.vn
	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	Solaro	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini, 14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Faks +39 02 96 79 97 81 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it
---	--------	---	---

Wybrzeże Kości Słoniowej

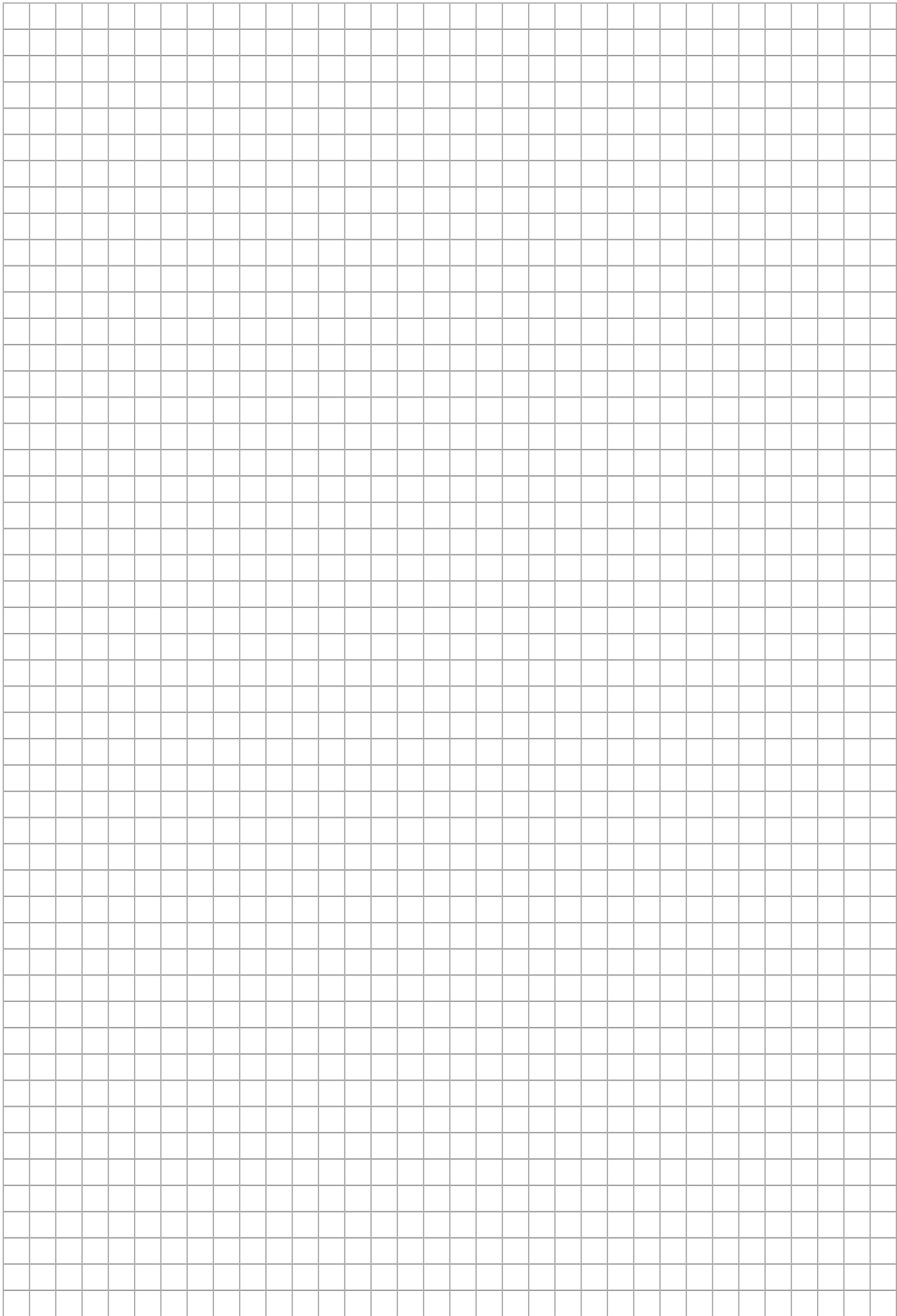
Dystrybucja	Abidjan	SEW-EURODRIVE SARL Ivory Coast Rue des Pêcheurs, Zone 3 26 BP 916 Abidjan 26	Tel. +225 21 21 81 05 Faks +225 21 25 30 47 info@sew-eurodrive.ci http://www.sew-eurodrive.ci
-------------	---------	---	--

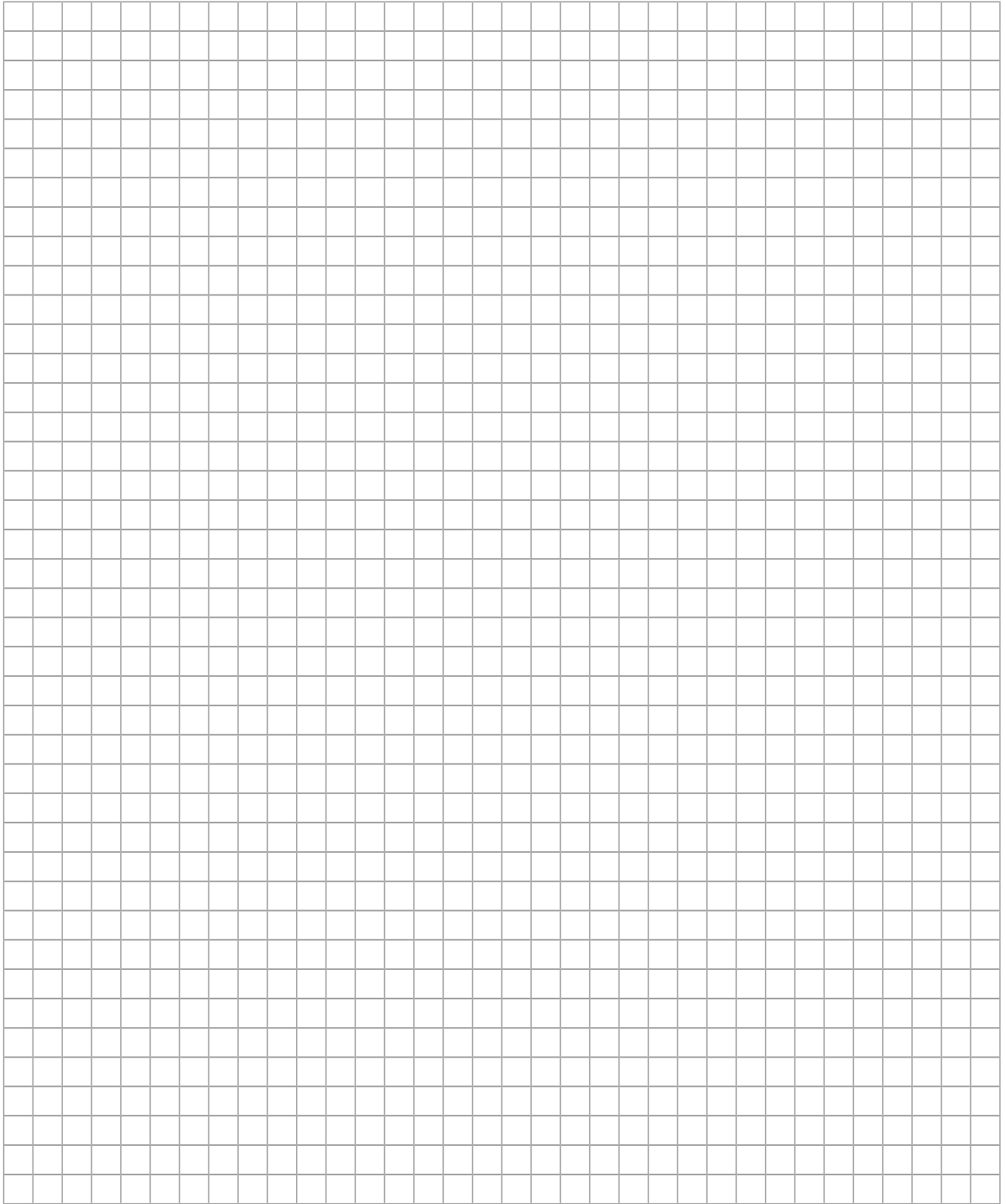
Zambia

reprezentowany przez RPA.

Zjednoczone Emiraty Arabskie

Dystrybucja Serwis	Szardża	Copam Middle East (FZC) Sharjah Airport International Free Zone P.O. Box 120709 Sharjah	Tel. +971 6 5578-488 Faks +971 6 5578-499 copam_me@eim.ae
-----------------------	---------	--	---







SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW
EURODRIVE

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