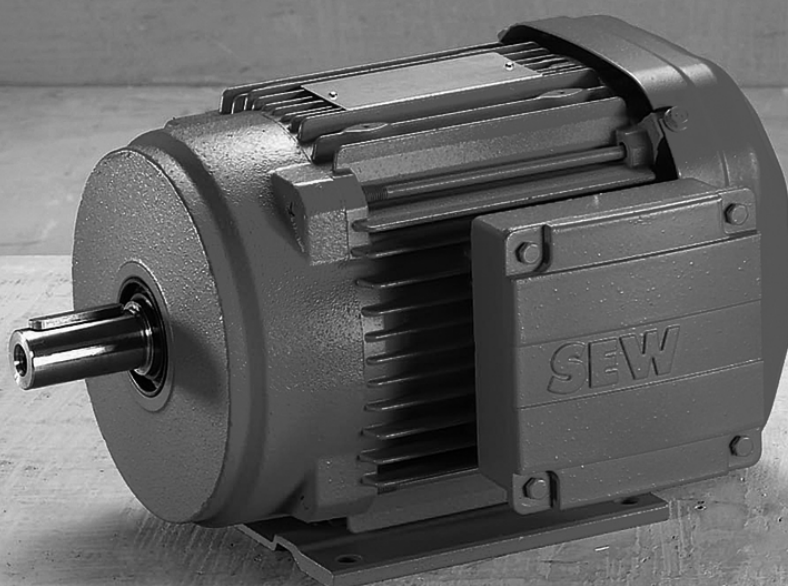




SEW
EURODRIVE

Instrukcja obsługi



Silniki trójfazowe

DR..71 – 315, DRN80 – 315



Spis treści

1	Wskazówki ogólne.....	6
1.1	Zastosowanie dokumentacji.....	6
1.2	Struktura wskazówek ostrzegawczych	6
1.3	Roszczenia z tytułu odpowiedzialności za wady.....	8
1.4	Wykluczenie odpowiedzialności.....	8
1.5	Nazwy produktów i znaki towarowe	8
1.6	Prawa autorskie	8
1.7	Nazewnictwo	8
2	Wskazówki bezpieczeństwa	9
2.1	Uwagi wstępne.....	9
2.2	Informacje ogólne	9
2.3	Grupa docelowa.....	10
2.4	Bezpieczeństwo funkcjonalne (FS).....	11
2.5	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem.....	11
2.6	Dokumentacja uzupełniająca	13
2.7	Transport/magazynowanie.....	13
2.8	Ustawienie	14
2.9	Podłączenie elektryczne	14
2.10	Uruchamianie/eksploatacja.....	15
3	Budowa silnika.....	16
3.1	Schemat budowy silnika DR..71 – 132/DRN80 – 132S	16
3.2	Schemat budowy silnika DR..160 – 180, DRN132M – 180	18
3.3	Schemat budowy silnika DR..200 – 225, DRN200 – 225	19
3.4	Schemat budowy silnika DR..250 – 280, DRN250 – 280	20
3.5	Schemat budowy silnika DR..315, DRN315	22
3.6	Tabliczka znamionowa.....	23
3.7	Wersje i opcje	28
4	Instalacja mechaniczna.....	32
4.1	Przed rozpoczęciem	32
4.2	Magazynowanie długoterminowe silników	33
4.3	Wskazówki na temat ustawiania silnika	35
4.4	Tolerancje przy pracach montażowych.....	36
4.5	Naciąganie elementów napędu.....	36
4.6	Układ ręcznego zwalniania hamulca HR / HF.....	37
4.7	Montaż enkodera zewnętrznego.....	40
4.8	Montaż adaptera montażowego enkodera XV.. do silników DR..71 – 225, DRN80 – 225 40	
4.9	Montaż enkodera do adaptera montażowego EV.. / AV.. w silnikach DR..250 – 280, DRN250 – 280	42
4.10	Skrzynka zaciskowa.....	44
4.11	Przykręcanie (opcja /F.A) albo przemontowanie (opcja /F.B) łap silnika.	46
4.12	Opcje.....	49
5	Instalacja elektryczna.....	53

5.1	Dodatkowe przepisy.....	53
5.2	Korzystanie ze schematów połączeń i schematów elektrycznych	53
5.3	Uwagi dot. okablowania	54
5.4	Cechy szczególne podczas pracy z falownikiem	54
5.5	Zewnętrzne uziemienie przy skrzynce zaciskowej, uziemienie n.cz.....	57
5.6	Poprawienie uziemienia (EMC), uziemienie w.cz.	58
5.7	Cechy szczególne podczas pracy łączeniowej	62
5.8	Cechy szczególne w przypadku silników momentowych i silników wielobiegunowych	62
5.9	Cechy szczególne w przypadku silników jednofazowych	63
5.10	Warunki otoczenia podczas pracy	65
5.11	Wskazówki na temat podłączania silnika	66
5.12	Podłączanie silnika poprzez płytę zaciskową	67
5.13	Podłączanie silnika poprzez złącze wtykowe.....	77
5.14	Podłączanie silnika poprzez zacisk szeregowy	82
5.15	Podłączenie hamulca	84
5.16	Opcje.....	89
6	Uruchomienie.....	101
6.1	Przed uruchomieniem	102
6.2	Silniki ze wzmocnionym łożyskowaniem.....	102
6.3	Zmiana kierunku blokady w przypadku silników ze sprzęgłem jednokierunkowym	103
7	Przegląd/konserwacja	106
7.1	Terminy przeglądów i konserwacji	108
7.2	Smarowanie łożysk	109
7.3	Wzmocnione łożyskowanie.....	110
7.4	Ochrona antykorozyjna	110
7.5	Prace wstępne w celu konserwacji silnika i hamulca.....	111
7.6	Przegląd/konserwacja silników DR..71 – 315, DRN80 – 315	123
7.7	Przegląd/konserwacja silników z hamulcem DR..71 – 315, DRN80 – 315.....	132
7.8	Przeglądy i prace konserwacyjne wykonywane przy jednostce diagnostycznej /DUB	158
7.9	Przeglądy i prace konserwacyjne wykonywane przy jednostce diagnostycznej /DUE	162
8	Dane techniczne	173
8.1	Praca, robocza szczelina powietrzna, momenty hamowania	173
8.2	Przyporządkowanie momentu hamowania	176
8.3	Prądy robocze.....	178
8.4	Rezystancja	181
8.5	Układ sterowania hamulca	185
8.6	Dopuszczalne typy łożysk tocznych.....	189
8.7	Tabele środków smarnych	191
8.8	Dane zamówieniowe dla środków smarnych i antykorozyjnych	191
8.9	Enkoder.....	193
8.10	Jednostka diagnostyczna /DUE	198
8.11	Parametry funkcji bezpieczeństwa.....	199

8.12	Rodzaj pracy S1 silnika jednofazowego DRK.....	200
9	Usterki podczas eksploatacji	201
9.1	Usterki silnika.....	202
9.2	Usterki hamulca	204
9.3	Usterki podczas pracy z falownikiem	206
9.4	Dział obsługi klienta	207
9.5	Złomowanie.....	207
10	Załącznik	208
10.1	Schematy	208
10.2	Zaciski pomocnicze 1 i 2.....	225
11	Lista adresowa.....	226
	Spis haseł.....	237

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 czytelным 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 bezawaryjnej 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 Nazewnictwo

DR..	Symbol jest stosowany do silników z serii DRS, DRE, DRP, DRL, DRK, DRM
DRN..	Symbol jest stosowany do silników z serii DRN
..	oznacza 71, 80, 90, 100, 112, 132, 160, 180, 200, 225, 250, 280, 315 lub S, E, P, L, K, M, N

Oznaczenie „...”, znajdujące się po literach „DR”, to symbol zastępczy dla typów silnika „S, E, P, L, K, M itp.” oraz/lub dla silników o niepodanej tu wielkości.

- Przykłady: DR..80, DRS71

Oznaczenie „...”, znajdujące się po literach „DRN”, to symbol zastępczy dla typów silnika „S, E, P, L, K, M itp.” oraz/lub dla silników o niepodanej tu wielkości.

- Przykłady: DRN80, DRN..

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 SEWEURODRIVE.

2.1 Uwagi wstępne

Poniższe wskazówki bezpieczeństwa odnoszą się przede wszystkim do zastosowania następujących komponentów: Silniki trójfazowe DR.. /DRN.. . W przypadku stosowania motoreduktorów należy przestrzegać dodatkowo wskazówek bezpieczeństwa, zawartych w odpowiedniej instrukcji obsługi przekładni.

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

2.2 Informacje ogólne



▲ OSTRZEŻENIE

Podczas eksploatacji silniki lub motoreduktory mogą mieć – stosownie do stopnia ochrony – nieosłonięte części znajdujące się pod napięciem (w przypadku otwartych 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 wskazówek podanych
 - w przynależnych szczegółowych instrukcjach obsługi,
 - na tabliczkach ostrzegawczych i tabliczkach bezpieczeństwa umieszczonych na silniku/motoreduktorze,
 - we wszystkich, należących do napędu dokumentach projektowych, instrukcjach uruchamiania i schematach połączeń,
 - we właściwych dla danego urządzenia postanowieniach i wymogach,
 - krajowych/regionalnych przepisach BHP.
- Nigdy nie instalować uszkodzonych napędów.
- Uszkodzenia powstałe podczas transportu powinny być bezzwłocznie zgłoszone firmie spedycyjnej.

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

Więcej informacji, patrz poniższe rozdziały.

2.3 Grupa docelowa

Wszystkie prace z zakresu obsługi mechanicznej mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel. Występujące w niniejszej dokumentacji pojęcie personelu wykwalifikowanego odnosi się do osób, które poznały konstrukcję, technikę instalacji mechanicznej, sposoby usuwania usterek i konserwacji produktu i które posiadają odpowiednie kwalifikacje zawodowe:

- Wykształcenie w dziedzinie mechaniki (przykładowo jako mechanik lub mechatronik) z dyplomem ukończenia.
- Znajomość niniejszej instrukcji obsługi.

Wszystkie prace z zakresu elektrotechniki mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych elektryków. Występujące w niniejszej dokumentacji pojęcie elektryka wykwalifikowanego odnosi się do osób, które poznały techniki instalacji elektrycznej, uruchamiania, sposoby usuwania usterek i konserwacji produktu i które posiadają odpowiednie kwalifikacje zawodowe:

- Wykształcenie w dziedzinie elektrotechniki z dyplomem ukończenia.
- Znajomość niniejszej instrukcji obsługi.

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

Wszyscy pracownicy muszą nosić odzież ochronną, odpowiadającą wykonywanym przez siebie czynnościom.

2.4 Bezpieczeństwo funkcjonalne (FS)

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

Urządzenia MOVIMOT®, enkodery czy hamulce, ew. inne wyposażenie, mogą być zintegrowane z silnikiem trójfazowym pojedynczo albo w połączeniu z funkcją ochronną.

Integrację tę firma SEW-EURODRIVE oznacza na tabliczce znamionowej (→ 23) symbolem FS i numerem.

Numer oznacza znajdujące się w napędzie komponenty z funkcją ochronną, patrz poniższa, obowiązująca tabela kodów wszystkich produktów:



Bezpieczeństwo funkcjonalne	Falowniki (np. MOVIMOT®)	Hamulec	Monitorowanie ręcznego zwalniania hamulca	Monitorowanie hamulca	Ochrona silnika	Encoder
02		x				
04						x
11		x				x

Jeżeli napęd posiada na tabliczce znamionowej znak FS, to należy uwzględnić dane w następujących drukach i ich przestrzegać:

- podręcznik „MOVIMOT® MM..D – bezpieczeństwo funkcjonalne”,
- dodatek do instrukcji obsługi „Enkodery z dopuszczeniami – bezpieczeństwo funkcjonalne silników trójfazowych DR..71 – 315, DRN80 – 315”,
- dodatek do instrukcji obsługi „Hamulce z dopuszczeniami – bezpieczeństwo funkcjonalne silników trójfazowych DR..71 – 315, DRN80 – 315”.

Potrzebne do samodzielnego określenia stopnia bezpieczeństwa maszyn i urządzeń parametry związane z bezpieczeństwem następujących komponentów podano w rozdziale Dane techniczne (→ 199).

- Parametry związane z bezpieczeństwem hamulców: wartości $B10_d$
- Parametry związane z bezpieczeństwem enkoderów: wartości $MTTF_d$

Parametry związane z bezpieczeństwem komponentów SEW-EURODRIVE można znaleźć również w internecie na stronie www.sew-eurodrive.de oraz w bibliotece firmy SEW-EURODRIVE dot. oprogramowania systemów BGIA.

2.5 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Silniki trójfazowe DR../DRN.. są przeznaczone do zastosowań przemysłowych.

W przypadku montażu w maszynach nie dopuszcza się uruchomienia (tzn. podjęcia eksploatacji zgodnej z przeznaczeniem) do momentu stwierdzenia zgodności maszyny z lokalnymi przepisami ustawowymi i dyrektywami. W danym zakresie obowiązywania należy przestrzegać w szczególności dyrektywy maszynowej 2006/42/WE oraz dyrektywy EMC 2004/108/WE. Podstawą są przepisy dot. badania kompatybilności elektromagnetycznej EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-6 oraz EN 61000-6-2.

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

Silniki / motoreduktory chłodzone powietrzem są przeznaczone do pracy w temperaturze otoczenia wynoszącej -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

2.6.1 Silniki trójfazowe DR..71 – 315, DRN80 – 315

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,
- katalog „Silniki trójfazowe” i/lub
- katalog „Silniki trójfazowe DRN..”,
- katalog „Motoreduktory DR..”,
- ew. dodatek do instrukcji obsługi „Hamulce z dopuszczeniami – bezpieczeństwo funkcjonalne silników trójfazowych DR..71 – 315, DRN80 – 315”,
- ew. dodatek do instrukcji obsługi „Enkodery z dopuszczeniami – bezpieczeństwo funkcjonalne silników trójfazowych DR..71 – 315, DRN80 – 315”,
- podręcznik „MOVIMOT® MM..D – bezpieczeństwo funkcjonalne”.

2.7 Transport/magazynowanie

Natychmiast po otrzymaniu przesyłki sprawdzić ją pod kątem ewentualnych uszkodzeń transportowych. Uszkodzenia powstałe podczas transportu należy zgłosić niezwłocznie firmie spedycyjnej. W razie konieczności zaniechać uruchomienia.

Uchwyty transportowe należy mocno dokręcić. Są one dostosowane wyłącznie do utrzymania ciężaru przekładni/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 przekładni/silniku/motoreduktorze umieszczone są dwa lub cztery uchwyty transportowe wzgl. śruby z uchem, zawiesia transportowe należy zamocować do wszystkich uchwytów transportowych wzgl. śrub z uchem. Kierunek ciągu elementu chwytającego nie może przekroczyć zgodnie z DIN 580 kąta 45°.

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

Jeśli przekładnia/silnik/motoreduktor nie są montowane od razu, należy przechowywać je w suchym i niezapyłonym pomieszczeniu. Przekładni/silnika/motoreduktora nie wolno przechowywać na zewnątrz ani na osłonie wentylatora. Przekładnię/silnik/motoreduktor można przechowywać przez okres do 9 miesięcy bez konieczności podejmowania szczególnych działań przed uruchomieniem.

2.8 Ustawienie

Należy zwrócić uwagę na równomierne rozłożenie, prawidłowe zamocowanie na łapach lub za pomocą kołnierza i dokładne ustawienie w przypadku bezpośredniego sprzęgnięcia. Należy unikać uwarunkowanych ustawieniem drgań rezonansowych z częstotliwością obrotową i podwójną częstotliwością sieciową. Zwolnić hamulec (w przypadku silników z zamontowanym hamulcem), obrócić wirnik ręką, zwrócić uwagę na nietypowe odgłosy tarcia. Skontrolować kierunek obrotów w stanie niepodłączonym.

Koła pasowe i sprzęgła naciągać lub ściągać wyłącznie przy użyciu odpowiednich przyrządów (podgrzać!) i przykryć za pomocą osłony zabezpieczającej przed dotknięciem. Unikać niedozwolonego naprężenia pasów.

Zapewnić ewentualnie potrzebne przyłącza rurowe. Urządzenie w pozycji pracy z końcówką wału skierowaną do góry należy zabezpieczyć na miejscu za pomocą osłony, aby nie dopuścić do przedostawania się ciał obcych do wentylatora. Należy zwrócić uwagę na właściwy dopływ powietrza chłodzącego, nie zasysać z powrotem ciepłego powietrza wywiewanego, także z sąsiadujących agregatów.

Przestrzegać wskazówek podanych w rozdziale „Instalacja mechaniczna”!

2.9 Podłączenie elektryczne

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

Sprawdzić, czy odłączono napięcie!

Jeżeli określone w normie EN 60034-1 (VDE 0530, cz. 1) tolerancje zostaną przekroczone przez napięcie o +5%, częstotliwość o +2%, symetrię i kształt krzywej – następuje nagrzewanie się urządzenia, a także ma to wpływ na kompatybilność elektromagnetyczną. Poza tym należy przestrzegać normy EN 50110 (ew. specyficznych przepisów krajowych, np. DIN VDE 0105 dla Niemiec).

Przestrzegać danych dotyczących połączeń oraz odmiennych danych na tabliczce znamionowej, a także schematu połączeń w skrzynce zaciskowej.

Przyłącze musi zapewniać trwale bezpieczne połączenie elektryczne (brak wystających końców drutów); używać odpowiednich końcówek kabli. Wykonać bezpieczne podłączenie przewodów ochronnych. W stanie podłączonym odstępy od niez izolowanych 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 odległości dla niskiego napięcia muszą wynosić co najmniej:

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

W skrzynce przyłączeniowej nie mogą się znajdować jakiegokolwiek ciała obce, brud ani wilgoć. Niepotrzebne otwory przepustowe kabli oraz samą skrzynkę należy zamknąć w sposób zapewniający szczelność od kurzu i wody. Do pracy próbnej, bez elementów napędzanych, zabezpieczyć wpusty. W maszynach niskonapięciowych z hamulcem należy przed uruchomieniem sprawdzić jego prawidłowe działanie.

Przestrzegać wskazówek podanych w rozdziale „Instalacja elektryczna”!

2.10 Uruchamianie/eksploatacja

W przypadku stwierdzenia zmian w sposobie pracy przekładni, silnika lub motoreduktora należy ustalić ich przyczynę, np. podwyższoną temperaturę, nietypowe odgłosy lub wibracje. W razie potrzeby zwrócić się do producenta. Nie wyłączać urządzeń ochronnych również podczas pracy próbnej. W przypadku wątpliwości wyłączyć silnik.

W przypadku silnych zabrudzeń regularnie czyścić przewody wentylacyjne.

2.10.1 Temperatura na powierzchni podczas eksploatacji



▲ OSTROŻNIE

Powierzchnie zewnętrzne napędu mogą nagrzewać się podczas eksploatacji do bardzo wysokich temperatur.

Niebezpieczeństwo poparzenia.

- Zabezpieczyć gorące powierzchnie przed przypadkowym dotknięciem. W tym celu zamontować przepisowo osłony lub ostrzeżenia.
- Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac należy wystarczająco ochłodzić silnik.

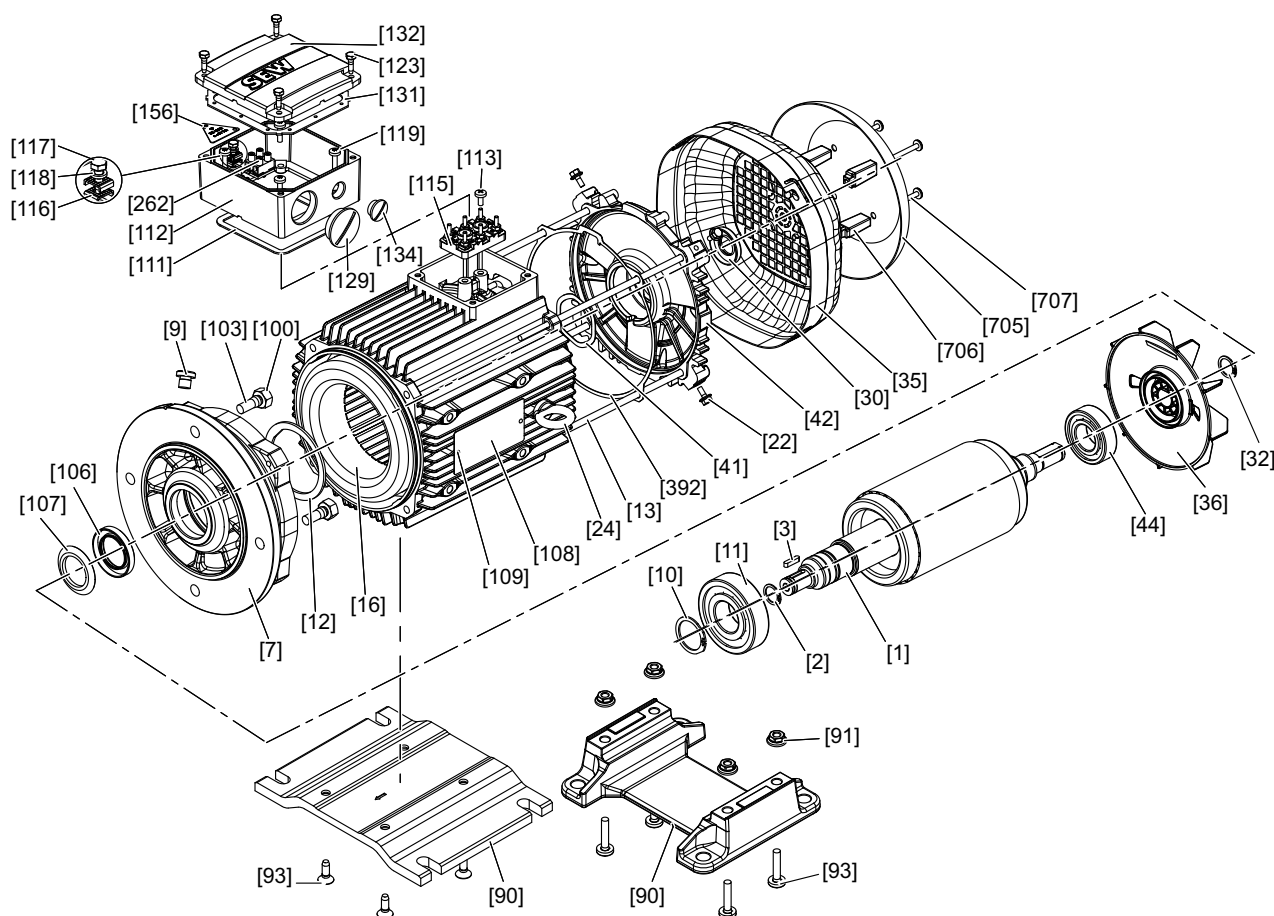
3 Budowa silnika

WSKAZÓWKA



Poniższe ilustracje stanowią jedynie schematyczną prezentację. Służą one jako pomoc umożliwiająca przyporządkowanie poszczególnych elementów w wykazie części zamiennych. Możliwe są niezgodności, zależnie od wielkości i wersji silnika.

3.1 Schemat budowy silnika DR..71 – 132/DRN80 – 132S

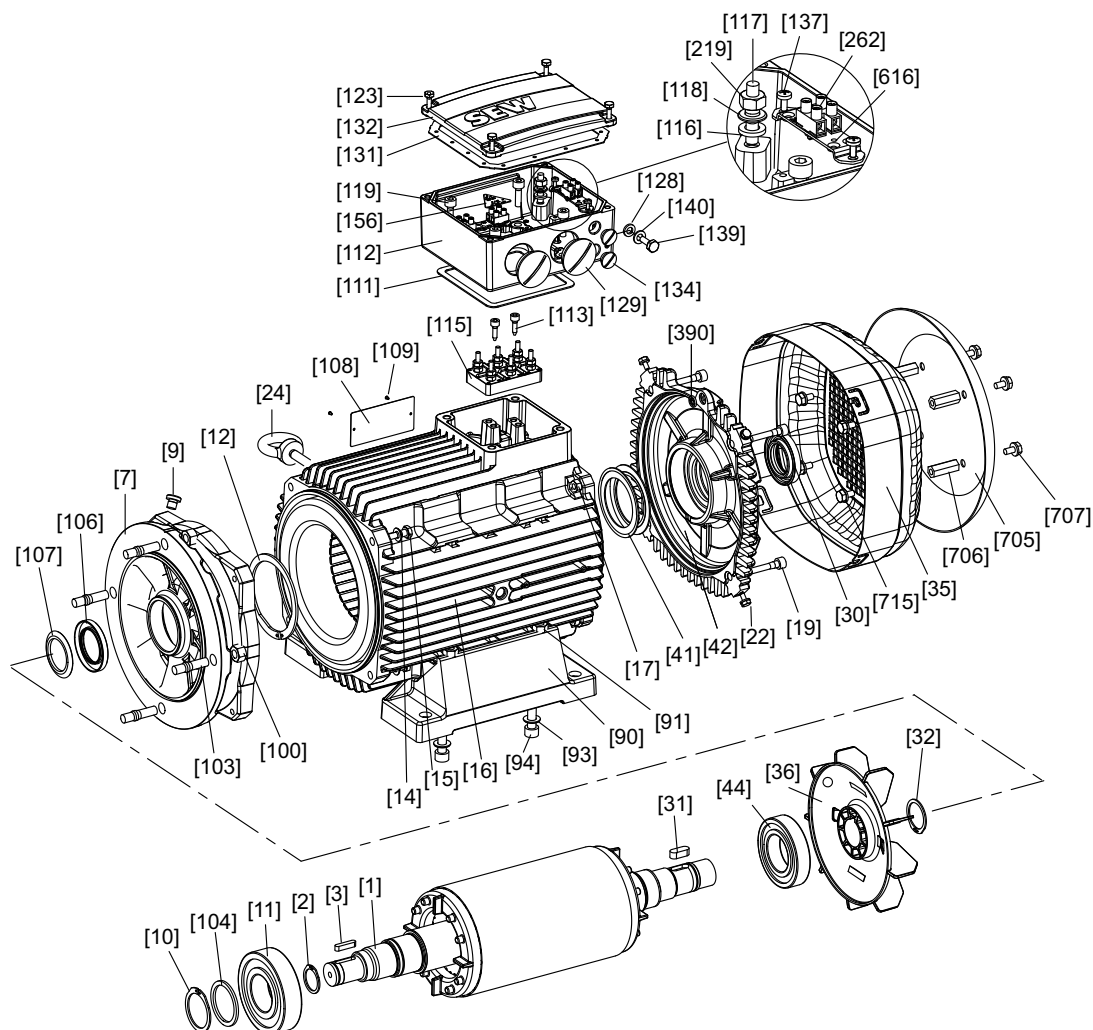


13369217931

[1]	Wirnik	[30]	Pierścień uszczelniający wał	[106]	Pierścień uszczelniający wał	[123]	Śruba z łbem sześciokątnym
[2]	Pierścień osadczy	[32]	Pierścień osadczy	[107]	Odrzutnik oleju	[129]	Zaślepka gwintowana z pierścieniem uszczelniającym
[3]	Wpust	[35]	Ośłona wentylatora	[108]	Tabliczka znamionowa	[131]	Uszczelka pokrywy
[7]	Tarcza łożyskowa z kołnierzem	[36]	Wentylator	[109]	Nitokółek	[132]	Pokrywa skrzynki zaciskowej
[9]	Zaślepka gwintowana	[41]	Podkładka kompensacyjna	[111]	Uszczelka części dolnej	[134]	Zaślepka gwintowana z pierścieniem uszczelniającym
[10]	Pierścień zabezpieczający	[42]	Tarcza łożyskowa B	[112]	Korpus/gniazdo skrzynki zaciskowej	[156]	Tabliczka informacyjna
[11]	Łożysko kulkowe zwykłe	[44]	Łożysko kulkowe zwykłe	[113]	Śruba z łbem soczewkowym	[262]	Zacisk łączeniowy kompletny
[12]	Pierścień osadczy	[90]	Podstawa łap	[115]	Płyta zaciskowa	[392]	Uszczelka
[13]	Śruba z łbem walcowym	[91]	Nakrętka sześciokątna	[116]	Pałak zaciskowy	[705]	Daszek ochronny

[16]	Stojan	[93]	Śruby z łbem soczewkowym	[117]	Śruba z łbem sześciokątnym	[706]	Element dystansowy
[22]	Śruba z łbem sześciokątnym	[100]	Nakrętka sześciokątna	[118]	Podkładka sprężysta	[707]	Śruba z łbem soczewkowym
[24]	Śruba z uchem	[103]	Śruba dwustronna	[119]	Śruba z łbem soczewkowym		

3.2 Schemat budowy silnika DR..160 – 180, DRN132M – 180

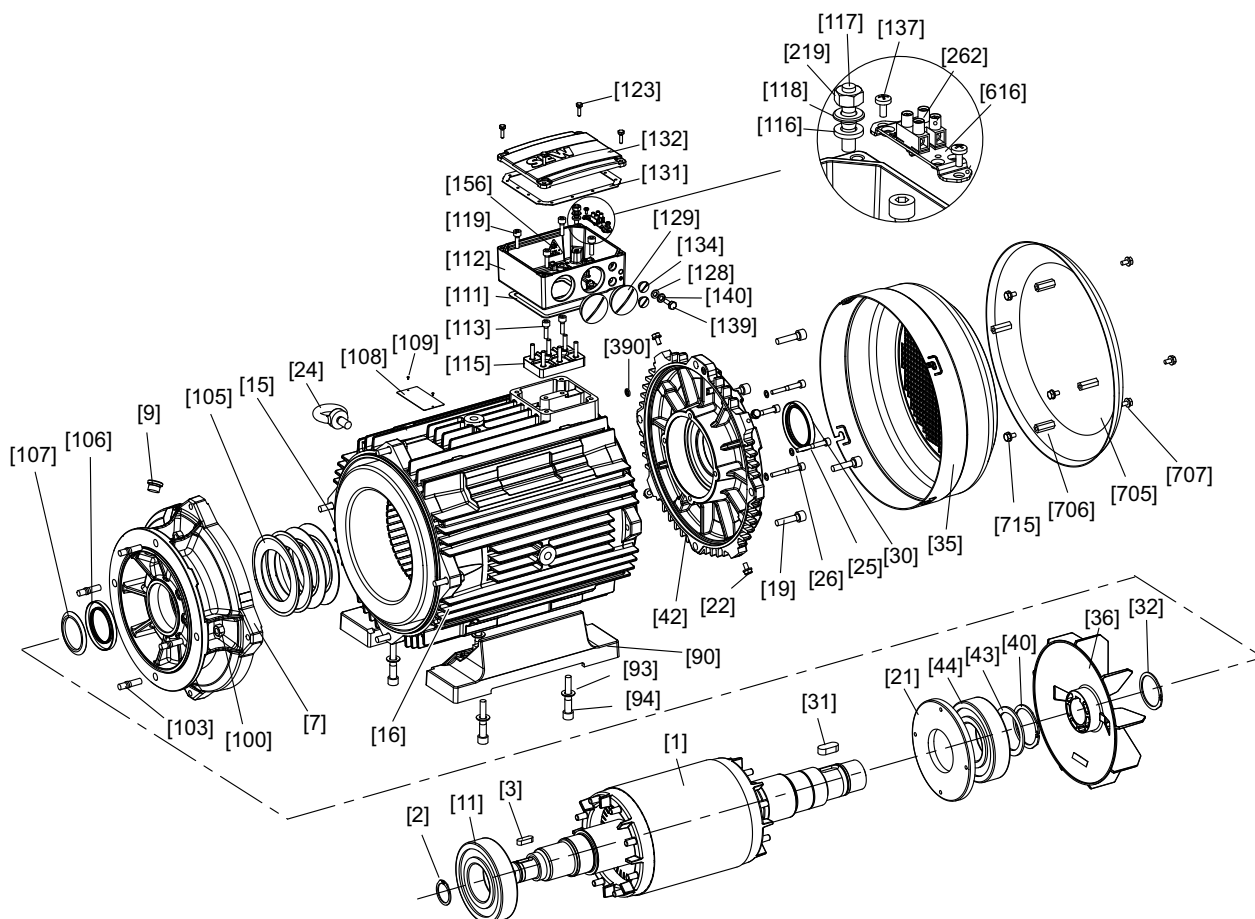


18014399036804619

[1] Wirnik	[31] Wpust	[108] Tabliczka znamionowa	[132] Pokrywa skrzynki zaciskowej
[2] Pierścień zabezpieczający	[32] Pierścień zabezpieczający	[109] Nitokolek	[134] Zaślepka gwintowana z pierścieniem uszczelniającym
[3] Wpust	[35] Osłona wentylatora	[111] Uszczelka części dolnej	[137] Śruba
[7] Kołnierz	[36] Wentylator	[112] Dolna część skrzynki zaciskowej	[139] Śruba z łbem sześciokątnym
[9] Zaślepka gwintowana	[41] Sprężyna talerzowa	[113] Śruba	[140] Podkładka
[10] Pierścień zabezpieczający	[42] Tarcza łożyskowa B	[115] Płyta zaciskowa	[156] Tabliczka informacyjna
[11] Łożysko kulkowe zwykłe	[44] Łożysko kulkowe zwykłe	[116] Podkładka ząbkowana	[219] Nakrętka sześciokątna
[12] Pierścień zabezpieczający	[90] Łapa	[117] Śruba dwustronna	[262] Zacisk łączeniowy
[14] Podkładka	[91] Nakrętka sześciokątna	[118] Podkładka	[390] Pierścień uszczelniający
[15] Śruba z łbem sześciokątnym	[93] Podkładka	[119] Śruba z łbem walcowym	[616] Blaszany element mocujący
[16] Stojan	[94] Śruba z łbem walcowym	[123] Śruba z łbem sześciokątnym	[705] Daszek ochronny
[17] Nakrętka sześciokątna	[100] Nakrętka sześciokątna	[128] Podkładka ząbkowana	[706] Element dystansowy
[19] Śruba z łbem walcowym	[103] Śruba dwustronna	[129] Zaślepka gwintowana z pierścieniem uszczelniającym	[707] Śruba z łbem sześciokątnym

[22] Śruba z łbem sześciokątnym	[104] Tarcza wspornikowa	[131] Uszczelka pokryw	[715] Śruba z łbem sześciokątnym
[24] Śruba z uchem	[106] Pierścień uszczelniający wał		
[30] Pierścień uszczelniający	[107] Odrzutnik oleju		

3.3 Schemat budowy silnika DR..200 – 225, DRN200 – 225

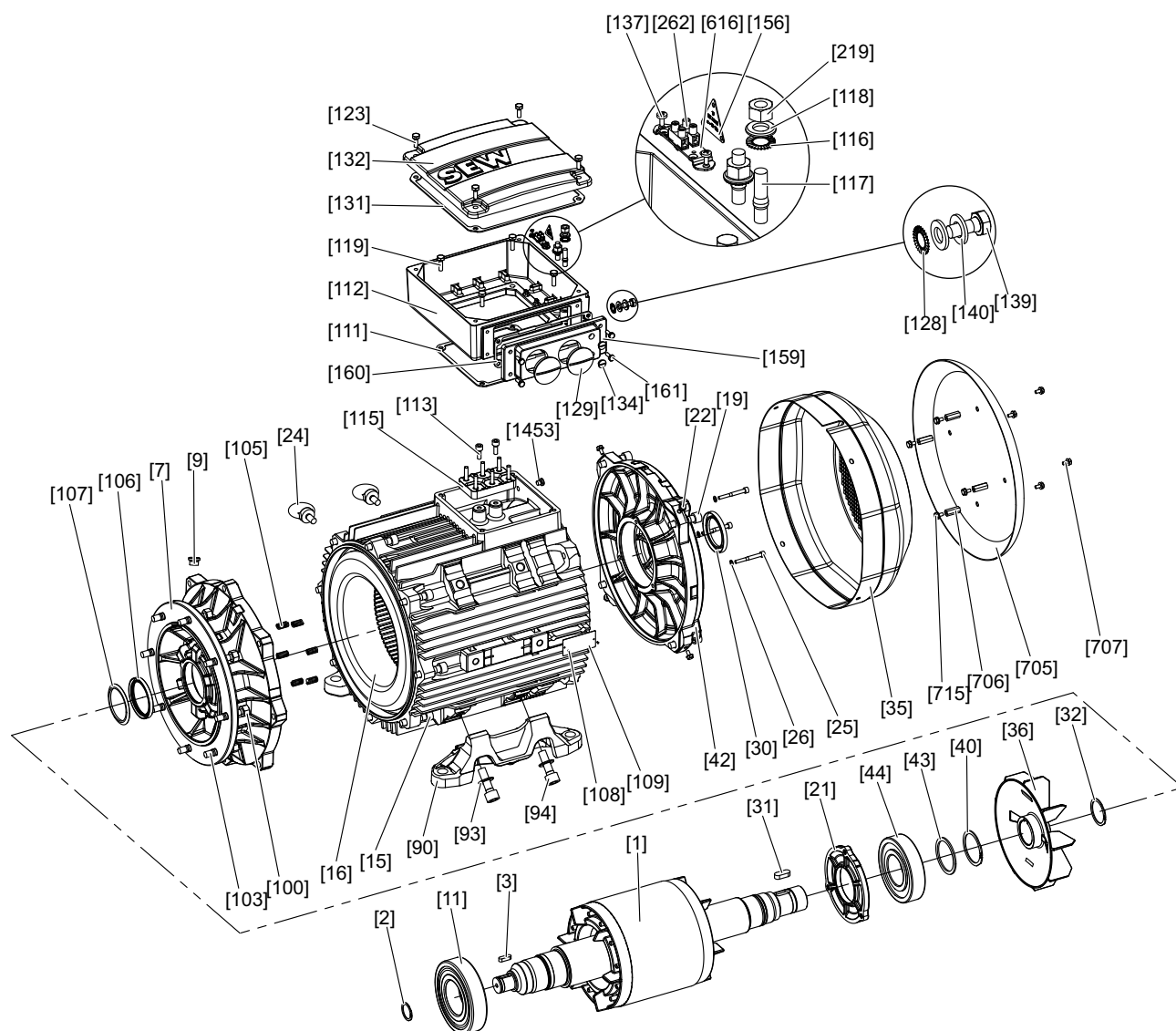


9007200332597387

[1] Wirnik	[31] Wpust	[107] Odrzutnik oleju	[132] Pokrywa skrzynki zaciskowej
[2] Pierścień zabezpieczający	[32] Pierścień zabezpieczający	[108] Tabliczka znamionowa	[134] Zaślepka gwintowana
[3] Wpust	[35] Osłona wentylatora	[109] Nitokółek	[137] Śruba
[7] Kołnierz	[36] Wentylator	[111] Uszczelka części dolnej	[139] Śruba z łbem sześciokątnym
[9] Zaślepka gwintowana	[40] Pierścień zabezpieczający	[112] Dolna część skrzynki zaciskowej	[140] Podkładka
[11] Łożysko kulkowe zwykłe	[42] Tarcza łożyskowa B	[113] Śruba z łbem walcowym	[156] Tabliczka informacyjna
[15] Śruba z łbem sześciokątnym	[43] Tarcza wspornikowa	[115] Płyta zaciskowa	[219] Nakrętka sześciokątna
[16] Stojan	[44] Łożysko kulkowe zwykłe	[116] Podkładka ząbkowana	[262] Zacisk łączeniowy
[19] Śruba z łbem walcowym	[90] Łapa	[117] Śruba dwustronna	[390] Pierścień uszczelniający
[21] Kołnierz z pierścieniem uszczelniającym	[93] Podkładka	[118] Podkładka	[616] Blaszany element mocujący
[22] Śruba z łbem sześciokątnym	[94] Śruba z łbem walcowym	[119] Śruba z łbem walcowym	[705] Daszek ochronny

[24]	Śruba z uchem	[100]	Nakrętka sześciokątna	[123]	Śruba z łbem sześciokątnym	[706]	Kolek dystansowy
[25]	Śruba z łbem walcowym	[103]	Śruba dwustronna	[128]	Podkładka ząbkowana	[707]	Śruba z łbem sześciokątnym
[26]	Uszczelka	[105]	Sprężyna talerzowa	[129]	Zaślepka gwintowana	[715]	Śruba z łbem sześciokątnym
[30]	Pierścień uszczelniający wał	[106]	Pierścień uszczelniający wał	[131]	Uszczelka pokrywy		

3.4 Schemat budowy silnika DR..250 – 280, DRN250 – 280

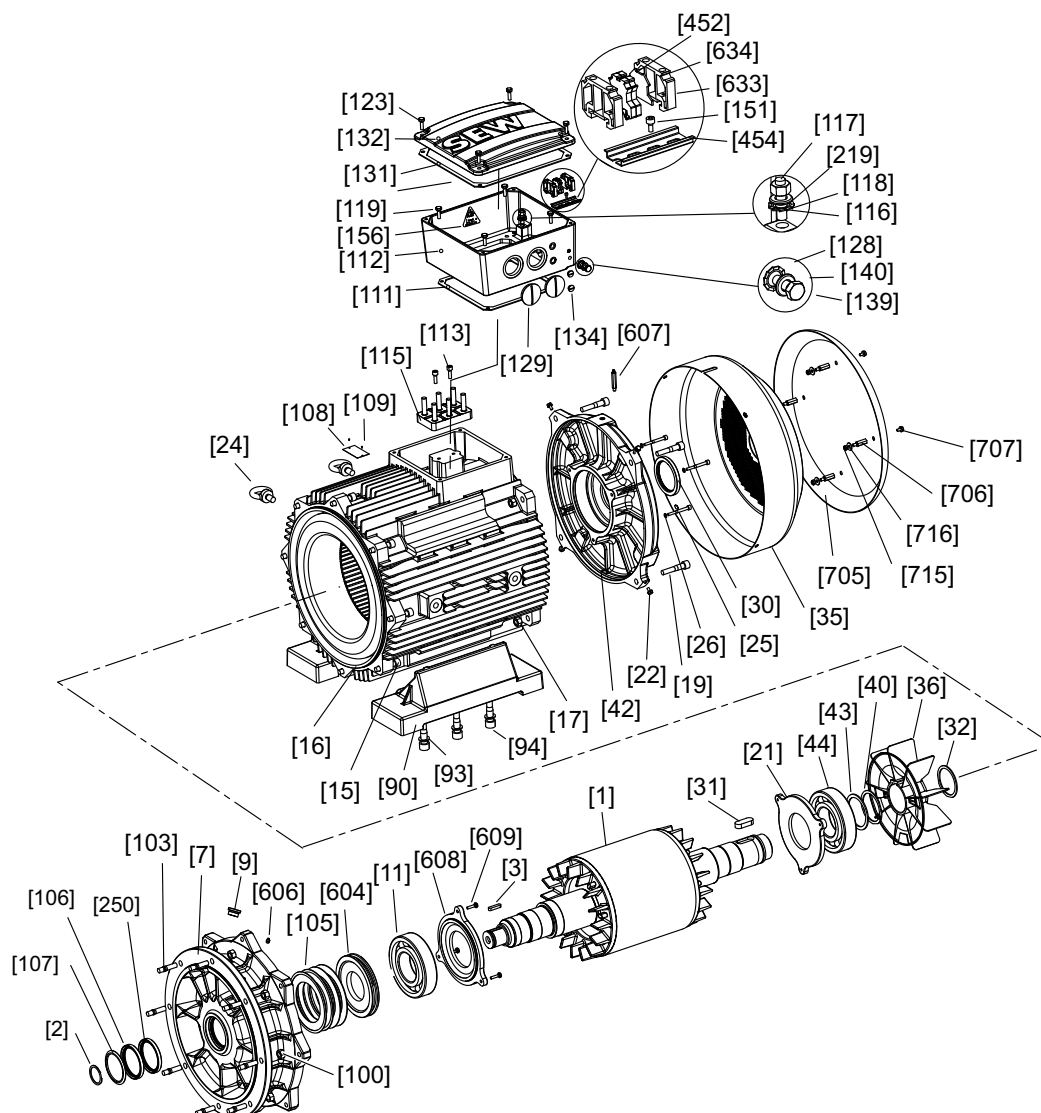


9007206690410123

[1]	Wirnik	[32]	Pierścień osadczy	[108]	Tabliczka znamionowa	[134]	Zaślepka gwintowana
[2]	Pierścień osadczy	[35]	Ośłona wentylatora	[109]	Nitokolek	[137]	Śruba
[3]	Wpust	[36]	Wentylator	[111]	Uszczelka części dolnej	[139]	Śruba z łbem sześciokątnym
[7]	Kołnierz	[40]	Pierścień osadczy	[112]	Korpus/gniazdo skrzynki zaciskowej	[140]	Podkładka
[9]	Zaślepka gwintowana	[42]	Tarcza łożyskowa B	[113]	Śruba z łbem walcowym	[156]	Tabliczka informacyjna
[11]	Łożysko kulkowe zwykłe	[43]	Tarcza wspornikowa	[115]	Płyta zaciskowa	[159]	Złączka
[15]	Śruba z łbem walcowym	[44]	Łożysko kulkowe zwykłe	[116]	Podkładka ząbkowana	[160]	Uszczelka złączki

[16]	Stojan	[90]	Łapa	[117]	Śruba dwustronna	[161]	Śruba z łbem sześciokątnym
[19]	Śruba z łbem walcowym	[93]	Podkładka	[118]	Podkładka	[219]	Nakrętka sześciokątna
[21]	Kołnierz z pierścieniem uszczelniającym	[94]	Śruba z łbem walcowym	[119]	Śruba z łbem sześciokątnym	[262]	Zacisk łączeniowy
[22]	Śruba z łbem sześciokątnym	[100]	Nakrętka sześciokątna	[123]	Śruba z łbem sześciokątnym	[705]	Daszek ochronny
[24]	Śruba z uchem	[103]	Śruba dwustronna	[128]	Podkładka ząbkowana	[706]	Kołek dystansowy
[25]	Śruba z łbem walcowym	[105]	Sprężyna ściskana	[129]	Zaślepka gwintowana	[707]	Śruba z łbem sześciokątnym
[26]	Uszczelka	[106]	Pierścień uszczelniający wał	[131]	Uszczelka pokrywy	[715]	Śruba z łbem sześciokątnym
[30]	Pierścień uszczelniający wał	[107]	Odrzutnik oleju	[132]	Pokrywa skrzynki zaciskowej	[1453]	Zaślepka gwintowana
[31]	Wpust						

3.5 Schemat budowy silnika DR..315, DRN315



27021598116221579

[1] Wirnik	[32] Pierścień osadczy	[111] Uszczelka części dolnej	[156] Tabliczka informacyjna
[2] Pierścień osadczy	[35] Osłona wentylatora	[112] Korpus/gniazdo skrzynki zaciskowej	[219] Nakrętka sześciokątna
[3] Wpust	[36] Wentylator	[113] Śruba z łbem walcowym	[250] Pierścień uszczelniający wał
[7] Kołnierz	[40] Pierścień osadczy	[115] Płyta zaciskowa	[452] Złączka szeregową
[9] Zaślepka gwintowana	[42] Tarcza łożyskowa B	[116] Podkładka ząbkowana	[454] Szyna montażowa
[11] Łożysko toczne	[43] Tarcza wspornikowa	[117] Śruba dwustronna	[604] Pierścień smarujący
[15] Śruba z łbem walcowym	[44] Łożysko toczne	[118] Podkładka	[606] Smarowniczka
[16] Stojan	[90] Łapa	[119] Śruba z łbem sześciokątnym	[607] Smarowniczka
[17] Nakrętka sześciokątna	[93] Podkładka	[123] Śruba z łbem sześciokątnym	[608] Kołnierz z pierścieniem uszczelniającym
[19] Śruba z łbem walcowym	[94] Śruba z łbem walcowym	[128] Podkładka ząbkowana	[609] Śruba z łbem sześciokątnym
[21] Kołnierz z pierścieniem uszczelniającym	[100] Nakrętka sześciokątna	[129] Zaślepka gwintowana	[633] Uchwyt końcowy
[22] Śruba z łbem sześciokątnym	[103] Śruba dwustronna	[131] Uszczelka pokrywy	[634] Płytko końcowa
[24] Śruba z uchem	[105] Sprężyna talerzowa	[132] Pokrywa skrzynki zaciskowej	[705] Daszek ochronny
[25] Śruba z łbem walcowym	[106] Pierścień uszczelniający wał	[134] Zaślepka gwintowana	[706] Kołek dystansowy
[26] Uszczelka	[107] Odrzutnik oleju	[139] Śruba z łbem sześciokątnym	[707] Śruba z łbem sześciokątnym
[30] Pierścień uszczelniający wał	[108] Tabliczka znamionowa	[140] Podkładka	[715] Nakrętka sześciokątna
[31] Wpust	[109] Nitokołek	[151] Śruba z łbem walcowym	[716] Podkładka

3.6 Tabliczka znamionowa

Oznaczenia przy górnym brzegu tabliczki znamionowej są umieszczone tylko wtedy, gdy silnik posiada odpowiednie certyfikaty lub gdy zawiera odpowiednie komponenty.

3.6.1 Tabliczka znamionowa silnika DRE..

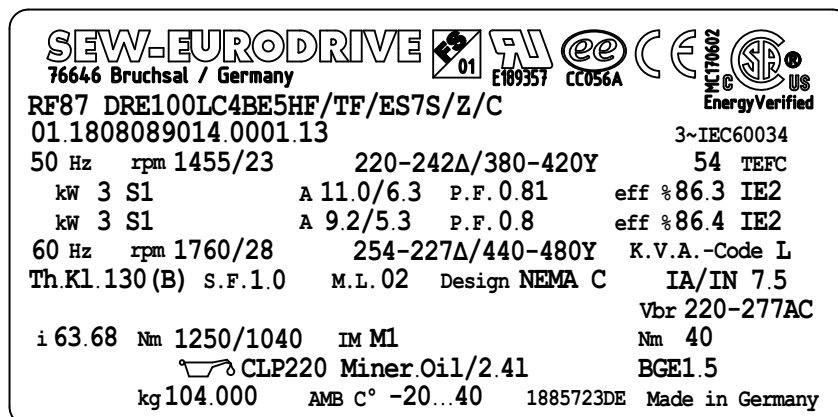
Na poniższym rysunku przedstawiono przykładową tabliczkę znamionową.

SEW-EURODRIVE		76646 Bruchsal / Germany		CE	
[1]	DRE100M4/FF/TF	Inverter duty VPWM		3~IEC60034	[10]
[2]	01.41027997602.0001.15	V 230/400 Δ/Y		eff% 85.4 IE2	[11]
[3]	Hz 50 r/min 1425	A 8.0/4.6		IP 55	[12]
[4]	kW 2.2 S1				[13]
[5]	Cosφ 0.8				[14]
[6]	Th.K1 155 (F)				
[7]					
		FF FF215 D250	WE 28X60		
[8]	IM B5				
[9]	kg 28.683	188 684 3	Made in Germany		

9007212456365451

- [1] Oznaczenie typu
- [2] Numer seryjny
- [3] Częstotliwość znamionowa
- [4] Moc znamionowa/tryb pracy
- [5] Współczynnik mocy w silnikach trójfazowych
- [6] Klasa termiczna
- [7] Znamionowa prędkość obrotowa
- [8] Pozycja pracy
- [9] Masa
- [10] Liczba faz i normy stanowiące podstawę dla wymiarów i mocy (IEC 60034-X i/ lub równoważne normy krajowe).
- [11] Klasa IE i sprawność znamionowa silnika w zakresie obowiązywania normy IEC 60034-30-1
- [12] Stopień ochrony wg normy IEC 60034-5
- [13] Napięcie znamionowe
- [14] Prąd znamionowy

3.6.2 Tabliczka znamionowa DRE.. - widok ogólny



9007207468121227

3.6.3 Oznaczenia

Poniższa tabela zawiera 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: E189357
	Znak DoE, potwierdzający zachowanie obowiązujących w USA wartości granicznych sprawności silników trójfazowych.
	Znak UL, potwierdzający, że komponent został przetestowany przez UL (Underwriters Laboratory), ważny również dla CSA razem z numerem rejestracyjnym.
	Znak CSA, stanowiący potwierdzenie przez Canadian Standard Association (CSA) zgodności silników trójfazowych z wymogami rynku.
	Znak CSAe, potwierdzający zachowanie obowiązujących w Kanadzie wartości granicznych sprawności silników trójfazowych.
	Znak CCC, potwierdzający zgodność z rozporządzeniem ws. małych urządzeń wydanym przez Chińską Republikę Ludową.

Oznaczenie	Znaczenie
VIK	Znak VIK, potwierdzający zgodność z wytycznymi Stowarzyszenia Przemysłowej Gospodarki Energetycznej (Verband der Industriellen Energie- und Kraftwirtschaft e. V. (V.I.K.)).
	Znak FS z numerem kodu, oznaczający komponenty bezpieczeństwa funkcjonalnego.
EAC	Znak EAC (EurAsian Conformity = zgodność z wymogami Unii Euroazjatyckiej). Potwierdzenie spełnienia wymogów regulacji technicznej Unii Ekonomicznej/Celnej Rosji, Białorusi, Kazachstanu i Armenii.
	Znak UkrSEPRO (Ukrainian Certification of Products). Potwierdzenie spełnienia wymogów regulacji technicznej Ukrainy.
	Silniki z tym oznakowaniem wolno eksploatować – zgodnie z VO 640/2009 – tylko z falownikiem (VSD = zmienna prędkość obrotowa).

3.6.4 Oznaczenie typu

Oznaczenie typu silnika trójfazowego z hamulcem DR.., DRN..

W poniższej tabeli przedstawiono przykładowe oznaczenie typu.

DRN132M4/BE11/HR/FI/TF	
DR	Seria
N	Oznaczenie typu
132	Wielkość
M	Długość
4	Liczba biegunów
/BE11	Hamulec
/HR	Ręczne zwalnianie hamulca
FI	Opcja odbioru napędu
TF	Zabezpieczenie termiczne silnika

Oznaczenie silników

Oznaczenie	
DRS..	Silnik standardowy, Standard-Efficiency IE1
DRE..	Silnik energooszczędny, High-Efficiency IE2
DRP..	Silnik energooszczędny, Premium-Efficiency IE3
DRN..	Silnik energooszczędny, Premium-Efficiency IE3
DRL..	Serwomotor asynchroniczny
DRK..	Tryb jednofazowy z kondensatorem roboczym
DRM..	Silnik momentowy: silnik trójfazowy do pracy z prędkością obrotową $n = 0$
DR..J	Silnik liniowy z magnesami trwałymi
71 – 315	Wielkości: 71 / 80 / 90 / 100 / 112 / 132 / 160 / 180 / 200 / 225 / 315
K, S, M, L, MC, LC, ME, H, LS	Długości
2, 4, 6, 8/2, 8/4, 4/2, 12	Liczba biegunów

3.7 Wersje i opcje

3.7.1 Wersje układu odbioru napędu

Oznaczenie	Opcja
/FI	Silnik IEC na łapach
/F.A, /F.B	Wersja na uniwersalnych łapach
/FG	Silnik do motoreduktorów z serii 7 jako silnik do zabudowy
/FF	Silnik kołnierzowy IEC z otworem
/FT	Silnik kołnierzowy IEC z gwintami
/FL	Silnik kołnierzowy ogólny (niezgodny z IEC)
/FM	Silnik do motoreduktorów z serii 7 na łapach IEC
/FE	Silnik kołnierzowy IEC z otworem, na łapach IEC
/FY	Silnik kołnierzowy IEC z gwintem, na łapach IEC
/FK	Ogólnie silnik kołnierzowy (niezgodny z IEC) na łapach
/FC	Silnik kołnierzowy C-Face, wymiary w calach

3.7.2 Mechaniczne elementy zewnętrzne

Oznaczenie	Opcja
/BE..	Hamulec ze sprężyną dociskową z informacją o wielkości
/HR	Ręczne zwalnianie hamulca, samoczynny powrót
/HF	Ręczne zwalnianie hamulca, możliwość blokady
/RS	Blokada ruchu powrotnego
/MSW	MOVI-SWITCH®
/MM03 – MM40	MOVIMOT®
/MO	Opcje MOVIMOT®
/MI	Moduł do identyfikacji silnika MOVIMOT®

3.7.3 Czujnik temperatury / pomiar temperatury

Nazwa	Opcja
/TF	Czujnik temperatury (termistor lub rezystor PTC)
/TH	Termostat (przełącznik bimetalowy)
/KY	1 czujnik KTY84 – 130
/PT	1 czujnik / 3 czujniki PT100

3.7.4 Enkoder

Oznaczenie	Opcja
/ES7S /EG7S /EH7S /EV7S	Czujnik prędkości obrotowej do dodatkowego montażu ze złączem sin/cos
/ES7R /EG7R /EH7R	Czujnik prędkości obrotowej do dodatkowego montażu ze złączem TTL (RS422), U = 9 – 26 V
/EI7C /EI76 /EI72 /EI71	Enkoder inkrementalny wbudowany ze złączem HTL i 6 / 2 / 1 okresami(-em)
/EI7C FS..	Enkoder inkrementalny z dopuszczeniami (oznaczenie logotypem FS na tabliczce znamionowej silnika) Informacje, patrz dodatek do instrukcji obsługi „Enkodery z dopuszczeniami – bezpieczeństwo funkcjonalne silników trójfazowych DR..71 – 315, DRN80 – 315”
/AS7W /AG7W	Enkoder absolutny do dodatkowego montażu, złącze RS485 (Multi-Turn)
/AS7Y /AG7Y / AH7Y	Enkoder absolutny do dodatkowego montażu, złącze SSI (Multi-Turn)
/ES7A /EG7A	Adapter montażowy do czujnika prędkości obrotowej
/EV2T /EV2R /EV2S /EV2C	Enkoder inkrementalny do dodatkowego montażu z wałem pełnym
/XV.A	Adapter montażowy do zewnętrznego czujnika prędkości obrotowej
/XV..	Dodatkowy zewnętrzny czujnik prędkości obrotowej
/XH..	Adapter do montażu zewnętrznego enkodera z wałem drążonym

3.7.5 Alternatywne możliwości przyłączeniowe

Oznaczenie	Opcja
/IS	Zintegrowane złącze wtykowe
/ASE.	Dodatkowe złącze wtykowe HAN 10ES w skrzynce zaciskowej z blokadą jednoelementową (po stronie silnika zaciski sprężynowe)
/ASB.	Dodatkowe złącze wtykowe HAN 10ES w skrzynce zaciskowej z blokadą podwójną (po stronie silnika zaciski sprężynowe)
/ACE.	Dodatkowe złącze wtykowe HAN 10E w skrzynce zaciskowej z blokadą jednoelementową (po stronie silnika zaciski zaciskane)
/ACB.	Dodatkowe złącze wtykowe HAN 10E w skrzynce zaciskowej z blokadą podwójną (po stronie silnika zaciski zaciskane)
/AME. /ABE. /ADE. /AKE.	Dodatkowe złącze wtykowe HAN Modular 10B w skrzynce zaciskowej z blokadą jednoelementową (po stronie silnika zaciski zaciskane)
/AMB. /ABB. /ADB. /AKB.	Dodatkowe złącze wtykowe HAN Modular 10B w skrzynce zaciskowej z blokadą podwójną (po stronie silnika zaciski zaciskane)

Oznaczenie	Opcja
/KCC	6- albo 10-biegunowa złączka szeregową z zaciskami sprężynowymi
/KC1	Przyłącze napędu elektrycznej kolejki podwieszanej zgodne z profilem C1 (wytyczne VDI 3643). Alternatywa dla bardziej zwartego obszaru przyłącza.
/IV	Pozostałe przemysłowe złącza wtykowe zgodnie z danymi klienta

3.7.6 Wentylacja

Nazwa	Opcja
/V	Wentylator zewnętrzny
/VH	Wentylator promieniowy na osłonie wentylatora
/Z	Dodatkowe koło zamachowe (wentylator ciężki)
/AL	Wentylator metalowy
/U	Bez wentylacji (bez wentylatora)
/OL	Bez wentylacji (zamknięta strona B)
/C	Daszek ochronny osłony wentylatora
/LF	Filtr powietrza
/LN	Dźwiękochłonna osłona wentylatora

3.7.7 Łożyskowanie

Nazwa	Opcja
/NS	Urządzenie dosmarowujące
/ERF	Wzmocnione łożyskowanie po stronie A z łożyskami wałeczkowymi
/NIB	Łożyskowanie izolowane po stronie B

3.7.8 Monitorowanie stanu

Oznaczenie	Opcja
/DUB	Diagnostic Unit Brake = monitoring hamulców
/DUE	Diagnostic Unit Eddy Current = monitoring działania i zużycia hamulca

3.7.9 Dalsze wersje dodatkowe

Nazwa	Opcja
/DH	Otwór odpływowy skroplin
/RI	Wzmocniona izolacja uzwojenia
/RI2	Wzmocniona izolacja uzwojenia bardziej odporna na wyładowanie częściowe

Nazwa	Opcja
/2W	Druga końcówka wału przy silniku/silniku z hamulcem

4 Instalacja mechaniczna

WSKAZÓWKA



Przy instalacji mechanicznej należy koniecznie przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa w rozdziale 2 niniejszej instrukcji obsługi.

Jeśli napęd nosi oznaczenie FS na tabliczce znamionowej, wówczas należy koniecznie przestrzegać danych dot. instalacji mechanicznej w przynależnych dodatkach do tej instrukcji obsługi i/lub w przynależnym podręczniku.

4.1 Przed rozpoczęciem



UWAGA

Przestrzegać zasad montażu odpowiednich do wersji silnika, zgodnie z danymi na tabliczce znamionowej!

Napęd montować tylko po spełnieniu następujących warunków:

- Dane na tabliczce znamionowej muszą być zgodne z napięciem sieci albo z napięciem wyjściowym falownika.
- Napęd nie jest uszkodzony (brak uszkodzeń, powstałych na skutek transportu lub magazynowania).
- Wszystkie zabezpieczenia transportowe są usunięte.
- Upewnić się, czy spełnione są następujące warunki:
 - Temperatura otoczenia w zakresie od -20°C do +40°C.

Pamiętać o tym, że może być ograniczony również zakres temperatur przekładni (patrz instrukcja obsługi przekładni).

Przestrzegać odmiennych danych na tabliczce znamionowej. Warunki w miejscu eksploatacji muszą być zgodne ze wszystkimi danymi umieszczonymi na tabliczce znamionowej.

- Nie stosować olejów, kwasów, pary, unikać promieniowania itp.
- Wysokość ustawienia maks. 1000 m nad poziomem morza.

Należy przestrzegać informacji zawartych w tym rozdziale Wysokość ustawienia (→ 65).

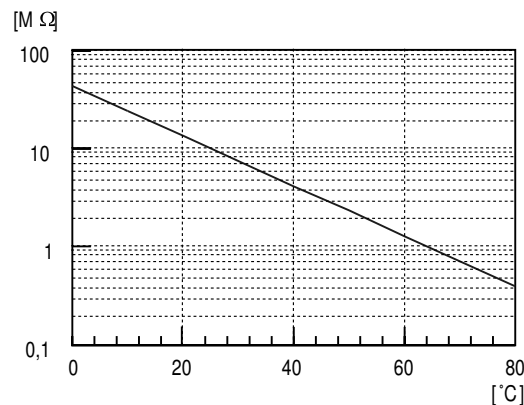
- Przestrzegać ograniczeń enkodera.
- Konstrukcja specjalna: napęd wykonany zgodnie z warunkami otoczenia.

Wyżej wymienione dane dotyczą zamówień standardowych. W przypadku zamówienia napędów odbiegających od standardu, wymienione warunki mogą być niezgodne. Dlatego odmienne warunki należy sprawdzić w potwierdzeniu zlecenia.

4.2 Magazynowanie długoterminowe silników

- Należy pamiętać, że termin przydatności smaru w łożyskach kulkowych ulega skróceniu o 10% na rok w wyniku przechowywania przez okres dłuższy niż rok.
- W przypadku silników z urządzeniem dosmarowującym, które przechowywane są przez okres dłuższy niż 5 lat, podczas uruchamiania należy je ponownie nasmarować. Przestrzegać informacji podanych na tabliczce smarowania silnika.
- Sprawdzić, czy w wyniku dłuższego przechowywania silnik nie wchłonął wilgoci. W tym celu należy zmierzyć rezystancję izolacji (napięcie pomiarowe 500 V).

Rezystancja izolacji (poniższy rysunek) jest silnie zależna od temperatury! Jeśli rezystancja izolacji jest niedostateczna, wówczas należy wysuszyć silnik.



173323019

Jeśli zmierzona rezystancja, w zależności od temperatury otoczenia, mieści się w zakresie powyżej charakterystyki granicznej, rezystancja izolacji jest wystarczająca. Jeśli wartość znajduje się poniżej charakterystyki granicznej, silnik wymaga wysuszenia.

4.2.1 Suszenie silnika

Ogrzać silnik ciepłym powietrzem lub za pomocą transformatora separacyjnego:

- ciepłym powietrzem

Silniki DR.. z wirnikiem oznaczonym literą „J” suszyć wyłącznie ciepłym powietrzem!



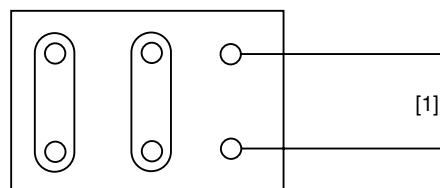
▲ OSTRZEŻENIE

Podczas suszenia za pomocą transformatora separacyjnego, na wale silnika może powstawać moment obrotowy.

Możliwość odniesienia obrażeń.

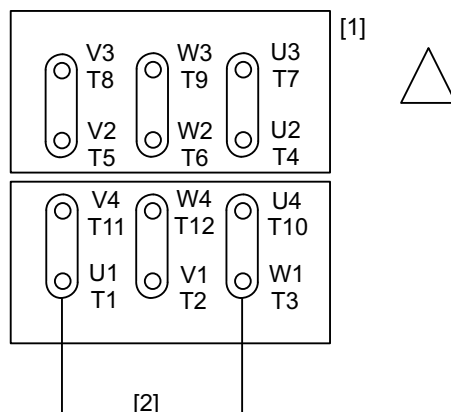
- Silniki DR.. z wirnikiem oznaczonym literą „J” suszyć wyłącznie ciepłym powietrzem.

Połączenie w oparciu o schemat R13:



2336250251

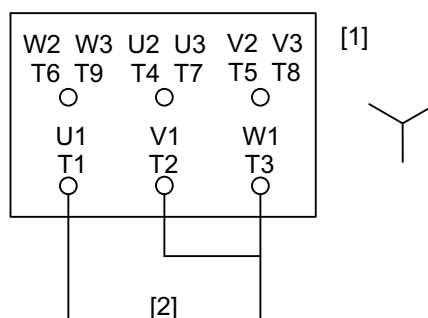
[1] Transformator

Połączenie w oparciu o schemat R72:

2343045259

[1] Płytki zaciskowe silnika

[2] Transformator

Połączenie w oparciu o schemat R76:

2343047179

[1] Płytki zaciskowe silnika

[2] Transformator

Zakończyć proces suszenia, gdy przekroczona zostanie minimalna rezystancja izolacji.

Sprawdzić skrzynkę zaciskową, czy:

- wewnątrz jest suche i czyste,
- elementy przyłączeniowe i mocujące nie są skorodowane,
- uszczelki i powierzchnie uszczelniające są sprawne,
- dławiki kablowe są szczelne, w przeciwnym razie wyczyścić lub wymienić,
- za pomocą transformatora separacyjnego
 - podłączyć uzwojenia szeregowo (poniższe rysunki),
 - pomocnicze napięcie zmienne, maks. 10% napięcia znamionowego z maks. 20% prądu znamionowego.

4.3 Wskazówki na temat ustawiania silnika



▲ OSTROŻNIE

Ostre krawędzie ze względu na otwarty rowek wpustowy.

Lekkie obrażenia ciała.

- Włożyć wpust pasowany w rowek wpustowy.
- Nałożyć wąż ochronny na wał.

UWAGA

Na skutek nieprawidłowego montażu może nastąpić uszkodzenie napędu i zamontowanych komponentów (jeżeli są).

Możliwe szkody materialne!

- Przestrzegać poniższych wskazówek.
- Końcówki wału silnika należy dokładnie oczyścić ze środka antykorozyjnego, zanieczyszczeń itp. (użyć dostępnego w handlu rozpuszczalnika). Rozpuszczalnik nie może przeniknąć do łożysk oraz pierścieni uszczelniających - możliwe uszkodzenie!
- 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.
- Unikać uderzeń w końcówkę wału.
- Silniki przeznaczone do pionowej pozycji pracy (M4/V1) należy chronić za pomocą odpowiedniej osłony, np. opcji silnikowej /C „Daszek ochronny”, przed wnikaniem do niego ciał obcych lub cieczy.
- Należy zapewnić niezakłócony dopływ powietrza chłodzącego do silnika oraz upewnić się, że do silnika nie jest zasysane ciepłe powietrze wywiewane z innych agregatów.
- Elementy, nakładane później na wał, należy wyważyć za pomocą półklina (wały silników są wyważane za pomocą półklina).
- **Otwory odpływowe skroplin są zamknięte korkiem. W przypadku zanieczyszczenia należy w regularnych odstępach czasu sprawdzać drożność otworów odpływowych skroplin i w razie potrzeby je wyczyścić.**
- W silnikach z hamulcem z układem ręcznego zwalniania hamulca (z opcją powracania HR) należy wkręcić dźwignię ręczną, ewentualnie wkręt bez łba w przypadku silników z układem zwalniania hamulca (z opcją bez powrotu HF).
- W razie potrzeby ponownie pokryć wał środkiem antykorozyjnym.

WSKAZÓWKA



DR..: aby zamocować silniki na aluminiowych łapach należy użyć podkładek o co najmniej podwójnej średnicy śruby. Śruby muszą spełniać wymagania klasy wytrzymałości 8.8. Nie wolno przekraczać momentu dokręcania wg VDI 2230-1.

DRN..: aby zamocować silniki na aluminiowych łapach należy użyć podkładek o średnicy zewnętrznej, odpowiadającej podwójnej średnicy śruby (np. DIN EN ISO 7090). Śruby muszą spełniać wymagania klasy wytrzymałości od 8.8 do maksymalnie 10.9. Obowiązuje moment dokręcania zgodnie z VDI 2230-1. Maksymalna dopuszczalna długość śrub wynosi dla DRN80 – 90 = M8x20, a dla DRN100 – 132S = M10x25.

4.3.1 Instalacja w pomieszczeniach wilgotnych lub na zewnątrz

- Zastosować pasujące dławiki kablowe zgodnie z przepisami instalacyjnymi dla przewodów doprowadzających (w razie potrzeby użyć kształtki redukcyjne).
- Skrzynkę zaciskową umieścić w miarę możliwości w taki sposób, aby wloty przewodów skierowane były ku dołowi.
- Należy dokładnie uszczelnić dławiki kablowe.
- Powierzchnie uszczelniające skrzynki zaciskowej dobrze wyczyścić przed ponownym zamontowaniem; wymienić zmurszałe uszczelki!
- W razie konieczności poprawić powłokę antykorozyjną (w szczególności przy uchwytach transportowych).
- Sprawdzić stopień ochrony.
- Zabezpieczyć wał przed korozją za pomocą odpowiedniego środka antykorozyjnego.

4.4 Tolerancje przy pracach montażowych

Końcówka wału	Kołnierze
Tolerancja średnicy wg EN 50347 • ISO j6 przy $\varnothing \leq 28$ mm • ISO k6 przy $\varnothing \geq 38$ mm do ≤ 48 mm • ISO m6 przy $\varnothing \geq 55$ mm • Otwór centrujący według DIN 332, forma DR..	Tolerancja krawędzi centrującej wg EN 50347 • ISO j6 przy $\varnothing \leq 250$ mm • ISO h6 przy $\varnothing \geq 300$ mm

4.5 Naciąganie elementów napędu

Elementy napędu, które nasuwane są na końcówkę wału silnika, np. zębnik, należy montować po uprzednim ich podgrzaniu, aby nie uszkodzić np. enkoderów w silnikach do zabudowy.

4.6 Układ ręcznego zwalniania hamulca HR / HF

4.6.1 Zwalnianie ręczne HF

Przy wykorzystaniu opcji z blokowaniem zwalnianiem ręcznym HF można na stałe zwalniać hamulec BE.. w sposób mechaniczny poprzez wkręt robaczkowy i dźwignię zwalniaka.

Przy montażu, wkręt robaczkowy wkręcany jest na tyle głęboko, aby nie wypadł i nie powodował ograniczeń w skuteczności hamowania. Wkręt robaczkowy jest samoza-bezpieczający z powłoką nylonowo-flekową, zapobiegający samoczynnemu wkręcaniu lub wypadaniu.

Aby aktywować blokowane zwalnianie ręczne HF, należy postępować w następujący sposób:

- Wkręcić wkręt bez łba na taką głębokość, aby nie był obecny luz na dźwigni zwalniaka. Dodatkowo wkręcić wkręt robaczkowy o jeszcze ok. 1/4 do 1/2 obrotu, aby umożliwić ręczne zwalnianie hamulca.

Aby zwolnić blokowane zwalnianie ręczne HF, należy postępować w następujący sposób:

- Wykręcić wkręt bez łba na tyle, aby obecny był całkowity luz wzdłużny (patrz rozdział Modernizacja układu ręcznego zwalniania hamulca HR/HF (→ 38)) na zwalnianiu ręcznym.



▲ OSTRZEŻENIE

Niesprawna funkcja zwalniania ręcznego wskutek niewłaściwej instalacji hamulca, np. zbyt głęboko wkręconego wkrętu robaczkowego.

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

- Wszelkie prace przy hamulcu mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel!
- Przed uruchomieniem hamulca należy sprawdzić jego prawidłowe działanie.

4.6.2 Modernizacja układu ręcznego zwalniania hamulca HR/HF

▲ OSTRZEŻENIE



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

- Przed rozpoczęciem prac odłączyć od napięcia silnik, hamulec i wentylator zewnętrzny (jeżeli jest) i zabezpieczyć przed niezamierzonym włączeniem!
- Dokładnie wykonać następujące czynności!

1. Zdemontować:

- wentylator zewnętrzny i enkoder inkrementalny – jeżeli są, patrz rozdział „Czynności wstępne przed rozpoczęciem konserwacji silnika i hamulca” (→ 111).
- osłonę kołnierзовą albo wentylatora [35], pierścień osadczy [32] i wentylator [36].

2. Montaż układu ręcznego zwalniania hamulca

• W przypadku BE05 – BE11:

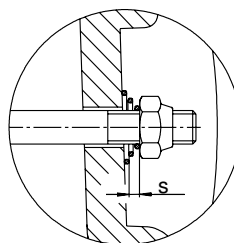
- Wyjąć pierścień uszczelniający [95].
- Wkręcić śruby dwustronne [56] i zabezpieczyć klejem do śrub, włożyć pierścień uszczelniający układu ręcznego zwalniania hamulca [95] i wbić kołek walcowy [59].
- Zamontować dźwignię zwalniaka [53], sprężyny stożkowe [57] i nakrętki regulacyjne [58].

• W przypadku B20 – BE122:

- Wkręcić śruby dwustronne [56].
- Zamontować dźwignię zwalniaka [53], sprężyny stożkowe [57] i nakrętki regulacyjne [58].

3. Wyregulować nakrętkami regulacyjnymi luz wzdłużny „s” między sprężynami stożkowymi (dociskanymi na płasko) a nakrętkami regulacyjnymi (patrz poniższy rysunek).

Luz wzdłużny „s” jest konieczny, aby w przypadku zużycia okładziny hamulcowej tarcza twornika mogła się dosunąć. W przeciwnym razie nie zapewnia się bezpiecznego hamowania.



177241867

21927316/PL – 07/2015

Hamulec	Luz wzdłużny s mm
BE05, BE1, BE2	1,5
BE5	1,7
BE11, BE20, BE30, BE32, BE 60, BE62, BE120, BE122	2

4. Zamontować z powrotem zdemontowane części.

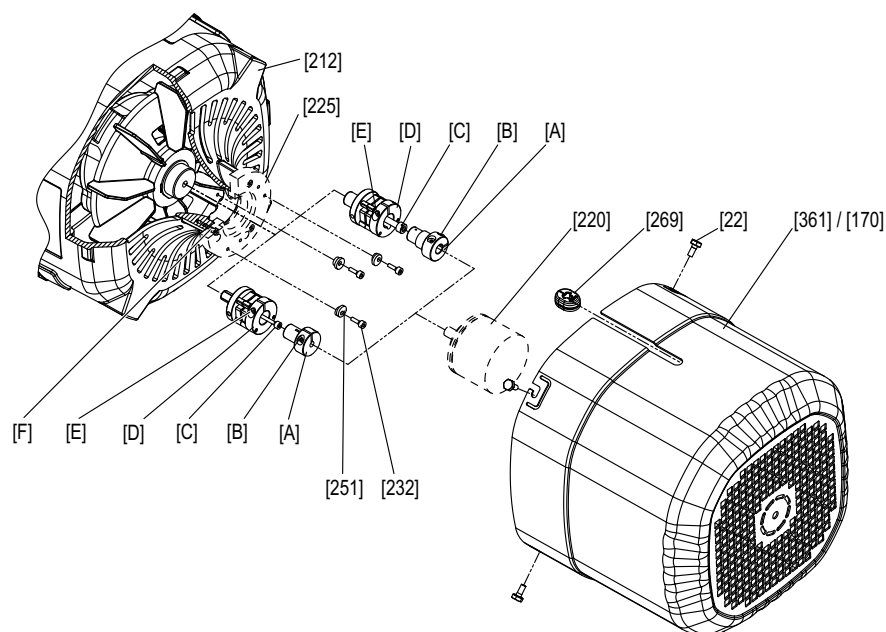
4.7 Montaż enkodera zewnętrznego

Jeśli zamówiono napęd z enkoderem zewnętrznym, wówczas SEW-EURODRIVE dostarczy napęd z dołączonym sprzęgłem. W przypadku eksploatacji bez enkodera zewnętrznego nie należy montować sprzęgła.

4.8 Montaż adaptera montażowego enkodera XV.. do silników DR..71 – 225, DRN80 – 225

W przypadku zamówienia adaptera montażowego enkodera XV.., adapter i sprzęgło dołączone są przy dostawie do silnika; montaż wykonuje klient.

Na poniższym rysunku przedstawiony jest przykładowy montaż sprzęgła i adaptera.



3633163787

[22]	Śruba	[361]	Ośłona
[170]	Ośłona wentylatora zewnętrznego	[269]	Tuleja
[212]	Ośłona kołnierзова	[A]	Adapter
[220]	Enkoder	[B]	Śruba mocująca
[225]	Kołnierz pośredni (nie dotyczy XV1A)	[C]	Centralna śruba mocująca
[232]	Śruby (tylko przy XV1A oraz XV2A)	[D]	Sprzęgło (rozporowe albo na wał pełny)
[251]	Podkładki stożkowe (tylko przy XV1A oraz XV2A)	[E]	Śruba mocująca
		[F]	Śruba

1. Zdemontować osłonę wentylatora [361] albo osłonę wentylatora zewnętrznego [170], jeżeli są zamontowane.
2. **W przypadku XV2A oraz XV4A:** zdemontować kołnierz pośredni [225].
3. Wkręcić sprzęgło [D] ze śrubą [C] do otworu enkodera w wale silnika.
DR..71 – 132, DRN80 – 132S: dokręcić śrubę [C] z momentem dokręcania 3 Nm.
DR..160 – 225, DRN132M – 225: dokręcić śrubę [C] z momentem dokręcania 8 Nm.
4. Nasadzić adapter [A] na enkoder [220] i dokręcić śrubą mocującą [B] z momentem dokręcania 3 Nm.

5. **W przypadku XV2A oraz XV4A:** dokręcić kołnierz pośredni [225] za pomocą śruby [F] z momentem dokręcania 3 Nm.
6. Nasadzić enkoder z adapterem na sprzęgło [D] i dokręcić śrubę mocującą [E] z momentem dokręcania 3 Nm.
7. **W przypadku XV1A oraz XV2A:** założyć podkładki stożkowe [251] ze śrubami mocującymi [232], włożyć do rowka pierścieniowego enkodera [220] i dokręcić z momentem dokręcania 3 Nm.
8. **W przypadku XV3A oraz XV4A:** montaż wykonuje klient za pomocą otworów w blasze enkodera.

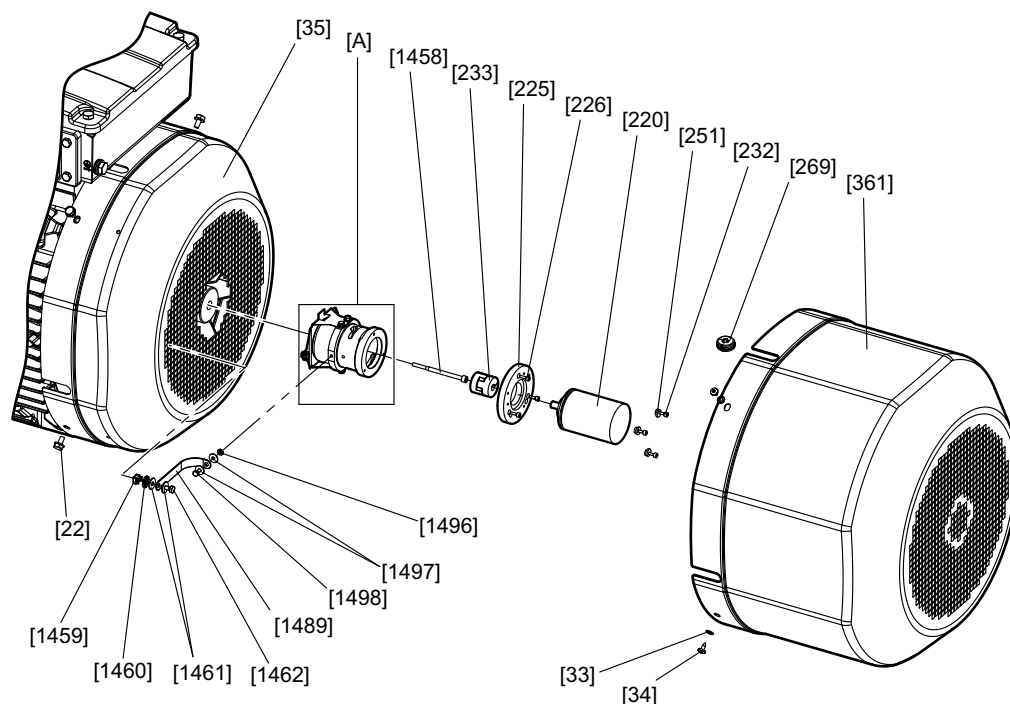
4 Instalacja mechaniczna

Montaż enkodera do adaptera montażowego EV.. / AV.. w silnikach DR..250 – 280, DRN250 – 280

4.9 Montaż enkodera do adaptera montażowego EV.. / AV.. w silnikach DR..250 – 280, DRN250 – 280

W przypadku zamówienia adaptera montażowego enkodera EV../AV..., sprzęgło dołączane jest przy dostawie do silnika; montaż wykonuje klient.

Na poniższym rysunku przedstawiony jest przykładowy montaż sprzęgła.



9007206970704907

[22] Śruba	[361] Osłona wentylatora (normalna/długa)
[33] Podkładka	[1458] Śruba
[34] Śruba	[1459] Nakrętka kłatkowa
[35] Osłona wentylatora	[1460] Podkładka ząbkowana
[220] Enkoder	[1461] Podkładka
[225] Kołnierz pośredni (opcja)	[1462] Śruba
[226] Śruba	[1489] Plecionka miedziana
[232] Śruby (dołączone do .V1A oraz .V2A)	[1496] Podkładka ząbkowana
[233] Sprzęgło	[1497] Podkładka
[251] Podkładki stożkowe (dołączone do .V1A oraz .V2A)	[1498] Śruba
[269] Tuleja	[A] Adapter montażowy enkodera

1. Zdemontować osłonę wentylatora [361], jeżeli jest zamontowana. Odkręcić śruby [34].
 - **W przypadku opcji z wentylatorem zewnętrznym /V:** zdemontować osłonę wentylatora zewnętrznego [170]. Odkręcić śruby [22].
2. Nasadzić sprzęgło [233] o średnicy 14 mm na czop adaptera montażowego enkodera [A]. Dokręcić śrubę piasty zaciskowej sprzęgła [233] przez szczelinę w adapterze montażowym enkodera [A] z momentem 3 Nm.
3. **W przypadku opcji EV2/3/4/5/7A, AV2/3/4/5/7A:** zamontować kołnierz pośredni [225] za pomocą śrub [226] do adaptera montażowego enkodera [A]. Moment dokręcania musi wynosić 3 Nm.
4. Zamontować podkładki stożkowe [251] za pomocą śrub [232] do adaptera montażowego enkodera [A]. Śruby [232] tylko włożyć.

5. Zamocować enkoder [220] do adaptera montażowego enkodera [A] wzgl. kołnierza pośredniego [225]. Wsunąć wał enkodera [220] do sprzęgła [233]. Wkręcić podkładki stożkowe do gniazda enkodera [220] i dokręcić śruby [232] z momentem 3 Nm. Dokręcić śrubę piasty zaciskowej sprzęgła [233] po stronie enkodera z momentem 3 Nm.
6. Przeprowadzić kabel enkodera [220] przez tuleję kabla [269]. Wsunąć tuleję kabla [269] do osłony wentylatora [361].
 - **W przypadku opcji z wentylatorem zewnętrznym /V:** wsunąć tuleję kabla do osłony wentylatora zewnętrznego [170].
7. Zamontować osłonę za pomocą śrub [34] i podkładek [33] na osłonie wentylatora.
 - **W przypadku opcji z wentylatorem zewnętrznym /V:** zamontować osłonę wentylatora zewnętrznego [170] za pomocą śrub [22].

4.9.1 Adapter montażowy enkodera XH..

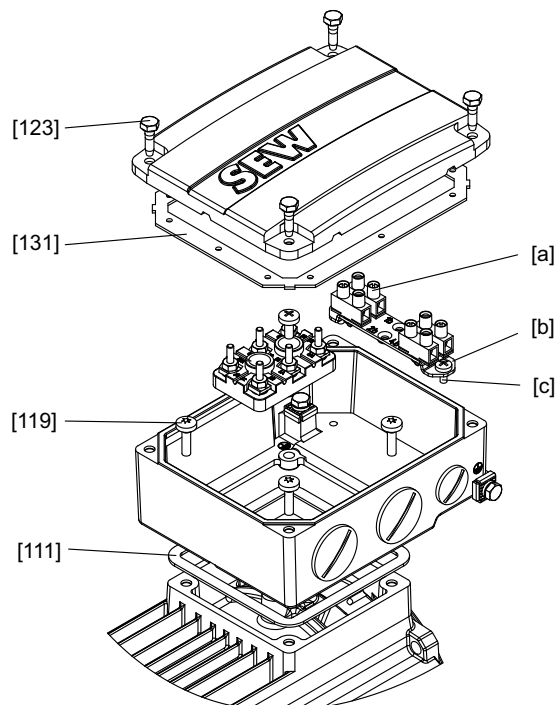
Adaptory montażowe enkoderów XH1A, XH7A oraz XH8A do enkoderów z wałem drążonym są zamontowane fabrycznie w dostarczonym napędzie.

Montaż enkodera wykonywać zgodnie z informacjami podanymi w rozdziale „Czynności wstępne przed rozpoczęciem konserwacji silnika i hamulca” (→ 111).

4.10 Skrzynka zaciskowa

4.10.1 Obracanie skrzynki zaciskowej

Na poniższym rysunku przedstawiony jest montaż skrzynki zaciskowej w wersji z płytą zaciskową.



7362206987

[111] Uszczelka	[a] Zacisk
[119] Śruby mocujące skrzynkę zaciskową (4 x)	[b] Śruby mocujące zacisk pomocniczy (2 x)
[123] Śruby mocujące pokrywę skrzynki zaciskowej (4 x)	[c] Blaszany element mocujący
[131] Uszczelka	

Aby obrócić skrzynkę zaciskową, należy:

1. Odkręcić śruby [123] pokrywy skrzynki zaciskowej i zdjąć pokrywę.
2. Zdjąć zaciski [a], jeżeli są.
3. Odkręcić śruby mocujące [119] skrzynkę zaciskową.
4. Oczyszczyć powierzchnie uszczelniające nasady stojana, części dolnej skrzynki zaciskowej oraz pokrywę.
5. Sprawdzić uszczelki [111] i [131] pod kątem uszkodzeń i ew. wymienić.
6. Obrócić skrzynkę zaciskową do żądanej pozycji. Układ zacisków pomocniczych, patrz załącznik.
7. Przykręcić korpus/gniazdo skrzynki zaciskowej następującymi momentami dokręcania:
 - **DR..71 – 132, DRN80 – 132S:** 5 Nm
 - **DR..160 – 225, DRN132M – 225:** 25,5 Nm

Nie zapomnieć o blaszanym elemencie mocującym [c] (jeżeli jest)!

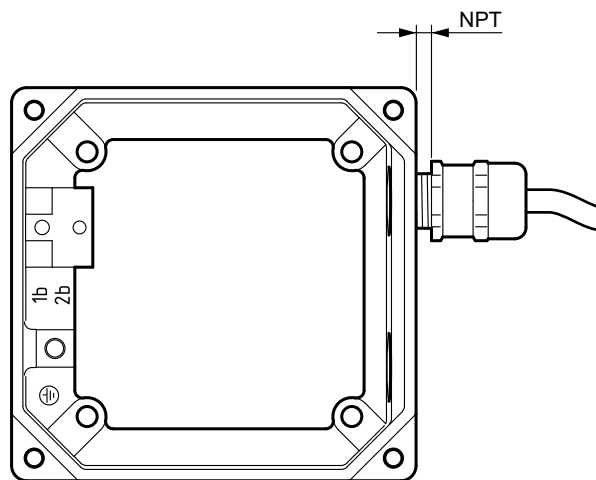
8. Przykręcić pokrywę skrzynki zaciskowej z następującymi momentami dokręcania:

- **DR..71 – 132, DRN80 – 132S:** 4 Nm
- **DR..160, DRN132M/L:** 10,3 Nm
- **DR..180 – 225, DRN160 – 225 (wersja z aluminium):** 10,3 Nm
- **DR..180 – 225, DRN160 – 225 (wersja z żeliwa szarego):** 25,5 Nm

Zwrócić uwagę na prawidłowe ułożenie uszczelki!

4.10.2 Skrzynka zaciskowa z gwintem NPT

W skrzynkach zaciskowych z gwintem NPT nie zawsze można dokręcić dławiki kablowe do oporu (pierścień uszczelniający).



14949925387

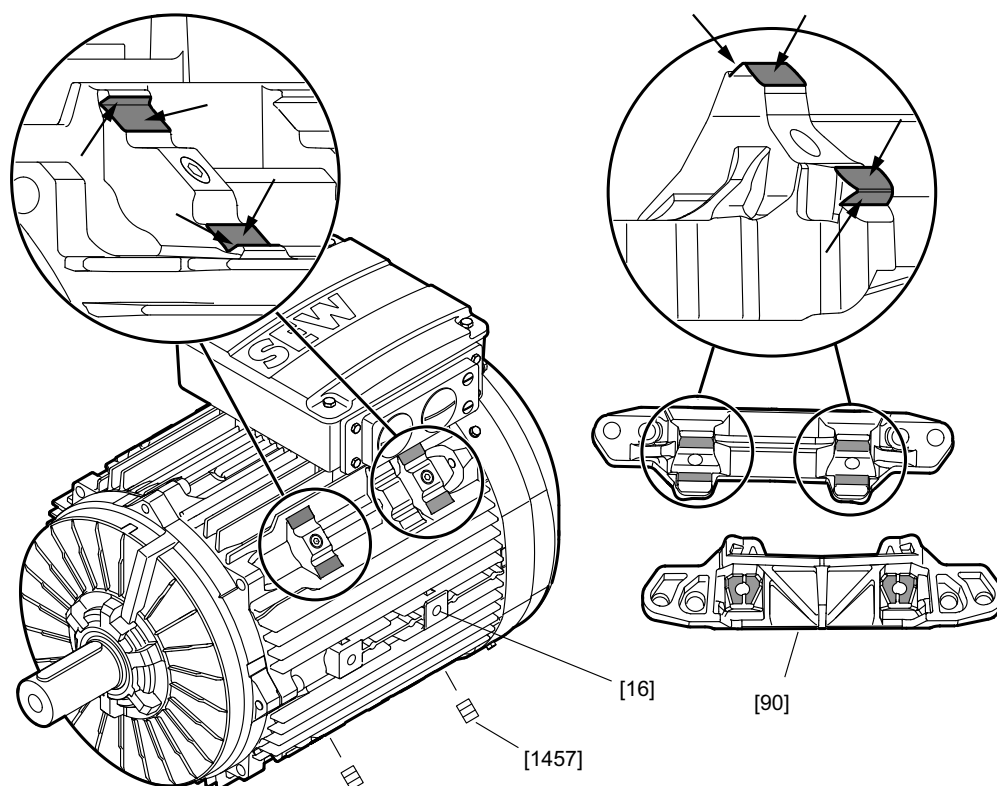
Firma SEW-EURODRIVE zaleca, aby uszczelnić śrubunek taśmą teflonową lub środkiem Loctite®.

4 Instalacja mechaniczna

Przykręcanie (opcja /F.A) albo przemontowanie (opcja /F.B) łap silnika.

4.11 Przykręcanie (opcja /F.A) albo przemontowanie (opcja /F.B) łap silnika.

Na poniższym rysunku przedstawiono silnik DR..280 w opcji /F.A (z domontowywanymi łapami).



18014406536422539

[16] Stojan
[90] Łapa

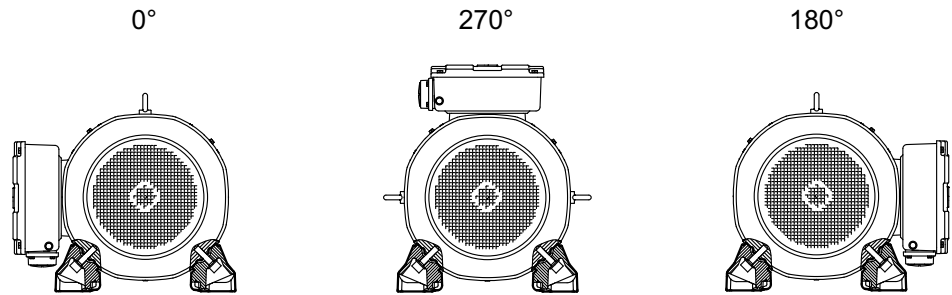
[1457] Wkręt bez łba
Usunąć lakier z oznaczonych powierzchni

Otwory gwintowane na powierzchni mocowania łap są zamknięte wkrętami bez łba [1457]. Powierzchnie styku łap [90] i stojana [16] są polakierowane.

1. Wykręcić wkręty bez łba [1457]. Wkręty bez łba usunąć tylko z tych gwintów, do których będą wkręcane śruby [94] mocujące łapy. W wersji DR..250/280, DRN250/280 są to 4 sztuki, w wersji DRN315 jest to 6 sztuk.
2. Usunąć lakier z powierzchni styku stojana [16] (patrz znaki na „rysunku przykładowym DR..280” u góry). W wersji DR..250/280, DRN250/280 jest to 8 połączonych powierzchni, w wersji DRN315 jest ich 12. Jako narzędzia zaleca się użycie dłuta SEW-EURODRIVE albo płaskiej skrobaczki. Lakier usuwać tylko z powierzchni, do których mają być przykręcane łapy. Wybierając powierzchnie styku kierować się poniższym rysunkiem „Położenia skrzynki zaciskowej”. Po usunięciu lakieru

21927316/PL – 07/2015

można, w razie potrzeby, nałożyć na powierzchnię styku cienką warstwę środka antykorozyjnego. Poniżej przedstawiono możliwe położenia skrzynki zaciskowej:



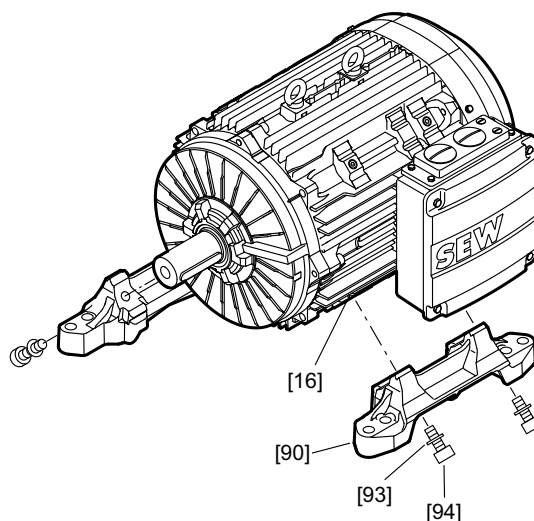
9007211165643403

3. Usunąć lakier z powierzchni styku łap [90] (patrz znaki na „rysunku przykładowym DR..280” u góry). Jako narzędzia zaleca się użycie dłuta SEW-EURODRIVE albo płaskiej skrobaczki. Po usunięciu lakieru można, w razie potrzeby, nałożyć na powierzchnię styku cienką warstwę środka antykorozyjnego.
4. Przykręcić do silnika łapy [90] przy użyciu śrub [94] i podkładek [93]. Moment dokręcania śrub [94] musi wynosić 410 Nm. Śruby są zabezpieczone środkiem zabezpieczającym w mikrokapsułkach. Dlatego należy je wkręcać i dokręcać w sposób ciągły.
5. W razie potrzeby, po przykręceniu łap [90] można pokryć szczelinę w miejscu styku lakierem albo środkiem antykorozyjnym.

4 Instalacja mechaniczna

Przykręcanie (opcja /F.A) albo przemontowanie (opcja /F.B) łap silnika.

4.11.1 Zmiana pozycji łap silnika



7741968395

[16] Stojan
[90] Łapa

[93] Podkładka
[94] Śruba

W przypadku zmiany pozycji łap należy zwracać uwagę na następujące punkty:

- Śruby [94] sprawdzić po wykręceniu pod kątem uszkodzeń gwintu itp.
- Usunąć stare zabezpieczenie mikrokapsułkowe.
- Oczyszczyć gwinty śrub [94].
- Przed wkręceniem należy nanieść na gwinty śrub [94] świeże zabezpieczenie wysokowytrzymałe.
- Usunięte z nowej pozycji montażowej wkręty bez łba można użyć w otworach starej pozycji montażowej. Po wkręceniu wkrętów bez łba [1457] do otwartych otworów gwintowanych w stojanie [16] można, w razie potrzeby, powlec nielakierowane powierzchnie styku stojana lakierem albo środkiem antykorozyjnym.

4.12 Opcje

4.12.1 Filtr powietrza LF

Filtr powietrza, rodzaj maty z włókniny, montowany jest przed kratką wentylatora. W celu przeprowadzenia czyszczenia można go łatwo zdemontować i ponownie zamontować.

Zamontowany filtr powietrza pozwala uniknąć zawirowań i rozprzestrzeniania się pyłów i innych cząsteczek z zasysanym powietrzem oraz zapychania kanałów pomiędzy żebrami chłodzącymi przez zasysane pyły.

W środowiskach silnie obciążonych pyłem filtr powietrza zapobiega zanieczyszczeniu lub zapchaniu żeber chłodzących.

W zależności od wielkości obciążenia filtr powietrza należy wyczyścić lub wymienić. Ze względu na cechy indywidualne każdego napędu i jego ustawienia nie można podać konkretnych terminów dla tych czynności.

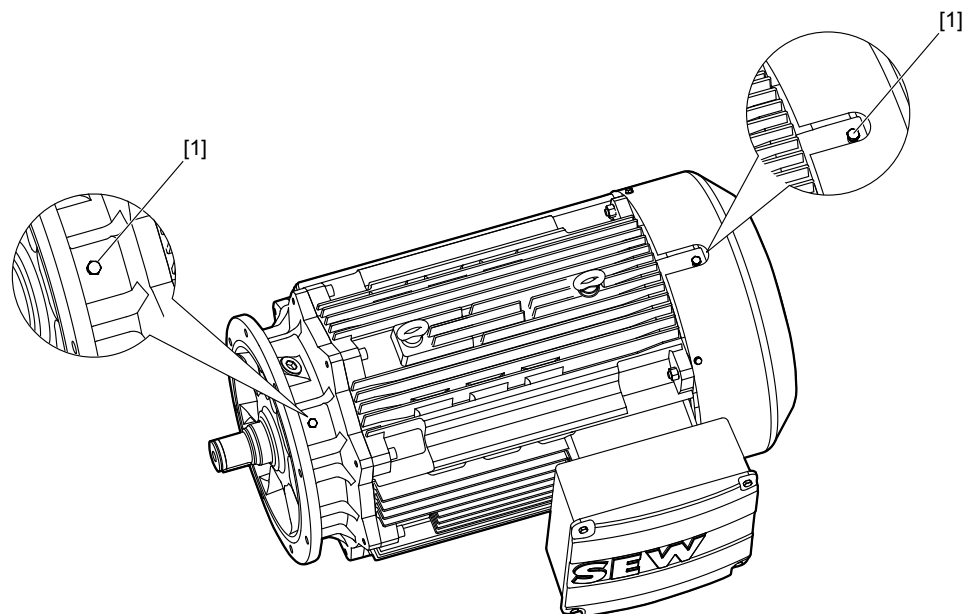
Dane techniczne	Filtr powietrza
Dopuszczenia	wszystkie dopuszczenia
Temperatura otoczenia	od -40 °C do +100 °C
Możliwość montażu na silnikach o następujących wielkościach	DR.71 – 132
Materiał filtra	Viledon PSB290SG4 Fleece

4.12.2 Urządzenie montażowe dla złączki pomiarowej

Firma SEW-EURODRIVE dostarcza napędy, w zależności od zamówienia, w następujących wersjach:

- z otworem,
- z otworem i dołączonymi króćcami pomiarowymi.

Na poniższym rysunku przedstawiono przykładowy silnik z otworami i założonymi króćcami pomiarowymi [1].



9007201960947467

[1] Otwór z założonymi króćcami pomiarowymi

Aby założyć urządzenie pomiarowe klienta, należy:

- Usunąć zaślepki z otworów.
- Włożyć króćce pomiarowe do otworów w silniku i dokręcić je z momentem dokręcania wynoszącym 15 Nm.
- Włożyć adapter montażowy urządzenia pomiarowego do króćca pomiarowego.

4.12.3 Druga końcówka wału z opcjonalną osłoną

Firma SEW-EURODRIVE dostarcza jako wyposażenie dodatkowe „drugą końcówkę wału” z włożonym wpustem (dodatkowo zabezpieczonym taśmą samoprzylepną). Standardowo nie dostarcza się pokryw. Można ją zamówić jako opcję do silników o wielkości DR..71 – 280, DRN80 – 280.

WSKAZÓWKA



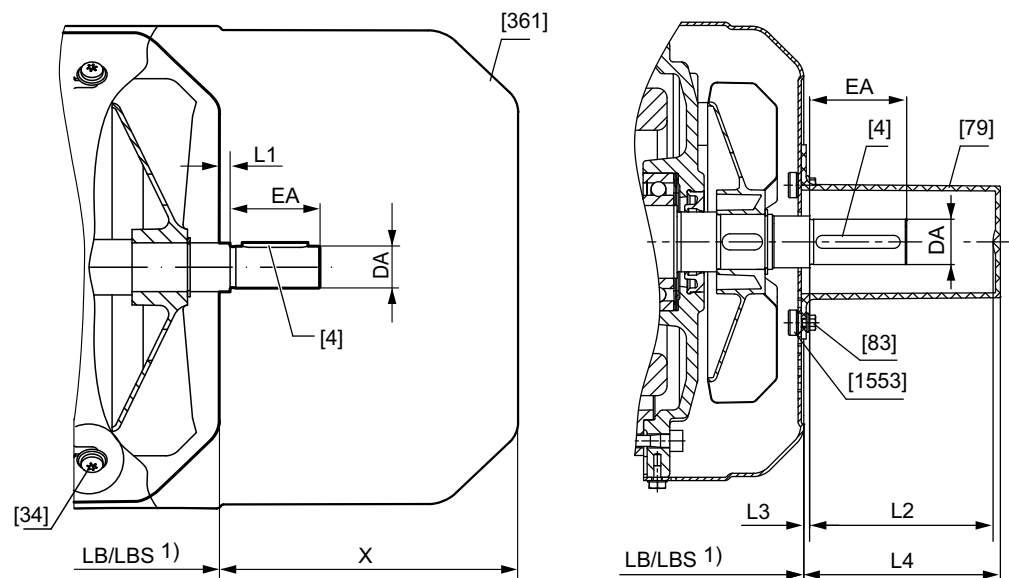
Silnik wolno eksploatować tylko z odpowiednim zabezpieczeniem wpustów.

Na poniższych rysunkach przedstawiono wymiary pokryw.

**Wersja standardowa do DR..71 – 132,
DRN80 – 132S, DR..250/280, DRN250/280**

**Wersja opcjonalna do DR..160 – 225,
DRN132M – 225**

**Wersja standardowa do
DR..160 – 225, DRN132M –
225M**



9007202774332939

- [4] Rowek wpustowy
- [34] Blachowkręt
- [79] Kapturek
- [83] Śruba z łbem sześciokąt-
- nym

- [361] Osłona
- [1553] Nakrętka klatkowa
- LB/LBS Długość silnika/silnika z hamulcem
- 1) Wymiary – patrz katalog „Silniki trójfazowe”

Wymiary

Wielkość silnika		DA	EA	L1	L2	L3	L4	X
DR..	DRN..							
DR..71	–	11	23	2	–	2	–	91,5
DR..71 /BE	–				–		–	88
DR..80	DRN..80	14	30	2	–	2	–	95,5
DR..80 /BE	DRN..80 /BE				–		–	94,5
DR..90	DRN..90	14	30	2	–	2	–	88,5
DR..90 /BE	DRN..90 /BE				–		–	81
DR..100	DRN..100	14	30	2	–	2	–	87,5
DR..100 /BE	DRN..100 /BE				–		–	81
DR..112 – 132	DRN..112 – 132S	19	40	3,5	–	3,5	–	125
DR..112 – 132 /BE	DRN..112 – 132S /BE				–		–	120,5
DR..160	DRN..132M/L	28	60	4	122	3,5	124	193
DR..160 /BE	DRN..132M/L /BE							187
DR..180	DRN..160 – 180	38	80	4	122	3,5	122	233
DR..180 /BE	DRN..160 – 180 /BE							236
DR..200 – 225	DRN..200 – 225	48	110	5	122	5	122	230
DR..200 – 225 /BE	DRN..200 – 225 /BE							246
DR..250/280	DRN..250/280	55	110	3	–	3	–	243,5
DR..250/280 /BE	DRN..250/280 /BE							

5 Instalacja elektryczna

Jeśli silnik posiada podzespoły oceniane pod względem bezpieczeństwa, wówczas należy przestrzegać następujących wskazówek bezpieczeństwa:



▲ OSTRZEŻENIE

Wyłączanie urządzeń funkcji bezpieczeństwa.

Śmierć lub poważne obrażenia cielesne.

- Wszelkie prace przy podzespołach funkcji bezpieczeństwa mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.
- Wszelkie prace przy podzespołach funkcji bezpieczeństwa muszą być wykonywane ściśle według informacji niniejszej instrukcji obsługi i odpowiednich uzupełnień do instrukcji obsługi. W przeciwnym razie wygasają roszczenia z tytułu gwarancji.



▲ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo porażenia prądem.

Śmierć lub ciężkie obrażenia ciała!

- Przestrzegać poniższych wskazówek.
- Należy bezwzględnie przestrzegać podczas instalacji wskazówek bezpieczeństwa z rozdziału 2!
- W celu załączania silnika i hamulca należy zastosować styki przełączające kategorii użytkowej AC-3 według EN 60947-4-1.
- W celu załączania hamulca przy prądzie 24 V DC zastosować styki przełączające kategorii użytkowej DC-3 według EN 60947-4-1.
- W przypadku silników zasilanych z falownika należy przestrzegać uwag producenta falownika dot. okablowania.
- Należy przestrzegać wskazówek zawartych w instrukcji obsługi falownika.

5.1 Dodatkowe przepisy

Ogólnie obowiązujące przepisy instalacyjne dla elektrycznego wyposażenia niskonapięciowego (np. DIN IEC 60364, DIN EN 50110) muszą być przestrzegane przy instalacji urządzeń elektrycznych.

5.2 Korzystanie ze schematów połączeń i schematów elektrycznych

Podłączenie silnika odbywa się wyłącznie na podstawie schematu połączeń, który dostarczany jest wraz z wyposażeniem. Jeśli brak jest tego schematu połączeń, wówczas nie wolno podłączać ani uruchamiać silnika. Obowiązujące schematy można otrzymać od firmy SEW-EURODRIVE bez dodatkowej opłaty.

5.3 Uwagi dot. okablowania

Podczas instalacji należy przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa.

5.3.1 Ochrona przed zakłóceniami układów sterowania hamulca

Aby zapobiec zakłóceniom układów sterowania hamulca, przewody zasilające hamulca należy podczas układania zawsze oddzielić od innych, nieekranowanych kabli zasilających z prądami taktowanymi. Kablami zasilającymi z prądami taktowanymi są w szczególności:

- przewody wyjściowe z falowników i serwowzmacniaczy, urządzeń łagodnego rozruchu oraz hamujących,
- przewody zasilające do rezystorów hamujących itp.

W przypadku silników zasilanych z sieci oraz stosowania wyłącznika obwodu prądu przemiennego należy połączyć prostownik hamulca i zewnętrzny zestyk stycznika osobnym kablem zasilającym oddzielnie od zasilania silnika.

5.3.2 Ochrona przed zakłóceniami urządzeń ochronnych silnika

W celu ochrony przed zakłóceniami urządzeń ochronnych silnika (czujnik temperatury TF) wolno:

- Układać oddzielnie ekranowane przewody wspólnie z taktowanymi przewodami silnoprądowymi w jednym kanale kablowym.
- Nie wolno układać nieekranowanych przewodów wspólnie z taktowanymi przewodami silnoprądowymi w jednym kanale kablowym.

5.4 Cechy szczególne podczas pracy z falownikiem

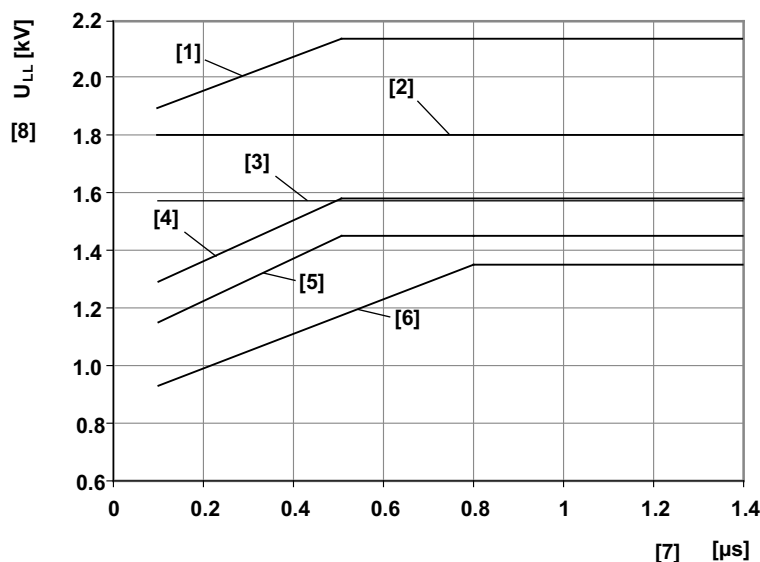
W przypadku silników zasilanych z falownika należy przestrzegać uwag producenta falownika dot. okablowania. Należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji obsługi przetwornicy częstotliwości.

5.4.1 Silnik z falownikiem produkcji SEW-EURODRIVE

Eksploatacja silnika z falownikami produkcji SEW-EURODRIVE została sprawdzona. Potwierdzono przy tym niezbędną wytrzymałość napięciową silników oraz uzgodniono procedury rozruchowe z danymi silnika. Silnik trójfazowy DR../DRN.. można bez obaw eksploatować ze wszystkimi falownikami SEW-EURODRIVE. W tym celu należy wykonać rozruch silnika opisany w instrukcji obsługi falownika.

5.4.2 Silnik z przetwornikiem zewnętrznym

Eksploatacja silników SEW-EURODRIVE z falownikami innych producentów jest dozwolona pod warunkiem nieprzekroczenia na zaciskach napięć impulsowych przedstawionych na poniższym rysunku.



9007203235332235

- [1] Dozwolone napięcie impulsowe dla silników trójfazowych DR../DRN.. ze wzmocnioną izolacją i podwyższoną odpornością na wyładowania niezupełne (/RI2)
- [2] Dozwolone napięcie impulsowe dla silników trójfazowych DR../DRN.. ze wzmocnioną izolacją (/RI)
- [3] Dozwolone napięcie impulsowe wg NEMA MG1 Part 31, $U_N \leq 500$ V
- [4] Dozwolone napięcie impulsowe wg IEC 60034-25, krzywa wartości granicznych A dla napięć znamionowych $U_N \leq 500$ V, połączenie w gwiazdę
- [5] Dozwolone napięcie impulsowe wg IEC 60034-25, krzywa wartości granicznych A dla napięć znamionowych $U_N \leq 500$ V, połączenie w trójkąt
- [6] Dozwolone napięcie impulsowe wg IEC 60034-17
- [7] Czas narastania napięcia
- [8] Dozwolone napięcie impulsowe

Klasa izolacji jest zależna od napięcia.

- ≤ 500 V = izolacja standardowa
- ≤ 600 V = /RI
- > 600 V – 690 V = /RI2

**WSKAZÓWKA**

Przestrzeganie wartości granicznych należy sprawdzić i uwzględnić w następujący sposób:

- wysokość napięcia zasilającego na falowniku,
 - próg napięcia choppera hamulcowego,
 - tryb pracy silnika (silnik/prądnica).
- W przypadku przekroczenia dozwolonego napięcia impulsowego należy zastosować środki ograniczające, takie jak filtry, dławiki lub specjalne kable silnika. Skonsultować się w tej sprawie z producentem falownika.
-

5.5 Zewnętrzne uziemienie przy skrzynce zaciskowej, uziemienie n.cz.

Oprócz wewnętrznego przyłącza przewodu ochronnego można podłączyć na zewnątrz do skrzynki zaciskowej uziemienie n.cz. Nie jest ono zamontowane standardowo.

Uziemienie n.cz. można zamówić zmontowane fabrycznie. Dla silników DR..71 – 132, DRN80 – 132S konieczna jest przeznaczona do nich skrzynka zaciskowa wykonana z aluminium albo z żeliwa szarego. Dla silników DR..160 – 225, DRN132M – 225 opcję tę można łączyć ze wszystkimi skrzynkami zaciskowymi.

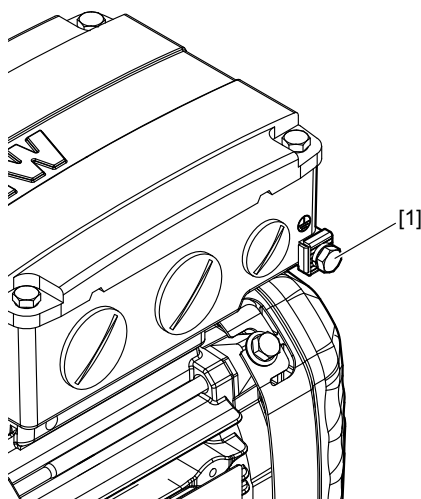
Opcję tę można łączyć z uziemieniem w.cz. (→ 58).

WSKAZÓWKA



Wszystkie części uziemienia n.cz. są wykonane ze stali nierdzewnej.

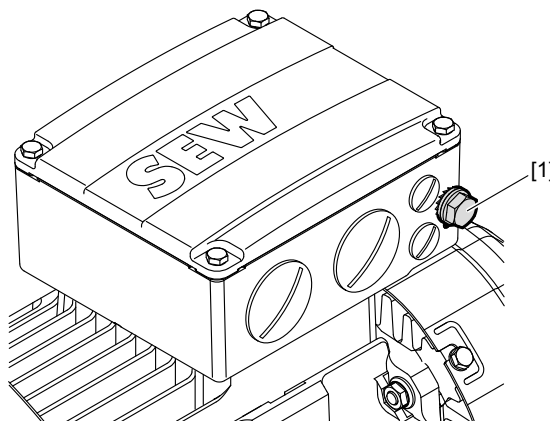
DR..71 – 132, DRN80 – 132S



8024328587

[1] Uziemienie n.cz. do skrzynki zaciskowej

DR..160 – 225, DRN132M – 225



8026938379

[1] Uziemienie n.cz. do skrzynki zaciskowej

5.6 Poprawienie uziemienia (EMC), uziemienie w.cz.

W celu polepszenia uziemienia niskoimpedancyjnego przy wysokich częstotliwościach zaleca się niżej wymienione podłączenia. Firma SEW-EURODRIVE zaleca stosowanie elementów połączeniowych zabezpieczonych przed korozją.

Uziemienie w.cz. nie jest zamontowane standardowo.

Opcję uziemienia w.cz. można łączyć z uziemieniem n.cz. na skrzynce zaciskowej.

W razie konieczności zastosowania oprócz uziemienia w.cz. uziemienia n.cz. można układać przewód w tym samym miejscu.

Opcję uziemienia w.cz. można zamawiać w następujący sposób:

- kompletnie zmontowaną fabrycznie albo jako
- zestaw „zacisk uziemiający” do samodzielnego montażu, numery katalogowe, patrz poniższa tabela.

Wielkość silnika	Numer katalogowy zestawu „zacisk uziemiający”
DR..71S/M	1363 3953
DR..80S/M, DRN80	
DR..90M/L, DRN90	
DR..100M, DRN100LS	
DR..100L – 132, DRN100L – 132S	1363 3945
DR..160 – 225, DRN132M – 225 z aluminiową skrzynką zaciskową	

WSKAZÓWKA



Wszystkie części zestawu są wykonane ze stali nierdzewnej.

WSKAZÓWKA



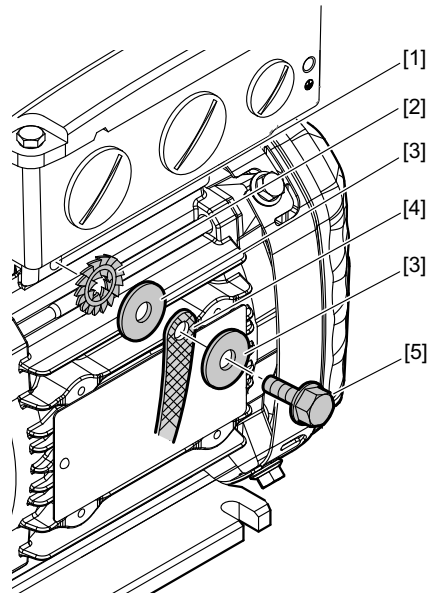
Więcej informacji na temat uziemienia można uzyskać w serii „Technika napędowa w praktyce”, „EMC w technice napędowej”.

WSKAZÓWKA



W przypadku zastosowania 2 albo większej liczby plecionek miedzianych należy je mocować dłuższą śrubą. Podane momenty dokręcania dotyczą grubości plecionki miedzianej $t \leq 3$ mm.

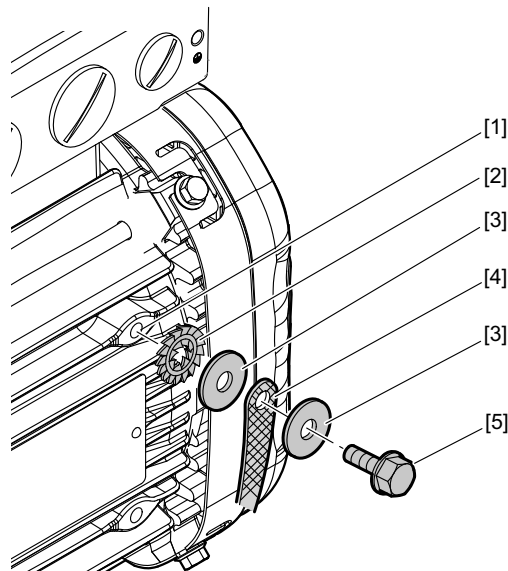
5.6.1 Wielkość DR..71S/M, DR..80S/M, DRN80 z uziemieniem w.cz. (+ n.cz.)



8026768011

- | | | | |
|-----|---|-----|--|
| [1] | Wykorzystanie odlanego wstępnie otworu w obudowie stojana | [4] | Plecionka miedziana (nie jest zawarta w dostawie) |
| [2] | Podkładka ząbkowana | [5] | Śruba samogwintująca DIN 7500 M6 x 16, moment dokręcania 10 Nm |
| [3] | Podkładka 7093 | | |

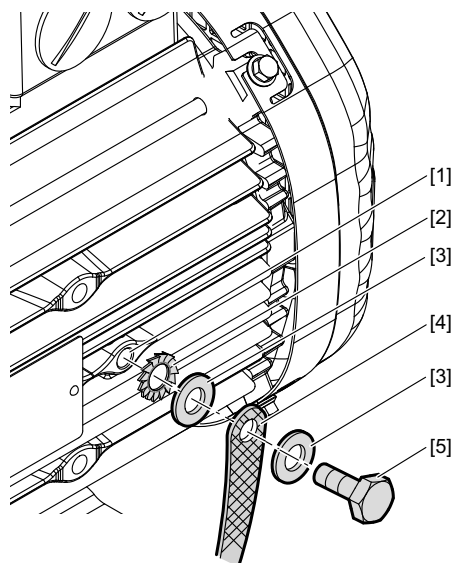
5.6.2 Wielkość DR..90M/L, DRN90 z uziemieniem w.cz. (+ n.cz.)



8026773131

- | | | | |
|-----|---|-----|--|
| [1] | Wykorzystanie odlanego wstępnie otworu w obudowie stojana | [4] | Plecionka miedziana (nie jest zawarta w dostawie) |
| [2] | Podkładka ząbkowana | [5] | Śruba samogwintująca DIN 7500 M6 x 16, moment dokręcania 10 Nm |
| [3] | Podkładka 7093 | | |

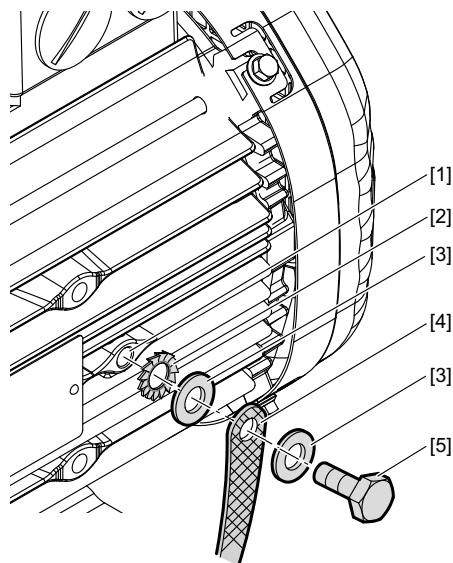
5.6.3 Wielkość DR..100M, DRN100LS z uziemieniem w.cz. (+ n.cz.)



18014402064551947

- | | | | |
|-----|---|-----|---|
| [1] | Wykorzystanie odlanego wstępnie otworu w obudowie stojana | [4] | Plecionka miedziana (nie jest zawarta w dostawie) |
| [2] | Podkładka ząbkowana | [5] | Śruba samogwintująca DIN 7500 |
| [3] | Podkładka 7093 | | M6 x 16, moment dokręcania 10 Nm |

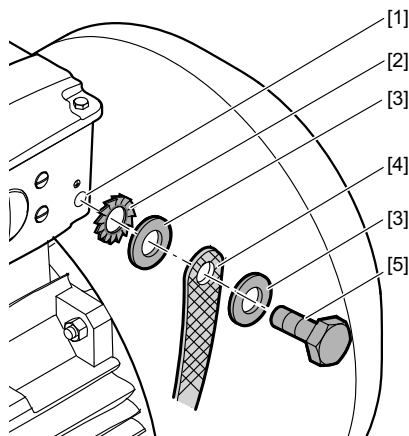
5.6.4 Wielkość DR..100L – 132, DRN100 – 132S z uziemieniem w.cz. (+ n.cz.)



18014402064551947

- | | | | |
|-----|---|-----|---|
| [1] | Wykorzystanie otworu gwintowanego do uch transportowych | [4] | Plecionka miedziana (nie jest zawarta w dostawie) |
| [2] | Podkładka ząbkowana DIN 6798 | [5] | Śruba z łbem sześciokątnym ISO 4017 |
| [3] | Podkładka 7089 / 7090 | | M8 x 18, moment dokręcania 10 Nm |

5.6.5 Wielkość DR..160 – 315, DRN132M – 315 z uziemieniem w.cz. (+ n.cz.)



9007202821668107

- [1] Wykorzystanie otworu gwintowanego w skrzynce zaciskowej
- [2] Podkładka ząbkowana DIN 6798
- [3] Podkładka 7089 / 7090
- [4] Plecionka miedziana (nie jest zawarta w dostawie)
- [5]
 - Śruba z łbem sześciokątnym ISO 4017 M8 x 18 (w przypadku aluminiowych skrzynek zaciskowych o wielkości DR..160 – 225, DRN132M – 225), moment dokręcania 10 Nm
 - Śruba z łbem sześciokątnym ISO 4017 M10 x 25 (w przypadku skrzynek zaciskowych o wielkości DR..160 – 225, DRN132M – 225 z żeliwa szarego), moment dokręcania 10 Nm
 - Śruba z łbem sześciokątnym ISO 4017 M12 x 30 (skrzynki zaciskowe o wielkości DR../DRN250 – 315), moment dokręcania 15,5 Nm

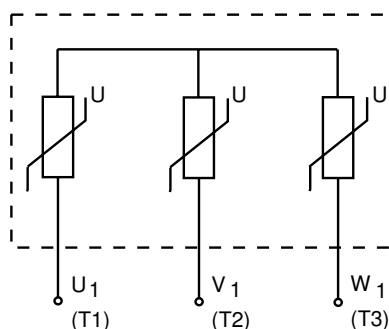
5.7 Cechy szczególne podczas pracy łączeniowej

Podczas pracy silników należy wykluczyć możliwe zakłócenia urządzenia załączanego za pomocą odpowiedniego podłączenia. Wytyczna EN 60204 (Elektryczne wyposażenie maszyn) wymaga usunięcia zakłóceń uzwojenia silnika w celu ochrony numerycznych lub programowanych układów sterowania. Firma SEW-EURODRIVE zaleca zaplanowanie połączeń ochronnych na członach nastawczych, ponieważ przyczyną zakłóceń są w pierwszej linii procesy łączenia.

Jeśli przy dostawie napędu, w silniku jest połączenie ochronne, wówczas należy koniecznie stosować się do informacji zawartych na dołączonym schemacie elektrycznym.

5.8 Cechy szczególne w przypadku silników momentowych i silników wielobiegunowych

W zależności od konstrukcji przy wyłączaniu silników momentowych i silników wielobiegunowych mogą występować bardzo wysokie napięcia indukcyjne. W celu zapewnienia ochrony, firma SEW-EURODRIVE zaleca stosowanie przedstawionego na poniższym rysunku sposobu podłączania warystorów. Wielkość warystorów zależna jest między innymi od częstotliwości załączania - uwzględnić dane projektowe!

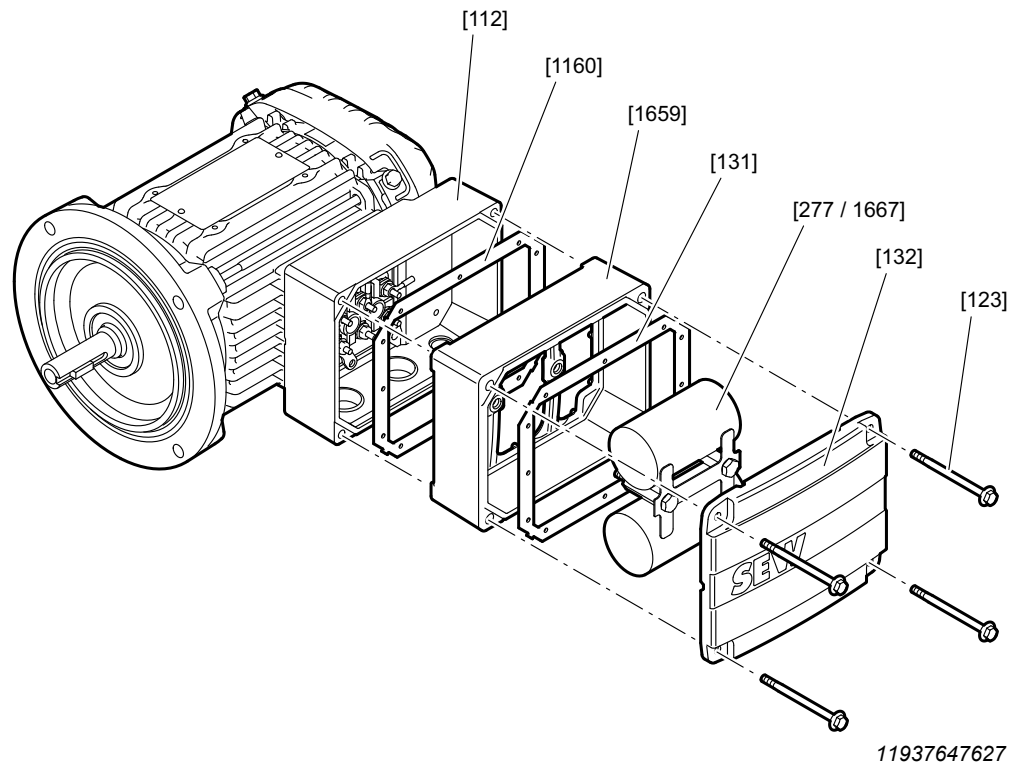


2454566155

5.9 Cechy szczególne w przypadku silników jednofazowych

Zakres dostawy i budowa silnika

Silnik trójfazowy DRK.. dostarczany jest z kondensatorem roboczym wbudowanym do skrzynki zaciskowej. Nie są dostarczane w komplecie np. przełącznik rozruchowy, przełącznik odśrodkowy ani kondensator rozruchowy.



[112] Skrzynka zaciskowa
[1660] Uszczelka
[1659] Element pośredni
[131] Uszczelka

[277]/[1667] Kondensator
[132] Pokrywa skrzynki zaciskowej
[123] Śruba

11937647627

5.9.1 Podłączanie silnika jednofazowego

**▲ OSTRZEŻENIE**

Porażenie prądem przez nie do końca rozładowany kondensator.

Śmierć lub ciężkie uszkodzenia ciała

- Po odłączeniu od sieci odczekać 5 sekund do momentu otwarcia skrzynki zaciskowej.

Silnik jednofazowy DRK dostarczany jest z jednym lub z dwoma wbudowanymi kondensatorami roboczymi. Obowiązują parametry podane w rozdziale Dane techniczne (→ 200).

WSKAZÓWKA

W przypadku konieczności wymiany kondensatorów roboczych montowanych fabrycznie przez SEW-EURODRIVE, wolno stosować wyłącznie kondensatory o takich samych parametrach technicznych.

WSKAZÓWKA

Rozruch z pełnym obciążeniem tylko z kondensatorami roboczymi nie jest możliwy.

Niedostarczone, potrzebne części należy zamówić u sprzedawców branżowych i podłączyć zgodnie z przynależnymi przewodami i schematami (→ 224).

Czynności podczas podłączania:

- Zdjąć pokrywę skrzynki zaciskowej [132].
- Zdjąć element pośredni [1659] z kondensatorami roboczymi [277]/[1667].
- Podłączać na podstawie dostarczonych schematów elektrycznych.

5.10 Warunki otoczenia podczas pracy

5.10.1 Temperatura otoczenia

Jeżeli na tabliczce znamionowej nie zaznaczono inaczej, należy zapewnić zachowanie zakresu temperatury otoczenia od -20 °C do +40 °C. Silniki nadające się do użytkowania w wyższych lub niższych temperaturach otoczenia posiadają specjalne oznaczenia na tabliczce znamionowej.

5.10.2 Wysokość ustawienia

Podane na tabliczce dane znamionowe obowiązują w przypadku ustawienia na wysokości maksymalnie do 1000 m n.p.m. W przypadku ustawienia na wysokości powyżej 1000 m n.p.m. należy uwzględnić nowe parametry podczas projektowania silników i motoreduktorów.

5.10.3 Szkodliwe promieniowanie

Nie wolno narażać silników na oddziaływanie szkodliwego promieniowania (np. promieniowanie jonizacyjne). W razie potrzeby należy skonsultować się z SEW-EURODRIVE.

5.10.4 Szkodliwe gazy, opary i pyły

Silniki trójfazowe DR../DRN.. wyposażone są w uszczelki, przeznaczone do użycia zgodnie z przeznaczeniem.

W przypadku zastosowania silnika w otoczeniu bardziej obciążonym, np. o podwyższonej zawartości ozonu, można wyposażyć silniki DR../DRN.. w uszczelki wyższego gatunku. W przypadku wątpliwości co do odporności na warunki otoczenia należy się zwrócić do firmy SEW-EURODRIVE.

5.11 Wskazówki na temat podłączania silnika

WSKAZÓWKA



Należy koniecznie uwzględnić aktualny schemat połączeń! W przypadku braku tego dokumentu, nie wolno podłączać ani uruchamiać silnika. Obowiązujące schematy można otrzymać od firmy SEW-EURODRIVE bez dodatkowej opłaty.

WSKAZÓWKA



Nie dopuścić do zanieczyszczenia skrzynki zaciskowej i chronić przed wilgocią. Należy odpowiednio uszczelnić niewykorzystywane wloty przewodów oraz skrzynkę.

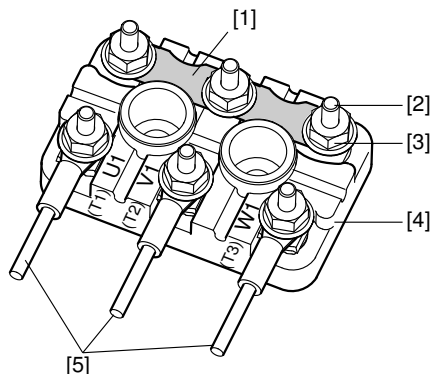
Przy podłączaniu silnika należy wykonać podane poniżej czynności:

- Skontrolować przekrój przewodu.
- Właściwie przyporządkować mostki zaciskowe.
- Mocno dokręcić przyłącza i przewody ochronne.
- Aby uniknąć uszkodzeń izolacji przewodów, sprawdzić, czy przewody przyłączeniowe są poprowadzone bez naprężeń.
- Zachowane są odpowiednie szczeliny powietrzne, patrz rozdział "Podłączenie elektryczne".
- W skrzynce zaciskowej: sprawdzić i ewentualnie dokręcić przyłącza uzwojenia.
- Podłączyć przewody zgodnie ze schematem.
- Nie pozostawiać odstających końcówek drutu.
- Podłączyć silnik zgodnie z odpowiednim kierunkiem obrotów.

5.12 Podłączanie silnika poprzez płytę zaciskową

5.12.1

Rozmieszczenie mostków zaciskowych przy połączeniu w Δ

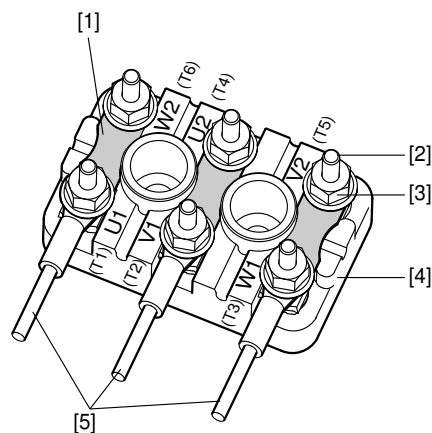


9007199493673739

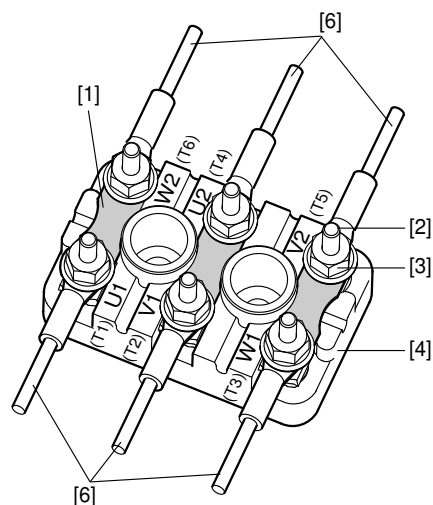
Rozmieszczenie mostków zaciskowych przy połączeniu w Δ

Wielkość silnika DR..71 – 280,
DRN80 – 280:
(zasilanie jednostronne)

Wielkość silnika DR../DRN250 – 315:
(zasilanie dwustronne)



9007199493672075



9007199734852747

- [1] Mostek zaciskowy
- [2] Bolec złącza
- [3] Nakrętka kołnierzysta

- [4] Płyta zaciskowa
- [5] Przyłącze u klienta
- [6] Przyłącze u klienta z dzielonym przewodem przyłączeniowym

WSKAZÓWKA

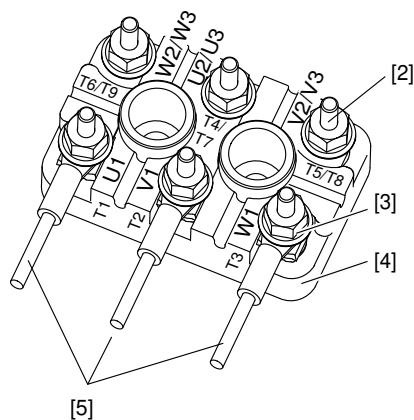
Firma SEW-EURODRIVE zaleca dla silników DR../DRN250 – 315 zasilanie dwustronne przy prądach obciążenia większych niż

- M12: 250 A
- M16: 315 A

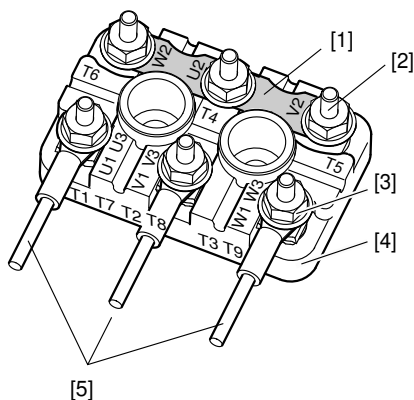


5.12.2 Zgodnie ze schematem R76

Rozmieszczenie mostków zaciskowych przy połączeniu w 人



Rozmieszczenie mostków zaciskowych przy połączeniu w 人 人



- [1] Mostek zaciskowy
[2] Bolec złącza
[3] Nakrętka kołnierzowa

- [4] Płyta zaciskowa
[5] Przyłącze u klienta

**WSKAZÓWKA**

Aby zmienić napięcie z wyższego na niższe, należy przełączyć na zaciskach 3 przewody odprowadzające.

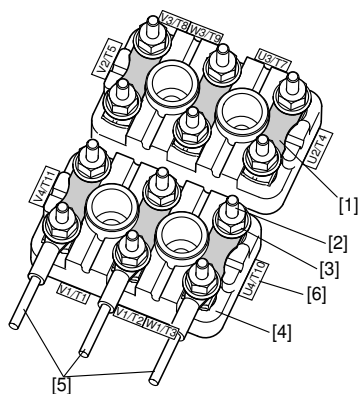
Przewody oznaczone symbolami U3 (T7), V3 (T8) i W3 (T9) należy połączyć ponownie.

- U3 (T7) z U2 (T4) na U1 (T1)
- V3 (T8) z V2 (T5) na V1 (T2)
- W3 (T9) z W2 (T6) na W1 (T3)

→ Zmianę napięcia z niższego na wyższe wykonuje się odwrotnie. W obu przypadkach wykonuje się podłączenie u klienta do U1 (T1), V1 (T2), oraz W1 (T3). Kierunek obrotów można zmieniać zamieniając dwa przewody zasilające.

5.12.3 Zgodnie ze schematem R72

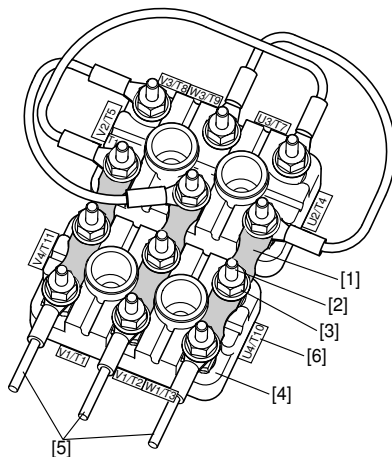
Rozmieszczenie mostków zaciskowych przy połączeniu w Δ



18014400828555147

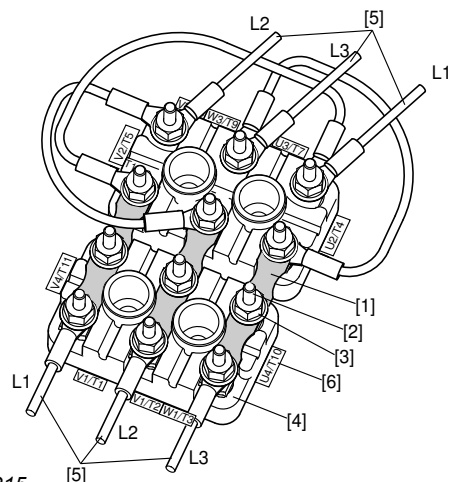
Rozmieszczenie mostków zaciskowych przy połączeniu w Δ Δ

Wielkość silnika DR..71 – 280,
DRN80 – 280:
(zasilanie jednostronne)



18014400845874315

Wielkość silnika DR../DRN250 – 315:
(zasilanie dwustronne)



9007208157343883

- [1] Mostek zaciskowy
- [2] Bolec złącza
- [3] Nakrętka kołnierзова
- [4] Płyta zaciskowa
- [5] Przyłącze u klienta

- [6] Tabliczka z opisem zacisków
- L1 Przewód 1
- L2 Przewód 2
- L3 Przewód 3

WSKAZÓWKA



Firma SEW-EURODRIVE zaleca dla silników DR../DRN250 – 315 zasilanie dwustronne przy prądach obciążenia większych niż

- M10: 160 A

5.12.4 Wersje przyłączeniowe poprzez płytę zaciskową

Silniki są dostarczane i podłączane w różny sposób, zależnie od wersji elektrycznej. Mostki zaciskowe należy rozmieścić zgodnie ze schematem i mocno przykręcić. Przestrzegać momentów dokręcania, podanych w poniższych tabelach.

Wielkość silnika DR..71 – 100, DRN80 – 100							
Bolec złącza	Moment dokręcania nakrętki sześciokątnej	Przyłącze	Wersja	Sposób podłączenia	Zakres dostawy	Śruba przyłącza PE	Wersja PE
Ø		Przekrój				Ø	
M4	1,6 Nm	≤ 1,5 mm ²	1a	Końcówka kablowa	Mostki zaciskowe zmontowane wstępnie	M5	4
		≤ 2,5 mm ²	1a	Drut lity	Mostki zaciskowe zmontowane wstępnie		
		≤ 6 mm ²	1b	Oczkowa końcówka kablowa	Mostki zaciskowe zmontowane wstępnie		
		≤ 6 mm ²	2	Oczkowa końcówka kablowa	Dołączone drobne elementy łączące		
M5	2,0 Nm	≤ 2,5 mm ²	1a	Drut lity Końcówka kablowa	Mostki zaciskowe zmontowane wstępnie		
		≤ 16 mm ²	1b	Oczkowa końcówka kablowa	Mostki zaciskowe zmontowane wstępnie		
		≤ 16 mm ²	2	Oczkowa końcówka kablowa	Dołączone drobne elementy łączące		
M6	3,0 Nm	≤ 35 mm ²	3	Oczkowa końcówka kablowa	Dołączone drobne elementy łączące		

Wielkość silnika DR..112 – 132, DRN112 – 132S							
Bolec złącza	Moment dokręcania nakrętki sześciokątnej	Przyłącze u klienta	Wersja	Sposób podłączenia	Zakres dostawy	Śruba przyłącza PE	Wersja PE
Ø		Przekrój				Ø	
M5	2,0 Nm	≤ 2,5 mm ²	1a	Drut lity Końcówka kablowa	Mostki zaciskowe zmontowane wstępnie	M5	4
		≤ 16 mm ²	1b	Oczkowa końcówka kablowa	Mostki zaciskowe zmontowane wstępnie		
		≤ 16 mm ²	2	Oczkowa końcówka kablowa	Dołączone drobne elementy łączące		
M6	3,0 Nm	≤ 35 mm ²	3	Oczkowa końcówka kablowa	Dołączone drobne elementy łączące		

Wielkość silnika DR..160, DRN132M/L							
Trzpień złącza	Moment dokręcania nakrętki sześciokątnej	Przyłącze u klienta	Wersja	Sposób podłączenia	Zakres dostawy	Śruba przyłącza PE	Wersja PE
Ø		Przekrój				Ø	
M6	3,0 Nm	≤ 35 mm ²	3	Oczkowa końcówka kablowa	Dołączone drobne elementy łączące	M8	5
M8	6,0 Nm	≤ 70 mm ²	3	Oczkowa końcówka kablowa	Dołączone drobne elementy łączące	M10	5

Wielkość silnika DR..180 – 225, DRN160 – 225							
Bolec złącza	Moment dokręcania nakrętki sześciokątnej	Przyłącze u klienta	Wersja	Sposób podłączenia	Zakres dostawy	Bolec złącza PE	Wersja PE
Ø		Przekrój				Ø	
M8	6,0 Nm	≤ 70 mm ²	3	Oczkowa końcówka kablowa	Dołączone drobne elementy łączące	M8	5
M10	10 Nm	≤ 95 mm ²	3	Oczkowa końcówka kablowa	Dołączone drobne elementy łączące	M10	5
M12	15,5 Nm	≤ 95 mm ²	3	Oczkowa końcówka kablowa	Dołączone drobne elementy łączące	M10	5

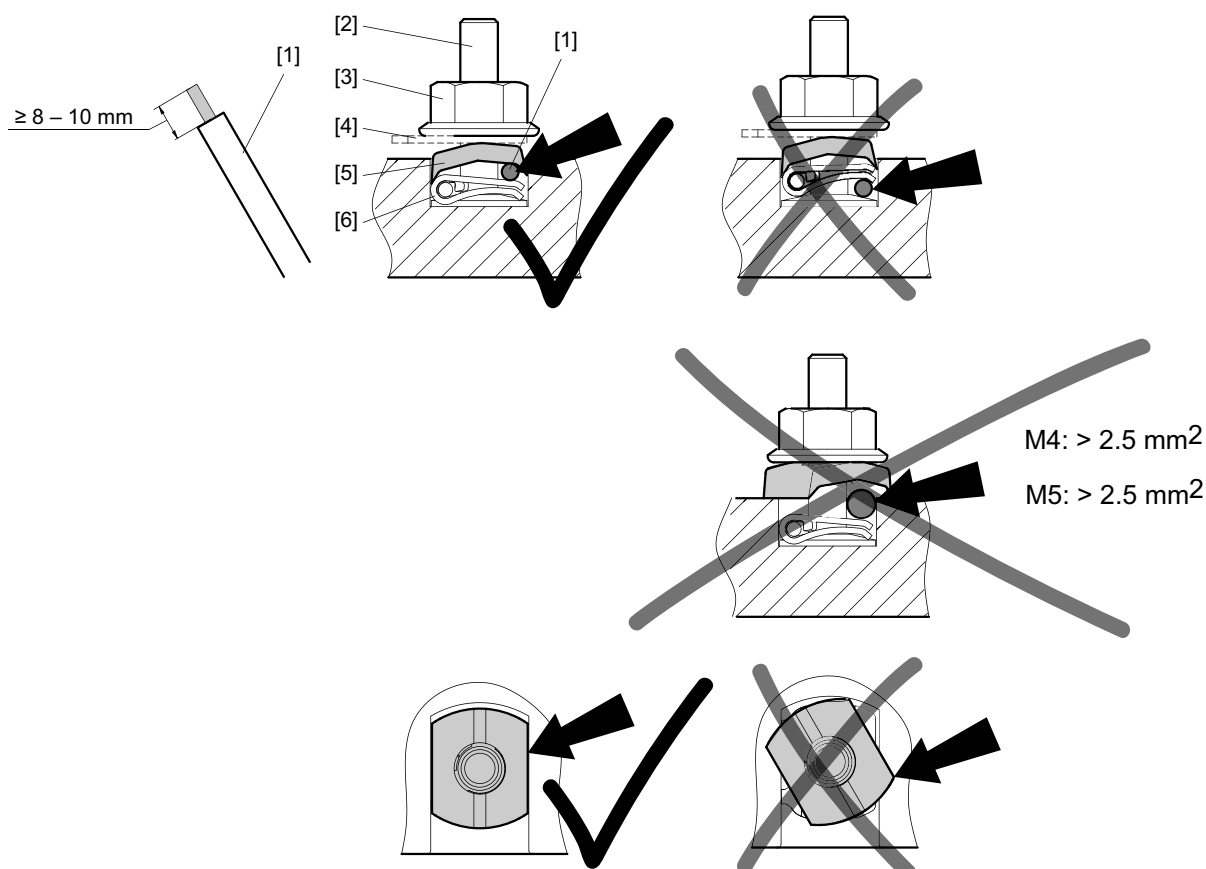
21927316/PL – 07/2015

Wielkość silnika DR../DRN250 – 280:							
Bolec złącza	Moment dokręcania nakrętki sześciokątnej	Przyłącze u klienta	Wersja	Sposób podłączenia	Zakres dostawy	Bolec złącza PE	Wersja PE
Ø		Przekrój				Ø	
M10	10 Nm	≤ 95 mm ²	3	Oczkowa końcówka kablowa	Dołączone drobne elementy łączące	M12	5
M12	15,5 Nm	≤ 95 mm ²	3	Oczkowa końcówka kablowa	Dołączone drobne elementy łączące	M12	5

Wielkość silnika DR../DRN315							
Bolec złącza	Moment dokręcania nakrętki sześciokątnej	Przyłącze u klienta	Wersja	Sposób podłączenia	Zakres dostawy	Bolec złącza PE	Wersja PE
Ø		Przekrój				Ø	
M12	15,5 Nm	≤ 95 mm ²	3	Oczkowa końcówka kablowa	Elementy przyłączeniowe zmontowane wstępnie	M12	5
M16	30 Nm	≤ 120 mm ²					

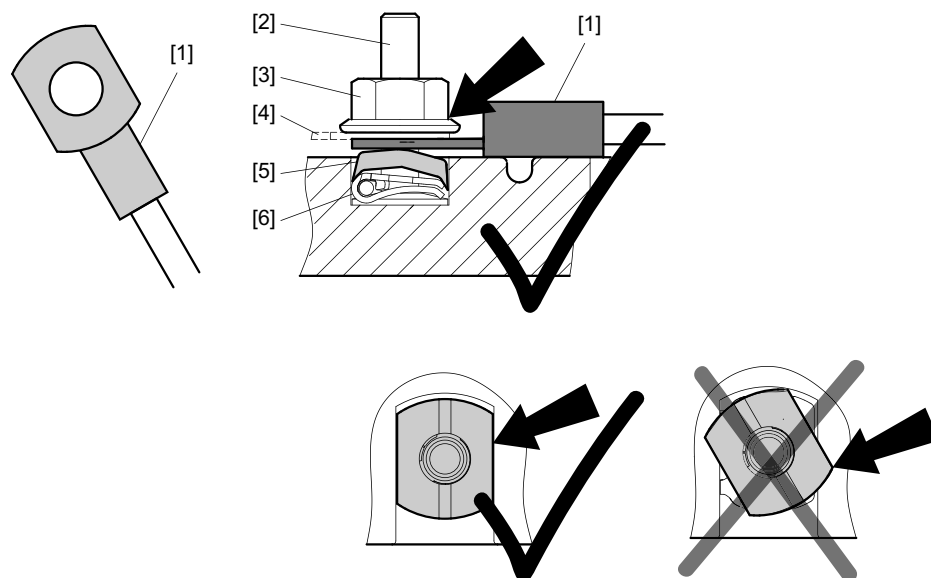
Wyróżnione wersje obowiązują w trybie S1 dla standardowych napięć i częstotliwości zgodnie z danymi katalogowymi. Wersje odmienne mogą mieć inne przyłącza, np. inną średnicę bolców złączy i/lub inny zakres dostawy.

Wersja 1a



27021597853089931

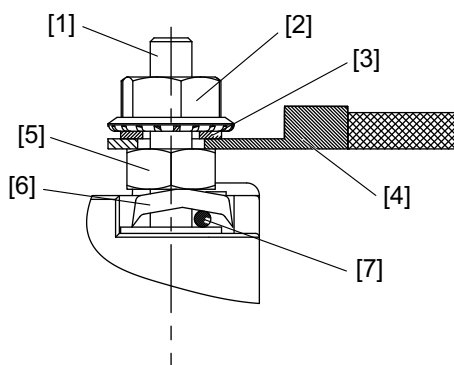
Wersja 1b:



18014398598346763

- | | |
|---|--|
| [1] Przyłącze zewnętrzne z oczkową końcówką kablową, np. wg DIN 46237 lub DIN 46234 | [4] Mostek zaciskowy |
| [2] Bolec złącza | [5] Podkładka zaciskowa |
| [3] Nakrętka kołnierzowa | [6] Przyłącze uzwojenia z zaciskiem przyłączeniowym Stocko |

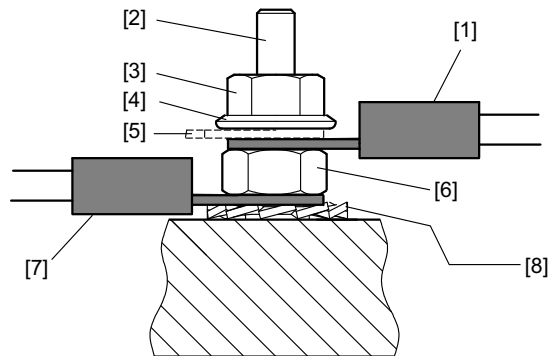
Wersja 2



9007199440180363

- | | |
|---|-------------------------|
| [1] Płyta zaciskowa | [5] Dolna nakrętka |
| [2] Nakrętka kołnierzowa | [6] Podkładka zaciskowa |
| [3] Mostek zaciskowy | [7] Przyłącze uzwojenia |
| [4] Przyłącze zewnętrzne z oczkową końcówką kablową, np. wg DIN 46237 lub DIN 46234 | |

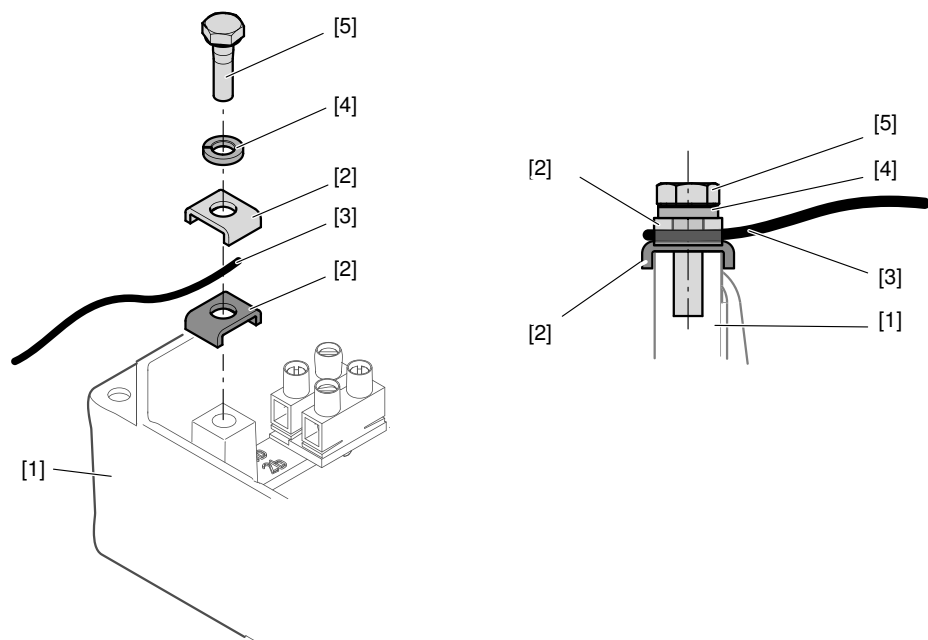
Wersja 3



9007199454382091

- | | |
|---|--|
| [1] Przyłącze zewnętrzne z oczkową końcówką kablową, np. wg DIN 46237 lub DIN 46234 | [5] Mostek zaciskowy |
| [2] Bolec złącza | [6] Dolna nakrętka |
| [3] Górna nakrętka | [7] Przyłącze uzwojenia z oczkową końcówką kablową |
| [4] Podkładka | [8] Podkładka ząbkowana |

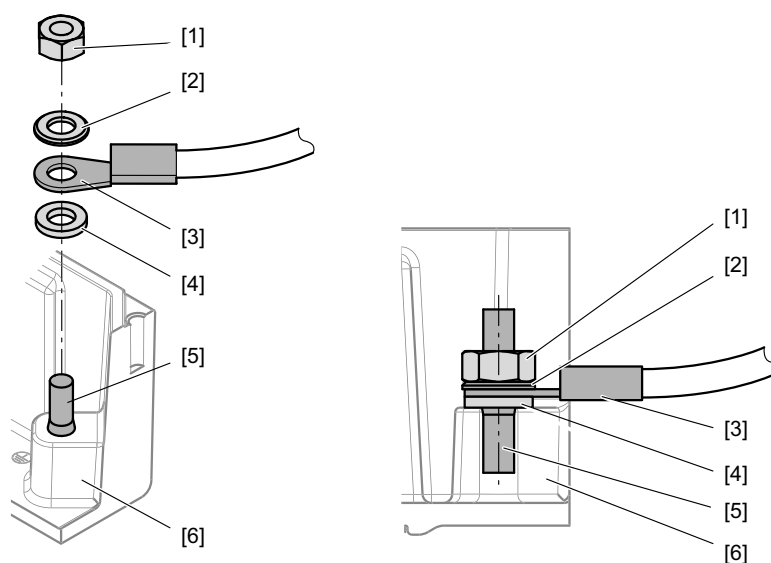
Wersja 4



9007200394347659

- | | |
|------------------------|--------------------------------|
| [1] Skrzynka zaciskowa | [4] Podkładka sprężysta |
| [2] Pałak zaciskowy | [5] Śruba z łbem sześciokątnym |
| [3] Przewód PE | |

Wersja 5

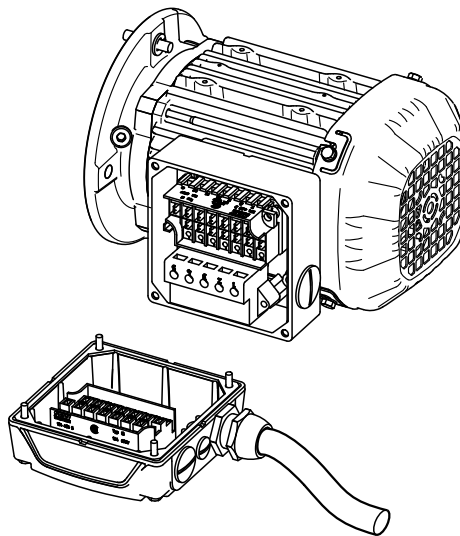


1139608587

- | | | | |
|-----|-------------------------------|-----|---------------------|
| [1] | Nakrętka sześciokątna | [4] | Podkładka ząbkowana |
| [2] | Podkładka | [5] | Śruba dwustronna |
| [3] | Przewód PE z końcówką kablową | [6] | Skrzynka zaciskowa |

5.13 Podłączanie silnika poprzez złącze wtykowe

5.13.1 Złącze wtykowe IS



1009070219

Dolna część złącza wtykowego IS została kompletnie okablowana w zakładzie produkcyjnym, podobnie jak wyposażenie dodatkowe, np. prostownik hamulca. Górna część złącza wtykowego IS jest zawarta w zakresie dostawy i należy ją podłączyć zgodnie ze schematem połączeń.

▲ OSTRZEŻENIE



Brak uziemienia z powodu nieprawidłowego montażu.

Śmierć albo poważne obrażenia ciała.

- Podczas instalacji należy bezwzględnie przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa zawartych w rozdziale 2.
- Dokręcić prawidłowo śruby mocujące złącze wtykowe IS z momentem 2 Nm, ponieważ śruby te wchodzi również w kontakt z przewodem ochronnym.

Złącze wtykowe IS jest dopuszczone przez przepisy CSA do napięcia o maks. wartości 600 V. Wskazówka dot. zastosowania zgodnie z przepisami CSA: dokręcić śruby zaciskowe M3 momentem obrotowym 0,5 Nm! Dopilnować, aby przekroje kabli były zgodne z przepisami American Wire Gauge (AWG), patrz poniższa tabela!

Przekrój kabla

Upewnić się, że rodzaj przewodu jest zgodny z obowiązującymi przepisami. Prądy znamionowe podano na tabliczce znamionowej silnika. Możliwe do stosowania przekroje kabli podano w poniższej tabeli.

Bez wymienne- go mostka zaci- skowego	Z wymiennym mostkiem zaci- skowym	Kabel mostka	Podwójne przyporządkowa- nie (silnik i hamulec/SR)
0,25 – 4,0 mm ²	0,25 – 2,5 mm ²	maks. 1,5 mm ²	maks. 1 x 2,5 i 1 x 1,5 mm ²

Okablowanie górnej części wtyczki

- Odkręcić śruby pokrywy obudowy:
 - Zdjąć pokrywę obudowy.
- Odkręcić śruby górnej części wtyczki:
 - Wyjąć górną część wtyczki z pokrywy.
- Zdjąć koszulkę z kabla przyłączeniowego:
 - Odizolować przewody przyłączeniowe na ok. 9 mm.
- Kabel przeprowadzić przez dławik kablowy.

Okablowanie zgodnie ze schematem R83

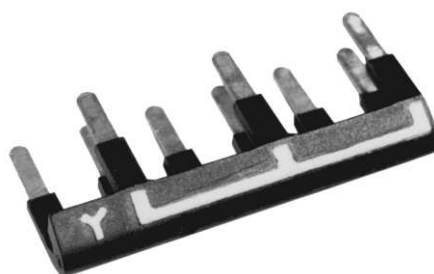
- Podłączyć przewody zgodnie ze schematem:
 - Ostrożnie dociągnąć śruby zaciskowe!
- Zamontować wtyczkę (patrz rozdział Montaż wtyczki (→ 80)).

Okablowanie zgodnie ze schematem R81**Dla $\curvearrowright$ $\triangle$ -rozruchu:**

- Podłączenie z 6 przewodami:
 - Ostrożnie dociągnąć śruby zaciskowe!
 - Styczniki silnika w szafce sterowniczej.
- Zamontować wtyczkę (patrz rozdział Montaż wtyczki (→ 80)).

Dla $\curvearrowright$ lub $\triangle$ -pracy:

- Podłączenie zgodnie ze schematem.
- Zamontować wymienny mostek zaciskowy odpowiednio do żądanego trybu pracy silnika ($\curvearrowright$ lub $\triangle$) jak przedstawiono na poniższych rysunkach.
- Zamontować wtyczkę (patrz rozdział Montaż wtyczki (→ 80)).



9007200053347851

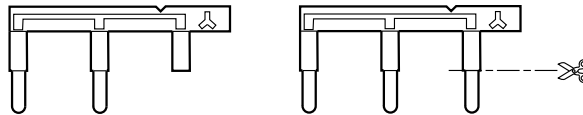


9007200053349515

Sterowanie hamulca BSR – Przygotowanie wymiennego mostka zaciskowego

W przypadku pracy przy połączeniu w $\curvearrowright$:

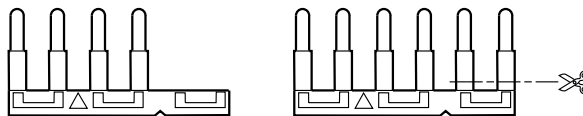
Po stronie $\curvearrowright$ wymiennego mostka zaciskowego odciąć poziomo zgodnie z poniższym rysunkiem tylko goły bolec metalowy zaznaczonego wczepu – ochrona przed dotykiem!



9007200053520139

W przypadku pracy przy połączeniu w $\triangle$:

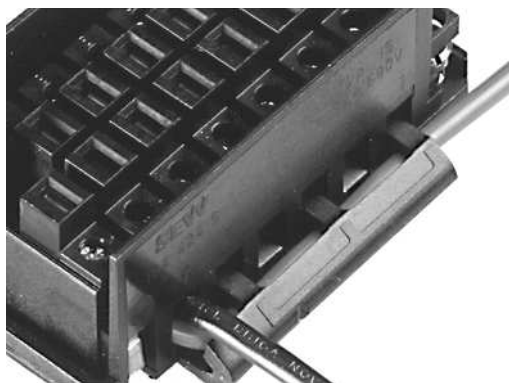
Po stronie $\triangle$ wymiennego mostka zaciskowego odciąć całkowicie poziomo 2 zaznaczone wczepy zgodnie z poniższym rysunkiem.



9007200053518475

Okablowanie zgodnie ze schematem R81 dla pracy przy połączeniu w $\curvearrowright$ lub $\triangle$ przy podwójnym obsadzeniu zacisków

- Na podwójnie obsadzonym zacisku:
 - Podłączyć kabel mostka.
- W zależności od żadanego trybu pracy:
 - Kabel mostka włożyć w wymienny mostek zaciskowy.
- Zamontować wymienny mostek zaciskowy.
- Na podwójnie obsadzonym zacisku:
 - Podłączyć przewód do silnika ponad wymiennym mostkiem zaciskowym.
- Pozostałe przewody podłączyć zgodnie ze schematem.
- Zamontować wtyczkę (patrz rozdział Montaż wtyczki (→ 80)).

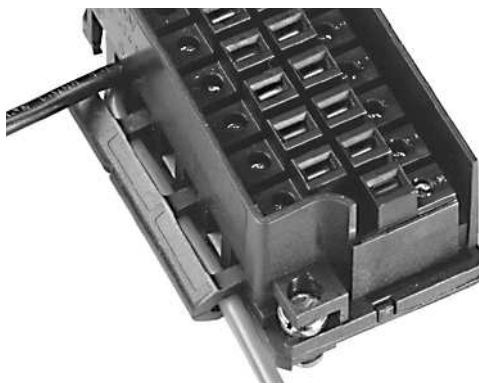


9007200053521803

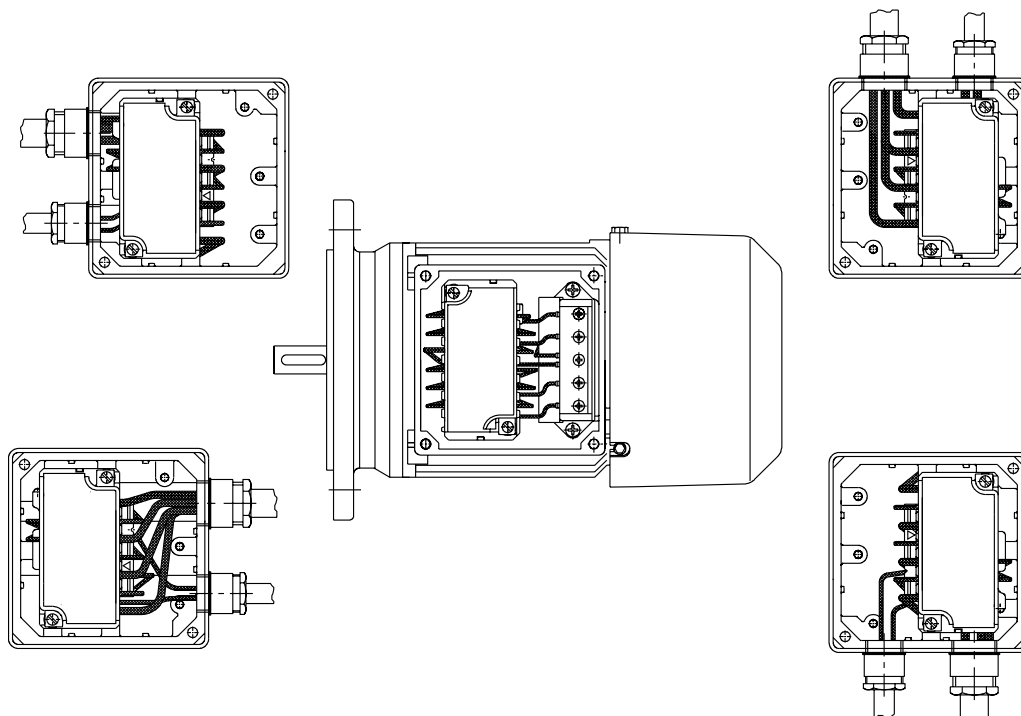
Montaż wtyczki

Pokrywa obudowy złącza wtykowego IS może być skręcona w żądanej pozycji kabli doprowadzających z dolną częścią obudowy. Górna część wtyczki przedstawiona na poniższym rysunku musi zostać uprzednio zamontowana w pokrywie obudowy odpowiednio do pozycji dolnej części wtyczki:

- Ustalić żądaną pozycję montażową.
- Górna część wtyczki skręcić odpowiednio do pozycji montażowej w pokrywie obudowy.
- Zamknąć złącze wtykowe.
- Dokręcić dławik kablowy.



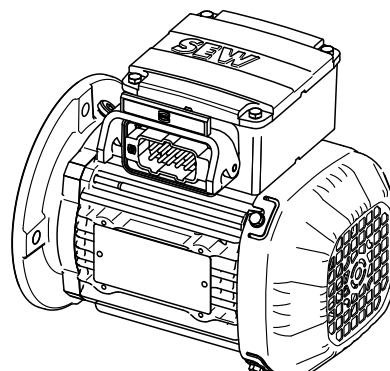
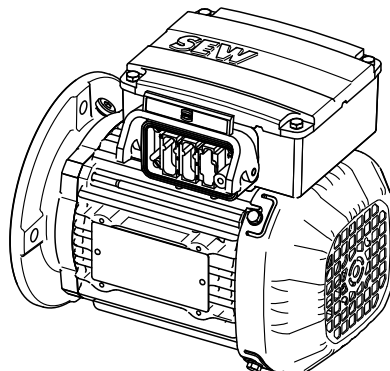
9007200053719819

Pozycja montażowa górnej części wtyczki w pokrywie obudowy

9007200053526155

21927316/PL – 07/2015

5.13.2 Złącza wtykowe AB..., AD..., AM..., AK..., AC..., AS..



1009065611

Wbudowane systemy złączy wtykowych AB..., AD..., AM..., AK..., AC... oraz AS.. odpowiadają systemowi złączy wtykowych firmy Harting.

- AB..., AD..., AM..., AK.. Han Modular®
- AC..., AS.. Han 10E / 10ES

Wtyki umieszczone są z boku skrzynki zaciskowej. Blokowane są one albo przez dwa kabłąki albo przez jeden kabłąk przy skrzynce zaciskowej.

Dla złączy wtykowych udzielona została aproba UL.

Dodatkowa wtyczka (obudowa tulejkowa) wraz z gniazdem stykowym nie są ujęte w zakresie dostawy.

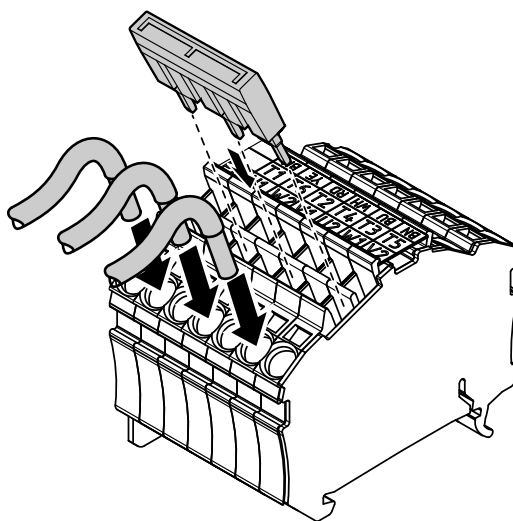
Klasa ochronna jest podana wówczas, gdy założona i zablokowana zostanie dodatkowa wtyczka.

5.14 Podłączanie silnika poprzez zacisk szeregowy

5.14.1 Zacisk szeregowy KCC

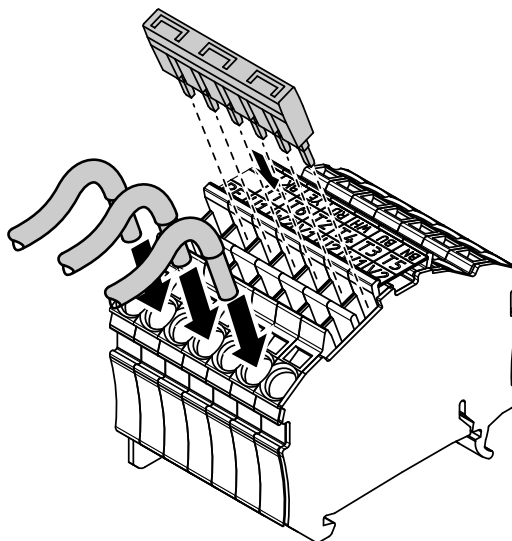
- Zgodnie z dołączonym schematem połączeń
- Sprawdzić maksymalny przekrój kabla:
 - 4 mm² sztywny
 - 4 mm² elastyczny
 - 2,5 mm² elastyczny z końcówką izolacyjną żył
- W skrzynce zaciskowej: sprawdzić i ewentualnie dokręcić przyłącza uzwojenia.
- Odcinek odizolowania 10 – 12 mm

Rozmieszczenie mostków zaciskowych przy połączeniu w 人



18014399506064139

Rozmieszczenie mostków zaciskowych przy połączeniu w Δ

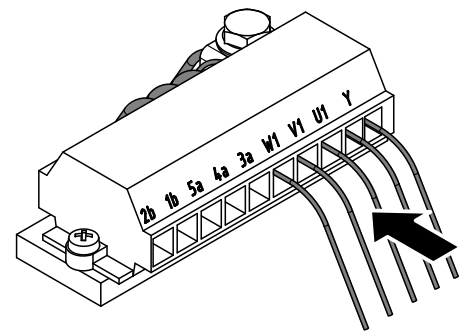
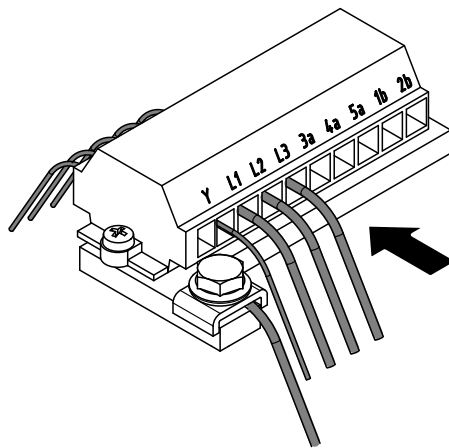


18014399506066059

5.14.2 Zacisk szeregowy KC1

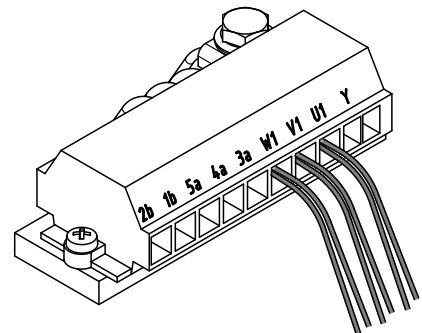
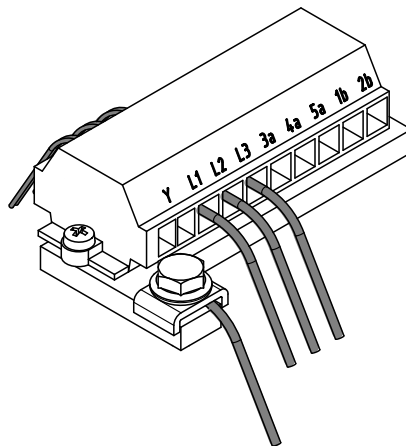
- Zgodnie z dołączonym schematem połączeń
- Sprawdzić maksymalny przekrój kabla:
 - 2,5 mm² sztywny
 - 2,5 mm² elastyczny
 - 1,5 mm² elastyczny z końcówką kablową
- Długość izolacji 8 – 9 mm

Rozmieszczenie mostków zaciskowych przy połączeniu w Δ



9007200257397387

Rozmieszczenie mostków zaciskowych przy połączeniu w Δ



9007200257399307

5.15 Podłączenie hamulca

Hamulec jest zwalniany elektrycznie. Proces hamowania odbywa się w sposób mechaniczny po wyłączeniu napięcia.



▲ OSTRZEŻENIE

Ryzyko zmiżdżenia, np. na skutek upadku dźwignicy.

Śmierć albo poważne obrażenia ciała.

- Należy przestrzegać obowiązujących przepisów właściwych stowarzyszeń zawodowych w zakresie zabezpieczeń przed zanikiem fazy z uwzględnieniem odpowiedniego połączenia / zmiany połączenia!
- Hamulec należy podłączać zawsze według dołączonego schematu połączeń.
- Ze względu na przełączane napięcie stałe i wysokie obciążenie prądowe, należy zastosować specjalne styczniki hamulców albo styczniki prądu przemiennego ze stykami o kategorii użytkowej AC-3 według EN 60947-4-1.

5.15.1 Podłączenie sterowania hamulca

Hamulec tarczowy na prąd stały zasilany jest z układu sterowania hamulca z układem ochronnym. Umieszczony jest on w skrzynce zaciskowej / dolnej części IS lub musi zostać wbudowany w szafę sterowniczą.

- Sprawdzić przekroje kabli – prądy hamowania (patrz rozdz. Dane techniczne (→ 173)).
- Sterowanie hamulca podłączać zawsze według załączonego schematu.
- W przypadku silników klasy cieplnej 180 (H) prostownik hamulca należy z reguły montować w szafie sterowniczej. Jeśli silniki z hamulcem zostały zamówione i dostarczone z płytą izolacyjną, wówczas skrzynka zaciskowa jest termicznie oddzielona od silnika z hamulcem. W takich przypadkach dozwolone jest umieszczenie prostownika hamulca i układów sterowania hamulca w skrzynce zaciskowej. Płyta izolacyjna powoduje podniesienie skrzynki zaciskowej o 9 mm.

5.15.2 Podłączanie jednostki diagnostycznej /DUB

Jednostkę diagnostyczną podłącza się zgodnie ze schematami połączeń, dostarczonymi razem z silnikiem. Maksymalne dopuszczalne napięcie zasilające wynosi AC 250 V przy maksymalnym prądzie o natężeniu 6 A. W przypadku niskiego napięcia można łączyć maks. AC 24 V lub DC 24 V z maks. 0,1 A. Późniejsza zmiana na niskie napięcie jest niedopuszczalna.

Monitorowanie działania SF	Monitorowanie zużycia	Monitorowanie działania i zużycia
[1] Hamulec	[1] Hamulec	[1] Hamulec
[2] Mikroprzełącznik MP321-1MS	[2] Mikroprzełącznik MP321-1MS	[2] Mikroprzełącznik MP321-1MS
		[3] Monitorowanie działania
		[4] Monitorowanie zużycia

5.15.3 Podłączanie jednostki diagnostycznej /DUE, przeznaczonej do monitorowania działania i zużycia

Jednostka diagnostyczna /DUE (Diagnostic Unit Eddy Current) jest bezstykowym systemem pomiarowym, przeznaczonym do monitorowania działania i zużycia hamulców oraz do ciągłego pomiaru aktualnej roboczej szczeliny powietrznej.

Ww. system pomiarowy składa się z:

- czujnika, zamontowanego w korpusie magnetycznym hamulca,
- jednostki analizującej, umieszczonej w skrzynce zaciskowej silnika, zasilanej napięciem stałym DC 24 V.

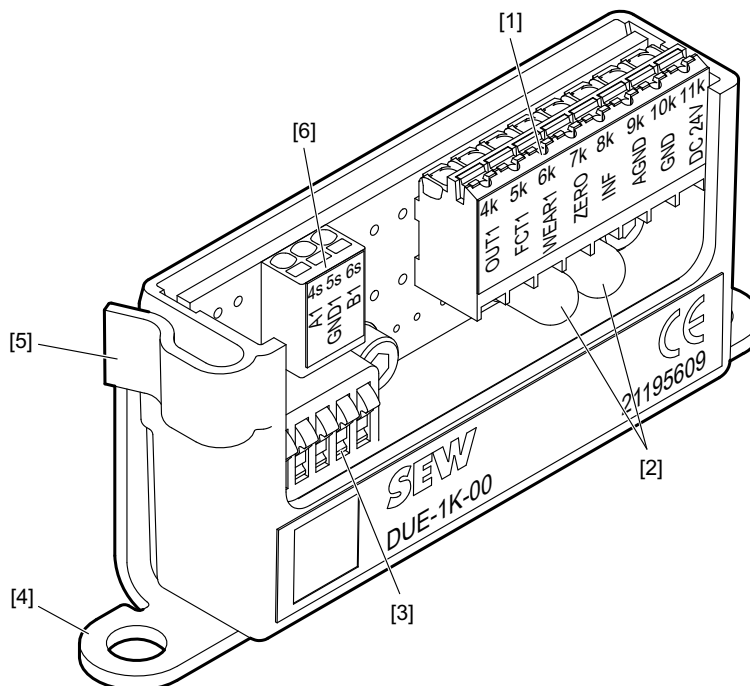
W zamówionej jednostce diagnostycznej /DUE jest już zamontowany i skalibrowany układ monitorowania działania i zużycia. Konieczne jest jeszcze podłączenie u klienta, patrz schemat połączeń. Punkt przełączania układu monitorowania zużycia został ustawiony w zakładzie produkcyjnym na maksymalną dopuszczalną wartość. Zgodnie z „Tabelą kodów” można również ustawić wartość zredukowaną.

Status jednostki diagnostycznej można znaleźć w rozdziale „Komunikat o stanie jednostki analizującej”.

Informacje dot. modernizacji jednostki diagnostycznej /DUE można znaleźć w rozdziale „Modernizacja jednostki diagnostycznej /DUE przeznaczonej do monitorowania działania i zużycia”.

Oznaczenie komponentów

System składa się z czujnika i jednokanałowej jednostki analizującej. Monitorowanie działania hamulca jest realizowane za pomocą sygnału cyfrowego (styk zwierny). Osiągnięcie granicy zużycia jest sygnalizowane przez wyjście cyfrowe (styk rozwierny). Ponadto, wyjście prądowe umożliwia ciągłe monitorowanie zużycia hamulca.



14950549515

- [1] Zaciski 4k – 11k
- [2] Dioda działania i zużycia, hamulec
- [3] Przetaczniki DIP S1 – S5
- [4] Mocowanie skrzynki zaciskowej (PE)
- [5] Klamra do zamocowania przewodu
- [6] Zaciski 4s – 6s

Zaciski są oznaczone w następujący sposób:

Zacisk	Oznaczenie	Opis	Kolor żyły
4s	A1	Czujnik 1, przyłącze 1	Brązowy (BN)
5s	GND1	Czujnik 1, ekran	Czarny (BK)
6s	B1	Czujnik 1, przyłącze 2	Biały (WH)
Zacisk	Oznaczenie	Opis	
4k	OUT1	Wyjście analogowe, robocza szczelina powietrzna hamulca	
5k	FCT1	Wyjście cyfrowe, działanie hamulca	
6k	WEAR1	Wyjście cyfrowe, zużycie hamulca	
7k	ZERO	Wejście do kalibracji na wartość zerową	
8k	INF	Wejście do kalibracji na nieskończoność	
9k	AGND	Masa sygnału AGND	
10k	GND	Potencjał masy GND	

Zacisk	Oznaczenie	Opis
11k	DC 24 V	Zasilanie 24 V DC

Funkcje diod:

Diody	Oznaczenie	Opis
Zielona [6]	FCT1	Hamulec jest otwarty. Elektromagnes jest aktywny. Tarcza twornika przylega do korpusu magnetycznego.
Czerwona [6]	WEAR1	Aktualna robocza szczelina powietrzna hamulca osiągnęła lub przekroczyła ustawioną wartość maksymalną.

5.16 Opcje

Wyposażenie dodatkowe podłącza się zgodnie ze schematami połączeń, dostarczonymi razem z silnikiem. **Nie wolno podłączać ani uruchamiać wyposażenia dodatkowego, jeśli brak schematu połączeń.** Obowiązujące schematy można uzyskać bezpłatnie w firmie SEW-EURODRIVE.

5.16.1 Czujnik temperatury /TF



UWAGA

Zniszczenie czujnika temperatury z powodu przegrzania na skutek podania zbyt wysokiego napięcia.

Możliwe uszkodzenie systemu napędowego.

- Nie przykładać do czujnika temperatury TF napięcie > 30 V.

Oporowe czujniki temperatury są zgodne z normą DIN 44082.

Kontrolny pomiar rezystancji (miernik o $U \leq 2,5 \text{ V}$ albo $I < 1 \text{ mA}$)

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

W przypadku używania czujnika temperatury do kontroli temperatury należy uaktywnić funkcję analizującą w celu utrzymania bezpiecznej izolacji obwodów czujnika temperatury. W przypadku nadmiernej temperatury musi koniecznie działać funkcja zabezpieczenia termicznego.

Jeżeli dla czujnika temperatury istnieje druga skrzynka zaciskowa, należy w niej podłączyć czujnik temperatury.

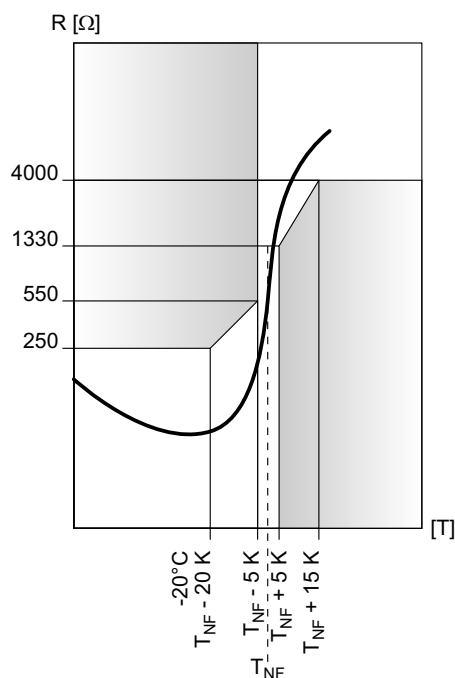
Podczas podłączania czujnika temperatury TF przestrzegać koniecznie dołączonego schematu. W razie braku schematu można go bezpłatnie uzyskać w firmie SEW-EURODRIVE.

WSKAZÓWKA



Nie wolno przykładać napięcie > 30 V do czujnika temperatury TF!

Poniżej przedstawiono charakterystykę czujnika TF w zależności od znamionowej temperatury zadziałania (nazwanej tu T_{NF}).



5470153483

5.16.2 Termostaty uzwojenia TH

Termostaty są standardowo połączone szeregowo i otwierają się w przypadku przekroczenia dopuszczalnej temperatury uzwojenia. Można je włączyć do pętli kontrolnej napędu.

	V_{AC}	V_{DC}	
Napięcie U w V	250	60	24
Prąd ($\cos \varphi = 1,0$) w A	2,5	1,0	1,6
Prąd ($\cos \varphi = 0,6$) w A	1,6		
Rezystancja zestyku maks. 1 Ω przy DC 5 V / 1 mA			

5.16.3 Czujnik temperatury /KY (KTY84 – 130)

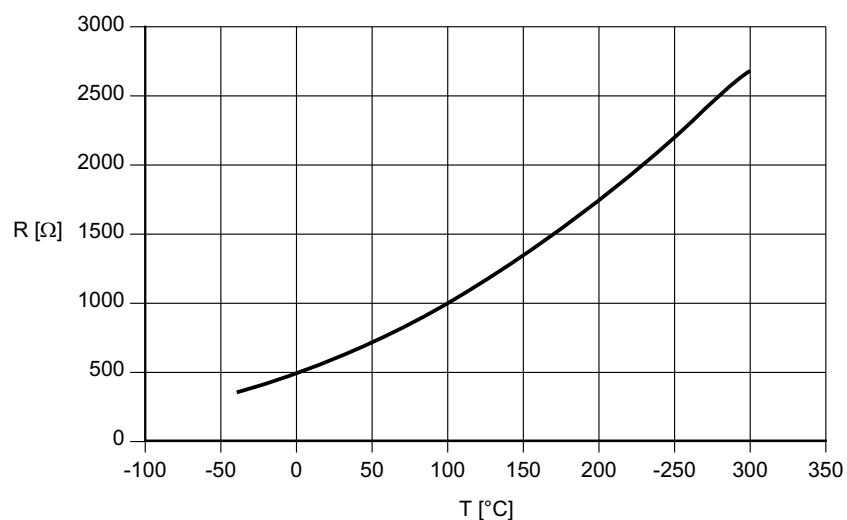
UWAGA

Uszkodzenie izolacji czujnika temperatury oraz uzwojenia silnika wskutek zbyt dużego nagrzania czujnika temperatury ciepłem własnym.

Możliwe uszkodzenie systemu napędowego.

- Unikać w obwodzie prądowym KTY prądów wyższych od 4 mA.
- Zwracać uwagę na prawidłowe podłączenie KTY, aby zapewnić prawidłową analizę czujnika temperatury. Przestrzegać właściwej biegunowości.

Widoczna na poniższej ilustracji charakterystyka przedstawia przebieg rezystancji w zależności od temperatury silnika przy prądzie pomiarowym 2 mA i prawidłowej biegunowości.



1140975115

Dane techniczne	KTY84 – 130
Przylącze	Czerwone (+) Niebieskie (-)
Rezystancja całkowita w temperaturze 20 – 25°C	540 Ω < R < 640 Ω
Prąd próbny	< 3 mA

5.16.4 Pomiar temperatury /PT (PT100)

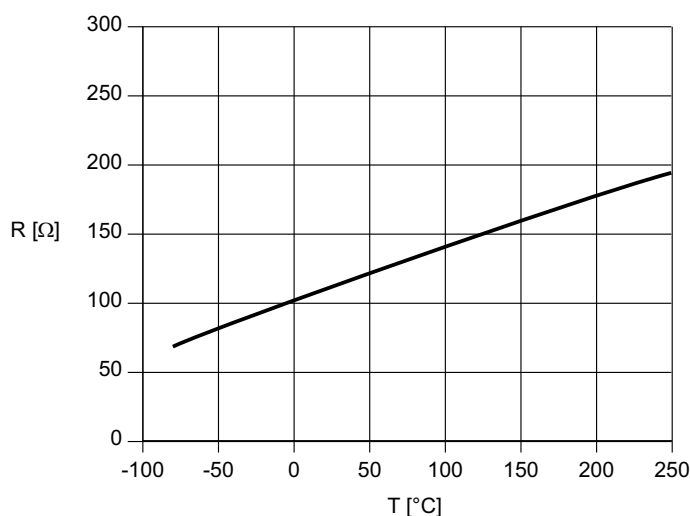
UWAGA

Uszkodzenie izolacji czujnika temperatury oraz uzwojenia silnika wskutek zbyt dużego nagrzania czujnika temperatury ciepłem własnym.

Możliwe uszkodzenie systemu napędowego.

- Unikać w obwodzie prądowym PT100 prądów wyższych od 4 mA.
- Zwracać uwagę na prawidłowe podłączenie czujnika Pt100, aby zapewnić prawidłową analizę czujnika temperatury. Przestrzegać właściwej biegunowości.

Widoczna na poniższej ilustracji charakterystyka przedstawia przebieg rezystancji w zależności od temperatury silnika.



1145838347

Dane techniczne	PT100
Przylącze	Czerwono-białe
Rezystancja w temperaturze 20 – 25°C na każdy czujnik PT100	$107 \Omega < R < 110 \Omega$
Prąd próbny	$< 3 \text{ mA}$

5.16.5 Wentylator zewnętrzny V

- Podłączenie we własnej skrzynce zaciskowej
- Maks. przekrój przewodów przyłączeniowych $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ ($3 \times \text{AWG } 15$)
- Przepust/dławik kablowy $M16 \times 1,5$

Wielkość silnika	Tryb pracy / przyłącze	Częstotliwość Hz	Napięcie V
DR..71 – 132, DRN80 – 132S	1 ~ AC ¹⁾ (Δ)	50	100 – 127
DR..71 – 132, DRN80 – 132S	3 ~ AC $\curvearrowright$	50	175 – 220
DR..71 – 132, DRN80 – 132S	3 ~ AC Δ	50	100 – 127
DR..71 – 180, DRN80 – 180	1 ~ AC ¹⁾ (Δ)	50	230 – 277
DR..71 – 315, DRN80 – 315	3 ~ AC $\curvearrowright$	50	346 – 500
DR..71 – 315, DRN80 – 315	3 ~ AC Δ	50	200 – 290

1) Układ Steinmetza

Wielkość silnika	Tryb pracy / przyłącze	Częstotliwość Hz	Napięcie V
DR..71 – 132, DRN80 – 132S	1 ~ AC ¹⁾ (Δ)	60	100 – 135
DR..71 – 132, DRN80 – 132S	3 ~ AC $\curvearrowright$	60	175 – 230
DR..71 – 132, DRN80 – 132S	3 ~ AC Δ	60	100 – 135
DR..71 – 180, DRN80 – 180	1 ~ AC ¹⁾ (Δ)	60	230 – 277
DR..71 – 315, DRN80 – 315	3 ~ AC $\curvearrowright$	60	380 – 575
DR..71 – 315, DRN80 – 315	3 ~ AC Δ	60	220 – 330

1) Układ Steinmetza

Wielkość silnika	Tryb pracy / przyłącze	Napięcie V
DR..71 – 132, DRN80 – 132S	DC 24 V	24

WSKAZÓWKA

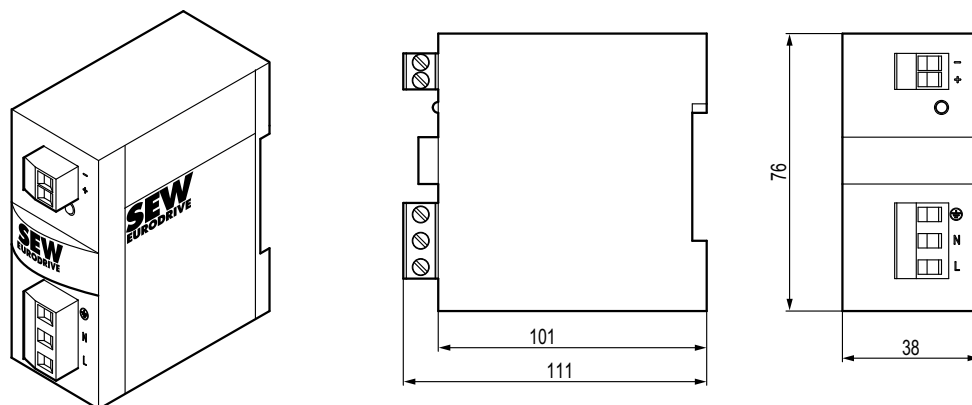


Wskazówki dotyczące podłączenia wentylatora zewnętrznego V podano na schemacie połączeń ($\rightarrow$ 222).

5.16.6 Zasilacz sieciowy UWU52A

W wersji zewnętrznego wentylatora V dla 24 V DC otrzymają Państwo poza wentylatorem również zasilacz sieciowy UWU52A, o ile został zamówiony. Po podaniu numeru katalogowego może on jeszcze zostać zamówiony w SEW-EURODRIVE również po wpłynięciu zlecenia.

Poniższa ilustracja przedstawia zasilacz sieciowy UWU52A:



576533259

Wejście:	110 – 240 V AC; 1,04 - 0,61 A; 50/60 Hz 110 – 300 V DC; 0,65 - 0,23 A
Wyjście:	24 V DC; 2,5 A (40 °C) 24 V DC; 2,0 A (55 °C)
Podłączenie:	zaciski gwintowane 1,5 – 2,5 mm ² , rozłączne
Klasa ochrony:	IP20; mocowanie na szynie nośnej EN 60715TH35 w szafie rozdzielczej
Numer katalogowy:	0188 1817

5.16.7 Przegląd enkoderów montażowych

Wskazówki dotyczące podłączania enkoderów przeznaczonych do dodatkowego montażu podano na schematach połączeń.

Enko-der	Wielkość silnika	Rodzaj en-kodera	Sposób montażu	Zasilanie w V_{DC}	Sygnał	Schemat połączeń
ES7S	DR..71 – 132 DRN80 – 132S	Inkremental-ny	Centrowanie na wa- le	7 – 30	1 V_{ss} sin/cos	68180xx08
ES7R	DR..71 – 132 DRN80 – 132S	Inkremental-ny	Centrowanie na wa- le	7 – 30	TTL (RS422)	68179xx08
ES7C	DR..71 – 132 DRN80 – 132S	Inkremental-ny	Centrowanie na wa- le	4,5 – 30	HTL / TTL (RS422)	68179xx08
AS7W	DR..71 – 132 DRN80 – 132S	Wartość bez- względna	Centrowanie na wa- le	7 – 30	1 V_{ss} sin/cos	68181xx08
AS7Y	DR..71 – 132 DRN80 – 132S	Wartość bez- względna	Centrowanie na wa- le	7 – 30	1 V_{ss} sin/cos + SSI	68182xx07
EG7S	DR..160 – 280 DRN132M – 280	Inkremental-ny	Centrowanie na wa- le	7 – 30	1 V_{ss} sin/cos	68180xx08
EG7R	DR..160 – 280 DRN132M – 280	Inkremental-ny	Centrowanie na wa- le	7 – 30	TTL (RS422)	68179xx08
EG7C	DR..160 – 280 DRN132M – 280	Inkremental-ny	Centrowanie na wa- le	4,5 – 30	HTL / TTL (RS422)	68179 xx08
AG7W	DR..160 – 280 DRN132M – 280	Wartość bez- względna	Centrowanie na wa- le	7 – 30	1 V_{ss} sin/cos	68181xx08
AG7Y	DR..160 – 280 DRN132M – 280	Wartość bez- względna	Centrowanie na wa- le	7 – 30	1 V_{ss} sin/cos + SSI	68182xx07
EH7S	DR..315 DRN315	Inkremental-ny	Centrowanie na wa- le	10 – 30	1 V_{ss} sin/cos	08511xx08
EH7C	DR..315 DRN315	Inkremental-ny	Centrowanie na wa- le	10 – 30	HTL	08511xx08
EH7R	DR..315 DRN315	Inkremental-ny	Centrowanie na wa- le	10 – 30	TTL (RS422)	08511xx08
EH7T	DR..315 DRN315	Inkremental-ny	Centrowanie na wa- le	5	TTL (RS422)	08511xx08

21927316/PL – 07/2015

Enko- der	Wielkość silnika	Rodzaj en- kodera	Sposób montażu	Zasilanie w V_{DC}	Sygnal	Schemat połączeń
AH7Y	DR..315 DRN315	Wartość bez- względna	Centrowa- nie na wa- le	9 – 30	TTL (RS422) +SSI	08259xx07
AV1H	DR..160 – 280 DRN132M – 280	Wartość bez- względna	Centrowa- nie na koł- nierzu	7 – 12	Hiperface® / 1 V_{ss} sin/cos	–
AV1Y	DR..160 – 280 DRN132M – 280	Wartość bez- względna	Centrowa- nie na koł- nierzu	10 – 30	1 V_{ss} sin/cos + SSI	–
EV2C	DR..160 – 280 DRN132M – 280	Inkremental- ny	Centrowa- nie na koł- nierzu	9 – 26	HTL	–
EV2S	DR..160 – 280 DRN132M – 280	Inkremental- ny	Centrowa- nie na koł- nierzu	9 – 26	1 V_{ss} sin/cos	–
EV2R	DR..160 – 280 DRN132M – 280	Inkremental- ny	Centrowa- nie na koł- nierzu	9 – 26	TTL (RS422)	–
EV2T	DR..160 – 280 DRN132M – 280	Inkremental- ny	Centrowa- nie na koł- nierzu	5	TTL (RS422)	–

WSKAZÓWKA



- Maksymalne obciążenie enkodera drganiami $\leq 10 \text{ g} \approx 100 \text{ m/s}^2$ (od 10 Hz do 2 kHz)
- Odporność uderowa = $100 \text{ g} \approx 1000 \text{ m/s}^2$ dla silników DR..71 – 132, DRN80 – 132S
- Odporność uderowa = $200 \text{ g} \approx 2000 \text{ m/s}^2$ dla silników DR..160 – 315, DRN132M – 315

5.16.8 Przegląd enkoderów montażowych i optyczne komunikaty zwrotne

WSKAZÓWKA



Wskazówki dotyczące podłączania enkoderów wbudowanych podano na schemacie.

- W przypadku podłączania do listwy zaciskowej patrz rozdział „Schematy”.
- W przypadku podłączania wtyczką M12 przestrzegać dołączonego schematu.

Enkoder	Wielkość silnika	Zasilanie w V_{DC}	Sygnały
EI71 ¹⁾	DR..71 – 132	9 – 30	HTL 1 okres/obrót
EI72 ¹⁾	DRN80 – 132S		HTL 2 okresy/obrót
EI76 ¹⁾			HTL 6 okresów/obrót
EI7C ¹⁾			HTL 24 okresy/obrót

1) B – tę generację enkoderów rozróżnia się na podstawie oznaczenia typu w dokumentacji, nie jest ono podane na tabliczce znamionowej.

EI7. B – optyczne komunikaty zwrotne

Enkodery EI7. wykorzystują diody 2 Duo (za każdym razem czerwona + zielona) jako optyczny komunikat zwrotny o stanie roboczym.

Dioda H1 (przy gnieździe kablowym czujnika) – status i błąd

Czerwona dioda sygnalizuje status lub konfigurację enkodera. Jest to dioda migająca. Częstotliwość migania informuje o ustawionej liczbie okresów.

Zielona dioda H1	
Częstotliwość	Status / konfiguracja
Dioda wyłączona	Do enkodera nie jest doprowadzane napięcie lub enkoder jest uszkodzony.
0,6 Hz	EI71 (1 okres na obrót)
1,2 Hz	EI72 (2 okresy na obrót)
3 Hz	EI76 (6 okresów na obrót)
15 Hz	EI7C (24 okresy na obrót)
Dioda świeci ciągle	Enkoder jest uszkodzony.

Błędy rozpoznane przez enkoder aktywują czerwoną diodę.

Czerwona dioda H1	
Kod migania	Znaczenie
10 s z częstotliwością 1 Hz oraz 2 s ciągle	Brak możliwości ustawienia prawidłowej liczby okresów.
Inne	Sterownik wyjścia zgłasza błąd (np. z powodu zwarcia lub nadmiernej temperatury).

Dioda H2 podaje komunikat zwrotny o stanie ścieżki sygnału.

Kolor diody	Ścieżka A	Ścieżka B	Ścieżka A	Ścieżka B
Pomarańczowa (zielona i czerwona)	0	0	1	1
Czerwona	0	1	1	0
Zielona	1	0	0	1
Wył.	1	1	0	0

5.16.9 Wskazówki dotyczące instalacji enkoderów

Podłączając enkoder do falownika przestrzegać, oprócz dołączonych schematów i wskazówek zawartych w niniejszej instrukcji, również instrukcji/schematów danego falownika i ew. dołączonej instrukcji obsługi oraz schematów enkodera pochodzącego od innego producenta.

Montaż mechaniczny enkodera wykonywać zgodnie z informacjami podanymi w rozdziale „Czynności wstępne przed rozpoczęciem konserwacji silnika i hamulca”. Przestrzegać przy tym poniższych wskazówek:

- Maksymalna długość przewodu (od falownika do enkodera):
 - 100 m przy pojemności jednostkowej żyła – ekran ≤ 110 nF/km
 - 100 m przy pojemności jednostkowej żyła – żyła ≤ 85 nF/km
- Przekrój żył: 0,20 – 0,5 mm², zalecenie $\geq 0,25$ mm²
- Używać przewodu ekranowanego z żyłami skręconymi parami, ekran układać po obu stronach na dużej powierzchni:
 - w przepuście/dławiku kablowym pokrywy przyłącza enkodera albo we wtyczce enkodera,
 - do falownika, do zacisku ekranowania elektroniki oraz do obudowy wtyczki Sub-D.
- Kable enkodera układać oddzielnie od kabla zasilającego, w odległości minimalnej 200 mm.
- Porównać napięcie robocze z dozwolonym zakresem napięć podanym na tabliczce znamionowej enkodera. Wartości napięcia roboczego niezgodne z podanymi na tabliczce mogą doprowadzić do niedopuszczalnie wysokich temperatur enkodera, a tym samym do jego zniszczenia.
- Firma SEW-EURODRIVE zaleca stosowanie stabilizowanych źródeł napięcia i osobnych sieci zasilających enkodery i inne czujniki oraz podzespoły aktywne, takie jak wyłączniki i zapory świetlne.
- Zasilanie z przejściowymi skokami napięcia oraz zakłóceniami większymi od napięcia zasilającego U_B jest niedozwolone.
- Przestrzegać zakresu zaciskania przepustu/dławika kablowego w pokrywie złącza, wynoszącego od 5 do 10 mm. W przypadku stosowania przewodów o innych średnicach należy wymienić dostarczony w komplecie przepust/dławik kablowy na inny, zapewniający kompatybilność elektromagnetyczną.
- Do prowadzenia przewodów używać tylko przepustów/dławików kablowych spełniających następujące wymagania:
 - Zakres zaciskania jest odpowiedni dla używanych kabli/przewodów.
 - Stopień ochrony IP przyłącza enkodera odpowiada co najmniej stopniowi ochrony IP enkodera.
 - Zakres temperatur roboczych jest odpowiedni do przewidywanego zakresu temperatur otoczenia.
- Podczas montażu pokrywy złącza zwracać uwagę na prawidłowy stan i osadzenie uszczelki pokrywy.
- Śruby pokrywy złącza dokręcać z momentem dokręcania 2 Nm.

5.16.10 Grzałka antykondensacyjna

Aby zapewnić ochronę wyłączanego silnika przed zamrożeniem (blokada wirnika) lub zroszeniem (tworzenie kropli w silniku), można wyposażyć silnik opcjonalnie w grzałkę antykondensacyjną. Grzałka antykondensacyjna zbudowana jest z taśm grzejnych, ułożonych w główce uzwojenia i zasilanych napięciem przy wyłączonym silniku. Silnik ogrzewany jest przez prąd przepływający w taśmach grzejnych.

Sterowanie taśmami grzejnymi musi być realizowane w oparciu o poniższe zasady:

Silnik wyłączony → grzałka antykondensacyjna włączona

Silnik włączony → grzałka antykondensacyjna wyłączona

Należy przestrzegać informacji na temat dopuszczalnego napięcia, umieszczonych na tabliczce znamionowej i dołączonym schemacie elektrycznym.

6 Uruchomienie

WSKAZÓWKA



- Podczas instalacji należy bezwzględnie przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa zawartych w rozdziale 2.
- W razie wystąpienia problemów przestrzegać wskazówek podanych w rozdziale „Usterki podczas eksploatacji” (→ 201)!

Jeżeli silnik zawiera komponenty z dopuszczeniami, przestrzegać następujących wskazówek bezpieczeństwa:



▲ OSTRZEŻENIE

Wyłączenie funkcjonalnych urządzeń zabezpieczających.

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

- Wszelkie prace przy komponentach bezpieczeństwa funkcjonalnego może wykonywać tylko wykwalifikowany personel.
- 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 gwarancji.



▲ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń wskutek porażenia prądem.

Śmierć albo poważne obrażenia ciała!

- Przestrzegać poniższych wskazówek.
- Do sterowania silnikiem używać styków przełączających z kategorii użytkowej AC-3 wg normy EN 60947-4-1.
- W przypadku silników zasilanych z falownika przestrzegać odpowiednich wskazówek dotyczących okablowania opracowanych przez producenta falownika.
- Przestrzegać instrukcji obsługi falownika.



▲ OSTROŻNIE

Podczas pracy powierzchnie napędu mogą osiągać wysoką temperaturę.

Niebezpieczeństwo oparzenia.

- Przed rozpoczęciem prac poczekać, aż silnik ostygnie.

UWAGA

Nie wolno przekraczać momentu maksymalnego (M_{pk}) ani prądu maksymalnego (I_{maks}), również podczas przyspieszania.

Możliwe szkody materialne.

- Ograniczyć na falowniku prąd maksymalny.

WSKAZÓWKA



Ograniczyć na falowniku maksymalną prędkość obrotową. Wskazówki dotyczące postępowania znajdują się w dokumentacji falownika.



WSKAZÓWKA

W przypadku stosowania silnika trójfazowego DR..250/280, DRN250/280 z hamulcem BE i enkoderem należy przestrzegać następujących zasad:

- Hamulca wolno używać wyłącznie jako hamulca trzymającego!
- Hamowanie można rozpoczynać dopiero od prędkości obrotowych ≤ 20 1/min! W przypadku wyższych prędkości obrotowych należy skonsultować się z SEW-EURODRIVE.
- Dozwolone jest hamowanie awaryjne przy wyższej prędkości obrotowej.

6.1 Przed uruchomieniem

Przed uruchomieniem należy wykonać kontrolę wg następujących punktów:

- Napęd nie jest uszkodzony lub zablokowany.
- Założone ewentualnie zabezpieczenia transportowe zostały zdjęte.
- Po dłuższym okresie magazynowania wykonano czynności zgodnie z rozdziałem „Długotrwałe przechowywanie silników” (→ 33).
- Wszystkie przyłącza zostały wykonane we właściwy sposób.
- Zgadza się kierunek obrotów silnika/motoreduktora.
 - Obroty silnika w prawo: U, V, W (T1, T2, T3) do L1, L2, L3
- Wszystkie pokrywy ochronne zostały zamontowane w prawidłowy sposób.
- Wszystkie urządzenia zabezpieczające silnik są aktywne i ustawione na prąd znamionowy silnika.
- Nie występują żadne inne źródła zagrożenia.
- Zapewniono możliwość ręcznego zwalniania hamulca z blokadą.
- Luźne elementy, takie jak wpusty pasowane, są zamocowane za pomocą odpowiednich zabezpieczeń.

6.2 Silniki ze wzmocnionym łożyskowaniem

UWAGA

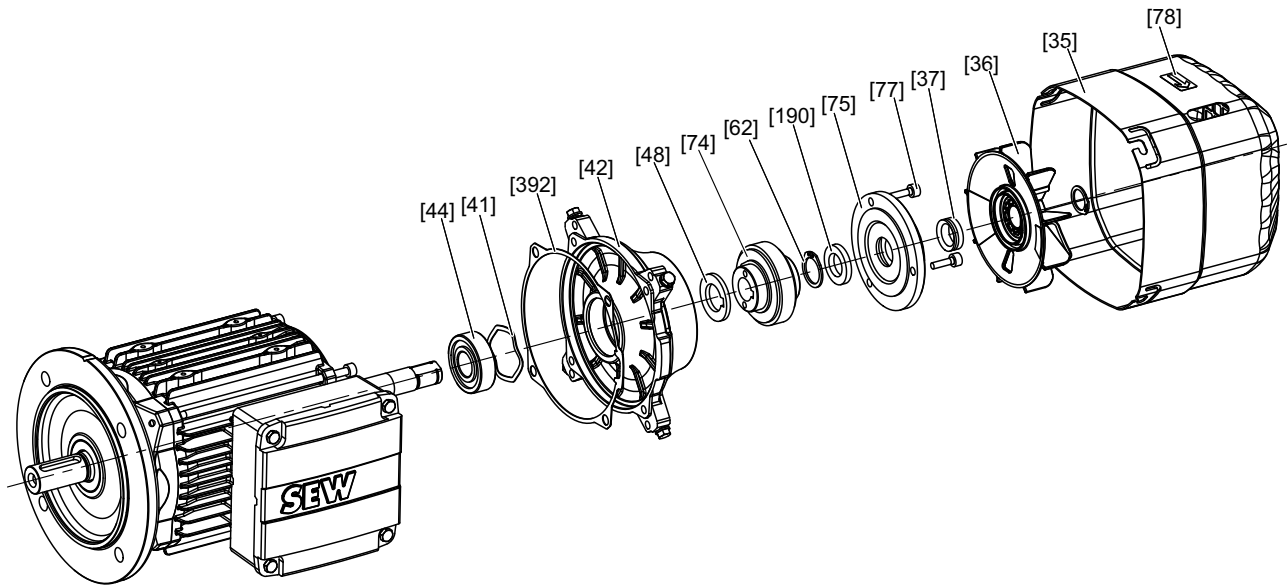
Uszkodzenie łożyska z powodu braku siły poprzecznej.

Możliwe uszkodzenie systemu napędowego.

- Nie eksploatować łożysk walcowych, gdy nie działa siła poprzeczna.

6.3 Zmiana kierunku blokady w przypadku silników ze sprzęgłem jednokierunkowym

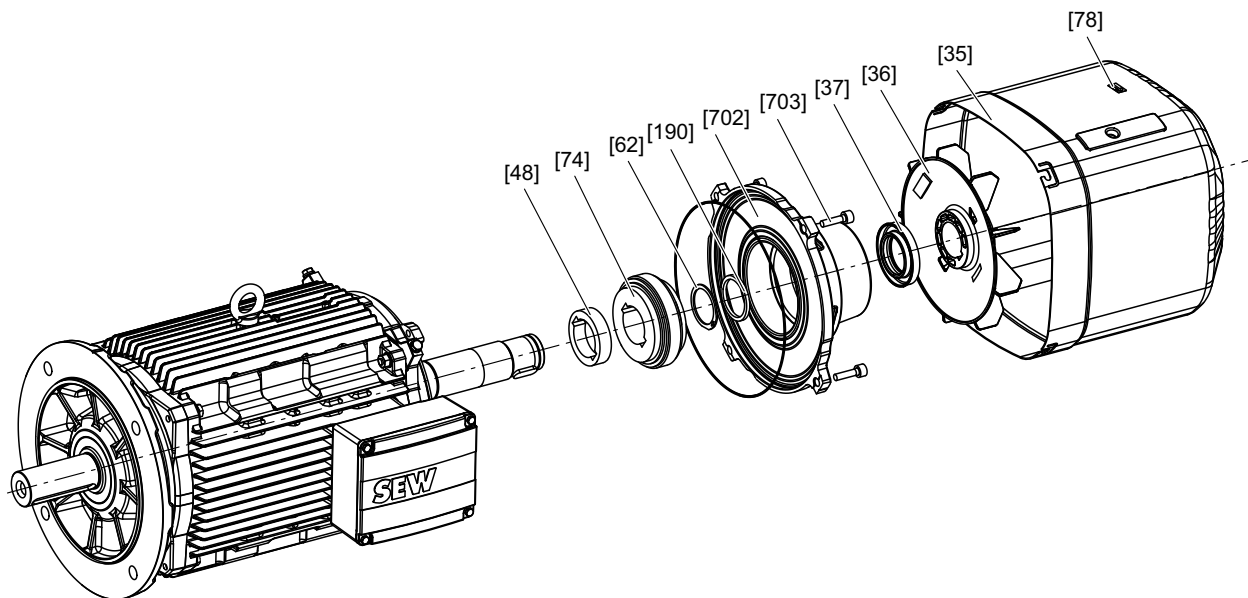
6.3.1 Schemat budowy silników DR..71 – 80, DRN80 z blokadą ruchu powrotnego



9007200397599243

- | | | |
|---|------------------------------------|-----------------------------|
| [35] Osłona wentylatora | [44] Łożysko kulkowe | [77] Śruba |
| [36] Wentylator | [48] Pierścień dystansowy | [78] Tabliczka informacyjna |
| [37] Pierścień uszczelniający | [62] Pierścień osadczy | [190] Pierścień filcowy |
| [41] Sprężyna talerzowa | [74] Pierścień zaciskowy kompletny | [392] Uszczelka |
| [42] Pokrywa łożyskowa sprzęgła jednokierunkowego | [75] Kołnierz uszczelniający | |

6.3.2 Schemat budowy silników DR..90 – 315, DRN90 – 315 z blokadą ruchu powrotnego



9007200397597323

- | | | |
|-------------------------------|------------------------------------|--|
| [35] Osłona wentylatora | [62] Pierścień osadczy | [702] Kompletna obudowa sprzęgła jednokierunkowego |
| [36] Wentylator | [74] Pierścień zaciskowy kompletny | [703] Śruba imbusowa |
| [37] Pierścień uszczelniający | [78] Tabliczka informacyjna | |
| [48] Pierścień dystansowy | [190] Pierścień filcowy | |

6.3.3 Zmiana kierunku blokady

Blokada ruchu powrotnego blokuje wzgl. wyklucza jeden kierunek obrotów silnika. Kierunek obrotów oznaczony jest strzałką na osłonie wentylatora silnika albo na obudowie motoreduktora.

Podczas montażu silnika do przekładni zwracać uwagę na kierunek obrotów wału oraz liczbę stopni. Nie wolno uruchamiać silnika w kierunku zablokowanym (zwracać uwagę na kolejność faz podczas podłączania). Do celów kontrolnych można jednorazowo na krótko uruchomić silnik na połowie napięcia w kierunku zablokowanym:



▲ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia na skutek niezamierzonego uruchomienia napędu.

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

- Przed rozpoczęciem prac odłączyć od napięcia silnik i wentylator zewnętrzny, jeżeli jest.
- Zabezpieczyć przed niezamierzonym włączeniem.
- Dokładnie wykonać następujące czynności!

Aby zmienić kierunek zablokowany, należy wykonać następujące czynności:

1. Zdemontować wentylator zewnętrzny i enkoder obrotowy – jeżeli są.
Patrz rozdział „Czynności wstępne przed rozpoczęciem konserwacji silnika i hamulca” (→ 111).
2. Zdemontować osłonę kołnierзовą albo osłonę wentylatora [35].
3. **W silniku DR..71 – 80, DRN80:** zdemontować kołnierz uszczelniający [75].
W silniku DR../DRN90 – 315: zdemontować kompletną obudowę blokady ruchu powrotnego [702].
4. Zluzować pierścień osadczy [62].
5. Zdemontować kompletny pierścień zaciskowy [74] za pomocą śrub wkręcanych bękart gwint odciskowy albo za pomocą ściągacza.
6. Pierścień dystansowy [48] (jeżeli jest) pozostaje zamontowany.
7. Odwrócić kompletny pierścień zaciskowy [74], sprawdzić stary smar i ew. wymienić go zgodnie z poniższymi wskazówkami, a następnie ponownie wcisnąć pierścień.
8. Zamontować pierścień osadczy [62].
9. **W silniku DR..71 – 80, DRN80:** powlec kołnierz uszczelniający [75] środkiem Hy-lomar i zamontować. W razie potrzeby wymienić pierścień filcowy [190] i pierścień uszczelniający [37].
W silniku DR../DRN90 – 315: w razie potrzeby wymienić uszczelkę [901], pierścień filcowy [190] oraz pierścień uszczelniający [37] i zamontować kompletną obudowę blokady ruchu powrotnego [702].
10. Zamontować z powrotem zdemontowane części.
11. Wymienić naklejkę informującą o kierunku obrotów.

Smarowanie sprzęgła jednokierunkowego

Blokada ruchu powrotnego jest nasmarowana fabrycznie antykorozyjnym smarem płynnym Mobil LBZ. W przypadku stosowania innego smaru musi on odpowiadać klasie NLGI 00/000 z lepkością oleju bazowego 42 mm²/s w temperaturze 40°C, na bazie mydła litowego i oleju mineralnego. Zakres temperatur roboczych wynosi od -50°C do +90°C. W poniższej tabeli podano potrzebną ilość smaru.

Typ silnika DR..	71	80	90/100	112/132	160	180	200/225	250/280	315
Typ silnika DRN..	–	80	90/100	112/132S	132M/L	160/180	200/225	250/280	315
Ilość smaru w g	9	11	15	20	30	45	80	80	120

Tolerancja ilości smaru wynosi $\pm 30\%$.

7 Przegląd/konserwacja

**▲ OSTRZEŻENIE**

Niebezpieczeństwo zmiżdżenia 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!

Jeżeli silnik zawiera komponenty z dopuszczeniami, przestrzegać następujących wskazówek bezpieczeństwa:

**▲ OSTRZEŻENIE**

Wyłączenie funkcjonalnych urządzeń zabezpieczających.

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

- Wszelkie prace przy komponentach bezpieczeństwa funkcjonalnego może wykonywać tylko wykwalifikowany personel.
- 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 gwarancji.

**▲ OSTROŻNIE**

Podczas pracy powierzchnie napędu mogą osiągać wysoką temperaturę.

Niebezpieczeństwo oparzenia.

- Przed rozpoczęciem prac poczekać, aż silnik ostygnie.

UWAGA

Uszkodzenie pierścieni uszczelniających wał z powodu zbyt niskiej temperatury podczas montażu.

Możliwość uszkodzenia pierścieni uszczelniających wał.

- Temperatura otoczenia, a także temperatura samych pierścieni uszczelniających wał, nie może być niższa podczas montażu niż 0°C.

**WSKAZÓWKA**

Przed rozpoczęciem montażu nasmarować pierścienie uszczelniające wał w obrębie powierzchni uszczelniającej smarem (Klüber Petamo GHY133N).

WSKAZÓWKA



Tarcze cierne hamulca silnika może wymieniać wyłącznie serwis SEW-EURODRIVE.

Napraw lub zmian w silniku/silniku z hamulcem może dokonywać wyłącznie firma SEW-EURODRIVE, warsztaty bądź zakłady naprawcze, dysponujące odpowiednią wiedzą.

Przed ponownym uruchomieniem silnika sprawdzić zgodność z przepisami i potwierdzić ją przez oznakowanie silnika lub wystawienie świadectwa kontroli.

Po zakończeniu wszystkich prac konserwacyjnych lub związanych z utrzymaniem ruchu należy zawsze sprawdzić bezpieczeństwo i działanie (zabezpieczenie termiczne).

7.1 Terminy przeglądów i konserwacji

W poniższej tabeli przedstawiono częstotliwości przeglądów i konserwacji.

Urządzenie/część urządzenia	Częstotliwość	Co należy zrobić?
Hamulec BE	W przypadku stosowania w charakterze hamulca roboczego: Co najmniej raz na 3000 godzin pracy¹⁾ W przypadku stosowania w charakterze hamulca trzymającego: Zależnie od obciążenia, od 2 do 4 lat¹⁾	Przegląd hamulca - Zmierzyć grubość tarczy hamulcowej. - Tarcza hamulcowa, okładzina - Zmierzyć i wyregulować roboczą szczelinę powietrzną. - Tarcza twornika - Zabierak/uzębienie - Pierścienie dociskowe - Odessać pył. - Sprawdzić styki przełączające, ew. wymienić (np. w przypadku nadpalenia).
Silnik	Co 10 000 godzin pracy^{2) 3)}	Przegląd silnika: - Sprawdzić ew. wymienić łożyska toczne. - Wymienić pierścienie uszczelniające wał. - Oczyścić kanały powietrza chłodzącego.
Napęd	Różnie³⁾	- Naprawić lub odnowić powłokę powierzchni / powłokę antykorozyjną. - Sprawdzić i ew. oczyścić filtr powietrza. - Oczyścić otwór odpływowy skroplin (jeżeli jest) w najniższym punkcie osłony wentylatora. - Oczyścić zamknięte otwory.

1) Na szybkość zużycia wpływa wiele czynników – urządzenie może zużywać się szybciej. Konieczna częstotliwość przeglądów i konserwacji powinna być obliczana indywidualnie na podstawie dokumentacji projektowej (np. „Projektowanie napędów”), dostarczonej przez producenta urządzenia.

2) W silnikach DR../DRN250 – 315 wyposażonych w urządzenie dosmarowujące przestrzegać skróconych terminów dosmarowywania podanych w rozdziale „Smarowanie łożysk DR../DRN250 – 315”.

3) Odstępy czasowe zależą od czynników zewnętrznych i mogą być bardzo krótkie, np. przy dużym zapyleniu otoczenia.

W przypadku otwarcia komory silnika podczas przeglądu lub konserwacji należy ją oczyścić przed ponownym zamknięciem.

7.1.1 Przewód przyłączeniowy

W regularnych odstępach sprawdzać przewód przyłączeniowy i w razie potrzeby wymienić.

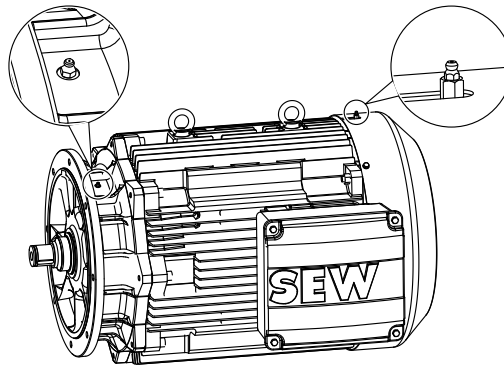
7.2 Smarowanie łożysk

7.2.1 Smarowanie łożysk DR..71 – 280, DRN80 – 280

W wersji standardowej wszystkie łożyska są nasmarowane na cały okres użytkowania.

7.2.2 Smarowanie łożysk DR..250 – 315, DRN250 – 315 przy użyciu urządzenia dosmarowującego /NS

Silniki o wielkości 250, 280 oraz 315 można wyposażyć w urządzenie dosmarowujące. Na poniższej ilustracji widać umiejscowienie urządzeń dosmarowujących.



375353099

[1] Urządzenie dosmarowujące o kształcie A wg DIN 71412

W przypadku przeznaczenia do normalnych warunków roboczych i temperatury otoczenia w zakresie od -20°C do +40°C firma SEW-EURODRIVE stosuje do pierwszego smarowania smar mineralny o wysokiej wydajności, przeznaczony do wysokich temperatur, na bazie zagęszczacza polimocznikowego, ESSO Polyrex EM (K2P-20 DIN 51825).

W przypadku silników pracujących w niskich temperaturach do -40°C stosowany jest smar SKF GXN lub LGHP2, który jest smarem mineralnym na bazie zagęszczacza polimocznikowego.

Dosmarowywanie

Smary w nabojach po 400 g można zamawiać na sztuki w firmie SEW-EURODRIVE. Dane zamówieniowe można znaleźć w rozdziale „Dane zamówieniowe dla środków smarnych i antykorozyjnych (→ 191)”.

WSKAZÓWKA



Mieszać wyłącznie smary o jednakowym typie zagęszczacza, jednakowej bazie oleju podstawowego i jednolitej konsystencji (klasa lepkości NLGI)!

Łożyska silnika należy smarować zgodnie z informacjami podanymi na tabliczce smarowania silnika. Zużyty smar zbiera się w komorze silnika i po 6 – 8 dodatkowych smarowaniach należy go usunąć w ramach przeglądu. Stosując nowy smar w łożyskach należy zwracać uwagę, aby łożysko zostało napełnione w ok. 2/3.

Po wykonaniu ponownego smarowania należy w miarę możliwości uruchamiać silniki na niskich obrotach, aby umożliwić równomierne rozprowadzenie smaru.

Częstotliwość smarowania

Termin dosmarowywania łożysk należy ustalać w niżej wymienionych warunkach zgodnie z poniższą tabelą:

- temperatura otoczenia od -20°C do $+40^{\circ}\text{C}$,
- znamionowa prędkość obrotowa silnika trójfazowego 4-biegunowego,
- obciążenie normalne.

Wyższe temperatury otoczenia, większe prędkości obrotowe czy większe obciążenia wymagają krótszych terminów dosmarowywania. Napełniając smarem po raz pierwszy, stosować 1,5-krotność podanej ilości.

Typ silnika	Pozioma pozycja pracy		Pionowa pozycja pracy	
	Czas trwania	Ilość	Czas trwania	Ilość
DR../DRN250 – 315 /NS	5000 h	50 g	3000 h	70 g
DR../DRN250 – 315 /ERF /NS	3000 h	50 g	2000 h	70 g

7.3 Wzmocnione łożyskowanie

W przypadku opcji /ERF (wzmocnione łożyskowanie) łożyska walcowe są stosowane po stronie A.

UWAGA

Uszkodzenie łożyska z powodu braku siły poprzecznej.

Możliwe uszkodzenie systemu napędowego.

- Nie eksploatować łożysk walcowych, gdy nie działa siła poprzeczna.

Wzmocnione łożyskowanie jest oferowane tylko z opcją /NS (dosmarowywanie), w celu zoptymalizowania smarowania łożysk. Przestrzegać wskazówek dot. smarowania łożysk, zawartych w rozdziale „Smarowanie łożysk DR..250 – 315, DRN250 – 315 przy użyciu urządzenia dosmarowującego /NS (→ 109)”.

7.4 Ochrona antykorozyjna

Jeśli napęd wyposażony jest w opcję z ochroną antykorozyjną /KS i w stopień ochrony IP56 lub IP66, wówczas podczas konserwacji należy wymienić masę Hylomar na śrubach dwustronnych.

7.5 Prace wstępne w celu konserwacji silnika i hamulca

▲ OSTRZEŻENIE



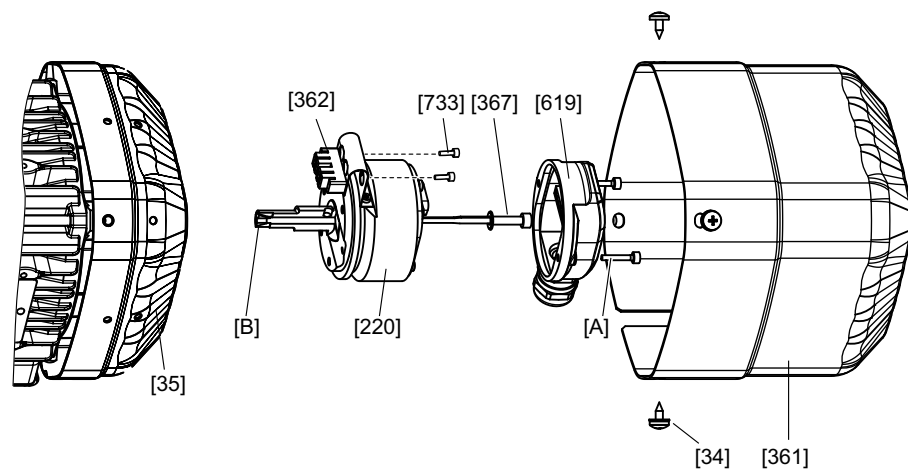
Niebezpieczeństwo zmiążdżenia na skutek niezamierzonego uruchomienia napędu.

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

- Przed rozpoczęciem prac należy odłączyć napięcie od silnika, hamulca i ewentualnie podłączonego wentylatora zewnętrznego.
- Zabezpieczyć przed nieumyślnym włączeniem.

7.5.1 Demontaż enkodera obrotowego z silników DR..71 – 132, DRN80 – 132S

Na poniższej ilustracji przedstawiono demontaż na przykładzie enkodera obrotowego ES7.



3475618443

[34]	Blachowkręt	[367]	Śruba mocująca
[35]	Ośłona wentylatora	[619]	Pokrywa enkodera
[220]	Enkoder	[733]	Śruby
[361]	Ośłona	[A]	Śruby
[362]	Ramię reakcyjne	[B]	Stożek

Demontaż enkodera ES7. i AS7.

1. Zdemontować osłonę [361].
2. Odkręcić i ściągnąć pokrywę złącza [619]. Nie trzeba odłączać od zacisku kabla zasilającego enkoder!
3. Odkręcić śruby [733].
4. Odkręcić centralną śrubę mocującą [367] o ok. 2 – 3 obroty i poluzować stożek wału rozprężnego, uderzając lekko w łeb śruby.
Nie zgubić przy tym stożka [B].
5. Wyciągnąć ostrożnie kołek rozprężny ramienia reakcyjnego [362] z kratki osłony i ściągnąć enkoder z wirnika.

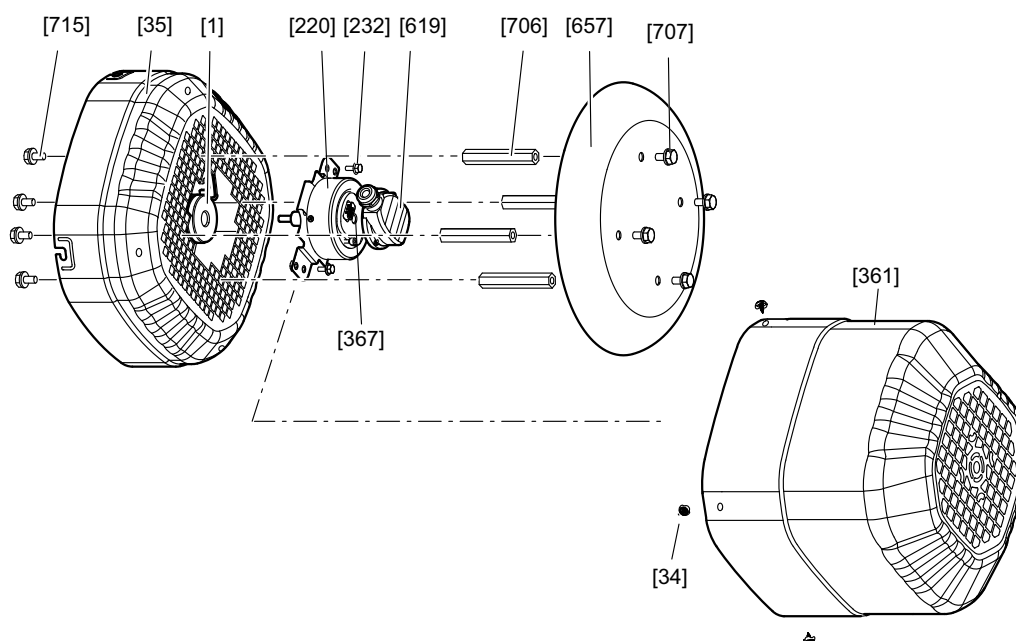
Ponowne zamontowanie

Podczas ponownego montażu przestrzegać następujących zasad:

1. Centralną śrubę mocującą [367] dokręcić z momentem dokręcania 2,9 Nm.
2. Śrubę [733] w kołku rozprężnym dokręcić z momentem dokręcania maks. 2,0 Nm.
3. Zamontować pokrywę enkodera [619] i dokręcić śruby [A] z momentem dokręcania 2 Nm.
4. Zamontować osłonę [361] za pomocą śrub [34].

7.5.2 Demontaż enkodera obrotowego z silników DR..160 – 280, DRN132M – 280

Na poniższej ilustracji przedstawiono demontaż na przykładzie enkodera obrotowego EG7.



9007201646566283

[1]	Wirnik	[367]	Śruba mocująca
[34]	Blachowkręt	[619]	Pokrywa złącza
[35]	Ostona wentylatora	[657]	Daszek ochronny
[220]	Enkoder	[706]	Kołek dystansowy
[232]	Śruby	[707] [715]	Śruby
[361]	Ostona	[A]	Śruby

Demontaż enkodera EG7. i AG7.

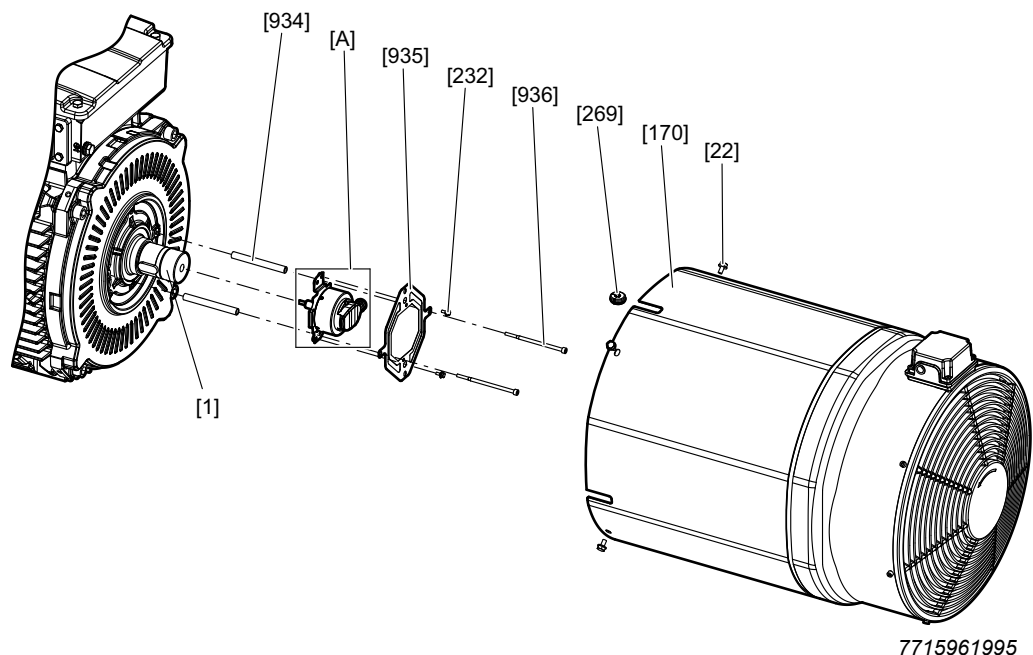
1. Poluzować śruby [22] i zdjąć osłonę wentylatora zewnętrznego [170].
2. Wyciągnąć tulejkę kablową [269] razem z kablem enkodera z osłony wentylatora zewnętrznego [170].
3. Wykręcić śruby [232] oraz [936] i zdjąć ramię reakcyjne [935].
4. Odkręcić centralną śrubę mocującą [220] enkodera [A] i ściągnąć enkoder z wirnika [1].

Ponowne zamontowanie

1. Założyć enkoder na wirnik [1] i wciągnąć go do otworu za pomocą centralnej śruby mocującej enkoder [A]. Moment dokręcania musi wynosić 8 Nm.
2. Założyć ramię reakcyjne [935] na tuleję dystansową [934] i dokręcić śruby [936] z momentem 11 Nm.
3. Zamocować ramię reakcyjne enkodera [A] śrubami [232] do ramienia reakcyjnego [935]. Moment dokręcania musi wynosić 6 Nm.
4. Przeprowadzić kabel enkodera [220] przez tuleję kabla [269]. Wsunąć tuleję kabla [269] do osłony wentylatora zewnętrznego [170].
5. Zamontować osłonę wentylatora zewnętrznego [170] i dokręcić śruby [22] z momentem 28 Nm.

7.5.3 Demontaż enkodera obrotowego z silników DR..160 – 225, DRN132M – 315 z opcjonalnym wentylatorem zewnętrznym /V

Na poniższej ilustracji przedstawiono demontaż na przykładzie enkodera obrotowego EG7.



7715961995

[22]	Śruba	[935]	Ramię reakcyjne
[170]	Osłona wentylatora zewnętrznego	[936]	Śruba
[232]	Śruby	[934]	Tuleja dystansowa
[269]	Tuleja	[A]	Enkoder

Demontaż enkodera EG7. i AG7.

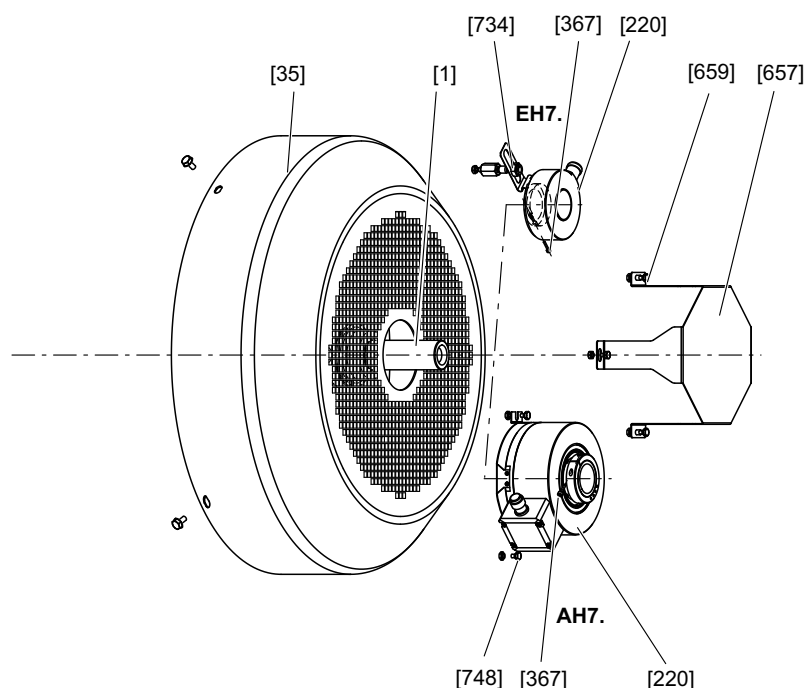
1. Poluzować śruby [22] i zdjąć osłonę wentylatora zewnętrznego [170].
2. Wyciągnąć tulejkę kablową [269] razem z kablem enkodera z osłony wentylatora zewnętrznego [170].
3. Wykręcić śruby [232] oraz [936] i zdjąć ramię reakcyjne [935].
4. Odkręcić centralną śrubę mocującą [220] enkodera [A] i ściągnąć enkoder z wirnika [1].

Ponowne zamontowanie

1. Założyć enkoder na wirnik [1] i wciągnąć go do otworu za pomocą centralnej śruby mocującej enkoder [A]. Moment dokręcania musi wynosić 8 Nm.
2. Założyć ramię reakcyjne [935] na tuleję dystansową [934] i dokręcić śruby [936] z momentem 11 Nm.
3. Zamocować ramię reakcyjne enkodera [A] śrubami [232] do ramienia reakcyjnego [935]. Moment dokręcania musi wynosić 6 Nm.
4. Przeprowadzić kabel enkodera [220] przez tuleję kabla [269]. Wsunąć tuleję kabla [269] do osłony wentylatora zewnętrznego [170].
5. Zamontować osłonę wentylatora zewnętrznego [170] i dokręcić śruby [22] z momentem 28 Nm.

7.5.4 Demontaż enkodera obrotowego z silników DR..315, DRN315

Na poniższej ilustracji przedstawiono demontaż na przykładzie enkoderów obrotowych EH7. i AH7.:



9007199662370443

[35]	Osłona wentylatora	[659]	Śruba
[220]	Enkoder	[734]	Nakrętka
[367]	Śruba mocująca	[748]	Śruba
[657]	Pokrywa		

Demontaż enkodera EH7.

1. Zdemonstować zaślepkę [657] poprzez poluzowanie śrub [659].
2. Odłączyć enkoder [220] od pokrywy wentylatora poprzez poluzowanie nakrętki [734].
3. Poluzować śrubę mocującą [367] przy enkoderze [220] i ściągnąć enkoder [220] z wirnika [1].

Demontaż enkodera AH7.

1. Zdemontować pokrywę [657] poprzez poluzowanie śrub [659].
2. Odłączyć enkoder [220] od pokrywy wentylatora poprzez poluzowanie śruby [748].
3. Poluzować śrubę mocującą [367] przy enkoderze [220] i ściągnąć enkoder [220] z wału.

Ponowne zamontowanie

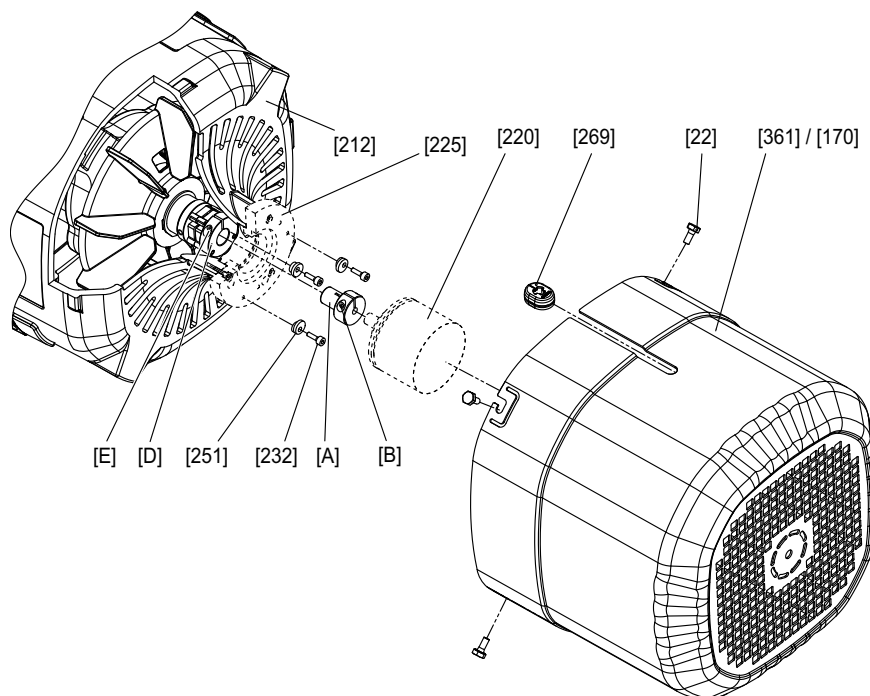
1. Zamontować osłonę wentylatora [35].
2. Założyć enkoder [220] na wał i przykręcić śrubą mocującą [367] z momentem dokręcania zgodnym z poniższą tabelą.

Enkoder	Moment dokręcania
EH7.	0,7 Nm
AH7.	3,0 Nm

3. Zamontować śrubę [748] i nakrętkę [734].
4. Zamontować pokrywę [657].

7.5.5 Montaż / demontaż enkodera obrotowego z adapterem montażowym XV.. do/z silników DR..71 – 225, DRN80 – 225

Na poniższej ilustracji przedstawiono demontaż na przykładzie enkodera zewnętrznego.



9007202887906699

[22]	Śruba	[361]	Ośłona wentylatora (normalna/długa)
[170]	Ośłona wentylatora zewnętrznego	[269]	Tuleja
[212]	Ośłona kołnierзова	[A]	Adapter
[220]	Enkoder	[B]	Śruba zaciskowa
[225]	Kołnierz pośredni (nie dotyczy XV1A)	[D]	Sprzęgło (rozporowe albo na wał pełny)
[232]	Śruby (dołączone do XV1A i XV2A)	[E]	Śruba zaciskowa
[251]	Podkładki stożkowe (dołączone do XV1A i XV2A)		

Demontaż enkodera EV.., AV.. i XV..

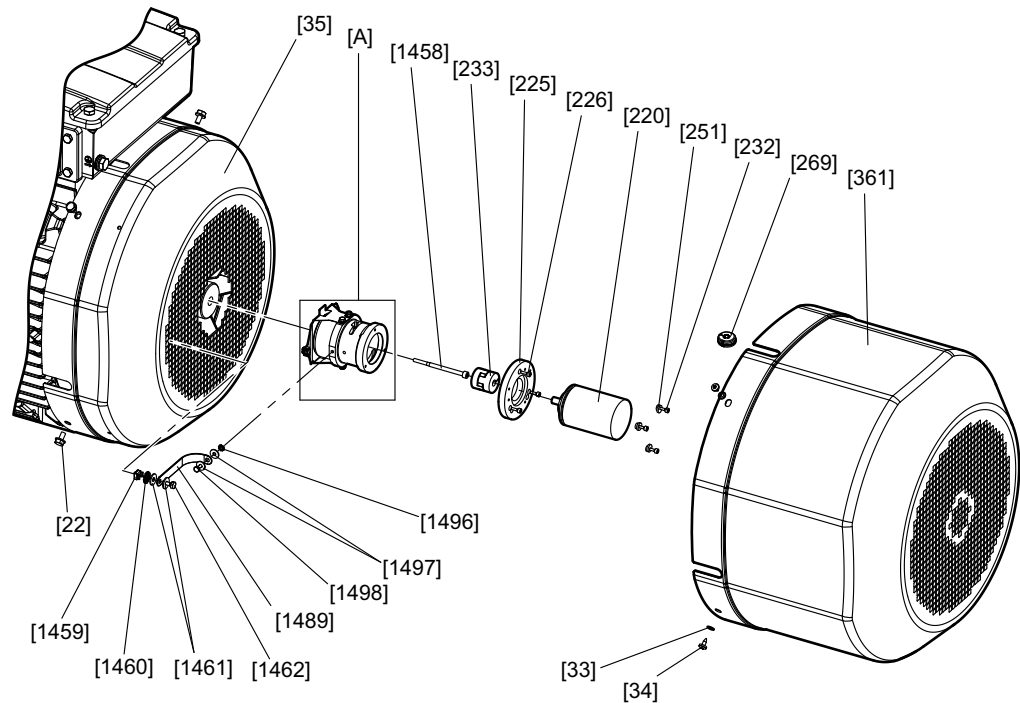
1. Zdemontować osłonę wentylatora [361] lub osłonę wentylatora zewnętrznego [170], odkręcając śruby [22].
2. Poluzować śruby mocujące [232] i obrócić podkładki stożkowe [251] na zewnątrz.
3. Odkręcić śrubę zaciskową [E] sprzęgła.
4. Zdjąć adapter [A] i enkoder [220].

Ponowne zamontowanie

1. Montaż enkodera, patrz rozdział „Montaż adaptera montażowego enkodera XV.. do silników DR..71 – 225, DRN80 – 225” (→ 40).

7.5.6 Montaż / demontaż enkodera obrotowego z adapterem montażowym EV../AV.. do/z silników DR..250 – 280, DRN250 – 280

Na poniższej ilustracji przedstawiono demontaż na przykładzie enkodera zewnętrznego.



9007206970704907

[22]	Śruba	[361]	Ośłona wentylatora (normalna/długa)
[33]	Podkładka	[1458]	Śruba
[34]	Śruba	[1459]	Nakrętka klatkowa
[35]	Ośłona wentylatora	[1460]	Podkładka ząbkowana
[220]	Enkoder	[1461]	Podkładka
[225]	Kołnier pośrodek (opcja)	[1462]	Śruba
[226]	Śruba	[1489]	Plecionka miedziana
[232]	Śruby (dołączone do .V1A oraz .V2A)	[1496]	Podkładka ząbkowana
[233]	Sprzęgło	[1497]	Podkładka
[251]	Podkładki stożkowe (dołączone do .V1A oraz .V2A)	[1498]	Śruba
[269]	Tuleja	[A]	Adapter montażowy enkodera

Demontaż urządzenia montażowego enkodera

1. Odkręcić śruby [34] i zdjąć podkładki [33] z osłony. Zdjąć osłonę [361].
2. Zdemontować enkoder. Patrz rozdział „Demontaż enkodera” (→ 118).
3. Odkręcić od adaptera montażowego enkodera [A] plecionkę miedzianą z podkładką ząbkowaną [1496], podkładkami [1497] i śrubą [1498].
4. Odkręcić śruby [22] i zdjąć osłonę wentylatora [35].

5. Poluzować i zdjąć adapter montażowy enkodera [A] ze śrubą [1458] znajdujące się w otworze wirnika.

W przypadku trudności z poluzowaniem adaptera montażowego enkodera: wkręcić wkręt bez łba M6 o długości 20 – 35 mm do otworu w wirniku (otwór pod śrubę [1458]) i dokręcić siłą ręki. Wkręcić w ten sam otwór wkręt bez łba M8 o długości > 10 mm albo śrubę M8 o długości min. 80 mm i odsunąć adapter montażowy enkodera [A] od wirnika [1]. Następnie wyjąć wkręt bez łba M6 z wirnika.

Demontaż enkodera EV.., AV..

1. Poluzować śruby [34] i zdjąć pokrywę [361].
2. Wyciągnąć tulejkę kablową [269] razem z kablem enkodera z pokrywy [361].
3. Poluzować śruby [232] i przekręcić tarcze mocujące enkodera [220] na zewnątrz. Poprzez szczeliny urządzenia montażowego enkodera [A] poluzować śrubę piasty zaciskowej sprzęgła [233] po stronie enkodera.
4. Odłączyć enkoder [220] od urządzenia montażowego enkodera [A] lub od kołnierza pośredniego [225].

Ponowne zamontowanie

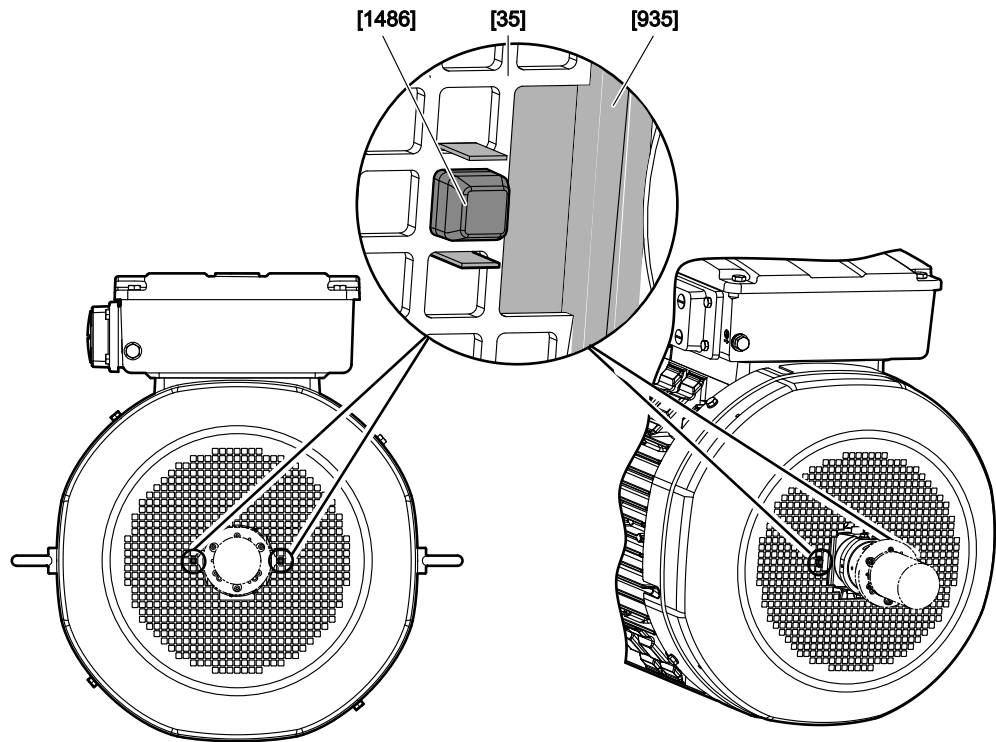
1. Montaż enkodera, patrz rozdział „Montaż adaptera montażowego enkodera EV../AV.. do silników DR..250 – 280, DRN250 – 280” (→ 42).



WSKAZÓWKA

Podczas ponownego montażu osłony wentylatora [35] zwracać uwagę na mocowanie za ramię podstawy.

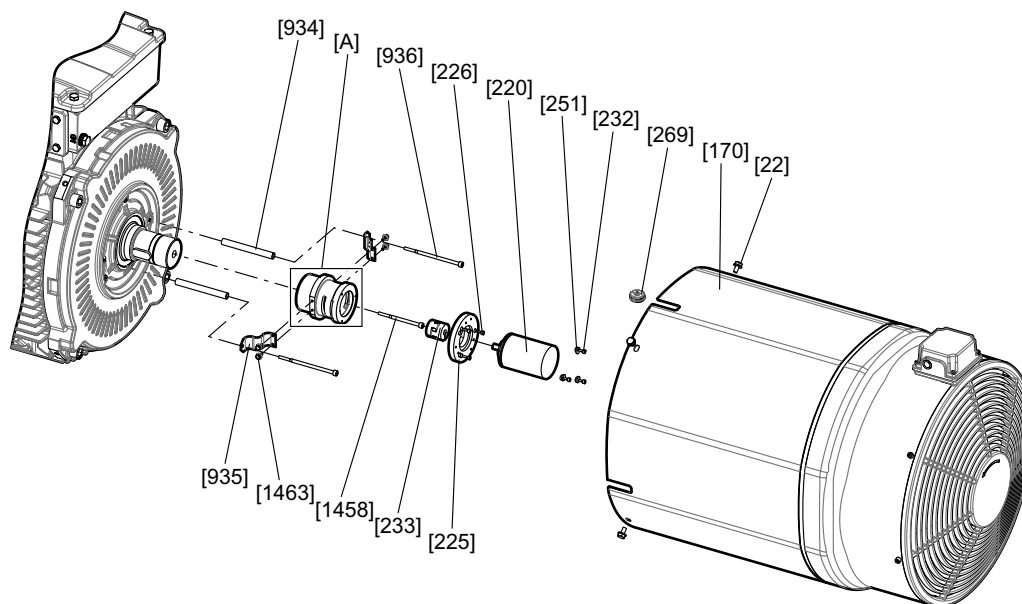
Elementy tłumiące [1486] po obu stronach adaptera montażowego enkodera [A] muszą wejść w wycięcie w kratce (patrz rysunek poniżej). Blacha reakcyjna [935] musi wystawać po lewej i prawej stronie elementu tłumiącego w znajdującym się obok wycięciu w kratce.



9007207498780299

7.5.7 Montaż/demontaż enkodera obrotowego z adapterem montażowym EV../AV../XV.. do/ z silników DR..250 – 280, DRN250 – 280 z opcją wentylatora zewnętrznego /V

Na poniższej ilustracji przedstawiono demontaż na przykładzie enkodera zewnętrznego.



7715965835

[22]	Śruba	[269]	Tuleja
[170]	Ośłona wentylatora zewnętrznego	[934]	Tuleja dystansowa
[220]	Enkoder	[935]	Ramię reakcyjne
[225]	Kołnier pośrodkowy (opcja)	[936]	Śruba
[226]	Śruba	[1458]	Śruba
[232]	Śruby (dołączone do .V1A oraz .V2A)	[1463]	Śruba
[233]	Sprzęgło	[A]	Adapter montażowy enkodera
[251]	Podkładki stożkowe (dołączone do .V1A oraz .V2A)		

Demontaż adaptera montażowego enkodera

1. Poluzować śruby [22] i zdjąć osłonę wentylatora zewnętrznego [170].
2. Wyciągnąć tulejkę kablową [269] z pokrywy wentylatora [170].
3. Poluzować śruby [232] i przekręcić do boku tarczę mocującą [251]. Odkręcić śrubę piasty zaciskowej sprzęgła [233] po stronie enkodera i zdjąć enkoder [220]. Kołnier pośrodkowy [225] oraz śruby [226] mogą pozostać przy adapterze montażowym enkodera [A].
4. Poluzować śruby [1458] i [936], a następnie zdjąć adapter montażowy enkodera [A]. Ramię reakcyjne [935] oraz śruby [1463] mogą pozostać przy adapterze montażowym enkodera [A].
 - Jeśli odłączenie adaptera montażowego enkodera [A] jest utrudnione: wkręcić wkręt bez łba M6 na długość 20 - 35 mm do otworu wirnika (otwór pod śrubą 1458) i dociągnąć ręcznie. Następnie wkręcić wkręt bez łba M8 o długości > 10 mm lub śrubę M8 o długości min. 80 mm do tego samego otworu i w ten sposób wypchnąć adapter montażowy enkodera [A] z wirnika [1]. Na koniec ponownie usunąć wkręt bez łba M6 z wirnika.

Demontaż enkodera EV.., AV.. i XV..

1. Poluzować śruby [22] i zdjąć osłonę wentylatora zewnętrznego [170].
2. Wyciągnąć tulejkę kablową [269] razem z kablem enkodera z osłony wentylatora zewnętrznego [170].
3. Przekręcić tarcze mocujące enkodera [220] na zewnątrz i poluzować śruby [232]. Poluzować śrubę piasty zaciskowej sprzęgła [233] po stronie enkodera.
4. Odłączyć enkoder [220] od adaptera montażowego enkodera [A] lub od kołnierza pośredniego [225].

Ponowne zamontowanie

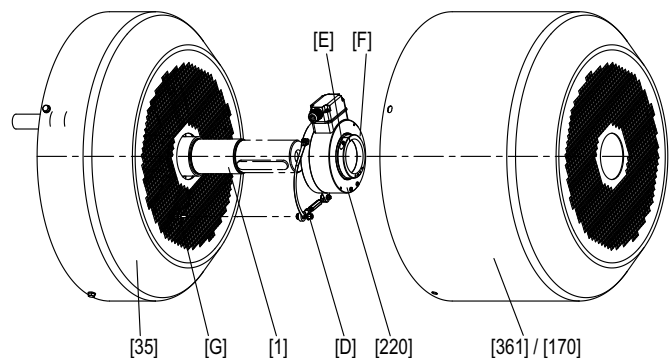
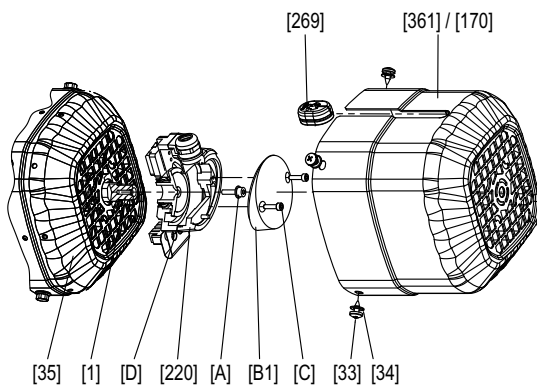
1. Montaż enkodera, patrz rozdział „Montaż adaptera montażowego enkodera EV.A/V.A do silników DR..250 – 280, DRN250 – 280” (→ 42).

7.5.8 Montaż/demontaż enkodera przeznaczonego do wałów drążonych do adaptera montażowego XH.. do/z silników DR..71 – 225, DRN80 – 225

Poniższa ilustracja przedstawia demontaż na przykładzie enkodera innego producenta:

Montowanie enkodera za pomocą adaptera montażowego XH1A

Montowanie enkodera za pomocą adaptera montażowego XH7A i XH8A



3633161867

[1]	Wirnik
[33]	Blachowkręt
[34]	Podkładka
[35]	Oslona wentylatora
[170]	Oslona wentylatora zewnetrznego
[220]	Enkoder
[269]	Tuleja
[361]	Oslona

[A]	Śruba mocująca
[B]	Pokrywa enkodera
[C]	Śruba do ramienia reakcyjnego
[D]	Nakrętka do ramienia reakcyjnego
[E]	Śruba
[F]	Pierścień zaciskowy
[G]	Nakrętka do ramienia reakcyjnego

Demontowanie enkodera wału drążonego z adaptera montażowego XH1A

1. Zdemontować pokrywę [361] lub osłonę wentylatora zewnętrznego [170].
2. Poluzować pokrywę enkodera [B] poprzez śrubę [C].
3. Usunąć śrubę [A].
4. Poluzować śruby i nakrętkę ramienia reakcyjnego [D] i ściągnąć ramię reakcyjne.
5. Zdjąć enkoder [220] z wirnika [1].

Demontowanie enkodera wału drążonego z adaptera montażowego XH7A i XH8A

1. Zdemontować pokrywę [361] lub osłonę wentylatora zewnętrznego [170].
2. Poluzować śrubę [E] na pierścieniu zaciskowym [F].
3. Zdjąć nakrętkę ramienia reakcyjnego [G].
4. Ściągnąć enkoder [220] z wirnika [1].

Ponowne montowanie enkodera wału drążonego do adaptera montażowego XH1A

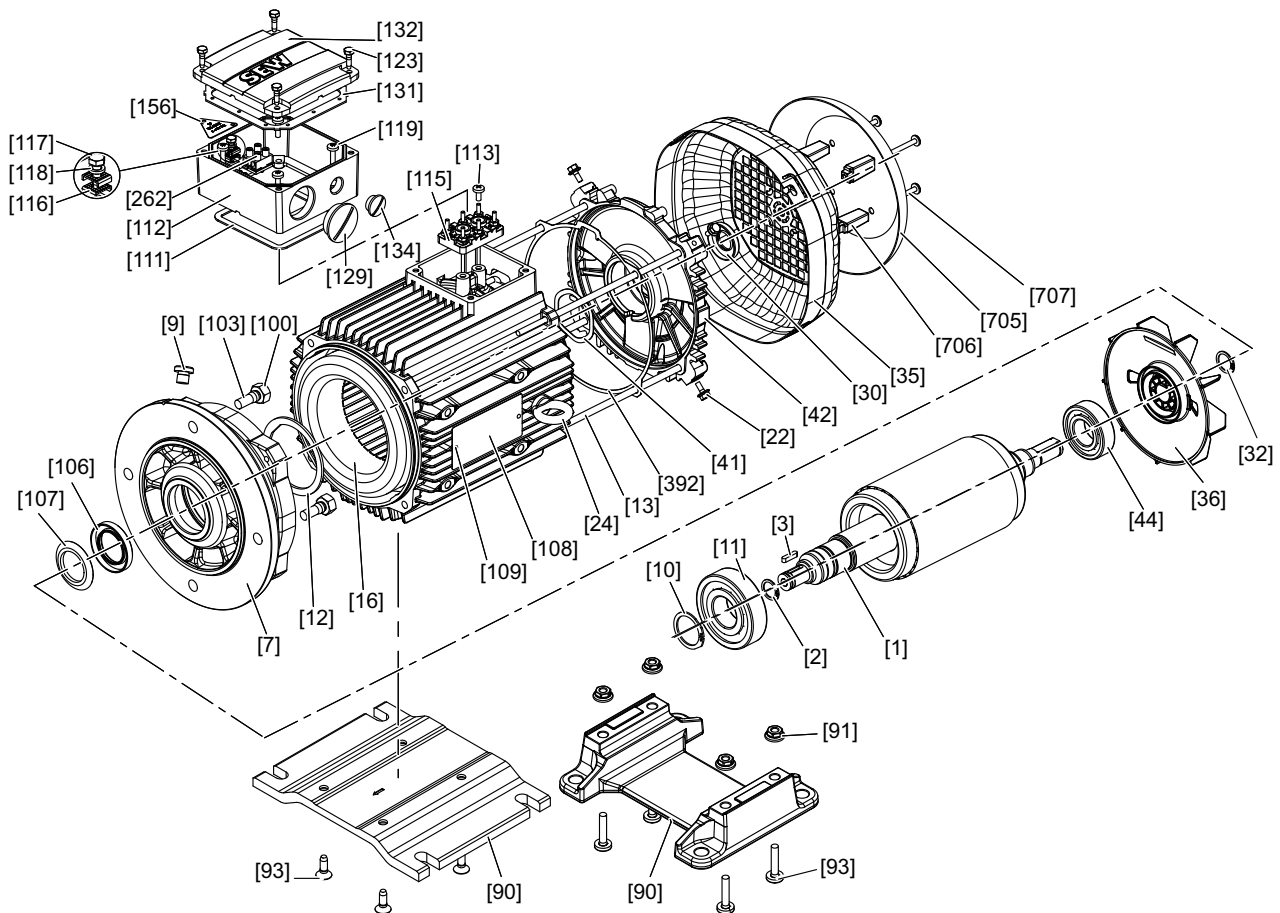
1. Założyć enkoder [220] na wirnik [1].
2. Przykręcić ramię reakcyjne śrubami [D].
3. Przykręcić enkoder [220] śrubą [A] z momentem dokręcania 2,9 Nm.
4. Dokręcić pokrywę enkodera [B] śrubami [C] z momentem dokręcania 3 Nm.
5. Zdemontować osłonę [361] albo osłonę wentylatora zewnętrznego [170], jeżeli są zamontowane.

Ponowne montowanie enkodera wału drążonego do adaptera montażowego XH7A i XH8A

1. Założyć enkoder [220] na wirnik [1].
2. Przykręcić ramię reakcyjne nakrętką [D] z momentem dokręcania 10,3 Nm.
3. Dokręcić pierścień zaciskowy [F] śrubą [E] z momentem dokręcania 5 Nm.
4. Zdemontować osłonę [361] albo osłonę wentylatora zewnętrznego [170], jeżeli są zamontowane.

7.6 Przegląd/konserwacja silników DR..71 – 315, DRN80 – 315

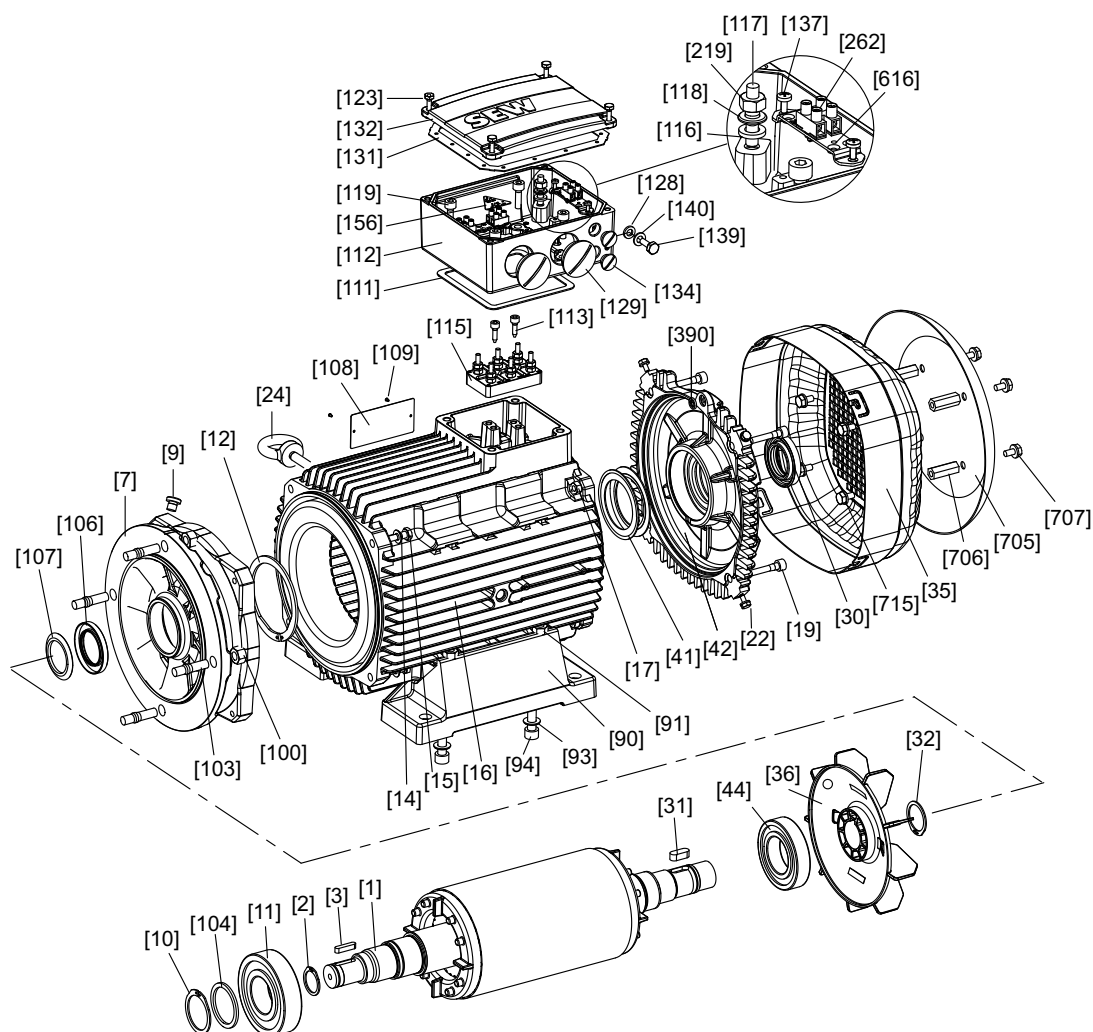
7.6.1 Schemat budowy silnika DR..71 – 132/DRN80 – 132S



13369217931

[1]	Wirnik	[30]	Pierścień uszczelniający wał	[106]	Pierścień uszczelniający wał	[123]	Śruba z łbem sześciokątnym
[2]	Pierścień osadczy	[32]	Pierścień osadczy	[107]	Odrzutnik oleju	[129]	Zaślepka gwintowana z pierścieniem uszczelniającym
[3]	Wpust	[35]	Ośłona wentylatora	[108]	Tabliczka znamionowa	[131]	Uszczelka pokrywy
[7]	Tarcza łożyskowa z kołnierzem	[36]	Wentylator	[109]	Nitokołek	[132]	Pokrywa skrzynki zaciskowej
[9]	Zaślepka gwintowana	[41]	Podkładka kompensacyjna	[111]	Uszczelka części dolnej	[134]	Zaślepka gwintowana z pierścieniem uszczelniającym
[10]	Pierścień zabezpieczający	[42]	Tarcza łożyskowa B	[112]	Korpus/gniazdo skrzynki zaciskowej	[156]	Tabliczka informacyjna
[11]	Łożysko kulkowe zwykłe	[44]	Łożysko kulkowe zwykłe	[113]	Śruba z łbem soczewkowym	[262]	Zacisk łączeniowy kompletny
[12]	Pierścień osadczy	[90]	Podstawa łap	[115]	Płyta zaciskowa	[392]	Uszczelka
[13]	Śruba z łbem walcowym	[91]	Nakrętka sześciokątna	[116]	Pałak zaciskowy	[705]	Daszek ochronny
[16]	Stojan	[93]	Śruby z łbem soczewkowym	[117]	Śruba z łbem sześciokątnym	[706]	Element dystansowy
[22]	Śruba z łbem sześciokątnym	[100]	Nakrętka sześciokątna	[118]	Podkładka sprężysta	[707]	Śruba z łbem soczewkowym
[24]	Śruba z uchem	[103]	Śruba dwustronna	[119]	Śruba z łbem soczewkowym		

7.6.2 Schemat budowy silnika DR..160 – 180, DRN132M – 180

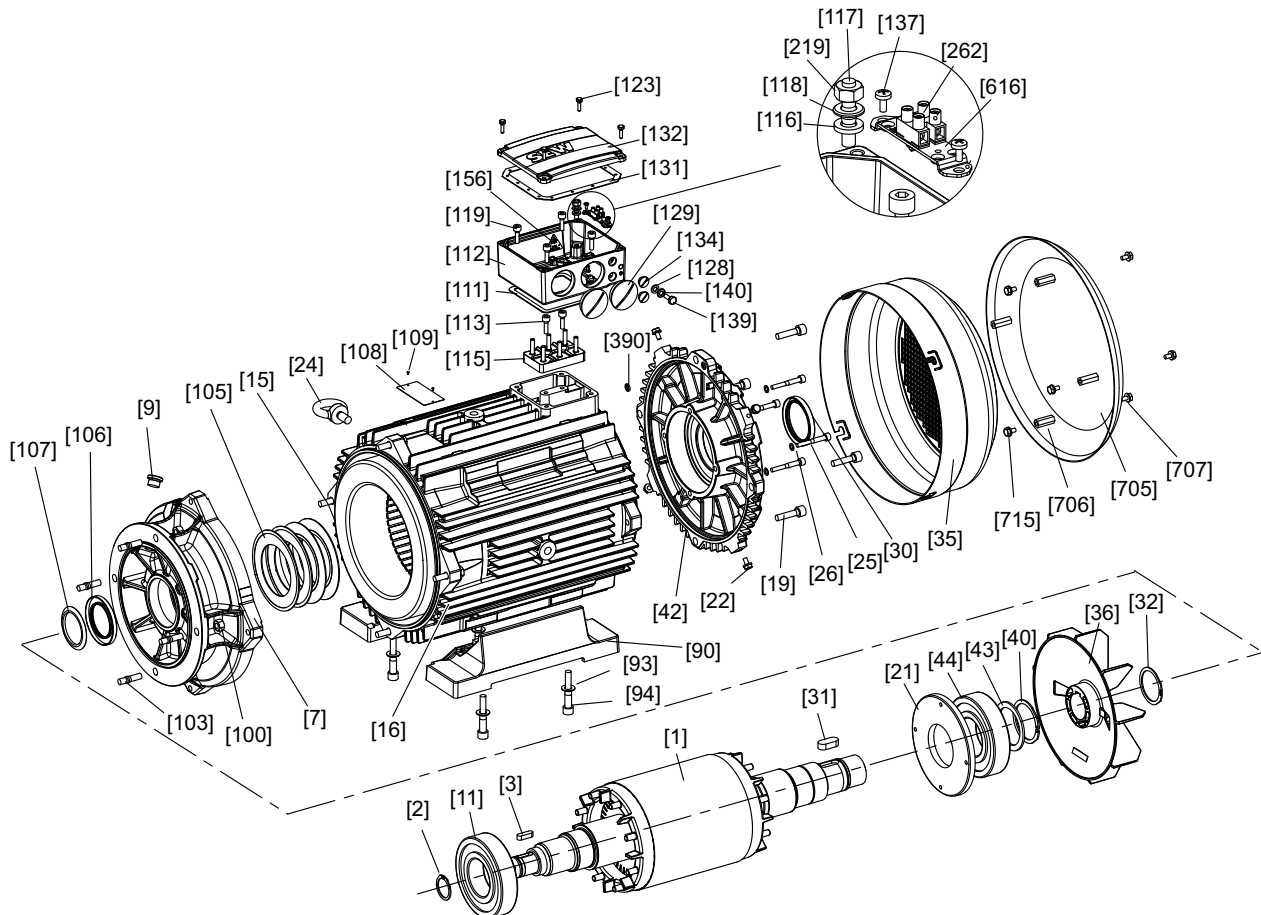


18014399036804619

[1]	Wirnik	[31]	Wpust	[108]	Tabliczka znamionowa	[132]	Pokrywa skrzynki zaciskowej
[2]	Pierścień zabezpieczający	[32]	Pierścień zabezpieczający	[109]	Nitokołek	[134]	Zaślepka gwintowana z pierścieniem uszczelniającym
[3]	Wpust	[35]	Oslona wentylatora	[111]	Uszczelka części dolnej	[137]	Śruba
[7]	Kolnierz	[36]	Wentylator	[112]	Dolna część skrzynki zaciskowej	[139]	Śruba z łbem sześciokątnym
[9]	Zaślepka gwintowana	[41]	Sprężyna talerzowa	[113]	Śruba	[140]	Podkładka
[10]	Pierścień zabezpieczający	[42]	Tarcza łożyskowa B	[115]	Płyta zaciskowa	[156]	Tabliczka informacyjna
[11]	Łożysko kulkowe zwykłe	[44]	Łożysko kulkowe zwykłe	[116]	Podkładka ząbkowana	[219]	Nakrętka sześciokątna
[12]	Pierścień zabezpieczający	[90]	Łapa	[117]	Śruba dwustronna	[262]	Zacisk łączeniowy
[14]	Podkładka	[91]	Nakrętka sześciokątna	[118]	Podkładka	[390]	Pierścień uszczelniający
[15]	Śruba z łbem sześciokątnym	[93]	Podkładka	[119]	Śruba z łbem walcowym	[616]	Blaszany element mocujący
[16]	Stojan	[94]	Śruba z łbem walcowym	[123]	Śruba z łbem sześciokątnym	[705]	Daszek ochronny
[17]	Nakrętka sześciokątna	[100]	Nakrętka sześciokątna	[128]	Podkładka ząbkowana	[706]	Element dystansowy
[19]	Śruba z łbem walcowym	[103]	Śruba dwustronna	[129]	Zaślepka gwintowana z pierścieniem uszczelniającym	[707]	Śruba z łbem sześciokątnym

[22] Śruba z łbem sześciokątnym	[104] Tarcza wspornikowa	[131] Uszczelka pokryw	[715] Śruba z łbem sześciokątnym
[24] Śruba z uchem	[106] Pierścień uszczelniający wał		
[30] Pierścień uszczelniający	[107] Odrzutnik oleju		

7.6.3 Schemat budowy silnika DR..200 – 225, DRN200 – 225



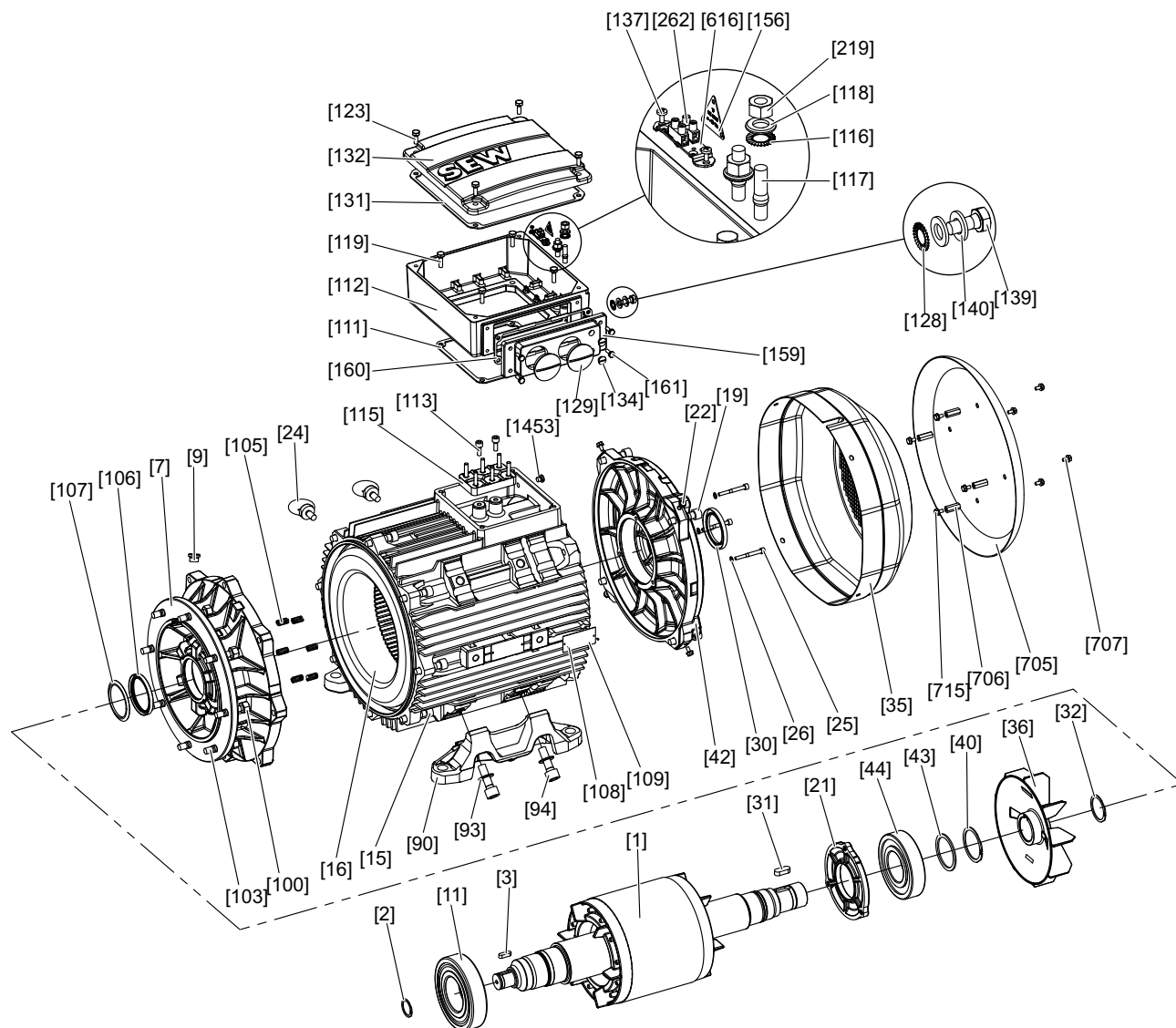
9007200332597387

[1] Wirnik	[31] Wpust	[107] Odrzutnik oleju	[132] Pokrywa skrzynki zaciskowej
[2] Pierścień zabezpieczający	[32] Pierścień zabezpieczający	[108] Tabliczka znamionowa	[134] Zaślepka gwintowana
[3] Wpust	[35] Osłona wentylatora	[109] Nitkołek	[137] Śruba
[7] Kołnierz	[36] Wentylator	[111] Uszczelka części dolnej	[139] Śruba z łbem sześciokątnym
[9] Zaślepka gwintowana	[40] Pierścień zabezpieczający	[112] Dolna część skrzynki zaciskowej	[140] Podkładka
[11] Łożysko kulkowe zwykłe	[42] Tarcza łożyskowa B	[113] Śruba z łbem walcowym	[156] Tabliczka informacyjna
[15] Śruba z łbem sześciokątnym	[43] Tarcza wspornikowa	[115] Płyta zaciskowa	[219] Nakrętka sześciokątna
[16] Stojan	[44] Łożysko kulkowe zwykłe	[116] Podkładka ząbkowana	[262] Zacisk łączeniowy
[19] Śruba z łbem walcowym	[90] Łapa	[117] Śruba dwustronna	[390] Pierścień uszczelniający
[21] Kołnierz z pierścieniem uszczelniającym	[93] Podkładka	[118] Podkładka	[616] Blaszany element mocujący
[22] Śruba z łbem sześciokątnym	[94] Śruba z łbem walcowym	[119] Śruba z łbem walcowym	[705] Daszek ochronny
[24] Śruba z uchem	[100] Nakrętka sześciokątna	[123] Śruba z łbem sześciokątnym	[706] Kolek dystansowy
[25] Śruba z łbem walcowym	[103] Śruba dwustronna	[128] Podkładka ząbkowana	[707] Śruba z łbem sześciokątnym

21927316/PL – 07/2015

[26]	Uszczelka	[105]	Sprężyna talerzowa	[129]	Zaślepka gwintowana	[715]	Śruba z łbem sześciokątnym
[30]	Pierścień uszczelniający wał	[106]	Pierścień uszczelniający wał	[131]	Uszczelka pokryw		

7.6.4 Schemat budowy silnika DR..250 – 280, DRN250 – 280

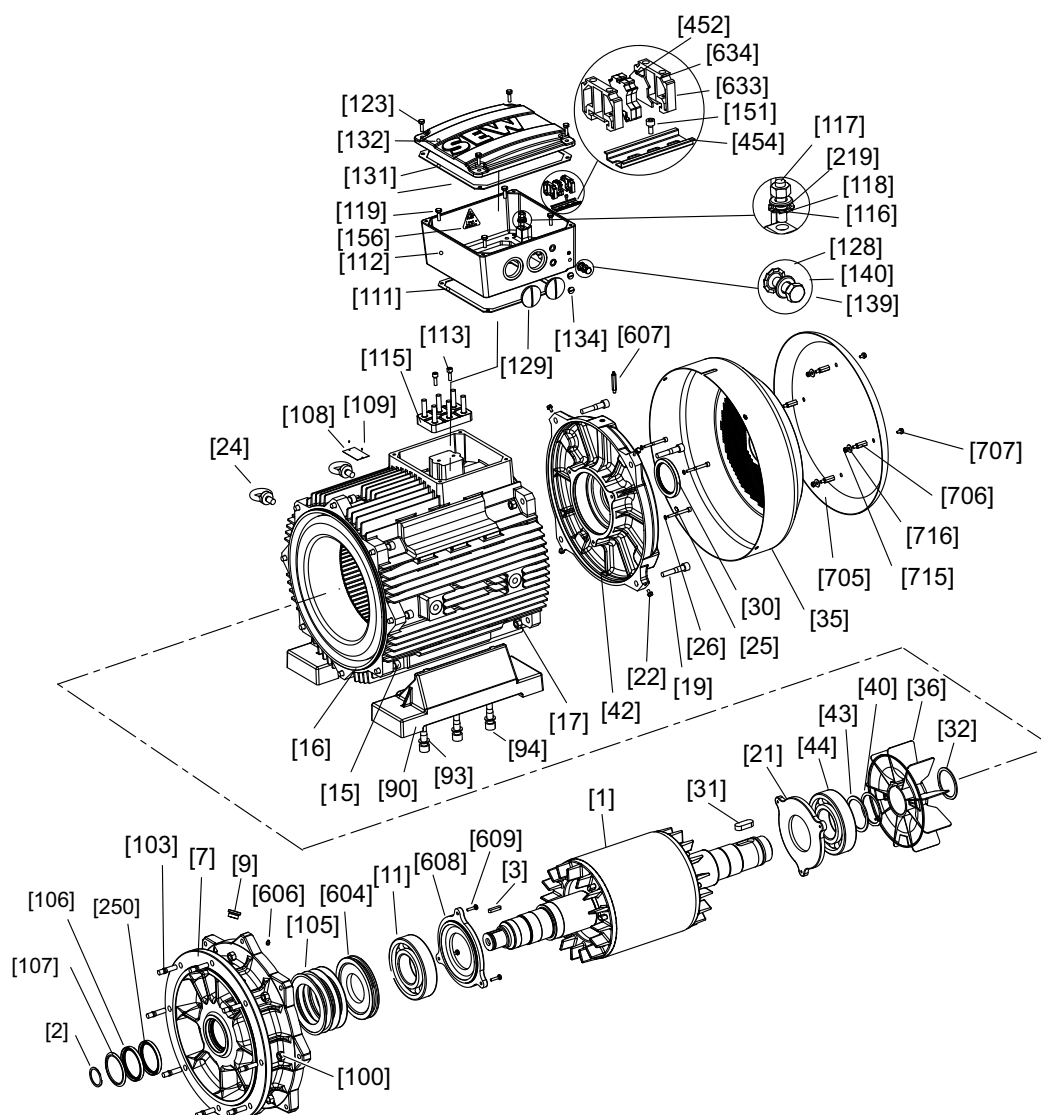


9007206690410123

[1]	Wirnik	[32]	Pierścień osadczy	[108]	Tabliczka znamionowa	[134]	Zaślepka gwintowana
[2]	Pierścień osadczy	[35]	Ośłona wentylatora	[109]	Nitokolek	[137]	Śruba
[3]	Wpust	[36]	Wentylator	[111]	Uszczelka części dolnej	[139]	Śruba z łbem sześciokątnym
[7]	Kołnierz	[40]	Pierścień osadczy	[112]	Korpus/gniazdo skrzynki zaciskowej	[140]	Podkładka
[9]	Zaślepka gwintowana	[42]	Tarcza łożyskowa B	[113]	Śruba z łbem walcowym	[156]	Tabliczka informacyjna
[11]	Łożysko kulkowe zwykłe	[43]	Tarcza wspornikowa	[115]	Płyta zaciskowa	[159]	Złączka
[15]	Śruba z łbem walcowym	[44]	Łożysko kulkowe zwykłe	[116]	Podkładka ząbkowana	[160]	Uszczelka złączki
[16]	Stojan	[90]	Łapa	[117]	Śruba dwustronna	[161]	Śruba z łbem sześciokątnym
[19]	Śruba z łbem walcowym	[93]	Podkładka	[118]	Podkładka	[219]	Nakrętka sześciokątna

[21]	Kołnierz z pierścieniem uszczelniającym	[94]	Śruba z łbem walcowym	[119]	Śruba z łbem sześciokątnym	[262]	Zacisk łączeniowy
[22]	Śruba z łbem sześciokątnym	[100]	Nakrętka sześciokątna	[123]	Śruba z łbem sześciokątnym	[705]	Daszek ochronny
[24]	Śruba z uchem	[103]	Śruba dwustronna	[128]	Podkładka ząbkowana	[706]	Kołek dystansowy
[25]	Śruba z łbem walcowym	[105]	Sprężyna ściskana	[129]	Zaślepka gwintowana	[707]	Śruba z łbem sześciokątnym
[26]	Uszczelka	[106]	Pierścień uszczelniający wał	[131]	Uszczelka pokrywy	[715]	Śruba z łbem sześciokątnym
[30]	Pierścień uszczelniający wał	[107]	Odrzutnik oleju	[132]	Pokrywa skrzynki zaciskowej	[1453]	Zaślepka gwintowana
[31]	Wpust						

7.6.5 Schemat budowy silnika DR..315, DRN315



27021598116221579

[1] Wirnik	[32] Pierścień osadczy	[111] Uszczelka części dolnej	[156] Tabliczka informacyjna
[2] Pierścień osadczy	[35] Osłona wentylatora	[112] Korpus/gniazdo skrzynki zaciskowej	[219] Nakrętka sześciokątna
[3] Wpust	[36] Wentylator	[113] Śruba z łbem walcowym	[250] Pierścień uszczelniający wał
[7] Kołnierz	[40] Pierścień osadczy	[115] Płyta zaciskowa	[452] Złączka szeregową
[9] Zaślepka gwintowana	[42] Tarcza łożyskowa B	[116] Podkładka ząbkowana	[454] Szyna montażowa
[11] Łożysko toczne	[43] Tarcza wspornikowa	[117] Śruba dwustronna	[604] Pierścień smarujący
[15] Śruba z łbem walcowym	[44] Łożysko toczne	[118] Podkładka	[606] Smarowniczka
[16] Stojan	[90] Łapa	[119] Śruba z łbem sześciokątnym	[607] Smarowniczka
[17] Nakrętka sześciokątna	[93] Podkładka	[123] Śruba z łbem sześciokątnym	[608] Kołnierz z pierścieniem uszczelniającym
[19] Śruba z łbem walcowym	[94] Śruba z łbem walcowym	[128] Podkładka ząbkowana	[609] Śruba z łbem sześciokątnym
[21] Kołnierz z pierścieniem uszczelniającym	[100] Nakrętka sześciokątna	[129] Zaślepka gwintowana	[633] Uchwyt końcowy
[22] Śruba z łbem sześciokątnym	[103] Śruba dwustronna	[131] Uszczelka pokrywy	[634] Płytko końcowa
[24] Śruba z uchem	[105] Sprężyna talerzowa	[132] Pokrywa skrzynki zaciskowej	[705] Daszek ochronny
[25] Śruba z łbem walcowym	[106] Pierścień uszczelniający wał	[134] Zaślepka gwintowana	[706] Kołek dystansowy
[26] Uszczelka	[107] Odrzutnik oleju	[139] Śruba z łbem sześciokątnym	[707] Śruba z łbem sześciokątnym
[30] Pierścień uszczelniający wał	[108] Tabliczka znamionowa	[140] Podkładka	[715] Nakrętka sześciokątna
[31] Wpust	[109] Nitokołek	[151] Śruba z łbem walcowym	[716] Podkładka

7.6.6 Czynności do wykonania podczas przeglądu silników DR..71 – 315, DRN80 – 315



▲ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia na skutek niezamierzonego uruchomienia napędu.

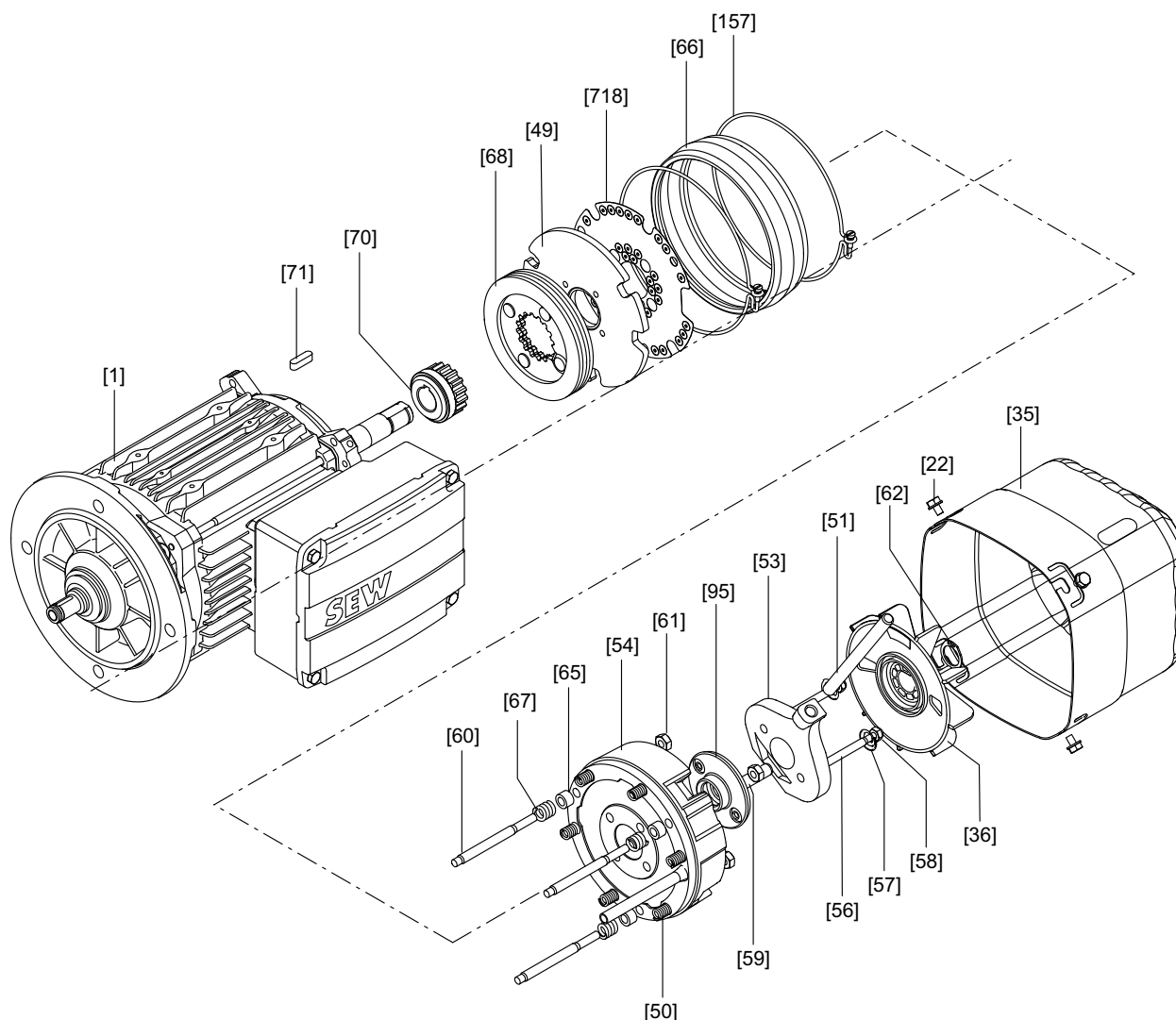
Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

- Przed rozpoczęciem prac odłączyć od napięcia silnik, hamulec i wentylator zewnętrzny (jeżeli jest), i zabezpieczyć przed niezamierzonym włączeniem!
- Dokładnie wykonać następujące czynności!

1. Zdemontować wentylator zewnętrzny i enkoder obrotowy – jeżeli są.
Patrz rozdział „Czynności wstępne przed rozpoczęciem konserwacji silnika i hamulca” (→ 111).
2. W przypadku motoreduktorów: odłączyć silnik od przekładni.
Zdemontować zębnik i odrzutnik oleju [107].
3. Zdemontować osłonę wentylatora [35] i wentylator [36].
4. Zdemontować stojan:
 - **Wielkość DR..71 – 132, DRN80 – 132S:** wykręcić śruby z łbem walcowym [13] z pokrywy z kołnierzem [7] i zdemontować tarczę łożyskową B [42], zdjąć stojan [16] z pokrywy z kołnierzem [7].
 - **Wielkość DR..160 – 180, DRN132M – 180:** odkręcić śruby z łbem walcowym [19] i zdemontować tarczę łożyskową B [42]. Odkręcić śrubę z łbem sześciokątnym [15] i odłączyć stojan od pokrywy z kołnierzem.
 - **Wielkość DR..200 – 225, DRN200 – 225**
 - Odkręcić śrubę z łbem sześciokątnym [15] i odłączyć pokrywę z kołnierzem [7] od stojana.
 - Odkręcić śruby z łbem walcowym [19] i zdemontować kompletny wirnik [1] wraz z tarczą łożyskową B [42].
 - Odkręcić śruby z łbem walcowym [25] i odłączyć kompletny wirnik [1] od tarczy łożyskowej B [42].
 - **Wielkość DR..250 – 280, DRN250 – 280 bez opcji /ERF albo /NS**
 - Odkręcić śruby z łbem walcowym [15] i zdemontować kołnierz [7].
 - Odkręcić śruby z łbem walcowym [19] i zdemontować tarczę łożyskową B [42] wraz z wirnikiem [1].
 - Odkręcić śruby z łbem walcowym [25] i zdjąć tarczę łożyskową B [42] z wirnika [1].
 - **Wielkość DR..250 – 280, DRN250 – 280 z opcją /ERF albo /NS albo DR../DRN315**
 - Odkręcić śruby z łbem walcowym [19] i [25] i zdemontować tarczę łożyskową B [42].
 - Odkręcić śruby z łbem walcowym [15] i zdemontować kołnierz [7] wraz z wirnikiem [1].
 - Odkręcić śruby z łbem sześciokątnym [609] i ściągnąć kołnierz [7] z wirnika [1].
 - Przed rozpoczęciem demontażu zabezpieczyć gniazdo pierścienia uszczelniającego wał przed uszkodzeniem, np. taśmą samoprzylepną albo tuleją ochronną.

5. Kontrola wzrokowa: Czy wewnątrz stojana występuje wilgoć lub olej przekładniowy?
 - Jeżeli nie – kontynuować od kroku 8.
 - Jeżeli występuje wilgoć – kontynuować od kroku 6.
 - Jeżeli występuje olej przekładniowy, zlecić naprawę silnika w warsztacie specjalistycznym.
6. Jeżeli wewnątrz stojana występuje wilgoć:
 - W przypadku motoreduktorów: odłączyć silnik od przekładni.
 - W silnikach bez przekładni: zdemontować kołnierz A.
 - Wymontować wirnik [1].
7. Oczyszczyć, osuszyć uzwojenie i sprawdzić jego parametry elektryczne, patrz rozdział „Suszenie silnika” (→ 33).
8. Wymienić łożyska toczne [11], [44] na łożyska dozwolonego typu.
Patrz rozdział „Dozwolone typy łożysk tocznych” (→ 189).
9. **DR..250 – 280, DRN250 – 280 z opcją /ERF albo /NS albo w silnikach DR../DRN315**
 - Napęlić łożyska toczne smarem w ilości odpowiadającej ok. 2/3 pojemności. Patrz rozdział „Smarowanie łożysk” (→ 109).
 - Uwaga: przed rozpoczęciem montażu łożysk umieścić kołnierze z pierścieniem uszczelniającym [608] i [21] na wale wirnika.
 - Zmontować silnik w pozycji pionowej, rozpoczynając od strony A.
 - Umieścić sprężyny [105] i pierścień smarujący [604] w otworze łożyska w kołnierzu [7].
 - Zawiesić wirnik [1] za gwint po stronie B i wsunąć do kołnierza [7].
 - Zamocować kołnierz z pierścieniem uszczelniającym [608] śrubami z łbem sześciokątnym [609] do kołnierza [7].
10. Uszczelnić ponownie wał:
 - Po stronie A: wymienić pierścień uszczelniający wał [106].
 - Po stronie B: wymienić pierścień uszczelniający wał [30].
 Posmarować powierzchnię uszczelniającą smarem (Klüber Petamo GHY 133).
11. Uszczelnić ponownie gniazda stojana:
 - Uszczelnić powierzchnię uszczelniającą trwale plastyczną masą uszczelniającą (temperatura robocza od -40°C do +180°C), np. „SEW L Spezial”.
 - Wielkość **DR..71 – 132, DRN80 – 132S**: wymienić uszczelkę [392].
 - Wielkość **DR..71 – 132, DRN80 – 132S**: wymienić pierścień uszczelniający [1480], jeśli jest zdeformowany lub uszkodzony. Zamiast pierścienia uszczelniającego można też użyć np. środka „SEW L Spezial”.
12. Zamontować silnik i wyposażenie dodatkowe.

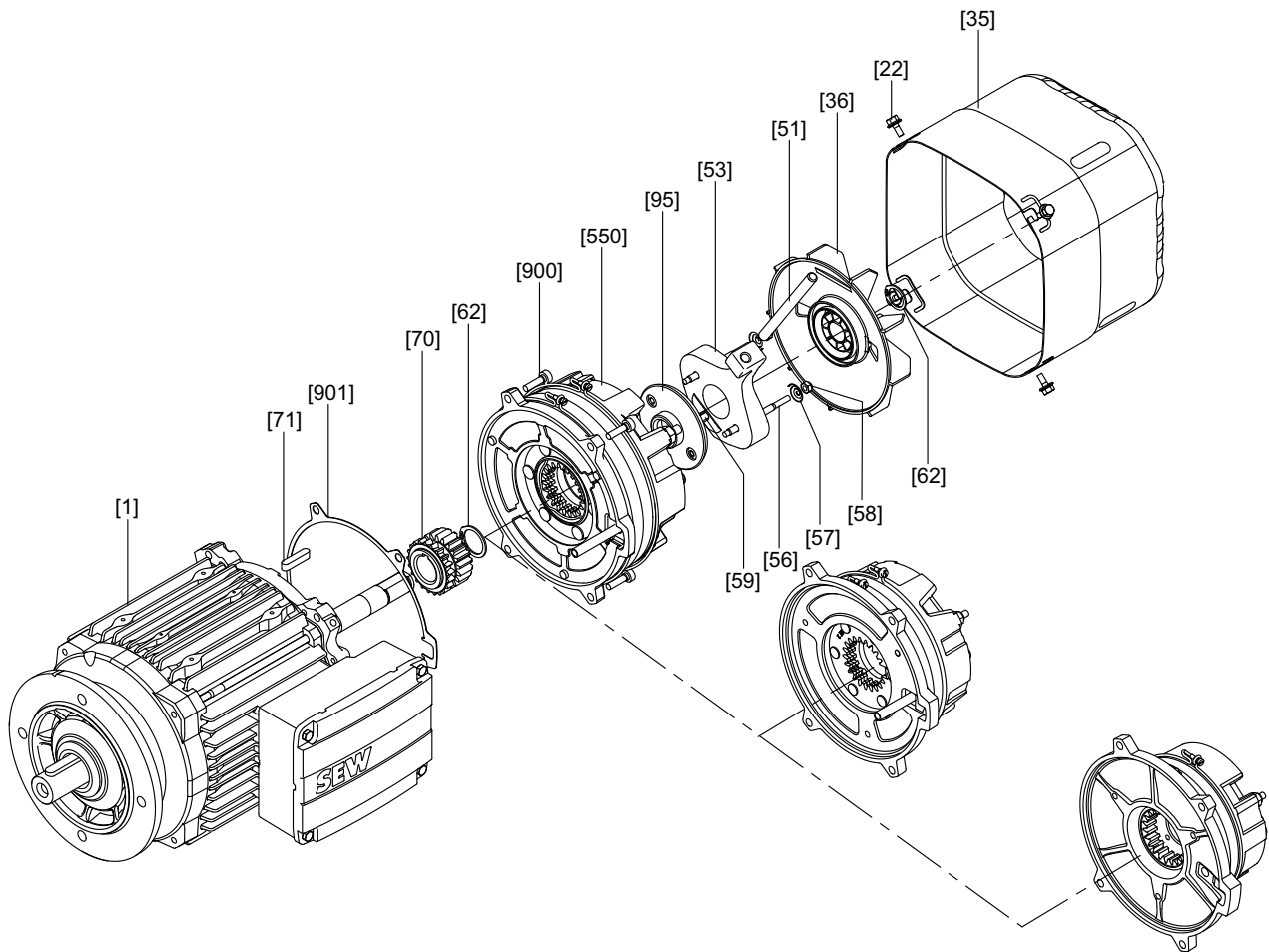
7.7.1 Schemat budowy silnika z hamulcem DR..71 – 80, DRN80



9007199428941963

[1]	Silnik z tarczą łożyskową hamulca	[54]	Korpus magnetyczny kpl.	[67]	Sprężyna oporowa
[22]	Śruba z łbem sześciokątnym	[56]	Śruba dwustronna	[68]	Tarcza hamulcowa
[35]	Oslona wentylatora	[57]	Sprężyna stożkowa	[62]	Pierścień osadczy
[36]	Wentylator	[58]	Nakrętka regulacyjna	[70]	Zabierak
[49]	Tarcza twornika	[59]	Kolek walcowy	[71]	Wpust
[50]	Sprężyna hamulcowa	[60]	Śruba dwustronna 3x	[95]	Pierścień uszczelniający
[11]	Korpus magnetyczny kompletny	[61]	Nakrętka sześciokątna	[718]	Podkładka wygłuszająca
[51]	Dźwignia ręczna	[65]	Pierścień dociskowy		
[53]	Dźwignia zwalniaka	[66]	Taśma uszczelniająca		

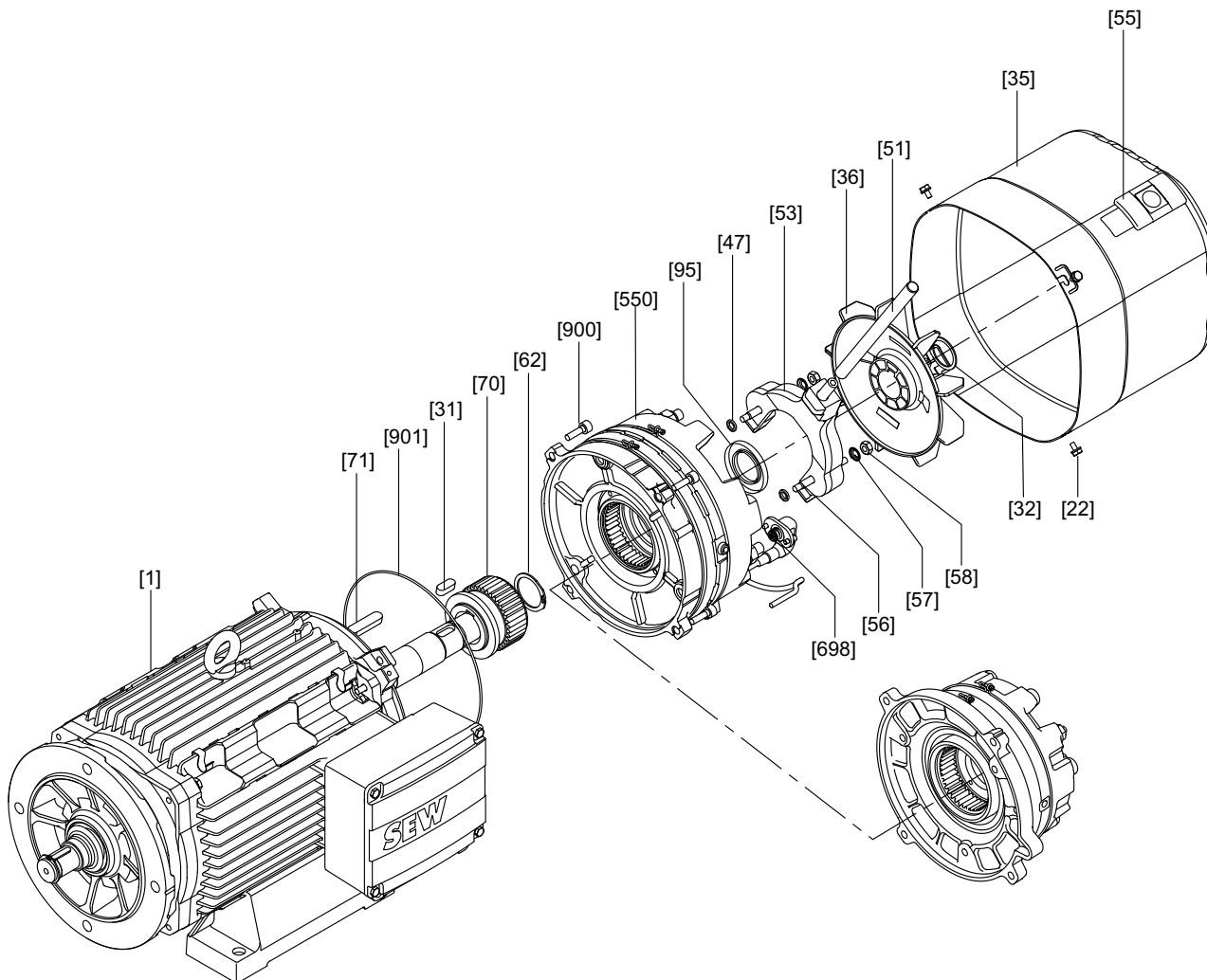
7.7.2 Schemat budowy silnika DR..90 – 132, DRN90 – 132S



9007199434722955

[1]	Silnik z tarczą łożyskową hamulca	[53]	Dźwignia zwalniająca	[70]	Zabierak
[22]	Śruba z łbem sześciokątnym	[56]	Śruba dwustronna	[71]	Wpust
[32]	Pierścień osadczy	[57]	Sprężyna stożkowa	[95]	Pierścień uszczelniający
[35]	Ośłona wentylatora	[58]	Nakrętka regulacyjna	[550]	Hamulec wstępnie zmontowany
[36]	Wentylator	[59]	Kołek walcowy	[900]	Śruba
[51]	Dźwignia ręczna	[62]	Pierścień osadczy	[901]	Uszczelka

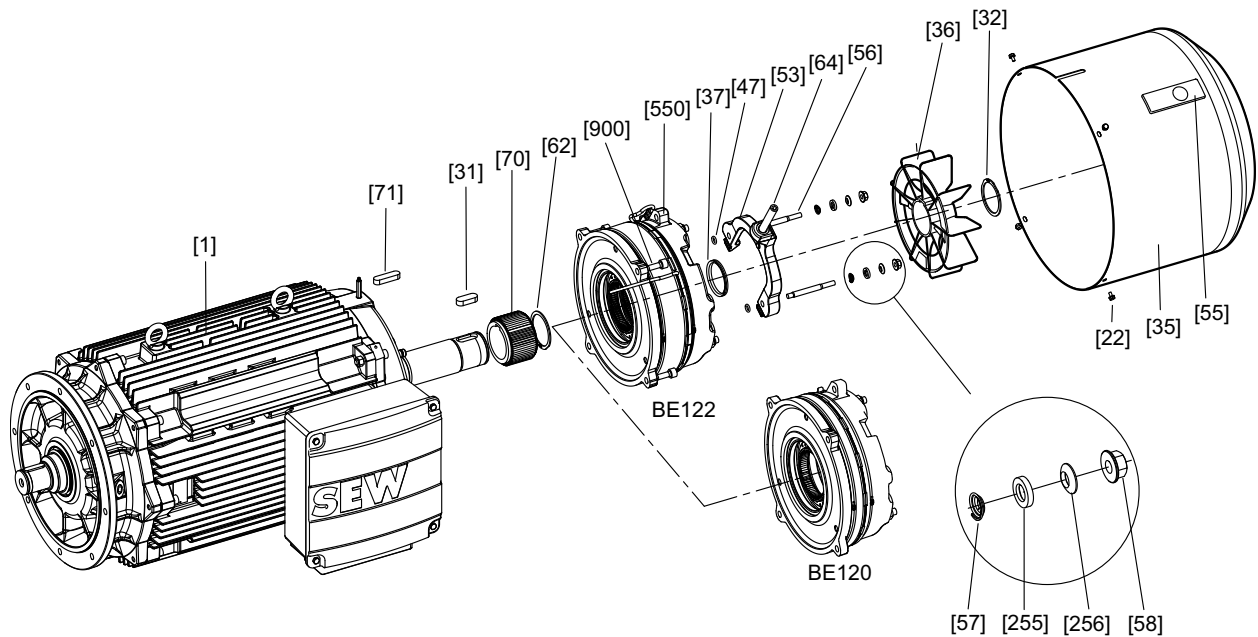
7.7.3 Schemat budowy silnika z hamulcem DR..160 – 280, DRN132M – 280



9007199781964683

[1]	Silnik z tarczą łożyskową hamulca	[51]	Dźwignia ręczna	[70]	Zabierak
[22]	Śruba z łbem sześciokątnym	[53]	Dźwignia zwalniaka	[71]	Wpust
[31]	Wpust	[55]	Element zamykający	[95]	Pierścień uszczelniający
[32]	Pierścień osadczy	[56]	Śruba dwustronna	[550]	Hamulec wstępnie zmontowany
[35]	Ośłona wentylatora	[57]	Sprężyna stożkowa	[698]	Wtyczka kompletna (dot. tylko BE20 – 122)
[36]	Wentylator	[58]	Nakrętka regulacyjna	[900]	Śruba
[47]	Pierścień uszczelniający	[62]	Pierścień osadczy	[901]	Pierścień uszczelniający

7.7.4 Ogólna budowa silnika z hamulcem DR.315



353595787

[1]	Silnik z tarczą łożyska hamulca	[53]	Dźwignia zwalniaika	[71]	Klin
[22]	Śruba	[55]	Element zamykający	[255]	Panewka stożkowa
[31]	Klin	[56]	Szpilka	[256]	Podkładka kulista
[32]	Pierścień osadczy	[57]	Sprężyna stożkowa	[550]	Hamulec zamontowany wstępnie
[35]	Ośłona wentylatora	[58]	Nakrętka regulacyjna	[900]	Śruba
[36]	Wentylator	[62]	Pierścień osadczy	[901]	Uszczelka
[37]	Pierścień uszczelniający typu V-ring	[64]	Wkręt bez łba		
[47]	Pierścień uszczelniający	[70]	Zabierak		

7.7.5 Czynności do wykonania podczas przeglądu silnika z hamulcem DR..71 – 315, DRN80 – 315



▲ OSTRZEŻENIE

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

- Przed rozpoczęciem prac odłączyć od napięcia silnik, hamulec i wentylator zewnętrzny (jeżeli jest) i zabezpieczyć przed niezamierzonym włączeniem!
- Dokładnie wykonać następujące czynności!

1. Zdemontować wentylator zewnętrzny i enkoder obrotowy – jeżeli są.
Patrz rozdział „Czynności wstępne przed rozpoczęciem konserwacji silnika i hamulca” (→ 111).
2. W przypadku motoreduktorów: odłączyć silnik od przekładni.
Zdemontować zębnik i odrzutnik oleju [107].
3. Zdemontować osłonę wentylatora [35] i wentylator [36].
4. Zdemontować stojan:
 - **Wielkość DR..71 – 132, DRN80 – 132S:** wykręcić śruby z łbem walcowym [13] z pokrywy z kołnierzem [7] i zdemontować tarczę łożyskową B [42], zdjąć stojan [16] z pokrywy z kołnierzem [7].
 - **Wielkość DR..160 – 180, DRN132M – 180:** odkręcić śruby z łbem walcowym [19] i zdemontować tarczę łożyskową B [42]. Odkręcić śrubę z łbem sześciokątnym [15] i odłączyć stojan od pokrywy z kołnierzem.
 - **Wielkość DR..200 – 225, DRN200 – 225**
 - Odkręcić śrubę z łbem sześciokątnym [15] i odłączyć pokrywę z kołnierzem [7] od stojana.
 - Odkręcić śruby z łbem walcowym [19] i zdemontować kompletny wirnik [1] wraz z tarczą łożyskową B [42].
 - Odkręcić śruby z łbem walcowym [25] i odłączyć kompletny wirnik [1] od tarczy łożyskowej B [42].
 - **Wielkość DR..250 – 280, DRN250 – 280 bez opcji /ERF albo /NS**
 - Odkręcić śruby z łbem walcowym [15] i zdemontować kołnierz [7].
 - Odkręcić śruby z łbem walcowym [19] i zdemontować tarczę łożyskową B [42] wraz z wirnikiem [1].
 - Odkręcić śruby z łbem walcowym [25] i zdjąć tarczę łożyskową B [42] z wirnika [1].
 - **Wielkość DR..250 – 280, DRN250 – 280 z opcją /ERF albo /NS albo DR../DRN315**
 - Odkręcić śruby z łbem walcowym [19] i [25] i zdemontować tarczę łożyskową B [42].
 - Odkręcić śruby z łbem walcowym [15] i zdemontować kołnierz [7] wraz z wirnikiem [1].
 - Odkręcić śruby z łbem sześciokątnym [609] i ściągnąć kołnierz [7] z wirnika [1].
 - Przed rozpoczęciem demontażu zabezpieczyć gniazdo pierścienia uszczelniającego wał przed uszkodzeniem, np. taśmą samoprzylepną albo tuleją ochronną.

5. Odłączyć kabel hamulca:
 - **BE05 – 11:** Zdemontować pokrywę skrzynki zaciskowej, odłączyć kabel hamulca od prostownika.
 - **BE20 – 122:** odkręcić śruby zabezpieczające złącze wtykowe hamulca [698] i rozłączyć złącze wtykowe.
6. Odsunąć hamulec od stojana i ostrożnie podnieść.
7. Odsunąć stojan o ok. 3 – 4 cm
8. Kontrola wzrokowa: Czy wewnątrz stojana występuje wilgoć lub olej przekładniowy?
 - Jeżeli nie – kontynuować od kroku 11.
 - Jeżeli występuje wilgoć – kontynuować od kroku 9.
 - Jeżeli występuje olej przekładniowy, zlecić naprawę silnika w warsztacie specjalistycznym.
9. Jeżeli wewnątrz stojana występuje wilgoć:
 - W przypadku motoreduktorów: odłączyć silnik od przekładni.
 - W silnikach bez przekładni: zdemontować kołnierz A.
 - Wymontować wirnik [1].
10. Oczyszczyć, osuszyć uzwojenie i sprawdzić jego parametry elektryczne, patrz rozdział „Suszenie silnika” (→ 33).
11. Wymienić łożyska toczne [11], [44] na łożyska dozwolonego typu.
Patrz rozdział „Dozwolone typy łożysk tocznych” (→ 189).
12. **DR..250 – 280, DRN250 – 280 z opcją /ERF albo /NS albo w silnikach DR../DRN315**
 - Napełnić łożyska toczne smarem w ilości odpowiadającej ok. 2/3 pojemności. Patrz rozdział „Smarowanie łożysk” (→ 109).
 - Uwaga: przed rozpoczęciem montażu łożysk umieścić kołnierze z pierścieniem uszczelniającym [608] i [21] na wale wirnika.
 - Zmontować silnik w pozycji pionowej, rozpoczynając od strony A.
 - Umieścić sprężyny [105] i pierścień smarujący [604] w otworze łożyska w kołnierzu [7].
 - Zawiesić wirnik [1] za gwint po stronie B i wsunąć do kołnierza [7].
 - Zamocować kołnierz z pierścieniem uszczelniającym [608] śrubami z łbem sześciokątnym [609] do kołnierza [7].
 - Połączyć stojan [16] i kołnierz [7] śrubami [15].
Uwaga: chronić przed uszkodzeniem część czołową uzwojenia!
 - Przed rozpoczęciem montażu tarczy łożyskowej B wkręcić wkręt bez łba M8 o długości ok. 200 mm w kołnierz z pierścieniem uszczelniającym [21].
 - Zamontować tarczę łożyskową B [42], wsuwając wkręt bez łba przez otwór pod śrubę [25]. Połączyć tarczę łożyskową B i stojan [16] za pomocą śrub z łbem walcowym [19] i nakrętek sześciokątnych [17]. Podnieść kołnierz z pierścieniem uszczelniającym [21] wkrętem bez łba i zamocować 2 śrubami [25]. Usunąć wkręt bez łba i wkręcić pozostałe śruby [25].
 - Wymienić pierścienie uszczelniające wał.
 - Po stronie A: wymienić pierścienie uszczelniające wał [106], w motoreduktorach wymienić odrzutnik oleju [107] i pierścień uszczelniający wał [250].

W motoreduktorach wypełnić przestrzeń między dwoma pierścieniami uszczelniającymi wał odpowiednim smarem w ilości odpowiadającej ok. 2/3 objętości przestrzeni. Patrz rozdział „Dane zamówieniowe dla środków smarnych i antykorozyjnych (→ 191)”.

- Po stronie B: zamontować pierścień uszczelniający wał [30], powlekając powierzchnię uszczelniającą tym samym smarem.

13. Uszczelnić ponownie wał:

- Po stronie A: wymienić pierścień uszczelniający wał [106].
- Po stronie B: wymienić pierścień uszczelniający wał [30].

Nasmarować powierzchnię uszczelniającą smarem. Patrz rozdział „Dane zamówieniowe dla środków smarnych i antykorozyjnych (→ 191)”.

14. Uszczelnić ponownie gniazda stojana:

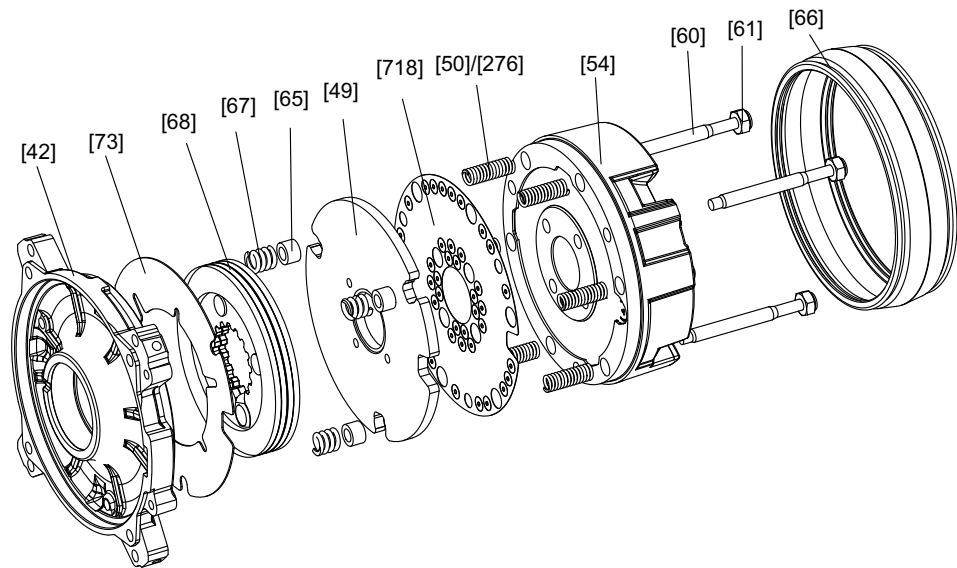
- Uszczelnić powierzchnię uszczelniającą trwale plastyczną masą uszczelniającą (temperatura robocza od -40°C do +180°C), np. „SEW L Spezial”.
- W przypadku silników o wielkości **DR..71 – 132, DRN80 – 132S**: wymienić uszczelkę [392].

15. **Wielkość silnika DR..160 – 280, DRN132M – 280**: Wymienić pierścień uszczelniający [901] między tarczą łożyskową B [42] a zmontowanym wstępnie hamulcem [550]. Zamontować zmontowany wstępnie hamulec [550].

16. Nasmarować pierścień uszczelniający [95] smarem. Patrz rozdział „Dane zamówieniowe dla środków smarnych i antykorozyjnych (→ 191)”.

17. Zamontować silnik, hamulec i wyposażenie dodatkowe.

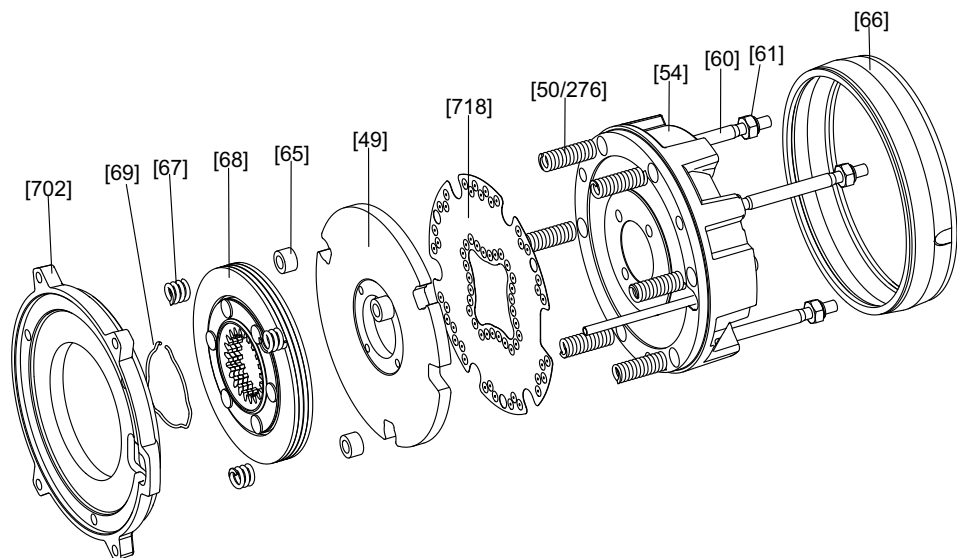
7.7.6 Schemat budowy hamulców BE05 – 2 (DR..71 – 80, DRN80)



18014399037859723

[42]	Tarcza łożyskowa hamulca	[61]	Nakrętka sześciokątna	[73]	Podkładka
[49]	Tarcza twornika	[65]	Pierścień dociskowy	[276]	Sprężyna hamulcowa (niebieska)
[50]	Sprężyna hamulcowa (normalna)	[66]	Taśma uszczelniająca	[718]	Podkładka wygłuszająca
[54]	Korpus magnetyczny, kompletny	[67]	Sprężyna oporowa		
[60]	Śruba dwustronna 3x	[68]	Tarcza hamulcowa		

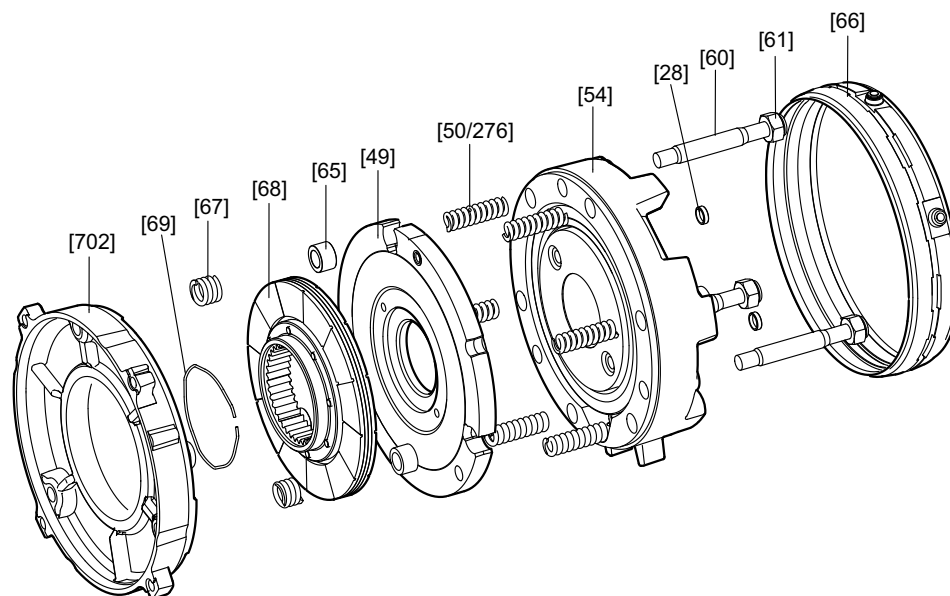
7.7.7 Schemat budowy hamulca BE1 – 11 (DR..90 – 160, DRN90 – 132S)



18014398683684619

[49]	Tarcza twornika	[61]	Nakrętka sześciokątna	[68]	Tarcza hamulcowa
[50]	Sprężyna hamulcowa (normalna)	[65]	Pierścień dociskowy	[276]	Sprężyna hamulcowa (niebieska)
[54]	Korpus magnetyczny, kompletny	[66]	Taśma uszczelniająca	[702]	Tarcza cierna
[60]	Śruba dwustronna 3x	[67]	Sprężyna oporowa	[718]	Podkładka wygłuszająca

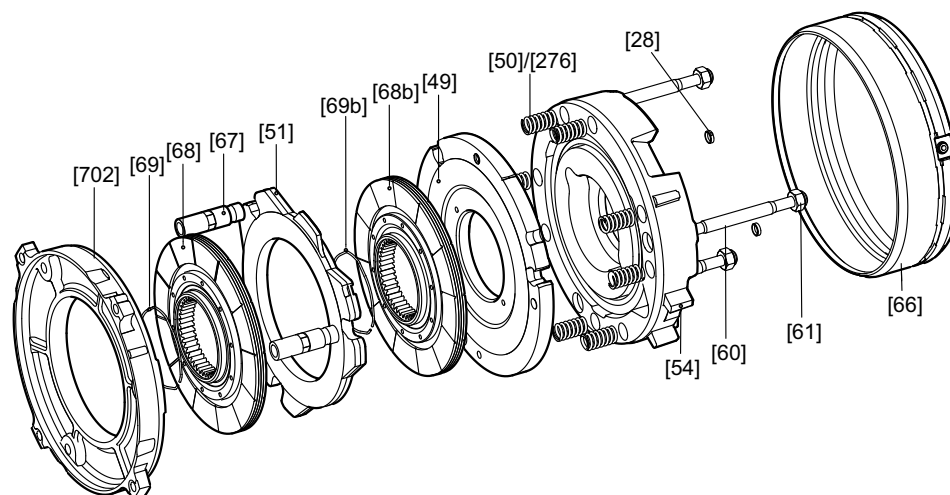
7.7.8 Schemat budowy hamulca BE20 (DR..160 – 180, DRN132M – 180)



9007200415803275

[28] Zaślepka	[61] Nakrętka sześciokątna	[69] Sprężyna pierścieniowa
[49] Tarcza twornika, kompletna	[65] Pierścień dociskowy	[276] Sprężyna hamulcowa (niebieska)
[50] Sprężyna hamulcowa (normalna)	[66] Taśma uszczelniająca	[702] Tarcza cierna
[54] Korpus magnetyczny, kompletny	[67] Sprężyna oporowa	
[60] Śruba dwustronna 3x	[68] Tarcza hamulcowa	

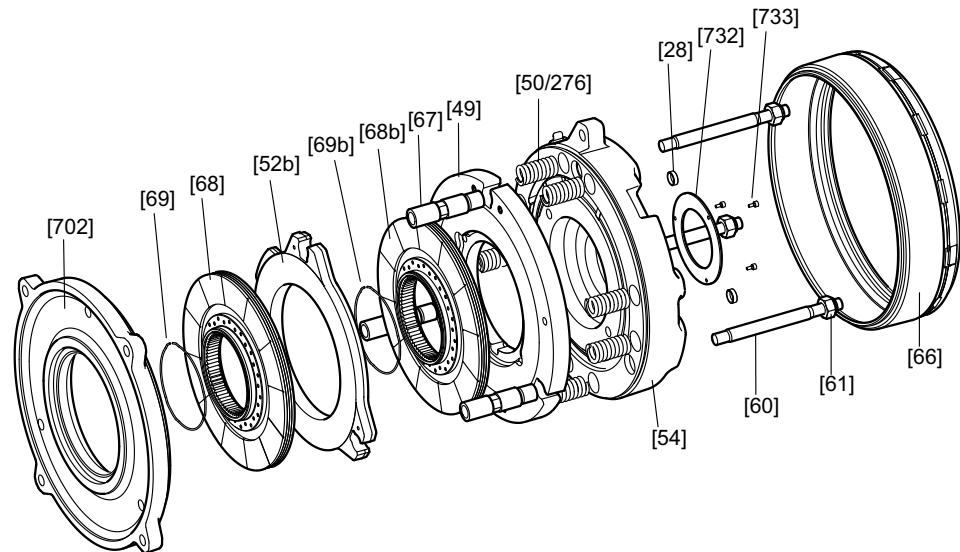
7.7.9 Schemat budowy hamulca BE30 – 32 (DR..180 – 225, DRN180 – 225)



18014399663204747

[28] Zaślepka	[60] Śruba dwustronna 3x	[69] Sprężyna pierścieniowa
[49] Tarcza twornika	[61] Nakrętka sześciokątna	[276] Sprężyna hamulcowa (niebieska)
[50] Sprężyna hamulcowa (normalna)	[66] Taśma uszczelniająca	[718] Tarcza cierna
[51] Płytki hamulcowa	[67] Tuleja nastawcza	
[54] Korpus magnetyczny	[68] Tarcza hamulcowa	

7.7.10 Schemat budowy hamulca BE60 – 122 (DR..250 – 315, DRN250 – 315)



18014398863076107

[28] Zaślepka	[61] Nakrętka sześciokątna	[69b] Sprężyna pierścieniowa (tylko BE122)
[49] Tarcza zwory	[66] Taśma uszczelniająca	[276] Sprężyna hamulcowa
[50] Sprężyna hamulcowa	[67] Sprężyna oporowa	[702] Tarcza cierna
[52b] Płytki hamulcowe (tylko BE122)	[68] Tarcza hamulcowa	[732] Nakładka tarczowa
[54] Korpus magnetyczny, kompletny	[68b] Tarcza hamulcowa (tylko BE12)	[733] Śruba
[60] Śruba dwustronna 3x	[69] Sprężyna pierścieniowa	

7.7.11 Ustawianie roboczej szczeliny powietrznej hamulców BE05 – 122



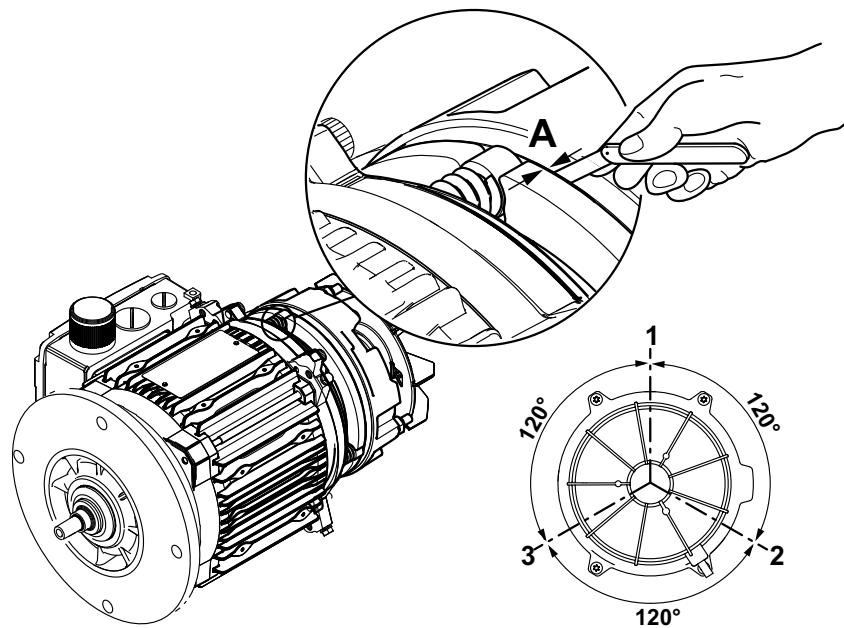
▲ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo zmiżdżenia na skutek niezamierzonego uruchomienia napędu.

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

- Przed rozpoczęciem prac odłączyć od napięcia silnik, hamulec i wentylator zewnętrzny (jeżeli jest) i zabezpieczyć przed niezamierzonym włączeniem!
- Dokładnie wykonać następujące czynności!

1. Zdemontować:
 - wentylator zewnętrzny i enkoder obrotowy – jeżeli są.
Patrz rozdział „Czynności wstępne przed rozpoczęciem konserwacji silnika i hamulca” (→ 111).
 - osłonę kołnierзовą albo osłonę wentylatora [35].
2. Przesunąć taśmę uszczelniającą [66],
 - w tym celu poluzować ew. opaskę zaciskową.
 - Odessać pył.
3. Zmierzyć tarczę hamulcową [68]:
 - Minimalna grubość tarczy hamulcowej, patrz rozdział „Dane techniczne” (→ 173).
 - W razie potrzeby wymienić tarczę hamulcową, patrz rozdział Wymiana tarczy hamulcowej hamulca BE05 – 122 (→ 145).
4. **BE30 – 122:** poluzować tuleje nastawcze [67], obracając je w kierunku tarczy łożyskowej B.
5. Zmierzyć roboczą szczelinę powietrzną A (patrz poniższy rysunek) (szczelinomierzem, w trzech punktach co 120°):
 - **w hamulcach BE05 – 11:** między tarczą twornika [49] a blachą wytlumiającą [718]
 - **w hamulcach BE20 – 122:** między tarczą twornika [49] a korpusem magnetycznym [54]



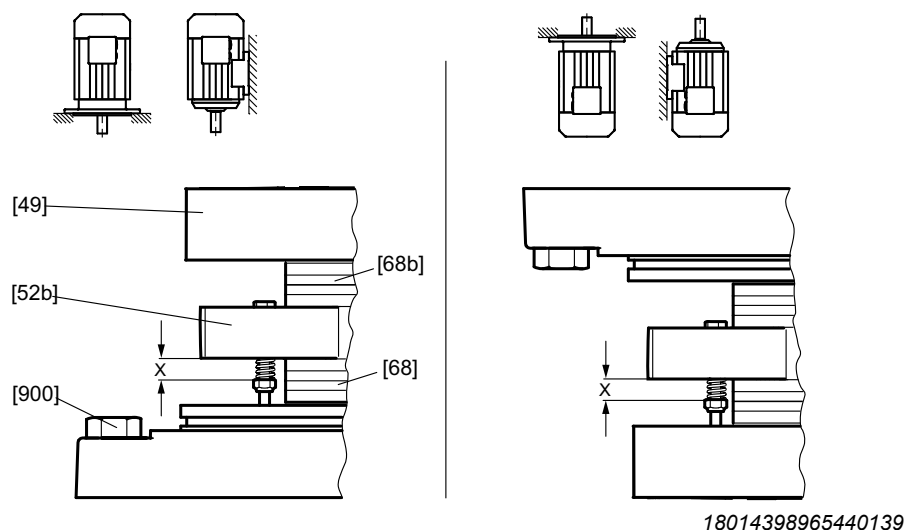
18014398689460619

- **BE050 – 20:** dokręcić nakrętki sześciokątne [61] aż do ustawienia prawidłowej roboczej szczeliny powietrznej, patrz rozdział „Dane techniczne”.
- **BE30 – 62:** dokręcić nakrętki sześciokątne [61] aż do ustawienia szczeliny roboczej wynoszącej 0,25 mm.
- **BE120 – 122:** dokręcić nakrętki sześciokątne [61] aż do ustawienia szczeliny roboczej wynoszącej 0,30 mm.
- **W hamulcach BE32 z pionową pozycją pracy** ustawić 3 sprężyny płytki hamulcowej na następujący wymiar:

Pozycja pracy	X w mm
Hamulec u góry	7,3
Hamulec na dole	7,3

- **W hamulcach BE62 – 122 z pionową pozycją pracy** ustawić 3 sprężyny płytki hamulcowej na następujący wymiar:

Pozycja pracy	X w mm
Hamulec u góry	10,0
Hamulec na dole	10,0



[49] Tarcza twornika

[68b] Tarcza hamulcowa (BE32, BE62, BE122)

[52b] Płytkę hamulcowa (BE32, BE62, BE122)

[900] Nakrętka sześciokątna

[68] Tarcza hamulcowa

7. **BE30 – 122:** Dokręcać tuleje nastawcze [67] do korpusu magnetycznego do momentu ustawienia prawidłowej roboczej szczeliny powietrznej, patrz rozdział „Dane techniczne (→ 173)”.
8. Założyć taśmę uszczelniającą oraz zdemontowane elementy.

7.7.12 Wymiana tarczy hamulcowej hamulca BE05 – 122

Podczas wymiany tarczy hamulcowej sprawdzać, oprócz elementów hamulca wyszczególnionych w kolumnie „Hamulec BE”, patrz rozdział „Częstotliwości przeglądów i konserwacji” (→ 108), również zużycie nakrętek sześciokątnych [61]. Nakrętki sześciokątne [61] należy zawsze wymieniać przy okazji wymiany tarczy hamulcowej.



▲ OSTRZEŻENIE

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

- Przed rozpoczęciem prac odłączyć od napięcia silnik, hamulec i wentylator zewnętrzny (jeżeli jest) i zabezpieczyć przed niezamierzonym włączeniem!
- Dokładnie wykonać następujące czynności!



WSKAZÓWKA

- W silnikach o wielkości DR..71 – 80, DRN80 nie można zdemontować hamulca z silnika, ponieważ hamulec BE jest zamontowany bezpośrednio do tarczy łożyskowej hamulca silnika.
- W silnikach o wielkości DR..90 – 315, DRN90 – 315 można przy okazji wymiany tarczy hamulcowej zdemontować hamulec z silnika, ponieważ hamulec BE jest zamontowany do tarczy łożyskowej hamulca silnika poprzez tarczę cierną.

1. Zdemontować:

- wentylator zewnętrzny i enkoder obrotowy – jeżeli są.

Patrz rozdział „Czynności wstępne przed rozpoczęciem konserwacji silnika i hamulca” (→ 111).

- osłonę kołnierзовą albo wentylatora [35], pierścień zabezpieczający [32/62] i wentylator [36].

2. Odłączyć kabel hamulca.

- **BE05 – 11:** zdemontować pokrywę skrzynki zaciskowej, odłączyć kabel hamulca od prostownika.
- **BE20 – 122:** odkręcić śruby zabezpieczające złącze wtykowe hamulca [698] i rozłączyć złącze wtykowe.

3. Usunąć taśmę uszczelniającą [66].

4. W razie potrzeby zdemontować układ ręcznego zwalniania hamulca:

- nakrętki regulacyjne [58], sprężyny stożkowe [57], śruby dwustronne [56], dźwignię zwalniaka [53], ew. spiralny kołek rozprężny [59], panewkę stożkową [255], podkładkę kulistą [256].

5. Poluzować nakrętki sześciokątne [61], ostrożnie zdjąć korpus magnetyczny [54] (przewód hamulcowy!), zdjąć sprężyny hamulcowe [50].

6. **BE05 – 11:** zdemontować blachę wytłumiającą [718], tarczę twornika [49] i tarczę hamulcową [68].

BE20, BE30, BE60, BE120: zdemontować tarczę twornika [49] i tarczę hamulcową [68].

BE32, BE62, BE122: zdemontować tarczę twornika [49], tarczę hamulcową [68] i [68b].

7. Oczyszczyć części hamulca.

8. Zamontować nową(-e) tarczę(-e) hamulcową(-e).
9. Zamontować z powrotem elementy hamulca w sposób opisany w rozdziale Czynności do wykonania podczas przeglądu silnika z hamulcem DR..71 – 315, DRN80 – 315 (→ 136).
 - Nie montować tylko wentylatora i jego osłony, ponieważ przedtem należy wyregulować szczelinę roboczą, patrz rozdział „Ustawianie roboczej szczeliny powietrznej hamulców BE05 – 122 (→ 142)”.
10. W przypadku ręcznego zwalniania hamulca: wyregulować nakrętkami regulacyjnymi luz wzdłużny „s” między sprężynami stożkowymi (dociskanymi na płasko) a nakrętkami regulacyjnymi (patrz poniższy rysunek).

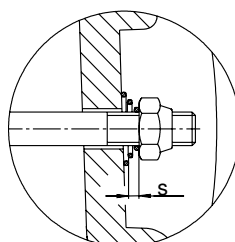
▲ OSTRZEŻENIE



Brak działania hamulca wskutek nieprawidłowego ustawienia luzu wzdłużnego „s”.

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

- Ustawić prawidłowo luz wzdłużny „s” zgodnie z poniższym rysunkiem i tabelą tak, aby w przypadku zużycia okładziny hamulcowej tarcza twornika mogła się dosunąć.



177241867

Hamulec	Luz wzdłużny s w mm
BE05, BE1, BE2,	1,5
BE5	1,7
BE11, BE20, BE30, BE32, BE60, BE62, BE120, BE122	2

11. Założyć taśmę uszczelniającą oraz zdemontowane elementy.

WSKAZÓWKA



- Układ ręcznego zwalniania hamulca, który był ręcznie zaciśnięty (typ HF) jest już zwolniony, gdy podczas poruszania wkrętu bez łoża występuje wyczuwalny opór.
- Układ ręcznego zwalniania hamulca z opcją powracania (typ HR) można zwolnić normalną siłą ręki.
- W silnikach z hamulcem z układem ręcznego zwalniania hamulca z opcją powracania należy koniecznie zdjąć dźwignię ręczną po zakończeniu czynności związanych z uruchamianiem/konserwacją! Do przechowywania służy uchwyt na zewnątrz silnika.

WSKAZÓWKA



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

7.7.13 Zmiana momentu hamowania hamulca BE05 – 122

Moment hamowania można zmieniać stopniowo!

- Poprzez rodzaj i liczbę sprężyn hamulcowych.
- Poprzez wymianę kompletnego korpusu magnetycznego (możliwe tylko w przypadku hamulca BE05 i BE1).
- Poprzez wymianę hamulca (od wielkości silnika DR..90, DRN90).
- Poprzez przebudowę na hamulec dwutarczowy (możliwe tylko w przypadku hamulca BE30).

Możliwe stopniowanie momentu hamującego, patrz rozdział „Dane techniczne” (→ 173).

7.7.14 Wymiana sprężyny hamulcowej przy hamulcu BE05 – 122



▲ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia na skutek niezamierzonego uruchomienia napędu.

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

- Przed rozpoczęciem prac odłączyć od napięcia silnik, hamulec i wentylator zewnętrzny (jeżeli jest) i zabezpieczyć przed niezamierzonym włączeniem!
- Dokładnie wykonać następujące czynności!

1. Zdemontować:
 - wentylator zewnętrzny i enkoder obrotowy – jeżeli są.
Patrz rozdział „Czynności wstępne przed rozpoczęciem konserwacji silnika i hamulca” (→ 111).
 - osłonę kołnierзовą albo wentylatora [35], pierścień zabezpieczający [32/62] i wentylator [36].
2. Odłączyć kabel hamulca.
 - **BE05 – 11:** zdemontować pokrywę skrzynki zaciskowej, odłączyć kabel hamulca od prostownika.
 - **BE20 – 122:** odkręcić śruby zabezpieczające złącze wtykowe hamulca [698] i rozłączyć złącze wtykowe.
3. Usunąć taśmę uszczelniającą [66], w razie potrzeby zdemontować układ ręcznego zwalniania hamulca:
 - nakrętki regulacyjne [58], sprężyny stożkowe [57], śruby dwustronne [56], dźwignię zwalniaka [53], ew. spiralny kołek rozprężny [59], panewkę stożkową [255], podkładkę kulistą [256].
4. Poluzować nakrętki sześciokątne [61], ściągnąć korpus magnetyczny [54]
 - o ok. 50 mm (ostrożnie, kabel hamulca!).
5. Wymienić albo uzupełnić sprężyny hamulcowe [50/276/265].
 - Sprężyny hamulcowe rozmieścić symetrycznie.
6. Zamontować z powrotem elementy hamulca w sposób opisany w rozdziale Czynności do wykonania podczas przeglądu silnika z hamulcem DR..71 – 315, DRN80 – 315 (→ 136).
 - Nie montować jw wentylatora i jego osłony, ponieważ przedtem należy wyregulować szczelinę roboczą, patrz rozdział „Ustawianie roboczej szczeliny powietrznej hamulców BE05 – 122 (→ 142)”.
7. W przypadku ręcznego zwalniania hamulca: wyregulować nakrętkami regulacyjnymi luz wzdłużny „s” między sprężynami stożkowymi (dociskanymi na płasko) a nakrętkami regulacyjnymi (patrz poniższy rysunek).

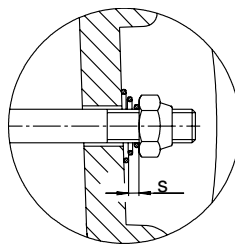


▲ OSTRZEŻENIE

Brak działania hamulca wskutek nieprawidłowego ustawienia luzu wzdłużnego „s”.

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

- Ustawić prawidłowo luz wzdłużny „s” zgodnie z poniższym rysunkiem i tabelą tak, aby w przypadku zużycia okładziny hamulcowej tarcza twornika mogła się dosuwać.



177241867

Hamulec	Luz wzdłużny s w mm
BE05, BE1, BE2,	1,5
BE5	1,7
BE11, BE20, BE30, BE32, BE60, BE62, BE120, BE122	2

8. Założyć taśmę uszczelniającą oraz zdemontowane elementy.

WSKAZÓWKA



W przypadku powtórnego demontażu wymienić nakrętki regulacyjne [58] i nakrętki sześciokątne [61]!

7.7.15 Wymiana korpusu magnetycznego przy hamulcu BE05 – 122



▲ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia na skutek niezamierzonego uruchomienia napędu.

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

- Przed rozpoczęciem prac odłączyć od napięcia silnik, hamulec i wentylator zewnętrzny (jeżeli jest) i zabezpieczyć przed niezamierzonym włączeniem!
- Dokładnie wykonać następujące czynności!

1. Zdemontować:
 - wentylator zewnętrzny i enkoder obrotowy – jeżeli są.
Patrz rozdział „Czynności wstępne przed rozpoczęciem konserwacji silnika i hamulca” (→ 111).
 - osłonę kołnierkową albo wentylatora [35], pierścień zabezpieczający [32/62] i wentylator [36].
2. Usunąć taśmę uszczelniającą [66], w razie potrzeby zdemontować układ ręcznego zwalniania hamulca:
 - nakrętki regulacyjne [58], sprężyny stożkowe [57], śruby dwustronne [56], dzwignię zwalniaka [53], ew. spiralny kołek rozprężny [59].
3. Odłączyć kabel hamulca.
 - **BE05 – 11:** zdemontować pokrywę skrzynki zaciskowej, odłączyć kabel hamulca od prostownika.
 - **BE20 – 122:** odkręcić śruby zabezpieczające złącze wtykowe hamulca [698] i rozłączyć złącze wtykowe.
4. Poluzować nakrętki sześciokątne [61], ściągnąć kompletny korpus magnetyczny [54], wymontować sprężyny hamulcowe [50/276].
5. Zamontować nowy korpus magnetyczny ze sprężynami hamulcowymi. Możliwe stopniowanie momentu hamującego, patrz rozdział „Dane techniczne” (→ 173).
6. Zamontować z powrotem elementy hamulca w sposób opisany w rozdziale Czynności do wykonania podczas przeglądu silnika z hamulcem DR..71 – 315, DRN80 – 315 (→ 136).
 - Nie montować tylko wentylatora i jego osłony, ponieważ przedtem należy wyregulować szczelinę roboczą, patrz rozdział „Ustawianie roboczej szczeliny powietrznej hamulców BE05 – 122 (→ 142)”.
7. W przypadku ręcznego zwalniania hamulca: wyregulować nakrętkami regulacyjnymi luz wzdłużny „s” między sprężynami stożkowymi (dociskanymi na płasko) a nakrętkami regulacyjnymi (patrz poniższy rysunek).

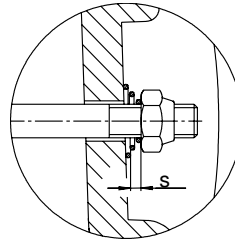
▲ OSTRZEŻENIE



Brak działania hamulca wskutek nieprawidłowego ustawienia luzu wzdłużnego „s”.

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

- Ustawić prawidłowo luz wzdłużny „s” zgodnie z poniższym rysunkiem i tabelą tak, aby w przypadku zużycia okładziny hamulcowej tarcza twornika mogła się dosuwać.



177241867

Hamulec	Luz wzdłużny s w mm
BE05, BE1, BE2	1,5
BE5	1,7
BE11, BE20, BE30, BE32, BE60, BE62, BE120, BE122	2

8. Założyć taśmę uszczelniającą oraz zdemontowane elementy.
9. W przypadku zwarcia między uzwojeniami albo do obudowy wymienić układ sterowania hamulca.

WSKAZÓWKA



W przypadku powtórnego demontażu wymienić nakrętki regulacyjne [58] i nakrętki sześciokątne [61]!

7.7.16 Wymiana hamulca w silnikach DR..71 – 80, DRN80

**▲ OSTRZEŻENIE**

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia na skutek niezamierzonego uruchomienia napędu.

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

- Przed rozpoczęciem prac odłączyć od napięcia silnik, hamulec i wentylator zewnętrzny (jeżeli jest) i zabezpieczyć przed niezamierzonym włączeniem!
- Przestrzegać dokładnie następujących czynności!

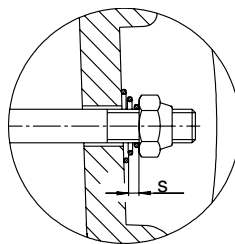
1. Zdemontować:
 - wentylator zewnętrzny i enkoder obrotowy – jeżeli są.
Patrz rozdział „Czynności wstępne przed rozpoczęciem konserwacji silnika i hamulca” (→ 111).
 - osłonę kołnierзовą albo wentylatora [35], pierścień osadczy [32/62] i wentylator [36].
2. Zdemontować pokrywę skrzynki zaciskowej i odłączyć kabel hamulca od prostownika, w razie potrzeby zamocować do kabli hamulca drut do ciągnięcia.
3. Poluzować śruby z łbem walcowym [13], zdjąć tarczę łożyskową hamulca z hamulcem ze stojana.
4. Wprowadzić kabel nowego hamulca do skrzynki zaciskowej.
5. Założyć nowy hamulec, zwracając przy tym uwagę na prawidłowe ustawienie krzywki tarczy łożyskowej hamulca.
6. Uszczelnić ponownie wał:
 - wymienić pierścień uszczelniający [95].
 - Powlec powierzchnię uszczelniającą smarem (patrz rozdział „Dane zamówieniowe dotyczące środków smarnych i ochrony antykorozyjnej” (→ 191)).
7. W przypadku zwalniania ręcznego: wyregulować nakrętkami regulacyjnymi luz osiowy „s” między sprężynami stożkowymi (dociskanymi na płasko) a nakrętkami regulacyjnymi (patrz poniższy rysunek).

**▲ OSTRZEŻENIE**

Brak działania hamulca wskutek nieprawidłowego ustawienia luzu osiowego „s”.

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

- Ustawić prawidłowo luz osiowy „s” zgodnie z poniższą ilustracją i tabelą tak, aby w przypadku zużycia okładziny hamulcowej tarcza twornika mogła się dosunąć.



177241867

Hamulec	Luz osiowy s w mm
BE05, BE1, BE2	1,5

7.7.17 Wymiana hamulca w silnikach DR..90 – 225, DRN90 – 225



▲ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia na skutek niezamierzonego uruchomienia napędu.

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

- Przed rozpoczęciem prac odłączyć od napięcia silnik, hamulec i wentylator zewnętrzny (jeżeli jest) i zabezpieczyć przed niezamierzonym włączeniem!
- Dokładnie wykonać następujące czynności!

1. Zdemontować:

- wentylator zewnętrzny i enkoder obrotowy – jeżeli są.

Patrz rozdział „Czynności wstępne przed rozpoczęciem konserwacji silnika i hamulca” (→ 111).

- osłonę kołnierзовą albo wentylatora [35], pierścień zabezpieczający [32/62] i wentylator [36].

2. Odłączyć kabel hamulca.

- **BE05 – 11:** zdemontować pokrywę skrzynki zaciskowej, odłączyć kabel hamulca od prostownika.
- **BE20 – 32:** odkręcić śruby zabezpieczające złącze wtykowe hamulca [698] i rozłączyć złącze wtykowe.

3. Poluzować śruby [900], zdjąć hamulec z tarczy łożyskowej hamulca.

4. **DR..90 – 132, DRN90 – 132S:** zwracać uwagę na ustawienie uszczelki [901].

5. Podłączyć kabel nowego hamulca.

6. Założyć nowy hamulec, zwracając przy tym uwagę na prawidłowe ustawienie krzywki tarczy czarnej.

7. Uszczelnić ponownie wał:

- Wymienić pierścień uszczelniający [95].
- Powlec powierzchnię uszczelniającą smarem (patrz rozdział „Dane zamówieniowe dotyczące środków smarnych i antykorozyjnych” (→ 191)).

8. W przypadku ręcznego zwalniania hamulca: wyregulować nakrętkami regulacyjnymi luz wzdłużny „s” między sprężynami stożkowymi (dociskanymi na płasko) a nakrętkami regulacyjnymi (patrz poniższy rysunek).

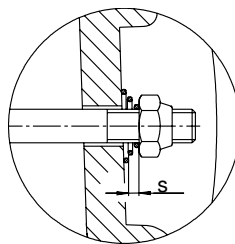


▲ OSTRZEŻENIE

Brak działania hamulca wskutek nieprawidłowego ustawienia luzu wzdłużnego „s”.

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

- Ustawić prawidłowo luz wzdłużny „s” zgodnie z poniższym rysunkiem i tabelą tak, aby w przypadku zużycia okładziny hamulcowej tarcza twornika mogła się dosuwać.



177241867

Hamulec	Luz wzdłużny s w mm
BE05, BE1, BE2	1,5
BE5	1,7
BE11, BE20, BE30, BE32	2

7.7.18 Wymiana hamulca w silnikach DR..250 – 315, DRN250 – 315

**▲ OSTRZEŻENIE**

Niebezpieczeństwo zmiżdżenia na skutek niezamierzonego uruchomienia napędu.

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

- Przed rozpoczęciem prac odłączyć od napięcia silnik, hamulec i wentylator zewnętrzny (jeżeli jest) i zabezpieczyć przed niezamierzonym włączeniem!
- Przestrzegać dokładnie następujących czynności!

1. Zdemontować:

- wentylator zewnętrzny i enkoder obrotowy – jeżeli są.

Patrz rozdział „Czynności wstępne przed rozpoczęciem konserwacji silnika i hamulca”. (→ 111)

- osłonę kołnierзовą albo wentylatora [35], pierścień osadczy [32/62] i wentylator [36].

2. **BE60 – 62:** odłączyć kabel hamulca:

- Zdemontować pokrywę skrzynki zaciskowej, odłączyć kabel hamulca od prostownika.
- Podłączyć kabel nowego hamulca.

3. **BE120 – 122:** odłączyć wtyczkę od hamulca.

4. Zluzować śruby [900], zdjąć hamulec z tarczy łożyskowej hamulca.

5. Założyć nowy hamulec, zwracając przy tym uwagę na prawidłowe ustawienie krzywki tarczy czarnej.

6. Uszczelnić ponownie wał:

- Wymienić pierścień uszczelniający [95].
- Powlec powierzchnię uszczelniającą smarem (patrz rozdział „Dane zamówieniowe dotyczące środków smarnych i ochrony antykorozyjnej” (→ 191)).

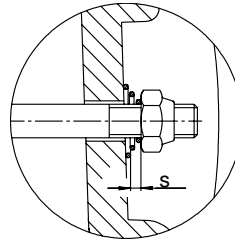
7. W przypadku zwalniania ręcznego: wyregulować nakrętkami regulacyjnymi luz osiowy „s” między sprężynami stożkowymi (dociskanymi na płasko) a nakrętkami regulacyjnymi (patrz poniższy rysunek).

**▲ OSTRZEŻENIE**

Brak działania hamulca wskutek nieprawidłowego ustawienia luzu osiowego „s”.

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

- Ustawić prawidłowo luz osiowy „s” zgodnie z poniższą ilustracją i tabelą tak, aby w przypadku zużycia okładziny hamulcowej tarcza twornika mogła się dosunąć.

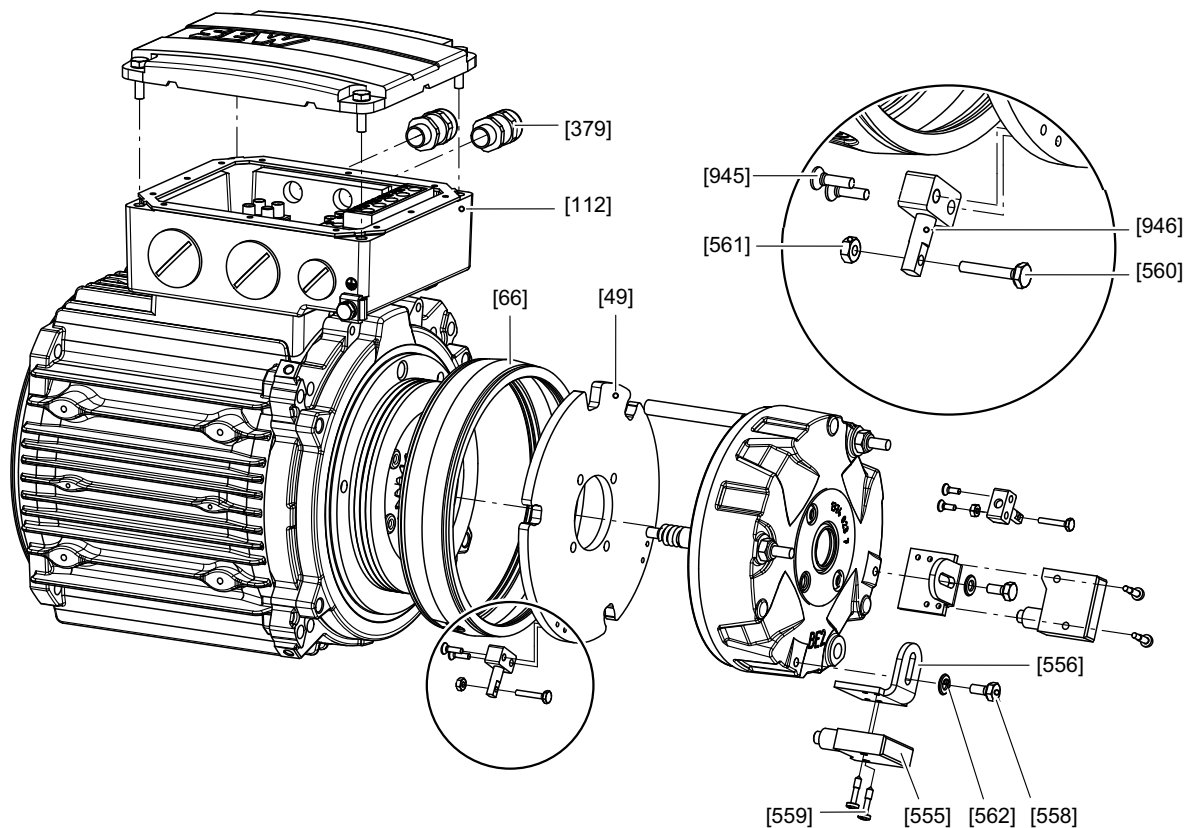


177241867

Hamulec	Luz osiowy s w mm
BE60, BE62, BE120, BE122	2

7.8 Przeglądy i prace konserwacyjne wykonywane przy jednostce diagnostycznej /DUB

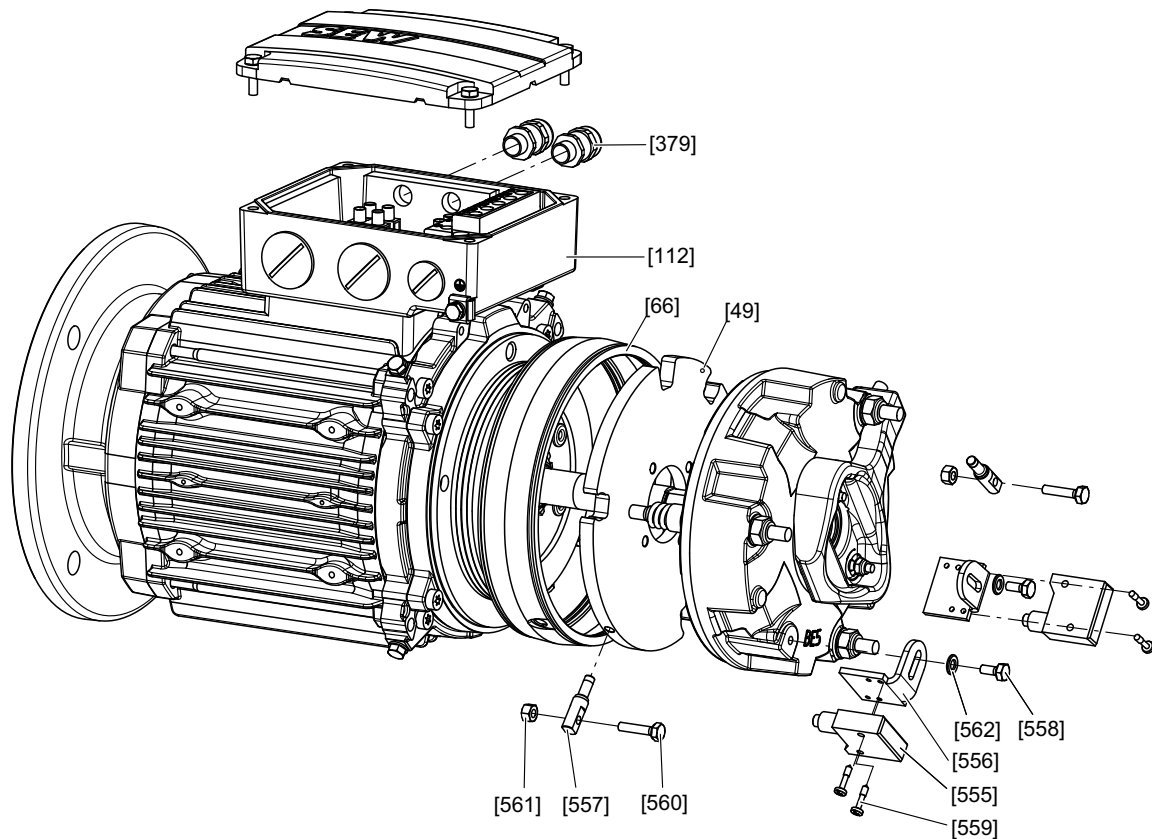
7.8.1 Schemat budowy jednostki diagnostycznej /DUB w silnikach DR..90 – 100 z hamulcem BE2



9007200340056843

[49]	Tarcza zwory dla DUB	[556]	Kątownik mocujący	[561]	Śruba dwustronna
[66]	Taśma uszczelniająca dla DUB	[557]	Sworzeń	[562]	Podkładka
[112]	Dolna część skrzynki zaciskowej	[558]	Śruba	[945]	Wkręt
[379]	Dławik	[559]	Śruba z łbem soczewkowym	[946]	Płytki mocująca kpl.
[555]	Mikroprzełącznik	[560]	Śruba		

7.8.2 Schemat budowy jednostki diagnostycznej /DUB w silnikach DR..90 – 315 z hamulcem BE5 – 122



1085317771

[49]	Tarcza twornika przeznaczona do / DUB	[556]	Kątownik mocujący
[66]	Taśma uszczelniająca przeznaczona do /DUB	[557]	Sworzeń
[112]	Dolna część skrzynki zaciskowej	[558]	Śruba z łbem sześciokątnym
[379]	Śrubunek	[559]	Śruba z łbem soczewkowym
[555]	Mikroprzełącznik	[560]	Śruba z łbem sześciokątnym

[561]	Śruba dwustronna
[562]	Podkładka

7.8.3 Przeglądy i prace konserwacyjne wykonywane przy jednostce diagnostycznej /DUB w celu monitorowania działania



▲ OSTRZEŻENIE

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

- Przed rozpoczęciem prac odłączyć od napięcia silnik, hamulec i wentylator zewnętrzny (jeżeli jest), i zabezpieczyć przed niezamierzonym włączeniem!
- Dokładnie wykonać następujące czynności!

1. Sprawdzić roboczą szczelinę powietrzną zgodnie z informacjami podanymi w rozdziale „Ustawianie roboczej szczeliny powietrznej hamulców BE05 – 122 (→ 142)”; w razie potrzeby ustawić szczelinę.
2. Dokręcać śrubę z łbem sześciokątnym [560] do popychacza mikroprzełącznika [555], aż do jego przełączenia (styki brązowo-niebieskie zwarte).
Podczas dokręcania śruby przykręcić nakrętkę sześciokątną [561], aby skasować luz wzdłużny w gwincie.
3. Obrócić śrubę z łbem sześciokątnym [560] z powrotem, aż mikroprzełącznik [555] przełączy się z powrotem (styki brązowo-niebieskie rozwarte).
4. W celu zapewnienia bezpieczeństwa działania obrócić śrubę z łbem sześciokątnym [560] z powrotem jeszcze o 1/6 obrotu (0,1 mm).
5. Dokręcić nakrętkę sześciokątną [561], przytrzymując przy tym śrubę z łbem sześciokątnym [560], aby zapobiec przestawieniu.
6. Kilkakrotnie włączyć i wyłączyć hamulec, sprawdzając przy tym, czy mikroprzełącznik prawidłowo rozwiera i zwiiera się we wszystkich położeniach wału silnika. W tym celu obrócić kilkakrotnie wał silnika ręcznie.

7.8.4 Przeglądy i prace konserwacyjne wykonywane przy jednostce diagnostycznej /DUB w celu monitorowania zużycia



▲ OSTRZEŻENIE

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

- Przed rozpoczęciem prac odłączyć od napięcia silnik, hamulec i wentylator zewnętrzny (jeżeli jest), i zabezpieczyć przed niezamierzonym włączeniem!
- Dokładnie wykonać następujące czynności!

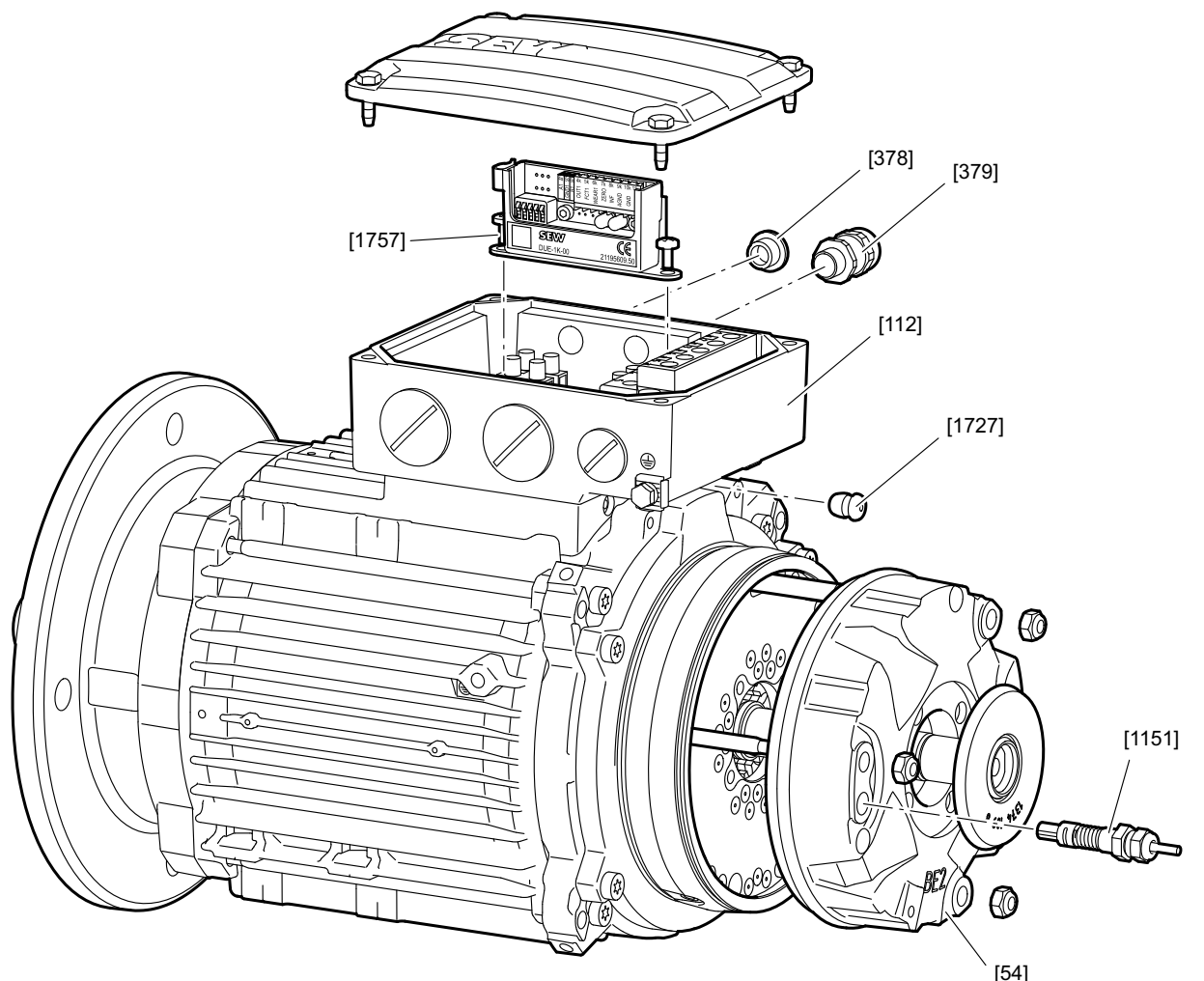
1. Sprawdzić i ew. wyregulować szczelinę roboczą zgodnie z rozdziałem „Regulacja szczeliny roboczej hamulca BE..”.
2. Dokręcać śrubę z łbem sześciokątnym [560] do popychacza mikroprzełącznika [555], aż do jego przełączenia (styki brązowo-niebieskie zwarte).
Podczas dokręcania śruby przykręcić nakrętkę sześciokątną [561], aby skasować luz wzdłużny w gwincie.
3. **W hamulcach BE2 – 5:** odkręcić śrubę z łbem sześciokątnym [560] o 3/4 obrotu w kierunku mikroprzełącznika [555] (w hamulcu BE2 o ok. 0,375 mm / w BE5 o ok. 0,6 mm).
W hamulcach BE11 – 122: obrócić śrubę z łbem sześciokątnym [560] o pełny obrót (ok. 0,8 mm) w kierunku mikroprzełącznika [555].
4. Dokręcić nakrętkę sześciokątną [561], przytrzymując przy tym śrubę z łbem sześciokątnym [560], aby zapobiec przestawieniu.
5. Po osiągnięciu, w miarę zużywania się okładzin hamulcowych, rezerwy na zużycie, mikroprzełącznik przełączy się z powrotem (styki brązowo-niebieskie rozwarłe) i uruchomi przełącznik albo sygnał.

7.8.5 Przeglądy i prace konserwacyjne wykonywane przy jednostce diagnostycznej /DUB w celu monitorowania działania i zużycia

W przypadku zamontowania dwóch jednostek diagnostycznych /DUB przy jednym hamulcu istnieje możliwość korzystania z dwóch funkcji monitorowania. W takiej sytuacji należy najpierw ustawić jednostkę diagnostyczną /DUB przeznaczoną do monitorowania zużycia, a następnie jednostkę diagnostyczną /DUB przeznaczoną do monitorowania działania.

7.9 Przeglądy i prace konserwacyjne wykonywane przy jednostce diagnostycznej /DUE

7.9.1 Demontaż jednostki diagnostycznej /DUE



14278188043

[54]	Korpus magnetyczny	[1151]	Czujnik
[112]	Dolna część skrzynki zaciskowej	[1727]	Tuleja
[378]	Zaślepka gwintowana	[1757]	Jednostka analizująca
[379]	Dławik kablowy		

1. Zdemontować wentylator zewnętrzny i enkoder obrotowy – jeżeli są. Patrz rozdział „Prace wstępne w celu konserwacji silnika i hamulca (→ 111)”.
2. W wersji z ręcznym zwalnianiem hamulca zdemontować najpierw elementy uruchamiające [1191].
3. Zdemontować osłonę wentylatora [35] lub wentylator zewnętrzny [170], odkręcając śruby mocujące [22].
4. Jeśli są, wówczas: zdjąć pierścień zabezpieczający [32] i za pomocą odpowiedniego narzędzia wyjąć wirnik wentylatora [36].
5. Odkręcić śrubę [1154] mocującą sprężynę kabla [1153].
6. Najpierw odkręcić nakrętkę złączkową przy złączu czujnika, aby zwolnić kabel.
7. Odkręcić czujnik [1151] na kołnierzu mocującym. Wyjąć czujnik.

7.9.2 Modernizacja jednostki diagnostycznej /DUE przeznaczonej do monitorowania działania i zużycia



⚠ Zagrożenie

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia na skutek niezamierzonego uruchomienia napędu.

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

- Przed rozpoczęciem prac odłączyć silnik od napięcia i zabezpieczyć go przed niezamierzonym włączeniem!

Opis komponentów jednostki analizującej można znaleźć w rozdziale „Opis komponentów (→ 87)”.

Ustawianie i montaż jednostki analizującej

Jednostka analizująca posiada 5-pinowy przełącznik DIP oznaczony cyframi od 1 do 5. Pozwala to na ustawienie zakresu pomiarowego oraz maksymalnej dopuszczalnej granicy zużycia (maks. robocza szczelina powietrzna).

Aby aktywować przełącznik $\square 1$, należy przestawić dźwigienkę do góry. Aby dezaktywować przełącznik $\square 0$, należy przestawić dźwigienkę na dół.

W poniższej tabeli przedstawiono ustawienia przełącznika DIP jednostki analizującej przy maksymalnej roboczej szczelinie powietrznej.

1. Za pomocą przełączników DIP ustawić granicę zużycia.

WSKAZÓWKI



Przełączniki DIP można ustawiać tylko w stanie beznapięciowym.

S1	S2	S3	S4	S5	Granica zużycia	BE1 – 2	BE5	BE 1 – 2 (FS)	BE5 (FS)
Czujnik Ø 6 mm									
0	0	0	0	0	1,2 mm				
0	0	0	0	1	1,1 mm				
0	0	0	1	0	1,0 mm				
0	0	0	1	1	0,9 mm		X		
0	0	1	0	0	0,8 mm				
0	0	1	0	1	0,7 mm				X
0	0	1	1	0	0,6 mm	X		X	
0	0	1	1	1	0,5 mm				

S1	S2	S3	S4	S5	Granica zużycia	BE11 – 122	BE11 – 30 (FS)	BE32 (FS)
Czujnik Ø 8 mm								
1	0	0	0	0	1,2 mm	X		
1	0	0	0	1	1,1 mm			
1	0	0	1	0	1,0 mm			
1	0	0	1	1	0,9 mm			
1	0	1	0	0	0,8 mm			X
1	0	1	0	1	0,7 mm		X	
1	0	1	1	0	0,6 mm			
1	0	1	1	1	0,5 mm			

X = Ustawienie fabryczne

 Możliwe jest dodatkowe ustawienie.

2. Wkręcić jednostkę analizującą do skrzynki zaciskowej po uzgodnieniu z firmą SEW-EURODRIVE.
3. Podłączyć czujnik. Patrz rozdział „Podłączanie czujnika (→ 167)”.
4. Skalibrować na nieskończoność. Patrz rozdział „Kalibracja na nieskończoność (→ 169)”.

5. Zamontować czujnik w hamulcu. Patrz rozdział „Montaż czujnika (→ 170)”.
6. Poprowadzić kabel. Patrz rozdział „Prowadzenie kabla (→ 171)”.
7. Skalibrować na wartość zerową. Patrz rozdział „Kalibracja na wartość zerową (→ 171)”.
8. Aby sprawdzić działanie, zmierzyć napięcie między zaciskami 5k i 10k. Włączyć hamulec i sprawdzić, czy podawane jest napięcie 24 V.
9. Aby sprawdzić, czy robocza szczelina powietrzna ma rozmiar w dopuszczalnym zakresie, należy zmierzyć natężenie prądu między zaciskami 4k i 10k. Porównać uzyskaną wartość z zakresem podanym na wykresie zamieszczonym w rozdziale „Sygnały wyjściowe do monitorowania działania i zużycia (→ 168)”.

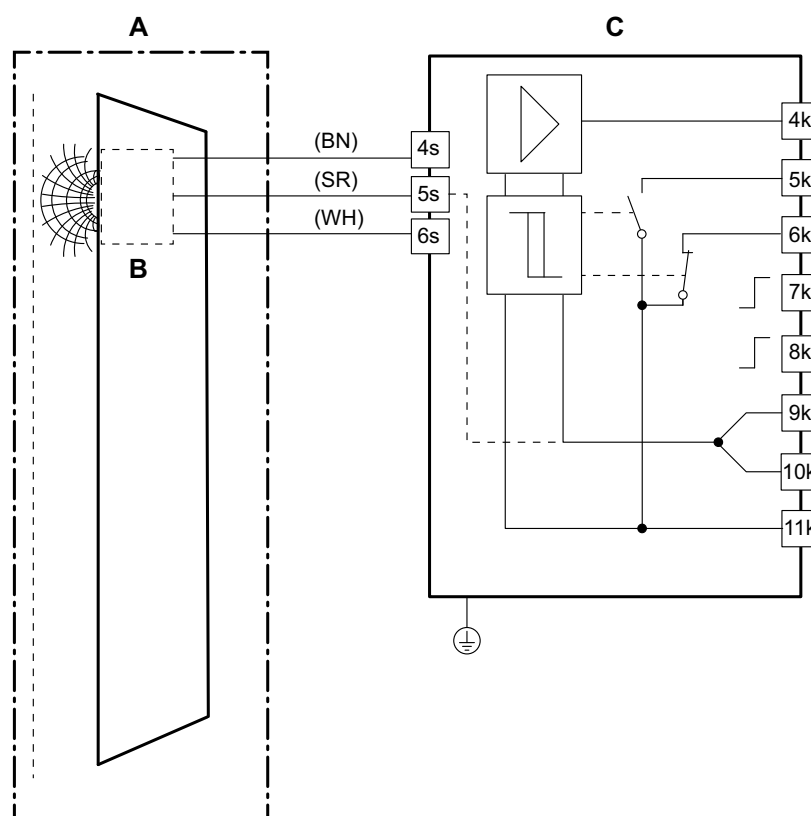
Podłączanie układów elektronicznych

Połączenia do monitorowania działania i zużycia należy wykonać zgodnie z poniższym schematem połączeń. Maksymalny dopuszczalny przekrój kabla na zaciskach „k” wynosi 1,5 mm² z końcówką kablową bez kołnierza z tworzywa sztucznego oraz 0,75 mm² z kołnierzem izolacyjnym. Zalecany przekrój kabla na zacisku „k” wynosi 0,5 mm² z końcówką kablową z kołnierzem z tworzywa sztucznego.

WSKAZÓWKA



Do okablowania jednostki diagnostycznej stosować przewody ekranowane. Połączyć ekran przynajmniej z jednej strony z GND.



9007212783931659

[A]	Hamulec	[4k]	Zużycie na wyjściu analogowym 1 (szczelina powietrzna)
[B]	Czujnik prądów wirowych	[5k]	Działanie na wyjściu cyfrowym 1 (styk zwierny)
[C]	Jednostka analizująca	[6k]	Zużycie na wyjściu cyfrowym 1 (styk rozwierny)
		[7k]	Wejście do kalibracji na wartość zero-wą
[4s]	Przylącze czujnika A1 (brązowy kabel)	[8k]	Wejście do kalibracji na nieskończoność
[5s]	Przylącze czujnika GND 1 (ekran)	[9k]	Masa sygnału AGND
[6s]	Przylącze czujnika B1 (biały kabel)	[10k]	Potencjał masy GND
		[11k]	Zasilanie DC 24 V

Jednostka diagnostyczna jest zasilana przez zaciski DC 24 V [11k] oraz GND [10k] napięciem DC 24 V.

Układ monitorowania hamulca udostępnia następujące sygnały cyfrowe:

- działanie FCT1 [5k] oraz zużycie WEAR1 [6k] hamulca.

Roboczą szczelinę powietrzną można monitorować w sposób ciągły za pomocą sygnału analogowego (4 – 20 mA) w odniesieniu do masy sygnału [9k] przez

- zacisk OUT1 [4k].

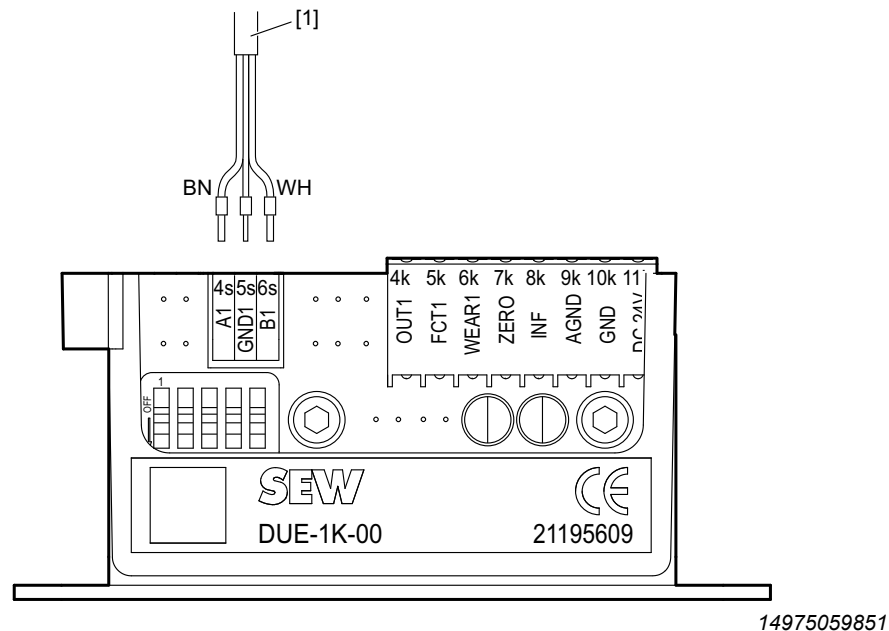
Do kalibracji należy wykorzystać zacisk ZERO [7k] oraz INF [8k].

WSKAZÓWKA



Jeśli pożądana jest odchyłka od ustawień fabrycznych, należy zmienić ustawienie punktu zużycia. Patrz rozdział „Ustawianie i montaż jednostki analizującej” (→ 164).

Podłączanie czujnika



[1] Czujnik hamulca

Przekrój przyłącza czujnika wynosi 0,14 mm². Przewody licowe przewodów czujnika muszą posiadać końcówki kablowe. Ekran przewodu musi być zaizolowany przed innymi potencjałami w rurce termokurczliwej. Przewody licowe można podłączyć do zacisków bez użycia narzędzi. Przewody czujnika należy prowadzić przez przeznaczone do tego celu klamry, patrz rysunek w rozdziale „Kalibracja na nieskończoność (→ 169)”. Do odłączenia przewodów czujnika stosować wkrętak przeznaczony do elektroniki, którym można odblokować zaciski.

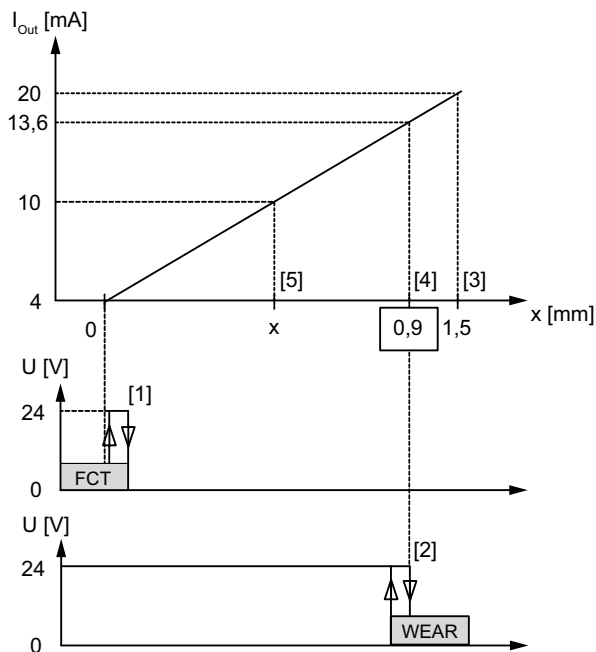
7 Przegląd/konserwacja

Przeglądy i prace konserwacyjne wykonywane przy jednostce diagnostycznej /DUE

Sygnały wyjściowe do monitorowania działania i zużycia

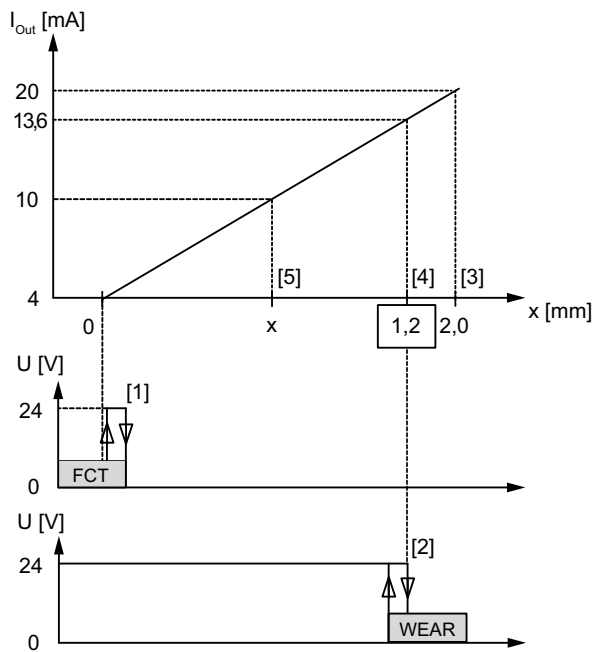
Jednostka diagnostyczna /DUE udostępnia sygnał analogowy (4 – 20 mA, DIN IEC 60381-1) do pomiaru aktualnej roboczej szczeliny powietrznej hamulca.

D6



14668091147

D8



15221727499

- [1] FCT: działanie na wyjściu cyfrowym (DC 24 V, DIN EN 61131-2)
- [2] WEAR: zużycie na wyjściu cyfrowym (DC 24 V, DIN EN 61131-2)
- [3] Zakres pomiarowy czujnika
- [4] Maks. robocza szczelina powietrzna hamulca (pojedynczo)
- [5] Aktualnie zmierzona robocza szczelina powietrzna hamulca (pojedynczo)

Kalibracja na nieskończoność

Zanim będzie można zamontować czujnik w hamulcu, należy skalibrować układ elektroniczny na faktyczną długość przewodu. Podczas kalibrowania na nieskończoność następuje skompensowanie układu elektronicznego odpowiednio do długości kabla czujnika. Następuje wówczas ponowne ustawienie elektroniki i nadpisanie dotychczasowych ustawień.

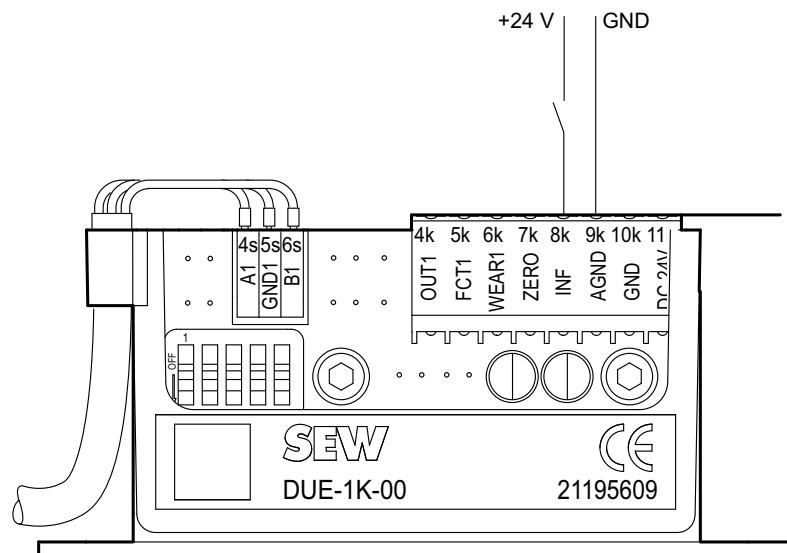
W celu wykonania opisanych niżej czynności, należy wymontować czujnik z hamulca.

Sposób postępowania podczas kalibrowania czujnika na nieskończoność:

1. Sprawdzić, czy w pobliżu głowicy czujnika nie ma żadnych metalowych przedmiotów (10 cm). Podczas kalibracji sprężyny montażowe mogą przylegać do tylnej części głowicy czujnika.
2. Podać napięcie zasilające INF (8k) oraz AGND (9k) na ok. 5 s. Jako potencjał odniesienia można wykorzystać także GND zamiast AGND. Jednostka analizująca jest zasilana podczas kalibracji przez wejście kalibracyjne.

Kalibracja na nieskończoność została wykonana prawidłowo, jeśli dioda pulsuje na czerwono w odstępach co sekundę.

Poniżej przedstawiono schemat połączeń do wykorzystania w procesie kalibracji.



14975067787

Podczas kalibracji wyjścia cyfrowe WEAR1, FCT1 wysyłają sygnał zerowy, co może prowadzić do nieprawidłowych komunikatów (osiągnięta granica zużycia).

Wyjście analogowe OUT1 pokazuje w procesie kalibracji natężenie 0 mA. Po wykonaniu prawidłowej kalibracji natężenie prądu na wyjściu wynosi 20 mA.

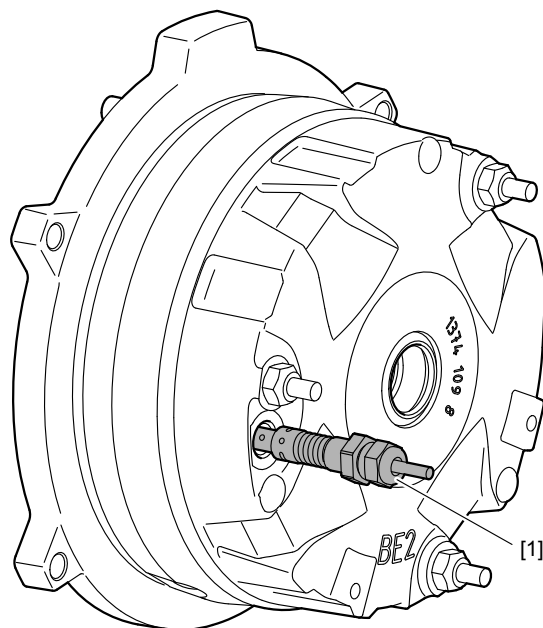
Montaż czujnika

Po wykonaniu kalibracji można zamontować czujnik prądów wirowych w korpusie magnetycznym hamulca. Podczas montażu czujnika należy pamiętać, aby głowicę czujnika wkładać do otworu bez użycia siły.

Montaż należy wykonać przez dławik kablowy w dolnej części. Następnie zamocować górną część dławika kablowego.

WSKAZÓWKA

W celu sprawdzenia, czy czujnik jest prawidłowo umieszczony na danym stopniu, należy ostrożnie przekręcić czujnik trzymając go za kabel przed ostatecznym wkręceniem dławika. Chronić kabel czujnika przed uszkodzeniem.



15126940043

[1] Czujnik hamulca

Prowadzenie kabla

Unikać kolizji kabla z wentylatorem. W tym celu przymocować kabel w razie potrzeby do hamulca za pomocą klamry lub innego podobnego elementu.

Kalibracja na wartość zerową

Podczas kalibracji na wartość zerową w jednostce analizującej zapisywana jest aktualna robocza szczelina powietrzna przy zwolnionym (otwartym) hamulcu. Następuje wówczas ponowne ustawienie elektroniki i nadpisanie dotychczasowych ustawień. Zawsze można zapisać nową wartość zerową bez zmiany ustawienia na nieskończoność.

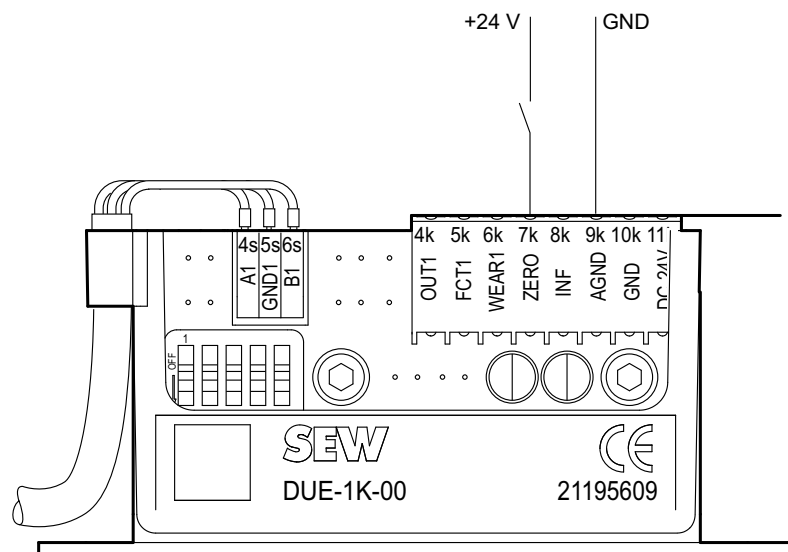
Sposób postępowania podczas kalibrowania na wartość zerową:

1. Otworzyć hamulec.
2. Podać napięcie zasilające na ZERO (7k) oraz AGND (9k) na ok. 3 s. Układ elektroniczny przełącza się na tryb kalibracji. Jako potencjał odniesienia można wykorzystać także GND zamiast AGND. Jednostka analizująca jest zasilana podczas kalibracji przez wejście kalibracyjne.

Jednostka analizująca zapisuje teraz najmniejszą roboczą szczelinę powietrzną hamulca. Każdy proces zapisu jest sygnalizowany krótkim mignięciem czerwonej diody.

Aktywny tryb kalibracji jest sygnalizowany za pomocą następującego statusu diody:

Dioda	Stan
Zielona [6]	Wył.
Czerwona [6]	Miga (2 Hz)



14977696651

Podczas kalibracji wyjścia cyfrowe WEAR1, FCT1 wysyłają sygnał zerowy, co może prowadzić do nieprawidłowych komunikatów (osiągnięta granica zużycia).

Wyjście analogowe OUT1 pokazuje w procesie kalibracji natężenie 0 mA. Po wykonaniu prawidłowej kalibracji wartość ta zostaje zapisana. Przy zwolnionym hamulcu natężenie prądu na wyjściu wynosi wówczas 4 mA. Jeśli po upływie 3 s występuje jeszcze niższa wartość, wówczas ostatnia wartość zostaje anulowana i zapisana zostaje nowa wartość. Wartość 4 mA na wyjściu pozostaje bez zmian.

Komunikat o stanie jednostki analizującej

Hamulec	Czujnik	Kalibracja		Diody i wyjścia							Stan
		ZERO	INF	Zielona	Czerwona	Zielona	Czerwona	FCT	WEAR	OUT	
Otw.	Zamontowany	–	–	Wł.	Wył.	Wł.	Wył.	HI	HI	3,6 – 5,6 mA	Hamulec otwarty, brak zużycia
Zamkn.	Zamontowany	–	–	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.	LO	HI	6 –20 mA	Hamulec zamknięty, brak zużycia
Zamkn.	Zamontowany	–	–	Wył.	Wł.	Wył.	Wł.	LO	LO	6 –20 mA	Hamulec zamknięty, została osiągnięta ustawiona granica zużycia
–	–	–	–	Wył.	Wł.	Wył.	Wł.	LO	LO	>20 mA	Przekroczona granica zużycia lub czujnik nieprawidłowo podłączony
–	Niezamontowany	–	HI	Wył.	Miga 1 Hz	Wył.	Miga 1 Hz	LO	LO	0 mA	Aktywna kalibracja na nieskończoność
–	Niezamontowany	–	HI	Wył.	Zapala się 1 Hz	Wył.	Zapala się 1 Hz	LO	LO	20 mA	Kalibracja na nieskończoność wykonana prawidłowo
–	–	–	–	Miga 1 Hz	Miga 1 Hz	Miga 1 Hz	Miga 1 Hz	Impuls 1 Hz	Impuls 1 Hz	0 mA	Kalibracja niekompletna: • brak kalibracji ZERO • Stan przy dostawie (brak obu kalibracji)
Otw.	Zamontowany	HI	–	Wył.	Miga 2 Hz	Wył.	Miga 2 Hz	LO	LO	0 mA	Aktywna kalibracja na wartość zerową
Otw.	Zamontowany	HI	–	Wył.	Miga 2 Hz	Wył.	Miga 2 Hz	LO	LO	4 mA	Pierwsza kalibracja na wartość zerową wykonana prawidłowo
Otw.	Zamontowany	HI	–	Wył.	Miga	Wył.	Miga	LO	LO	4 mA	Rozpoznano i zapisano mniejszą wartość zerową

8 Dane techniczne

8.1 Praca, robocza szczelina powietrzna, momenty hamowania

W przypadku stosowania enkoderów i hamulców z działającymi zabezpieczeniami zmniejszają się - do czasu konserwacji - wartości maksymalnej roboczej szczeliny powietrznej oraz energia wytworzona podczas hamowania. Nowe wartości można znaleźć w dodatku do instrukcji obsługi „Czujniki / hamulce ocenione pod względem bezpieczeństwa – Silniki trójfazowe DR..71 – 315, DRN80 – 315 – Bezpieczeństwo funkcjonalne”.

Hamulec Typ	Energia wy- tworzona podczas ha- mowania do czasu kon- serwacji	Robocza szczelina po- wietrzna		Tarcza hamul- cowa	Numer kata- logowy bla- chy wytłu- miającej/bie- gunowej	Regulacja momentów hamowania					
		min. ¹⁾	maks.			Moment hamujący	Rodzaj i liczba sprężyn hamulcowych			Numer zamówienia sprężyn hamulcowych	
		10 ⁶ J	mm				mm	Nm	Nor- malny	Niebie- ski	Biały
BE05	120	0,25	0,6	9,0	13740563	5,0	3	—	—	0135017X	13741373
						3,5	—	6	—		
						2,5	—	4	—		
						1,8	—	3	—		
BE1	120	0,25	0,6	9,0	13740563	10	6	—	—	0135017X	13741373
						7,0	4	2	—		
						5,0	3	—	—		
BE2	180	0,25	0,6	9,0	13740199	20	6	—	—	13740245	13740520
						14	2	4	—		
						10	2	2	—		
						7,0	—	4	—		
						5,0	—	3	—		
BE5	390	0,25	0,9	9,0	13740695	55	6	—	—	13740709	13740717
						40	2	4	—		13747738
						28	2	2	—		
						20	—	—	6		
						14	—	—	4		
BE11	640	0,3	1,2	10,0	13741713	110	6	—	—	13741837	13741845
						80	2	4	—		
						55	2	2	—		
						40	—	4	—		
					13741713 + 13746995	28	—	3	—		
				20	—	—	4				
BE20	1000	0,3	1,2	10,0	—	200	6	—	—	13743228	13742485
					—	150	4	2	—		
					—	110	3	3	—		
					—	80	3	—	—		
					13746758	55	—	4	—		
						40	—	3	—		
BE30	1500	0,3	1,2	10,0	—	300	8	—	—	01874551	13744356
					—	200	4	4	—		
					—	150	4	—	—		
					—	100	—	8	—		
					—	75	—	6	—		

Hamulec Typ	Energia wy- tworzona podczas ha- mowania do czasu kon- serwacji	Robocza szczelina po- wietrzna		Tarcza hamul- cowa	Numer kata- logowy bla- chy wytłu- miającej/bie- gunowej	Regulacja momentów hamowania					
		min. ¹⁾	maks.			min.	Moment hamujący	Rodzaj i liczba sprężyn hamulcowych			Numer zamówienia sprężyn hamulcowych
		10 ⁶ J	mm			mm		Nm	Nor- malny	Niebie- ski	Biały
BE32	1500	0,4	1,2	10,0	—	600	8	—	—	01874551	13744356
					—	500	6	2	—		
					—	400	4	4	—		
					—	300	4	—	—		
					—	200	—	8	—		
					—	150	—	6	—		
					13746731	100	—	4	—		
BE60	2500	0,3	1,2	10,0	—	600	8	—	—	01868381	13745204
					—	500	6	2	—		
					—	400	4	4	—		
					—	300	4	—	—		
					—	200	—	8	—		
BE62	2500	0,4	1,2	10,0	—	1200	8	—	—	01868381	13745204
					—	1000	6	2	—		
					—	800	4	4	—		
					—	600	4	—	—		
					—	400	—	8	—		
BE120	390	0,6	1,2	12,0	—	1000	8	—	—	13608770	13608312
					—	800	6	2	—		
					—	600	4	4	—		
					—	400	4	—	—		
BE122	300	0,8	1,2	12,0	—	2000	8	—	—	13608770	13608312
					—	1600	6	2	—		
					—	1200	4	4	—		
					—	800	4	—	—		

1) Podczas kontroli roboczej szczeliny powietrznej pamiętać: Po zakończeniu pracy próbnej mogą wystąpić niezgodności $\pm 0,15$ mm, wynikające z tolerancji równoległości tarczy hamulcowej.

W poniższej tabeli przedstawiono rozmieszczenie sprężyn hamulcowych.

BE05 – 11:					
6 sprężyn	3 + 3 sprężyny	4 + 2 sprężyny	2 + 2 sprężyny	4 sprężyny	3 sprężyny
BE20:					
6 sprężyn	4 + 2 sprężyny	3 + 3 sprężyny	4 sprężyny	3 sprężyny	
BE30 – 122:					
8 sprężyn	6 + 2 sprężyny	4 + 4 sprężyny	6 sprężyn	4 sprężyny	

**WSKAZÓWKA**

Z uwagi na wybrane wychylne położenie pracy / kąt wychylenia, energia wytworzona podczas hamowania ulega zmniejszeniu do 50% podanych tutaj wartości.

8.2 Przyporządkowanie momentu hamowania

8.2.1 Wielkość silnika DR..71 – 100, DRN80 – 100

Typ silnika	Typ hamulca	Stopniowanie momentu hamowania w Nm										
DR..71	BE05	1,8	2,5	3,5	5,0							
	BE1				5,0	7,0	10					
DR..80 DRN80	BE05	1,8	2,5	3,5	5,0							
	BE1				5,0	7,0	10					
	BE2					7,0	10	14	20			
DR..90 DRN90	BE05	1,8	2,5	3,5	5,0							
	BE1				5,0	7,0	10					
	BE2				5,0	7,0	10	14	20			
	BE5							14	20	28	40	55
DR..100 DRN100	BE1				5,0	7,0	10					
	BE2				5,0	7,0	10	14	20			
	BE5							14	20	28	40	55

8.2.2 Wielkość silnika DR..112 – 225, DRN112 – 225

Typ silnika	Typ hamulca	Stopniowanie momentu hamowania w Nm															
DR..112 DRN112 DR..132 DRN132S	BE5	14	20	28	40	55											
	BE11		20	28	40	55	80	110									
DR..160 DRN132M/L	BE11		20	28	40	55	80	110									
	BE20				40	55	80	110	150	200							
DR..180 DRN160 – 180	BE20				40	55	80	110	150	200							
	BE30						75	100	150	200	300						
	BE32							100	150	200	300	400	500	600			
DR..200/225 DRN200 – 225	BE30						75	100	150	200	300						
	BE32							100	150	200	300	400	500	600			
	BE60									200	300	400	500	600			
	BE62											400		600	800	1000	1200

8.2.3 Wielkość silnika DR..250/280, DRN250/280

Typ silnika	Typ hamulca	Stopniowanie momentu hamowania w Nm									
DR..250/280 DRN250 – 280	BE60	200	300	400	500	600					
	BE62			400		600	800	1000	1200		
	BE120			400		600	800	1000			
	BE122						800		1200	1600	2000

8.2.4 Wielkość silnika DR..315, DRN315

Typ silnika	Typ hamulca	Stopniowanie momentu hamowania w Nm								
DR..315 DRN315	BE120	400	600	800	1000					
	BE122			800		1200	1600	2000		

8.3 Prądy robocze

8.3.1 Hamulec BE05, BE1, BE2

Podane w tabelach wartości prądu I_H (prąd podtrzymania) są wartościami skutecznymi. Używać tylko przyrządów do pomiaru wartości skutecznych. Początkowy prąd rozruchowy (prąd przyspieszenia) I_B płynie tylko przez krótki czas (maks. 160 ms) podczas zwalniania hamulca. W przypadku zastosowania prostownika hamulca BG, BMS albo zasilania bezpośrednio napięciem stałym – możliwe tylko dla hamulców o wielkości do BE2 – występuje podwyższony początkowy prąd rozruchowy.

	BE05, BE1	BE2
Maks. moment hamowania w Nm	5/10	20
Moc hamowania w W	32	43
Stosunek początkowego prądu rozruchowego do prądu podtrzymania I_B/I_H	4	4

Napięcie znamionowe U_N		BE05, BE1		BE2	
V_{AC}	V_{DC}	I_H A_{AC}	I_G A_{DC}	I_H A_{AC}	I_G A_{DC}
24 (23-26)	10	2,25	2,90	2,95	3,80
60 (57-63)	24	0,90	1,17	1,18	1,53
120 (111-123)	48	0,45	0,59	0,59	0,77
147 (139-154)	60	0,36	0,47	0,48	0,61
184 (174-193)	80	0,29	0,37	0,38	0,49
208 (194-217)	90	0,26	0,33	0,34	0,43
230 (218-243)	96	0,23	0,30	0,30	0,39
254 (244-273)	110	0,20	0,27	0,27	0,35
290 (274-306)	125	0,18	0,24	0,24	0,31
330 (307-343)	140	0,16	0,21	0,21	0,28
360 (344-379)	160	0,14	0,19	0,19	0,25
400 (380-431)	180	0,13	0,17	0,17	0,22
460 (432-484)	200	0,11	0,15	0,15	0,19
500 (485-542)	220	0,10	0,13	0,14	0,18
575 (543-600)	250	0,09	0,12	0,12	0,16

I_B Prąd przyspieszenia – chwilowy początkowy prąd rozruchowy

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)

8.3.2 Hamulec BE5, BE11, BE20, BE30, BE32, BE60, BE62

Podane w tabelach wartości prądu I_H (prąd podtrzymania) są wartościami skutecznymi. Używać tylko przyrządów do pomiaru wartości skutecznych. Początkowy prąd rozruchowy (prąd przyspieszenia) I_B płynie tylko przez krótki czas (maks. 160 ms) podczas zwalniania hamulca. Bezpośrednie zasilanie napięciem nie jest możliwe.

	BE5	BE11	BE20	BE30, BE32	BE60, BE62
Maks. moment hamowania w Nm	55	110	200	300/600	600/1200
Moc hamowania w W	49	77	100	130	195
Stosunek początkowego prądu rozruchowego do prądu podtrzymania I_B/I_H	5,7	6,6	7	10	9,2

Napięcie znamionowe U_N	BE5	BE11	BE20	BE30, BE32	BE60, BE62
V_{DC}	I_H A_{AC}	I_H A_{AC}	I_H A_{AC}	I_H A_{AC}	I_H A_{AC}
60 (57-63)	1,28	2,05	2,55	–	–
120 (111-123)	0,64	1,04	1,28	1,66	–
147 (139-154)	0,51	0,83	1,02	1,33	–
184 (174-193)	0,41	0,66	0,81	1,05	–
208 (194-217)	0,37	0,59	0,72	0,94	1,50
230 (218-243)	0,33	0,52	0,65	0,84	1,35
254 (244-273)	0,29	0,47	0,58	0,75	1,20
290 (274-306)	0,26	0,42	0,51	0,67	1,12
330 (307-343)	0,23	0,37	0,46	0,59	0,97
360 (344-379)	0,21	0,33	0,41	0,53	0,86
400 (380-431)	0,18	0,30	0,37	0,47	0,77
460 (432-484)	0,16	0,27	0,33	0,42	0,68
500 (485-542)	0,15	0,24	0,29	0,38	0,60
575 (543-600)	0,13	0,22	0,26	0,34	0,54

I_B Prąd przyspieszenia – chwilowy początkowy prąd rozruchowy
 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)

8.3.3 Hamulec BE120, BE122

Podane w tabelach wartości prądu I_H (prąd podtrzymania) są wartościami skutecznymi. Używać tylko przyrządów do pomiaru wartości skutecznych. Początkowy prąd rozruchowy (prąd przyspieszenia) I_B płynie tylko przez krótki czas (maks. 400 ms) podczas zwalniania hamulca. Bezpośrednie zasilanie napięciem nie jest możliwe.

	BE120	BE122
Maks. moment hamowania w Nm	1000	2000
Moc hamowania w W	250	250
Stosunek początkowego prądu rozruchowego do prądu podtrzymania I_B/I_H	4,9	4,9

Napięcie znamionowe U_N	BE120	BE122
V_{AC}	I_H A_{AC}	I_H A_{AC}
230 (218-243)	1,80	1,80
254 (244-273)	1,60	1,60
290 (274-306)	1,43	1,43
360 (344-379)	1,14	1,14
400 (380-431)	1,02	1,02
460 (432-484)	0,91	0,91
500 (485-542)	0,81	0,81
575 (543-600)	0,72	0,72

- I_B Prąd przyspieszenia – chwilowy początkowy prąd rozruchowy
 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)

8.4 Rezystancja

8.4.1 Hamulec BE05, BE1, BE2, BE5

	BE05, BE1	BE2
Maks. moment hamowania w Nm	5/10	20
Moc hamowania w W	3 2	43
Stosunek początkowego prądu rozruchowego do prądu podtrzymania I_B/I_H	4	4

Napięcie znamionowe U_N		BE05, BE1		BE2	
V_{AC}	V_{DC}	R_B	R_T	R_B	R_T
24 (23-26)	10	0,77	2,35	0,57	1,74
60 (57-63)	24	4,85	14,8	3,60	11,0
120 (111-123)	48	19,4	59,0	14,4	44,0
147 (139-159)	60	30,5	94,0	23,0	69,0
184 (174-193)	80	48,5	148	36,0	110
208 (194-217)	90	61,0	187	45,5	139
230 (218-243)	96	77,0	235	58,0	174
254 (244-273)	110	97,0	296	72,0	220
290 (274-306)	125	122	372	91	275
330 (307-343)	140	154	469	115	350
360 (344-379)	160	194	590	144	440
400 (380-431)	180	244	743	182	550
460 (432-484)	200	308	935	230	690
500 (485-542)	220	387	1178	290	870
575 (543-600)	250	488	1483	365	1100

8.4.2 Hamulec BE11, BE20, BE30, BE32, BE60, BE62

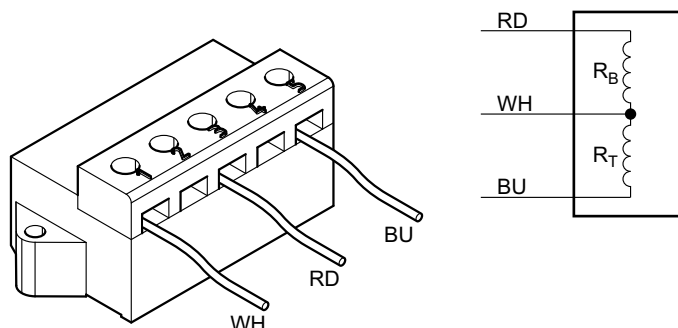
	BE5	BE11	BE20	BE30, BE32	BE60, BE62
Maks. moment hamowania w Nm	55	110	200	300/600	600/1200
Moc hamowania w W	49	77	100	130	195
Stosunek początkowego prądu rozruchowego do prądu podtrzymania I_B/I_H	5,7	6,6	7,5	8,5	9,2

Napięcie znamionowe U_N	BE5		BE11		BE20		BE30, BE32		BE60, BE62	
V_{AC}	R_B	R_T	R_B	R_T	R_B	R_T	R_B	R_T	R_B	R_T
60 (57-63)	2,20	10,5	1,22	7,0	0,9	5,7	–	–	–	–
120 (111-123)	8,70	42,0	4,90	28,0	3,4	22,8	2,3	17,2	–	–
147 (139-159)	13,8	66	7,7	44,0	5,4	36,1	3,7	27,3	–	–
184 (174-193)	22,0	105	12,3	70	8,5	57,2	5,8	43,2	–	–
208 (194-217)	27,5	132	15,5	88	10,7	72,0	7,3	54,4	4,0	32,6
230 (218-243)	34,5	166	19,5	111	13,5	90,6	9,2	68,5	5,0	41,0
254 (244-273)	43,5	210	24,5	139	17,0	114,1	11,6	86,2	6,3	51,6
290 (274-306)	55,0	265	31,0	175	21,4	143,6	14,6	108,6	7,9	65,0
330 (307-343)	69,0	330	39,0	220	26,9	180,8	18,4	136,7	10,0	81,8
360 (344-379)	87,0	420	49	280	33,2	223	23,1	172,1	12,6	103
400 (380-431)	110	530	62	350	42,7	287	29,1	216,6	15,8	130
460 (432-484)	138	660	78	440	53,2	357	35,1	261,8	19,9	163
500 (485-542)	174	830	98	550	67,7	454	45,2	336,4	25,1	205
575 (543-600)	220	1050	123	700	83,5	559	56,3	419,2	31,6	259

8.4.3 Pomiar rezystancji BE05, BE1, BE2, BE5, BE30, BE32, BE60, BE62

Odłączanie hamulca po stronie prądu przemiennego

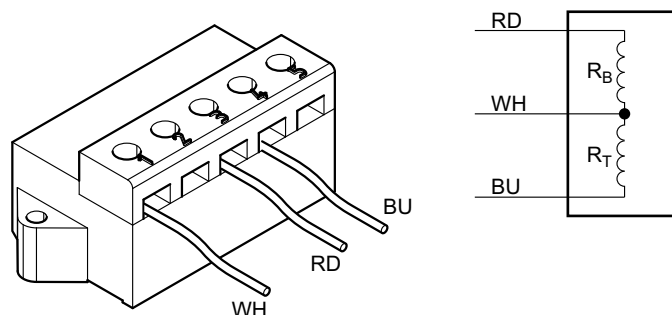
Poniższa ilustracja przedstawia pomiar rezystancji w przypadku rozłączania z prądem przemiennym.



9007199497350795

Odłączanie hamulca po stronie prądu stałego i przemiennego

Na poniższym rysunku przedstawiono pomiar rezystancji przy wyłączonym obwodzie prądu stałego i przemiennego.



18014398752093451

BS	Cewka przyspieszacza	RD	Czerwony
TS	Cześć uzwojenia	WH	Biały
R_B	Rezystancja cewki przyspieszacza w temp. 20°C w Ω	BU	Niebieski
R_T	Rezystancja części uzwojenia w temp. 20°C w Ω		
U_N	Napięcie znamionowe (zakres napięcia znamionowego)		



WSKAZÓWKA

W celu zmierzenia rezystancji części uzwojenia R_T lub cewki przyspieszacza R_B należy odłączyć białą żyłę prostownika hamulca, w przeciwnym razie rezystancje wewnętrzne prostownika hamulca zafałszują wynik pomiaru.

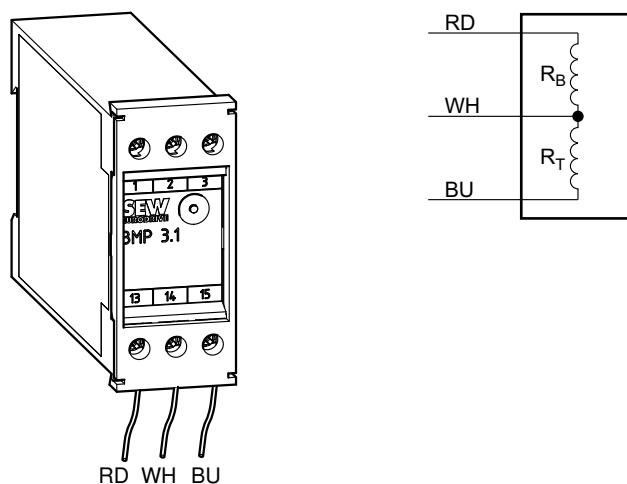
8.4.4 Hamulec BE120, BE122

	BE120, BE122	
Maks. moment hamowania w Nm	1000/2000	
Moc hamowania w W	250	
Stosunek początkowego prądu rozruchowego do prądu podtrzymania I_B/I_H	4,9	

Napięcie znamionowe U_N	BE120, BE122	
V_{AC}	R_B	R_T
230 (218-243)	8,0	29,9
254 (244-273)	10,1	37,6
290 (274-306)	12,7	47,4
360 (344-379)	20,1	75,1
400 (380-431)	25,3	94,6
460 (432-484)	31,8	119,0
500 (485-542)	40,1	149,9
575 (543-600)	50,5	188,7

8.4.5 Pomiar rezystancji BE120, BE122

Na poniższej ilustracji przedstawiony jest pomiar rezystancji w wersji BMP 3.1.



BS Cewka przyspieszacza
 TS Część uzwojenia
 R_B Rezystancja cewki przyspieszacza w temp. 20°C w Ω
 R_T Rezystancja części uzwojenia w temp. 20°C w Ω
 U_N Napięcie znamionowe (zakres napięcia znamionowego)

RD Czerwony
 WH Biały
 BU Niebieski



WSKAZÓWKA

W celu zmierzenia rezystancji części uzwojenia R_T lub cewki przyspieszacza R_B należy odłączyć białą żyłę prostownika hamulca, w przeciwnym razie rezystancje wewnętrzne prostownika hamulca zafałszują wynik pomiaru.

8.5 Układ sterowania hamulca

8.5.1 Dozwolone kombinacje

W poniższej tabeli przedstawiono produkowane seryjnie, możliwe do wyboru kombinacje hamulca i prostownika hamulca.

		BE05	BE1	BE2	BE5	BE11	BE20	BE30, BE32	BE60, BE62	BE120, BE122
BG	BG 1.4	X ³	X ³	X ³	–	–	–	–	–	–
	BG 1.5	X ¹	X ¹	X ¹	•	–	–	–	–	–
	Wielkość 3	X ²	X ²	X ²	–	–	–	–	–	–
BGE	BGE 1.4	o	o	o	X ³	X ³	X ³	X ³	X ³	–
	BGE 1.5	•	•	•	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹	X	–
	BGE 3	•	•	•	X ²	X ²	X ²	X ²	X	–
BS	BS 24	X	X	X	•	–	–	–	–	–
BMS	BMS 1.4	o	o	o	–	–	–	–	–	–
	BMS 1.5	•	•	•	–	–	–	–	–	–
	BMS 3	•	•	•	–	–	–	–	–	–
BME	BME 1.4	o	o	o	o	o	o	o	o	–
	BME 1.5	•	•	•	•	•	•	•	X	–
	BME 3	•	•	•	•	•	•	•	X	–
BMH	BMH 1.4	o	o	o	o	o	o	o	–	–
	BMH 1.5	•	•	•	•	•	•	•	–	–
	BMH 3	•	•	•	•	•	•	•	–	–
BMK	BMK 1.4	o	o	o	o	o	o	o	o	–
	BMK 1.5	•	•	•	•	•	•	•	–	–
	BMK 3	•	•	•	•	•	•	•	–	–
BMKB	BMKB 1.5	•	•	•	•	•	•	•	–	–
BMP	BMP 1.4	o	o	o	o	o	o	o	o	–
	BMP 1.5	•	•	•	•	•	•	•	–	–
	BMP 3	•	•	•	•	•	•	•	–	–
	BMP 3.1	–	–	–	–	–	–	–	–	X
BMV	BMV 5	•	•	•	•	•	•	–	–	–
BSG	BSG	•	•	•	X	X	X	–	–	–

		BE05	BE1	BE2	BE5	BE11	BE20	BE30, BE32	BE60, BE62	BE120, BE122
BSR	BGE 1.4 + SR 15	o	o	o	o	o	o	o	o	–
	BGE 3 + SR 11	•	•	•	•	•	–	–	–	–
	BGE 3 + SR 15	•	•	•	•	•	•	•	–	–
	BGE 1.5 + SR 11	•	•	•	•	•	–	–	–	–
	BGE 1.5 + SR 15	•	•	•	•	•	•	•	–	–
BUR	BGE 3 + UR 11	•	•	•	•	–	–	–	–	–
	BGE 1.5 + UR 15	•	•	•	•	•	•	•	–	–

X Wersja seryjna

X¹ Wersja seryjna przy napięciu znamionowym hamulca wynoszącym 150 – 500 V_{AC}X² Wersja seryjna przy napięciu znamionowym hamulca wynoszącym 24/42 – 150 V_{AC}X³ Wersja seryjna przy napięciu znamionowym hamulca wynoszącym 575 V_{AC}

• Możliwość wyboru

o Możliwość wyboru przy napięciu znamionowym hamulca wynoszącym 575 V_{AC}

– Niedozwolone

8.5.2 Gniazdo przyłączeniowe silnika

Poniższe tabele zawierają dane techniczne układów sterowania hamulca przeznaczonych do montażu w gnieździe przyłączeniowym silnika oraz przyporządkowania względem wielkości silnika i techniki przyłączeniowej. Dla lepszego rozróżnienia obudowy różnią się kolorami (= kodem barwnym).

Typ	Funkcja	Napięcie	Prąd podtrzymania I_{Hmaks} w A	Typ	Numer katalogowy	Kod barwny
BG	Prostownik jednofazowy	AC 150 – 500 V	1,5	BG 1.5	8253846	Czarny
		AC 24 – 500 V	3,0	BG 3	8253862	Brązowy
BGE	Prostownik jednofazowy z przełączaniem elektronicznym	AC 150 – 500 V	1,5	BGE 1.5	8253854	Czerwony
		AC 42 – 150 V	3,0	BGE 3	8253870	Niebieski
BSR	Prostownik jednofazowy + przekaźnik prądowy do odłączenia po stronie prądu stałego	AC 150 – 500 V	1,0	BGE 1.5 + SR 11	8253854 8267618	
			1,0	BGE 1.5 + SR 15	8253854 8267626	
		AC 42 – 150 V	1,0	BGE 3 + SR11	8253870 8267618	
			1,0	BGE 3 + SR15	8253870 8267626	
BUR	Prostownik jednofazowy + przekaźnik napięcia do odłączenia po stronie prądu stałego	AC 150 – 500 V	1,0	BGE 1.5 + UR 15	8253854 8267596	
		AC 42 – 150 V	1,0	BGE 3 + UR 11	8253870 8267588	
BS	Ochronnik warystorowy	DC 24 V	5,0	BS24	8267634	Niebiesko-szary
BSG	Przełączanie elektroniczne	DC 24 V	5,0	BSG	8254591	Biały
BMP	Prostownik jednofazowy z przełączaniem elektronicznym, zintegrowany przekaźnik napięcia do odłączania po stronie prądu stałego	AC 230 – 575 V	2.8	BMP 3.1 ¹⁾	8295077	

1) Tylko wielkości 280M, 315

8.5.3 Szafa sterownicza

Poniższe tabele zawierają dane techniczne układów sterowania hamulca przeznaczonych do montażu w szafie rozdzielczej oraz przyporządkowania względem wielkości silnika i techniki przyłączeniowej. Dla lepszego rozróżnienia obudowy różnią się kolorami (= kodem barwnym).

Typ	Funkcja	Napięcie	Prąd podtrzymania I_{Hmaks} w A	Typ	Numer katalogowy	Kod barwny
BMS	Prostownik jednofazowy jak BG	AC 230 – 575 V	1,0	BMS 1.4	8298300	Czarny
		AC 150 – 500 V	1,5	BMS 1.5	8258023	Czarny
		AC 42 – 150 V	3,0	BMS 3	8258031	Brązowy
BME	Prostownik jednofazowy z przełączaniem elektronicznym jak BGE	AC 230 – 575 V	1,0	BME 1.4	8298319	Czerwony
		AC 150 – 500 V	1,5	BME 1.5	8257221	Czerwony
		AC 42 – 150 V	3,0	BME 3	825723X	Niebieski
BMH	Prostownik jednofazowy z przełączaniem elektronicznym i funkcją ogrzewania	AC 230 – 575 V	1,0	BMH 1.4	8298343	Zielony
		AC 150 – 500 V	1,5	BMH 1.5	825818X	Zielony
		AC 42 – 150 V	3	BMH 3	8258198	Żółty
BMP	Prostownik jednofazowy z przełączaniem elektronicznym, zintegrowany przełącznik napięcia do odłączania po stronie prądu stałego	AC 230 – 575 V	1,0	BMP 1.4	8298327	Biały
		AC 150 – 500 V	1,5	BMP 1.5	8256853	Biały
		AC 42 – 150 V	3,0	BMP 3	8265666	Jasnoniebieski
		AC 230 – 575 V	2.8	BMP 3.1 ¹⁾	8295077	
BMK	Prostownik jednofazowy z przełączaniem elektronicznym, wejściem sterującym 24-V _{DC} oraz z separacją po stronie prądu stałego	AC 230 – 575 V	1,0	BMK 1.4	8298335	Niebieski nocny
		AC 150 – 500 V	1,5	BMK 1.5	8264635	Niebiesko-szary
		AC 42 – 150 V	3,0	BMK 3	8265674	Jasnoczerwony
BMV	prostownik jednofazowy z przełączaniem elektronicznym, wejściem sterującym 24-V _{DC} oraz z szybkim odłączaniem	DC 24 V	5,0	BMV 5	13000063	Biały

1) Tylko wielkości 280M, 315

8.6 Dopuszczalne typy łożysk tocznych

8.6.1 Typy łożysk tocznych dla wielkości silnika DR..71 – 315

Typ silnika	Łożysko od strony napędu		Łożysko B	
	Silnik IEC	Motoreduktor	Silnik trójfazowy	Silnik z hamulcem
DR..71	6204-2Z-J-C3	6303-2Z-J-C3	6203-2Z-J-C3	6203-2RS-J-C3
DR..80	6205-2Z-J-C3	6304-2Z-J-C3	6304-2Z-J-C3	6304-2RS-J-C3
DR..90 – 100	6306-2Z-J-C3		6205-2Z-J-C3	6205-2RS-J-C3
DR..112 – 132	6308-2Z-J-C3		6207-2Z-J-C3	6207-2RS-J-C3
DR..160	6309-2Z-J-C3		6209-2Z-J-C3	6209-2RS-J-C3
DR..180, DRN180	6312-2Z-J-C3		6213-2Z-J-C3	6213-2RS-J-C3
DR..200 – 225	6314-2Z-J-C3		6314-2Z-J-C3	6314-2RS-J-C3
DR..250 – 280	6317-2Z-J-C4		6315-2Z-J-C3	6315-2RS-J-C3

8.6.2 Typy łożysk tocznych dla wielkości silnika DRN80 – 315

Typ silnika	Łożysko od strony napędu		Łożysko B	
	Silnik IEC	Motoreduktor	Silnik trójfazowy	Silnik z hamulcem
DRN80	6205-2Z-J-C3 E2.6205-2Z-C3-K24	6304-2Z-J-C3	6304-2Z-J-C3 E2.6304-2Z-C3-K24	6304-2RS-J-C3
DRN90	6305-2Z-J-C3		6205-2Z-J-C3	6205-2RS-J-C3
DRN100	6306-2Z-J-C3		6205-2Z-J-C3	6205-2RS-J-C3
DRN112	6308-2Z-J-C3		6207-2Z-J-C3	6207-2RS-J-C3
DRN132S	6308-2Z-J-C3 E2.6308-2Z-C3-K24	6308-2Z-J-C3	6207-2Z-J-C3 E2.6207-2Z-C3-K24	6207-2RS-J-C3
DRN132M/L	6308-2Z-J-C3	6309-2Z-J-C3	6209-2Z-J-C3	6209-2RS-J-C3
DRN160	6310-2Z-J-C3	6312-2Z-J-C3	6212-2Z-J-C3	6212-2RS-J-C3
DRN180	6311-2Z-J-C3	6312-2Z-J-C3	6212-2Z-J-C3	6212-2RS-J-C3
DRN200	6312-2Z-J-C3	6314-2Z-J-C3	6314-2Z-J-C3	6314-2RS-J-C3
DRN225	6314-2Z-J-C3		6314-2Z-J-C3	6314-2RS-J-C3
DRN250 – 280	6317-2Z-J-C4		6315-2Z-J-C3	

8.6.3 Typy łożysk tocznych dla wielkości silnika DR..315, DRN315

Typ silnika	Łożysko od strony napędu		Łożysko B	
	Silnik IEC	Motoreduktor	Silnik IEC	Motoreduktor
DR..315K, DRN315S	6319-J-C3	6319-J-C3	6319-J-C3	6319-J-C3
DR..315S, DRN315M				
DR..315M, DRN315L	6319-J-C3	6322-J-C3	6319-J-C3	6322-J-C3
DR..315L, DRN315H				

8.6.4 Silniki ze wzmocnionym łożyskowaniem /ERF do silników o wielkości DR..250 – 315, DRN250 – 315

Typ silnika	Łożysko od strony napędu	Łożysko B	
		Silnik IEC	Motoreduktor
DR..250 – 280, DRN250 – 280	NU317E-C3	6315-J-C3	
DR..315K, DRN315S	NU319E	6319-J-C3	6319-J-C3
DR..315S, DRN315M			6322-J-C3
DR..315M, DRN315L			
DR..315L, DRN315H			

8.6.5 Izolowane łożyska toczne /NIB do silników o wielkości DR..200 – 315, DRN200 – 315

Typ silnika	Łożysko B	
	Silnik trójfazowy	Motoreduktor
DR..200 – 225, DRN200 – 225	6314-J-C3-EI	6314-J-C3-EI
DR..250 – 280, DRN250 – 280	6315-Z-J-C3-EI	6315-Z-J-C3-EI
DR..315K, DRN315S	6319-J-C3-EI	6319-J-C3-EI
DR..315S, DRN315M		6322-J-C3-EI
DR..315M, DRN315L		
DR..315L, DRN315H		

8.7 Tabele środków smarnych

8.7.1 Tabela środków smarnych do łożysk tocznych

WSKAZÓWKA



W przypadku zastosowania niewłaściwych smarów może nastąpić uszkodzenie łożysk.

Silniki z łożyskami zamkniętymi

Łożyska są wykonane jako typ zamknięty 2Z albo 2RS i nie można ich dodatkowo smarować. Znajdują one zastosowanie w silnikach o wielkości DR..71 – 280, DRN80 – 280.

	Temperatura otoczenia	Producent	Typ	Oznaczenie wg DIN
Łożyska toczne do silników	od -20°C do +80°C	Esso	Polyrex EM ¹⁾	K2P-20
	+20°C – +100°C	Klüber	Barrierta L55/2 ²⁾	KX2U
	od -40°C do +60°C	Kyodo Yushi	Multemp SRL ²⁾	K2N-40

1) Smar mineralny (= smar do łożysk tocznych na bazie mineralnej)

2) Smar syntetyczny (= smar do łożysk tocznych na bazie syntetycznej)

Silniki z łożyskami otwartymi

Silniki o wielkości DR..250/280, 315, DRN250/280, 315 są wykonane z łożyskami otwartymi i mogą być wyposażone w urządzenie dosmarowujące.

	Temperatura otoczenia	Producent	Typ	Oznaczenie wg DIN
Łożyska toczne do silników	od -20°C do +80°C	Esso	Polyrex EM ¹⁾	K2P-20
	od -40°C do +60°C	SKF	GXN ¹⁾	K2N-40

1) Smar mineralny (= smar do łożysk tocznych na bazie mineralnej)

8.8 Dane zamówieniowe dla środków smarnych i antykorozyjnych

Środki smarne i antykorozyjne można uzyskać bezpośrednio w firmie SEW-EURODRIVE, podając następujące numery zamówieniowe.

Zastosowanie	Producent	Typ	Ilość	Numer zamówienia
Smar do łożysk tocznych	Esso	Polyrex EM	400 g	03259420
	SKF	GXN	400 g	09101276
Smar do pierścieni uszczelniających				
Materiał: kauczuk akrylonitrylo-butadienowy (NBR) / kauczuk fluorowęglowy (FKM)	Klüber	Petamo GHY 133N	10 g	04963458
Materiał: EPDM	Klüber	Klübersynth BLR 46-122	10 g	03252663

Zastosowanie	Producent	Typ	Ilość	Numer zamówienia
Środek antykorozyjny i poślizgowy	SEW-EURODRIVE	NOCO® FLUID	5,5 g	09107819

8.9 Enkoder

8.9.1 ES7. i EG7.

Typ enkodera		ES7S		EG7S		ES7R		EG7R		ES7C		EG7C	
Do silników			DR..71 – 132 DRN80 – 132S		DR..160 – 280 DRN132M – 280		DR..71 – 132 DRN80 – 132S		DR..160 – 280 DRN132M – 280		DR..71 – 132 DRN80 – 132S		DR..160 – 280 DRN132M – 280
Napięcie zasilające		U _B	DC 7 V – 30 V			DC 7 – 30 V			DC 4,75 – 30 V				
Maks. pobór prądu		I _{in}	140 mA _{RMS}			160 mA _{RMS}			250 mA _{RMS}				
Maks. częstotliwość impulsów		f _{maks}	150 kHz			120 kHz			120 kHz				
Liczba okresów na obrót	A, B	1024			1024			1024					
	C	1			1			1					
Amplituda wyjściowa na ścieżkę	U _{high}	1 V _{SS}			≥ DC 2,5 V			≥ DC 2,5 V					
	U _{low}				≤ DC 0,5 V			≤ DC 1,1 V					
Wyjście sygnałowe			sin/cos			TTL			HTL				
Prąd wyjściowy na ścieżkę		I _{out}	10 mA _{RMS}			25 mA _{RMS}			60 mA _{RMS}				
Współczynnik wypełnienia impulsu			sin/cos			1: 1 ± 10%			1: 1 ± 10%				
Położenie fazy A: B			90 ± 3°			90 ± 20°			90 ± 20°				
Odporność na drgania			≤ 100 m/s²			≤ 100 m/s²		≤ 200 m/s²		≤ 100 m/s²			
Odporność na wstrząsy			≤ 1000 m/s²		≤ 2000 m/s²	≤ 1000 m/s²		≤ 2000 m/s²		≤ 1000 m/s²		≤ 2000 m/s²	
Maksymalna prędkość obrotowa		n _{maks}	6000 min ⁻¹			6000 min ⁻¹			6000 min ⁻¹				
Stopień ochrony			IP66			IP66			IP66				
Przyłącze			Skrzynka zaciskowa w enkoderze inkrementalnym										

8.9.2 EH7.

Typ enkodera		EH7R	EH7T	EH7C	EH7S
Do silników		DR..315 DRN315			
Napięcie zasilające	U_B	DC 10V – 30 V	DC 5 V	DC 10 V – 30 V	
Maks. pobór prądu	I_{in}	140 mA		225 mA	140 mA
Maks. częstotliwość impulsów f_{maks}	kHz	300			180
Liczba okresów na obrót	A, B	1024			
	C	1			
Amplituda wyjściowa	U_{high}	≥ 2,5 V		$U_B - 3 V$	1 V _{SS}
	U_{low}	≤ 0,5 V		≤ 2,5 V	
Wyjście sygnałowe		TTL (RS422)		HTL	sin/cos
Prąd wyjściowy na ścieżkę	I_{out}	20 mA		30 mA	10 mA
Współczynnik wypełnienia impulsu		1: 1 ± 20%			90° ± 10°
Położenie fazy A: B		90° ± 20°			-
Odporność na drgania przy 10 Hz – 2 kHz		≤ 100 m/s ² (EN 60088-2-6)			
Odporność na wstrząsy		≤ 2000 m/s ² (EN 60088-2-27)			
Maksymalna prędkość obrotowa n_{maks}	1/min	6000, 2500 w temperaturze 60°C			
Stopień ochrony		IP65 (EN 60529)			
Przyłącze		Złącze wtykowe 12-biegunowe			

8.9.3 AS7Y i AG7Y

Typ enkodera		AS7Y	AG7Y
Do silników		DR..71 – 132 DRN80 – 132S	DR..160 – 280 DRN132M – 280
Napięcie zasilające	U_B	DC 7 – 30 V	
Maks. pobór prądu	I_{in}	150 mA _{RMS}	
Maks. częstotliwość impulsów	f_{gran}	200 kHz	
Liczba okresów na obrót	A, B	2048	
	C	-	
Amplituda wyjściowa na ścieżkę	U_{high}	1 V _{SS}	
	U_{low}		
Wyjście sygnałowe		sin/cos	
Prąd wyjściowy na ścieżkę	I_{out}	10 mA _{RMS}	
Współczynnik wypełnienia impulsu		sin/cos	
Położenie fazy A: B		90° ±3°	
Kod próbkowania		Kod Graya	
Rozdzielczość Single-Turn		4096 kroków/obrot	
Rozdzielczość Multi-Turn		4096 obrotów	
Transmisja danych		Synchroniczna szeregową	
Szeregowe wyjście danych		Sterownik wg EIA RS-422	
Szeregowe wejście taktujące		Zalecany odbiornik wg EIA RS-422	
Częstotliwość taktowania		Dopuszczalny zakres: 100 – 2000 kHz (maks. długość przewodu 100 m przy 300 kHz)	
Czas przerwy w takcie		12 – 30 μs	
Odporność na drgania		≤ 100 m/s ²	
Odporność na wstrząsy		≤ 1000 m/s ²	≤ 2000 m/s ²
Maksymalna prędkość obrotowa	n_{maks}	6000 min ⁻¹	
Stopień ochrony		IP66	
Przylącze		Listwa zaciskowa z nasadzaną pokrywą przyłączy	

8.9.4 AS7W i AG7W

Typ enkodera		AS7W	AG7W
Do silników		DR..71 – 132 DRN80 – 132S	DR..160 – 280 DRN132M – 280
Napięcie zasilające	U_B	DC 7 – 30 V	
Maks. pobór prądu	I_{in}	140 mA _{RMS}	
Maks. częstotliwość impulsów	f_{maks}	200 kHz	
Liczba okresów na obrót	A, B	2048	
	C	–	
Amplituda wyjściowa na ścieżkę	U_{high}	1 V _{SS}	
	U_{low}		
Wyjście sygnałowe		sin/cos	
Prąd wyjściowy na ścieżkę	I_{out}	10 mA _{RMS}	
Współczynnik wypełnienia impulsu		sin/cos	
Położenie fazy A: B		90° ±3°	
Kod próbkowania		Kod binarny	
Rozdzielczość Single-Turn		8192 kroki/obrot	
Rozdzielczość Multi-Turn		65536 obrotów	
Transmisja danych		RS485	
Szeregowe wyjście danych		Sterownik wg EIA RS-485	
Szeregowe wejście taktujące		Zalecany sterownik wg EIA RS-422	
Częstotliwość taktowania		9600 bodów	
Czas przerwy w takcie		–	–
Odporność na drgania		≤ 100 m/s ²	≤ 200 m/s ²
Odporność na wstrząsy		≤ 1000 m/s ²	≤ 2000 m/s ²
Maksymalna prędkość obrotowa	n_{maks}	6000 min ⁻¹	
Stopień ochrony		IP66	
Przylącze		Listwa zaciskowa z nasadzaną pokrywą przyłączy	

8.9.5 AH7Y

Typ enkodera		AH7Y
Do silników		DR..315 DRN315
Napięcie zasilające	U_B	DC 9 V – 30 V
Maks. pobór prądu	I_{in}	160 mA
Liczba okresów na obrót	A, B	2048
	C	–
Amplituda wyjściowa	U_{high}	$\geq 2,5 V_{SS}$
	U_{low}	$\leq 0,5 V_{SS}$
Maks. częstotliwość impulsów		120 kHz
Wyjście sygnałowe		TTL (RS422)
Prąd wyjściowy na ścieżkę	I_{out}	20 mA
Współczynnik wypełnienia impulsu		1: 1 $\pm 20\%$
Położenie fazy A: B		90° $\pm 20^\circ$
Absolutny kod próbkowania		Kod Graya
Rozdzielczość Single-Turn		4096 kroków/obrot
Rozdzielczość Multi-Turn		4096 obrotów
Przesył danych, wartość bezwzględna		Synchroniczny, szeregowy (SSI)
Szeregowe wyjście danych		Sterownik wg EIA RS-485
Szeregowe wejście taktujące		Przełącznik optoelektroniczny, zalecany sterownik wg EIA RS485
Częstotliwość taktowania		Dopuszczalny zakres: 100 – 800 kHz (maks. długość przewodu 100 m przy 300 kHz)
Czas przerwy w takcie		12 ms – 30 ms
Odporność na drgania przy 10 Hz – 2 kHz		$\leq 100 \text{ m/s}^2$ (EN 60088-2-6)
Odporność na wstrząsy		$\leq 2000 \text{ m/s}^2$ (EN 60088-2-27)
Maksymalna prędkość obrotowa n_{maks}	n_{maks}	3500 1/min
Stopień ochrony		IP56 (EN 60529)
Przylącze		Listwa zaciskowa na enkoderze

8.9.6 EI7. B

Typ enkodera		EI7C	EI76	EI72	EI71
Do silników		DR..71 – 132 DRN80 – 132S			
Napięcie zasilania	U_B	DC 9 – 30 V			
Maks. pobór prądu (bez obciążenia)	I_{maks}	120 mA _{RMS}			
Maks. częstotliwość impulsów przy n_{maks}	f_{maks}	1,44 kHz			
Liczba okresów na obrót	A, B	24	6	2	1
(Ścieżki sygnału)	C	–			
Amplituda wyjściowa na ścieżkę	U_{high}	$\geq U_B - 3,5 V$			
	U_{low}	$\leq 3 V$			
Wyjście sygnałowe		HTL			
Prąd wyjściowy na ścieżkę maks.	$I_{out maks}$	60 mA _{RMS}			
Współczynnik wypełnienia impulsu (DIN IEC 60469-1) $t = t_{log_1}/(t_{okres})$ $n = const$		30 – 70% (wartość typowa: 50%)			
Przesunięcie faz A: B $\Phi_{faza, A:B}$ $n = const$		70° – 110° (wartość typowa: 90°)			
Odporność na drgania		10 g (98,1 m/s ²); 5 – 2000 Hz (EN60068-2-6:2008)			
Odporność na wstrząsy		100 g (981 m/s ²); 6 ms (EN60068-2-27:2009)			
Dozwolone ekstremalne zakłócające pole magnetyczne na zarysie zewnętrznym silnika, na zewnątrz silnika	$B_{zewn.maks}$ $H_{zewn.maks}$	25 mT 20 kA/m			
Maksymalna prędkość obrotowa	n_{maks}	3600 min ⁻¹			
Stopień ochrony		IP66			
Przylącze		Listwa zaciskowa w skrzynce zaciskowej albo M12 (4- albo 8-pinowe)			

8.9.7 EV2.

Typ enkodera		EV2T	EV2S	EV2R	EV2C
Do silników		DR..71 – DR..225 DRN80 – 225			
Napięcie zasilające	U _B	DC 5 V	DC 9 V – 26 V		
Maks. pobór prądu	I _{in}	160 mA _{RMS}	120 mA _{RMS}	160 mA _{RMS}	250 mA _{RMS}
Maks. częstotliwość impulsów	f _{maks}	120 kHz			
Liczba okresów na obrót	A, B	1024			
	C	1			
Amplituda wyjściowa na ścieżkę	U _{high}	≥ 2,5 V	1 V _{SS}	≥ 2,5 V	≥ U _B - 3,5 V
	U _{low}	≤ 0,5 V		≤ 0,5 V	≤ 3 V
Wyjście sygnałowe		TTL	sin/cos	TTL	HTL
Prąd wyjściowy na ścieżkę	I _{out}	25 mA _{RMS}	10 mA _{RMS}	25 mA _{RMS}	60 mA _{RMS}
Współczynnik wypełnienia impulsu		1: 1 ±20%	sin/cos	1: 1 ±20%	
Położenie fazy A: B		90° ±20°	90°	90° ±20°	
Pamięć danych		–			
Odporność na drgania		≤ 100 m/s ²			
Odporność na wstrząsy		≤ 1000 m/s ²	≤ 3000 m/s ²	≤ 1000 m/s ²	
Maksymalna prędkość obrotowa	n _{maks}	6000 min ⁻¹			
Masa	m	0,36 kg			
Stopień ochrony		IP66			
Przylącze		Skrzynka zaciskowa w enkoderze inkrementalnym			

8.10 Jednostka diagnostyczna /DUE

Czujniki			Ø 6 mm	Ø 8 mm
			DUE-d6-00	DUE-d8-00
Zakres pomiarowy (MB)	mm		1,5	2,0
Stopień ochrony			IP66	IP66
Temperatura robocza (czujnik i kabel)			od -50°C do +150°C	od -50°C do +150°C
Jednostka analizująca			DUE-1K-00	
Numer katalogowy			21195609	
Wyjścia sygnałowe (1 kanał)			OUT1: 4 – 20 mA FCT1: DC 24 V (150 mA) WEAR1: DC 24 V (150 mA)	
Pobór prądu	Maks	mA	190	
	Min.	mA	40	
Napięcie zasilające			DC 24 V (±15 %)	
Kompatybilność elektromagnetyczna			DIN EN 61800-3	
Temperatura robocza (jednostka analizująca)			od -40°C do +105 °C	
Wilgotność powietrza			≤ 90% wilg. wzgl.	
Stopień ochrony			IP20 (w zamkniętej skrzynce zaciskowej do IP66)	

8.11 Parametry funkcji bezpieczeństwa

8.11.1 Parametry bezpieczeństwa hamulca BE05 – 122

Definicja wartości charakterystycznej bezpieczeństwa $B10_d$:

Wartość $B10_d$ stanowi liczbę cykli, po której do 10% komponentów dozna niebezpiecznej awarii (definicja zgodna z normą EN ISO 13849-1). Niebezpieczna awaria oznacza tutaj brak zadziałania hamulca na żądanie, a tym samym niewytworzenie potrzebnego momentu hamowania.

Wielkość	$B10_d$ Liczba cykli łączeniowych
BE05	16 000 000
BE1	12 000 000
BE2	8 000 000
BE5	6 000 000
BE11	3 000 000
BE20	2 000 000
BE30	1 500 000
BE32	1 500 000
BE60	1 000 000
BE62	1 000 000
BE120	250 000
BE122	250 000

Oprócz ww. hamulców firma SEW oferuje również hamulce z dopuszczeniami, do wielkości 32. Dokładniejsze informacje na ten temat znajdują się w dodatku do instrukcji obsługi „Hamulce z dopuszczeniami – bezpieczeństwo funkcjonalne silników trójfazowych”.

8.11.2 Parametry bezpieczeństwa dla enkoderów ocenionych pod względem bezpieczeństwa

Definicja wartości charakterystycznej bezpieczeństwa $MTTF_d$:

Wartość $MTTF_d$ (Mean Time To Failure) oznacza średni czas do niebezpiecznej awarii / niebezpiecznego błędu komponentu.

Wielkość silnika	Nazwa	$MTTF_d^{1)}$	Czas eksploatacji
		w latach	
DR..71 – 132 DRN80 – 132S	ES7S	61	20
	AS7W	41	20
	AS7Y	41	20
	EI7C FS	202	20
DR..160 – 315 DRN132M – 315	EG7S	61	20
	AG7W	41	20
	AG7Y	41	20

1) W odniesieniu do temperatury otoczenia 40°C

8.12 Rodzaj pracy S1 silnika jednofazowego DRK..

Poniżej opisano dane silników jednofazowych DRK.. pracujących w trybie ciągłym S1.

Podane momenty rozruchowe obowiązują po podłączeniu kondensatora roboczego wzgl. kondensatora roboczego z włączonym równolegle kondensatorem rozruchowym.

Rodzaj pracy S1 przy prędkości obrotowej 1500 / 1800 min ⁻¹ (230 V)									
							M _A / M _N z C _B	C _A dla M _A /M _N	
Typ silni- ka		P _N	η _N	I _N	cos φ	C _B		100%	150%
	Hz	kW	min ⁻¹	A		μF		μF	μF
DRK71S4	50	0,18	1450	1,53	0,81	20	0,5	14	25
	60		1755	1,38	0,87	18	0,45	14	25
DRK71M4	50	0,25	1455	2,05	0,80	25	0,45	16	35
	60		1760	1,80	0,89	25	0,5	14	30
DRK80S4	50	0,37	1420	2,40	0,98	18	0,5	12	25
	60		1730	2,45	0,94	15	0,45	12	20
DRK80M4	50	0,55	1430	3,45	0,97	25	0,5	12	30
	60		1740	3,45	0,94	20	0,5	12	25
DRK90M4	50	0,75	1430	4,75	0,93	15+15	0,5	20	40
	60		1740	4,80	0,90	25	0,5	18	35
DRK90L4	50	1,1	1415	6,6	0,97	20+25	0,5	30	70
	60		1725	6,8	0,93	15+20	0,55	30	50

C_B Kondensator roboczy

C_A Kondensator rozruchowy

9 Usterki podczas eksploatacji



▲ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo zmiżdżenia na skutek niezamierzonego uruchomienia napędu.
Śmierć albo poważne obrażenia ciała.

- Przed rozpoczęciem pracy przełączyć silnik w stan beznapięciowy.
- Zabezpieczyć silnik przed niezamierzonym włączeniem.



▲ OSTROŻNIE

Podczas pracy powierzchnie napędu mogą osiągać wysoką temperaturę.
Niebezpieczeństwo oparzenia.

- Przed rozpoczęciem prac poczekać, aż silnik ostygnie.

UWAGA

Wskutek nieprawidłowego usuwania usterek może dojść do uszkodzenia napędu.
Możliwe szkody materialne.

- Stosować wyłącznie oryginalne części zamienne, zgodne z obowiązującym wykazem części!
- Przestrzegać wskazówek dotyczących bezpieczeństwa zamieszczonych w poszczególnych rozdziałach!

9.1 Usterki silnika

Zakłócenie	Możliwa przyczyna	Działanie
Silnik nie uruchamia się	Przerwany przewód zasilający	Sprawdzić ew. skorygować przyłącza i zaciski (również pośrednie).
	Hamulec nie zwalnia się	Patrz rozdział „Zakłócenia hamulca”.
	Przepalony bezpiecznik topikowy przewodu zasilającego	Wymienić bezpiecznik.
	Zadziałała ochrona silnika (wyłącznik)	Sprawdzić prawidłowe ustawienie samoczynnego wyłącznika silnikowego, prąd podano na tabliczce znamionowej.
	Stycznik silnika nie przełącza się	Sprawdzić sterowanie stycznika silnika.
	Błąd w układzie lub procesie sterowania	Przestrzegać kolejności włączania, w razie potrzeby skorygować.
Silnik nie uruchamia się albo ciężko rusza	Moc silnika zaprojektowana dla układu w trójkąt, ale silnik połączony w gwiazdę	Zmienić połączenie z gwiazdy w trójkąt, przestrzegać schematu.
	Moc silnika zaprojektowana dla układu w podwójną gwiazdę, ale silnik połączony w gwiazdę pojedynczą	Zmienić połączenie z gwiazdy w gwiazdę podwójną, przestrzegać schematu.
	Napięcie lub częstotliwość odbiegają znacznie od wartości wymaganej przynajmniej podczas włączania	Zapewnić lepsze parametry sieci, zmniejszyć obciążenie sieci. Sprawdzić przekroje przewodów zasilających, ew. ułożyć większe przewody.
Silnik nie uruchamia się w układzie w gwiazdę, uruchamia się tylko w układzie w trójkąt	Niewystarczający moment obrotowy w układzie w gwiazdę	Jeżeli początkowy prąd rozruchowy w układzie w trójkąt nie jest zbyt wysoki (przestrzegać przepisów dostawcy energii), podłączyć bezpośrednio w trójkąt. Sprawdzić projekt, ew. zastosować większy silnik albo konstrukcję specjalną. Skonsultować się z SEW-EURODRIVE.
	Niewłaściwy styk w przełączniku gwiazda-trójkąt	Sprawdzić, ew. wymienić przełącznik. Sprawdzić przyłącza.
Nieprawidłowy kierunek obrotów	Silnik niewłaściwie podłączony	Zamienić miejscami dwie fazy zasilania silnika.
Silnik buczy i pobiera dużą ilość prądu	Hamulec nie zwalnia się	Patrz rozdział „Zakłócenia hamulca”.
	Uszkodzone uzwojenie	Oddać silnik do naprawy do warsztatu specjalistycznego.
	Wirnik ociera	
Przepalanie się bezpieczników topikowych lub natychmiastowe zadziałanie ochrony silnika	Zwarcie w przewodach zasilających silnik	Usunąć zwarcie.
	Niewłaściwie podłączone przewody zasilające	Skorygować podłączenie, przestrzegać schematu połączeń.
	Zwarcie w silniku	Zlecić usunięcie błędu w warsztacie specjalistycznym.
	Zwarcie doziemne w silniku	

Zakłócenie	Możliwa przyczyna	Działanie
Znaczny spadek prędkości obrotowej przy obciążeniu	Przeciążenie silnika	Zmierzyć moc, sprawdzić projekt, w razie potrzeby zastosować większy silnik lub zmniejszyć obciążenie.
	Spadek napięcia	Sprawdzić przekroje przewodów zasilających, ew. ułożyć większe przewody.
Silnik zbyt mocno nagrzewa się (zmierzyć temperaturę)	Przeciążenie	Zmierzyć moc, sprawdzić projekt, w razie potrzeby zastosować większy silnik lub zmniejszyć obciążenie.
	Niedostateczne chłodzenie	Doprowadzić powietrze chłodzące, ew. udrożnić kanały powietrza chłodzącego, w razie potrzeby doposażyć w wentylator zewnętrzny. Sprawdzić filtr powietrza, w razie potrzeby oczyścić albo wymienić.
	Za wysoka temperatura otoczenia	Przestrzegać dozwolonego zakresu temperatur, ew. zredukować obciążenie.
	Silnik połączony w trójkąt, zamiast – jak to jest przewidziane – w gwiazdę	Skorygować połączenie, przestrzegać schematu połączeń.
	Luźny styk przewodu zasilającego (brak jednej fazy)	Zlikwidować luźny styk, sprawdzić przyłącza, przestrzegać schematu połączeń.
	Przepalony bezpiecznik topikowy	Znaleźć i usunąć przyczynę (patrz wyżej), wymienić bezpiecznik.
	Napięcie sieciowe odbiega od napięcia znamionowego silnika o ponad 5% (zakres A) / 10% (zakres B).	Dostosować silnik do napięcia sieciowego.
	Przekroczono znamionowy rodzaj pracy (S1 do S10, DIN 57530), np. przez zbyt częste włączanie/wyłączanie	Dostosować znamionowy rodzaj pracy silnika do wymaganych warunków pracy, w razie potrzeby zlecić specjalście określenie prawidłowego napędu.
Zbyt duża emisja hałasu	Zbyt mały luz w łożyskach kulowych, zabrudzone lub uszkodzone łożyska	Dopasować ponownie silnik i maszynę roboczą, sprawdzić i ew. wymienić łożyska toczne. Patrz rozdział „Dozwolone typy łożysk tocznych” (→ 189).
	Wibracje części wirujących	Znaleźć przyczynę, ew. niewyważenie, usunąć ją, przestrzegać metody wyważania.
	Ciała obce w kanałach powietrza chłodzącego	Oczyścić kanały powietrza chłodzącego
	W silnikach DR.. z oznaczeniem „J”: zbyt duże obciążenie	Zmniejszyć obciążenie.

9.2 Usterki hamulca

Zakłócenie	Możliwa przyczyna	Działanie
Hamulec nie zwalnia się	Niewłaściwe napięcie na sterowniku hamulca	Przyłożyć prawidłowe napięcie; przestrzegać napięcia hamulca podanego na tabliczce znamionowej.
	Awaria sterownika hamulca	Wymienić układ sterowania hamulca, sprawdzić rezystancje i izolację cewek hamulcowych (rezystancje, patrz rozdział „Rezystancja”). Sprawdzić, ew. wymienić urządzenia łączeniowe.
	Przekroczona maks. dozwolona szczelina robocza wskutek zużycia okładziny hamulcowej	Zmierzyć ew. wyregulować szczelinę roboczą. Patrz rozdział: - Ustawianie roboczej szczeliny powietrznej hamulców BE05 – 122 (→ 142) Jeżeli grubość tarczy hamulcowej jest mniejsza od minimalnej – wymienić tarczę. Patrz rozdział: - Wymiana tarczy hamulcowej hamulca BE05 – 122 (→ 145)
	Spadek napięcia wzdłuż przewodu zasilającego > 10%	Zapewnić prawidłowe napięcie zasilania, sprawdzić napięcie hamulca na tabliczce znamionowej, sprawdzić przekrój kabla hamulca, ew. zwiększyć przekrój.
	Niedostateczne chłodzenie, przegrzany hamulec	Doprowadzić powietrze chłodzące ew. udrożnić kanały powietrza chłodzącego, sprawdzić ew. oczyścić albo wymienić filtr powietrza. Wymienić prostownik hamulca typu BG na BGE.
	Zwarcie między zwojami albo doziemne cewki hamulcowej	Sprawdzić rezystancje i izolację cewek hamulcowych (rezystancje, patrz rozdział „Rezystancja”). Wymienić cały hamulec wraz z układem sterowania (w zakładzie specjalistycznym). Sprawdzić, ew. wymienić urządzenia łączeniowe.
	Uszkodzony prostownik	Wymienić prostownik i cewkę hamulcową, ew. może się bardziej opłacać wymiana kompletnego hamulca.

Zakłócenie	Możliwa przyczyna	Działanie
Hamulec nie hamuje	Nieprawidłowa szczelina robocza	Zmierzyć ew. wyregulować szczelinę roboczą. Patrz rozdział: - Ustawianie roboczej szczeliny powietrznej hamulców BE05 – 122 (→ 142) Jeżeli grubość tarczy hamulcowej jest mniejsza od minimalnej – wymienić tarczę. Patrz rozdział: - Wymiana tarczy hamulcowej hamulca BE05 – 122 (→ 145)
	Zużyta okładzina hamulcowa	Wymienić całą tarczę hamulcową. Patrz rozdział: Wymiana tarczy hamulcowej hamulca BE05 – 122 (→ 145)
	Nieprawidłowy moment hamowania	Sprawdzić projekt, ew. zmienić moment hamowania, patrz rozdział „Energia wytworzona podczas hamowania, szczelina robocza, momenty hamowania” (→ 173) - poprzez rodzaj i liczbę sprężyn hamulcowych. Patrz rozdział: – Zmiana momentu hamowania hamulca BE05 – 122 (→ 147) - poprzez wybór innego hamulca. Patrz rozdział „Przyporządkowanie momentu hamowania” (→ 176)
Hamulec nie hamuje	Szczelina robocza tak duża, że nakrętki regulacyjne ręcznego zwalniania hamulca przylegają	Wyregulować szczelinę roboczą. Patrz rozdział: Ustawianie roboczej szczeliny powietrznej hamulców BE05 – 122 (→ 142)
	Nieprawidłowo nastawione urządzenie do ręcznego zwalniania hamulca	Nastawić prawidłowo nakrętkę regulacyjną układu ręcznego zwalniania hamulca. Patrz rozdział: Zmiana momentu hamowania hamulca BE05 – 122 (→ 147)
	Hamulec zaciśnięty przez układ ręcznego zwalniania hamulca HF	Poluzować ew. usunąć wkręt bez łoża.
Hamulec hamuje z opóźnieniem	Hamulec włączony tylko po stronie napięcia przemiennego	Włączyć po stronie napięcia stałego i przemiennego (np. poprzez doposażenie przekaźnika prądowego SR do BSR albo przekaźnika napięcia UR do BUR), przestrzegać schematu połączeń.

Zakłócenie	Możliwa przyczyna	Działanie
Hałasy w obrębie hamulca	Zużycie uzębienia tarczy hamulcowej albo zabieraka wskutek gwałtownego uruchamiania	Sprawdzić projekt, ew. wymienić tarczę hamulcową. Patrz rozdział: Wymiana tarczy hamulcowej hamulca BE05 – 122 (→ 145) Wymienić zabierak w warsztacie specjalistycznym.
	Niestabilne momenty wskutek nieprawidłowego ustawienia falownika	Sprawdzić, ew. skorygować ustawienia falownika zgodnie z jego instrukcją obsługi.

9.3 Usterki podczas pracy z falownikiem

Podczas pracy silnika z falownikiem mogą wystąpić również symptomy opisane w rozdziale „Usterki w silniku”. Znaczenie występujących problemów oraz wskazówki dotyczące ich rozwiązania można znaleźć w instrukcji obsługi falownika.

9.4 Dział obsługi klienta

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

- dane z tabliczki znamionowej (kompletne),
- rodzaj i zakres zakłócenia,
- moment wystąpienia zakłócenia i zjawiska towarzyszące,
- przypuszczalna przyczyna,
- warunki otoczenia, np.:
 - temperatura otoczenia,
 - wilgotność powietrza,
 - wysokość pracy urządzenia,
 - zanieczyszczenia
 - itp.

9.5 Złomowanie

Złomowanie silników przeprowadzać zgodnie z właściwościami i według obowiązujących przepisów np. jako:

- żelazo,
- aluminium,
- miedź,
- tworzywa sztuczne,
- podzespoły elektroniczne,
- oleje i smary (bez dodatku rozpuszczalników).

10 Załącznik

10.1 Schematy

WSKAZÓWKA



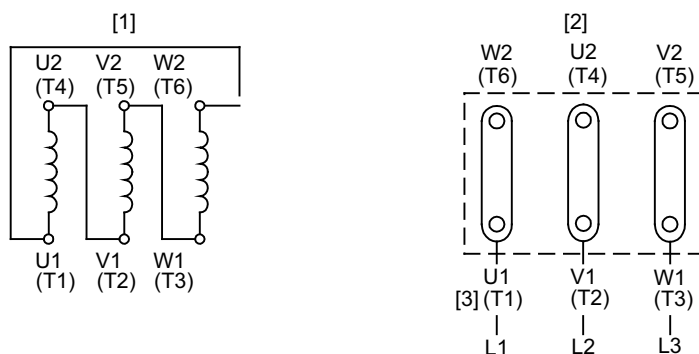
Silnik należy zawsze podłączać na podstawie schematu połączeń lub schematu elektrycznego, dostarczonego wraz z silnikiem. W poniższym rozdziale opisano tylko jedną możliwość wyboru z typowymi wariantami przyłączeniowymi. Obowiązujące schematy elektryczne można otrzymać od firmy SEW-EURODRIVE bez dodatkowej opłaty.

10.1.1 Połączenie w trójkąt i gwiazdę dla schematu R13

Dla wszystkich silników z jedną prędkością obrotową, włączaniem bezpośrednim albo przez przełącznik $\Delta/\triangle$.

Połączenie w trójkąt

Na poniższej ilustracji przedstawiono układ połączeń $\triangle$ do niskich napięć.



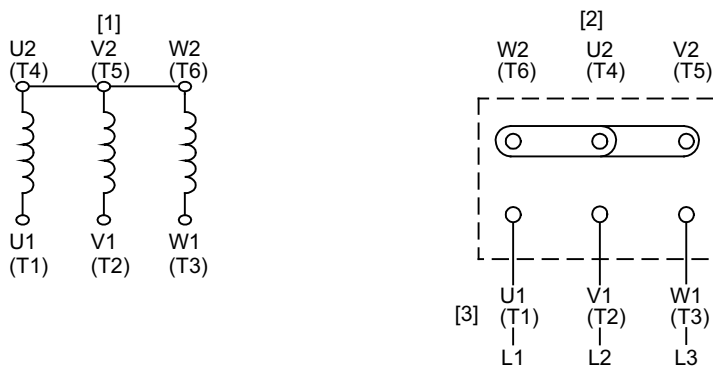
9007199497344139

[1] Uzwojenie silnika
[2] Płyta zaciskowa silnika

[3] Przewody zasilające

Połączenie w gwiazdę

Na poniższej ilustracji przedstawiono układ połączeń Δ do wysokich napięć.



9007199497339147

- [1] Uzwojenie silnika
[2] Płyta zaciskowa silnika

- [3] Przewody zasilające

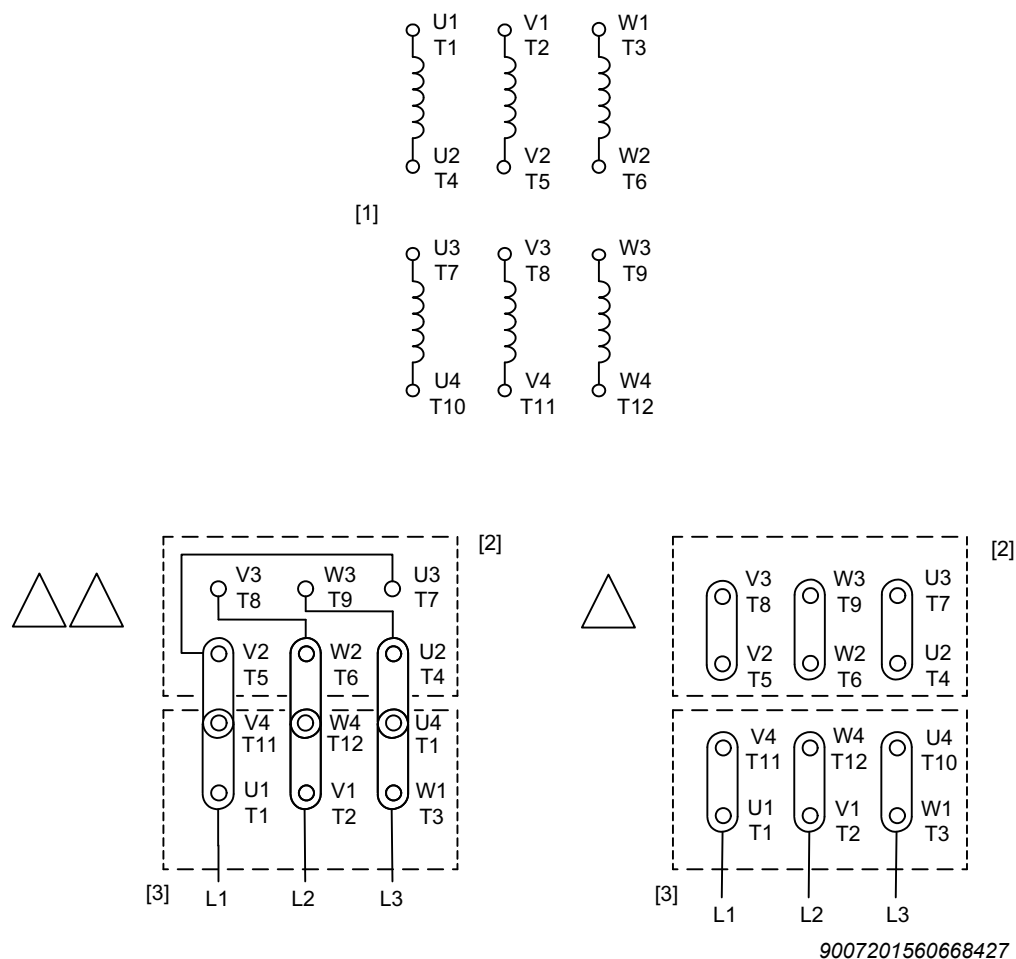
Zmiana kierunku obrotów: zamienić miejscami 2 przewody zasilające, L1-L2.

10.1.2 Połączenie w trójkąt dla schematu R72 (68192 xx 09)

Dla wszystkich silników z jedną prędkością obrotową i włączaniem bezpośrednim.

Połączenie w trójkąt, połączenie w podwójny trójkąt

Na poniższej ilustracji przedstawiono połączenie $\triangle$ do wysokich napięć oraz połączenie $\triangle\triangle$ do niskich napięć.



- [1] Uzwojenie silnika
 [2] Płyta zaciskowa silnika
 [3] Przewody zasilające

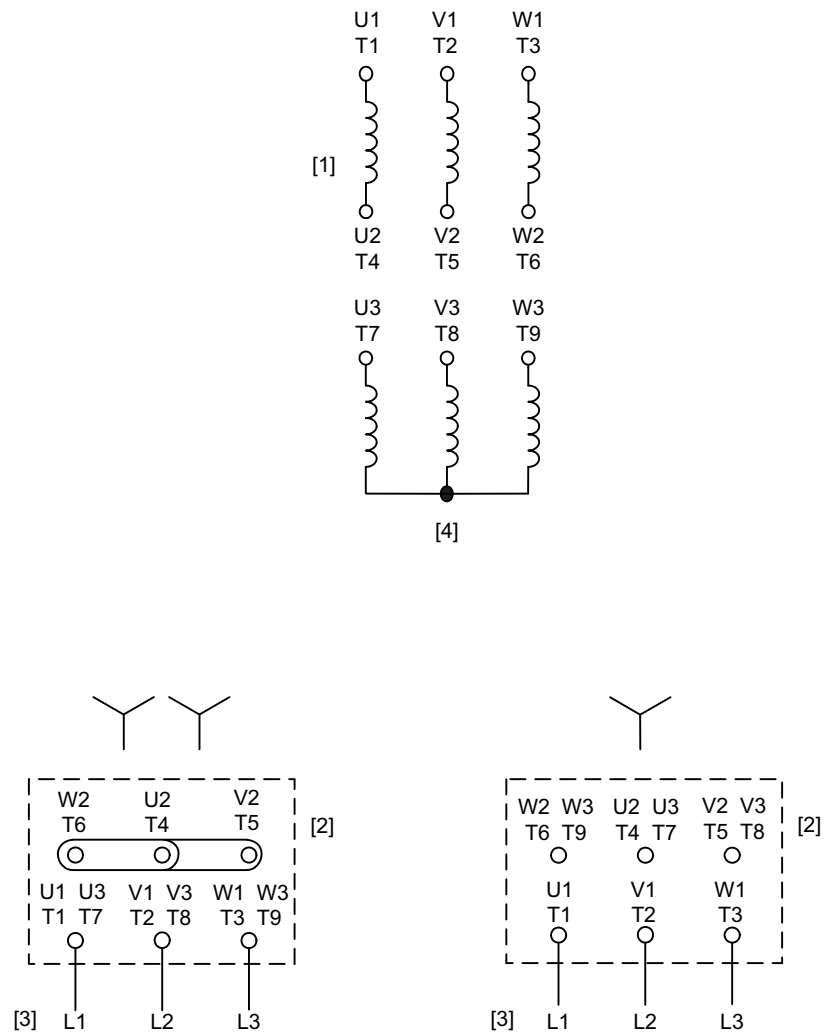
Zmiana kierunku obrotów: zamienić miejscami 2 przewody zasilające, L1-L2.

10.1.3 Połączenie w gwiazdę dla schematu R76 (68043 xx 06)

Dla wszystkich silników z jedną prędkością obrotową i włączaniem bezpośrednim.

Połączenie w gwiazdę, połączenie w podwójną gwiazdę

Na poniższej ilustracji przedstawiono połączenie Δ do wysokich napięć oraz połączenie Δ Δ do niskich napięć.



2305925515

[1] Uzwojenie silnika

[2] Płyta zaciskowa silnika

[3] Przewody zasilające

[4] Punkt zerowy podłączony w silniku

Zmiana kierunku obrotów: zamienić miejscami 2 przewody zasilające, L1-L2.

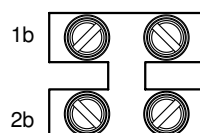
10.1.4 Ochrona silnika za pomocą TF albo TH w silnikach DR..71 – 280, DRN80 – 280

TF/TH

Na poniższych ilustracjach przedstawiono podłączenie ochrony silnika z czujnikiem temperatury PTC TF albo bimetalicznym czujnikiem temperatury TH.

Do podłączenia do wyzwalacza służy zacisk dwubiegunowy albo pięciobiegunowa listwa zaciskowa.

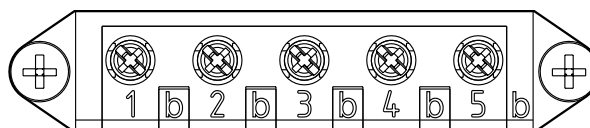
Przykład: TF/TH podłączony do dwubiegunowej listwy zaciskowej



9007199728684427

1b	2b
TF/TH	TF/TH

Przykład: 2xTF/TH podłączone do pięciobiegunowej listwy zaciskowej

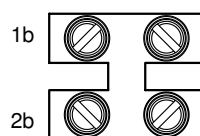


18014398983427083

1b	2b	3b	4b	5b
1.TF/TH	1.TF/TH	2.TF/TH	2.TF/TH	–

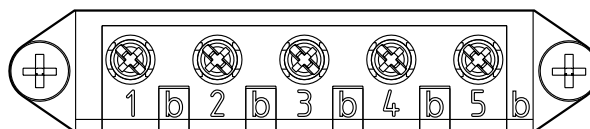
2xTF/TH / z grzałką antykondensacyjną

Na poniższej ilustracji przedstawiono podłączenie ochrony silnika z 2 czujnikami temperatury PTC TF albo bimetalicznymi czujnikami temperatury TH oraz grzałką antykondensacyjną Hx.



9007199728684427

1b	2b
Hx	Hx



18014398983427083

1b	2b	3b	4b	5b
1.TF/TH	1.TF/TH	2.TF/TH	2.TF/TH	–

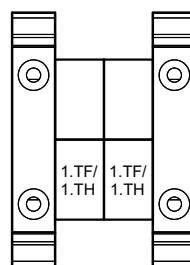
10.1.5 Ochrona silnika za pomocą TF albo TH w silnikach DR..315, DRN315

TF/TH

Poniższa ilustracja przedstawia podłączenie ochrony silnika z oporowym czujnikiem temperatury TF lub bimetalowym czujnikiem temperaturowym TH.

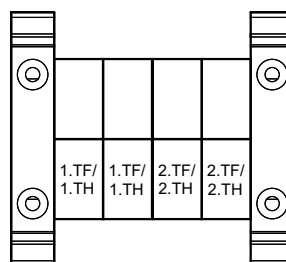
W celu podłączenia do urządzenia wyzwalającego dostępna jest, w zależności od wersji, x-pinowa listwa zaciskowa.

Przykład: TF/TH na listwie zaciskowej



473405707

Przykład: 2xTF/TH na listwie zaciskowej

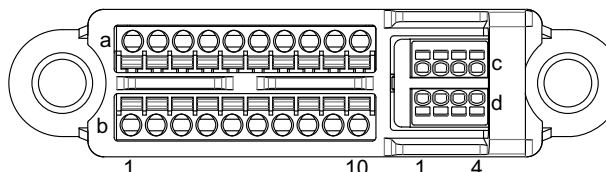


473410187

10.1.6 Enkoder montażowy EI7. B

umPodłączenie poprzez listwę zaciskową

Do podłączenia dostępna jest 10-pinowa listwa zaciskowa:



9007207579353739

WSKAZÓWKA



Obszary 1a – 10a, 1c – 4c i 1d – 4d są wstępnie skonfigurowane przez SEW-EURODRIVE i nie wolno ich zmieniać.

Obszar 1b – 10b przewidziany jest do indywidualnych ustawień przez klienta.

Podłączenie podstawowe:

Przyłącza 1a – 10a, 1c – 4c i 1d – 4d prowadzą do enkodera lub silnika.

Przyłącza 1b – 10b prowadzą do dławika kablowego.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	
a	TF1 ¹⁾	TF1 ¹⁾	TF2 ¹⁾ opt.	TF2 ¹⁾ opt.	+UB ¹⁾ (GY)	GND ¹⁾ (PK)	A ¹⁾ (BN)	$\bar{A}$ ¹⁾ (WH)	$\bar{B}$ ¹⁾ (YE)	B ¹⁾ (GN)	Patrz poniżej				c
b	TF1	TF1	TF2 opt.	TF2 opt.	+UB	GND	A	$\bar{A}$	B	$\bar{B}$	Patrz poniżej				d

1) Wstępnie skonfigurowane przez SEW-EURODRIVE. Nie wolno zmieniać!

Przypisanie przyłącza EI7C B				
1	2	3	4	
GND ¹⁾ (BU)	n. c. ¹⁾	n. c. ¹⁾	n. c. ¹⁾	c
EI7C ¹⁾ (RD)	n. c. ¹⁾	n. c. ¹⁾	n. c. ¹⁾	d

1) Wstępnie skonfigurowane przez SEW-EURODRIVE. Nie wolno zmieniać!

Przypisanie przyłącza EI76 B				
1	2	3	4	
GND ¹⁾ (BU)	n. c. ¹⁾	n. c. ¹⁾	n. c. ¹⁾	c
n. c. ¹⁾	EI76 ¹⁾ (RD)	n. c. ¹⁾	n. c. ¹⁾	d

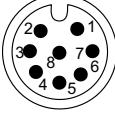
Przypisanie przyłącza EI72 B				
1	2	3	4	
GND ¹⁾ (BU)	n. c. ¹⁾	n. c. ¹⁾	n. c. ¹⁾	c
n. c. ¹⁾	n. c. ¹⁾	EI72 ¹⁾ (RD)	n. c. ¹⁾	d

1) Wstępnie skonfigurowane przez SEW-EURODRIVE. Nie wolno zmieniać!

Przypisanie przyłącza EI71 B				
1	2	3	4	
GND ¹⁾ (BU)	n. c. ¹⁾	n. c. ¹⁾	n. c. ¹⁾	c
n. c. ¹⁾	n. c. ¹⁾	n. c. ¹⁾	EI71 ¹⁾ (RD)	d

Podłączenie poprzez złącze wtykowe M12

Do podłączania dostępne jest 8-pinowe lub 4-pinowe złącze wtykowe M12.

4-pinowe złącze wtykowe M12 AVSE		8-pinowe złącze wtykowe M12 AVRE	
• kodowanie A • męskie 	Pin 1: $+U_B$	• kodowanie A • męskie 	Pin 1: $+U_B$
	Pin 2: B		Pin 2: GND
	Pin 3: GND		Pin 3: A
	Pin 4: A		Pin 4: $\bar{A}$
			Pin 5: B
			Pin 6: $\bar{B}$
			Pin 7: TF1
			Pin 8: TF1

10.1.7 Układ sterowania hamulca BGE; BG; BSG; BUR

Hamulec BE

Układ sterowania hamulca BGE; BG; BSG; BUR;

Aby zwolnić hamulec należy doprowadzić napięcie (patrz tabliczka znamionowa).

Obciążalność styków stycznika hamulca: AC3 wg EN 60947-4-1.

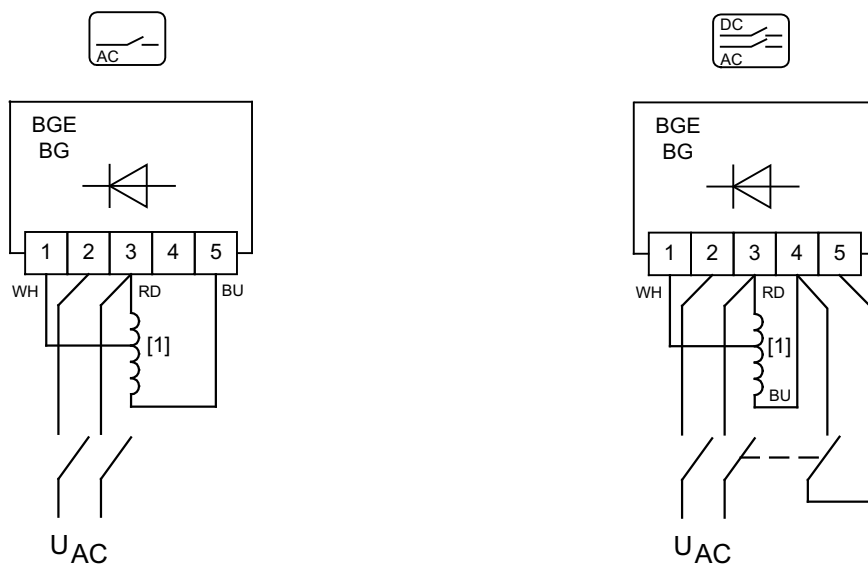
Napięcie może być doprowadzane:

- przez oddzielny przewód zasilający
- przez płytkę zaciskową silnika

Nie dotyczy to silników przełączanych biegunowo i z regulacją częstotliwości.

BG/BGE

Na poniższej ilustracji przedstawiono okablowanie prostownika hamulca BG i BGE do wyłącznika obwodu prądu przemiennego oraz obwodu prądu stałego i przemiennego.

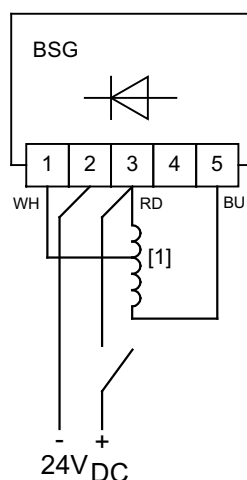


242604811

[1] Cewka hamulcowa

BSG

Na poniższej ilustracji przedstawiono przyłącze 24 V sterownika BSG.



242606475

[1] Cewka hamulcowa

BUR



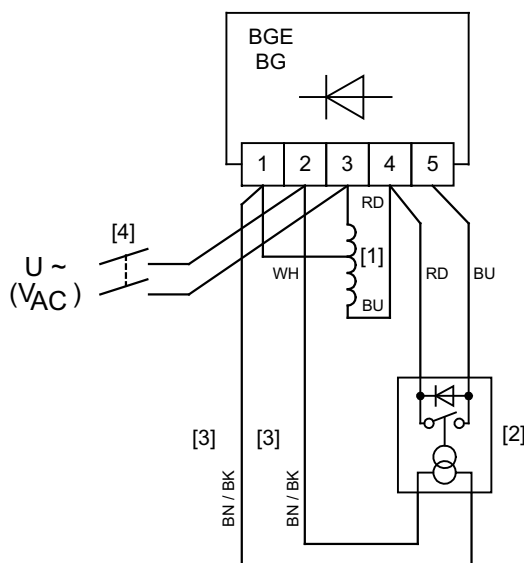
▲ OSTRZEŻENIE

Nieprawidłowe działanie wskutek niewłaściwego podłączenia w przypadku pracy z falownikiem.

Możliwe uszkodzenie układu napędowego.

- Nie podłączać hamulca do płyty zaciskowej silnika.

Na poniższej ilustracji przedstawiono okablowanie układu sterowania hamulca BUR.



242608139

[1] Cewka hamulcowa

[2] Przekaznik napięcia UR11/UR15

BN = UR 11 (42 – 150 V)

BK = UR 15 (150 – 500 V)

10.1.8 Układ sterowania hamulca BSR

Hamulec BE

Układ sterowania hamulca BSR

Napięcie hamulca = napięcie fazowe

Białe szczeliny załączeniowe są końcówkami pętli przetwornika i przed uruchomieniem, w zależności od połączenia silnika w Δ lub w Y , należy je podłączyć do płytki zaciskowej silnika.

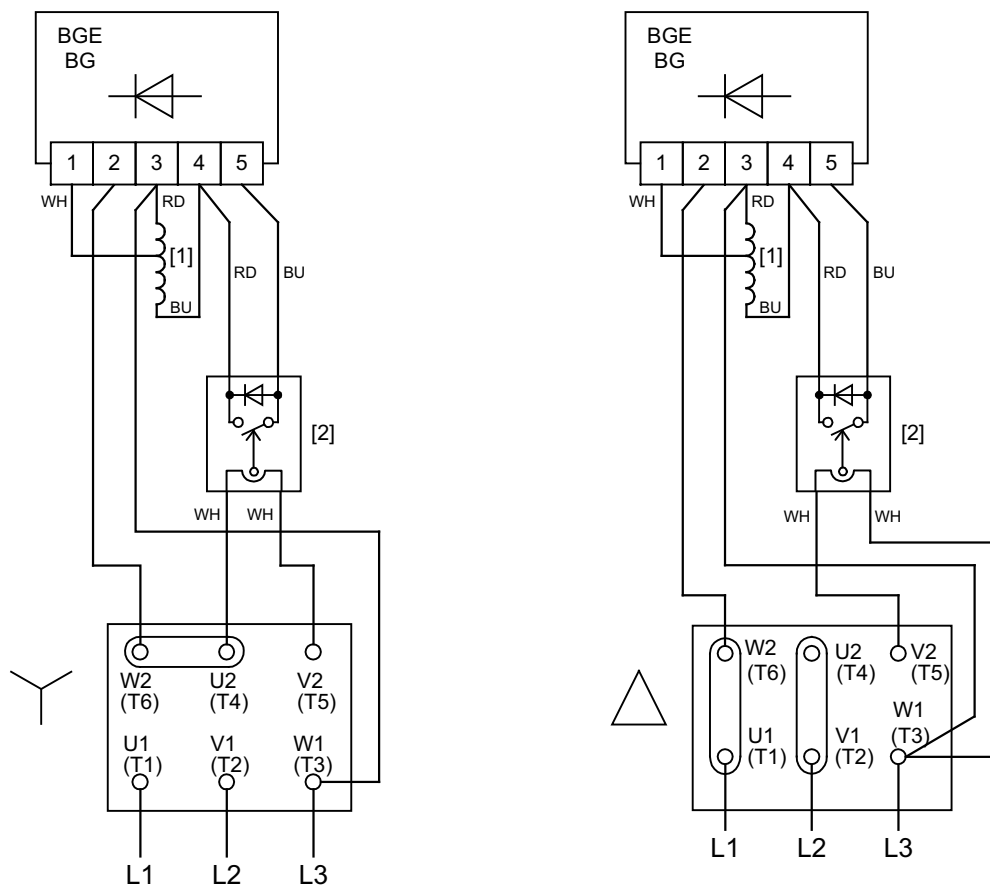
Fabryczne połączenie w gwiazdę dla schematu R13

Na poniższej ilustracji przedstawiono okablowanie fabryczne układu sterowania hamulca BSR.

Przykład

Silnik: AC 230 V / AC 400 V

Hamulec: AC 230 V



- [1] Cewka hamulcowa
[2] Przekaznik prądowy SR11/15

9007199497340811

21927316/PL – 07/2015

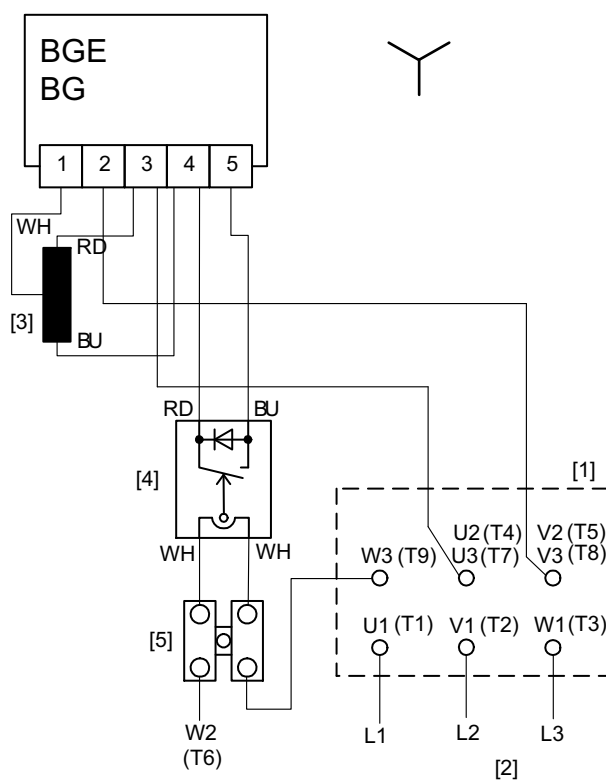
Fabryczne połączenie w gwiazdę dla schematu R76

Na poniższej ilustracji przedstawiono okablowanie fabryczne układu sterowania hamulca BSR.

Przykład

Silnik: AC 230 V / AC 460 V

Hamulec: AC 230 V



2319077003

- [1] Płyta zaciskowa silnika
- [2] Przewody zasilające
- [3] Cewka hamulcowa
- [4] Przekaznik prądowy SR11/15
- [5] Zacisk pomocniczy

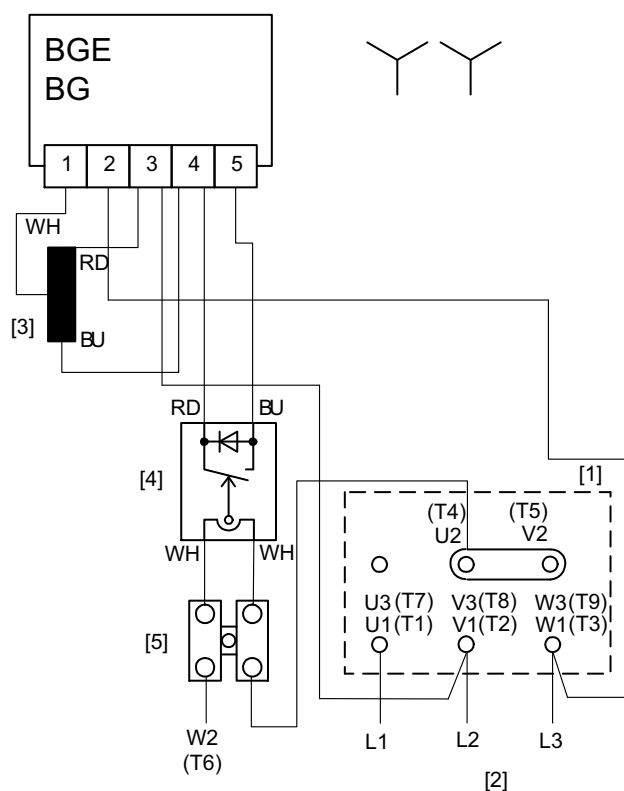
Alternatywne podłączenie: fabryczne połączenie w podwójną gwiazdę dla schematu R76

Na poniższej ilustracji przedstawiono okablowanie fabryczne układu sterowania hamulca BSR.

Przykład

Silnik: AC 230 V / AC 460 V

Hamulec: AC 230 V



2337824139

- [1] Płyta zaciskowa silnika
- [2] Przewody zasilające
- [3] Cewka hamulcowa
- [4] Przekątnik prądowy SR11/15
- [5] Zacisk pomocniczy

10.1.9 Układ sterowania hamulca BMP3.1 w skrzynce zaciskowej

Hamulec BE120; BE122

Układ sterowania hamulca BMP3.1

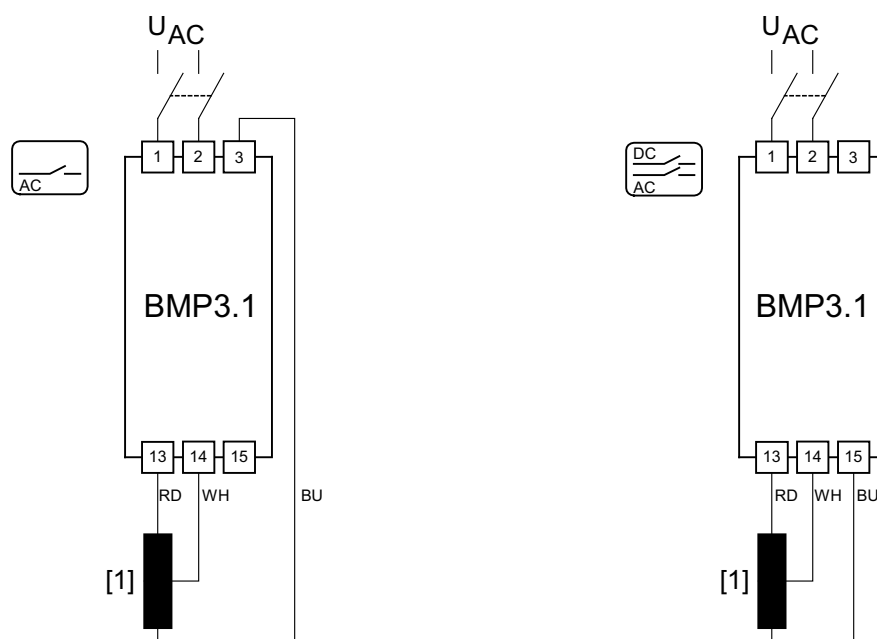
Aby zwolnić hamulec należy doprowadzić napięcie (patrz tabliczka znamionowa).

Obciążalność styków stycznika hamulca: AC3 wg EN 60947-4-1.

Dla zapewnienia zasilania sieciowego potrzebne są oddzielne przewody zasilające.

BMP3.1

Poniższa ilustracja przedstawia schemat okablowania prostownika hamulca BMP3.1 dla rozłączania po stronie prądu przemiennego, jak również rozłączania po stronie prądu stałego i przemiennego.



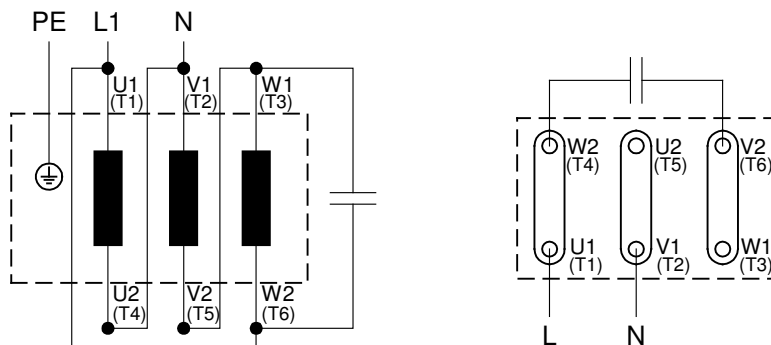
365750411

[1] Cewka hamulcowa

10.1.10 Wentylator zewnętrzny V

Trójkąt-Steinmetz

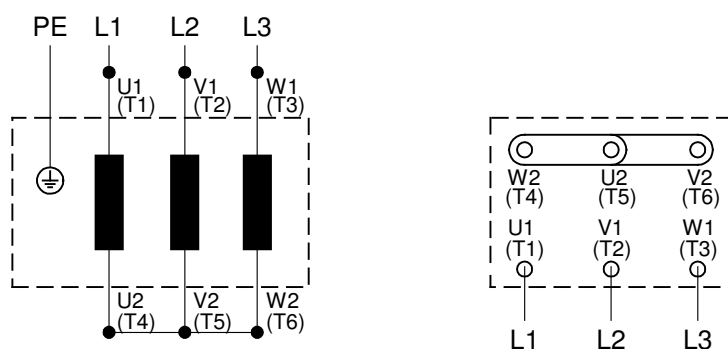
Na poniższej ilustracji przedstawiono sposób okablowania zewnętrznego wentylatora V przy połączeniu w trójkąt w układzie Steinmetza dla pracy w sieci 1-fazowej.



9007199778089483

Połączenie w gwiazdę

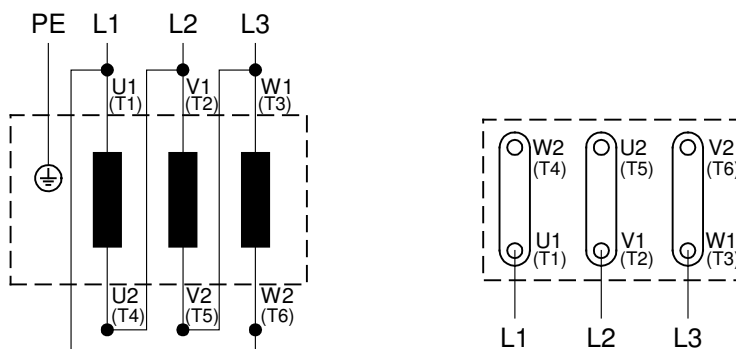
Na poniższej ilustracji przedstawiono okablowanie wentylatora zewnętrznego V przy połączeniu w gwiazdę.



9007199778091147

Połączenie w trójkąt

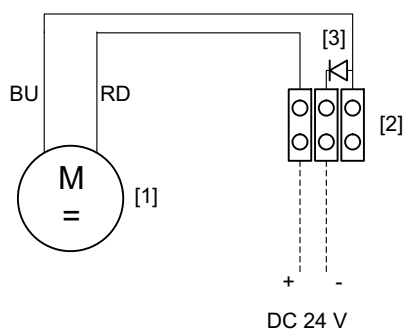
Na poniższej ilustracji przedstawiono okablowanie wentylatora zewnętrznego V przy połączeniu w trójkąt.



18014399032833803

Przyłącze 24 V DC

Na poniższej ilustracji przedstawiono okablowanie wentylatora zewnętrznego V przy DC 24 V.



9007201648125067

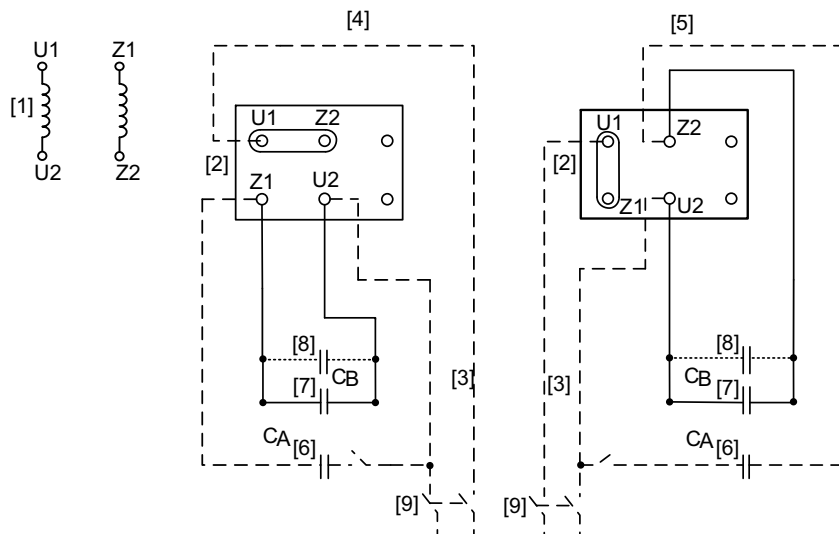
- | | | | |
|-----|---|---|--------------------|
| [1] | Wentylator zewnętrzny | A | Fabryczne |
| [2] | Listwa zaciskowa | B | Po stronie klienta |
| [3] | Dioda do ochrony przed nieprawidłowym podłączeniem biegunów | | |

WSKAZÓWKA

Przestrzegać koniecznie właściwej biegunowości!

10.1.11 Silnik jednofazowy DRK...

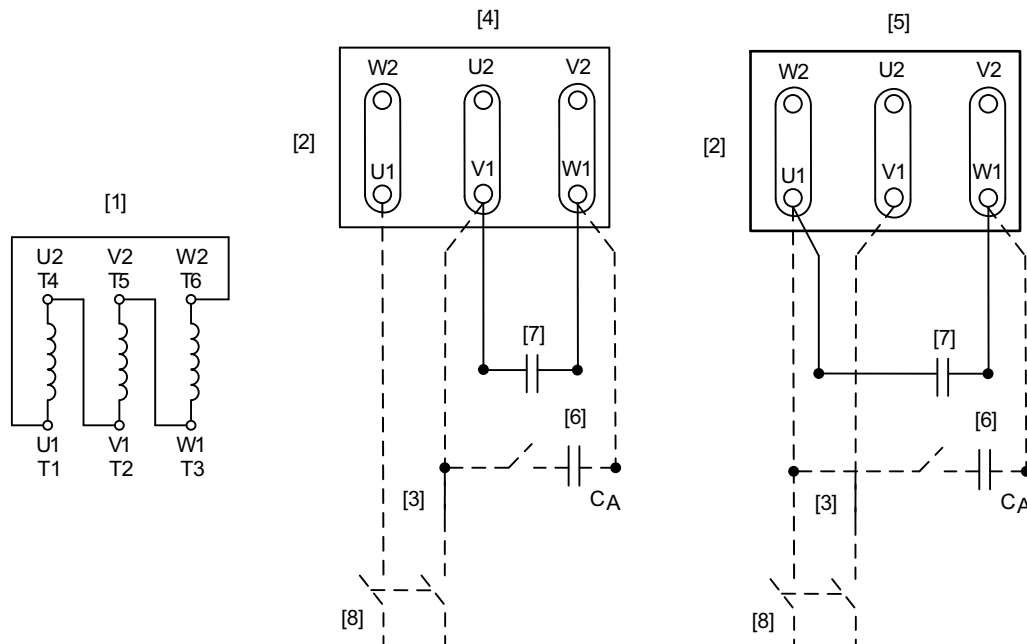
Schemat połączeń ER10



11919510027

- | | | | |
|-----|--|-----|---|
| [1] | Uzwojenie silnika | [6] | Kondensator rozruchowy, włączany |
| [2] | Zacisk silnika | [7] | Kondensator roboczy |
| [3] | Przewody zasilające | [8] | Inne kondensatory robocze (jeżeli są) |
| [4] | Kierunek w lewo | [9] | Wyłącznik sieciowy na wszystkie bieguny |
| [5] | Kierunek w prawo, połączenie fabryczne | | |

Schemat połączeń ER11



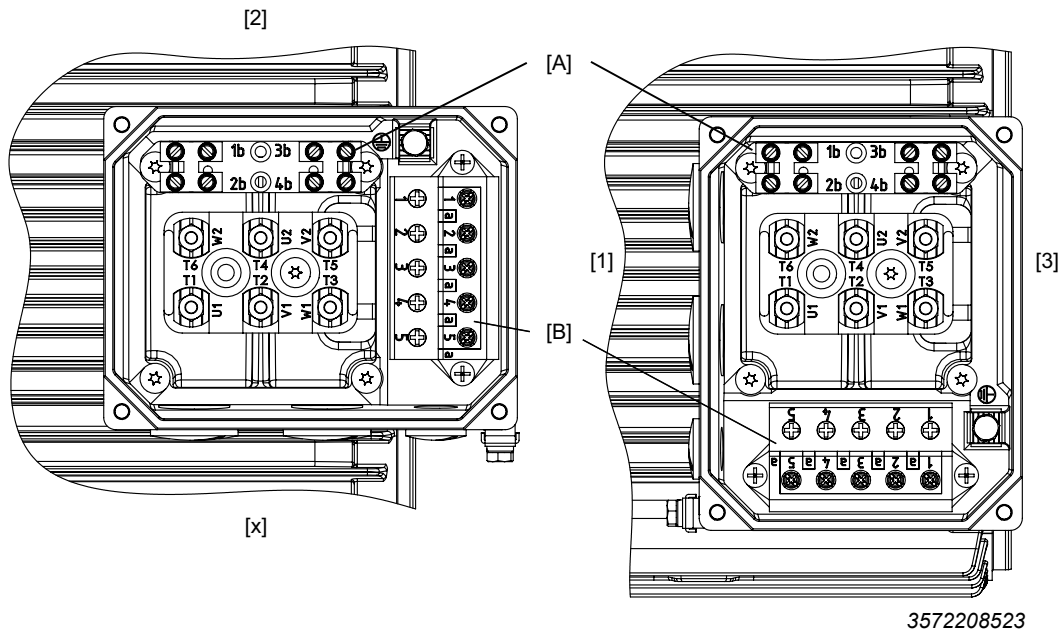
11919511947

- | | | | |
|-----|-------------------------|-----|---|
| [1] | Uzwojenie silnika | [5] | Kierunek w prawo, połączenie fabryczne |
| [2] | Płyta zaciskowa silnika | [6] | Kondensator rozruchowy, włączany |
| [3] | Przewody zasilające | [7] | Kondensator roboczy |
| [4] | Kierunek w lewo | [8] | Wyłącznik sieciowy na wszystkie bieguny |

10.2 Zaciski pomocnicze 1 i 2

Na poniższej ilustracji przedstawiono rozmieszczenie zacisków pomocniczych w różnych położeniach skrzynki zaciskowej.

Położenie skrzynki zaciskowej 2 i X w przykładzie X¹⁾ Położenie skrzynki zaciskowej 1 i 3 w przykładzie 3



3572208523

1) Jeżeli brak jest zacisku pomocniczego 2, można zamiast niego zamontować na pozycji zacisku pomocniczego 2 zacisk pomocniczy 1.

- | | | | |
|-----|---------------------------------|-----|---------------------------------|
| [1] | Położenie skrzynki zaciskowej 1 | [X] | Położenie skrzynki zaciskowej X |
| [2] | Położenie skrzynki zaciskowej 2 | [A] | Zacisk pomocniczy 1 |
| [3] | Położenie skrzynki zaciskowej 3 | [B] | Zacisk pomocniczy 2 |

Zacisk pomocniczy 1 należy zawsze montować równolegle do płyty zaciskowej, niezależnie od położenia skrzynki zaciskowej.

Zależnie od wersji skrzynki zaciskowej, zaciski mogą być różnie okablowane.

11 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 / Przeładnie 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 Zaghounne 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 (B1619IEA) Centro Industrial Garín Prov. de Buenos Aires	Tel. +54 3327 4572-84 Faks +54 3327 4572-21 http://www.sew-eurodrive.com.ar sewar@sew-eurodrive.com.ar
Australia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Melbourne	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Faks +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Faks +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
Austria			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Wiedeń	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 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	Greenpeg Nig. Ltd Plot 296A, Adeyemo Akapo Str. Omole GRA Ikeja Lagos-Nigeria	Tel. +234-701-821-9200-1 http://www.greenpeg ltd.com bolaji.adekunle@greenpeg ltd.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 Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Faks +221 338 494 771 http://www.senemeca.com senemeca@senemeca.sn
Serbia			
Dystrybucja	Belgrad	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor 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-553 03 Jönköping Box 3100 S-550 03 Jönköping	Tel. +46 36 34 42 00 Faks +46 36 34 42 80 http://www.sew-eurodrive.se jonkoping@sew.se
Tajlandia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Chonburi	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Faks +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com
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 Konstruktcyjne 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. Blicke & 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
-----------------------	---------	--	---

Spis haseł

Symbole

/DUB (Diagnostic Unit Brake) 160

A

Adapter montażowy 40, 42

Króciec pomiarowy 50

XV 116, 117, 120

Adapter montażowy enkodera 40, 42

AG7 95

AH7 95

AS7 95

B

BE – 11 139

BE05 – 2 139

BE20 140

BE30 – 32 140

BE60 – 122 141

Bezpieczeństwo, funkcje 199

Budowa

/DUB 159

DR..160 – 280, DRN132M – 280 z BE 134

DR..160 – 180, DRN132M – 180 18, 124

DR..200 – 225, DRN200 – 225 19, 125

DR..250 – 280, DRN250 – 280 20, 126

DR..315, DRN315 22, 128

DR..71 – 80, DRN80 z BE 132

DR..90 – 132, DRN90 – 132S mit BE 133

DR.315 z BE 135

DR.71 – 132 16, 123

DUB 158

Silnik 16, 18, 19, 20, 22, 123, 124, 125, 126, 128

Silnik z hamulcem 132, 133, 134, 135

Budowa przynależnych wskazówek bezpieczeństwa 7

Budowa silnika 16

DR..160 – 180, DRN132M – 180 18, 124

DR..200 – 225, DRN200 – 225 19, 125

DR..250 – 280, DRN250 – 280 20, 126

DR..315, DRN315 22, 128

DR.71 – 132 16, 123

Budowa silnika z hamulcem

DR..160 – 280, DRN132M – 280 134

DR..71 – 80, DRN80 132

DR..90 – 132, DRN90 – 132S 133

DR.315 135

Budowa wskazówek ostrzegawczych odnoszących się do fragmentu tekstu 6

C

Cechy szczególne

Praca łączeniowa 62

Silniki momentowe 62

Silniki wielobiegunowe 62

Częstotliwość konserwacji 108

Częstotliwość przeglądów 108

Częstotliwość przeglądów i konserwacji 108

Czujnik temperatury KTY84-130 91

Czujnik temperatury TF 89

D

Dane techniczne 173

Enkoder absolutny ASI 195

Enkoder absolutny SSI 194

Enkodery inkrementalne z wałem pełnym 197

Enkodery obrotowe z wałem rozprężnym 193

Enkodery obrotowe z wałem wtykowym 193

Demontaż

Jednostka diagnostyczna /DUE 162

Demontaż enkodera . 111, 112, 113, 114, 116, 117, 120, 121

EG7. i AG7. 112, 113

EH7. i AH7 114

ES7. i AS7 111

EV..-, AV..- oraz XV 116, 117

EV.., AV.. oraz XV 116, 117, 120

Demontaż enkodera absolutnego 116, 117, 120

Demontaż enkodera inkrementalnego 116, 117, 120

EV.., AV.. oraz XV 116, 117, 120

Demontaż enkodera obrotowego 111, 112, 113, 114

EG7. i AG7. 112, 113

EH7. i AH7 114

ES7. i AS7 111

Demontaż enkodera specjalnego 116, 117, 120

Demontaż enkodera wału drążonego 121

Dławik kablowy	
NPT	45
Dokumentacja uzupełniająca	13
Doposażanie w zwalnianie ręczne HR / HF	37
Doposażanie w zwalnianie ręczne HR/HF	37
DRK	63
Druga końcówka wału	51
Dział obsługi klienta	207

E

EG7.	95
EH7.	95
EI7	214
EI7.	96
Elektryczne urządzenia niskonapięciowe	53
Elementy napędu, naciąganie	36
EMC	58
Energia wytworzona podczas hamowania	173
Enkoder	29, 95
AG7.	95
AH7.	95
AS7	95
Dane techniczne	193
EG7.	95
EH7.	95
EI7.	96
ES7	95
Montaż enkodera zewnętrznego	40
Enkoder montażowy	214
Enkoder z wałem drążonym	43
Enkodery do dodatkowego montażu	95
Enkodery wbudowane	96
ES7	95

F

Filtr powietrza LF	49
Funkcje bezpieczeństwa	199

G

Gazy	65
Grzałka antykondensacyjna	100

H

Hamulec	
BE05 – 2	139
BE1 – 11	139

BE20	140
BE30 – 32	140
BE60 – 122	141
Energia wytworzona podczas hamowania ...	173
Momenty hamowania	173
Robocza szczelina powietrzna	173

I

Instalacja	
Elektryczna	53
Mechaniczna	32
Instalacja elektryczna	53
Instalacja mechaniczna	32
Izolacja, wzmocniona	55

J

Jednostka diagnostyczna /DUB	85
Jednostka diagnostyczna /DUE	164

K

Kombinacje prostowników hamulców	185
Komunikat o stanie jednostki analizującej	172
Konserwacja	106
Konstrukcja specjalna	32
Króciec pomiarowy, adapter montażowy	50
KTY84-130	91

L

LF	49
----------	----

Ł

Łapy silnika	
Przykręcanie/przemontowanie łap silnika	46
Łożyskowanie	
Wzmocnione	102, 110

M

Magazynowanie długoterminowe	33
Modernizacja układu ręcznego zwalniania hamulca HR / HF	38
Momenty hamowania	173, 176
Montaż	35
Adapter montażowy enkodera XH	43
Adapter montażowy enkodera XV	40
Króciec pomiarowy	50
Tolerancje	36
Montaż enkodera zewnętrznego	40

Montaż XH.....	43
Montaż XV.....	40
Montaż, warunki	32

N

Napięcia impulsowe	55
Nazwy produktów	8

O

Ochrona antykorozyjna	110
Ochrona silnika.....	212, 213
TF	212, 213
TH.....	212, 213
Odczyt temperatury PT100	92
Ogólne wskazówki bezpieczeństwa	9
Opary.....	65
Opcje	28
Elektryczna.....	89
Mechaniczna	49
Optyczne komunikaty zwrotne	96
Ośłona	51
Otwory odpływowe skroplin	35
Oznaczenie silnika	27
Oznaczenie typu.....	27
Pomiar temperatury	28
Wersje odbiorników mocy	28
Oznaczenie typu DR	
Czujnik temperatury i pomiar temperatury	28
Dołączane elementy mechaniczne.....	28
Enkoder	29
Oznaczenie typu DR.. ..	
Dalsze wersje dodatkowe.....	30
Łożyskowanie.....	30
Monitorowanie stanu	30
Wentylacja	30
Wersje podłączenia	29

P

Parametry bezpieczeństwa	199
Płyta zaciskowa	67
Podłączanie enkodera	99
Podłączanie jednostki diagnostycznej.....	85
Podłączanie jednostki diagnostycznej /DUE	166
Podłączanie silnika	66
poprzez płytę zaciskową	67
poprzez zacisk szeregowy	82

poprzez złącza wtykowe.....	77
Skrzynka zaciskowa	67, 68, 69
Zacisk szeregowy KCC	82
Złącza wtykowe AB., AD., AM., AK., AC., AS	81
Złącze wtykowe IS.....	77
Złączka szeregowy KC1.....	83

Podłączenie

Przewód	108
Podłączenie elektryczne.....	14
Polepszenie uziemienia.....	58
Połączenie w gwiazdę	
R13.....	208
R76.....	211

Połączenie w trójkąt

R13.....	208
R72.....	210
Położenia skrzynki zaciskowej	225
Pomiar rezystancji hamulca	183, 184
Praca łączeniowa	62
Praca z przetwornicą częstotliwości	54
Prace wstępne w celu konserwacji silnika i hamulca	111
Prawa autorskie.....	000
Prądy robocze	178
Przegląd	106
/DUB do monitorowania zużycia	161
DUB przeznaczona do monitorowania działania i zużycia	161
Moduł DUB do kontroli działania	160

Przegląd silnika

DR..71 – 315, DRN80 – 315	130
---------------------------------	-----

Przegląd silnika z hamulcem

DR.71 – 315, DRN80 – 315	136
--------------------------------	-----

Przepisy instalacyjne	53
-----------------------------	----

Przyłącze

Enkoder	99
Warianty	29

Przyłącze hamulca	84
-------------------------	----

Przynależne wskazówki bezpieczeństwa	7
--	---

PT100	92
-------------	----

Pyły.....	65
-----------	----

R

Regulacja roboczej szczeliny powietrznej

BE05 – 122.....	142
-----------------	-----

Rezystancja	181
Rezystancja izolacji	33
Robocza szczelina powietrzna	173
Roszczenia z tytułu odpowiedzialności za wady ...	8
Rozmieszczenie zacisków	225
RS	103

S

Schemat	
BMP3.1	221
Schematy	208
BSR	218
TF	212, 213
TH	212, 213
Schematy połączeń	
BG	216
BGE	216
BSG	217
Połączenie w gwiazdę R13	209
Połączenie w gwiazdę R76	211
Połączenie w trójkąt R13	208, 210
Silnik	
Magazynowanie długoterminowe	33
Podłączanie	66
Podłączanie poprzez płytę zaciskową	67
Podłączanie poprzez zacisk szeregowy	82
Podłączanie poprzez złącza wtykowe	77
Suszenie	33
Ustawienie	35
Silnik jednofazowy	63
Silnik jednofazowy DRK	
Rodzaj pracy S1	200
Silnik jednofazowy DRK...	
Schemat połączeń	224
Silniki momentowe	62
Silniki wielobiegunowe	62
Skrzynka zaciskowa	
Przykręcanie	44
Słowa sygnalizacyjne we wskazówkach bezpieczeństwa	6
Smarowanie	109
Smarowanie łożyska	109
Smarowanie uzupełniające	109
Sprzęgło jednokierunkowe	103
Suszenie silnika	33

Symbole zagrożenia	
Znaczenie	7

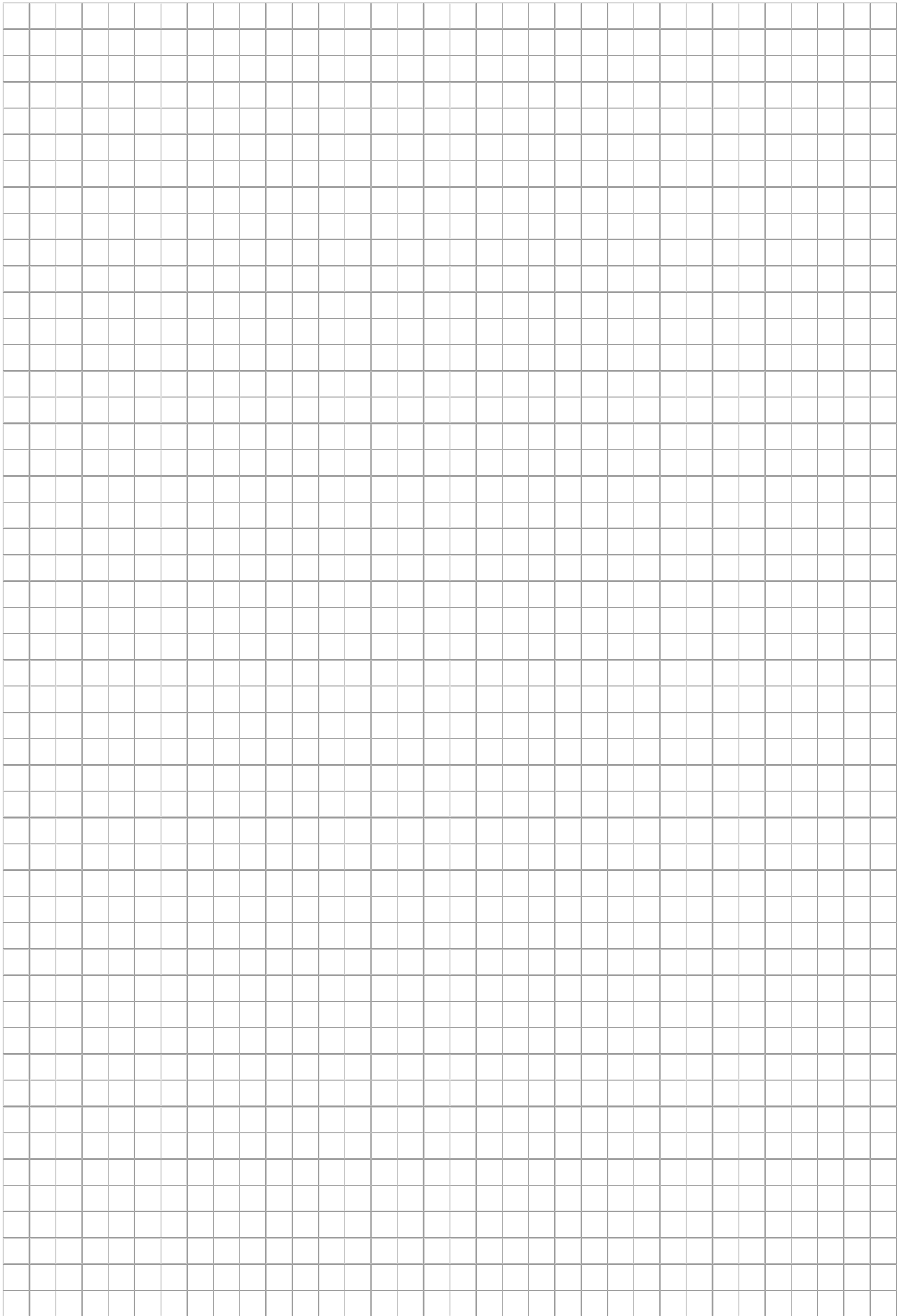
T

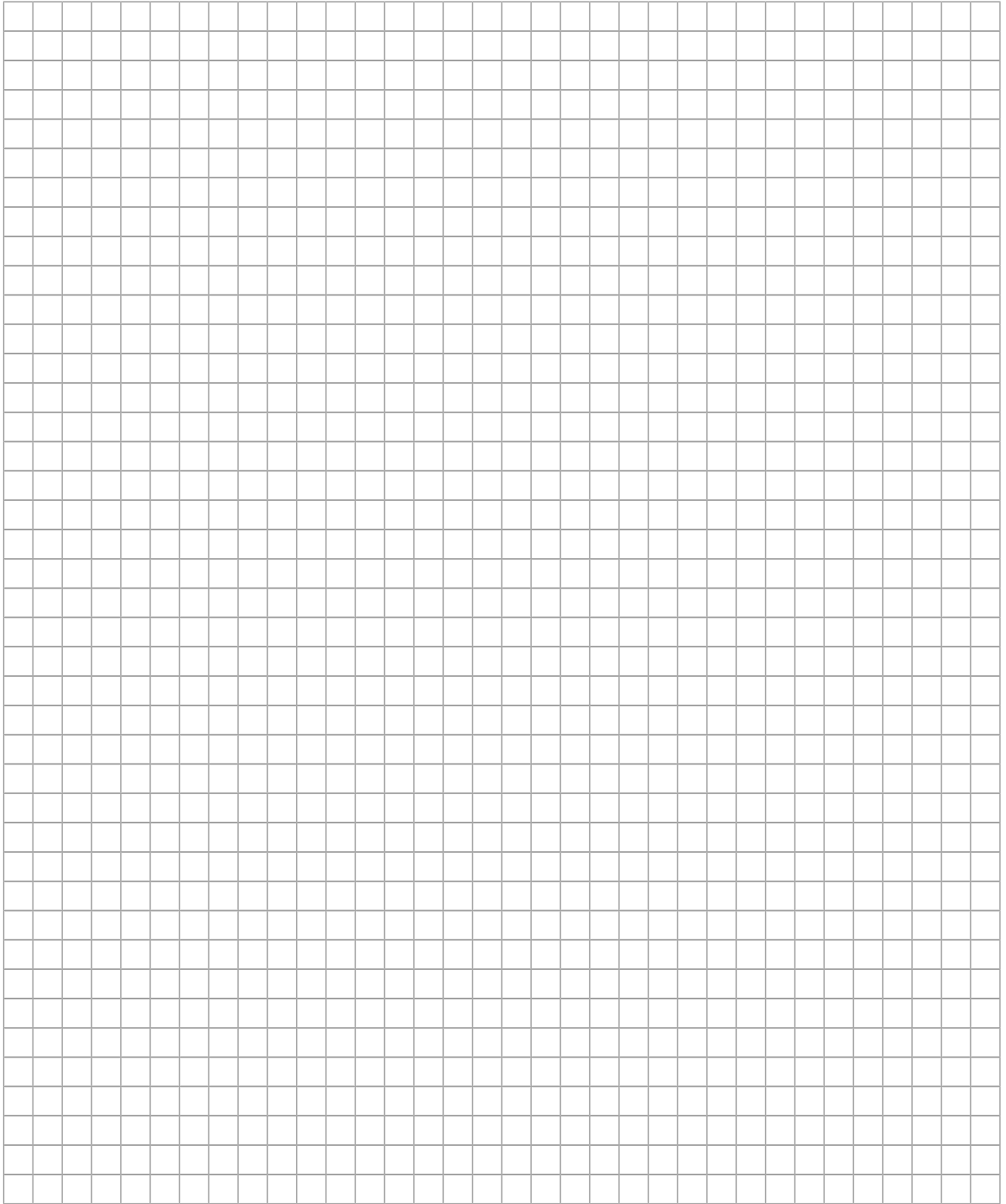
Tabela środków smarnych	191
Tabliczka znamionowa	23
Temperatura otoczenia	65
Terminy dosmarowywania	110
Termostaty dla kontroli temperatury uzwojenia silnika TH	90
TF	89, 212, 213
TH	90, 212, 213
Tolerancje przy pracach montażowych	36
Transformator separacyjny	33
Transport	13
Typy łożysk tocznych	189

U

Układ sterowania hamulca	54, 84, 185
BG	216
BGE	216
BMP3.1	221
BSG	216
BSR	218
BUR	216
Gniazdo przyłączeniowe silnika	187
Szafa rozdzielcza	188
Uruchamianie	101
Urządzenie dosmarowujące	109
Urządzenie montażowe	
XH..	121
Urządzenie ochronne silnika	54
Ustawienie	14, 35
w pomieszczeniach wilgotnych lub na zewnątrz .	36
Usterki podczas eksploatacji	201
Usterki podczas pracy z falownikiem	206
Utylizacja	207
Uziemienie	58
NF	57
w skrzynce zaciskowej	57
Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	11
W	
Warunki otoczenia	65
Szkodliwe promieniowanie	65

Wentylator zewnętrzny		Wymiana korpusu magnetycznego	
Schemat	222	BE05 – 122	150
Wentylator zewnętrzny V	93	Wymiana sprężyn hamulcowych	
Wersje		BE05 – 122	148
Przegląd	28	Wymiana tarczy hamulcowej	
Wskazówki		BE05 – 122	145
Oznaczenie w dokumentacji	6	Wyposażenie, dodatkowe	89
Znaczenie symboli zagrożenia	7	Wysokość ustawienia	65
Wskazówki bezpieczeństwa		Wzmocnione łożyskowanie	102, 110
Eksploatacja	15	Z	
Informacje ogólne	9	Zacisk szeregowy	82
Oznaczenie w dokumentacji	6	Zacisk szeregowy KCC	82
Transport	13	Zaciski pomocnicze, rozmieszczenie	225
Ustawienie	14	Zakłócenia hamulca	204
Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	11	Zakłócenia w silniku	202
Wskazówki bezpieczeństwa odnoszące się do frag- mentu tekstu	6	Zasilacz sieciowy UWU51A	94
Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	9	Złącza wtykowe	77
Podłączenie elektryczne	14	AB., AD., AM., AK., AC., AS	81
Wskazówki dotyczące instalacji		Złącza wtykowe AB., AD., AM., AK., AC., AS	81
Enkoder	99	Złącze wtykowe IS	77
Wskazówki ostrzegawcze		Złączka szeregową	
Znaczenie symboli zagrożenia	7	KC1	83
Wykluczenie odpowiedzialności	8	KCC	82
Wymiana hamulca		Zmiana kierunku zablokowania	103
DR..250 – 315, DRN250 – 315	156	Zmiana momentu hamowania	
DR..90 – 225, DRN90 – 225	154	BE05 – 122	147
DR.71 – 80, DRN80	152	Znaki towarowe	8
		Zużycie	108







SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW
EURODRIVE

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