



SEW
EURODRIVE

Instrukcja obsługi



Silniki trójfazowe DR.71 – 225, 315





Spis treści

1 Wskazówki ogólne	6
1.1 Korzystanie z dokumentacji	6
1.2 Struktura wskazówek bezpieczeństwa	6
1.3 Roszczenia z tytułu odpowiedzialności za wady	7
1.4 Wykluczenie odpowiedzialności	7
1.5 Prawa autorskie	7
1.6 Nazwa produktu i znak towarowy	7
2 Wskazówki bezpieczeństwa	8
2.1 Uwagi wstępne	8
2.2 Informacje ogólne	8
2.3 Grupa docelowa	9
2.4 Funkcjonalna technika bezpieczeństwa (FS)	9
2.5 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	10
2.6 Dokumentacja uzupełniająca	11
2.7 Transport / magazynowanie	11
2.8 Ustawienie	12
2.9 Podłączenie elektryczne	12
2.10 Uruchomienie / eksploatacja	13
3 Budowa silnika	14
3.1 Ogólna budowa DR.71 – DR.132	14
3.2 Ogólna budowa DR.160 – DR.180	15
3.3 Ogólna budowa DR.200 – DR.225	16
3.4 Ogólna budowa DR.315	17
3.5 Tabliczka znamionowa, oznaczenie typu	18
3.6 Wyposażenie dodatkowe	19
4 Instalacja mechaniczna	22
4.1 Przed rozpoczęciem	22
4.2 Długotrwałe przechowywanie silników	23
4.3 Wskazówki na temat ustawiania silnika	25
4.4 Tolerancje przy pracach montażowych	26
4.5 Naciąganie elementów napędu	26
4.6 Zwalnianie ręczne HR/HF	27
4.7 Montaż enkodera zewnętrznego	28
4.8 Montowanie urządzenia montażowego enkodera XV.A do silników DR.71 – 225	29
4.9 Obracanie skrzynki zaciskowej	31
4.10 Wyposażenie dodatkowe	32
5 Instalacja elektryczna	35
5.1 Dodatkowe przepisy	35
5.2 Korzystanie ze schematów połączeń i schematów elektrycznych	35
5.3 Uwagi dot. okablowania	35
5.4 Cechy szczególne podczas pracy z przetwornicą częstotliwości	36
5.5 Polepszenie uziemienia (EMC)	38
5.6 Cechy szczególne podczas pracy łączeniowej	41



5.7	Cechy szczególne w przypadku silników momentowych i silników wielobiegunowych	41
5.8	Warunki otoczenia podczas pracy	42
5.9	Wskazówki na temat podłączania silnika	43
5.10	Podłączanie silnika poprzez płytę zaciskową	44
5.11	Podłączanie silnika poprzez złącze wtykowe	53
5.12	Podłączanie silnika poprzez zacisk szeregowy	58
5.13	Podłączenie hamulca	60
5.14	Wypożyczenie dodatkowe	62
6	Uruchomienie	70
6.1	Przed uruchomieniem	71
6.2	W trakcie uruchamiania	71
6.3	Silniki ze wzmocnionym łożyskowaniem	72
6.4	Zmiana kierunku blokady w przypadku silników ze sprzęgłem jednokierunkowym	73
7	Przegląd / konserwacja	75
7.1	Częstotliwość przeglądów i konserwacji	76
7.2	Smarowanie łożysk	77
7.3	Wzmocnione łożyskowanie	78
7.4	Ochrona przeciwkorozyjna	78
7.5	Prace wstępne w celu konserwacji silnika i hamulca	79
7.6	Prace przeglądowe i konserwacyjne w silniku DR.71-DR.225	86
7.7	Prace przeglądowe i konserwacyjne w silniku z hamulcem DR.71-DR.225	91
7.8	Prace przeglądowe i konserwacyjne w silniku DR.315	107
7.9	Prace przeglądowe i konserwacyjne w silniku z hamulcem DR.315	110
7.10	Prace przeglądowe i konserwacyjne przy DUB	121
8	Dane techniczne	125
8.1	Praca, robocza szczelina powietrzna, momenty hamowania	125
8.2	Przyporządkowanie momentu hamowania	127
8.3	Prądy robocze	128
8.4	Oporność	131
8.5	Kombinacje prostowników hamulca	134
8.6	Układ sterowania hamulca	135
8.7	Dopuszczalne typy łożysk tocznych	137
8.8	Tabele środków smarnych	138
8.9	Dane zamówieniowe dla środków smarnych i antykorozyjnych	138
8.10	Enkoder	139
8.11	Oznaczenia na tabliczce znamionowej	142
8.12	Parametry funkcji bezpieczeństwa	143
9	Usterki podczas pracy	144
9.1	Usterki silnika	145
9.2	Usterki hamulca	147
9.3	Usterki podczas pracy z przetwornicą częstotliwości	149
9.4	Dział obsługi klienta	149
9.5	Złomowanie	149



10 Załącznik	150
10.1 Schematy	150
10.2 Zaciski pomocnicze 1 i 2	163
11 Lista adresów	164
Skorowidz	174



1 Wskazówki ogólne

1.1 Korzystanie z dokumentacji

Niniejsza dokumentacja jest częścią produktu i zawiera ważne wskazówki dotyczące jego użytkowania i obsługi technicznej. Niniejsza dokumentacja przeznaczona jest dla wszystkich osób, wykonujących prace montażowe, instalacyjne, prace z zakresu uruchamiania i obsługi technicznej danego produktu.

Należy zapewnić dostępność oraz dobry i czytelny stan dokumentacji. Należy zapewnić, aby osoby odpowiedzialne za instalację i eksploatację, jak również personel pracujący przy urządzeniu na własną odpowiedzialność zapoznali się z całą dokumentacją. W razie niejasności lub w celu uzyskania dalszych informacji należy skonsultować się z SEW-EURODRIVE.

1.2 Struktura wskazówek bezpieczeństwa

1.2.1 Znaczenie słów sygnalizacyjnych

Poniższa tabela przedstawia wagę i znaczenie słów sygnalizacyjnych dla wskazówek bezpieczeństwa, ostrzeżeń przed uszkodzeniami i dalszych wskazówek.

Słowo sygnalizacyjne	Znaczenie	Skutki nieprzestrzegania
▲ ZAGROŻENIE!	Bezpośrednie zagrożenie	Śmierć lub ciężkie obrażenia cielesne
▲ OSTRZEŻENIE!	Możliwa, niebezpieczna sytuacja	Śmierć lub ciężkie obrażenia cielesne
▲ UWAGA!	Możliwa, niebezpieczna sytuacja	Lekkie uszkodzenia ciała
UWAGA!	Możliwe straty rzeczowe	Uszkodzenie systemu napędowego lub jego otoczenia.
WSKAZÓWKA	Przydatna wskazówka lub rada: Ułatwia obsługę systemu napędowego.	

1.2.2 Struktura wskazówek bezpieczeństwa w odniesieniu do rozdziału

Wskazówki bezpieczeństwa w odniesieniu do rozdziału nie dotyczą specjalnego sposobu postępowania, lecz wielu czynności w zakresie tematu. Zastosowane piktogramów wskazuje albo na zagrożenie ogólne albo zagrożenia specjalne.

Tu widać formalną strukturę wskazówek bezpieczeństwa w odniesieniu do rozdziału:



▲ SŁOWO SYGNALIZACYJNE!

Rodzaj zagrożenia i jego źródło.

Możliwe skutki zlekceważenia.

- Czynności zapobiegające zagrożeniu.

1.2.3 Struktura zagnieżdżonych wskazówek bezpieczeństwa

Zagnieżdżone wskazówki bezpieczeństwa wkomponowane są w instrukcję postępowania bezpośrednio przed niebezpieczną czynnością.

Tu widać formalną strukturę zagnieżdżonych wskazówek bezpieczeństwa:

- **▲ SŁOWO SYGNALIZACYJNE!** Rodzaj zagrożenia i jego źródło.
Możliwe skutki zlekceważenia.
– Czynności zapobiegające zagrożeniu.



1.3 Roszczenia z tytułu odpowiedzialności za wady

Przestrzeganie tej dokumentacji jest warunkiem bezawaryjnej pracy urządzenia i uznania ewentualnych roszczeń z tytułu gwarancji. Przed rozpoczęciem użytkowania urządzenia należy przeczytać dokumentację!

1.4 Wykluczenie odpowiedzialności

Przestrzeganie informacji zawartych w dokumentacji jest podstawowym warunkiem dla bezpiecznej eksploatacji silników trójfazowych DR.. i uzyskania podanych właściwości produktu oraz cech wydajności. Za uszczerbki na zdrowiu, szkody materialne lub majątkowe, powstałe z powodu nieprzestrzegania informacji zawartych w dokumentacji firma SEW-EURODRIVE nie ponosi żadnej odpowiedzialności. W takich przypadkach wykluczona jest odpowiedzialność za defekty ujawnione.

1.5 Prawa autorskie

© 2011 - SEW-EURODRIVE. Wszystkie prawa zastrzeżone.

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

1.6 Nazwa produktu i znak towarowy

Wymienione w niniejszej dokumentacji marki i nazwy produktu są znakami towarowymi lub zarejestrowanymi znakami towarowymi należącymi do ich posiadacza.



2 Wskazówki bezpieczeństwa

Opisane poniżej zasadnicze wskazówki bezpieczeństwa służą zapobieganiu uszkodzeniom ciała i szkodom materialnym. Użytkownik powinien zapewnić, aby zasadnicze wskazówki bezpieczeństwa były przestrzegane. Należy zapewnić, aby osoby odpowiedzialne za instalację i eksploatację, jak również personel pracujący przy urządzeniu na własną odpowiedzialność zapoznali się z całą dokumentacją. W razie niejasności lub w celu uzyskania dalszych informacji należy skonsultować się z SEW-EURODRIVE.

2.1 Uwagi wstępne

Poniższe wskazówki bezpieczeństwa odnoszą się w pierwszej kolejności do użytkownika następujących komponentów: silniki trójfazowe DR.. Podczas użytkowania motoreduktorów należy przestrzegać dodatkowo przepisów bezpieczeństwa zawartych w przy należnych do nich instrukcjach.

- Przekładnia

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

2.2 Informacje ogólne



⚠ OSTRZEŻENIE!

Podczas pracy silniki i motoreduktory mogą posiadać nieosłonięte elementy, na których może występować napięcie (w przypadku otwartych wtyczek / skrzynek zaciskowych). Urządzenia te mogą również posiadać ruchome lub obracające się części jak i gorące powierzchnie.

Śmierć lub ciężkie uszkodzenia ciała.

- Wszystkie czynności związane z transportem, magazynowaniem, ustawieniem/montażem, podłączeniem, uruchomieniem, serwisem i konserwacją urządzenia mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel, według:
 - odpowiednich, szczegółowych instrukcji obsługi
 - tabliczek ostrzegawczych na silniku/motoreduktorze
 - wszystkich innych należących do napędu dokumentów projektowych, instrukcji uruchomienia i schematów
 - właściwych dla danego urządzenia ustaleń i wymogów
 - krajowych i regionalnych przepisów BHP
- Nie należy instalować uszkodzonych produktów
- Uszkodzenia powinny być bezzwłocznie zgłoszone firmie spedycyjnej.

W przypadku niedopuszczonego usunięcia wymaganej osłony ochronnej lub obudowy, zastosowania niezgodnego z instrukcją, błędnej instalacji lub obsługi, istnieje zagrożenie powstania ciężkich obrażeń oraz szkód materialnych.

Szczegółowe informacje przedstawione zostały w niniejszej dokumentacji.



2.3 Grupa docelowa

Wszystkie prace z zakresu obsługi mechanicznej mogą być wykonywane wyłącznie przez personel fachowy. Występujące w niniejszej dokumentacji pojęcie personelu fachowego 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 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 roboczą, odpowiadającą wykonywanym przez siebie czynnościom.

2.4 Funkcjonalna technika bezpieczeństwa (FS)

Napędy SEW-EURODRIVE mogą być dostarczane do wyboru z podzespołami ocenionymi pod względem bezpieczeństwa.

MOVIMOT[®], enkodery lub hamulce, w razie potrzeby dalsze wyposażenie, mogą być wbudowane w silnik trójfazowy oddzielnie i razem z nastawieniem na funkcje bezpieczeństwa.

Tę integrację SEW-EURODRIVE oznacza na tabliczce znamionowej (→ str. 18) za pomocą oznaczenia FS i numeru.

Numer oznacza, które podzespoły w napędzie wykonane zostały z nastawieniem na funkcje bezpieczeństwa, patrz poniższa tabela kodów, dotycząca ogółu produktów:

Funkcje bezpieczeństwa	Falownik (np. MOVIMOT [®])	Hamulec	Kontrola zwalniania ręcznego	Kontrola hamulca	Ochrona silnika	Enkoder
01	x					
02		x				
03					x	
04						x
05	x	x				
06	x				x	
07	x					x
08		x	x			
09		x		x		
10		x			x	
11		x				x
12					x	x
13	x	x				x



Wskazówki bezpieczeństwa

Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Funkcje bezpieczeństwa	Falownik (np. MOVIMOT®)	Hamulec	Kontrola zwalniania ręcznego	Kontrola hamulca	Ochrona silnika	Enkoder
14	x				x	x
15		x	x			x
16		x		x		x
17		x			x	x
18	x	x	x		x	
19	x	x	x			x
20	x	x		x	x	
21	x	x		x		x
22	x	x			x	x
23	x	x	x		x	x
24	x	x		x	x	x
25	x	x	x	x	x	x

Jeśli napęd nosi oznaczenie FS na tabliczce znamionowej, wówczas uwzględnione i przestrzegane muszą być informacje z następujących publikacji:

- Podręcznik "MOVIMOT® MM..D Funkcje bezpieczeństwa"
- Uzupełnienie do instrukcji obsługi "Funkcje bezpieczeństwa silników trójfazowych DR.71-225, 315 – enkodery"
- Uzupełnienie do instrukcji obsługi "Funkcje bezpieczeństwa silników trójfazowych DR.71-225, 315 – hamulce"

W celu samodzielnego ustalenia poziomu bezpieczeństwa urządzeń i maszyn parametry bezpieczeństwa dla poniższych komponentów znajdują się w danych technicznych (→ str. 143):

- Parametry bezpieczeństwa dla hamulców: wartości $B10_d$
- Parametry bezpieczeństwa dla enkoderów: wartości $MTTF_d$

Parametry bezpieczeństwa podzespołów SEW można znaleźć również w internecie na stronie domowej SEW oraz w bibliotece SEW dla BGIA-Software Sistema.

2.5 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Te silniki trójfazowe DR.. przeznaczone są do zastosowań przemysłowych.

W przypadku montażu w maszynach nie dopuszcza się uruchomienia, tzn. podjęcia eksploatacji zgodnej z przeznaczeniem, silników do momentu, gdy nie stwierdzona zostanie zgodność maszyny z przepisami dyrektywy UE 2006/42/WE (Dyrektywa maszynowa).

Zabronione jest zastosowanie w strefie zagrożonej wybuchem, o ile maszyna nie została do tego przeznaczona.

Silniki / motoreduktory z układem chłodzenia powietrzem przystosowane są do eksploatacji w temperaturze otoczenia od -20 °C do $+40\text{ °C}$ oraz na wysokości ustawienia $\leq 1000\text{ m n.p.m.}$ Należy przestrzegać odrębnych danych na tabliczce znamionowej. Warunki w miejscu zastosowania muszą odpowiadać wszystkim danym na tabliczce znamionowej.



2.6 Dokumentacja uzupełniająca

2.6.1 Silniki trójfazowe DR.71–225, 315

Dodatkowo należy stosować się do informacji zawartych w następujących publikacjach i dokumentacjach:

- Schematy połączeń dołączone do silnika
- Instrukcja obsługi "Przekładnie typoszeregów R..7, F..7, K..7, S..7, SPIROPLAN® W" przy motoreduktorach
- Katalog "Silniki trójfazowe DR" i/lub
- Katalog "Motoreduktory DR"
- w razie potrzeby uzupełnienie do instrukcji obsługi "Funkcje bezpieczeństwa silników trójfazowych DR.71-225, 315 – hamulec"
- w razie potrzeby uzupełnienie do instrukcji obsługi "Funkcje bezpieczeństwa silników trójfazowych DR.71-225, 315 – czujniki"
- w razie potrzeby podręcznik "MOVIMOT® MM..D Funkcje bezpieczeństwa"

2.7 Transport / magazynowanie

Skontrolować dostawę natychmiast po otrzymaniu pod kątem ewentualnych uszkodzeń powstałych podczas transportu. Informacje o uszkodzeniach natychmiast przekazać przedsiębiorstwu transportowemu. W razie konieczności należy wykluczyć uruchomienie.

Uchwyty transportowe należy mocno dociągnąć. Są one dostosowane wyłącznie do utrzymania ciężaru silnika/motoreduktora; i nie wolno ich dodatkowo obciążać.

Zamontowane śruby z uchem odpowiadają normie DIN 580. Należy przestrzegać podanych tam obciążeń i przepisów. Jeśli na motoreduktorze umieszczone są dwa ucha lub śruby z uchem, wówczas silnik należy zawiesić w celu transportu na obu uchach. Kierunek ciągu elementu chwytającego nie może przekroczyć zgodnie z DIN 580 kąta 45°.

Jeśli to konieczne, należy użyć odpowiednich urządzeń transportowych o wystarczających gabarytach. Przechowywać je na potrzeby kolejnego transportu.

Jeśli silnik nie zostanie od razu zamontowany, wówczas należy go przechowywać w miejscu suchym i wolnym od pyłów. Silnika nie wolno przechowywać na zewnątrz i odkładać na pokrywie wentylatora. Silnik można przechowywać przez jeden rok bez konieczności podejmowania szczególnych kroków przed jego uruchomieniem.



2.8 Ustawienie

Zwrócić uwagę na równomierne rozłożenie, prawidłowe zamocowanie na łapach lub z kołnierzem 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 ewent. odgłosy tarcia. Skontrolować kierunek obrotów w stanie niepodłączonym.

Koła pasowe i sprzęgła ściągać lub naciągać wyłącznie przy użyciu odpowiednich przyrządów (podgrzać!) i zakryć za pomocą osłony. Unikać niedozwolonego naprężenia pasa.

Zapewnić ewentualnie potrzebne przyłącza rurowe. Położenia pracy z końcówką wału skierowaną ku górze należy odpowiednio osłonić, aby nie dopuścić do przedostawania się ciał obcych do wentylatora. Zwrócić uwagę na właściwy dopływ powietrza chłodzącego, nie zasysać z powrotem ciepłego powietrza, także z sąsiadujących agregatów.

Przestrzegać wskazówek w rozdziale "Instalacja mechaniczna"!

2.9 Podłączenie elektryczne

Wszelkie prace przy zatrzymanych maszynach niskonapięciowych w stanie odblokowanym i zabezpieczonym przed samoczynnym uruchomieniem mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel. Dotyczy to również obwodów prądu pomocniczego (np. antykondensacyjna grzałka lub wentylator zewnętrzny).

Sprawdzić stan beznapięciowy!

Przekroczenie tolerancji zdefiniowanych przez normę EN 60034-1 (VDE 0530, część 1) dla – napięcia + 5 %, częstotliwości + 2 %, krzywej, symetrii powoduje podwyższenie temperatury i wpływa na kompatybilność elektromagnetyczną. Ponadto należy przestrzegać normę EN 50110 (w razie potrzeby istniejące krajowe uregulowania, np. DIN VDE 0105 w Niemczech).

Przestrzegać danych dot. połączeń elektrycznych oraz danych technicznych umieszczonych na tabliczce znamionowej oraz na schemacie w skrzynce zaciskowej.

Podłączenie należy wykonać w taki sposób, aby zapewnić trwałe, bezpieczne elektryczne połączenie (bez wystających końcówek drutu); w tym celu użyć odpowiednich końcówek izolacyjnych kabli. Zapewnić odpowiednie połączenie przewodów ochronnych. Po podłączeniu, odstęp do elementów nieizolowanych i przewodzących napięcie nie powinny być mniejsze od wartości minimalnych określonych w normie IEC 60664 oraz w przepisach krajowych. Zgodnie z normą IEC 60664, w przypadku niskich napięć należy zachować podane poniżej wartości minimalne:

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

Nie dopuścić do zanieczyszczenia skrzynki zaciskowej i chronić przed wilgocią. Należy odpowiednio uszczelnić niewykorzystywane wloty przewodów oraz skrzynkę. Do próbnego uruchomienia bez elementów napędzanych zabezpieczyć klin na wałku. W przypadku maszyn niskonapięciowych z hamulcem, przed uruchomieniem należy skontrolować sprawność hamulca.

Przestrzegać wskazówek w rozdziale "Instalacja elektryczna"!



2.10 Uruchomienie / eksploatacja

W przypadku wystąpienia odchyień w stosunku do pracy normalnej np. podwyższona temperatura, dźwięki i drgania, należy ustalić przyczynę występowania. Ewentualnie skonsultować się z producentem. Nie wyłączać urządzeń ochronnych nawet podczas pracy próbnej. W razie wątpliwości wyłączyć silnik.

Przy silnym zanieczyszczeniu należy regularnie przeczyszczać odcinki wentylacyjne.



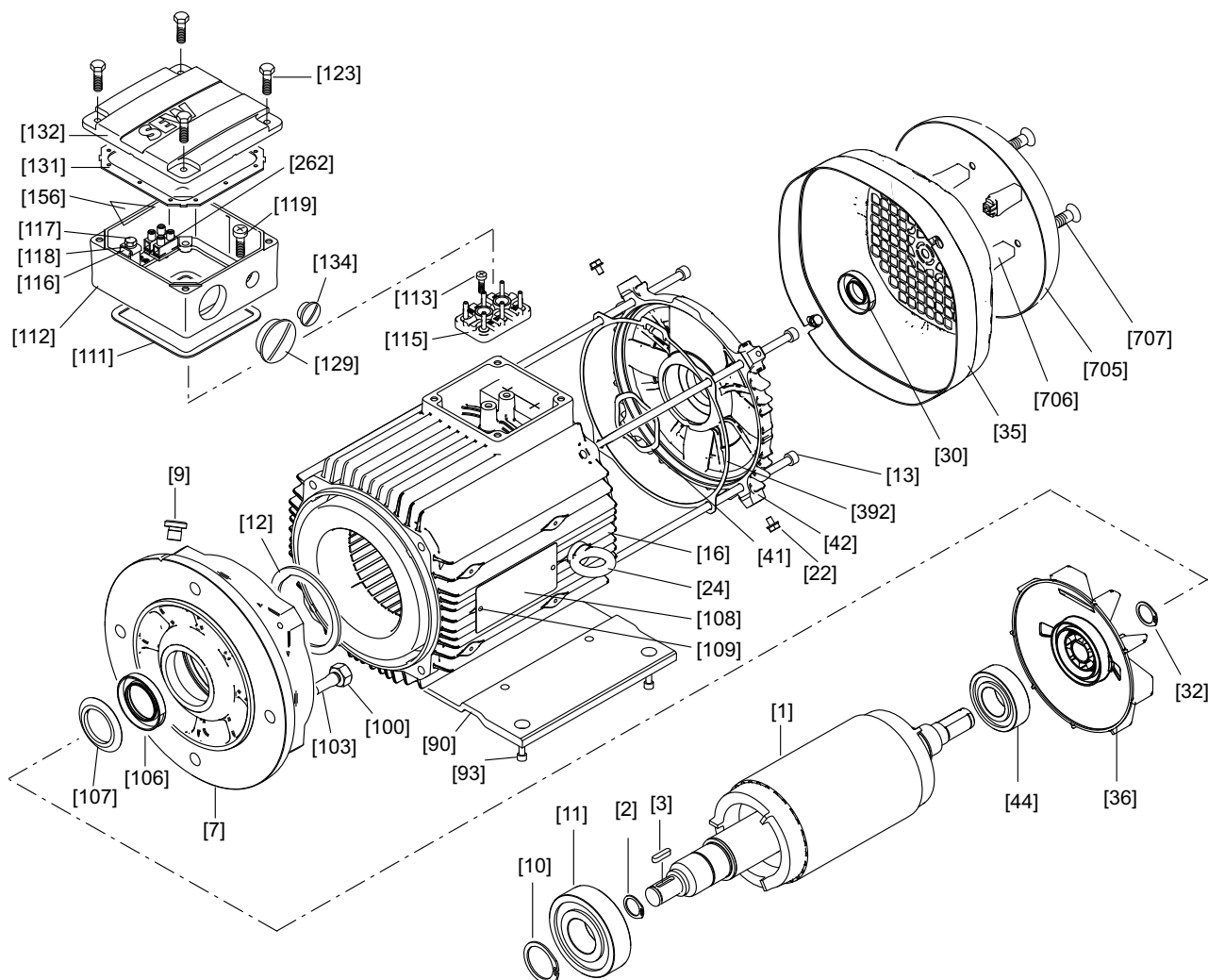
3 Budowa silnika

WSKAZÓWKA



Poniższy rysunek jest rysunkiem zasadniczym. Ma on służyć wyłącznie jako pomoc w celu przyporządkowania list poszczególnych części. Możliwe są różnice w zależności od wielkości silnika i rodzaju wykonania!

3.1 Ogólna budowa DR.71 – DR.132

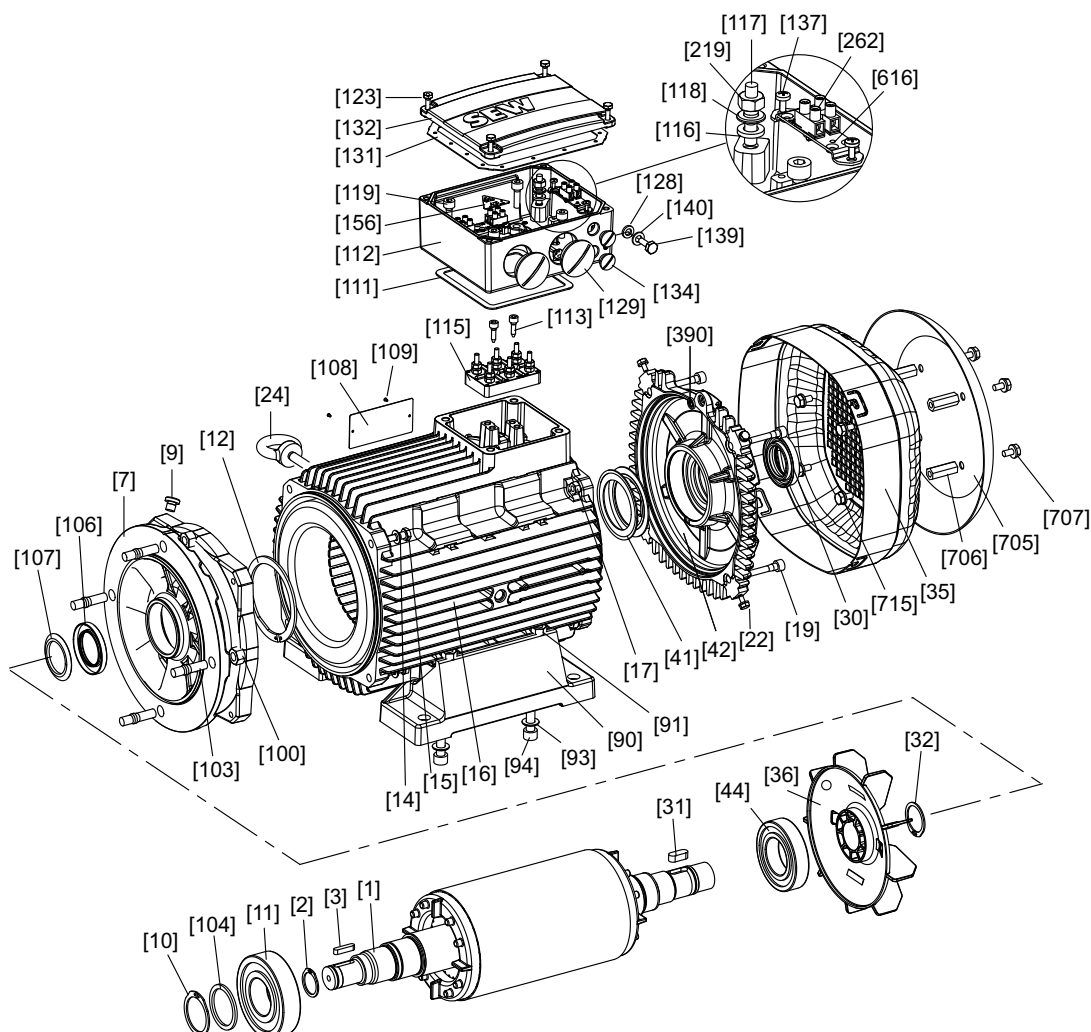


173332747

- | | | | |
|--------------------------------|------------------------------------|---|---|
| [1] Wirnik | [30] Pierścień uszczelniający wał | [107] Odrzutnik oleju | [129] Zaślepka gwintowana z pierścieniem uszczelniającym okrągłym |
| [2] Pierścień zabezpieczający | [32] Pierścień zabezpieczający | [108] Tabliczka znamionowa | [131] Uszczelka pokrywy |
| [3] Wpust pasowany | [35] Osłona wentylatora | [109] Nitokołek | [132] Pokrywa skrzynki zaciskowej |
| [7] Tarcza kołnierзова | [36] Wentylator | [111] Uszczelka dolnej części | [134] Zaślepka gwintowana z pierścieniem uszczelniającym okrągłym |
| [9] Zaślepka gwintowana | [41] Podkładka wyrównawcza | [112] Uszczelka zaciskowa części dolnej | [156] Tabliczka informacyjna |
| [10] Pierścień zabezpieczający | [42] Tarcza łożyskowa B | [113] Śruba z łbem soczewkowym | [262] Zacisk łączeniowy kompletny |
| [11] Łożysko kulkowe | [44] Łożysko kulkowe | [115] Płytkę zaciskowa | [392] Uszczelka |
| [12] Pierścień zabezpieczający | [90] Podstawa łap | [116] Kabłąk zaciskowy | [705] Daszek ochronny |
| [13] Śruba imbusowa | [93] Śruby z łbem soczewkowym | [117] Śruba | [706] Przekładka dystansowa |
| [16] Stożan | [100] Nakrętka sześciokątna | [118] Podkładka sprężysta | [707] Śruba z łbem soczewkowym |
| [22] Śruba | [103] Śruba dwustronna | [119] Śruba z łbem soczewkowym | |
| [24] Śruba z uchem | [106] Pierścień uszczelniający wał | [123] Śruba | |

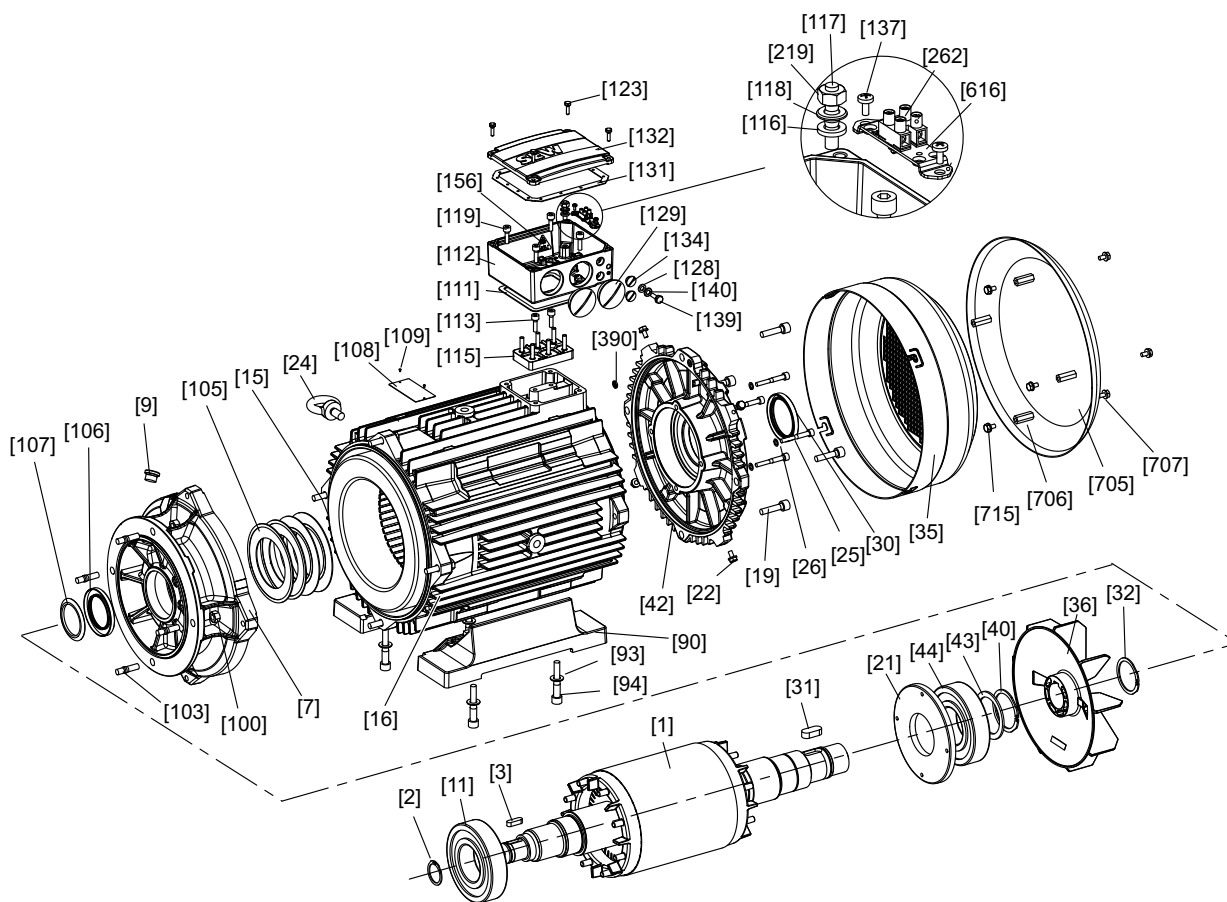


3.2 Ogólna budowa DR.160 – DR.180



527322635

[1] Wornik	[31] Wpust	[108] Tabliczka znamionowa	[132] Pokrywa skrzynki zaciskowej
[2] Pierścień zabezpieczający	[32] Pierścień zabezpieczający	[109] Nitokółek	[134] Zaślepka gwintowana z pierścieniem uszczelniającym okrągłym
[3] Wpust pasowany	[35] Osłona wentylatora	[111] Uszczelka dolnej części	[137] Śruba
[7] Kołnierz	[36] Wentylator	[112] Skrzynka zaciskowa części dolnej	[139] Śruba
[9] Zaślepka gwintowana	[41] Sprężyna talerzowa	[113] Śruba	[140] Podkładka
[10] Pierścień zabezpieczający	[42] Tarcza łożyskowa B	[115] Płytkę zaciskową	[153] Listwa zaciskowa kompletna
[11] Łożysko kulkowe	[44] Łożysko kulkowe	[116] Podkładka ząbkowana	[156] Tabliczka informacyjna
[12] Pierścień zabezpieczający	[90] Łapa	[117] Śruba dwustronna	[219] Nakrętka sześciokątna
[14] Podkładka	[91] Nakrętka sześciokątna	[118] Podkładka	[262] Zacisk łączeniowy
[15] Śruba	[93] Podkładka	[119] Śruba imbusowa	[390] Pierścień uszczelniający okrągły
[16] Stożan	[94] Śruba imbusowa	[121] Nitokółek	[616] Błazka mocująca
[17] Nakrętka sześciokątna	[100] Nakrętka sześciokątna	[123] Śruba	[705] Daszek ochronny
[19] Śruba imbusowa	[103] Śruba dwustronna	[128] Podkładka ząbkowana	[706] Przekładka dystansowa
[22] Śruba	[104] Podkładka oporowa	[129] Zaślepka gwintowana z pierścieniem uszczelniającym okrągłym	[707] Śruba
[24] Śruba z uchem	[106] Pierścień uszczelniający wał	[131] Uszczelka pokrywy	[715] Śruba
[30] Pierścień uszczelniający	[107] Odrzutnik oleju		

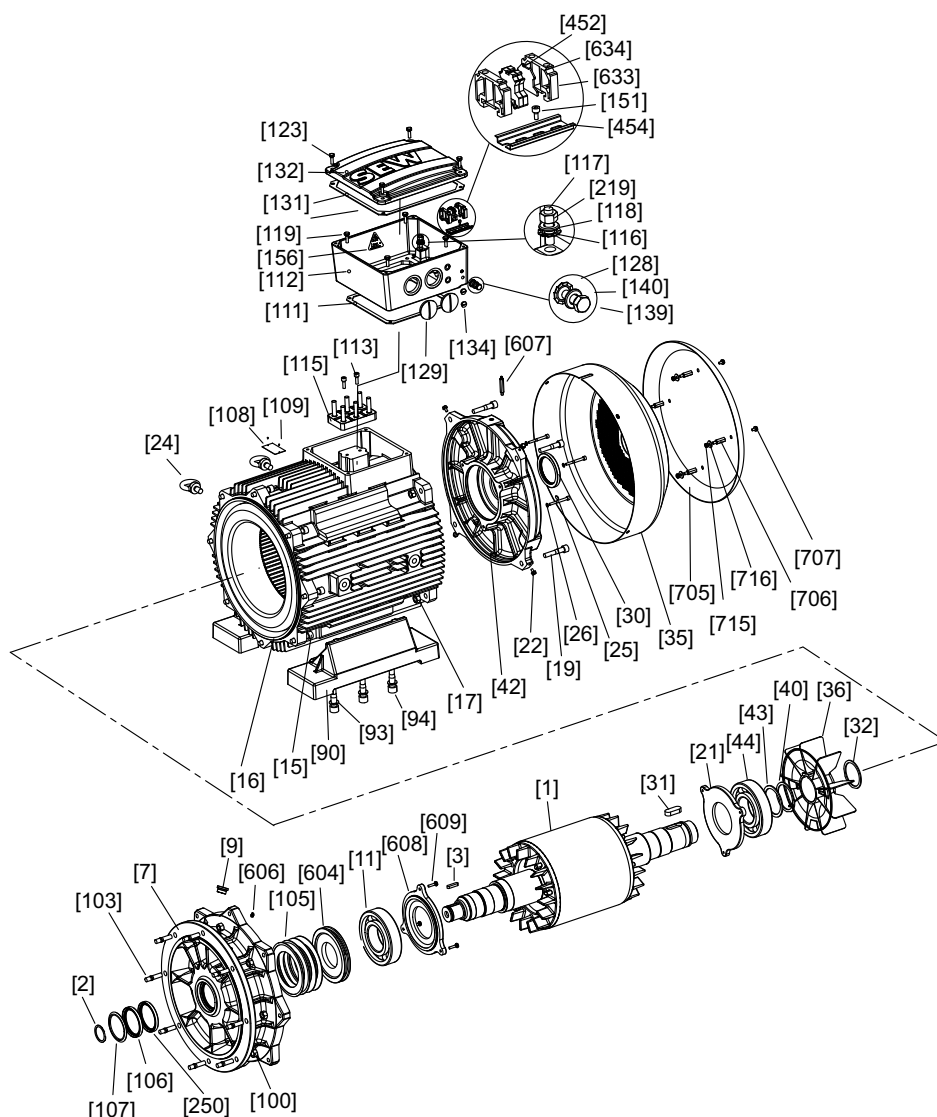
**3.3 Ogólna budowa DR.200 – DR.225**

1077856395

[1] Wornik	[31] Wpust	[107] Odrzutnik oleju	[132] Pokrywa skrzynki zaciskowej
[2] Pierścień zabezpieczający	[32] Pierścień zabezpieczający	[108] Tabliczka znamionowa	[134] Zasklepka gwintowana
[3] Wpust pasowany	[35] Osłona wentylatora	[109] Nitokolek	[137] Śruba
[7] Kołnierz	[36] Wentylator	[111] Uszczelka dolnej części	[139] Śruba
[9] Zasklepka gwintowana	[40] Pierścień zabezpieczający	[112] Skrzynka zaciskowa części dolnej	[140] Podkładka
[11] Łożysko kulkowe	[42] Tarcza łożyskowa B	[113] Śruba imbusowa	[156] Tabliczka informacyjna
[15] Śruba	[43] Podkładka oporowa	[115] Płyta zaciskowa	[219] Nakrętka sześciokątna
[16] Stojan	[44] Łożysko kulkowe	[116] Podkładka ząbkowana	[262] Zacisk łączeniowy
[19] Śruba imbusowa	[90] Łapa	[117] Śruba dwustronna	[390] Pierścień uszczelniający okrągły
[21] Kołnierz z pierścieniem uszczelniającym	[93] Podkładka	[118] Podkładka	[616] Blaszka mocująca
[22] Śruba	[94] Śruba imbusowa	[119] Śruba imbusowa	[705] Daszek ochronny
[24] Śruba z uchem	[100] Nakrętka sześciokątna	[123] Śruba	[706] Sworzeń dystansowy
[25] Śruba imbusowa	[103] Śruba dwustronna	[128] Podkładka ząbkowana	[707] Śruba
[26] Tarcza uszczelniająca	[105] Sprężyna talerzowa	[129] Zasklepka gwintowana	[715] Śruba
[30] Pierścień uszczelniający wał	[106] Pierścień uszczelniający wał	[131] Uszczelka pokrywy	



3.4 Ogólna budowa DR.315



18014398861480587

[1] Wirnik	[32] Pierścień zabezpieczający	[111] Uszczelka dolnej części	[156] Tabliczka informacyjna
[2] Pierścień zabezpieczający	[35] Osłona wentylatora	[112] Skrzynka zaciskowa części dolnej	[219] Nakrętka sześciokątna
[3] Wpust pasowany	[36] Wentylator	[113] Śruba imbusowa	[250] Pierścień uszczelniający wał
[7] Kołnierz	[40] Pierścień zabezpieczający	[115] Płytko zaciskowa	[452] Zacisk szeregowy
[9] Zaślepka gwintowana	[42] Tarcza łożyskowa B	[116] Podkładka ząbkowana	[454] Szyna ochronna
[11] Łożysko toczne	[43] Podkładka oporowa	[117] Śruba dwustronna	[604] Pierścień smarowniczy
[15] Śruba imbusowa	[44] Łożysko toczne	[118] Podkładka	[606] Gniazdo smarowe
[16] Stojan	[90] Łapa	[119] Śruba	[607] Gniazdo smarowe
[17] Nakrętka sześciokątna	[93] Podkładka	[123] Śruba	[608] Kołnierz z pierścieniem uszczelniającym
[19] Śruba imbusowa	[94] Śruba imbusowa	[128] Podkładka ząbkowana	[609] Śruba
[21] Kołnierz z pierścieniem uszczelniającym	[100] Nakrętka sześciokątna	[129] Zaślepka gwintowana	[633] Uchwyt końcowy
[22] Śruba	[103] Śruba dwustronna	[131] Uszczelka pokrywy	[634] Płytko zamykająca
[24] Śruba z uchem	[105] Sprężyna talerzowa	[132] Pokrywa skrzynki zaciskowej	[705] Daszek ochronny
[25] Śruba imbusowa	[106] Pierścień uszczelniający wał	[134] Zaślepka gwintowana	[706] Sworzeń dystansowy
[26] Tarcza uszczelniająca	[107] Odrzutnik oleju	[139] Śruba	[707] Śruba
[30] Pierścień uszczelniający wał	[108] Tabliczka znamionowa	[140] Podkładka	[715] Nakrętka sześciokątna
[31] Wpust	[109] Nitokolek	[151] Śruba imbusowa	[716] Podkładka

3.5.1 Tabliczka znamionowa motoreduktora DRE z hamulcem

SEW-EURODRIVE









76646 Bruchsal / Germany

RF47 DRE90M4BE2/TF/ES7S/Z/C

01.1207730203.0001.09

50 Hz rpm 1420/25

kW 1.1 S1

○ kW 1.1 S1

60 Hz rpm 1740/31

Ins.Cl. 130(B)

V 220-242 Δ /380-420Y

A 4,45/2,55 P.F. 0,79

A 4,0/2,3 P.F. 0,79

V 254-277Δ /440-480Y

M.L. 02

Design IECH

Inverter duty motor 3~IEC60034

IP 54 TEFC

eff % 82,4 IE2

eff % 84,0 IE2

K.V.A.-Code K

i 56,73 Nm 300/340

IM M1

CLP220 Miner.Öl/0.65l

kg 41.000 AMB °C -20..40

Vbr 220-277 AC

Nm 14

BG1.5

1885723 Made in Germany



3.6 Wyposażenie dodatkowe

3.6.1 Mechaniczne elementy zewnętrzne

Nazwa	Opcja
BE..	Hamulec ze sprężyną dociskową z podaną wielkością
HR	Zwalnianie ręczne hamulca, odbijające samoczynnie
HF	Zwalnianie ręczne hamulca, blokowanie
/RS	Sprzęgło jednokierunkowe
/MSW	MOVI-SWITCH®
/MI	Moduł identyfikacji silnika dla MOVIMOT®
/MM03 – MM40	MOVIMOT®
/MO	Opcja (opcje) MOVIMOT®

3.6.2 Czujnik temperatury / pomiar temperatury

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

3.6.3 Enkoder

Nazwa	Opcja
/ES7S /EG7S /EH7S /EV7S	Enkoder montażowy prędkości obrotowej ze złączem Sin/Cos
/ES7R /EG7R /EH7R	Enkoder montażowy prędkości obrotowej ze złączem TTL (RS-422), U = 9 – 26 V
/EI7C	Enkoder montażowy prędkości obrotowej ze złączem HTL
/EI76 /EI72 /EI71	Enkoder montażowy prędkości obrotowej ze złączem HTL i 6 / 2 / 1 okres(y)
/AS7W /AG7W	Montażowy enkoder absolutny, złącze RS-485 (Multi-Turn)
/AS7Y /AG7Y /AH7Y	Montażowy enkoder absolutny, złącze SSI (Multi-Turn)
/ES7A /EG7A	Urządzenie montażowe dla enkodera prędkości obrotowej z oferty firmy SEW
/XV.A	Urządzenie montażowe dla zewnętrznego enkodera prędkości obrotowej
/XV..	Zamontowane zewnętrzne enkodery prędkości obrotowej



3.6.4 Alternatywne możliwości przyłączeniowe

Nazwa	Opcja
/IS	Wbudowane złącze wtykowe
/ASB.	Zamontowane złącze wtykowe HAN 10ES na skrzynce zaciskowej z blokadą dwuobojmową (po stronie silnika zwierająca sprężyna zaciskowa)
/ACB.	Zamontowane złącze wtykowe HAN 10E na skrzynce zaciskowej z blokadą dwuobojmową (po stronie silnika styki obciskowe typu crimp)
/AMB. /ABB. /ADB. /AKB.	Zamontowane złącze wtykowe HAN Modular 10B na skrzynce zaciskowej z blokadą dwuobojmową (po stronie silnika styki obciskowe typu crimp)
/ASE.	Zamontowane złącze wtykowe HAN 10ES na skrzynce zaciskowej z blokadą jednoobojmową (po stronie silnika zwierająca sprężyna zaciskowa)
/ACE.	Zamontowane złącze wtykowe HAN 10ES na skrzynce zaciskowej z blokadą jednoobojmową (po stronie silnika styki obciskowe typu crimp)
/AME. /ABE. /ADE. /AKE.	Zamontowane złącze wtykowe HAN Modular 10B na skrzynce zaciskowej z blokadą jednoobojmową (po stronie silnika styki obciskowe typu crimp)
/KCC	Zacisk szeregowy ze zwierającymi sprężynami zaciskowymi (dla DR.71 – DR.132)
/KC1	Przyłącze zgodne z profilem C1 dla napędów elektrycznych przenośników podwieszonych DR80 (VDI wytyczna 3643) (dla DR71, 80)

3.6.5 Wentylacja

Nazwa	Opcja
/V	Wentylator zewnętrzny
/Z	Dodatkowa masa zamachowa (wzmocniony wentylator)
/AL	Wentylator metalowy
/U	Bez wentylacji (bez wentylatora)
/OL	Bez wentylacji (zamknięta strona B)
/C	Daszek ochronny dla osłony wentylatora
/LF	Filtr powietrza
/LN	Pokrywa silnika o obniżonej emisji szumów (dla DR.71 – 132)

3.6.6 Łożyskowanie

Nazwa	Opcja
/NS	Urządzenie smarujące (tylko dla DR.315)
/ERF	Wzmocnione łożysko po stronie A z łożyskiem wałeczkowym (tylko dla DR.315)
/NIB	Izolowane łożysko po stronie B (tylko dla DR.315)



3.6.7 Condition Monitoring

Nazwa	Opcja
/DUB	Diagnostic Unit Brake = kontrola działania hamulców
/DUV	Diagnostic Unit Vibration = czujnik wibracji

3.6.8 Silniki w wersji przeciwwybuchowej

Nazwa	Opcja
/2GD	Silniki zgodnie z 94/9/WE, kategorii 2 (gaz / pył)
/3GD	Silniki zgodnie z 94/9/WE, kategorii 3 (gaz / pył)
/3D	Silniki zgodnie z 94/9/WE, kategorii 3 (gaz / pył)
/VE	Wentylatory zewnętrzne dla silników zgodnie z 94/9/WE, kategorii 3 (gaz / pył)

3.6.9 Dalsze wersje dodatkowe

Nazwa	Opcja
/DH	Otwór odpływowy skroplin
/RI	Wzmocniona izolacja uzwojenia
/RI2	Wzmocniona izolacja uzwojenia ze zwiększoną odpornością przed częściowymi wyładowaniami
/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!

W oparciu o dane zawarte na tabliczce znamionowej należy przestrzegać montażu zgodnego z określonym położeniem pracy.

Napęd należy zamontować tylko po spełnieniu poniższych warunków:

- Dane na tabliczce znamionowej napędu zgadzają się z napięciem w sieci lub z napięciem wyjściowym przetwornicy częstotliwości
- Napęd nie jest uszkodzony (brak uszkodzeń, powstałych na skutek transportu lub magazynowania)
- Wszystkie zabezpieczenia transportowe są usunięte.
- Spełnione zostały następujące warunki:
 - temperatura otoczenia wynosi od -20 °C do +40 °C.
Należy wziąć pod uwagę, że zakres temperatury przekładni może być również ograniczony (→ instrukcja obsługi Przekładnie).
 - Należy przestrzegać odrębnych danych na tabliczce znamionowej. Warunki w miejscu zastosowania muszą odpowiadać wszystkim danym na tabliczce znamionowej.
 - brak jest olejów, kwasów, gazów, oparów, promieniowania itd.
 - wysokość ustawienia maks. 1000 m nad poziomem morza
Przestrzegać informacji z rozdziału "Instalacja elektryczna" > "Warunki otoczenia podczas pracy" > "Wysokość ustawienia".
 - Przestrzegać ograniczeń dla enkoderów
 - Konstrukcja specjalna: napęd jest przystosowany do warunków zewnętrznych

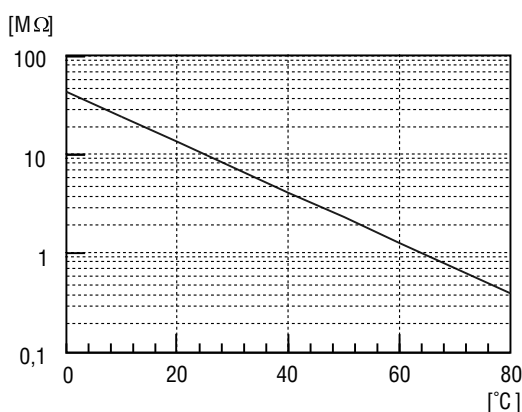
Przedstawione powyżej dane odnoszą się do zamówień standardowych. Jeśli zamawiają Państwo napęd odbiegający od standardu, wówczas wymienione warunki mogą się różnić. Warunki odbiegające od standardu znaleźć można w potwierdzeniu zlecenia.



4.2 Długotrwałe przechowywanie silników

- Należy pamiętać, że termin przydatności smaru w łożyskach kulkowych skraca się o 10 % na rok w wyniku magazynowania przez okres dłuższy niż rok.
- W przypadku silników z urządzeniem smarującym, które przechowywane są powyżej 5 lat, przy uruchomieniu należy ponowić smarowanie. Należy przestrzegać informacji podanych na tabliczce smarowania silnika.
- Należy sprawdzić, czy w wyniku dłuższego przechowywania silnik nie wchłonął wilgoci. W tym celu należy zmierzyć oporność izolacji (napięcie pomiarowe 500 V).

Oporność izolacji (poniższy rysunek) jest silnie zależna od temperatury! Jeśli oporność izolacji jest niedostateczna, wówczas należy poddać silnik suszeniu.



173323019

4.2.1 Suszenie silnika

Podgrzewanie silnika gorącym powietrzem lub za pomocą transformatora odłącznego:

- za pomocą ciepłego powietrza

Silniki DR.. z oznaczeniem wirnika "J": suszenie wyłącznie ciepłym powietrzem!



⚠ OSTRZEŻENIE!

Przy suszeniu poprzez transformator odłączny możliwe powstanie momentu obrotowego na wale silnika.

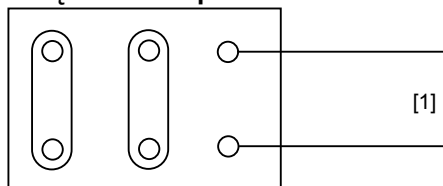
Możliwe obrażenia ciała.

– Silniki DR.. z oznaczeniem wirnika "J" suszenie wyłącznie gorącym powietrzem.

- za pomocą transformatora odłącznego
 - Podłączyć uzwojenia szeregowo (patrz poniższa ilustracja)
 - Pomocnicze napięcie zmienne maks. 10 % napięcia znamionowego z maks. 20 % prądu znamionowego



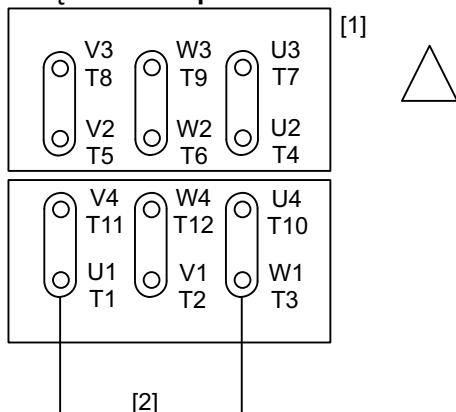
Połączenie w oparciu o schemat R13:



2336250251

[1] Transformator

Połączenie w oparciu o schemat R72:

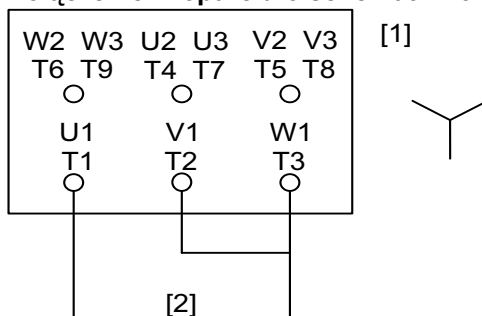


2343045259

[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 oporność izolacyjna.

Skontrolować skrzynkę zaciskową, czy

- wewnątrz jest suche i czyste
- elementy przyłączeniowe i mocujące nie są skorodowane
- uszczelki i powierzchnie uszczelniające są w porządku
- dławiki kablowe są szczelne, w przeciwnym razie wyczyścić lub wymienić



4.3 Wskazówki na temat ustawiania silnika



⚠ UWAGA!

Ostre krawędzie ze względu na otwarty rowek wpustowy.

Lekkie uszkodzenia ciała.

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



UWAGA!

Wskutek niewłaściwego montażu może dojść do uszkodzenia napędu i ewentualnie domontowanych komponentów.

Możliwe szkody materialne!

- Przestrzegać poniższych wskazówek.

- Końce 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!
- Zamontować motoreduktor wyłącznie w podanym położeniu pracy na równej, wolnej od wstrząsów i odpornej na skręcenia 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 w pionowym położeniu pracy (M4/V1) należy zabezpieczyć odpowiednią osłoną, przykładowo za pomocą opcji /C "Daszek ochronny", przed przedostawaniem się ciał obcych lub cieczy do silnika.
- Należy zapewnić niezakłócony dopływ powietrza chłodzącego do silnika oraz upewnić się, że do silnika nie jest zasysane ciepłe powietrze wylotowe z innych agregatów.
- Elementy dodatkowo nakładane na wał powinny być wyważane z klinem (wały silnikowe wyważane są z klinem).
- **Istniejące otwory odpływowe skroplin osłonięte są zatyczkami. W przypadku zabrudzenia, należy regularnie kontrolować stan otworów odpływowych skroplin i w razie potrzeby oczyszczać.**
- W przypadku silników z hamulcem z ręcznym zwalnianiem należy wkręcić dźwignię ręczną (w przypadku odbijającego zwalniania ręcznego HR) lub trzpień gwintowany (w przypadku stałego zwalniania ręcznego HF).



4.3.1 Ustawienie silnika 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 wyprowadzenie przewodu.
- Powierzchnie uszczelniające skrzynki zaciskowej dobrze wyczyścić przed ponownym zamontowaniem; Wymienić kruche uszczelki!
- W razie konieczności poprawić powłokę antykorozyjną (w szczególności przy uchwytach transportowych).
- Sprawdzić stopień ochrony.

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 enkodera w silnikach pojedynczych.



4.6 Zwalnianie ręczne 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 robaczkowy 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 robaczkowy na tyle, aby obecny był całkowity luz wzdłużny (patrz rozdział "Doposażanie w zwalnianie ręczne HR/HF") na zwalnianiu ręcznym.



⚠ OSTRZEŻENIE!

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

Śmierć lub ciężkie uszkodzenia ciała.

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

4.6.2 Doposażanie w zwalnianie ręczne HR/HF



⚠ OSTRZEŻENIE!

Niebezpieczeństwo zmiżdżenia na skutek niezamierzonego uruchomienia napędu.

Śmierć lub ciężkie uszkodzenia ciała.

- Przed rozpoczęciem prac odłączyć napięcie od silnika, hamulca oraz ewentualnie podłączonego wentylatora zewnętrznego i zabezpieczyć przed nieumyślnym włączeniem!
- Należy dokładnie przestrzegać kolejności wykonywania prac!

1. Zdemontować:

- Wentylator zewnętrzny i enkoder inkrementalny, jeśli są obecne
Patrz rozdział "Prace wstępne w celu konserwacji silnika i hamulca" (→ str. 79).
- Zdjąć osłonę kołnierza lub wentylatora [35], pierścień zabezpieczający [32/62] i wentylator [36]



2. Zamontować zwalnianie ręczne:

- **przy BE05-BE11:**

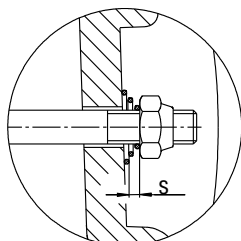
- Usunąć pierścień uszczelniający [95]
- Wkręcić śruby dwustronne [56] i skleić, nałożyć pierścień uszczelniający zwalniania ręcznego [95] i wbić kołek walcowy [59].
- Zamontować dźwignię zwalniaka [53], sprężyny stożkowe [57] i nakrętki nastawcze [58].

- **przy BE20-BE32:**

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

3. Za pomocą nakrętek nastawczych ustawić luz wzdłużny "s" pomiędzy sprężynami stożkowymi (dociśnięte na płasko) a nakrętkami nastawczymi (patrz poniższy rysunek).

Luz wzdłużny "s" jest konieczny, aby w miarę zużycia okładziny hamulca tarcza zwory mogła się cofnąć. W przeciwnym razie nie będzie zagwarantowane prawidłowe działanie hamulca.



177241867

Hamulec	Luz wzdłużny s [mm]
BE05; BE1; BE2	1.5
BE5; BE11, BE20, BE30, BE32	2
BE120, BE122	2

4. Ponownie założyć zdemontowane części.

4.7 Montaż enkodera zewnętrznego

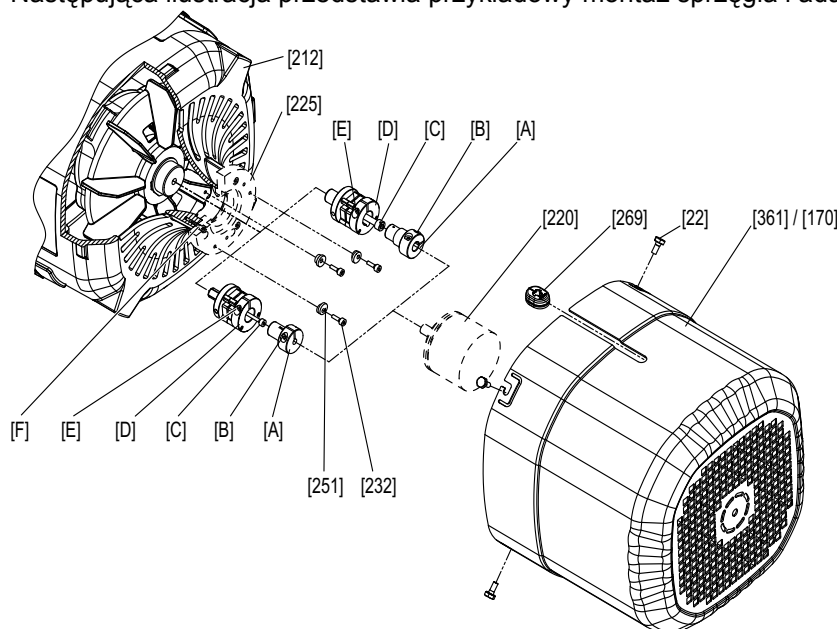
Jeśli zamówiono napęd z enkoderem zewnętrznym, wówczas SEW-EURODRIVE dostarczy napęd z dołączonym sprzęgłem. W razie eksploatacji bez enkodera zewnętrznego, sprzęgło nie może być zamontowane.



4.8 Montowanie urządzenia montażowego enkodera XV.A do silników DR.71 – 225

W przypadku zamówienia urządzenia montażowego enkodera XV.A, w dostawie wraz z silnikiem znajduje się adapter oraz sprzęgło, przeznaczone do samodzielnego montażu przez klienta.

Następująca ilustracja przedstawia przykładowy montaż sprzęgła i adaptera:



3633163787

[22] Śruba	[361] Osłona
[170] Osłona wentylatora zewnętrznego	[269] Tuleja
[212] Pokrywa kołnierзова	[A] Adapter
[220] Enkoder	[B] Śruba mocująca
[225] Kołnierz pośredni (brak w przypadku XV1A)	[C] Centralna śruba mocująca
[232] Śruby (tylko w przypadku XV1A i XV2A)	[D] Sprzęgło (sprzęgło z wałem rozporowym i wałem pełnym)
[251] Tarcze zaciskowe (tylko przy XV1A i XV2A)	[E] Śruba mocująca
	[F] Śruba

1. Jeśli są obecne, zdemontować pokrywę [361] lub pokrywę wentylatora zewnętrznego [170].
2. **W przypadku XV2A i XV4A:** zdemontować kołnierz pośredni [225].
3. Wkręcić sprzęgło [D] za pomocą śruby [C] w otwór enkodera wału silnika.
DR.71 – 132: Dokręcić śrubę [C] z momentem dociągającym 3 Nm [26,6 lb-in].
DR.160 – 225: Dokręcić śrubę [C] z momentem dociągającym 8 Nm [70,8 lb-in].
4. Założyć adapter [A] na enkoder [220] i dokręcić śrubę mocującą [B] z momentem dociągającym 3 Nm [26,6 lb-in].



Instalacja mechaniczna

Montowanie urządzenia montażowego enkodera XV.A do silników DR.71 – 225

5. **W przypadku XV2A i XV4A:** Zamontować kołnierz pośredni [225] ze śrubą [F] i dokręcić z momentem dociągającym 3 Nm [26,6 lb-in].
6. Założyć enkoder wraz z adapterem na sprzęgło [D] i dokręcić śrubę mocującą [E] z momentem dociągającym 3 Nm [26,6 lb-in].
7. **W przypadku XV1A i XV2A:** Rozmieścić tarcze zaciskowe [251] ze śrubami mocującymi [232] i włożyć w rowek pierścieniowy enkodera [220] i dokręcić z momentem dociągającym 3 Nm (26,6 lb-in).
8. **W przypadku XV3A i XV4A:** Montaż po stronie klienta poprzez otwory na płycie enkodera.



WSKAZÓWKA

Urządzenia montażowe enkodera XH1A, XH7A oraz XH8A dla enkoderów wału drążonego są przy dostawie napędu kompletnie zmontowane.

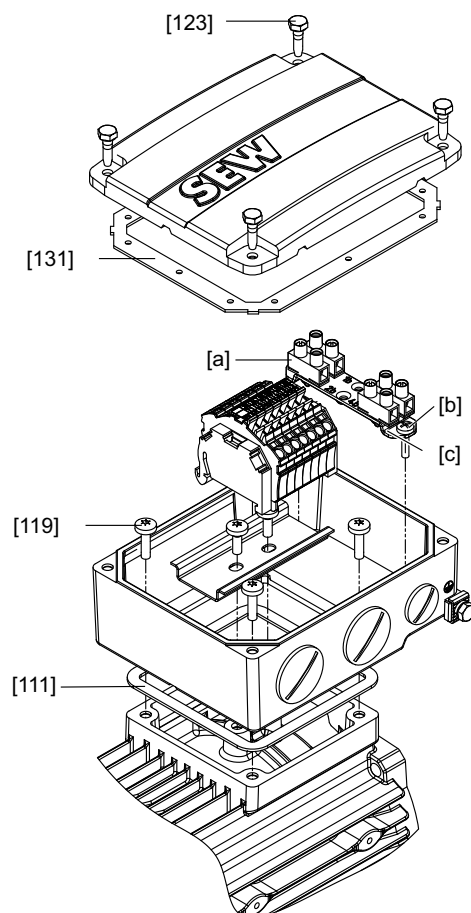
Aby zamontować enkoder, należy postępować zgodnie z informacjami podanymi w rozdziale "Prace wstępne w celu konserwacji silnika i hamulca" (→ str. 79).



4.9 Obracanie skrzynki zaciskowej

4.9.1 Skrzynka zaciskowa z listwą zaciskową ze sprężynami naciągowymi

Na poniższej ilustracji przedstawiona jest budowa skrzynki zaciskowej w wersji z listwą zaciskową ze sprężynami naciągowymi:



3728956811

- [111] Uszczelka
- [119] Śruby mocujące skrzynki zaciskowej (4 x)
- [123] Śruby mocujące pokrywę skrzynki zaciskowej (4 x)
- [131] Uszczelka

- [a] Zacisk
- [b] Śruby mocujące zacisku pomocniczego (4 x)
- [c] Płaska mocująca



Aby obrócić skrzynkę zaciskową należy wykonać następujące czynności:

1. Odkręcić śruby [123] na pokrywie skrzynki zaciskowej i zdjąć pokrywę.
2. Zdjąć zaciski [a], o ile są obecne.
3. Poluzować śruby mocujące [119] skrzynki zaciskowej.
4. Oczyszczyć powierzchnie uszczelniające na nasadzie stojana, w dolnej części skrzynki zaciskowej oraz przy pokrywie.
5. Skontrolować uszczelki [111 i 131] pod kątem uszkodzeń i w razie potrzeby wymienić.
6. Obrócić skrzynkę zaciskową w żądane położenie. Informacje o rozmieszczeniu zacisków pomocniczych zawarte są w załączniku (→ str. 163).
7. Dokręcić dolną część skrzynki zaciskowej z odpowiednim, podanym poniżej momentem dociągającym:

- **DR.71-132:** 5 Nm [44,3 lb-in]
- **DR.160-225:** 25,5 Nm [225,7 lb-in]

Jeśli jest obecna, należy pamiętać o blaszce mocującej [c]!

8. Dokręcić pokrywę skrzynki zaciskowej z odpowiednim, podanym poniżej momentem dociągającym:
 - **DR.71-132:** 4 Nm [35,4 lb-in]
 - **DR.160:** 10,3 Nm [91,2 lb-in]
 - **DR.180-225 (wersja aluminiowa):** 10,3 Nm [91,2 lb-in]
 - **DR.180-225 (wersja z żeliwa szarego):** 25,5 Nm [225,7 lb-in]

Zwrócić uwagę na prawidłowe położenie uszczelki!

4.10 Wyposażenie dodatkowe

4.10.1 Filtr powietrza LF

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

Zamontowany filtr powietrza pozwala uniknąć zawirowaniom i rozprzestrzenianiu pyłów i innych cząsteczek z zasysanym powietrzem oraz zapychaniu 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 indywidualność 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 – DR.132
Materiał filtra	Viledon PSB290SG4 Fleece



4.10.2 2. Końcówka wału z opcjonalną osłoną

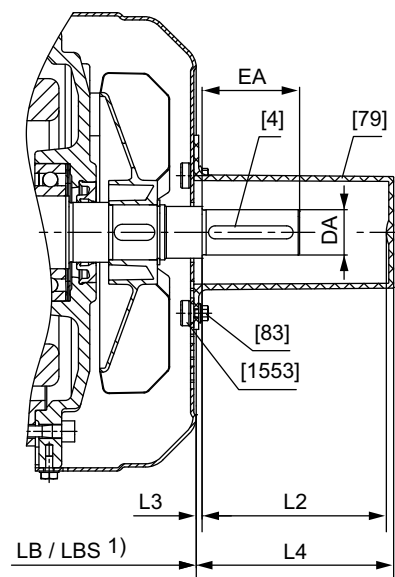
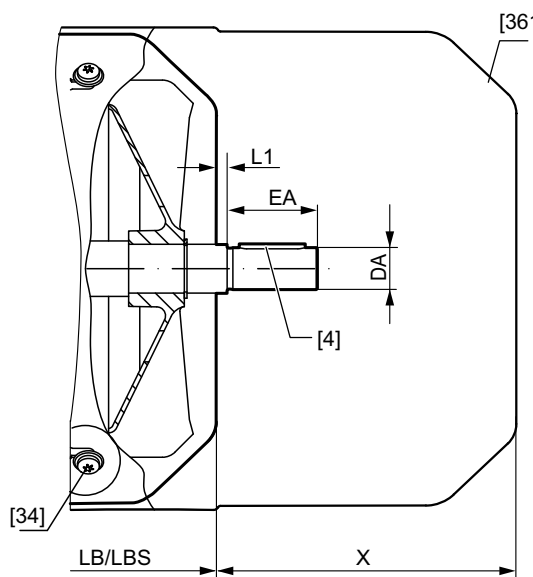
SEW-EURODRIVE dostarcza wyposażenie dodatkowe "2. końcówka wału" standardowo z włożonym wpustem pasowanym i dodatkowym zabezpieczeniem za pomocą taśmy klejącej. Standardowo nie jest dostarczana osłona. Można ją zamówić jako wyposażenie opcjonalne dla wielkości DR.71 – 225.

Następujące ilustracje przedstawiają wymiary osłon:

Wielkości DR.71 – 132

Wielkości DR.160 – 225

Wielkości DR.160 – 225 (opcjonalnie)



[4] Wpust pasowany
[34] Wkręt do blach
[79] Kaptur ochronny

[83] Śruba
[361] Osłona
[1553] Nakrętka klatkowa

LB/LBS Długość silnika / silnika z hamulcem
1) Wymiary, patrz Katalog

Wielkość silnika	DA	EA	L1	L2	L3	L4	X
DR.71	11	23	2	–	2	–	91.5
DR.71 /BE				–		–	88
DR.80	14	30	2	–	2	–	95.5
DR.80 /BE				–		–	94.5
DR.90	14	30	2	–	2	–	88.5
DR.90 /BE				–		–	81
DR.100	14	30	2	–	2	–	87.5
DR.100 /BE				–		–	81
DR.112/132	19	40	3.5	–	3.5	–	125
DR.112/132 /BE				–		–	120.5
DR.160	28	60	4	122	3.5	124	193
DR.160 /BE							187
DR.180	38	80	4	122	3.5	122	233
DR.180 /BE							236
DR.200/225	48	110	5	122	5	122	230
DR.200/225 /BE							246

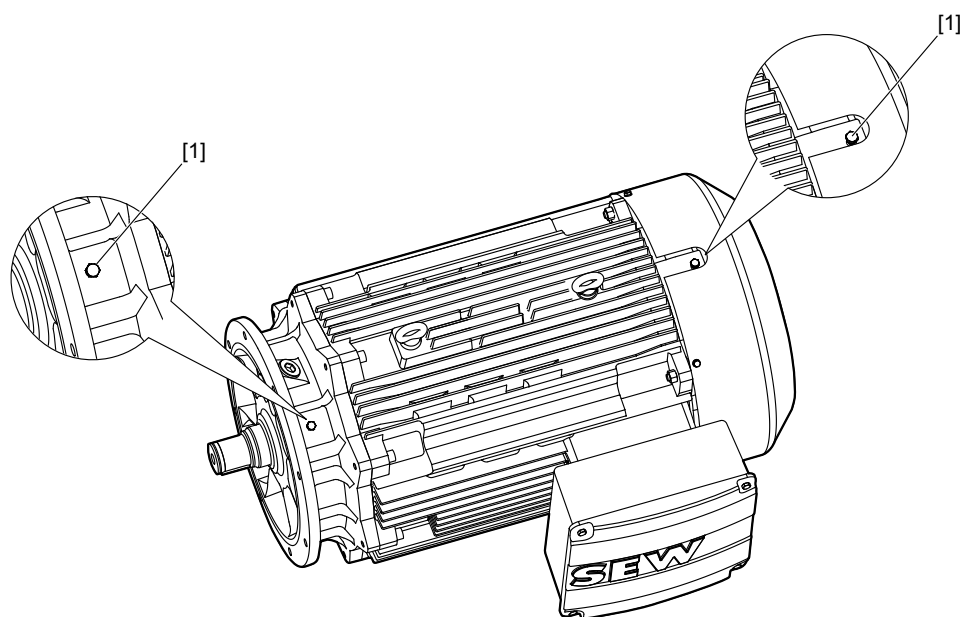


4.10.3 Urządzenie montażowe dla złączki pomiarowej

Firma SEW-EURODRIVE oferuje napędy zgodnie ze specyfikacją zamówieniową klienta, z następującym wyposażeniem:

- z otworem lub
- lub z otworem i dołączonymi złączkami pomiarowymi

Na poniższej ilustracji przedstawiono przykład silnika z otworami i umieszczonymi złączkami pomiarowymi [1]:



2706206475

[1] Otwór z umieszczonymi złączkami pomiarowymi

Aby założyć przyrząd pomiarowy należy wykonać następujące czynności:

- Usunąć zatyczki z otworów.
- Umieścić złączki pomiarowe w otworach przy silniku i dokręcić złączki z momentem dociągającym 15 Nm (133 lb-in).
- Wetknąć urządzenie montażowe przyrządu pomiarowego w złączki pomiarowe.



5 Instalacja elektryczna

Jeśli silnik zawiera podzespoły oceniane pod względem bezpieczeństwa, wówczas należy przestrzegać następującej wskazówki bezpieczeństwa:



⚠ OSTRZEŻENIE!

Wyłączanie urządzeń funkcji bezpieczeństwa.

Śmierć lub ciężkie uszkodzenia ciała.

- Wszelkie prace przy podzespołach funkcji bezpieczeństwa mogą być wykonywane wyłącznie przez przeszkolony personel o odpowiednich kwalifikacjach.
- 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 załączające kategorii użytkowej AC-3 według EN 60947-4-1.
- W celu załączania hamulca przy prądzie 24 VDC zastosować styki przełączające kategorii użytkowej DC-3 według EN 60947-4-1.
- W przypadku silników zasilanych z przetwornicy należy przestrzegać uwag producenta przetwornicy 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 ze strony układów sterowania hamulca**

W celu ochrony przed zakłóceniami ze strony układu sterowania hamulca, przewody hamulcowe należy zawsze układać oddzielnie od pozostałych kabli elektroenergetycznych, jeśli te nie posiadają izolacji. Przewody silnoprądowe to przede wszystkim

- przewody wyjściowe przetwornic częstotliwości i przetwornic serwo, prostowników, urządzeń łagodnego rozruchu i hamujących
- przewody do rezystorów hamujących itp.

5.3.2 Ochrona przed zakłóceniami urządzeń ochronnych silnika

W celu ochrony przed zakłóceniami urządzeń ochronnych silnika (czujnik temperatury TF, termostaty uzwojeń TH) 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 przetwornicą częstotliwości

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

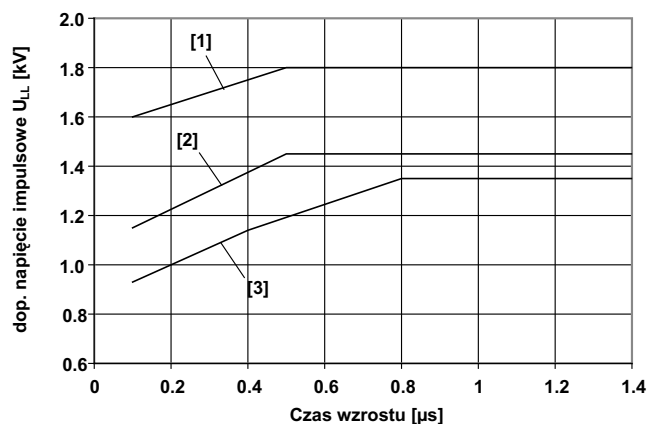
5.4.1 Silnik przy falowniku SEW

Eksploatacja silnika z przetwornicami częstotliwości SEW została sprawdzona przez SEW-EURODRIVE. Potwierdzono przy tym wytrzymałość napięciową i dostosowano proces uruchamiania do specyficznych danych silnika. Silnik DR można eksploatować ze wszystkimi przetwornicami firmy SEW-EURODRIVE. W tym celu, należy przeprowadzić uruchomienie silnika zgodnie ze wskazówkami zawartymi w instrukcji obsługi danej przetwornicy częstotliwości.



5.4.2 Silnik przy zewnętrznym falowniku

Dopuszcza się pracę silników SEW z falownikami innych producentów, jeśli napięcie impulsowe na zaciskach silnika nie przekracza podanych na ilustracji wartości.



244030091

- [1] Dopuszczalne napięcie impulsowe dla silników DR ze wzmocnioną izolacją (../RI)
- [2] Dopuszczalne napięcie impulsowe dla DR-Standard
- [3] Dopuszczalne napięcie impulsowe wg IEC60034-17

Dopuszczalne napięcie impulsowe dla silników DR ze wzmocnioną izolacją uzwojenia i zwiększoną odpornością przed częściowymi wyładowaniami (../RI2) dostępne jest na zapytanie w firmie SEW-EURODRIVE.



WSKAZÓWKA

Wykres obowiązuje dla pracy silnikowej. W przypadku przekroczenia dopuszczalnego napięcia impulsowego, należy zastosować odpowiednie środki kompensujące, jak np. filtry, dławiki lub specjalne kable silnika. Wszelkie pytania należy kierować do producenta przetwornic częstotliwości.



5.5 Polepszenie uziemienia (EMC)

Dla polepszenia uziemienia o niskiej impedancji w przypadku wysokich częstotliwości polecamy zastosowanie następujących połączeń: SEW-EURODRIVE zaleca stosowanie elementów połączeniowych odpornych na korozję.

Jeśli oprócz wyrównania potencjałów HF ma zostać zamontowane dodatkowo wyrównanie potencjałów NF, wówczas przewód można ułożyć w tym samym miejscu.

Opcję "Polepszenie uziemienia" można zamawiać w wersji:

- fabrycznie, kompletnie zamontowane lub jako
- zestaw "Element połączeniowy" do montażu przez klienta

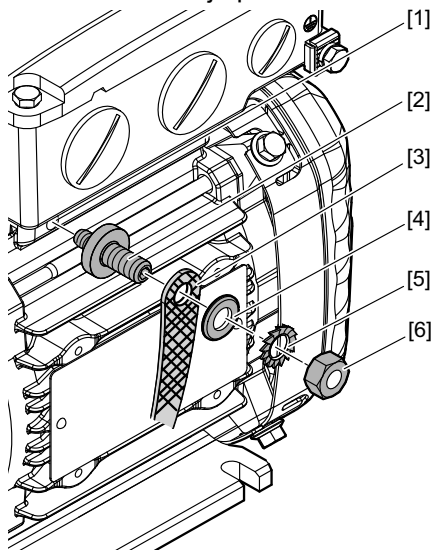


WSKAZÓWKA

Dalsze informacje na temat uziemienia zawarte są w publikacji z serii dot. praktyki w technice napędowej "EMC w technice napędowej".

5.5.1 Wielkość DR.71S / M i DR.80S / M

Poniższa ilustracja przedstawia montaż uziemienia:



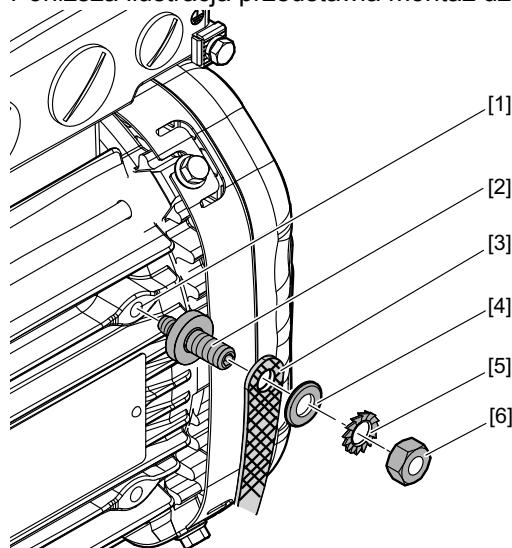
- | | |
|---|----------------------------------|
| [1] Wykorzystanie wstępnie odlewanego otworu na nasadce skrzyni zaciskowej / stopkach nożnych | [4] Podkładka ISO 7090 |
| [2] Element uziemiający z samogwintującą śrubą DIN 7500 M6 x 10, po stronie klienta M8 x 16, moment dociągający 6 Nm (53.1 lb-in) | [5] Podkładka ząbkowana DIN 6798 |
| [3] Taśma uziemiająca | [6] Nakrętka M8 |

Kompletny element połączeniowy o numerze katalogowym 13633953 można zamówić w firmie SEW-EURODRIVE.



5.5.2 Wielkość DR.90M / L

Poniższa ilustracja przedstawia montaż uziemienia:

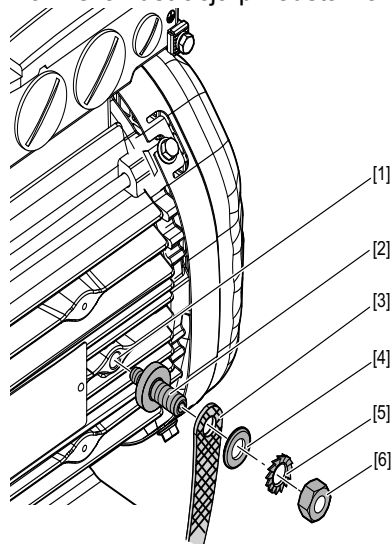


- | | | | |
|-----|---|-----|------------------------------|
| [1] | Wykorzystanie wstępnie odlewanego otworu | [4] | Podkładka ISO 7090 |
| [2] | Element uziemiający z samogwintującą śrubą DIN 7500 M6 x 10, po stronie klienta M8 x 16, moment dociągający 6 Nm (53.1 lb-in) | [5] | Podkładka ząbkowana DIN 6798 |
| [3] | Taśma uziemiająca | [6] | Nakrętka M8 |

Kompletny element połączeniowy o numerze katalogowym 13633953 można zamówić w firmie SEW-EURODRIVE.

5.5.3 Wielkość DR.100M

Poniższa ilustracja przedstawia montaż uziemienia:



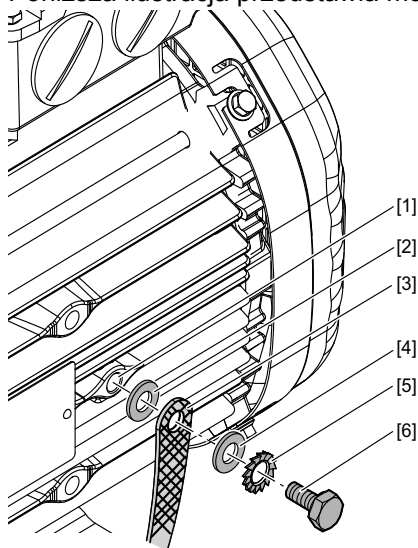
- | | | | |
|-----|---|-----|------------------------------|
| [1] | Wykorzystanie wstępnie odlewanego otworu | [4] | Podkładka ISO 7090 |
| [2] | Samogwintująca śruba DIN 7500 M6 x 10, po stronie klienta M8 x 16, moment dociągający 6 Nm (53.1 lb-in) | [5] | Podkładka ząbkowana DIN 6798 |
| [3] | Taśma uziemiająca | [6] | Nakrętka M8 |

Kompletny element połączeniowy o numerze katalogowym 13633953 można zamówić w firmie SEW-EURODRIVE.



5.5.4 Wielkość DR.100L – DR.132

Poniższa ilustracja przedstawia montaż uziemienia:

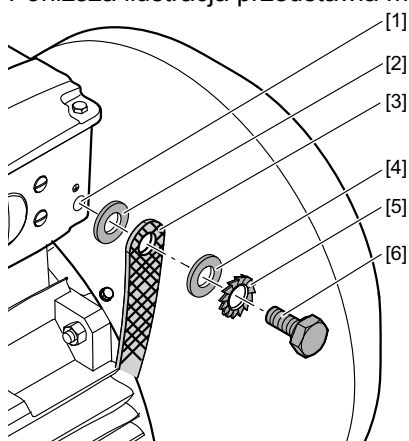


- | | | | |
|-----|--|-----|--|
| [1] | Wykorzystanie otworu gwintowanego dla uch transportowych | [5] | Podkładka ząbkowana DIN 6798 |
| [2] | Podkładka ISO 7090 | [6] | Śruba ISO 4017 M8 x 16, moment dociągający 6 Nm (53.1 lb-in) |
| [3] | Taśma uziemiająca | | |
| [4] | Podkładka ISO 7090 | | |

Kompletny element połączeniowy o numerze katalogowym 13633945 można zamówić w firmie SEW-EURODRIVE.

5.5.5 Wielkość DR.160 – DR.315

Poniższa ilustracja przedstawia montaż uziemienia:



- | | |
|-----|--|
| [1] | Wykorzystanie otworu gwintowanego na skrzynce zaciskowej |
| [2] | Podkładka ISO 7090 |
| [3] | Taśma uziemiająca |
| [4] | Podkładka ISO 7090 |
| [5] | Podkładka ząbkowana DIN 6798 |
| [6] | <ul style="list-style-type: none"> Śruba ISO 4017 M8 x 16 (w przypadku aluminiowych skrzynek zaciskowych wielkości DR.160 – 225), moment dociągający 6 Nm (53.1 lb-in) Śruba ISO 4017 M10 x 25 (w przypadku żeliwnych skrzynek zaciskowych wielkości DR.160 – 225), moment dociągający 10 Nm (88.5 lb-in) Śruba ISO 4017 M12 x 30 (skrzynki zaciskowe wielkości DR.315), moment dociągający 15.5 Nm (137.2 lb-in) |

Kompletny element połączeniowy o numerze katalogowym 13633945 można zamówić w firmie SEW-EURODRIVE.



W przypadku wielkości DR.315 oraz wielkości DR.160 – 225 ze skrzynką zaciskową z żeliwa szarego, przy dostawie napędu uziemienie jest zawsze wstępnie zamontowane.

W przypadku aluminiowych skrzynek zaciskowych wielkości DR.160 – 225, zestaw "Element połączeniowy" można zamówić pod numerem katalogowym 13633945.

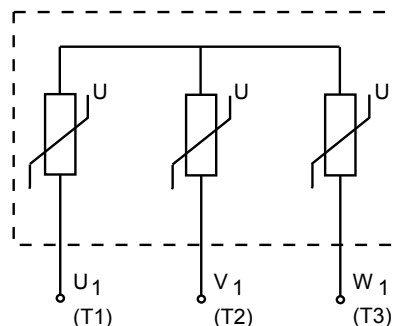
5.6 Cechy szczególne podczas pracy łączeniowej

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 sterowań. 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 obecne jest połączenie ochronne, wówczas należy koniecznie stosować się do informacji zawartych na dołączanym schemacie elektrycznym.

5.7 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!



797685003



5.8 Warunki otoczenia podczas pracy

5.8.1 Temperatura otoczenia

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

5.8.2 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.

5.8.3 Szkodliwe promieniowanie

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

5.8.4 Szkodliwe gazy, opary i pyły

Silniki trójfazowe DR. wyposażone są w uszczelki, przystosowane do użytkowania zgodnie z przepisami.

Jeśli silnik stosowany jest w otoczeniu o wysokim obciążeniu, np. z podwyższoną zawartością ozonu, to silniki DR mogą być dowolnie wyposażone w uszczelki wysokiej jakości. Jeśli istnieją wątpliwości co do odporności na obciążenie przez otoczenie, należy zwrócić się do SEW-EURODRIVE.



5.9 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:

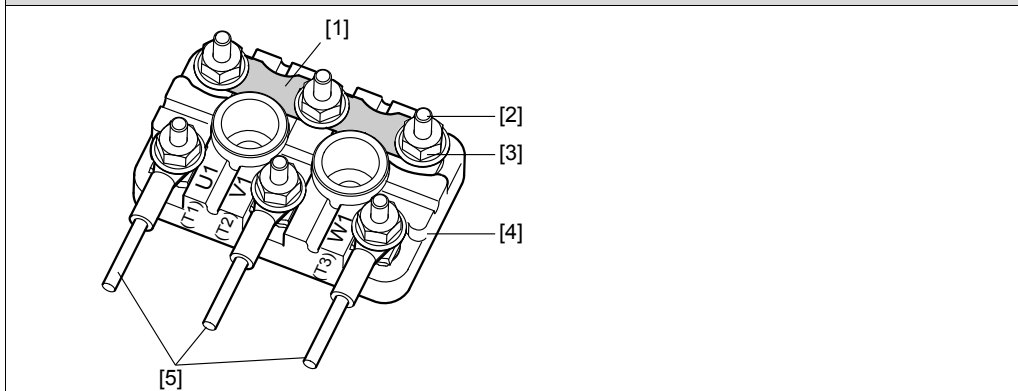
- sprawdzić przekrój kabla
- właściwie przyporządkować mostki zaciskowe
- mocno dokręcić przyłącza i przewody ochronne
- sprawdzić, czy przewody połączeniowe ułożone są swobodnie, nie uszkodzając tym samym izolacji przewodów
- odcinki wentylacyjne są zachowane, patrz rozdział "Podłączenie elektryczne"
- w skrzynce zaciskowej: sprawdzić i ewentualnie dociągnąć przyłącza uzwojenia
- podłączyć przewody zgodnie ze schematem
- nie pozostawiać odstających końcówek drutu
- podłączyć silnik zgodnie z odpowiednim kierunkiem obrotów



5.10 Podłączanie silnika poprzez płytę zaciskową

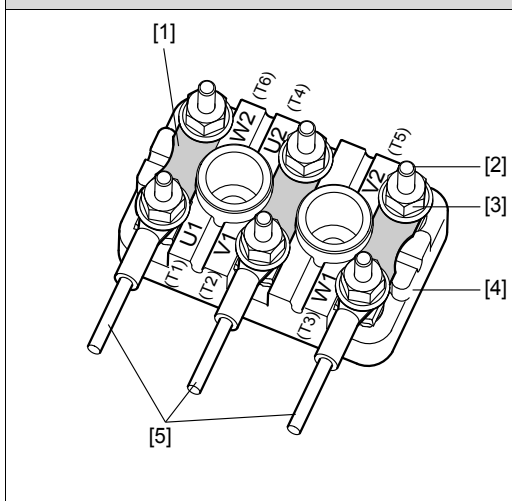
5.10.1 Zgodnie ze schematem R13

Położenie mostków zaciskowych w przypadku Δ -połączenia

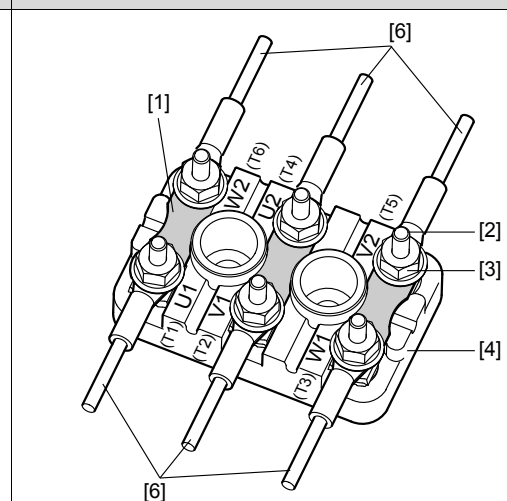


Położenie mostków zaciskowych w przypadku Δ -połączenia

Wielkość silnika DR.71-DR.225:



Wielkość silnika DR.315:



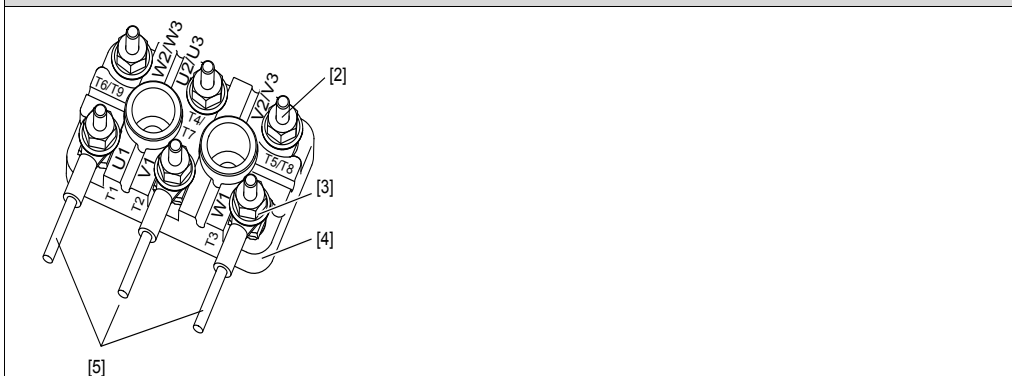
- [1] Mostek zaciskowy
- [2] Trzpień przyłączeniowy
- [3] Nakrętka kołnierkowa

- [4] Płytkę zaciskową
- [5] Przyłącze po stronie klienta
- [6] Przyłącze po stronie klienta z rozdzielnym kablem przyłączeniowym

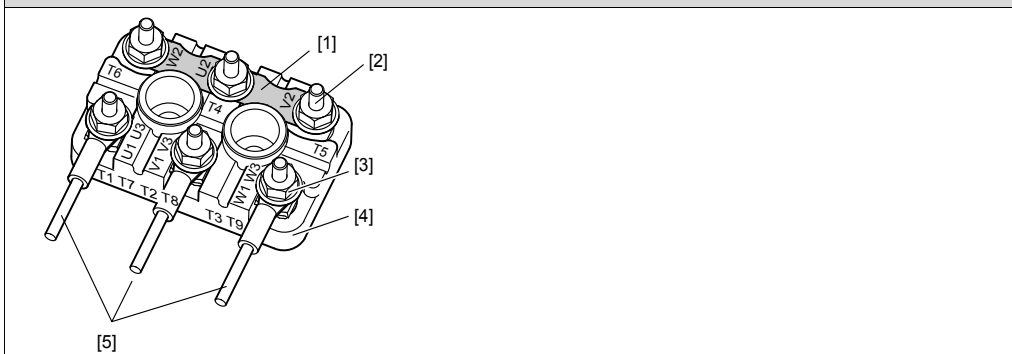


5.10.2 Zgodnie ze schematem R76

Położenie mostków zaciskowych w przypadku Δ -połączenia



Położenie mostków zaciskowych w przypadku Y -połączenia



- | | |
|----------------------------|----------------------------------|
| [1] Mostek zaciskowy | [4] Płyta zaciskowa |
| [2] Trzpień przyłączeniowy | [5] Przyłącze po stronie klienta |
| [3] Nakrętka kołnierzowa | |

WSKAZÓWKA



W celu przejścia z wyższego napięcia na niższe należy przełączyć 3 wyprowadzenia uzwojenia:

Przewody z oznaczeniami U3 (T7), V3 (T8) i W3 (T9) muszą zostać ponownie połączone.

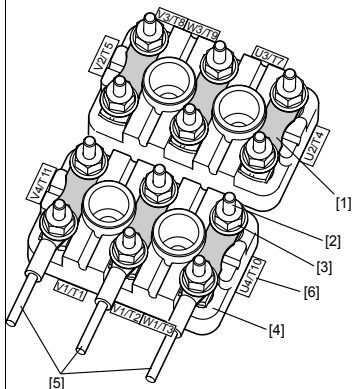
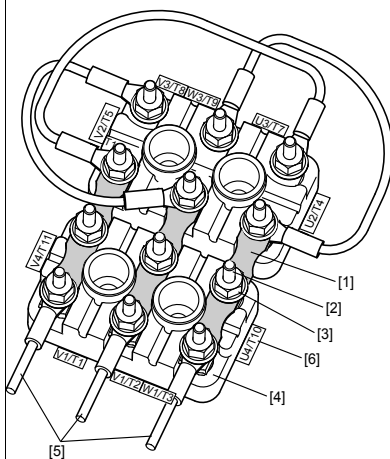
- U3 (T7) z U2 (T4) na U1 (T1)
- V3 (T8) z V2 (T5) na V1 (T2)
- W3 (T9) z W2 (T6) na W1 (T3)

Przejście z niższego napięcia na wyższe odbywa się odpowiednio odwrotnie.

W obu przypadkach odbywa się podłączenie przez klienta do U1 (T1), V1 (T2) i W1 (T3). Zmiana kierunku obrotów uzyskiwana jest poprzez zamianę 2 przewodów doprowadzających.



5.10.3 Zgodnie ze schematem R72

Położenie mostków zaciskowych w przypadku Δ -połączeniaPołożenie mostków zaciskowych w przypadku $\Delta\Delta$ -połączenia

- [1] Mostek zaciskowy
- [2] Trzpień przyłączeniowy
- [3] Nakrętka kołnierzowa

- [4] Płytkę zaciskową
- [5] Przyłącze po stronie klienta
- [6] Płytkę przyłączeniową



5.10.4 Wersje przyłączeniowe poprzez płytę zaciskową

W zależności od rodzaju podłączenia elektrycznego, silniki dostarczane są i podłączane w różnych kombinacjach. Mostki zaciskowe rozmieścić zgodnie ze schematem i przykręcić je. Przestrzegać momentów dociągających podanych w poniższych tabelach.

Wielkość silnika DR.71-DR.100							
Trzpień przyłączeniowy Ø	Moment dociągający nakrętki sześciokątnej	Podłączenie Klient Przekrój	Wersja	Rodzaj zasilania	Zakres dostawy	Trzpień przyłączeniowy Ø	Wersja PE
M4	1,6 Nm (14.2 lb-in)	≤ 1,5 mm ² (AWG 16)	1a	Drut jednolity Końcówki izolacyjne żył	Mostki zaciskowe zamontowane	M5	4
		≤ 6 mm ² (AWG 10)	1b	Oczkowa końcówka kablowa	Mostki zaciskowe zamontowane		
		≤ 6 mm ² (AWG 10)	2	Oczkowa końcówka kablowa	Drobne części przyłączeniowe w torebce		
M5	2,0 Nm (17.7 lb-in)	≤ 2,5 mm ² (AWG 14)	1a	Drut jednolity Końcówki izolacyjne żył	Mostki zaciskowe zamontowane		
		≤ 16 mm ² (AWG 6)	1b	Oczkowa końcówka kablowa	Mostki zaciskowe zamontowane		
		≤ 16 mm ² (AWG 6)	2	Oczkowa końcówka kablowa	Drobne części przyłączeniowe w torebce		
M6	3,0 Nm (26.5 lb-in)	≤ 35 mm ² (AWG 2)	3	Oczkowa końcówka kablowa	Drobne części przyłączeniowe w torebce		

Wielkość silnika DR.112-DR.132							
Trzpień przyłączeniowy Ø	Moment dociągający nakrętki sześciokątnej	Podłączenie przez klienta Przekrój	Wersja	Rodzaj zasilania	Zakres dostawy	Trzpień przyłączeniowy Ø	Wersja PE
M5	2,0 Nm (17.7 lb-in)	≤ 2,5 mm ² (AWG 14)	1a	Drut jednolity Końcówki izolacyjne żył	Mostki zaciskowe zamontowane	M5	4
		≤ 16 mm ² (AWG 6)	1b	Oczkowa końcówka kablowa	Mostki zaciskowe zamontowane		
		≤ 16 mm ² (AWG 6)	2	Oczkowa końcówka kablowa	Drobne części przyłączeniowe w torebce		
M6	3,0 Nm (26.5 lb-in)	≤ 35 mm ² (AWG 2)	3	Oczkowa końcówka kablowa	Drobne części przyłączeniowe w torebce		

Wielkość silnika DR.160							
Trzpień przyłączeniowy Ø	Moment dociągający nakrętki sześciokątnej	Podłączenie przez klienta Przekrój	Wersja	Rodzaj zasilania	Zakres dostawy	Trzpień przyłączeniowy Ø	Wersja PE
M6	3,0 Nm (26.5 lb-in)	≤ 35 mm ² (AWG 2)	3	Oczkowa końcówka kablowa	Drobne części przyłączeniowe w torebce	M8	5
M8	6,0 Nm (53.1 lb-in)	≤ 70 mm ² (AWG 2/0)	3	Oczkowa końcówka kablowa	Drobne części przyłączeniowe w torebce	M10	5



Instalacja elektryczna

Podłączanie silnika poprzez płytę zaciskową

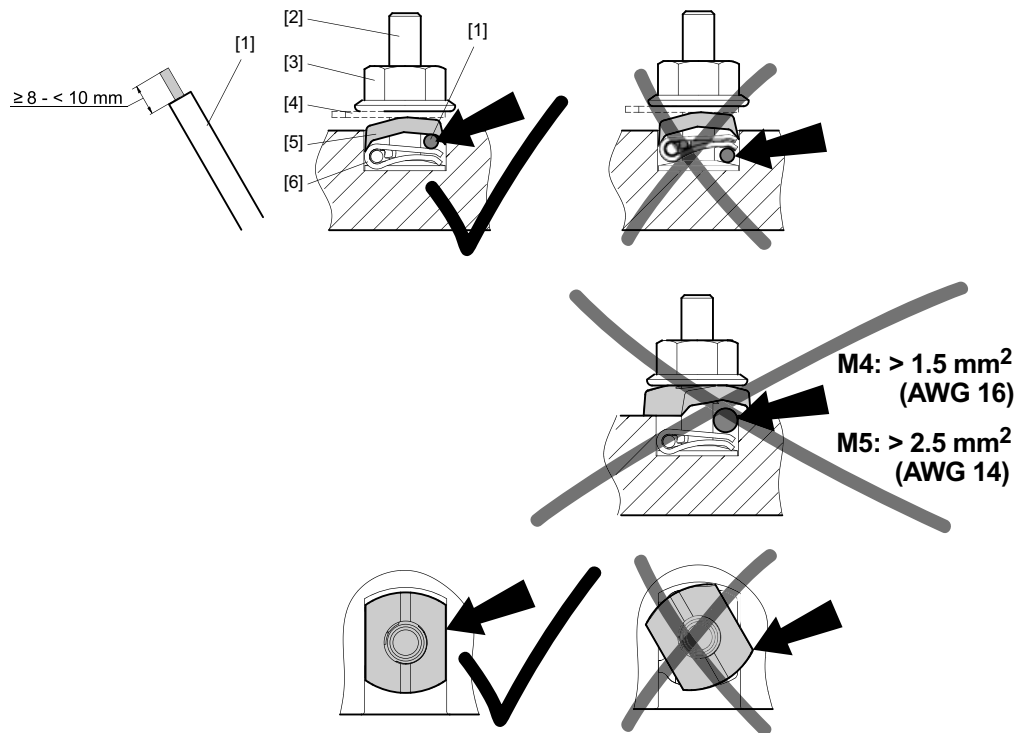
Wielkość silnika DR.180-DR.225							
Trzpień przyłączeniowy Ø	Moment dociągający nakrętki sześciokątnej	Podłączenie przez klienta Przekrój	Wersja	Rodzaj zasilania	Zakres dostawy	Trzpień przyłączeniowy Ø	Wersja PE
M8	6,0 Nm (53.1 lb-in)	≤ 70 mm ² (AWG 2/0)	3	Oczkowa końcówka kablowa	Drobne części przyłączeniowe w torebce	M8	5
M10	10 Nm (88.5 lb-in)	≤ 95 mm ² (AWG 3/0)	3	Oczkowa końcówka kablowa	Drobne części przyłączeniowe w torebce	M10	5
M12	15,5 Nm (137.2 lb-in)	≤ 95 mm ² (AWG 3/0)	3	Oczkowa końcówka kablowa	Drobne części przyłączeniowe w torebce	M10	5

Wielkość silnika DR.315							
Trzpień przyłączeniowy Ø	Moment dociągający nakrętki sześciokątnej	Podłączenie przez klienta Przekrój	Wersja	Rodzaj zasilania	Zakres dostawy	Trzpień przyłączeniowy Ø	Wersja PE
M12	15,5 Nm (137.2 lb-in)	≤ 95 mm ² (AWG 3/0)	3	Oczkowa końcówka kablowa	Części przyłączeniowe zamontowane	M12	5
M16	30 Nm (265.5 lb-in)	≤ 120 mm ² (AWG 4/0)					

Wyszczególnione wersje obowiązują w trybie pracy S1 dla napięć i częstotliwości standardowych podanych w katalogu. Wersje odbiegające od tych specyfikacji mogą być wyposażone w inne przyłącza, np. o innej średnicy trzpienia przyłączeniowego i/lub obejmować inne podzespoły przy dostawie.



Wersja 1a



88866955

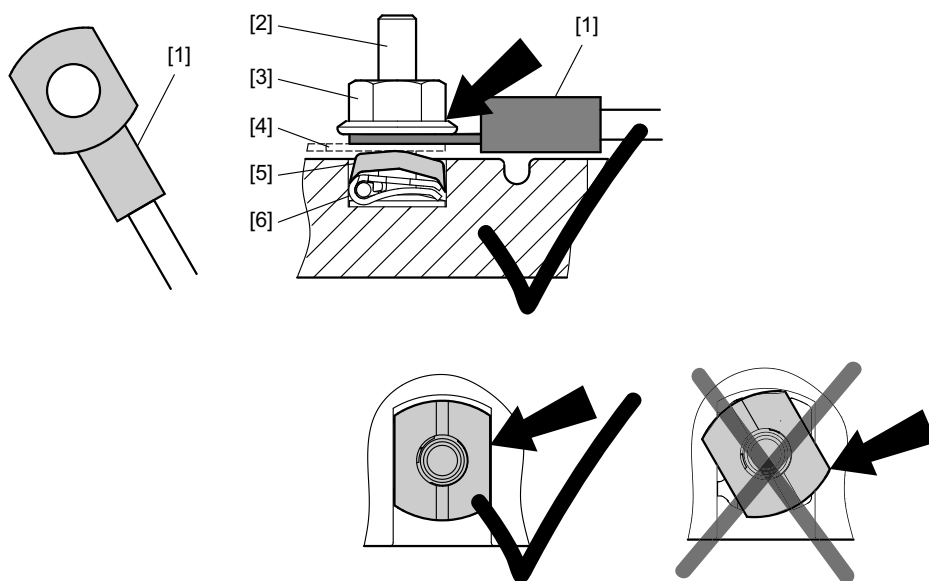
- [1] Zewnętrzne przyłącze
- [2] Trzpień przyłączeniowy
- [3] Nakrętka kołnierkowa
- [4] Mostek zaciskowy
- [5] Płytkę przyłącza
- [6] Przyłącze uzwojenia z zaciskiem przyłączeniowym



Instalacja elektryczna

Podłączanie silnika poprzez płytę zaciskową

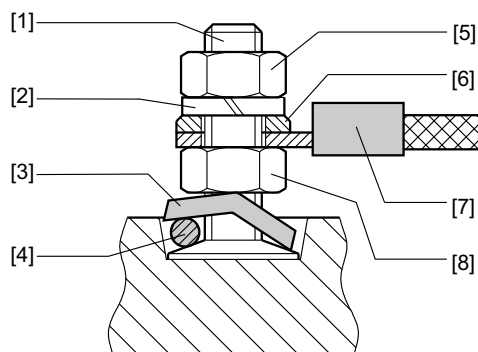
Wersja 1b



88864779

- [1] Zewnętrzne przyłącze z oczkowymi końcówkami kablowymi np. wg DIN 46237 lub DIN 46234
- [2] Trzpień przyłączeniowy
- [3] Nakrętka kołnierzowa
- [4] Mostek zaciskowy
- [5] Płytkę przyłącza
- [6] Przyłącze uzwojenia z zaciskiem przyłączeniowym

Wersja 2

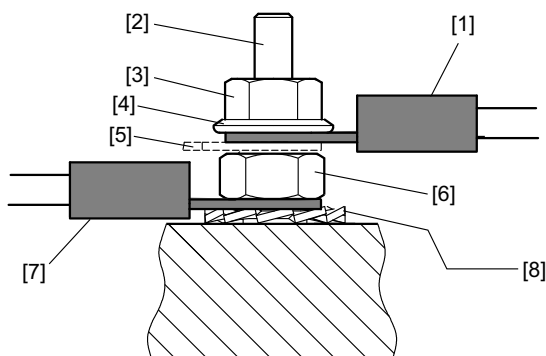


185439371

- [1] Trzpień przyłączeniowy
- [2] Podkładka sprężysta
- [3] Płytkę przyłącza
- [4] Przyłącze uzwojenia
- [5] Górna nakrętka
- [6] Podkładka
- [7] Zewnętrzne przyłącze z oczkowymi końcówkami kablowymi np. wg DIN 46237 lub DIN 46234
- [8] Dolna nakrętka



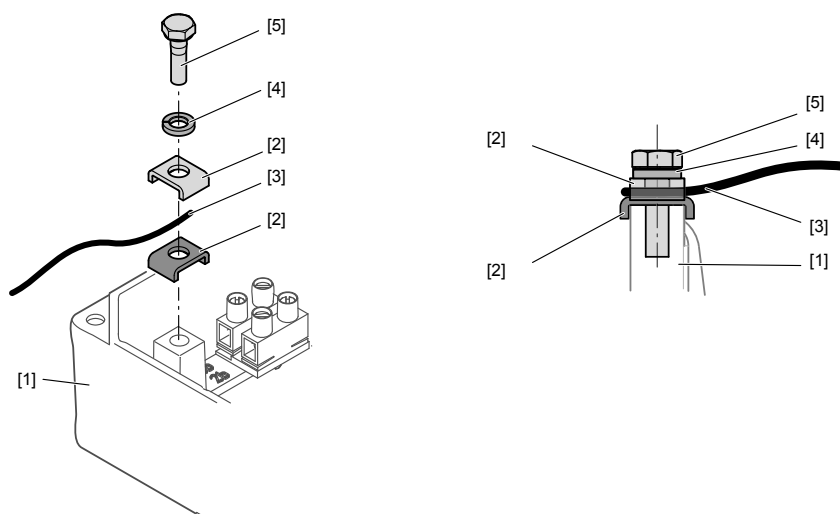
Wersja 3



199641099

- [1] Zewnętrzne przyłącze z oczkowymi końcówkami kablowymi np. wg DIN 46237 lub DIN 46234
- [2] Trzpień przyłączeniowy
- [3] Górna nakrętka
- [4] Podkładka
- [5] Mostek zaciskowy
- [6] Dolna nakrętka
- [7] Przyłącze uzwojenia z oczkową końcówką kablową
- [8] Podkładka ząbkowana

Wersja 4



1139606667

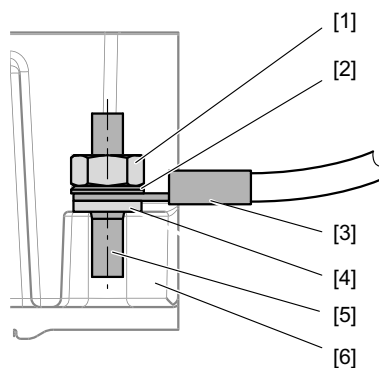
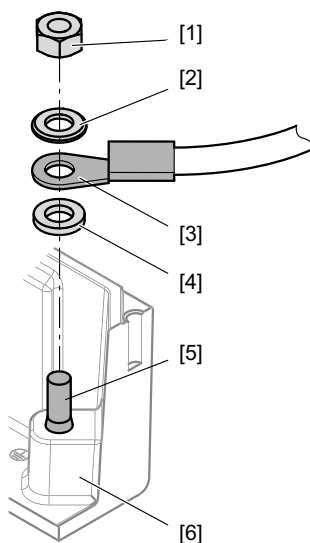
- [1] Skrzynka zaciskowa
- [2] Kabłąk zaciskowy
- [3] Przewód PE
- [4] Podkładka sprężysta
- [5] Śruba



Instalacja elektryczna

Podłączanie silnika poprzez płytę zaciskową

Wersja 5



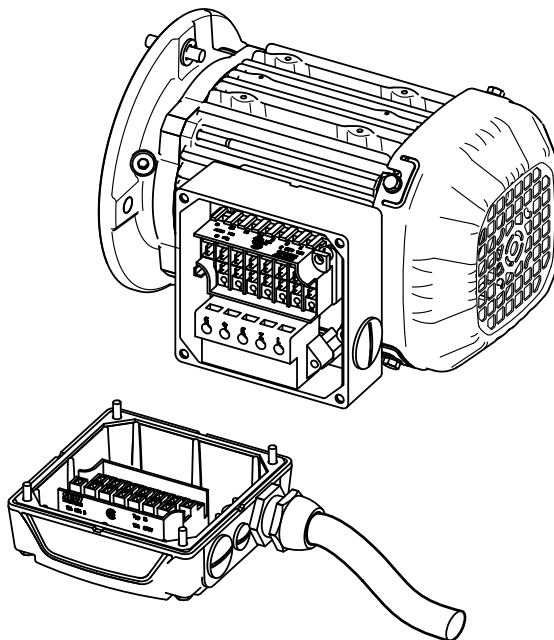
1139608587

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



5.11 Podłączanie silnika poprzez złącze wtykowe

5.11.1 Złącze wtykowe IS



1009070219

Dolna część złącza IS okablowana jest już całkowicie fabrycznie, łącznie z wyprowadzeniami dodatkowymi jak np. prostownik hamulca. Górna część wtyczki IS jest częścią wyposażenia i musi zostać podłączona zgodnie ze schematem.



⚠ OSTRZEŻENIE!

Brak uziemienia wskutek błędnego montażu.

Śmierć lub ciężkie uszkodzenia ciała.

- Należy bezwzględnie przestrzegać podczas instalacji wskazówek bezpieczeństwa z rozdziału 2!
- Śruby mocujące złącza wtykowego IS dociągnąć fachowo z siłą 2 Nm (17.7 lb-in), ponieważ te śruby odpowiedzialne są również za styk przewodu ochronnego.

Złącze wtykowe IS dopuszczone zostało przez CSA do użytku na napięcie do 600 V. Wskazówka dotycząca zastosowania zgodnie z przepisami CSA: Dokręcić śruby zaciskowe M3 z momentem obrotowym 0,5 Nm (4.4 lb-in)! Przestrzegać przekrojów przewodów według American Wire Gauge (AWG) zgodnie z następującą tabelą!

Przekrój kabla

Upewnij się, czy przekrój przewodów odpowiada obowiązującym przepisom. Prądy znamionowe podane zostały na tabliczce identyfikacyjnej silnika. Przekroje przewodów, jakie powinny być zastosowane, znajdziesz w poniższej tabeli.

Bez wymiennego mostka zaciskowego	Z wymiennym mostkiem zaciskowym	Kabel mostka	Podwójne obsadzenie (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
AWG 24 - 12	AWG 24 - 14	maks. AWG 16	maks. 1 x AWG 14 i 1 x AWG 16



Instalacja elektryczna

Podłączanie silnika poprzez złącze wtykowe

*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 (→ Ustęp "Montaż wtyczki")

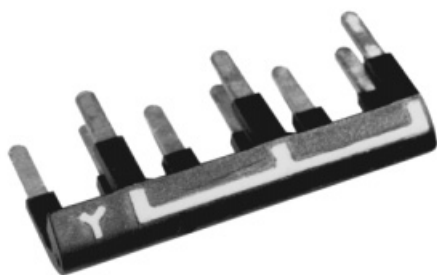
*Okablowanie
zgodnie ze
schematem R81*

Dla $\wedge$ / Δ uruchomienia:

- Podłączenie z 6 przewodami:
 - Ostrożnie dociągnąć śruby zaciskowe!
 - Styczniki silnika w szafce sterowniczej
- Zamontować wtyczkę (→ Ustęp "Montaż wtyczki")

Dla pracy $\wedge$ lub Δ :

- Podłączenie zgodnie ze schematem
- Zamontować wymienny mostek zaciskowy odpowiednio dożądanego trybu pracy silnika ($\wedge$ lub Δ), jak przedstawiono na poniższych rysunkach
- Zamontować wtyczkę (→ Ustęp "Montaż wtyczki")



798606859



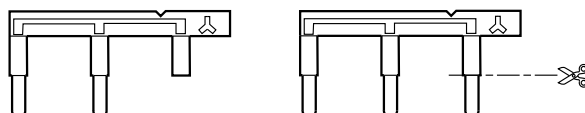
798608523



*Sterowanie
hamulca BSR –
Przygotowanie
wymiennego
mostka
zaciskowego*

Dla pracy $\curvearrowright$:

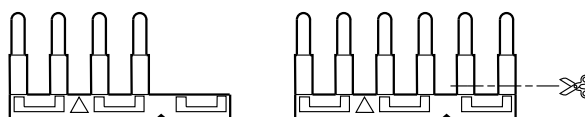
Po stronie $\curvearrowright$ wymiennego mostka zaciskowego odciąć poziomo zgodnie z poniższym rysunkiem tylko goły bolec metalowy zaznaczonego wczepu – Ochrona przed dotykiem!



798779147

Dla pracy $\triangle$:

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



798777483

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

- na podwójnie obsadzonym zacisku:
 - Podłączyć kabel mostka
- W zależności od żądanego 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 (→ Ustęp "Montaż wtyczki")



798780811



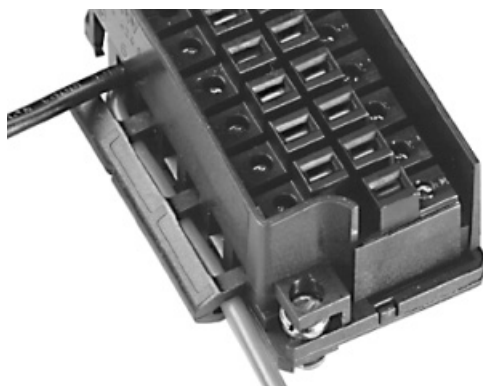
Instalacja elektryczna

Podłączanie silnika poprzez złącze wtykowe

Montaż wtyczki

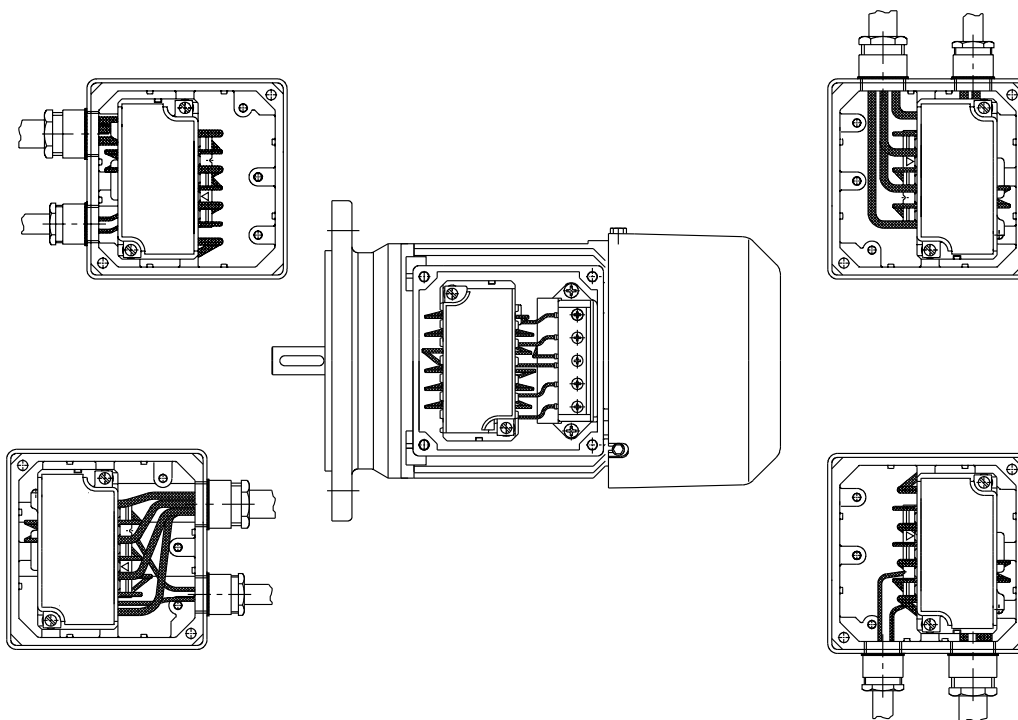
Pokrywa obudowy złącza wtykowego IS może być skręcona w żądanej pozycji kabli doprowadzających z dolną częścią obudowy. Górna część wtyczki przedstawiona na poniższym rysunku musi zostać uprzednio zamontowana w pokrywie obudowy odpowiednio do pozycji dolnej części wtyczki:

- ustalić żądaną pozycję montażową
- górną część wtyczki skręcić odpowiednio do pozycji montażowej w pokrywie obudowy
- zamknąć złącze wtykowe
- dokręcić dławik kablowy



798978827

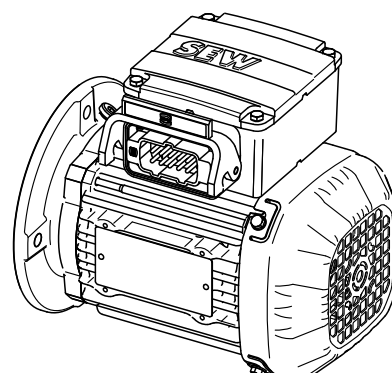
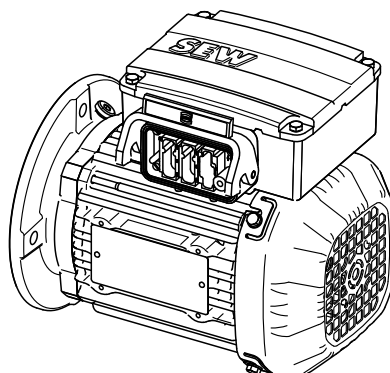
Pozycja montażowa górnej części wtyczki w pokrywie obudowy



798785163



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



798984587

Wbudowane systemy złącz wtykowych AB..., AD..., AM..., AK..., AC... oraz AS... odpowiadają systemowi złącz 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 kabluki albo przez jeden kabluk przy skrzynce zaciskowej.

Dla złącz 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.

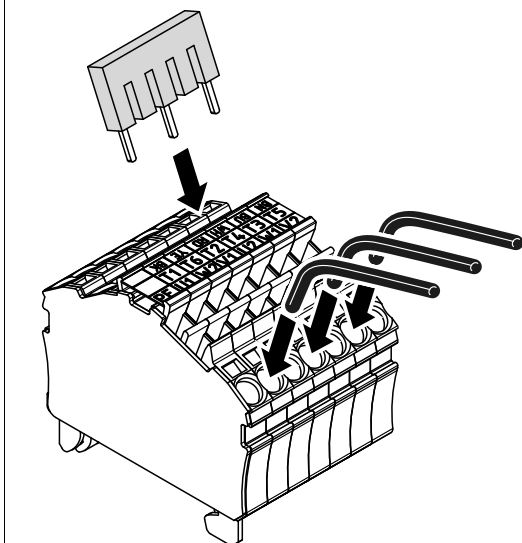


5.12 Podłączanie silnika poprzez zacisk szeregowy

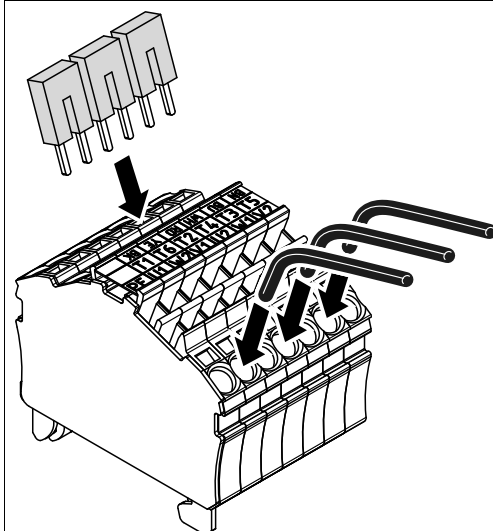
5.12.1 Zacisk szeregowy KCC

- Zgodnie z załączonym schematem
- Sprawdzić maksymalny przekrój kabla:
 - 4 mm² (AWG 12) sztywny
 - 4 mm² (AWG 12) elastyczny
 - 2,5 mm² (AWG 14) elastyczny z końcówką izolacyjną żył
- W skrzynce zaciskowej: sprawdzić i ewentualnie dociągnąć przyłącza uzwojenia
- Długość odizolowanego odcinka 10-12 mm

Położenie mostków zaciskowych w przypadku $\star$ -połączenia



Położenie mostków zaciskowych w przypadku Δ -połączenia

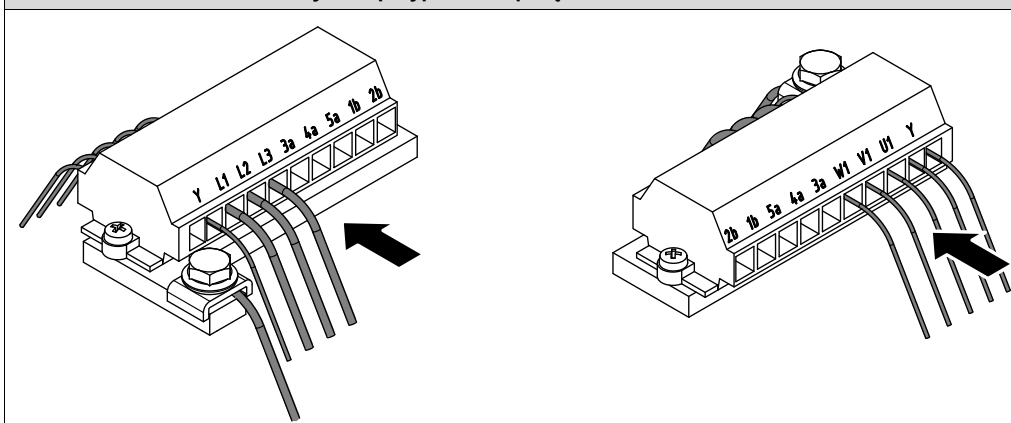




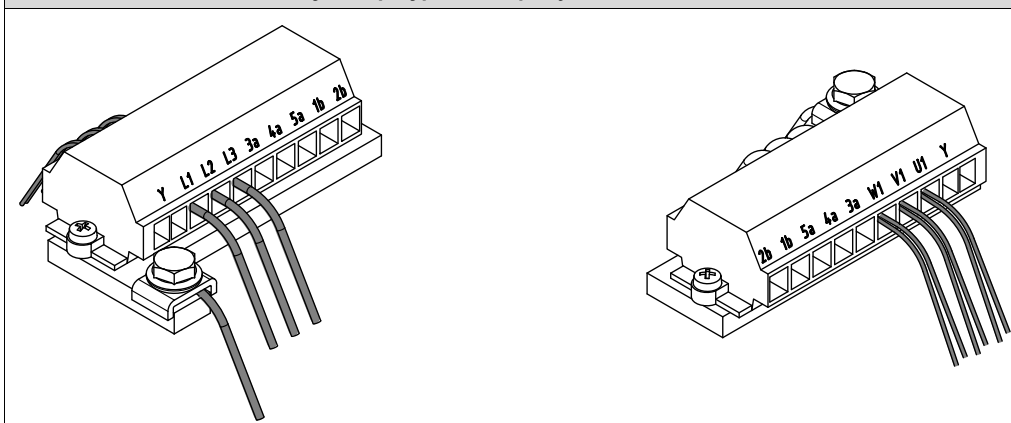
5.12.2 Zacisk szeregowy KC1

- Zgodnie z załączonym schematem
- Sprawdzić maksymalny przekrój kabla:
 - 2,5 mm² (AWG 14) sztywny
 - 2,5 mm² (AWG 14) elastyczny
 - 1,5 mm² (AWG 16) elastyczny z końcówką izolacyjną żył
- Długość odizolowanego odcinka 8-9 mm

Położenie mostków zaciskowych w przypadku $\star$ -połączenia



Położenie mostków zaciskowych w przypadku Δ -połączenia





5.13 Podłączenie hamulca

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



⚠ OSTRZEŻENIE!

Ryzyko zmiżdżenia np. na skutek upadku dźwignicy.

Śmierć lub ciężkie uszkodzenia ciała.

- Należy przestrzegać obowiązujących przepisów właściwych stowarzyszeń zawodowych w zakresie zabezpieczeń przed zanikiem fazy z uwzględnieniem odpowiedniego przyłączenia / zmian w przyłączeniu!
- Hamulec podłączać zawsze według załączonego schematu.
- Ze względu na przełączające napięcie stałe i wysokie obciążenie prądowe należy zastosować albo specjalne styczniki hamulców albo styczniki na prąd zmienny ze stykami kategorii użytkowej AC-3 według EN 60947-4-1.

5.13.1 Podłączanie układu sterowania hamulca

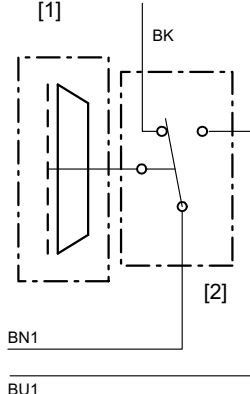
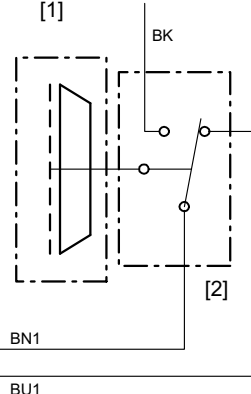
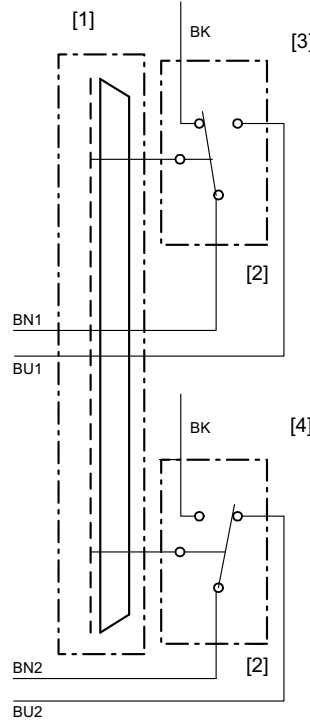
Hamulec tarczowy na prąd stały zasilany jest z układu sterowania hamulca z układem ochronnym. Umieszczony jest on w skrzynce zaciskowej / dolnej części IS lub musi zostać wbudowany w szafę sterowniczą.

- **Sprawdzić przekroje kabli – prądy hamowania (patrz rozdz. "Dane techniczne")**
- 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.



5.13.2 Podłączenie jednostki diagnostycznej DUB

Podłączenie jednostki diagnostycznej odbywa się wyłącznie na podstawie schematu połączeń, który dostarczany jest wraz z wyposażeniem. Maksymalnie dopuszczalne napięcie przyłączeniowe wynosi 250 VAC przy maksymalnym natężeniu 6 A. W przypadku niskich napięć można pracować z maksymalnie 24 VAC lub 24 VDC o maks. natężeniu 0,1 A. Późniejsze przełączenie napięcie niskie nie jest dopuszczalne.

Kontrola funkcji	Kontrola zużycia	Kontrola funkcji i zużycia
 [1] Hamulec [2] Mikroprzełącznik MP321-1MS 1145889675	 [1] Hamulec [2] Mikroprzełącznik MP321-1MS 1145887755	 [1] Hamulec [2] Mikroprzełącznik MP321-1MS [3] Kontrola funkcji [4] Kontrola zużycia 1145885835



5.14 Wypożażenie dodatkowe

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

5.14.1 Czujnik temperatury TF



UWAGA!

Możliwe zniszczenie czujnika temperatury wskutek przegrzania.

Możliwe uszkodzenie systemu napędowego.

- Nie przykładać napięć $> 30\text{ V}$ do czujnika temperatury TF.

Opornikowe czujniki temperatury odpowiadają DIN 44082.

Kontrolny pomiar oporności (miernik z $U \leq 2,5\text{ V}$ lub $I < 1\text{ mA}$):

- Normalne wartości pomiarowe: $20...500\ \Omega$, oporność ciepłego czujnika $> 4000\ \Omega$

W przypadku korzystania z czujnika temperatury dla termicznej kontroli, należy w celu zachowania skutecznej izolacji obwodu czujnika temperatury aktywować funkcję oceny czujnika. W przypadku nadwyżki temperatury powinna zadziałać termiczna funkcja ochronna.

Jeśli dla czujnika temperatury TF obecna jest druga skrzynka zaciskowa, wówczas właśnie w niej należy podłączać czujnik.

5.14.2 Termostaty uzwojenia TH

Termostaty te podłączane są standardowo w szereg i otwierają się w przypadku przekroczenia dopuszczalnej temperatury uzwojenia. Mogą one zostać włączone w obwód nadzoru napędu.

	VAC	VDC	
Napięcie U [V]	250	60	24
Natężenie ($\cos \Phi = 1,0$) [A]	2.5	1.0	1.6
Natężenie ($\cos \Phi = 0,6$) [A]	1.6		
Oporność styku maks. 1 ohm przy 5 VDC / 1 mA			



5.14.3 Czujnik temperatury KTY84-130



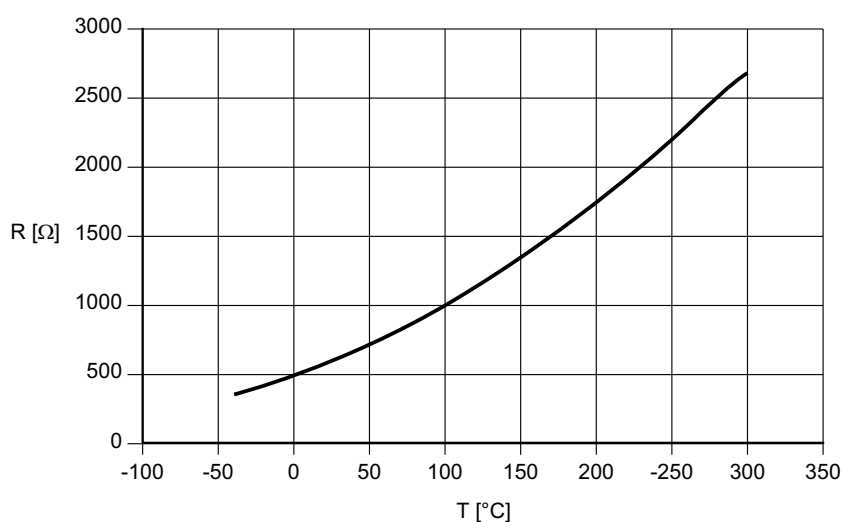
UWAGA!

Uszkodzenie izolacji czujnika temperatury oraz uzwojenia silnika ze względu na wysoki wzrost temperatury na skutek strat własnych czujnika temperatury.

Możliwe uszkodzenie systemu napędowego.

- W obwodzie prądowym KTY unikać natężenia $> 4 \text{ mA}$.
- Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe podłączenie czujnika KTY, co umożliwi poprawną analizę wartości dostarczanych przez czujnik temperatury. Uważać na prawidłowe podłączenie biegunów.

Przedstawiona na poniższym wykresie krzywa charakterystyczna przedstawia przebieg oporności w zależności od temperatury silnika, przy prądzie pomiarowym wynoszącym 2 mA i prawidłowo podłączonych biegunach.



Dane techniczne	KTY84 - 130
Podłączenie	Czerwony (+) Niebieski (-)
Oporność całkowita przy 20 - 25 °C	$540 \Omega < R < 640 \Omega$
Prąd probierczy	$< 3 \text{ mA}$



5.14.4 Pomiar temperatury PT100



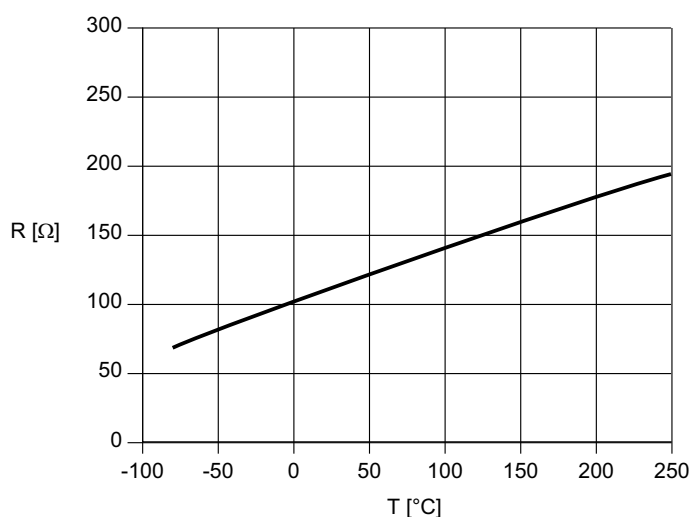
UWAGA!

Uszkodzenie izolacji czujnika temperatury oraz uzwojenia silnika ze względu na wysoki wzrost temperatury na skutek strat własnych czujnika temperatury.

Możliwe uszkodzenie systemu napędowego.

- W obwodzie prądowym PT100 unikać prądów $> 4 \text{ mA}$.
- Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe podłączenie czujnika PT100, co umożliwi poprawną analizę wartości dostarczanych przez czujnik temperatury. Uważać na prawidłowe podłączenie biegunów.

Widoczna na poniższej ilustracji charakterystyka przedstawia krzywą oporności w zależności od temperatury silnika.



Dane techniczne	PT100
Podłączenie	Czerwony / biały
Oporność przy 20 - 25 °C na każdy PT100	$107 \Omega < R < 110 \Omega$
Prąd pobierczy	$< 3 \text{ mA}$



5.14.5 Wentylator zewnętrzny V

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

Wielkość silnika	Tryb pracy / podłączenie	Częstotliwość Hz	Napięcie V
DR.71 – DR.132	1 ~ AC $\perp^1$ (Δ)	50	100 - 127
DR.71 – DR.132	3 ~ AC $\swarrow$	50	175 - 220
DR.71 – DR.132	3 ~ AC Δ	50	100 - 127
DR.71 – DR.180	1 ~ AC $\perp^1$ (Δ)	50	230 - 277
DR.71 – DR.315	3 ~ AC $\swarrow$	50	346 - 500
DR.71 – DR.315	3 ~ AC Δ	50	200 - 290

1) Połączenie typu Steinmetz

Wielkość silnika	Tryb pracy / podłączenie	Częstotliwość Hz	Napięcie V
DR.71 – DR.132	1 ~ AC $\perp^1$ (Δ)	60	100 - 135
DR.71 – DR.132	3 ~ AC $\swarrow$	60	175 - 230
DR.71 – DR.132	3 ~ AC Δ	60	100 - 135
DR.71 – DR.180	1 ~ AC $\perp^1$ (Δ)	60	230 - 277
DR.71 – DR.315	3 ~ AC $\swarrow$	60	380 - 575
DR.71 – DR.315	3 ~ AC Δ	60	220 - 330

1) Połączenie typu Steinmetz

Wielkość silnika	Tryb pracy / podłączenie	Napięcie V
DR.71 – DR.132	24 VDC	24



WSKAZÓWKA

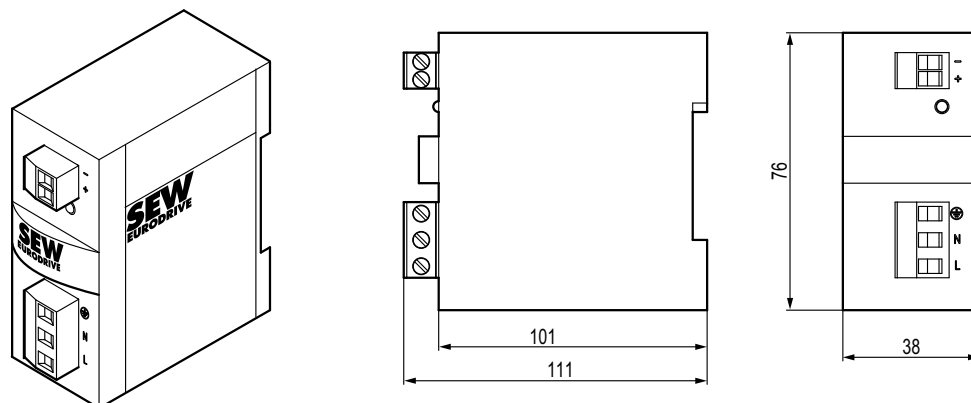
Wskazówki dotyczące podłączania wentylatora zewnętrznego V umieszczone są na schemacie ($\rightarrow$ str. 161).



5.14.6 Zasilacz sieciowy UWU52A

W wersji zewnętrznego wentylatora V dla 24 VDC otrzymają Państwo poza tym 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 VAC; 1,04 - 0,61 A; 50/60 Hz
	110 ... 300 VDC; 0,65 - 0,23 A
Wyjście:	24 VDC; 2,5 A (40 °C)
	24 VDC; 2,0 A (55 °C)
Podłączenie:	zaciski śrubowe 1,5 ... 2,5 mm ² , rozłączne
Klasa ochrony:	IP20; mocowanie na szynie nośnej EN 60715 TH35 w szafie rozdzielczej
Numer katalogowy:	0188 1817



5.14.7 Przegląd enkoderów

Informacje na temat podłączania enkoderów montażowych zawarte są na schematach połączeń:

Enkoder	Wielkość silnika	Rodzaj enkodera	Rodzaj montażu	Zasilanie	Sygnał	Schemat
ES7S	DR.71-132	Enkoder inkrementalny	Centrowany na wale	7 – 30 VDC	1Vss sin/cos	68 180 xx 08
ES7R	DR.71-132	Enkoder inkrementalny	Centrowany na wale	7 – 30 VDC	TTL (RS 422)	68 179 xx 08
ES7C	DR.71-132	Enkoder inkrementalny	Centrowany na wale	4,5 – 30 VDC	HTL / TTL (RS 422)	68 179 xx 08
AS7W	DR.71-132	Enkoder absolutny	Centrowany na wale	7 – 30 VDC	1Vss sin/cos	68 181 xx 08
AS7Y	DR.71-132	Enkoder absolutny	Centrowany na wale	7 – 30 VDC	1Vss sin/cos + SSI	68 182 xx 07
EG7S	DR.160-225	Enkoder inkrementalny	Centrowany na wale	7 – 30 VDC	1Vss sin/cos	68 180 xx 08
EG7R	DR.160-225	Enkoder inkrementalny	Centrowany na wale	7 – 30 VDC	TTL (RS 422)	68 179 xx 08
EG7C	DR.160-225	Enkoder inkrementalny	Centrowany na wale	4,5 – 30 VDC	HTL / TTL (RS 422)	68 179 xx 08
AG7W	DR.160-225	Enkoder absolutny	Centrowany na wale	7 – 30 VDC	1Vss sin/cos	68 181 xx 08
AG7Y	DR.160-225	Enkoder absolutny	Centrowany na wale	7 – 30 VDC	1Vss sin/cos + SSI	68 182 xx 07
EH7S	DR.315	Enkoder inkrementalny	Centrowany na wale	10 – 30 VDC	1Vss sin/cos	08 259 xx 07
AH7Y	DR.315	Enkoder absolutny	Centrowany na wale	9 – 30 VDC	TTL+SSI (RS 422)	08 259 xx 07
AV6H + XV.A	DR.71-225	Enkoder absolutny	Centrowane na kołnierzu	7 – 12 VDC	Hiperface® / 1Vss sin/cos	–
AV1H + XV.A	DR.71-225	Enkoder absolutny	Centrowane na kołnierzu	7 – 12 VDC	Hiperface® / 1Vss sin/cos	–
AV1Y + XV.A	DR.71-225	Enkoder absolutny	Centrowane na kołnierzu	10 – 30 VDC	1Vss sin/cos + SSI	–
EV1C + XV.A	DR.71-225	Enkoder inkrementalny	Centrowane na kołnierzu	10 – 30 VDC	HTL / TTL	–
EV1S + XV.A	DR.71-225	Enkoder inkrementalny	Centrowane na kołnierzu	10 – 30 VDC	1Vss sin/cos	–
EV1R + XV.A	DR.71-225	Enkoder inkrementalny	Centrowane na kołnierzu	10 – 30 VDC	TTL	–
EV1T + XV.A	DR.71-225	Enkoder inkrementalny	Centrowane na kołnierzu	5 VDC	TTL	–

WSKAZÓWKA



- Maksymalne obciążenie drgań dla enkodera $\leq 10 \text{ g} \approx 100 \text{ m/s}^2$ (10 Hz do 2 kHz)
- Odporność na wstrząsy $\leq 100 \text{ g} \approx 1000 \text{ m/s}^2$ w przypadku silników DR.71 – DR.132
- Odporność na wstrząsy $\leq 200 \text{ g} \approx 2000 \text{ m/s}^2$ w przypadku silników DR.160 – 225, 315

W przypadku enkoderów serii ES..., AS..., EG..., AG..., EH... oraz AH..., pokrywę enkoderów dołączane są osobno do silnika.



5.14.8 Przegląd enkoderów



WSKAZÓWKA

Wskazówki dotyczące podłączania enkodera umieszczone są na schemacie.

- W przypadku podłączania za pomocą listy zaciskowej, patrz rozdział "Schematy" (→ str. 154).
- Przy połączeniu za pomocą wtyczki M12 należy stosować się do załączonego schematu.

Enkoder	Wielkość silnika	Zasilanie	Sygnały
EI71	DR.71-132	9 – 30 VDC	HTL 1 okres/obr.
EI72			HTL 2 okresy/obr.
EI76			HTL 6 okresów/obr.
EI7C			HTL 24 okresy/obr.

Wskaźnik LED (widoczny po zdjęciu osłony wentylatora), sygnalizuje następujące stany w oparciu o poniższą tabelę:

Kolor diody LED	Tor A	Tor B	Tor $\bar{A}$	Tor $\bar{B}$
pomarańczowy (czerwony i zielony)	0	0	1	1
Czerwony	0	1	1	0
Zielony	1	0	0	1
Wył.	1	1	0	0

5.14.9 Przyłącze enkodera

Przy podłączaniu enkodera do falownika, oprócz dołączonych schematów i wskazówek podanych w niniejszej instrukcji obsługi, należy uwzględnić również ewentualnie informacje zawarte w instrukcji obsługi / na schematach danego falownika i w razie potrzeby w dołączanej instrukcji i schematach dla enkoderów innych producentów.

Przy mechanicznym podłączaniu enkodera, należy postępować zgodnie z informacjami podanymi w rozdziale "Prace wstępne w celu konserwacji silnika i hamulca". W tym celu należy przestrzegać następujących wskazówek:

- Maksymalna długość przewodu (falownik - enkoder):
 - 100 m przy pojemności ≤ 120 nF/km
- Przekrój żył: 0,20 ... 0,5 mm² (AWG 24 ... 20)
- Zastosować ekranowane przewody z żyłami skręcanymi parami i podłączyć ekran obustronnie płaskim stykiem:
 - Do pokrywy przyłączeniowej enkodera, w dławiku kablowym lub we wtyczce enkodera
 - W przetwornicy na zacisku ekranującym elektroniki lub na obudowie wtyczki Sub-D
- Układaj kable enkoderów oddzielnie od kabli silnoprądowych w odległości co najmniej 200 mm.
- Porównać wartości napięcia roboczego z dopuszczalnym zakresem napięcia roboczego, podanego na tabliczce znamionowej enkodera. Różnice w wartościach napięcia roboczego mogą prowadzić do zniszczenia enkodera, a tym samym do nadmiernego wzrostu temperatury przy enkoderze.



- Należy uwzględnić obszar zacisków rzędu 5 do 10 mm dla dławika kablowego pokrywy przyłączeniowej. W przypadku stosowania przewodów o innej średnicy, należy wymienić dostarczony dławik kablowy na odpowiedni.
- Dla wejścia przewodu stosować dławiki kablowe i dławiki przewodów, które spełniają podane poniżej kryteria:
 - Obszar zacisków przystosowany jest do zastosowanego kabla / przewodu
 - Stopień ochrony IP przyłącza enkodera jest zgodny przynajmniej ze stopniem ochrony IP enkodera
 - Zakres temperatury zastosowania przystosowany jest dla przewidzianego zakresu temperatury otoczenia
- Podczas montażu pokrywy przyłączeniowej należy zwrócić uwagę na prawidłowe osadzenie uszczelki pokrywy.
- Dokręcić śruby pokrywy przyłączeniowej z momentem dociągającym 2 Nm [17,7 lb-in].

5.14.10 Antykondensacyjna grzałka

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



6 Uruchomienie



WSKAZÓWKA

- Należy bezwzględnie przestrzegać podczas instalacji wskazówek bezpieczeństwa z rozdziału 2!
- W razie wystąpienia problemów, należy zastosować się do informacji z rozdziału "Usterki podczas pracy" (→ str. 144)!

Jeśli silnik zawiera podzespoły oceniane pod względem bezpieczeństwa, wówczas należy przestrzegać następującej wskazówki bezpieczeństwa:



⚠ OSTRZEŻENIE!

Wyłączanie urządzeń funkcji bezpieczeństwa.

Śmierć lub ciężkie uszkodzenia ciała.

- Wszelkie prace przy podzespołach funkcji bezpieczeństwa mogą być wykonywane wyłącznie przez przeszkolony personel o odpowiednich kwalifikacjach.
- 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.
- W celu załączania silnika należy zastosować styki przełączające kategorii użytkowej AC-3 według EN 60947-4-1.
- W przypadku silników zasilanych z przetwornicy należy przestrzegać uwag producenta przetwornicy dot. okablowania.
- Należy przestrzegać wskazówek zawartych w instrukcji obsługi falownika.



⚠ UWAGA!

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

Niebezpieczeństwo poparzenia

- Przed rozpoczęciem prac należy ochłodzić silnik.



UWAGA!

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



UWAGA!

Nie wolno dopuścić do przekroczenia wartości podanego maksymalnego momentu granicznego (M_{pk}) ani maksymalnego natężenia prądu (I_{max}), także nie podczas przyspieszania.

Możliwe szkody materialne.

- Ograniczyć maksymalne natężenie prądu na falowniku.

6.1 Przed uruchomieniem

Przed uruchomieniem należy upewnić się, czy

- napęd nie jest uszkodzony ani nie zablokowany
- ewentualnie obecne zabezpieczenia transportowe zostały usunięte
- po dłuższym okresie magazynowania wykonano działania zgodnie z rozdziałem "Długotrwałe przechowywanie silników" (→ str. 23)
- wszystkie przyłącza zostały wykonane we właściwy sposób
- wybrano prawidłowy kierunek obrotu silnika/motoreduktora
 - Prawe obroty silnika: U, V, W (T1, T2, T3) do L1, L2, L3
- wszystkie pokrywy ochronne zamontowane zostały we właściwy sposób
- wszystkie urządzenia ochrony silnika są aktywne i ustawione na prąd znamionowy silnika
- nie występują inne źródła zagrożenia
- zapewnione jest dopuszczenie dla stosowania blokowanego zwalniania ręcznego

6.2 W trakcie uruchamiania

Podczas uruchamiania upewnij się, czy

- silnik pracuje bez zarzutu, tzn.
 - bez przeciążenia,
 - bez wahań prędkości obrotowej,
 - bez podejrzanych dźwięków,
 - bez podejrzanych drgań itd.
- ustawiono moment hamowania właściwy dla danego zastosowania. Należy przy tym stosować się do informacji z rozdziału "Dane techniczne" (→ str. 125) oraz do informacji podanych na tabliczce znamionowej.



WSKAZÓWKA

W przypadku silników z hamulcem z ręcznym luzowaniem (HR) należy zdjąć dźwignię ręczną po uruchomieniu! Do jej przechowywania służy uchwyt na zewnątrz obudowy silnika.



Uruchomienie

Silniki ze wzmocnionym łożyskowaniem

6.2.1 Silniki DR.. z oznaczeniem wirnika "J"



⚠ OSTRZEŻENIE!

Napięcie na silniku przekracza dopuszczalne napięcie małe.

Ciężkie obrażenia ciała.

- Obszar przyłączeniowy silnika zabezpieczyć za pomocą osłony przed dotykiem.

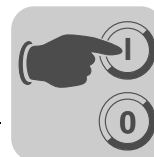
Podczas uruchamiania silników DR.. z oznaczeniem wirnika "J", pomimo prawidłowego działania napędu, mogą występować uwarunkowane technologicznie szумы oraz wibracje.

6.3 Silniki ze wzmocnionym łożyskowaniem



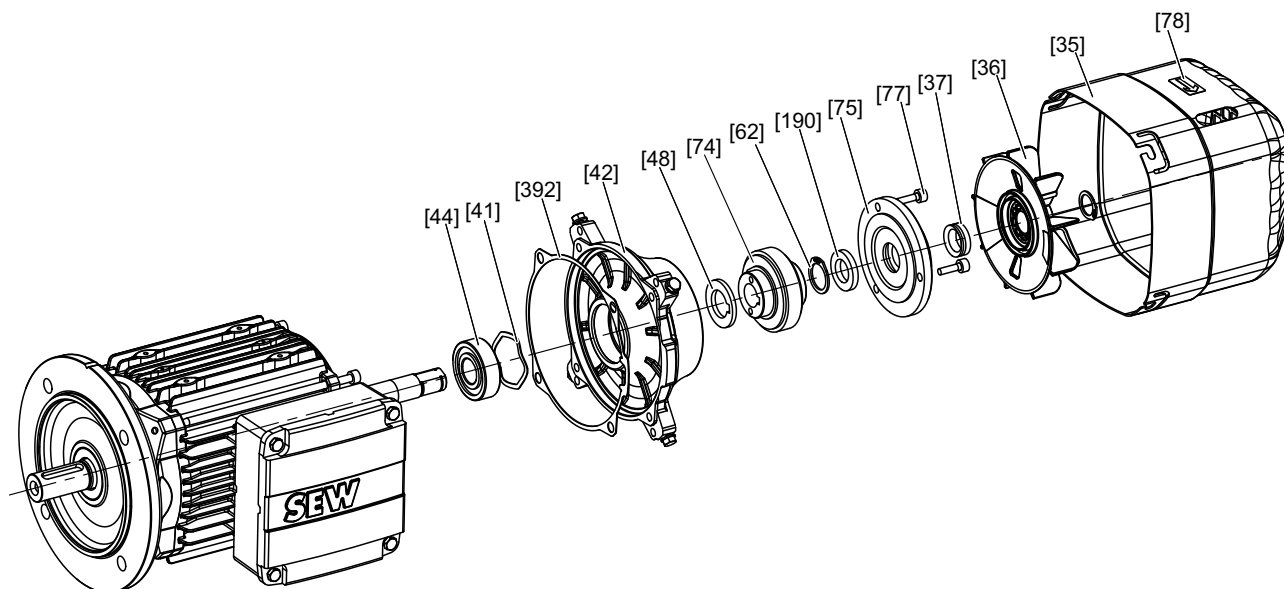
UWAGA!

Silników ze wzmocnionym łożyskowaniem nie wolno eksploatować bez obciążenia siłami poprzecznymi. Istnieje zagrożenie uszkodzenia łożyska.



6.4 Zmiana kierunku blokady w przypadku silników ze sprzęgłem jednokierunkowym

6.4.1 Ogólna budowa DR.71 – DR.80 ze sprzęgłem jednokierunkowym



1142858251

[35] Osłona wentylatora

[36] Wentylator

[37] Pierścień uszczelniający

[41] Sprężyna talerzowa

[42] Tarcza łożyskowa ze sprzęgłem jednokierunkowym

[44] Łożysko kulkowe

[48] Pierścień dystansowy

[62] Pierścień zabezpieczający

[74] Pierścień z elementami zaciskowymi kpl.

[75] Kołnierz uszczelniający

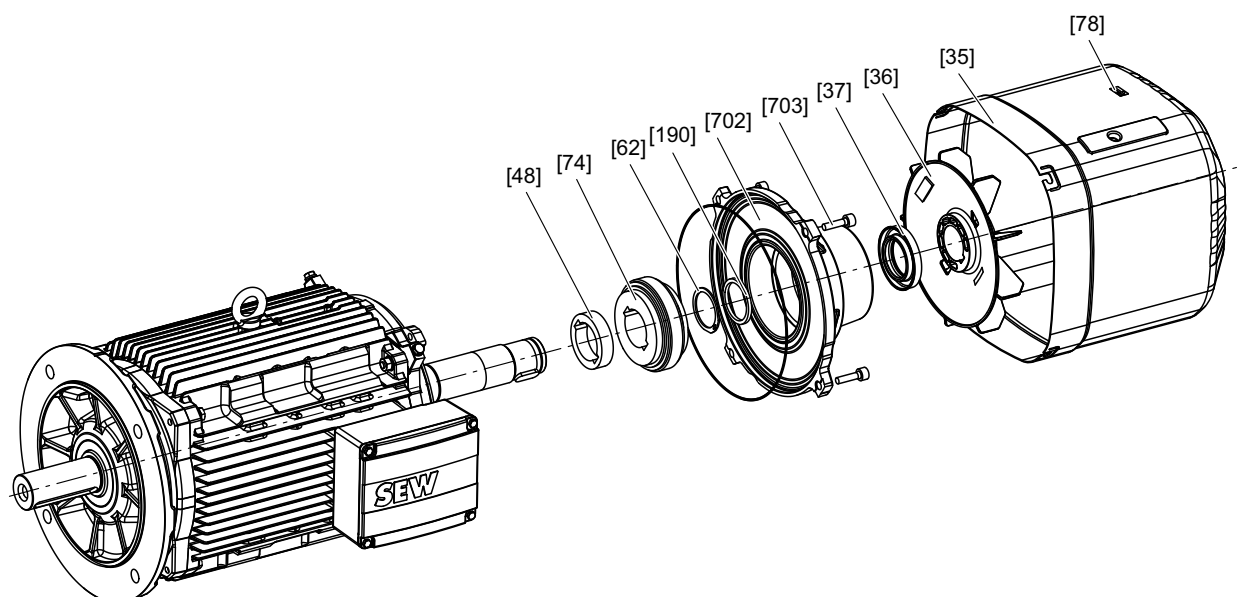
[77] Śruba

[78] Tabliczka informacyjna

[190] Pierścień filcowy

[392] Uszczelka

6.4.2 Ogólna budowa DR.90 – DR.315 ze sprzęgłem jednokierunkowym



1142856331

[35] Osłona wentylatora

[36] Wentylator

[37] Pierścień uszczelniający

[48] Pierścień dystansowy

[62] Pierścień zabezpieczający

[74] Pierścień z elementami zaciskowymi kpl.

[78] Tabliczka informacyjna

[190] Pierścień filcowy

[702] Obudowa sprzęgła jednokierunkowego kpl.

[703] Śruba imbusowa



Uruchomienie

Zmiana kierunku blokady w przypadku silników ze sprzęgłem jednokierunkowym

6.4.3 Zmiana kierunku zablokowania

Sprzęgło jednokierunkowe pozwala na blokowanie danego kierunku obrotów silnika lub wykluczenie. Kierunek obrotów oznaczony jest za pomocą strzałki na pokrywie wentylatora silnika lub na obudowie motoreduktora.

Podczas podłączania silnika do przekładni zwrócić uwagę na kierunek obrotu wału końcowego i liczbę stopni. Nie może nastąpić rozruch silnika w kierunku blokady (przestrzegać kolejności faz podczas podłączania). Do celów kontrolnych można uruchomić jednorazowo sprzęgło jednokierunkowe w kierunku blokady przy użyciu obniżonego do połowy napięcia silnika:



⚠ OSTRZEŻENIE!

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia na skutek niezamierzonego uruchomienia napędu.
Śmierć lub ciężkie uszkodzenia ciała.

- Przed rozpoczęciem prac należy odłączyć napięcie od silnika i ewentualnie podłączonego wentylatora zewnętrznego.
- Zabezpieczyć przed nieumyślnym włączeniem.
- Należy dokładnie przestrzegać kolejności wykonywania prac!

Aby zmienić kierunek obrotów, należy wykonać następujące czynności:

1. Zdemontować wentylator zewnętrzny i enkoder inkrementalny, jeśli są obecne.
Patrz rozdział "Prace wstępne w celu konserwacji silnika i hamulca" (→ str. 79).
2. Zdemontować osłonę kołnierza lub wentylatora [35].
3. **Przy DR.71 – 80:** zdemontować kołnierz uszczelniający [75].
Przy DR.90 – 315: zdemontować kompletnie obudowę sprzęgła jednokierunkowego [702].
4. Zdjąć pierścień osadczy [62].
5. Zdemontować kompletny pierścień z elementami zaciskowymi [74] wykręcając śruby z gwintu odciskowego lub za pomocą przyrządu do ściągania.
6. Pierścień dystansowy [48] o ile obecny, pozostaje zamontowany.
7. Odwrócić kompletny pierścień z elementami zaciskowymi [74], sprawdzić stary smar, w razie potrzeby wymienić na nowy zgodnie z podanymi poniżej specyfikacjami i ponownie wcisnąć pierścień z elementami zaciskowymi.
8. Zamontować pierścień osadczy [62].
9. **Przy DR.71 – 80:** Posmarować kołnierz uszczelniający [75] środkiem Hylomar, a następnie zamontować. W razie potrzeby wymienić pierścień filcowy [190] oraz pierścień uszczelniający [37].
Przy DR.90 – 315: W razie potrzeby wymienić uszczelkę [901], pierścień filcowy [190] oraz pierścień uszczelniający [37] i zamontować kompletną obudowę sprzęgła jednokierunkowego [702].
10. Ponownie założyć zdemontowane części.
11. Wymienić naklejki oznakowujące kierunek obrotów.

*Smarowanie
sprzęgła jednokierunkowego*

Sprzęgło jednokierunkowe nasmarowane zostało fabrycznie płynnym smarem antykorozyjnym Mobil LBZ. Jeśli chcesz zastosować inny smar, to musi on odpowiadać klasie NLGI 00/000 o lepkości oleju podstawowego 42 mm²/s przy 40 °C na bazie mydła litowego i oleju mineralnego. Zakres temperatur zastosowania rozciąga się od -50 °C do +90 °C. W poniższej tabeli przedstawiono wymaganą ilość smaru:

Typ silnika	71	80	90/ 100	112/ 132	160	180	200/ 225	250/ 280	315
Ilość smaru [g]	9	11	15	20	30	45	80	80	120

Tolerancja dla ilości smaru wynosi ± 30%.



7 Przegląd / konserwacja



⚠ OSTRZEŻENIE!

Ryzyko zmiążdżenia na skutek upadku dźwignicy lub niekontrolowanego zachowania urządzenia.

Śmierć lub ciężkie uszkodzenia ciała.

- Zabezpieczyć lub opuścić napędy podnośników (niebezpieczeństwo opadnięcia)
- Zabezpieczyć i / lub ogrodzić maszynę roboczą
- Przed rozpoczęciem prac odłączyć napięcie od silnika, hamulca oraz ewentualnie podłączonego wentylatora zewnętrznego i zabezpieczyć przed nieumyślnym ponownym włączeniem!
- Stosować wyłącznie oryginalne części zamienne zgodne z odpowiednią, aktualną listą poszczególnych części!
- W razie wymiany cewki hamulca wymieniać zawsze również sterowanie hamulca!

Jeśli silnik zawiera podzespoły oceniane pod względem bezpieczeństwa, wówczas należy przestrzegać następującej wskazówki bezpieczeństwa:



⚠ OSTRZEŻENIE!

Wyłączanie urządzeń funkcji bezpieczeństwa.

Śmierć lub ciężkie uszkodzenia ciała.

- Wszelkie prace przy podzespołach funkcji bezpieczeństwa mogą być wykonywane wyłącznie przez przeszkolony personel o odpowiednich kwalifikacjach.
- 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.



⚠ UWAGA!

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

Niebezpieczeństwo poparzenia

- Przed rozpoczęciem prac należy ochłodzić silnik.



UWAGA!

Podczas montażu, temperatura otoczenia oraz temperatura pierścieni uszczelniających wał nie może spaść poniżej 0 °C, w przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia pierścieni.



WSKAZÓWKA

Przed zamontowaniem pierścieni uszczelniających wał, powierzchnie uszczelniające należy nasmarować (Klüber Petamo GHY133N).

Wszelkie naprawy lub zmiany w silniku mogą być przeprowadzane wyłącznie przez personel serwisowy firmy SEW, przez warsztaty naprawcze lub w zakładach, które posiadają wymaganą wiedzę techniczną.

Przed ponownym uruchomieniem silnika należy sprawdzić, czy dane przepisy są przestrzegane, a następnie oznaczyć odpowiednio silnik lub wystawić świadectwo kontrolne zgodności.

Po wszystkich pracach konserwacyjnych i naprawczych należy zawsze przeprowadzać kontrolę działania i bezpieczeństwa (zabezpieczenie termiczne).



7.1 Częstotliwość przeglądów i konserwacji

W poniższej tabeli przedstawiono częstotliwość wykonywania przeglądów i konserwacji:

Urządzenie / część urządzenia	Częstotliwość	Co należy zrobić?
Hamulec BE	W przypadku stosowania jako hamulec roboczy: co najmniej co 3000 roboczogodzin¹⁾ W przypadku stosowania jako hamulec przytrzymujący: W zależności od warunków obciążenia co 2 do 4 lat¹⁾	Przeprowadzić przegląd hamulca - Zmierzyć grubość tarczy hamulcowej - Sprawdzić okładzinę cierną - Zmierzyć i ustawić roboczą szczelinę powietrzną - Tarcza zwory - Zabierak/uzębienie - Pierścienie dociskowe - Odessać pył - Przeprowadzić przegląd styków załączających, w razie potrzeby wymienić (np. w przypadku wypalenia się)
Silnik	Co 10 000 roboczogodzin²⁾³⁾	Przeprowadzić przegląd silnika: - Skontrolować łożyska toczne, w razie potrzeby wymienić - Wymienić pierścień uszczelniający wał - Wyczyścić przewody powietrza chłodzącego
Napęd	Różnie ³⁾	- Poprawić lub ponownie wykonać powłokę antykorozyjną powierzchni - Skontrolować filtr powietrza i w razie potrzeby oczyścić - Jeśli jest obecny, oczyścić otwór odpływowy skroplin w najniższym punkcie osłony wentylatora - Czyszczenie zamkniętych otworów

1) Na okres zużycia wpływa wiele czynników i może on być stosunkowo krótki. Konieczna częstotliwość przeglądów i konserwacji powinny być obliczane indywidualnie zgodnie z danymi projektowymi (np. "Projektowanie napędów") przez producenta urządzenia.

2) W przypadku DR.315 z urządzeniem smarowniczym należy stosować się do skróconych okresów smarowania podanych w rozdziale "Smarowanie łożyska DR.315".

3) Przedział czasowy zależy od zewnętrznych czynników i może być nawet bardzo krótki, np. w środowisku o wysokim stężeniu pyłków.

Jeśli podczas przeglądu lub konserwacji otwarta zostanie komora silnika, wówczas należy ją oczyścić przed ponownym zamknięciem.

7.1.1 Przewód przyłączeniowy

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



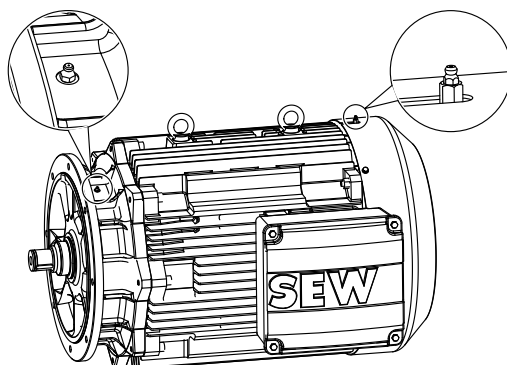
7.2 Smarowanie łożysk

7.2.1 Smarowanie łożyska DR.71-DR.225

W wersji standardowej wszystkie łożyska posiadają długowieczne smarowanie.

7.2.2 Smarowanie łożyska DR.315

Silnik o wielkości DR.315 można wyposażyć w urządzenie smarujące. Poniższa ilustracja przedstawia położenie urządzeń smarowniczych.



375353099

[1] Urządzenie smarownicze w formie A wg DIN 71412

W normalnych warunkach roboczych i temperaturze otoczenia w zakresie od -20 °C do +40 °C, jako smarowanie zastępcze firma SEW-EURODRIVE stosuje mineralny smar odporny na wahania temperatury na bazie polikarbomidu ESSO Polyrex EM (K2P-20 DIN 51825).

Dla silników pracujących w niskich temperaturach do -40 °C stosowany jest smar SKF GXN, który jest również smarem mineralnym na bazie polikarbomidu.



Dosmarowywanie

Smar w 400 g nabojach można zamówić na sztuki w firmie SEW-EURODRIVE. Dane zamówieniowe zawarte są w rozdziale "Tabele środków smarnych do łożysk tocznych silników SEW".



WSKAZÓWKA

Do mieszania stosować wyłącznie smary o jednakowej gęstości, o jednakowej bazie i jednorodnej 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 smarowaniach należy go usuwać w ramach przeglądu. Stosując nowy smar w łożyskach należy uważać aby jego poziom nie przekroczył 2/3.

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

Częstotliwość smarowania

Informacje na temat częstotliwości smarowania dla podanych warunków zawarte są w poniższej tabeli:

- Temperatura otoczenia od -20 °C do +40 °C
- 4-bieg. prędkość obrotowa
- Normalne obciążenie

W razie eksploatacji z wyższą prędkością obrotową, większym obciążeniem lub w podwyższonej temperaturze otoczenia należy odpowiednio skrócić okresy smarowania. Przy pierwszym napełnieniu użyć 1,5-krotność podanej ilości.

Typ silnika	Poziome położenie pracy		Pionowe położenie pracy	
	Czas trwania	Ilość	Czas trwania	Ilość
EDR.315 /NS	5000 h	50 g	3000 h	70 g
EDR.315 /ERF /NS	3000 h	50 g	2000 h	70 g

7.3 Wzmocnione łożyskowanie

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



UWAGA!

Uszkodzenie łożyska ze względu na brak siły poprzecznej.

Możliwe uszkodzenie systemu napędowego.

- Nie eksploatować łożysk walcowych bez obecności siły poprzecznej.

Wersja ze wzmocnionym łożyskowaniem oferowana jest wyłącznie wraz z opcją /NS (dosmarowywanie), w celu zapewnienia optymalnego smarowania łożyska. Należy przestrzegać wskazówek zawartych w rozdziale "Przeglądy / konserwacja" > "Smarowanie łożyska DR.315".

7.4 Ochrona przeciwkorozyjna

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



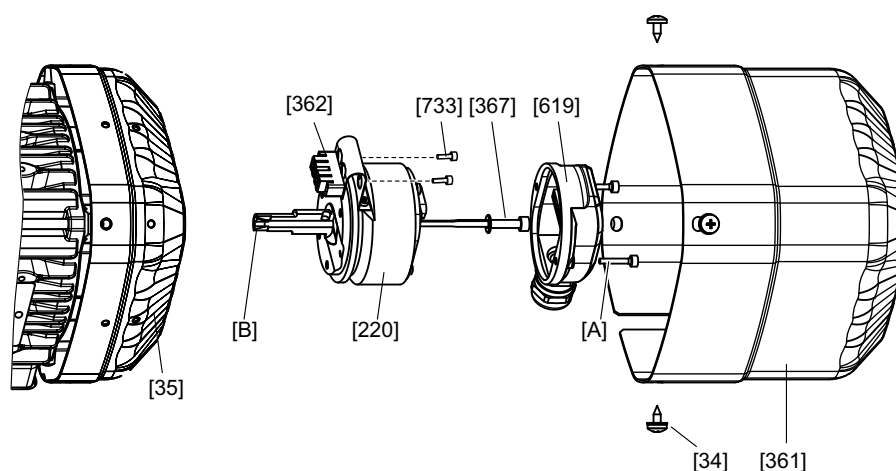
⚠ OSTRZEŻENIE!

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia na skutek niezamierzonego uruchomienia napędu.
Śmierć lub ciężkie uszkodzenia ciała.

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

7.5.1 Demontaż enkodera inkrementalnego z DR.71 – DR.132

Poniższa ilustracja przedstawia demontaż na przykładzie enkodera inkrementalnego ES7.:



3475618443

[34]	Wkręt do blach	[362]	Ramię reakcyjne	[733]	Śruby
[35]	Ostłona wentylatora	[367]	Śruba mocująca	[A]	Śruby
[220]	Enkoder	[619]	Pokrywa enkodera	[B]	Stożek
[361]	Ostłona				

*Demontaż
enkodera ES7.
i AS7.*

1. Zdemontować ostłonę [361].
2. Odkręcić pokrywę przyłączeniową [619] i wyciągnąć. Nie trzeba odłączać przy tym kabla enkodera!
3. Poluzować śruby [733].
4. Centralną śrubę mocującą [367] przekręcić o ok. 2-3 obroty i poluzować stożek za pomocą lekkiego uderzenia w łeb śruby.
Nie wolno przy tym zgubić stożka [B].
5. Wyciągnąć kolek rozprężny ramienia reakcyjnego [362] z kratki ostłony i ostrożnie ściągnąć enkoder z wirnika.



Przegląd / konserwacja

Prace wstępne w celu konserwacji silnika i hamulca

*Ponowne
zamontowanie*

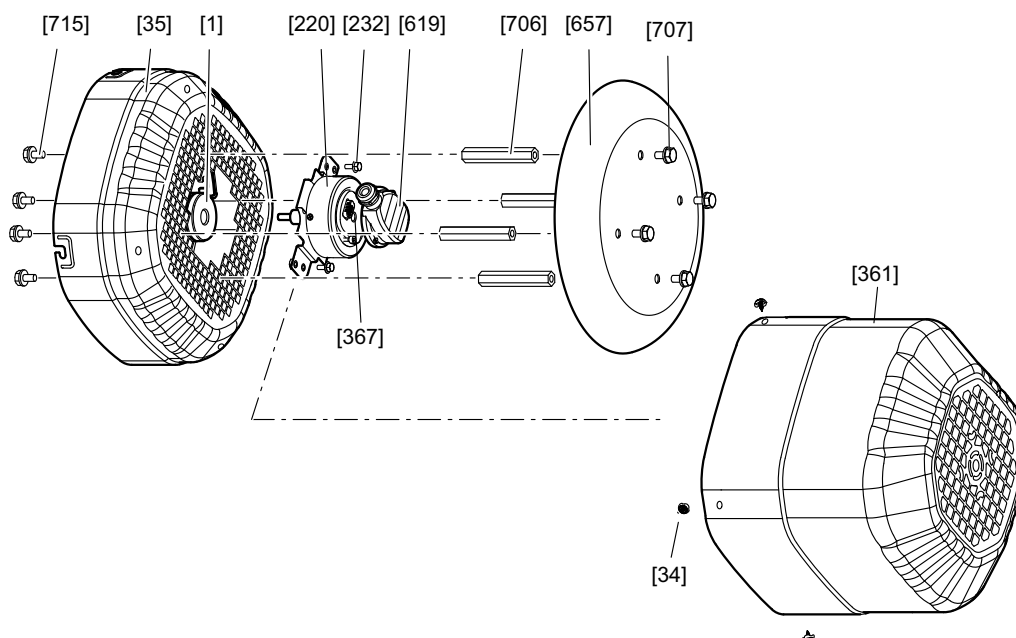
Podczas ponownego zamontowania należy przestrzegać:

1. Posmarować czop enkodera za pomocą płynu NOCO®-Fluid.
2. Centralną śrubę mocującą [367] dokręcić z momentem dociągającym 2,9 Nm (25,7 lb-in).
3. Śrubę [733] w kołku rozporowym dokręcić z maks. momentem dociągającym 2,0 Nm (17,7 lb-in).
4. Zamontować pokrywę enkodera [619] i dokręcić śrubę [A] z momentem dociągającym 2 Nm (17,7 lb-in).
5. Zamontować pokrywę [361] za pomocą śrub [34].



7.5.2 Demontaż enkodera inkrementalnego z DR.160 – DR.225

Poniższa ilustracja przedstawia demontaż na przykładzie enkodera inkrementalnego EG7.:



[1] Wirnik	[232] Śruby	[619] Pokrywa przyłączeniowa	[707] Śruby
[34] Wkręt do blach	[361] Osłona	[657] Daszek ochronny	[715] Śruby
[35] Osłona wentylatora	[367] Śruba mocująca	[706] Sworzeń dystansowy	[A] Śruby
[220] Enkoder			

2341914635

Demontaż enkodera EG7. i AG7.

1. Poluzować śruby [707] i zdemonstować daszek ochronny [657] lub zdemonstować śruby [34] i pokrywę [361]. Możliwe jest kontrowanie za pomocą sworznia dystansowego [706] SW13.
2. Odkręcić pokrywę przyłączeniową [619] i wyciągnąć.
3. Odkręcić śruby [232].
4. Zdemonstować osłonę wentylatora [35].
5. Wycisnąć enkoder [220] po poluzowaniu centralnej śruby mocującej [367].
Jeśli enkoder nie daje się łatwo poluzować, w punkcie przyłożenia klucza SW17 można poluzować wał enkodera lub przytrzymać w celu zakontrowania.

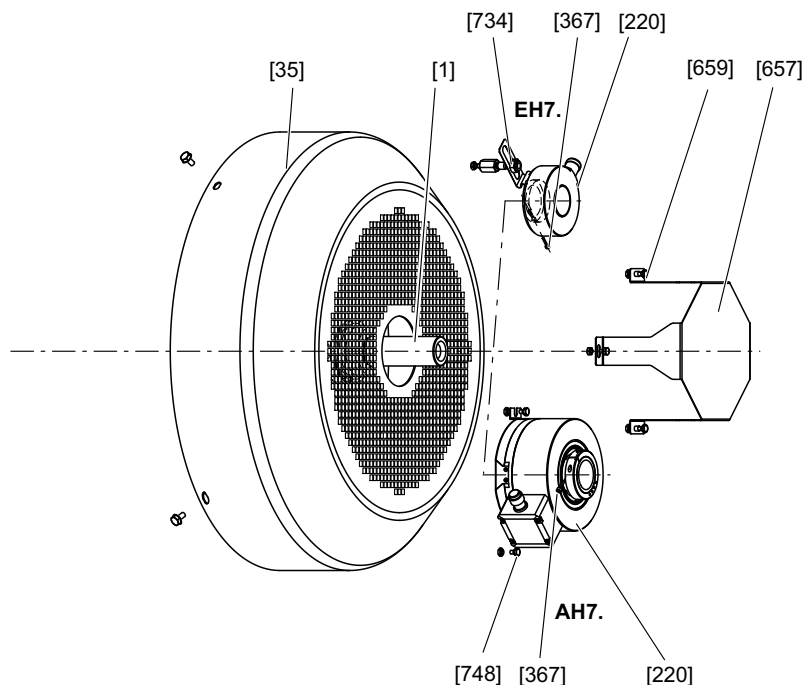
Ponowne zamontowanie

1. Posmarować wał enkodera za pomocą płynu NOCO®-Fluid.
2. Umieścić enkoder [220] w otworze wirnika i dociągnąć za pomocą centralnej śruby mocującej [367] z momentem 8 Nm (70,8 lb-in) w otworze.
3. Zamontować osłonę wentylatora [35].
4. Zamocować ramię reakcyjne enkodera za pomocą 2 śrub [232] do kratki wentylacyjnej z momentem 6 Nm (53,8 lb-in).
5. Zamontować pokrywę przyłączeniową [619] i dokręcić śrubę [A] z momentem dociągającym 2 Nm (17,7 lb-in).
6. Zamontować daszek ochronny [657] za pomocą śrub [707] lub pokrywę [361] za pomocą śrub [34].



7.5.3 Demontaż enkodera inkrementalnego z DR.315

Poniższa ilustracja przedstawia demontaż na przykładzie enkodera inkrementalnego EH7. oraz AH7.:



9007199662370443

[35] Osłona wentylatora
[220] Enkoder
[367] Śruba mocująca

[657] Zaślepka
[659] Śruba

[734] Nakrętka
[748] Śruba

Demontaż enkodera EH7.

1. Wykręcić śruby [659] i zdemontować pokrywę [657].
2. Poluzować nakrętkę [734] i odłączyć enkoder [220] od osłony wentylatora.
3. Wykręcić śrubę mocującą [367] z enkodera [220] i ściągnąć enkoder [220] z wirnika [1].

Demontaż enkodera AH7.

1. Wykręcić śruby [659] i zdemontować pokrywę [657].
2. Wykręcić śruby [748] i odłączyć enkoder [220] od osłony wentylatora.
3. Wykręcić śrubę mocującą [367] z enkodera [220] i ściągnąć enkoder [220] z wału.

Ponowne zamontowanie

Podczas ponownego zamontowania należy przestrzegać:

1. Posmarować czop enkodera za pomocą płynu NOCO®-Fluid.
2. Zamontować osłonę wentylatora [35].
3. Nałożyć enkoder [220] na wał i dokręcić za pomocą śruby mocującej [367] z momentem dociągającym podanym w poniższej tabeli:

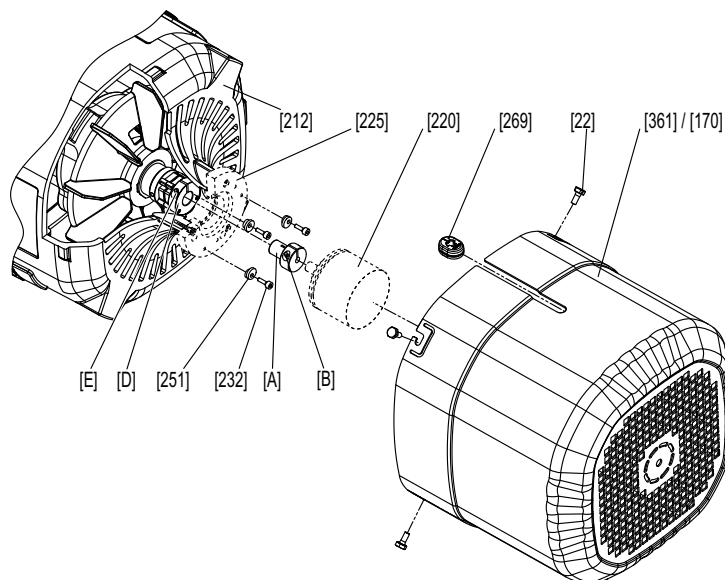
Enkoder	Obrotowy moment dociągający
EH7.	0,7 Nm (6.2 lb-in)
AH7.	3,0 Nm (26.6 lb-in)

4. Zamontować śrubę [748] i nakrętkę [734].
5. Zamontować osłonę [657].



7.5.4 Montowanie (demontowanie) enkodera inkrementalnego, enkodera absolutnego i enkodera specjalnego z urządzeniem montażowym XV.A z DR.71 – 225

Poniższa ilustracja przedstawia demontaż na przykładzie enkodera innego producenta:



3568918283

[22] Śruba	[361] Osłona (normalna / długa)
[170] Osłona wentylatora zewnętrznego	[269] Tuleja
[212] Pokrywa kołnierzowa	[A] Adapter
[220] Enkoder	[B] Śruba zaciskowa
[225] Kołnierz pośredni (brak w przypadku XV1A)	[D] Sprzęgło (sprzęgło z wałem rozporowym i wałem pełnym)
[232] Śruby (w zestawie do XV1A i XV2A)	[E] Śruba zaciskowa
[251] Tarcze zaciskowe (w zestawie do XV1A i XV2A)	

*Demontaż
enkodera EV...,
AV.. i XV..*

1. Wykręcić śruby [22] i zdemontować pokrywę [361] lub osłonę wentylatora zewnętrznego [170].
2. Poluzować śruby mocujące [232] i obrócić tarcze zaciskowe [251] na zewnątrz.
3. Odkręcić śrubę zaciskową [E] sprzęgła.
4. Zdjąć adapter [A] i enkoder [220].

*Ponowne
zamontowanie*

1. Aby zamontować enkoder, należy postępować zgodnie z informacjami podanymi w rozdziale "Montowanie urządzenia montażowego enkodera XV.A do silników DR.71 – 225" (→ str. 29).



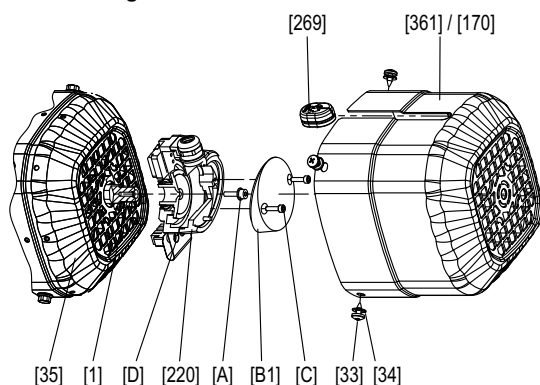
Przegląd / konserwacja

Prace wstępne w celu konserwacji silnika i hamulca

7.5.5 Montowanie (demonstowanie) enkodera wału drążonego do urządzenia montażowego XH.. z DR.71 – 225

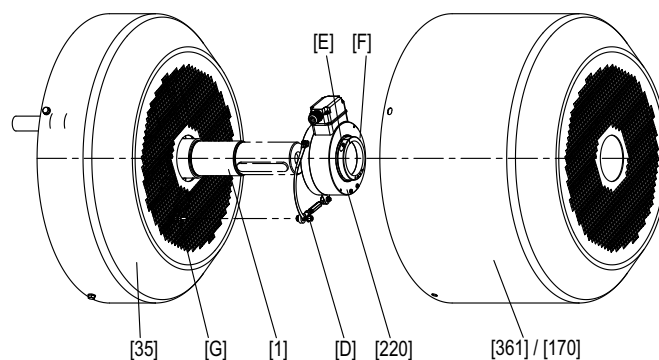
Poniższa ilustracja przedstawia demontaż na przykładzie enkodera innego producenta:

Montowanie enkodera za pomocą urządzenia montażowego XH1A



- [1] Wirnik
- [33] Wkręt do blach
- [34] Podkładka
- [35] Osłona wentylatora
- [170] Osłona wentylatora zewnętrznego
- [220] Enkoder
- [269] Tuleja
- [361] Osłona

Montowanie enkodera za pomocą urządzenia montażowego XH7A i XH8A



3633161867

- [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 urządzenia 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 urządzenia 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
drażonego do
urządzenia
montażowego
XH1A*

1. Nałożyć enkoder [220] na wirnik [1].
2. Zamontować ramię reakcyjne za pomocą śruby [D].
3. Dokręcić enkoder [220] za pomocą śruby [A] z momentem dociągającym 2,9 Nm [25,7 lb-in].
4. Dokręcić pokrywę enkodera enkoder [B] za pomocą śruby [C] z momentem dociągającym 3 Nm [26,6 lb-in].
5. Zamontować pokrywę [361] lub osłonę wentylatora zewnętrznego [170].

*Ponowne
montowanie
enkodera wału
drażonego do
urządzenia
montażowego
XH7A i XH8A*

1. Nałożyć enkoder [220] na wirnik [1].
2. Zamontować ramię reakcyjne z nakrętką [D], dokręcając z momentem dociągającym 10,3 Nm [91,2 lb-in].
3. Dokręcić pierścień zaciskowy [F] ze śrubą [E] z momentem dociągającym 5 Nm [44,3 lb-in].
4. Zamontować pokrywę [361] lub osłonę wentylatora zewnętrznego [170].

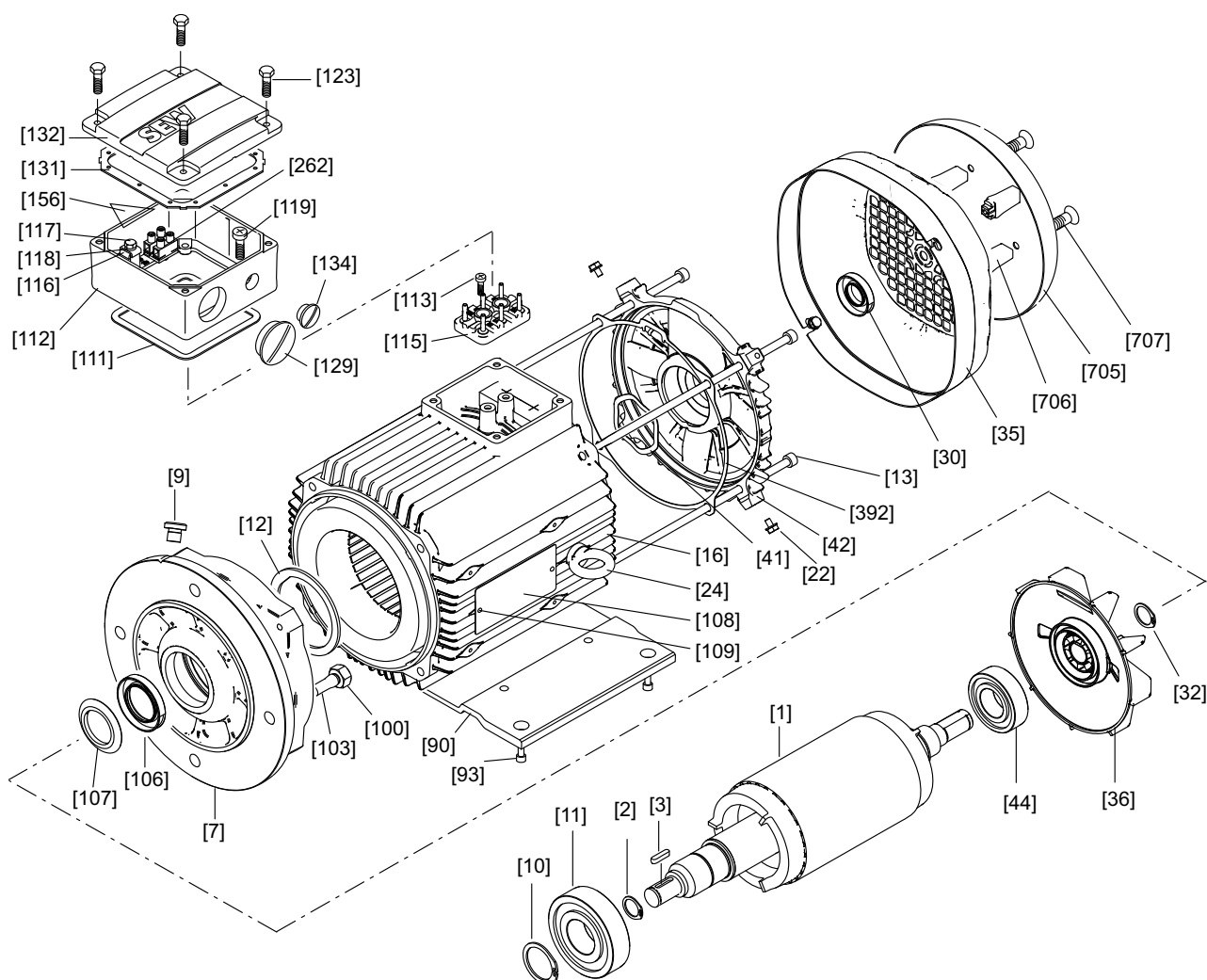


Przegląd / konserwacja

Prace przeglądowe i konserwacyjne w silniku DR.71-DR.225

7.6 Prace przeglądowe i konserwacyjne w silniku DR.71-DR.225

7.6.1 Ogólna budowa DR.71 – DR.132

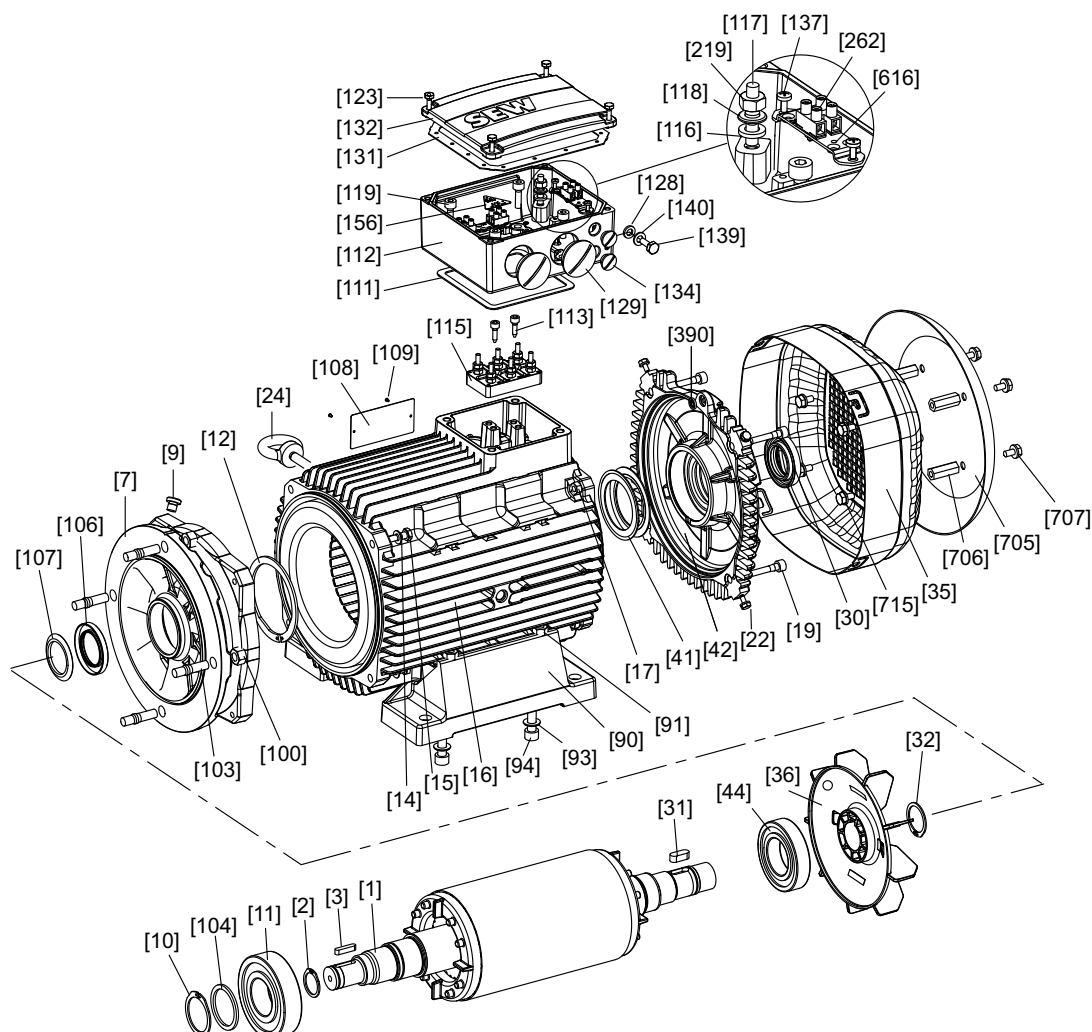


173332747

[1] Wirnik	[30] Pierścień uszczelniający wał	[107] Odrzutnik oleju	[129] Zaślepka gwintowana z pierścieniem uszczelniającym okrągłym
[2] Pierścień zabezpieczający	[32] Pierścień zabezpieczający	[108] Tabliczka znamionowa	[131] Uszczelka pokrywy
[3] Wpust pasowany	[35] Osłona wentylatora	[109] Nitokołek	[132] Pokrywa skrzynki zaciskowej
[7] Tarcza kołnierзова	[36] Wentylator	[111] Uszczelka dolnej części	[134] Zaślepka gwintowana z pierścieniem uszczelniającym okrągłym
[9] Zaślepka gwintowana	[41] Podkładka wyrównawcza	[112] Skrzynka zaciskowa części dolnej	[156] Tabliczka informacyjna
[10] Pierścień zabezpieczający	[42] Tarcza łożyskowa B	[113] Śruba z łbem soczewkowym	[262] Zacisk łączeniowy kompletny
[11] Łożysko kulkowe	[44] Łożysko kulkowe	[115] Płytkę zaciskowa	[392] Uszczelka
[12] Pierścień zabezpieczający	[90] Podstawa łap	[116] Kabłąk zaciskowy	[705] Daszek ochronny
[13] Śruba imbusowa	[93] Śruby z łbem soczewkowym	[117] Śruba	[706] Przekładka dystansowa
[16] Stojan	[100] Nakrętka sześciokątna	[118] Podkładka sprężysta	[707] Śruba z łbem soczewkowym
[22] Śruba	[103] Śruba dwustronna	[119] Śruba z łbem soczewkowym	
[24] Śruba z uchem	[106] Pierścień uszczelniający wał	[123] Śruba	



7.6.2 Ogólna budowa DR.160 – DR.180



527322635

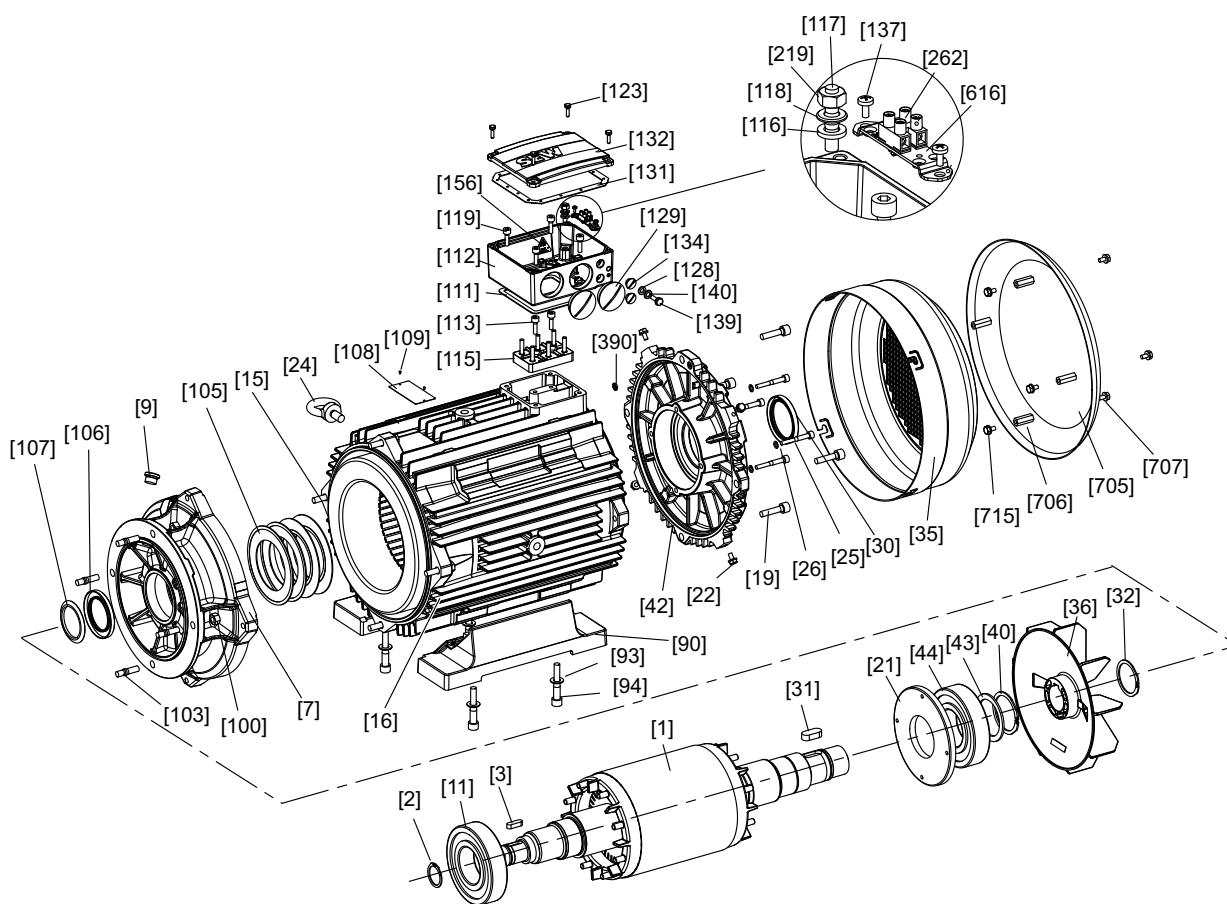
[1] Wirnik	[31] Wpust	[108] Tabliczka znamionowa	[132] Pokrywa skrzynki zaciskowej
[2] Pierścień zabezpieczający	[32] Pierścień zabezpieczający	[109] Nitokolek	[134] Zaślepka gwintowana z pierścieniem uszczelniającym okrągłym
[3] Wpust pasowany	[35] Osłona wentylatora	[111] Uszczelka dolnej części	[137] Śruba
[7] Kołnierz	[36] Wentylator	[112] Skrzynka zaciskowa części dolnej	[139] Śruba
[9] Zaślepka gwintowana	[41] Sprężyna talerzowa	[113] Śruba	[140] Podkładka
[10] Pierścień zabezpieczający	[42] Tarcza łożyskowa B	[115] Płytko zaciskowa	[153] Listwa zaciskowa kompletna
[11] Łożysko kulkowe	[44] Łożysko kulkowe	[116] Podkładka ząbkowana	[156] Tabliczka informacyjna
[12] Pierścień zabezpieczający	[90] Łapa	[117] Śruba dwustronna	[219] Nakrętka sześciokątna
[14] Podkładka	[91] Nakrętka sześciokątna	[118] Podkładka	[262] Zacisk łączeniowy
[15] Śruba	[93] Podkładka	[119] Śruba imbusowa	[390] Pierścień uszczelniający okrągły
[16] Stojan	[94] Śruba imbusowa	[121] Nitokolek	[616] Blaszka mocująca
[17] Nakrętka sześciokątna	[100] Nakrętka sześciokątna	[123] Śruba	[705] Daszek ochronny
[19] Śruba imbusowa	[103] Śruba dwustronna	[128] Podkładka ząbkowana	[706] Przekładka dystansowa
[22] Śruba	[104] Podkładka oporowa	[129] Zaślepka gwintowana z pierścieniem uszczelniającym okrągłym	[707] Śruba
[24] Śruba z uchem	[106] Pierścień uszczelniający wał	[131] Uszczelka pokrywy	[715] Śruba
[30] Pierścień uszczelniający	[107] Odrzutnik oleju		



Przegląd / konserwacja

Prace przeglądowe i konserwacyjne w silniku DR.71-DR.225

7.6.3 Ogólna budowa DR.200 – DR.225



1077856395

[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 pasowany	[35] Osłona wentylatora	[109] Nitokolek	[137] Śruba
[7] Kołnierz	[36] Wentylator	[111] Uszczelka dolnej części	[139] Śruba
[9] Zaślepka gwintowana	[40] Pierścień zabezpieczający	[112] Skrzynka zaciskowa części dolnej	[140] Podkładka
[11] Łożysko kulkowe	[42] Tarcza łożyskowa B	[113] Śruba imbusowa	[156] Tabliczka informacyjna
[15] Śruba	[43] Podkładka oporowa	[115] Płyta zaciskowa	[219] Nakrętka sześciokątna
[16] Stojan	[44] Łożysko kulkowe	[116] Podkładka ząbkowana	[262] Zacisk łączeniowy
[19] Śruba imbusowa	[90] Łapa	[117] Śruba dwustronna	[390] Pierścień uszczelniający okrągły
[21] Kołnierz z pierścieniem uszczelniającym	[93] Podkładka	[118] Podkładka	[616] Blaszka mocująca
[22] Śruba	[94] Śruba imbusowa	[119] Śruba imbusowa	[705] Daszek ochronny
[24] Śruba z uchem	[100] Nakrętka sześciokątna	[123] Śruba	[706] Sworzeń dystansowy
[25] Śruba imbusowa	[103] Śruba dwustronna	[128] Podkładka ząbkowana	[707] Śruba
[26] Tarcza uszczelniająca	[105] Sprężyna talerzowa	[129] Zaślepka gwintowana	[715] Śruba
[30] Pierścień uszczelniający wał	[106] Pierścień uszczelniający wał	[131] Uszczelka pokrywy	



7.6.4 Kolejność wykonywania przeglądu silnika DR.71-DR.225



⚠ OSTRZEŻENIE!

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia na skutek niezamierzonego uruchomienia napędu.
Śmierć lub ciężkie uszkodzenia ciała.

- Przed rozpoczęciem prac odłączyć napięcie od silnika oraz ewentualnie podłączonego wentylatora zewnętrznego i zabezpieczyć przed nieumyślnym włączeniem!
- Należy dokładnie przestrzegać kolejności wykonywania prac!

1. Zdemontować wentylator zewnętrzny i enkoder inkrementalny, jeśli są obecne.
Patrz rozdział "Prace wstępne w celu konserwacji silnika i hamulca" (→ str. 79).
2. Zdemontować osłonę wentylatora [35] i wentylator [36].
3. Demontaż stojana:
 - **Wielkość DR.71-DR.132:** Wykręcić śruby imbusowe [13] z tarczy kołnierzowej [7] i zdemontować tarczę łożyskową B [42], zdjąć stojan [16] z tarczy kołnierzowej [7].
 - **Wielkość DR.160-DR.180:** Wykręcić śrubę imbusową [19] i zdemontować tarczę łożyskową B [42]. Wykręcić śrubę [15] i zdjąć stojan z tarczy kołnierzowej.
 - **Wielkość DR.200-DR.225:**
 - Wykręcić śrubę [15] i zdjąć tarczę kołnierzową [7] ze stojana.
 - W przypadku motoreduktorów: ściągnąć odrzutnik oleju [107]
 - Wykręcić śruby imbusowe [19] i zdemontować kpl. wirnika [1] wraz z tarczą łożyskową B [42].
 - Wykręcić śruby imbusowe [25] i zdemontować kpl. wirnika [1] z tarczy łożyskowej B [42].
4. Kontrola wzrokowa: Czy we wnętrzu stojana obecna jest wilgoć lub olej przekładniowy?
 - Jeśli nie, przejdź dalej do kroku 7
 - Jeśli obecna jest wilgoć, przejdź dalej do kroku 5
 - Jeśli obecny jest olej przekładniowy, zleć naprawę silnika specjalistycznemu warsztatowi
5. Jeśli we wnętrzu stojana obecna jest wilgoć:
 - W przypadku motoreduktorów: Zdemontować silnik i przekładnię
 - W przypadku silników bez przekładni: zdemontować kołnierz A
 - Wymontować wirnik [1]
6. Wyczyścić, wysuszyć i sprawdzić uzwojenie pod względem elektrycznym, patrz rozdział "Suszenie silnika" (→ str. 23).



Przegląd / konserwacja

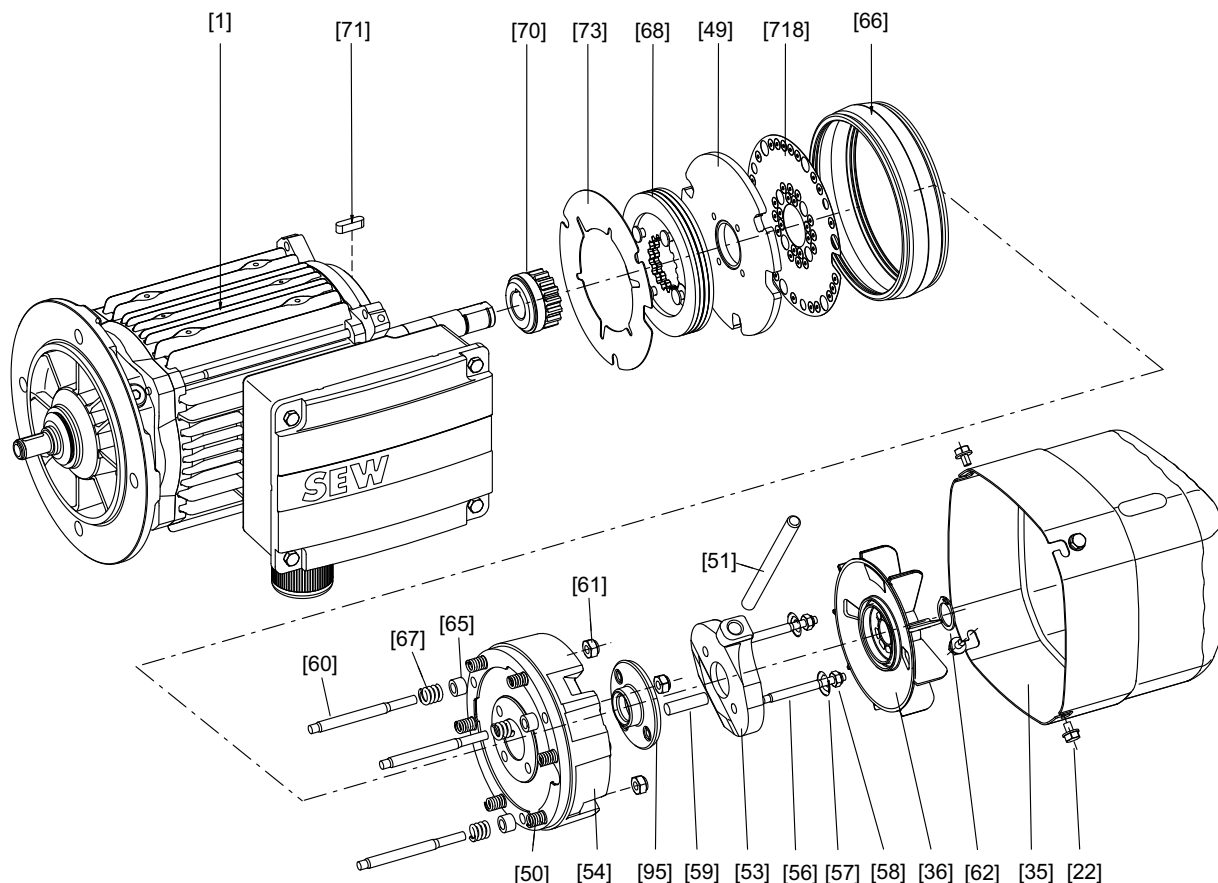
Prace przeglądowe i konserwacyjne w silniku DR.71-DR.225

7. Wymienić łożysko kulkowe [11], [44] na dopuszczone łożyska kulkowe.
Patrz rozdział "Dopuszczalne typy łożysk tocznych" (→ str. 137).
8. Ponownie uszczelnić wał:
 - Strona A: wymienić pierścień uszczelniający wał [106]
 - Strona B: wymienić pierścień uszczelniający wał [30]
Nasmarować powierzchnię uszczelniającą (Klüber Petamo GHY 133).
9. Ponownie uszczelnić gniazda stojanu:
 - Uszczelnić powierzchnię za pomocą trwałej plastycznej masy uszczelniającej (temperatura zastosowania -40 °C...+180 °C) np. "Hylomar L Spezial".
 - Przy wielkości DR.71-DR.132: wymienić uszczelkę [392].
10. Zamontować silnik i wyposażenie dodatkowe.



7.7 Prace przeglądowe i konserwacyjne w silniku z hamulcem DR.71-DR.225

7.7.1 Ogólna budowa silnika z hamulcem DR.71-DR.80



174200971

[1] Silnik z tarczą łożyskową hamulca
 [22] Śruba
 [35] Osłona wentylatora
 [36] Wentylator
 [49] Tarcza zwory
 [50] Sprężyna hamulcowa
 [11] Korpus magnetyczny kompletny
 [51] Dźwignia ręczna
 [53] Dźwignia zwalniająca
 [54] Korpus magnetyczny kpl.

[56] Śruba dwustronna
 [57] Sprężyna stożkowa
 [58] Nakrętka nastawcza
 [59] Kołek walcowy
 [60] Śruba dwustronna 3x
 [61] Nakrętka sześciokątna
 [65] Pierścień dociskowy
 [66] Taśma uszczelniająca
 [67] Sprężyna oporowa
 [68] Tarcza hamulcowa

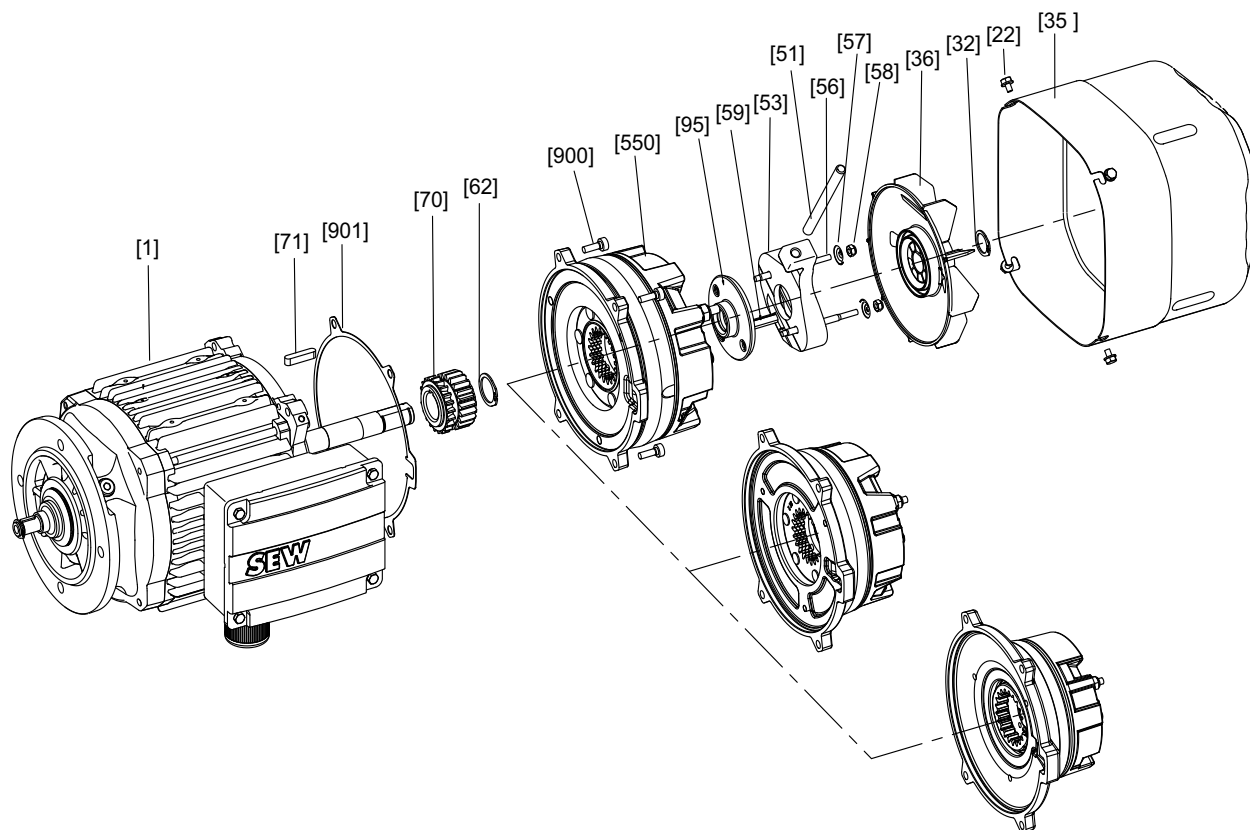
[62] Pierścień zabezpieczający
 [70] Zabierak
 [71] Wpust
 [73] Tarcza Niro
 [95] Pierścień uszczelniający
 [718] Podkładka wygłuszająca



Przegląd / konserwacja

Prace przeglądowe i konserwacyjne w silniku z hamulcem DR.71-DR.225

7.7.2 Ogólna budowa silnika z hamulcem DR.90-DR.132



179981963

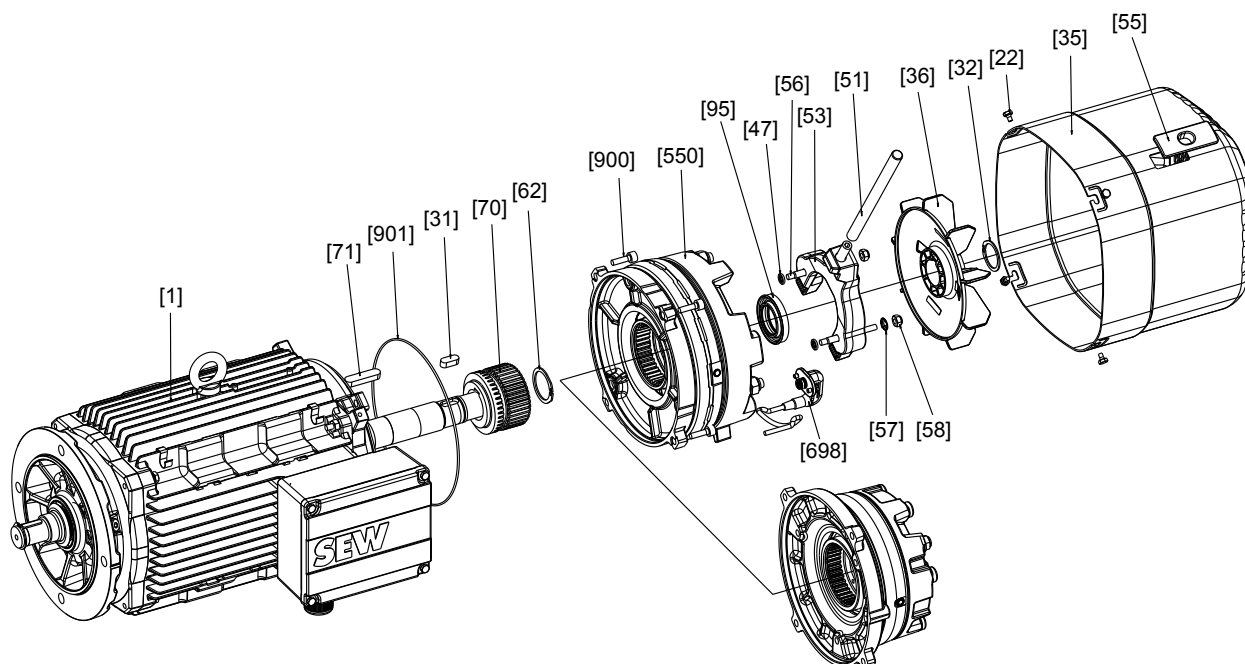
[1] Silnik z tarczą łożyskową hamulca
[22] Śruba
[32] Pierścień zabezpieczający
[35] Osłona wentylatora
[36] Wentylator
[51] Dźwignia ręczna

[53] Dźwignia zwalniaka
[56] Śruba dwustronna
[57] Sprężyna stożkowa
[58] Nakrętka nastawcza
[59] Kółek walcowy
[62] Pierścień zabezpieczający

[70] Zabierak
[71] Wpust
[95] Pierścień uszczelniający
[550] Hamulec zamontowany wstępnie
[900] Śruba
[901] Uszczelka



7.7.3 Ogólna budowa silnika z hamulcem DR.160-DR.225



527223691

[1] Silnik z tarczą łożyskową hamulca
[22] Śruba
[31] Wpust
[32] Pierścień zabezpieczający
[35] Osłona wentylatora
[36] Wentylator
[47] Pierścień uszczelniający okrągły
[51] Dźwignia ręczna

[53] Dźwignia zwalniaka
[55] Zawieradło
[56] Śruba dwustronna
[57] Sprężyna stożkowa
[58] Nakrętka nastawcza
[62] Pierścień zabezpieczający
[70] Zabierak
[71] Wpust

[95] Pierścień uszczelniający
[550] Hamulec zamontowany wstępnie
[698] Wtyczka kompletna
(tylko przy BE20-BE32)
[900] Śruba
[901] Pierścień uszczelniający okrągły



7.7.4 Kolejność wykonywania przeglądu silnika z hamulcem DR.71-DR.225

**▲ OSTRZEŻENIE!**

Niebezpieczeństwo zmiżdżenia na skutek niezamierzonego uruchomienia napędu.
Śmierć lub ciężkie uszkodzenia ciała.

- Przed rozpoczęciem prac odłączyć napięcie od silnika, hamulca oraz ewentualnie podłączonego wentylatora zewnętrznego i zabezpieczyć przed nieumyślnym włączeniem!
- Należy dokładnie przestrzegać kolejności wykonywania prac!

1. Zdemontować wentylator zewnętrzny i enkoder inkrementalny, jeśli są obecne.
Patrz rozdział "Prace wstępne w celu konserwacji silnika i hamulca" (→ str. 79).
2. Zdemontować osłonę wentylatora [35] i wentylator [36].
3. Demontaż stojana:
 - **Wielkość DR.71-DR.132:** Wykręcić śruby imbusowe [13] z tarczy kołnierzowej [7] i zdemontować tarczę łożyskową hamulca [42], zdjąć stojan [16] z tarczy kołnierzowej [7].
 - **Wielkość DR.160-DR.180:** Wykręcić śrubę imbusową [19] i zdemontować tarczę łożyskową hamulca [42]. Wykręcić śrubę [15] i zdjąć stojan z tarczy kołnierzowej.
 - **Wielkość DR.200-DR.225:**
 - Wykręcić śrubę [15] i zdjąć tarczę kołnierzową [7] ze stojana.
 - W przypadku motoreduktorów: ściągnąć odrzutnik oleju [107]
 - Wykręcić śruby imbusowe [19] i zdemontować kpl. wirnika [1] wraz z tarczą łożyskową hamulca [42].
 - Wykręcić śruby imbusowe [25] i zdemontować kpl. wirnika [1] z tarczy łożyskowej hamulca [42].
4. Odłączyć kabel hamulca:
 - **BE05-BE11:** Zdemontować pokrywę skrzynki zaciskowej, odłączyć kabel hamulca od prostownika.
 - **BE20-BE32:** Poluzować śruby złącza hamulca [698] i wyciągnąć złącze wtykowe.
5. Wycisnąć hamulec ze stojana i ostrożnie unieść.
6. Stojan ściągnąć o ok. 3 ... 4 cm.
7. Kontrola wzrokowa: Czy we wnętrzu stojana obecna jest wilgoć lub olej przekładniowy?
 - Jeśli nie, przejdź dalej do kroku 10
 - Jeśli obecna jest wilgoć, przejdź dalej do kroku 8
 - Jeśli obecny jest olej przekładniowy, zleć naprawę silnika specjalistycznemu warsztatowi
8. Jeśli we wnętrzu stojana obecna jest wilgoć:
 - W przypadku motoreduktorów: Zdemontować silnik i przekładnię
 - W przypadku silników bez przekładni: zdemontować kołnierz A
 - Wymontować wirnik [1]
9. Wyczyścić, wysuszyć i sprawdzić uzwojenie pod względem elektrycznym, patrz rozdział "Suszenie silnika" (→ str. 23).



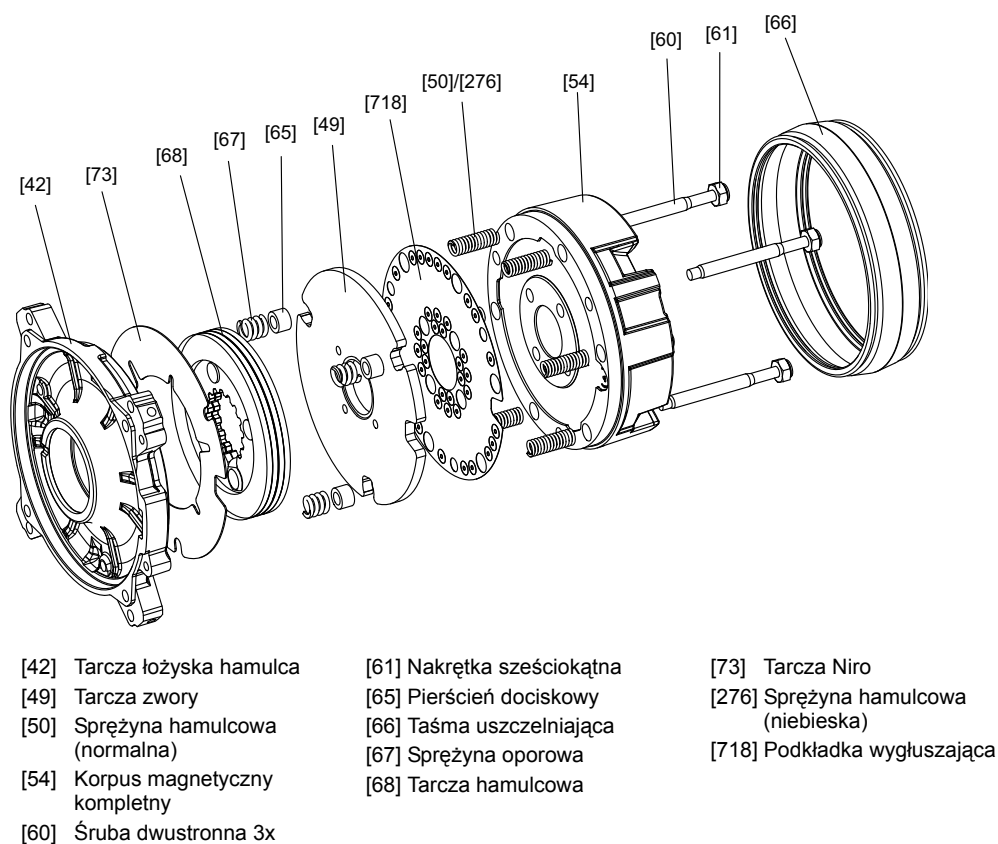
10. Wymienić łożysko kulkowe [11], [44] na dopuszczone łożyska kulkowe.
Patrz rozdział "Dopuszczalne typy łożysk tocznych" (→ str. 137).
11. Ponownie uszczelnić wał:
 - Strona A: wymienić pierścień uszczelniający wał [106]
 - Strona B: wymienić pierścień uszczelniający wał [30]
Nasmarować powierzchnię uszczelniającą (Klüber Petamo GHY 133).
12. Ponownie uszczelnić gniazda stojanu:
 - Uszczelnić powierzchnię za pomocą trwałej plastycznej masy uszczelniającej (temperatura zastosowania -40 °C...+180 °C) np. "Hylomar L Spezial".
 - Przy wielkości DR.71-DR.132: wymienić uszczelkę [392].
13. **Wielkość silnika DR.160-DR.225:** Wymienić pierścień uszczelniający okrągły [901] pomiędzy tarczą łożyskową hamulca [42] i wstępnie zmontowanym hamulcem [550].
Hamulec [550] zamontowany wstępnie
14. Zamontować silnik, hamulec, wyposażenie dodatkowe.



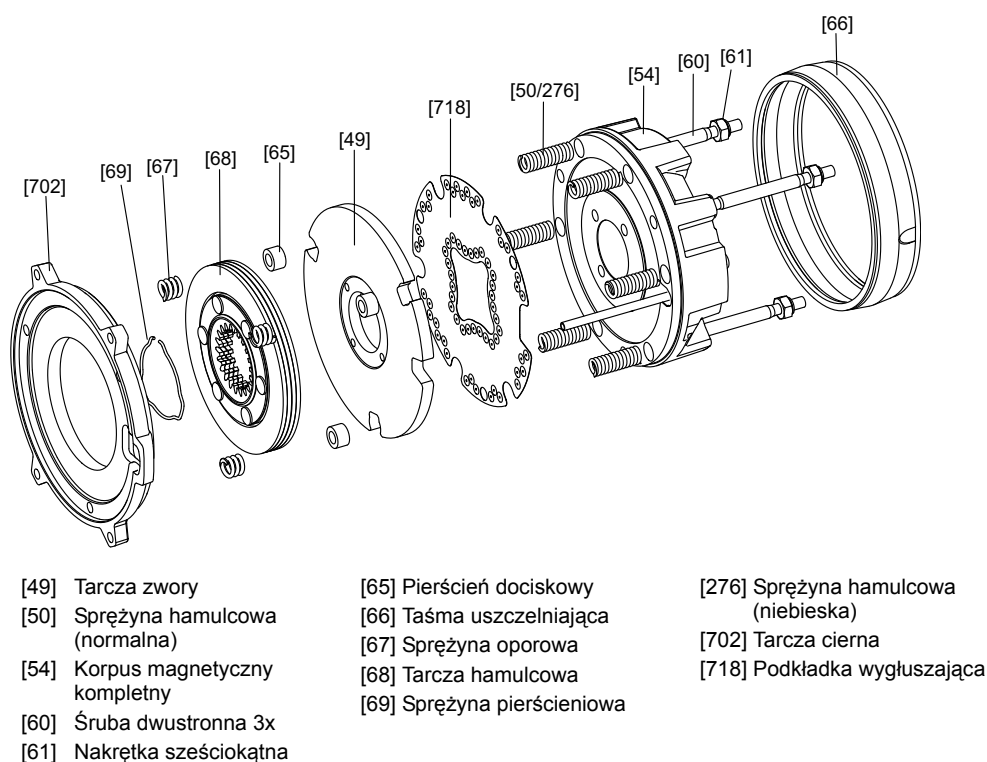
Przegląd / konserwacja

Prace przeglądowe i konserwacyjne w silniku z hamulcem DR.71-DR.225

7.7.5 Ogólna budowa hamulca BE05-BE2 (DR.71-DR.80)

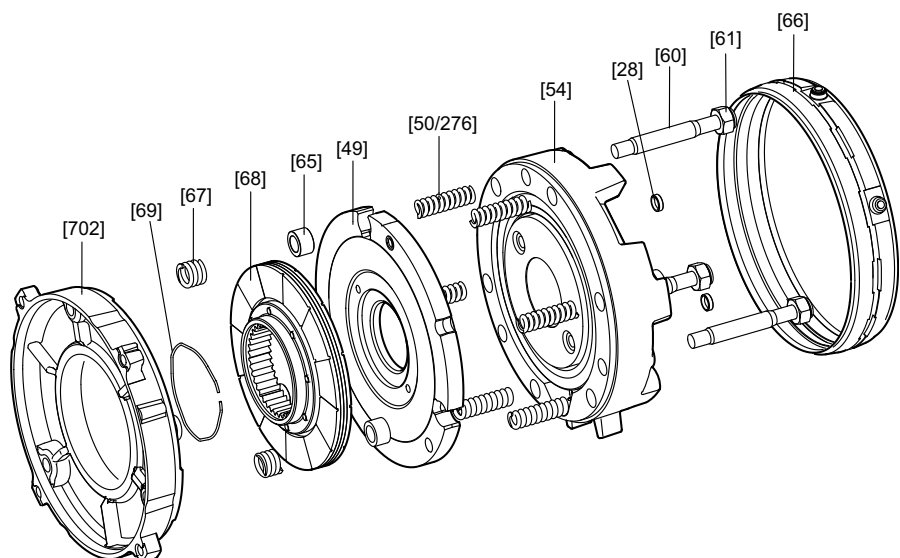


7.7.6 Ogólna budowa hamulca BE1-BE11 (DR.90-DR.160)



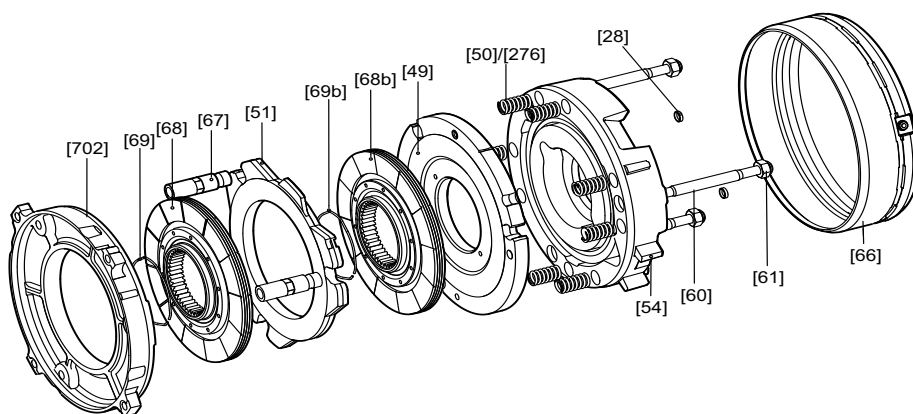


7.7.7 Ogólna budowa hamulca BE20 (DR.160-DR.180)



- | | | |
|------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|
| [28] Zaślepka | [61] Nakrętka sześciokątna | [69] Sprężyna pierścieniowa |
| [49] Tarcza zwory kpl. | [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 | |

7.7.8 Ogólna budowa hamulca BE30-BE32 (DR.180-DR.225)



- | | | |
|------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|
| [28] Zaślepka | [60] Śruba dwustronna 3x | [69] Sprężyna pierścieniowa |
| [49] Tarcza zwory kpl. | [61] Nakrętka sześciokątna | [276] Sprężyna hamulcowa (niebieska) |
| [50] Sprężyna hamulcowa (normalna) | [66] Taśma uszczelniająca | [702] Tarcza cierna |
| [51] Płytko hamulcowa | [67] Tuleja nastawcza | |
| [54] Korpus magnetyczny kompletny | [68] Tarcza hamulcowa | |



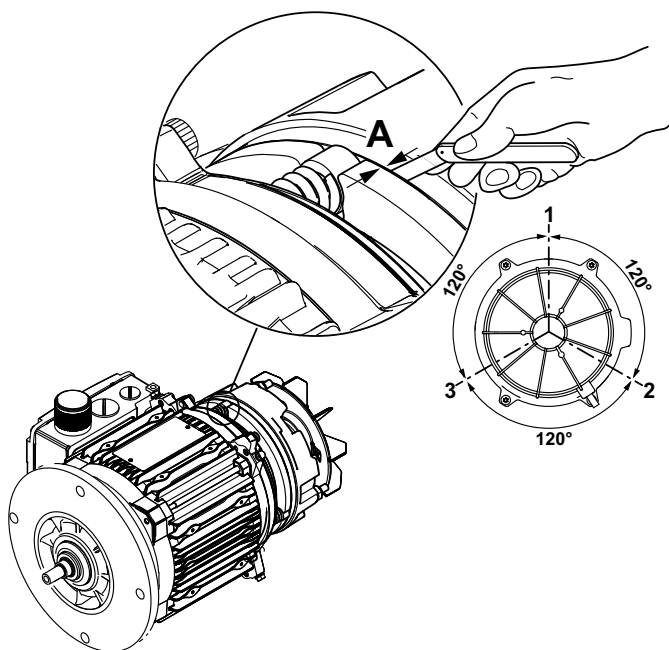
7.7.9 Ustawianie roboczej szczeliny powietrznej hamulca BE05-BE32

**⚠ OSTRZEŻENIE!**

Niebezpieczeństwo zmiżdżenia na skutek niezamierzonego uruchomienia napędu.
Śmierć lub ciężkie uszkodzenia ciała.

- Przed rozpoczęciem prac odłączyć napięcie od silnika, hamulca oraz ewentualnie podłączonego wentylatora zewnętrznego i zabezpieczyć przed nieumyślnym włączeniem!
- Należy dokładnie przestrzegać kolejności wykonywania prac!

1. Zdemontować:
 - Wentylator zewnętrzny i enkoder inkrementalny, jeśli są obecne
Patrz rozdział "Prace wstępne w celu konserwacji silnika i hamulca" (→ str. 79).
 - Osłona kołnierza lub wentylatora [35]
2. Przesunąć taśmę uszczelniającą [66],
 - w tym celu, w razie potrzeby poluzować obejmę zaciskową
 - Odessać pył
3. Zmierzyć grubość tarcz hamulcowych [68]:
 - Minimalna grubość tarcz hamulcowych, patrz rozdział "Dane techniczne" (→ str. 125).
 - W razie potrzeby wymienić tarcze hamulcowe, patrz rozdział "Wymiana tarczy hamulcowej do BE05-BE32" (→ str. 100).
4. **BE30-BE32:** Poluzować tulejki nastawcze [67] obracając je w kierunku tarczy łożyska hamulca.
5. Zmierzyć roboczą szczelinę powietrzną A (patrz następujący rysunek)
(za pomocą szczelinomierza, w trzech punktach co 120°)
 - **przy BE05 – 11:** pomiędzy tarczą zwory [49] a podkładką wygłuszającą [718]
 - **przy BE20 – 32:** pomiędzy tarczą zwory [49] a korpusem cewki [54]



179978635

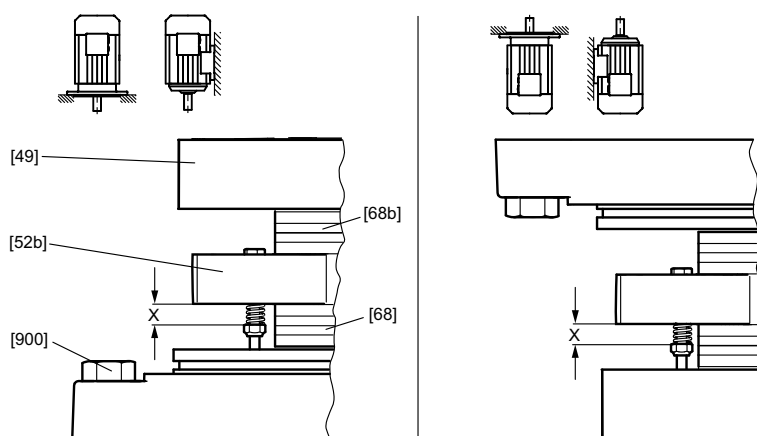


6. **BE05-BE20:** Dokręcić nakrętki [61] do momentu ustawienia prawidłowej roboczej szczeliny powietrznej, patrz rozdział "Dane techniczne" (→ str. 125).

BE30-BE32: Dokręcić nakrętki [61] do osiągnięcia wartości dla roboczej szczeliny powietrznej rzędu 0,25 mm.

7. W przypadku BE32 z pionowym położeniem pracy, 3 sprężyny płytek hamulcowych należy ustawić zgodnie z podanym poniżej wymiarem:

Położenie pracy	X w [mm]
Hamulec u góry	7.3
Hamulec u dołu	6.5



- [49] Tarcza zwory
[52b] Płytkę hamulcową (tylko BE32)
[68] Tarcza hamulcową
[68b] Tarcza hamulcową (tylko BE32)
[900] Nakrętka

8. **BE30-BE32:** Dokręcić tuleję nastawczą [67]
- w kierunku korpusu magnetycznego
 - Do momentu ustawienia prawidłowej roboczej szczeliny powietrznej (patrz rozdział "Dane techniczne") (→ str. 125)
9. Założyć taśmę uszczelniającą, z powrotem zamontować zdemonstrowane części.



7.7.10 Wymiana tarczy hamulcowej do BE05-BE32

Oprócz podanych w kolumnie "Hamulec BE" elementów hamulca, patrz rozdział "Częstotliwość przeglądów i konserwacji" (→ str. 76) należy skontrolować również nakrętki sześciokątne [61] pod kątem zużycia. W przypadku wymiany tarczy hamulcowej należy zawsze używać nowych nakrętek sześciokątnych [61].



⚠ OSTRZEŻENIE!

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia na skutek niezamierzonego uruchomienia napędu.
Śmierć lub ciężkie uszkodzenia ciała.

- Przed rozpoczęciem prac odłączyć napięcie od silnika, hamulca oraz ewentualnie podłączonego wentylatora zewnętrznego i zabezpieczyć przed nieumyślnym włączeniem!
- Należy dokładnie przestrzegać kolejności wykonywania prac!



WSKAZÓWKA

- W przypadku silnika o wielkości DR.71 – DR.80, nie można wymontować hamulca BE, ponieważ jest on bezpośrednio przymocowany do tarczy łożyskowej hamulca danego silnika.
- W przypadku silnika o wielkości DR.90 – DR.225 hamulec można zdejmować z silnika jedynie przy wymianie tarczy hamulcowej, ponieważ hamulec BE zamontowany jest za pośrednictwem tarczy cierniej na tarczy łożyskowej hamulca danego silnika.

1. Zdemontować:

- Wentylator zewnętrzny i enkoder inkrementalny, jeśli są obecne
Patrz rozdział "Prace wstępne w celu konserwacji silnika i hamulca" (→ str. 79).
- Zdjąć osłonę kołnierza lub wentylatora [35], pierścień zabezpieczający [32/62] i wentylator [36]

2. Odłączyć kabel hamulca

- **BE05-BE11:** Zdemontować pokrywę skrzynki zaciskowej, odłączyć kabel hamulca od prostownika.
- **BE11-BE32:** Poluzować śruby złącza hamulca [698] i wyciągnąć złącze wtykowe.

3. Usunąć taśmę uszczelniającą [66]

4. Poluzować nakrętki [61], ostrożnie zdjąć korpus magnetyczny [54] (przewód hamulcowy!), zdjąć sprężyny hamujące [50].

5. **BE05-BE11:** Zdemontować podkładkę wygłuszającą [718], tarczę zwory [49] oraz tarczę hamulcową [68]

BE20-BE30: Zdemontować tarczę zwory [49] i tarczę hamulcową [68]

BE32: Zdemontować tarczę zwory [49], tarczę hamulcową [68] oraz [68b]

6. Oczyszczyć części hamulca.

7. Zamontować nową(e) tarczę hamulcową.

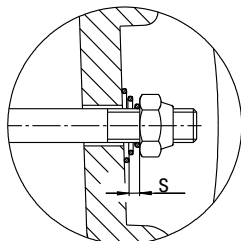
8. Z powrotem zamontować części hamulca w odwrotnej kolejności.

- Za wyjątkiem wentylatora i pokrywy wentylatora, ponieważ wcześniej konieczne jest ustawienie roboczej szczeliny powietrznej, patrz rozdział "Ustawianie roboczej szczeliny powietrznej hamulca BE05-BE32" (→ str. 98).



9. W przypadku zwalniania ręcznego: za pomocą nakrętek nastawczych ustawić luz wzdłużny "s" pomiędzy sprężynami stożkowymi (dociśnięte na płasko) a nakrętkami nastawczymi (patrz poniższy rysunek).

Luz wzdłużny "s" jest konieczny, aby w miarę zużycia okładziny hamulca tarcza zwory mogła się cofnąć. W przeciwnym razie nie będzie zagwarantowane prawidłowe działanie hamulca.



177241867

Hamulec	Luz wzdłużny s [mm]
BE05; BE1; BE2	1.5
BE5; BE11, BE20; BE30; BE32	2

10. Założyć taśmę uszczelniającą, z powrotem zamontować zdemonutowane części.

WSKAZÓWKA



- Stałe zwalnianie ręczne (typu HF) jest zwolnione już w momencie, gdy wkręcając śrubę pocujemy jej opór.
- Hamulec typu HR możemy odhamować poprzez odciągnięcie dźwigni ręcznej (po jej puszczeniu hamulec wraca do normalnej pozycji).
- W przypadku silników z hamulcem z ręcznym luzowaniem (HR) po uruchomieniu/konserwacji należy koniecznie wykręcić uchwyt dźwigni! Do jej przechowywania służy uchwyt na zewnątrz silnika.

WSKAZÓWKA



Uwaga: Po wymianie tarczy hamulcowej maksymalny moment hamowania uzyskiwany jest dopiero po kilku załączeniach



7.7.11 Zmiana momentu hamowania hamulca BE05-BE32

Moment hamowania może być zmieniany stopniowo!

- poprzez rodzaj i ilość sprężyn hamujących
- poprzez wymianę kompletnego korpusu magnetycznego (możliwe tylko przy BE05 i BE1)
- poprzez wymianę hamulca (od wielkości silnika DR.90)
- poprzez zamianę na hamulec dwutarczowy (możliwe tylko przy BE30)

Wszystkie możliwe stopniowania momentu hamowania podane są w rozdziale "Dane techniczne" (→ str. 125).

7.7.12 Wymiana sprężyny hamulcowej przy hamulcu BE05-BE32



⚠ OSTRZEŻENIE!

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia na skutek niezamierzonego uruchomienia napędu.
Śmierć lub ciężkie uszkodzenia ciała.

- Przed rozpoczęciem prac odłączyć napięcie od silnika, hamulca oraz ewentualnie podłączonego wentylatora zewnętrznego i zabezpieczyć przed nieumyślnym włączeniem!
- Należy dokładnie przestrzegać kolejności wykonywania prac!

1. Zdemontować:

- Wentylator zewnętrzny i enkoder inkrementalny, jeśli są obecne
Patrz rozdział "Prace wstępne w celu konserwacji silnika i hamulca" (→ str. 79).
- Zdjąć osłonę kołnierza lub wentylatora [35], pierścień zabezpieczający [32/62] i wentylator [36]

2. Odłączyć kabel hamulca

- **BE05-BE11:** Zdemontować pokrywę skrzynki zaciskowej, odłączyć kabel hamulca od prostownika.
- **BE20-BE32:** Poluzować śruby złącza hamulca [698] i wyciągnąć złącze wtykowe.

3. Zdjąć taśmę uszczelniającą [66], w razie potrzeby zdemontować ręczne zwalnianie:

- Nakrętki nastawcze [58], sprężyny stożkowe [57], śruby dwustronne [56], dźwignię zwalniaka [53], ew. kołek rozprężny [59]

4. Poluzować nakrętki [61], zdjąć korpus magnetyczny [54]

- O ok. 50 mm (ostrożnie, kabel hamulca!)

5. Wymienić lub uzupełnić sprężyny hamujące [50/276]

- Sprężyny hamujące rozmieścić symetrycznie.

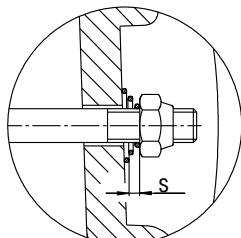
6. Z powrotem zamontować części hamulca w odwrotnej kolejności

- Za wyjątkiem wentylatora i pokrywy wentylatora, ponieważ wcześniej konieczne jest ustawienie roboczej szczeliny powietrznej, patrz rozdział "Ustawianie roboczej szczeliny powietrznej hamulca BE05-BE32" (→ str. 98).



7. W przypadku zwalniania ręcznego: za pomocą nakrętek nastawczych ustawić luz wzdłużny "s" pomiędzy sprężynami stożkowymi (dociśnięte na płasko) a nakrętkami nastawczymi (patrz poniższy rysunek).

Luz wzdłużny "s" jest konieczny, aby w miarę zużycia okładziny hamulca tarcza zwory mogła się cofnąć. W przeciwnym razie nie będzie zagwarantowane prawidłowe działanie hamulca.



177241867

Hamulec	Luz wzdłużny s [mm]
BE05; BE1; BE2	1.5
BE5; BE11, BE20, BE30, BE32	2

8. Założyć taśmę uszczelniającą, z powrotem zamontować zdemontowane części.

WSKAZÓWKA



Przy ponownym demontażu wymienić nakrętki nastawcze [58] i nakrętki [61]!

7.7.13 Wymiana korpusu magnetycznego przy hamulcu BE05-BE32



⚠ OSTRZEŻENIE!

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia na skutek niezamierzonego uruchomienia napędu.
Śmierć lub ciężkie uszkodzenia ciała.

- Przed rozpoczęciem prac odłączyć napięcie od silnika, hamulca oraz ewentualnie podłączonego wentylatora zewnętrznego i zabezpieczyć przed nieumyślnym włączeniem!
- Należy dokładnie przestrzegać kolejności wykonywania prac!

1. Zdemontować:
 - Wentylator zewnętrzny i enkoder inkrementalny, jeśli są obecne
Patrz rozdział "Prace wstępne w celu konserwacji silnika i hamulca" (→ str. 79).
 - Zdjąć osłonę kołnierza lub wentylatora [35], pierścień zabezpieczający [32/62] i wentylator [36]
2. Zdjąć taśmę uszczelniającą [66], w razie potrzeby zdemontować ręczne zwalnianie:
 - Nakrętki nastawcze [58], sprężyny stożkowe [57], śruby dwustronne [56], dźwignię zwalniaka [53], ew. kołek rozprężny [59]
3. Odłączyć kabel hamulca
 - **BE05-BE11:** Zdemontować pokrywę skrzynki zaciskowej, odłączyć kabel hamulca od prostownika.
 - **BE20-BE32:** Poluzować śruby złącza hamulca [698] i wyciągnąć złącze wtykowe.

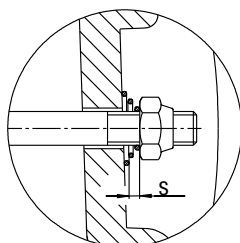


Przegląd / konserwacja

Prace przeglądowe i konserwacyjne w silniku z hamulcem DR.71-DR.225

4. Wykręcić nakrętki sześciokątne [61], ściągnąć kompletny korpus magnetyczny [54], wymontować sprężyny hamulcowe [50/276].
5. Zamontować nowy korpus magnetyczny ze sprężynami hamulcowymi. Wszystkie możliwe stopniowania momentu hamowania podane są w rozdziale "Dane techniczne" (→ str. 125).
6. Z powrotem zamontować części hamulca w odwrotnej kolejności
 - Za wyjątkiem wentylatora i pokrywy wentylatora, ponieważ wcześniej konieczne jest ustawienie roboczej szczeliny powietrznej, patrz rozdział "Ustawianie roboczej szczeliny powietrznej hamulca BE05-BE20" (→ str. 98).
7. W przypadku zwalniania ręcznego: za pomocą nakrętek nastawczych ustawić luz wzdłużny "s" pomiędzy sprężynami stożkowymi (dociśnięte na płasko) a nakrętkami nastawczymi (patrz poniższy rysunek).

Luz wzdłużny "s" jest konieczny, aby w miarę zużycia okładziny hamulca tarcza zwory mogła się cofnąć. W przeciwnym razie nie będzie zagwarantowane prawidłowe działanie hamulca.



177241867

Hamulec	Luz wzdłużny s [mm]
BE05; BE1; BE2	1.5
BE5; BE11, BE20, BE30, BE32	2

8. Założyć taśmę uszczelniającą, z powrotem zamontować zdemontowane części.
9. W przypadku zwarcia uzwojenia lub zwarcia z kadłubem należy wymienić układ sterowania hamulca.

WSKAZÓWKA



Przy ponownym demontażu wymienić nakrętki nastawcze [58] i nakrętki [61e]!



7.7.14 Wymiana hamulca przy DR.71-DR.80



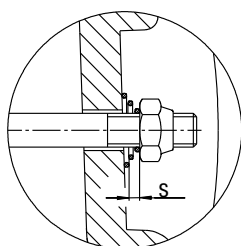
⚠ OSTRZEŻENIE!

Niebezpieczeństwo zmiżdżenia na skutek niezamierzonego uruchomienia napędu.
Śmierć lub ciężkie uszkodzenia ciała.

- Przed rozpoczęciem prac odłączyć napięcie od silnika, hamulca oraz ewentualnie podłączonego wentylatora zewnętrznego i zabezpieczyć przed nieumyślnym włączeniem!
- Należy dokładnie przestrzegać kolejności wykonywania prac!

1. Zdemontować:
 - Wentylator zewnętrzny i enkoder inkrementalny, jeśli są obecne
Patrz rozdział "Prace wstępne w celu konserwacji silnika i hamulca" (→ str. 79).
 - Zdjąć osłonę kołnierza lub wentylatora [35], pierścień zabezpieczający [32/62] i wentylator [36]
2. Zdemontować pokrywę skrzynki zaciskowej i odłączyć kabel hamulca od prostownika, w razie potrzeby zamocować drut do kabli hamulca.
3. Odkręcić śruby imbusowe [13], ściągnąć ze stojana tarczę łożyskową wraz z hamulcem.
4. Wprowadzić kabel hamulca do skrzynki zaciskowej.
5. Ustawić odpowiednio krzywki tarczy łożyskowej hamulca.
6. Zamontować pierścień uszczelniający [95].
7. W przypadku zwalniania ręcznego: za pomocą nakrętek nastawczych ustawić luz wzdłużny "s" pomiędzy sprężynami stożkowymi (dociśnięte na płasko) a nakrętkami nastawczymi (patrz poniższy rysunek).

Luz wzdłużny "s" jest konieczny, aby w miarę zużycia okładziny hamulca tarcza zwory mogła się cofnąć. W przeciwnym razie nie będzie zagwarantowane prawidłowe działanie hamulca.



177241867

Hamulec	Luz wzdłużny s [mm]
BE05; BE1; BE2	1.5



7.7.15 Wymiana hamulca przy DR.90-DR.225

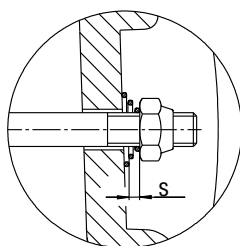
**⚠ OSTRZEŻENIE!**

Niebezpieczeństwo zmiżdżenia na skutek niezamierzonego uruchomienia napędu.
Śmierć lub ciężkie uszkodzenia ciała.

- Przed rozpoczęciem prac odłączyć napięcie od silnika, hamulca oraz ewentualnie podłączonego wentylatora zewnętrznego i zabezpieczyć przed nieumyślnym włączeniem!
- Należy dokładnie przestrzegać kolejności wykonywania prac!

1. Zdemontować:
 - Wentylator zewnętrzny i enkoder inkrementalny, jeśli są obecne
Patrz rozdział "Prace wstępne w celu konserwacji silnika i hamulca" (→ str. 79).
 - Zdjąć osłonę kołnierza lub wentylatora [35], pierścień zabezpieczający [32/62] i wentylator [36]
2. Odłączyć kabel hamulca
 - **BE05-BE11:** Zdemontować pokrywę skrzynki zaciskowej, odłączyć kabel hamulca od prostownika.
 - **BE20-BE32:** Poluzować śruby złącza hamulca [698] i wyciągnąć złącze wtykowe.
3. Odkręcić śruby [900], zdjąć hamulec z tarczy łożyskowej.
4. **DR.90-DR.132:** Zwrócić uwagę na prawidłowe położenie uszczelki [901].
5. Podłączyć kabel hamulca.
6. Ustawić odpowiednio krzywki tarczy cierniej.
7. Zamontować pierścień uszczelniający [95].
8. W przypadku zwalniania ręcznego: za pomocą nakrętek nastawczych ustawić luz wzdłużny "s" pomiędzy sprężynami stożkowymi (dociśnięte na płasko) a nakrętkami nastawczymi (patrz poniższy rysunek).

Luz wzdłużny "s" jest konieczny, aby w miarę zużycia okładziny hamulca tarcza zwory mogła się cofnąć. W przeciwnym razie nie będzie zagwarantowane prawidłowe działanie hamulca.



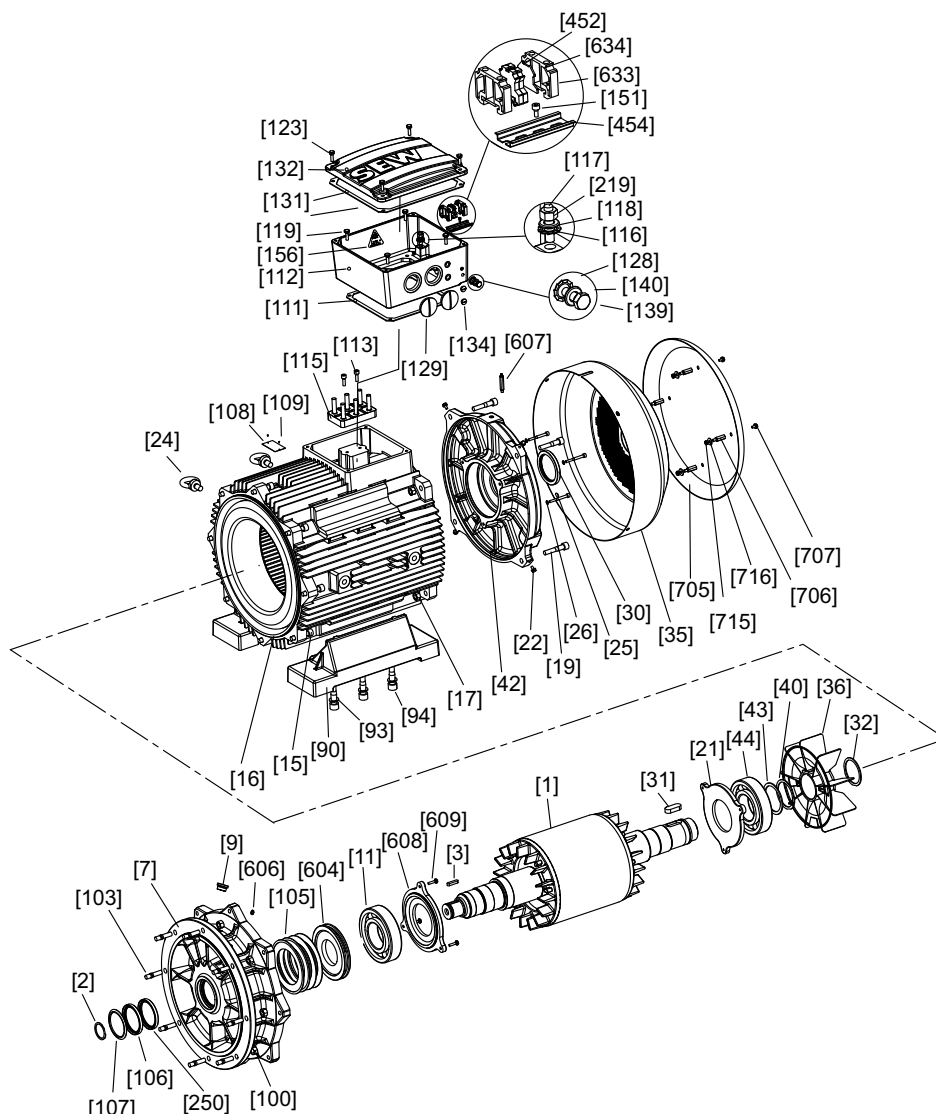
177241867

Hamulec	Luz wzdłużny s [mm]
BE05; BE1; BE2	1.5
BE5; BE11, BE20, BE30, BE32	2



7.8 Prace przeglądowe i konserwacyjne w silniku DR.315

7.8.1 Ogólna budowa DR.315



18014398861480587

[1] Wirnik	[32] Pierścień zabezpieczający	[111] Uszczelka dolnej części	[156] Tabliczka informacyjna
[2] Pierścień zabezpieczający	[35] Osłona wentylatora	[112] Skrzynka zaciskowa części dolnej	[219] Nakrętka sześciokątna
[3] Wpust pasowany	[36] Wentylator	[113] Śruba imbusowa	[250] Pierścień uszczelniający wał
[7] Kołnierz	[40] Pierścień zabezpieczający	[115] Płytkę zaciskową	[452] Zacisk szeregowy
[9] Zaślepka gwintowana	[42] Tarcza łożyskowa B	[116] Podkładka ząbkowana	[454] Szyna ochronna
[11] Łożysko toczne	[43] Podkładka oporowa	[117] Śruba dwustronna	[604] Pierścień smarowniczy
[15] Śruba imbusowa	[44] Łożysko toczne	[118] Podkładka	[606] Gniazdo smarowe
[16] Stojan	[90] Łapa	[119] Śruba	[607] Gniazdo smarowe
[17] Nakrętka sześciokątna	[93] Podkładka	[123] Śruba	[608] Kołnierz z pierścieniem uszczelniającym
[19] Śruba imbusowa	[94] Śruba imbusowa	[128] Podkładka ząbkowana	[609] Śruba
[21] Kołnierz z pierścieniem uszczelniającym	[100] Nakrętka sześciokątna	[129] Zaślepka gwintowana	[633] Uchwyt końcowy
[22] Śruba	[103] Śruba dwustronna	[131] Uszczelka pokrywy	[634] Płytkę zamykającą
[24] Śruba z uchem	[105] Sprężyna talerzowa	[132] Pokrywa skrzynki zaciskowej	[705] Daszek ochronny
[25] Śruba imbusowa	[106] Pierścień uszczelniający wał	[134] Zaślepka gwintowana	[706] Sworzeń dystansowy
[26] Tarcza uszczelniająca	[107] Odrzutnik oleju	[139] Śruba	[707] Śruba
[30] Pierścień uszczelniający wał	[108] Tabliczka znamionowa	[140] Podkładka	[715] Nakrętka sześciokątna
[31] Wpust	[109] Nitokółek	[151] Śruba imbusowa	[716] Podkładka



7.8.2 Kolejność wykonywania przeglądu DR.315

**⚠ OSTRZEŻENIE!**

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia na skutek niezamierzonego uruchomienia napędu.
Śmierć lub ciężkie uszkodzenia ciała.

- Przed rozpoczęciem prac odłączyć napięcie od silnika oraz ewentualnie podłączonego wentylatora zewnętrznego i zabezpieczyć przed nieumyślnym włączeniem!
- Należy dokładnie przestrzegać kolejności wykonywania prac!

1. Zdemontować wentylator zewnętrzny i enkoder inkrementalny, jeśli są obecne.
Patrz rozdział "Prace wstępne w celu konserwacji silnika i hamulca" (→ str. 79).
W przypadku motoreduktorów: Zdemontować silnik i przekładnię.
2. Zdemontować osłonę wentylatora [35] i wentylator [36].
3. Wykręcić śruby imbusowe [25] i [19] i zdemontować tarczę łożyskową B [42].
4. Wykręcić śruby imbusowe [15] z kołnierza [7] i zdemontować cały wirnik [1] wraz z kołnierzem. W przypadku motoreduktorów ściągnąć odrzutnik oleju [107].
5. Wykręcić śruby [609] i odłączyć wirnik od kołnierza [7]. Przed zdemontowaniem należy zabezpieczyć gniazdo pierścienia uszczelniającego wał np. taśmą samoprzylepną lub tulejką chroniącą przed uszkodzeniami.
6. Kontrola wzrokowa: Czy we wnętrzu stojana obecna jest wilgoć lub olej przekładniowy?
 - Jeśli nie, przejdź dalej do kroku 8
 - Jeśli obecna jest wilgoć, przejdź dalej do kroku 7
 - Jeśli obecny jest olej przekładniowy, zleć naprawę silnika specjalistycznemu warsztatowi
7. Jeśli we wnętrzu stojana obecna jest wilgoć:
Wyczyścić, wysuszyć i sprawdzić uzwojenie pod względem elektrycznym, patrz rozdział "Suszenie silnika" (→ str. 23).
8. Wymienić łożyska toczne [11], [44] na dopuszczone typy łożysk tocznych.
Patrz rozdział "Dopuszczalne typy łożysk tocznych" (→ str. 137).
Łożysko napęłnić smarem do poziomu ok. 2/3.
Patrz rozdział "Smarowanie łożyska DR.315" (→ str. 77).
Uwaga: Przed montażem łożyska należy umieścić na wale wirnika kołnierze z pierścieniem uszczelniającym [608] oraz [21].
9. Zaczynając od strony A, zamontować silnik pionowo.
10. Sprężyny talerzowe [105] oraz pierścień smarowniczy [604] umieścić w otworze łożyska przy kołnierzu [7].
Podwiesić wirnik [1] przy gwincie po stronie B i wprowadzić w kołnierz [7].
Za pomocą śrub [609] przymocować kołnierze z pierścieniem uszczelniającym [608] do kołnierza [7].



11. Zamontować stojan [16].

- Ponownie uszczelnić gniazda stojanu: Uszczelnić powierzchnię za pomocą trwałej plastycznej masy uszczelniającej (temperatura zastosowania -40 °C...+180 °C) np. "Hylomar L Spezial".

Uwaga: Czoło uzwojenia chronić przed uszkodzeniem!

- Za pomocą śrub [15] skrócić ze sobą stojan [16] i kołnierz [7].

12. Przed montażem tarczy łożyskowej B [42] wkręcić wkręt robaczkowy M8 o długości ok. 200 mm w kołnierz z pierścieniem uszczelniającym [21].

13. Zamontować tarczę łożyskową B [42], przełożyć przy tym wkręt robaczkowy przez otwór dla śruby [25]. Tarczę łożyskową B [42] oraz stojan [16] skrócić za pomocą śrub imbusowych [19] i nakrętek [17]. Podważyć kołnierz z pierścieniem uszczelniającym [21] razem z wkrętem robaczkowym i zamocować przy użyciu 2 śrub [25]. Wyjąć wkręt robaczkowy i wkręcić pozostałe śruby [25].

14. Wymiana pierścieni uszczelniających wał

- Strona A: Zamontować pierścień uszczelniający wał [106], a przy motoreduktorze pierścień [250] i wymienić odrzutnik oleju [107].

W przypadku motoreduktorów, przestrzeń pomiędzy dwoma pierścieniami uszczelniającymi wał wypełnić smarem do poziomu ok. 2/3 (Klüber Petamo GHY133).

- Strona B: Zamontować pierścień uszczelniający wał [30], nasmarować powierzchnię uszczelniającą tym samym smarem.

15. Zamontować wentylator [36] i osłonę wentylatora [35].

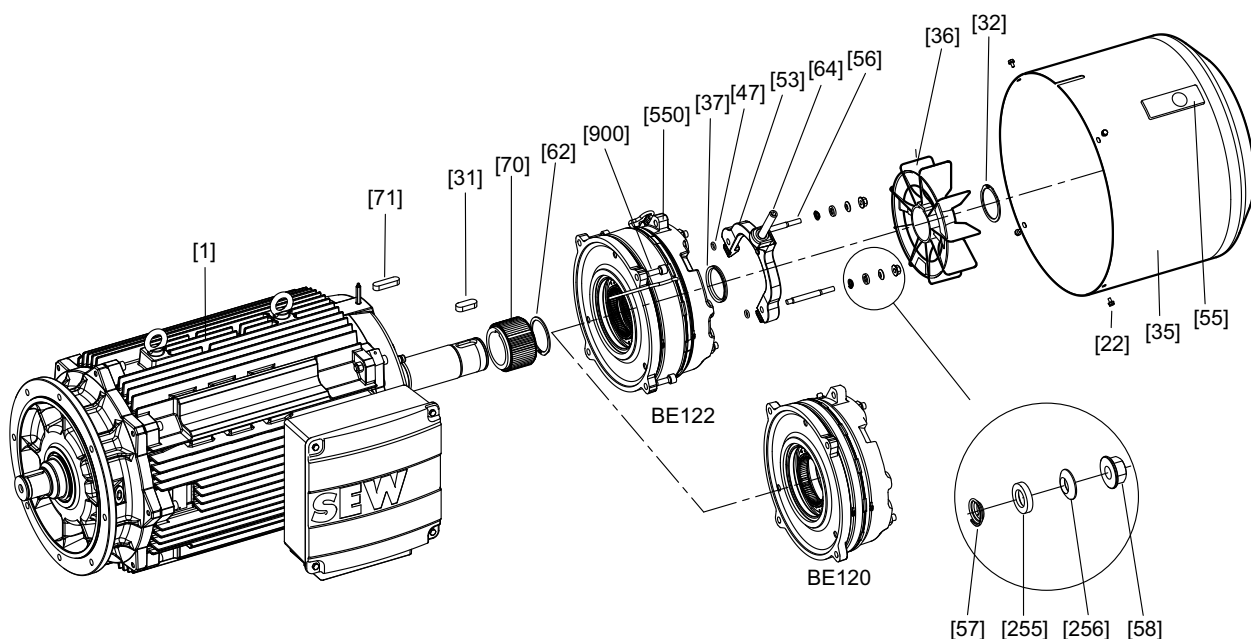


Przegląd / konserwacja

Prace przeglądowe i konserwacyjne w silniku z hamulcem DR.315

7.9 Prace przeglądowe i konserwacyjne w silniku z hamulcem DR.315

7.9.1 Ogólna budowa silnika z hamulcem DR.315



[1] Silnik z tarczą łożyskową hamulca

[22] Śruba

[31] Wpust

[32] Pierścień zabezpieczający

[35] Osłona wentylatora

[36] Wentylator

[37] V-ring

[47] Pierścień uszczelniający okrągły

[53] Dźwignia zwalniaka

[55] Zawieradło

[56] Śruba dwustronna

[57] Sprężyna stożkowa

[58] Nakrętka nastawcza

[62] Pierścień zabezpieczający

[64] Wkręt bez łba

[70] Zabierak

[71] Wpust

[255] Panewka stożkowa

[256] Podkładka kulista

[550] Hamulec zamontowany wstępnie

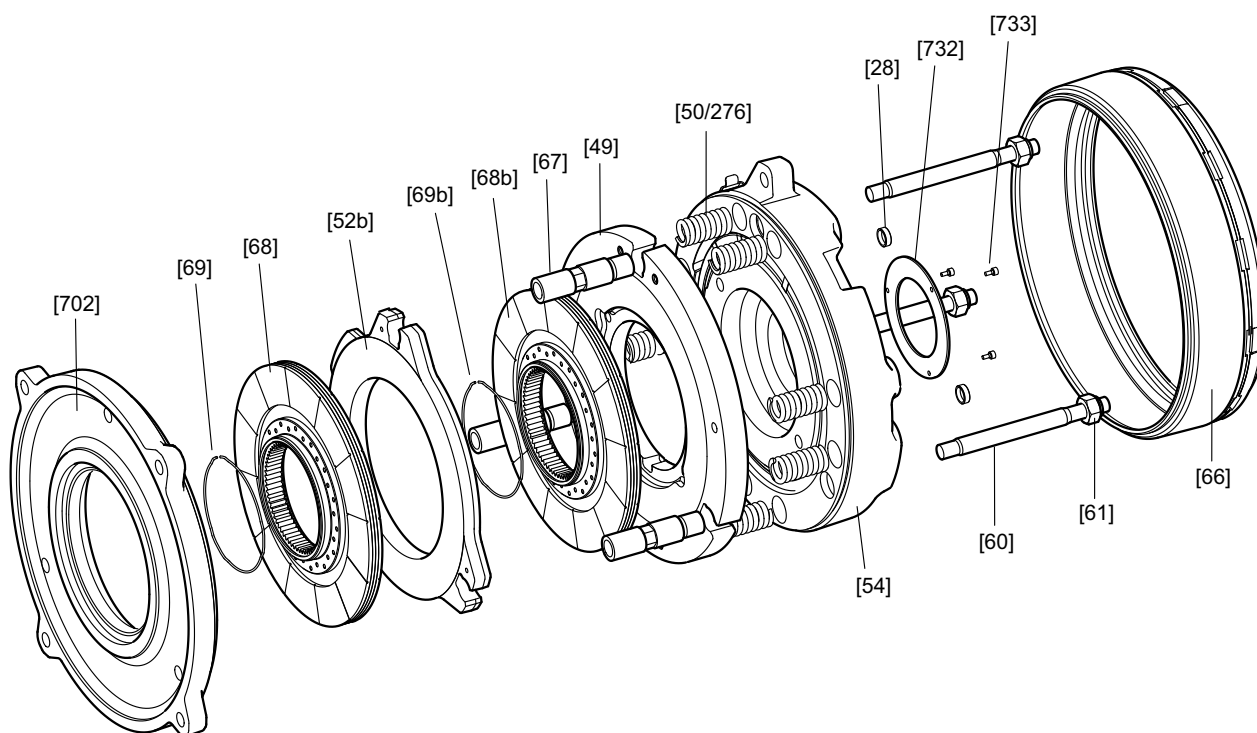
[900] Śruba

[901] Uszczelka

353595787



7.9.2 Ogólna budowa hamulca BE120-BE122



353594123

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



7.9.3 Kolejność wykonywania przeglądu silnika z hamulcem DR.315

**▲ OSTRZEŻENIE!**

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia na skutek niezamierzonego uruchomienia napędu.
Śmierć lub ciężkie uszkodzenia ciała.

- Przed rozpoczęciem prac odłączyć napięcie od silnika, hamulca oraz ewentualnie podłączonego wentylatora zewnętrznego i zabezpieczyć przed nieumyślnym włączeniem!
- Należy dokładnie przestrzegać kolejności wykonywania prac!

1. Zdemontować wentylator zewnętrzny i enkoder inkrementalny, jeśli są obecne.
Patrz rozdział "Prace wstępne w celu konserwacji silnika i hamulca" (→ str. 79).
2. Zdemontować osłonę wentylatora [35] i wentylator [36].
3. Odłączyć wtyczkę hamulca
4. Odkręcić śruby [900], zdjąć wstępnie zamontowany hamulec [550] z tarczy łożyskowej.
5. Wykręcić śruby imbusowe [25] i [19] i zdemontować tarczę łożyskową B [42].
6. Wykręcić śruby imbusowe [15] z kołnierza [7] i zdemontować cały wirnik [1] wraz z kołnierzem. W przypadku motoreduktorów ściągnąć odrzutnik oleju [107].
7. Wykręcić śruby [609] i odłączyć wirnik od kołnierza [7]. Przed zdemontowaniem należy zabezpieczyć gniazdo pierścienia uszczelniającego wał np. taśmą samoprzylepną lub tulejką chroniącą przed uszkodzeniami.
8. Kontrola wzrokowa: Czy we wnętrzu stojana obecna jest wilgoć lub olej przekładniowy?
 - Jeśli nie, przejdź dalej do kroku 8
 - Jeśli obecna jest wilgoć, przejdź dalej do kroku 7
 - Jeśli obecny jest olej przekładniowy, zleć naprawę silnika specjalistycznemu warsztatowi
9. Jeśli we wnętrzu stojana obecna jest wilgoć:
Wyczyścić, wysuszyć i sprawdzić uzwojenie pod względem elektrycznym (patrz rozdział "Prace wstępne") (→ str. 79)
10. Wymienić łożyska toczne [11], [44] na dopuszczone typy łożysk tocznych.
Patrz rozdział "Dopuszczalne typy łożysk tocznych" (→ str. 137).
Łożysko napęlić smarem do poziomu ok. 2/3.
Patrz rozdział "Smarowanie łożyska DR.315" (→ str. 77).
Uwaga: Przed montażem łożyska należy umieścić na wale wirnika kołnierze z pierścieniem uszczelniającym [608] oraz [21].
11. Zaczynając od strony A, zamontować silnik pionowo.
12. Sprężyny talerzowe [105] oraz pierścień smarowniczy [604] umieścić w otworze łożyska przy kołnierzu [7].
Podwiesić wirnik [1] przy gwincie po stronie B i wprowadzić w kołnierze [7].
Za pomocą śrub [609] przymocować kołnierze z pierścieniem uszczelniającym [608] do kołnierza [7].



13. Zamontować stojan [16].

- Ponownie uszczelnić gniazda stojanu: Uszczelnić powierzchnię za pomocą trwałej plastycznej masy uszczelniającej (temperatura zastosowania $-40^{\circ}\text{C} \dots +180^{\circ}\text{C}$) np. "Hylomar L Spezial".

Uwaga: Czoło uzwojenia chronić przed uszkodzeniem!

- Za pomocą śrub [15] skrócić ze sobą stojan [16] i kołnierz [7].

14. Przed montażem tarczy łożyskowej hamulca wkręcić wkręt robaczkowy M8 o długości ok. 200 mm w kołnierz z pierścieniem uszczelniającym [21].

15. Zamontować tarczę łożyskową hamulca [42], przełożyć przy tym wkręt robaczkowy przez otwór dla śruby [25]. Tarczę łożyskową hamulca oraz stojan [16] skrócić za pomocą śrub imbusowych [19] i nakrętek sześciokątnych [17]. Podważyć kołnierz z pierścieniem uszczelniającym [21] razem z wkrętem robaczkowym i zamocować przy użyciu 2 śrub [25]. Wyjąć wkręt robaczkowy i wkręcić pozostałe śruby [25].

16. Wymiana pierścieni uszczelniających wał

- Strona A: Zamontować pierścienie uszczelniające wał [106], odrzutnik oleju [107], a przy motoreduktorach pierścienie [250].

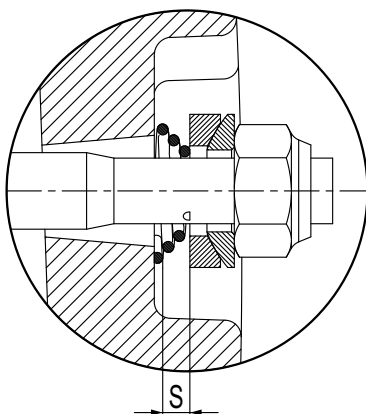
Przestrzeń pomiędzy dwoma pierścieniami uszczelniającymi wał wypełnić smarem do poziomu ok. 2/3 (Klüber Petamo GHY133).

- Strona B: Zamontować pierścienie uszczelniające wał [30], nasmarować powierzchnię uszczelniającą tym samym smarem. Dotyczy to tylko motoreduktorów.

17. Ustawić odpowiednio krzywki tarczy czarnej i zamontować hamulec na tarczy łożyskowej za pomocą śruby [900].

18. W przypadku zwalniania ręcznego: za pomocą nakrętek nastawczych ustawić luz wzdłużny "s" pomiędzy sprężynami stożkowymi (dociśnięte na płasko) a nakrętkami nastawczymi (patrz poniższy rysunek).

Luz wzdłużny "s" jest konieczny, aby w miarę zużycia okładziny hamulca tarcza zwory mogła się cofnąć. W przeciwnym razie nie będzie zagwarantowane prawidłowe działanie hamulca.



353592459

Hamulec	Luz wzdłużny s [mm]
BE120; BE122	2

19. Zamontować wentylator [36] i osłonę wentylatora [35].

20. Zamontować silnik i wyposażenie dodatkowe.



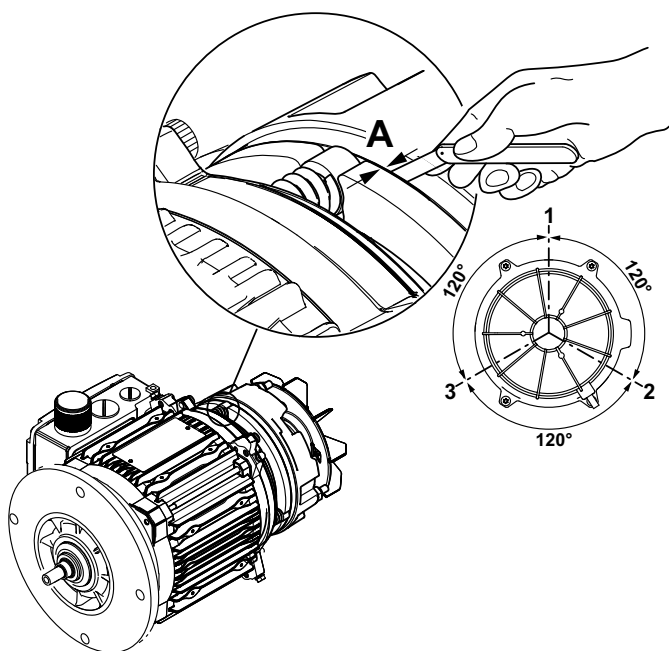
7.9.4 Ustawianie roboczej szczeliny powietrznej hamulca BE120-BE122

**⚠ OSTRZEŻENIE!**

Niebezpieczeństwo zmiżdżenia na skutek niezamierzonego uruchomienia napędu.
Śmierć lub ciężkie uszkodzenia ciała.

- Przed rozpoczęciem prac odłączyć napięcie od silnika oraz ewentualnie podłączonego wentylatora zewnętrznego i zabezpieczyć przed nieumyślnym włączeniem!
- Należy dokładnie przestrzegać kolejności wykonywania prac!

1. Zdemontować wentylator zewnętrzny i enkoder inkrementalny, jeśli są obecne.
Patrz rozdział "Prace wstępne w celu konserwacji silnika i hamulca" (→ str. 79).
2. Zdemontować osłonę wentylatora [35] i wentylator [36].
3. Przesunąć taśmę uszczelniającą [66],
 - w tym celu, w razie potrzeby poluzować obejmę zaciskową
 - Odessać pył
4. Zmierzyć tarcze hamulcowe [68, 68b]:
Jeśli tarcza hamulcowa ≤ 12 mm, wówczas należy ją wymienić.
Patrz rozdział "Wymiana tarczy hamulcowej do BE120-BE122" (→ str. 116).
5. Poluzować tulejki nastawcze [67] obracając je w kierunku tarczy łożyska
6. Zmierzyć roboczą szczelinę powietrzną A (patrz następujący rysunek)
(za pomocą szczelinomierza, w trzech punktach co 120°)



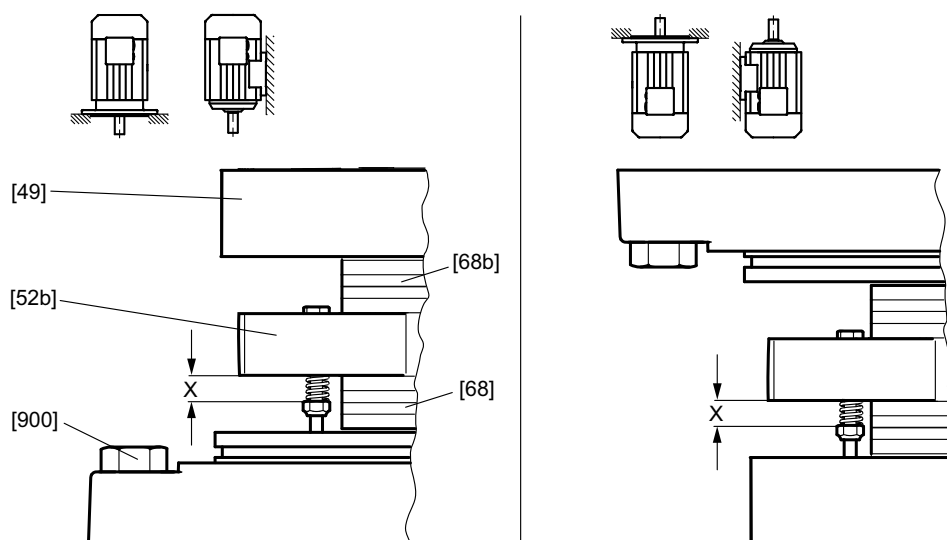
179978635



7. Dociągnąć nakrętki [61]

8. W przypadku BE122 z pionowym położeniem pracy, 3 sprężyny płytek hamulcowych należy ustawić zgodnie z podanym poniżej wymiarem:

Położenie pracy	X w [mm]
Hamulec u góry	10.0
Hamulec u dołu	10.5



- [49] Tarcza zwory
- [52b] Płytki hamulcowe (tylko BE122)
- [68] Tarcza hamulcowa
- [68b] Tarcza hamulcowa (tylko BE122)
- [900] Nakrętka

9. Dokręcić tulejki nastawcze

- w kierunku korpusu magnetycznego
- Do momentu ustawienia prawidłowej roboczej szczeliny powietrznej (patrz rozdział "Dane techniczne") (→ str. 125)

10. Założyć taśmę uszczelniającą, z powrotem zamontować zdemontowane części.



7.9.5 Wymiana tarczy hamulcowej do BE120-BE122

Oprócz podanych w kolumnie "Hamulec BE" elementów hamulca, patrz rozdział "Częstotliwość przeglądów i konserwacji" (→ str. 76) należy skontrolować również nakrętki sześciokątne [61] pod kątem zużycia. W przypadku wymiany tarczy hamulcowej należy zawsze używać nowych nakrętek sześciokątnych [61].



⚠ OSTRZEŻENIE!

Niebezpieczeństwo zmiżdżenia na skutek niezamierzonego uruchomienia napędu.
Śmierć lub ciężkie uszkodzenia ciała.

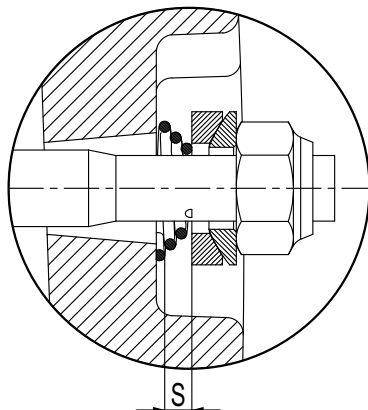
- Przed rozpoczęciem prac odłączyć napięcie od silnika, hamulca oraz ewentualnie podłączonego wentylatora zewnętrznego i zabezpieczyć przed nieumyślnym włączeniem!
- Należy dokładnie przestrzegać kolejności wykonywania prac!

1. Zdemontować wentylator zewnętrzny i enkoder inkrementalny, jeśli są obecne.
Patrz rozdział "Prace wstępne w celu konserwacji silnika i hamulca" (→ str. 79).
2. Zdemontować osłonę wentylatora [35], pierścień zabezpieczający [32] i wentylator [36]
3. Odłączyć złącze wtykowe od korpusu magnetycznego
4. Zdjąć taśmę uszczelniającą [66], zdemontować ręczne zwalnianie:
 - nakrętki nastawcze [58], panewkę stożkową [255], podkładkę kulistą [256], sprężyny stożkowe [57], śruby dwustronne [56], dźwignię zwalniaka [53]
5. Poluzować nakrętki [61], ostrożnie zdjąć korpus magnetyczny [54], zdjąć sprężyny hamujące [50/265].
6. Zdemontować tarczę zwory [49] i tarczę hamulcową [68b], wyczyścić elementy hamulca.
7. Zamontować nową tarczę hamulcową.
8. Z powrotem zamontować części hamulca w odwrotnej kolejności.
 - Za wyjątkiem wentylatora i pokrywy wentylatora, ponieważ wcześniej konieczne jest ustawienie roboczej szczeliny powietrznej, patrz rozdział "Ustawianie roboczej szczeliny powietrznej hamulca BE120-BE122" (→ str. 114).



9. W przypadku zwalniania ręcznego: za pomocą nakrętek nastawczych ustawić luz wzdłużny "s" pomiędzy sprężynami stożkowymi (dociśnięte na płasko) a nakrętkami nastawczymi (patrz poniższy rysunek).

Luz wzdłużny "s" jest konieczny, aby w miarę zużycia okładziny hamulca tarcza zwory mogła się cofnąć. W przeciwnym razie nie będzie zagwarantowane prawidłowe działanie hamulca.



353592459

Hamulec	Luz wzdłużny s [mm]
BE120; BE122	2

10. Założyć taśmę uszczelniającą, z powrotem zamontować zdemonstrowane części.



WSKAZÓWKA

- Stałe zwalnianie ręczne (typu HF) jest zwolnione już w momencie, gdy wkręcając śrubę pocujemy jej opór.
- Po wymianie tarczy hamulcowej maksymalny moment hamowania uzyskiwany jest dopiero po kilku załączeniach



7.9.6 Zmiana momentu hamowania hamulca BE120-BE122

Moment hamowania może być zmieniany stopniowo,

- poprzez rodzaj i ilość sprężyn hamujących
- poprzez wymianę hamulca

Wszystkie możliwe stopniowania momentu hamowania podane są w rozdziale "Dane techniczne" (→ str. 125).

7.9.7 Wymiana sprężyny hamulcowej do BE120-BE122



⚠ OSTRZEŻENIE!

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia na skutek niezamierzonego uruchomienia napędu.
Śmierć lub ciężkie uszkodzenia ciała.

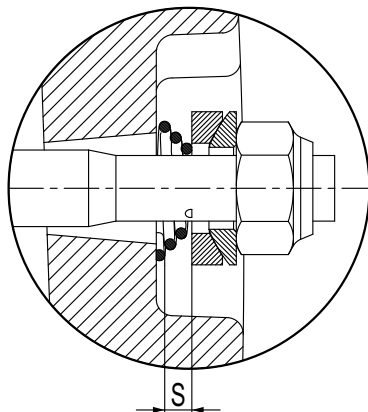
- Przed rozpoczęciem prac odłączyć napięcie od silnika, hamulca oraz ewentualnie podłączonego wentylatora zewnętrznego i zabezpieczyć przed nieumyślnym włączeniem!
- Należy dokładnie przestrzegać kolejności wykonywania prac!

1. Zdemontować wentylator zewnętrzny i enkoder inkrementalny, jeśli są obecne.
Patrz rozdział "Prace wstępne w celu konserwacji silnika i hamulca" (→ str. 79).
2. Zdjąć osłonę kołnierza lub wentylatora [35], pierścień zabezpieczający [32] i wentylator [36]
3. Odłączyć złącze wtykowe od korpusu magnetycznego [54] i zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem
4. Zdjąć taśmę uszczelniającą [66], zdemontować ręczne zwalnianie:
 - nakrętki nastawcze [58], panewkę stożkową [255], podkładkę kulistą [256], sprężyny stożkowe [57], śruby dwustronne [56], dźwignię zwalniaka [53]
5. Poluzować nakrętki [61], zdjąć korpus magnetyczny [54]
 - o ok. 50 mm
6. Wymienić lub uzupełnić sprężyny hamujące [50/265]
 - Sprężyny hamujące rozmieścić symetrycznie.
7. Z powrotem zamontować części hamulca w odwrotnej kolejności
 - Za wyjątkiem wentylatora i pokrywy wentylatora, ponieważ wcześniej konieczne jest ustawienie roboczej szczeliny powietrznej, patrz rozdział "Ustawianie roboczej szczeliny powietrznej hamulca BE120-BE122" (→ str. 114).



8. W przypadku zwalniania ręcznego: za pomocą nakrętek nastawczych ustawić luz wzdłużny "s" pomiędzy sprężynami stożkowymi (dociśnięte na płasko) a nakrętkami nastawczymi (patrz poniższy rysunek).

Luz wzdłużny "s" jest konieczny, aby w miarę zużycia okładziny hamulca tarcza zwory mogła się cofnąć. W przeciwnym razie nie będzie zagwarantowane prawidłowe działanie hamulca.



353592459

Hamulec	Luz wzdłużny s [mm]
BE120; BE122	2

9. Założyć taśmę uszczelniającą, z powrotem zamontować zdemonstrowane części.



WSKAZÓWKA

Przy ponownym demontażu wymienić nakrętki nastawcze [58] i nakrętki [61]!



7.9.8 Wymiana hamulca przy DR.315

**WSKAZÓWKA**

W oparciu o dane zawarte na tabliczce znamionowej należy przestrzegać montażu zgodnego z określonym położeniem pracy i upewnić się czy dane położenie jest dopuszczalne.

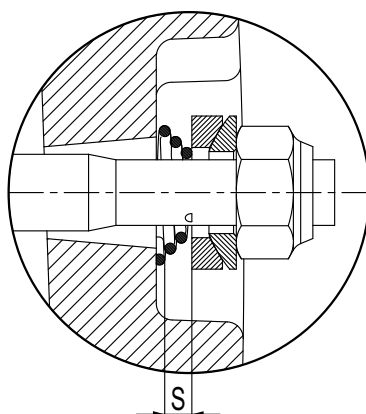
**⚠ OSTRZEŻENIE!**

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia na skutek niezamierzonego uruchomienia napędu.
Śmierć lub ciężkie uszkodzenia ciała.

- Przed rozpoczęciem prac odłączyć napięcie od silnika, hamulca oraz ewentualnie podłączonego wentylatora zewnętrznego i zabezpieczyć przed nieumyślnym włączeniem!
- Należy dokładnie przestrzegać kolejności wykonywania prac!

1. Zdemontować wentylator zewnętrzny i enkoder inkrementalny, jeśli są obecne.
Patrz rozdział "Prace wstępne w celu konserwacji silnika i hamulca" (→ str. 79).
2. Zdjąć osłonę kołnierza lub wentylatora [35], pierścień zabezpieczający [32] i wentylator [36]
3. Odłączyć wtyczkę hamulca
4. Odkręcić śruby [900], zdjąć hamulec z tarczy łożyskowej.
5. Ustawić odpowiednio krzywki tarczy ciernej i zamontować hamulec na tarczy łożyskowej za pomocą śruby [900].
6. W przypadku zwalniania ręcznego: za pomocą nakrętek nastawczych ustawić luz wzdłużny "s" pomiędzy sprężynami stożkowymi (dociśnięte na płasko) a nakrętkami nastawczymi (patrz poniższy rysunek).

Luz wzdłużny "s" jest konieczny, aby w miarę zużycia okładziny hamulca tarcza zwory mogła się cofnąć. W przeciwnym razie nie będzie zagwarantowane prawidłowe działanie hamulca.



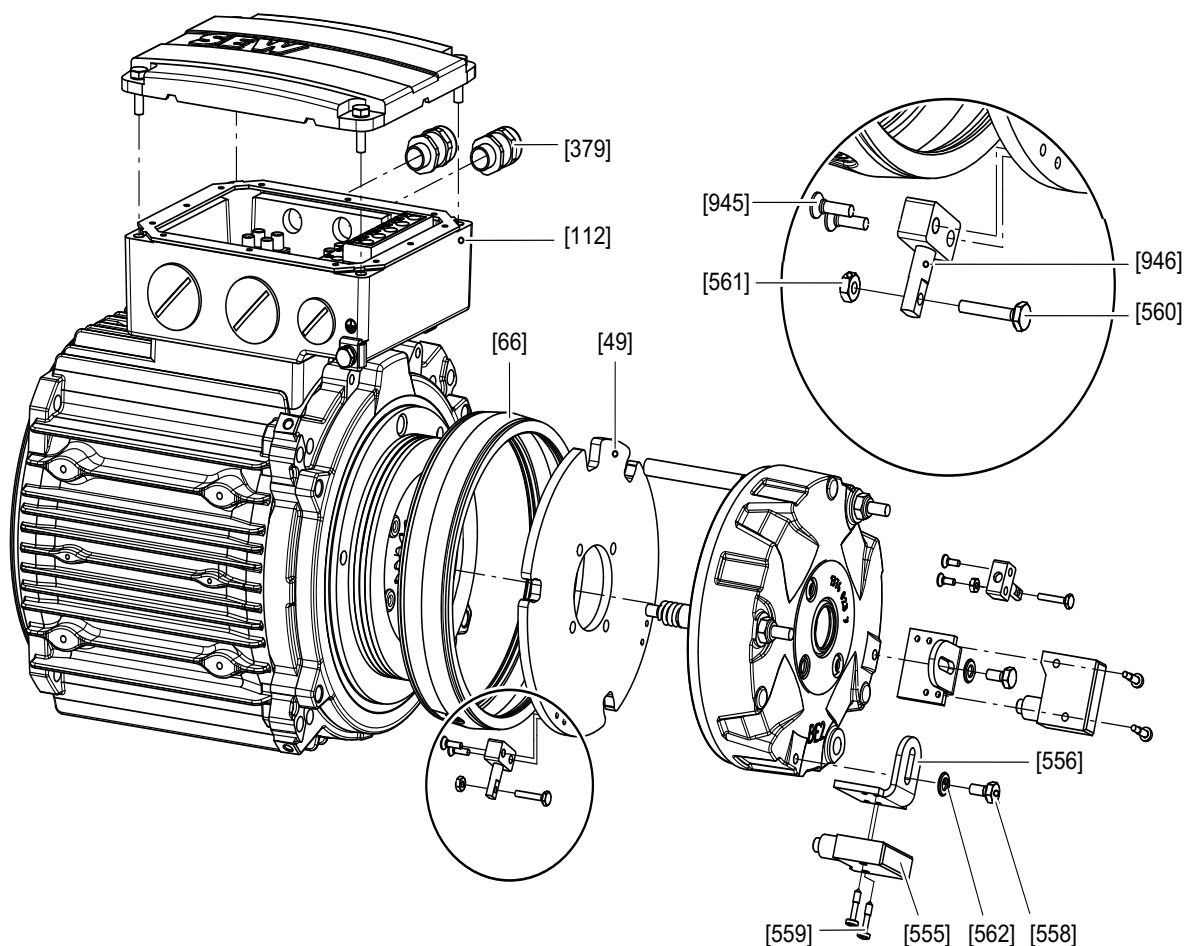
353592459

Hamulec	Luz wzdłużny s [mm]
BE120; BE122	2



7.10 Prace przeglądowe i konserwacyjne przy DUB

7.10.1 Ogólna budowa DUB przy DR.90-100 z BE2



353595787

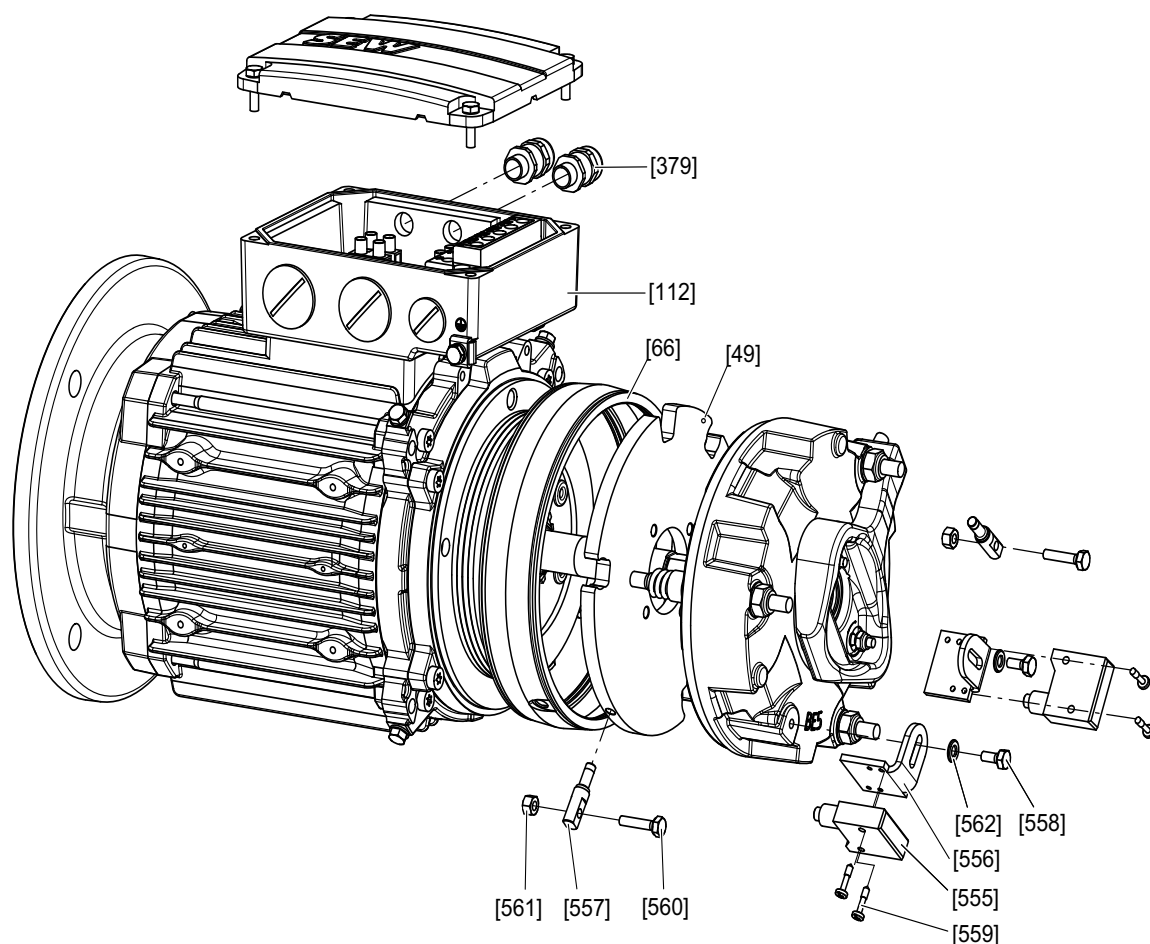
[49] Tarcza zwory do DUB
[66] Taśma uszczelniająca do DUB
[112] Skrzynka zaciskowa części dolnej
[379] Dławik
[555] Mikroprzełącznik

[556] Kątownik mocujący
[557] Sworzeń
[558] Śruba
[559] Śruba z łbem soczewkowym
[560] Śruba

[561] Śruba dwustronna
[562] Podkładka
[945] Śruba wpuszczana
[946] Płytki mocujące kpl.



7.10.2 Ogólna budowa DUB przy DR.90-315 z BE5-BE122



353595787

[49] Tarcza zwory do DUB
 [66] Taśma uszczelniająca do DUB
 [112] Skrzynka zaciskowa części dolnej
 [379] Dławik
 [555] Mikroprzełącznik

[556] Kątownik mocujący
 [557] Sworzeń
 [558] Śruba
 [559] Śruba z łbem soczewkowym
 [560] Śruba

[561] Śruba dwustronna
 [562] Podkładka



7.10.3 Prace przeglądowe i konserwacyjne przy DUB dla kontroli funkcji



⚠ OSTRZEŻENIE!

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia na skutek niezamierzonego uruchomienia napędu.
Śmierć lub ciężkie uszkodzenia ciała.

- Przed rozpoczęciem prac odłączyć napięcie od silnika oraz ewentualnie podłączonego wentylatora zewnętrznego i zabezpieczyć przed nieumyślnym włączeniem!
- Należy dokładnie przestrzegać kolejności wykonywania prac!

1. Skontrolować roboczą szczelinę powietrzną zgodnie z informacjami z rozdziału "Ustawianie roboczej szczeliny powietrznej hamulca BE.." i w razie potrzeby ustawić.
2. Śrubę [560] wkręcić w aktyuator [555] mikroprzełącznika, do momentu przełączenia (styki bazowy-niebieski zwarte).
Podczas wkręcania przyłożyć śrubę [561], aby uzyskać luz wzdłużny z gwintu.
3. Wykręcać śrubę [560] do momentu ponownego przełączenia mikroprzełącznika [555] (styki brązowy-niebieski rozwarte).
4. W celu zapewnienia prawidłowego działania, wykręcić śrubę [560] o dodatkowe 1/6 obrotu (0,1 mm).
5. Dociągnąć nakrętkę sześciokątną [561] przytrzymując jednocześnie śrubę [560], aby nie dopuścić do przestawienia położenia.
6. Kilka razy włączyć i wyłączyć hamulec i jednocześnie sprawdzić, czy mikroprzełącznik odpowiednio działa w każdym położeniu wału silnika. Należy przy tym ręcznie obrócić kilka razy wałem silnika.



7.10.4 Prace przeglądowe i konserwacyjne przy DUB dla kontroli zużycia



⚠ OSTRZEŻENIE!

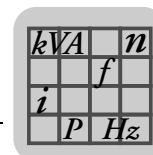
Niebezpieczeństwo zmiżdżenia na skutek niezamierzonego uruchomienia napędu.
Śmierć lub ciężkie uszkodzenia ciała.

- Przed rozpoczęciem prac odłączyć napięcie od silnika oraz ewentualnie podłączonego wentylatora zewnętrznego i zabezpieczyć przed nieumyślnym włączeniem!
- Należy dokładnie przestrzegać kolejności wykonywania prac!

1. Skontrolować roboczą szczelinę powietrzną zgodnie z informacjami z rozdziału "Ustawianie roboczej szczeliny powietrznej hamulca BE.." i w razie potrzeby ustawić.
2. Śrubę [560] wkręcić w aktywator [555] mikroprzełącznika, do momentu przełączenia (styki brązowy-niebieski zwarte).
Podczas wkręcania przyłożyć śrubę [561], aby uzyskać luz wzdłużny z gwintu.
3. **Przy BE2-BE5:** Wykręcić śrubę [560] wykonując 3/4 obrotu w kierunku mikroprzełącznika [555] (w przypadku BE2 o ok. 0,375 mm / w BE5 o ok. 0,6 mm).
Przy BE11-BE122: Nakręcić śrubę [560] wykonując pełny obrót (ok. 0,8 mm) w kierunku mikroprzełącznika [555].
4. Dociągnąć nakrętkę sześciokątną [561] przytrzymując jednocześnie śrubę [560], aby nie dopuścić do przestawienia położenia.
5. Jeśli przy wzroście zużycia tarcz hamulcowych osiągnięta zostanie wartość graniczna, wówczas zadziała mikroprzełącznik (styki brązowy-niebieski rozwarte) i uruchomi przełącznik lub wyzwoli odpowiedni sygnał.

7.10.5 Prace przeglądowe i konserwacyjne przy DUB dla kontroli funkcji i zużycia

W przypadku zamontowania dwóch modułów DUB przy jednym hamulcu, można nadzorować obydwa stany. W takim przypadku DUB należy ustawić na funkcję kontroli zużycia, a następnie DUB na funkcję kontroli działania.

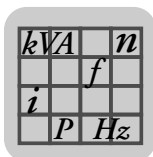


8 Dane techniczne

8.1 Praca, robocza szczelina powietrzna, momenty hamowania

W przypadku korzystania z enkoderów i hamulców z zastosowaniem funkcjonalnej techniki bezpieczeństwa, redukują się wartości dla maksymalnej roboczej szczeliny powietrznej, a okres pracy do chwili konserwacji. Nowe wartości dostępne są w dodatku do instrukcji obsługi "Enkodery oceniane pod względem bezpieczeństwa – Funkcje bezpieczeństwa silników trójfazowych DR.71–225, 315".

Hamulec Typ	Okres pracy do Konser- wacja	Robocza szczelina powietrzna [mm]		Tarcza hamul- cowa [mm]	Numer kata- logowy pod- kładki wygłu- szającej / biegunowej	Ustawienia momentów hamowania				
		[10 ⁶ J]	min. ¹⁾			maks.	Moment hamowania [Nm (lb-in)]	Rodzaj i liczba sprężyn hamujących		Numer zamówieniowy sprężyn hamujących
	nor- malny			nie- bieski				normalny	niebieski	
BE05	120	0.25	0.6	9.0	1374 056 3	5,0 (44) 3,5 (31) 2,5 (22) 1,8 (16)	3 — — —	— 6 4 3	0135 017 X	1374 137 3
BE1	120	0.25	0.6	9.0	1374 056 3	10 (88.5) 7,0 (62) 5,0 (44)	6 4 3	— 2 —	0135 017 X	1374 137 3
BE2	180	0.25	0.6	9.0	1374 019 9	20 (177) 14 (124) 10 (88.5) 7,0 (62) 5,0 (44)	6 2 2 — —	— 4 2 4 3	1374 024 5	1374 052 0
BE5	390	0.25	0.9	9.0	1374 069 5	55 (487) 40 (354) 28 (248) 20 (177) 14 (124)	6 2 2 — —	— 4 2 4 3	1374 070 9	1374 071 7
BE11	640	0.3	1.2	10.0	1374 171 3	110 (974) 80 (708) 55 (487) 40 (354)	6 2 2 —	— 4 2 4	1374 183 7	1374 184 5
					1374 171 3 + 1374 699 5	20 (177)	—	3		
BE20	1000	0.3	1.2	10.0	—	200 (1770) 150 (1328) 110 (974) 80 (708) 55 (487)	6 4 3 3 —	— 2 3 — 4	1374 322 8	1374 248 5
					1374 675 8	40 (354)	—	3		
BE30	1500	0.3	1.2	10.0	—	300 (2655) 200 (1770) 150 (1328) 100 (885) 75 (667)	8 4 4 — —	— 4 — 8 6	0187 455 1	1374 435 6
BE32	1500	0.4	1.2	10.0	—	600 (5310) 500 (4425) 400 (3540) 300 (2655) 200 (1770) 150 (1328)	8 6 4 4 — —	— 2 4 — 8 6	0187 455 1	1374 435 6
					1374 673 1	100 (885)	—	4		

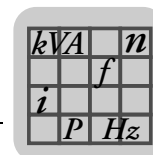


Dane techniczne

Praca, robocza szczelina powietrzna, momenty hamowania

Hamulec Typ	Okres pracy do Konser- wacja [10 ⁶ J]	Robocza szczelina powietrzna [mm]		Tarcza hamul- cowa [mm]	Numer kata- logowy pod- kładki wygłu- szającej / biegunowej	Ustawienia momentów hamowania				
		min. ¹⁾	maks.			Moment hamowania [Nm (lb-in)]	Rodzaj i liczba sprężyn hamujących		Numer zamówieniowy sprężyn hamujących	
							nor- malny	nie- bieski	normalny	niebieski
BE120	520	0.4	1.2	12.0	–	1000 (8851)	8	–	1360 877 0	1360 831 2
						800 (7081)	6	2		
						600 (5310)	4	4		
						400 (3540)	4	–		
BE122	520	0.5	1.2	12.0	–	2000 (17701)	8	–	1360 877 0	1360 831 2
						1600 (14161)	6	2		
						1200 (10621)	4	4		
						800 (7081)	4	–		

1) Przestrzegać podczas kontroli roboczej szczeliny powietrznej: Po próbnym uruchomieniu mogą pojawić się odchylenia $\pm 0,15$ mm ze względu na tolerancję równoległości tarczy hamulcowej.



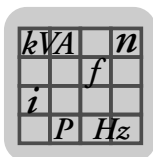
8.2 Przyporządkowanie momentu hamowania

8.2.1 Wielkość silnika DR.71-DR.100

Typ silnika	Rodzaj hamulca	Stopniowanie momentu hamowania [Nm (lb-in)]										
DR.71	BE05	1,8 (16)	2,5 (22)	3,5 (31)	5,0 (44)							
	BE1				5,0 (44)	7,0 (62)	10 (88)					
DR.80	BE05	1,8 (16)	2,5 (22)	3,5 (31)	5,0 (44)							
	BE1				5,0 (44)	7,0 (62)	10 (88)					
	BE2				5,0 (44)	7,0 (62)	10 (88.5)	14 (124)	20 (177)			
DR.90	BE1				5,0 (44)	7,0 (62)	10 (88)					
	BE2				5,0 (44)	7,0 (62)	10 (88)	14 (124)	20 (177)			
	BE5							14 (124)	20 (177)	28 (248)	40 (354)	55 (487)
DR.100	BE2				5,0 (44)	7,0 (62)	10 (88)	14 (124)	20 (177)			
	BE5							14 (124)	20 (177)	28 (248)	40 (354)	55 (487)

8.2.2 Wielkość silnika DR.112-DR.225

Typ silnika	Rodzaj hamulca	Stopniowanie momentu hamowania [Nm (lb-in)]											
DR.112	BE5	14 (124)	20 (180)	28 (248)	40 (354)	55 (487)							
	BE11			20 (180)	40 (354)	55 (487)	80 (708)	110 (974)					
DR.132	BE5			28 (248)	40 (354)	55 (487)							
	BE11			20 (180)	40 (354)	55 (487)	80 (708)	110 (974)					
DR.160	BE11			20 (180)	40 (354)	55 (487)	80 (708)	110 (974)					
	BE20				40 (354)	55 (487)	80 (708)	110 (974)	150 (1328)	200 (1770)			
DR.180	BE20				40 (354)	55 (487)	80 (708)	110 (974)	150 (1328)	200 (1770)			
	BE30						75 (667)	100 (885)	150 (1328)	200 (1770)	300 (2655)		
	BE32							100 (885)	150 (974)	200 (1770)	300 (2655)	400 (3540)	
DR.200/ 225	BE30						75 (667)	100 (885)	150 (974)	200 (1770)	300 (2655)		
	BE32							100 (885)	150 (1328)	200 (1770)	300 (2655)	400 (3540)	500 (4425) 600 (5310)



8.2.3 Wielkość silnika DR.315

Typ silnika	Rodzaj hamulca	Stopniowanie momentu hamowania [Nm (lb-in)]						
DR.315	BE120	400 (3540)	600 (5310)	800 (7081)	1000 (8851)			
	BE122			800 (7081)		1200 (10621)	1600 (14161)	2000 (17701)

8.3 Prądy robocze

8.3.1 Hamulec BE05, BE1, BE2

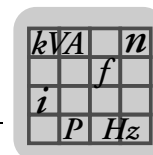
Podane w tabelach wartości prądu I_H (prąd trzymania) są wartościami skutecznymi. Urządzenia pomiarowe wolno stosować wyłącznie do mierzenia wartości efektywnej. Prąd załączania (prąd przyspieszania) I_B przepływa jedynie przez krótki czas (maks. 160 ms) podczas zwalniania hamulca. W przypadku zastosowania prostownika hamulca BG, BMS lub w przypadku bezpośredniego zasilania napięciem stałym - oba przypadki możliwe tylko przy hamulcach do wielkości BE2 - nie dochodzi do zwiększenia prądu załączania.

	BE05, BE1	BE2
Maks. moment hamowania [Nm (lb-in)]	5/10 (44/88)	20 (177)
Moc hamowania [W (hp)]	32 (0.043)	43 (0.058)
Współczynnik włączeniowy 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	2,10	2.80	2.75	3.75
60 (57-63)	24	0.88	1.17	1.57	1.46
120 (111-123)	48	0.45	0.58	0.59	0.78
147 (139-159)	60	0,36	0,47	0,48	0.61
184 (174-193)	80	0.29	0.35	0.38	0.47
208 (194-217)	90	0.26	0.31	0.34	0.42
230 (218-243)	96	0.23	0.29	0.30	0.39
254 (244-273)	110	0.20	0.26	0.27	0.34
290 (274-306)	125	0.18	0.26	0.24	0.30
330 (307-343)	140	0.16	0.20	0.21	0.27
360 (344-379)	160	0.14	0.18	0.19	0.24
400 (380-431)	180	0.13	0.16	0.17	0.21
460 (432-484)	200	0.11	0.14	0.15	0.19
500 (485-542)	220	0.10	0.13	0.13	0.17
575 (543-600)	250	0.09	0.11	0.12	0.15

Legenda

I_B	Prąd przyspieszania - krótkotrwały prąd włączeniowy
I_H	Prąd trzymania, 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

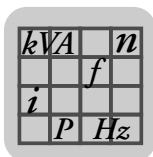
Podane w tabelach wartości prądu I_H (prąd trzymania) są wartościami skutecznymi. Urządzenia pomiarowe wolno stosować wyłącznie do mierzenia wartości efektywnej. Prąd załączania (prąd przyspieszania) I_B przepływa jedynie przez krótki czas (maks. 160 ms) podczas zwalniania hamulca. Stosowanie bezpośredniego zasilania nie jest możliwe.

	BE5	BE11	BE20	BE30, BE32
Maks. moment hamowania [Nm (lb-in)]	55 (487)	110 (974)	200 (1770)	300/600 (2655/5310)
Moc hamowania [W (hp)]	49 (0.066)	77 (0.10)	100 (0.13)	130 (0.17)
Współczynnik włączeniowy I_B/I_H	5.7	6.6	7	10

Napięcie znamionowe U_N		BE5	BE11	BE20	BE30, BE32
V_{AC}	V_{DC}	I_H [A _{AC}]	I_H [A _{AC}]	I_H [A _{AC}]	I_H [A _{AC}]
60 (57-63)	24	1.25	2.08	2.49	-
120 (111-123)	48	0.64	1.04	1.25	1.81
147 (139-159)	60	0.51	0.83	1.02	1.33
184 (174-193)	80	0.40	0.66	0.79	1.15
208 (194-217)	90	0.36	0.59	0.70	1.02
230 (218-243)	96	0.33	0.52	0.63	0.91
254 (244-273)	110	0.29	0.47	0.56	0.81
290 (274-306)	125	0.26	0.42	0.50	0.72
330 (307-343)	140	0.23	0.37	0.44	0.64
360 (344-379)	160	0.21	0.33	0.40	0.57
400 (380-431)	180	0.18	0.29	0.35	0.51
460 (432-484)	200	0.16	0.26	0.32	0.46
500 (485-542)	220	0.15	0.23	0.28	0.41
575 (543-600)	250	0.13	0.21	0.25	0.36

Legenda

- I_B Prąd przyspieszania - krótkotrwały prąd włączeniowy
- I_H Prąd trzymania, 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**

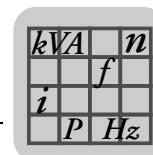
Podane w tabelach wartości prądu I_H (prąd trzymania) są wartościami skutecznymi. Urządzenia pomiarowe wolno stosować wyłącznie do mierzenia wartości efektywnej. Prąd załączania (prąd przyspieszania) I_B przepływa jedynie przez krótki czas (maks. 400 ms) podczas zwalniania hamulca. Stosowanie bezpośredniego zasilania nie jest możliwe.

	BE120		BE122	
Maks. moment hamowania [Nm (lb-in)]	1000 (8851)		2000 (17701)	
Moc hamowania [W (hp)]	250 (0.34)		250 (0.34)	
Współczynnik włączeniowy I_B/I_H	4.9		4.9	

Napięcie znamionowe U_N		BE120		BE122	
V_{AC}	V_{DC}	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	

Legenda

I_B	Prąd przyspieszania - krótkotrwały prąd włączeniowy
I_H	Prąd trzymania, 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 Oporność

8.4.1 Hamulec BE05, BE1, BE2, BE5

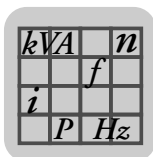
	BE05, BE1	BE2	BE5
Maks. moment hamowania [Nm (lb-in)]	5/10 (44/88)	20 (177)	55 (487)
Moc hamowania [W (hp)]	32 (0.043)	43 (0.058)	49 (0.066)
Współczynnik włączeniowy I_B/I_H	4	4	5.7

Napięcie znamionowe U_N		BE05, BE1		BE2		BE5	
V_{AC}	V_{DC}	R_B	R_T	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	2.20	10.5
120 (111-123)	48	19.4	59.0	14.4	44.0	8.70	42.0
147 (139-159)	60	31.0	94.0	23.0	69.0	13.8	66
184 (174-193)	80	48.5	148	36.0	111	22.0	105
208 (194-217)	90	61.0	187	45.5	139	27.5	132
230 (218-243)	96	77.0	235	58.0	174	34.5	166
254 (244-273)	110	97.0	295	72.0	220	43.5	210
290 (274-306)	125	122	370	91	275	55.0	265
330 (307-343)	140	154	470	115	350	69.0	330
360 (344-379)	160	194	590	144	440	87.0	420
400 (380-431)	180	245	740	182	550	110	530
460 (432-484)	200	310	940	230	690	138	660
500 (485-542)	220	385	1180	290	870	174	830
575 (543-600)	250	490	1480	365	1100	220	1050

8.4.2 Hamulec BE11, BE20, BE30, BE32

	BE11	BE20	BE30, BE32
Maks. moment hamowania [Nm (lb-in)]	110 (974)	200 (1770)	600 (5310)
Moc hamowania [W (hp)]	77 (0.10)	100 (0.13)	130 (0.17)
Współczynnik włączeniowy I_B/I_H	6.6	7	10

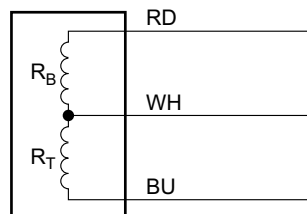
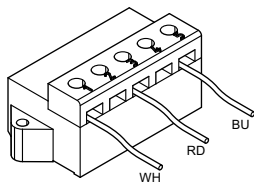
Napięcie znamionowe U_N		BE11		BE20		BE30, BE32	
V_{AC}	V_{DC}	R_B	R_T	R_B	R_T	R_B	R_T
60 (57-63)	24	1.20	7.6	1.1	7.1	-	-
120 (111-123)	48	4.75	30.5	3.3	28.6	2.1	15.8
147 (139-159)	60	7.7	43.5	5.4	36.0	3.7	27.5
184 (174-193)	80	12.0	76.0	8.4	57	5.3	39.8
208 (194-217)	90	15.1	96	10.6	71.7	6.7	50
230 (218-243)	96	19.0	121	13.3	90.3	8.4	63
254 (244-273)	110	24.0	152	16.7	134	10.6	79.3
290 (274-306)	125	30.0	191	21.1	143	13.3	100
330 (307-343)	140	38.0	240	26.5	180	16.8	126
360 (344-379)	160	47.5	305	33.4	227	21.1	158
400 (380-431)	180	60	380	42.1	286	26.6	199
460 (432-484)	200	76	480	52.9	360	33.4	251
500 (485-542)	220	95	600	66.7	453	42.1	316
575 (543-600)	250	120	760	83.9	570	53.0	398



8.4.3 Pomiar oporności BE05, BE1, BE2, BE5, BE30, BE32

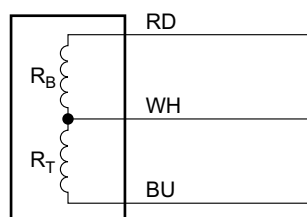
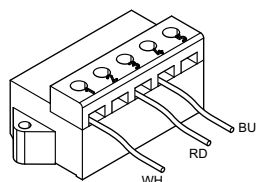
Odlączenie hamulca po stronie prądu przemiennego

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



Odlączenie hamulca po stronie prądu stałego i przemiennego

Poniższa ilustracja przedstawia pomiar oporności w przypadku rozłączania z prądem stałym i przemiennym.



BS Cewka przyspieszacza

TS Cewka częściowa

R_B Oporność cewki przyspieszacza przy 20 °C [Ω]

R_T Oporność cewki częściowej przy 20 °C [Ω]

U_N Napięcie znamionowe (zakres napięcia znamionowego)

RD czerwony

WH biały

BU niebieski



WSKAZÓWKA

W celu pomiaru oporności cewki częściowej R_T lub cewki przyspieszającej R_B należy odłączyć białą żyłę od prostownika hamulca, w przeciwnym razie wewnętrzna oporność prostownika hamulca mogłaby zniekształcić odczyt.

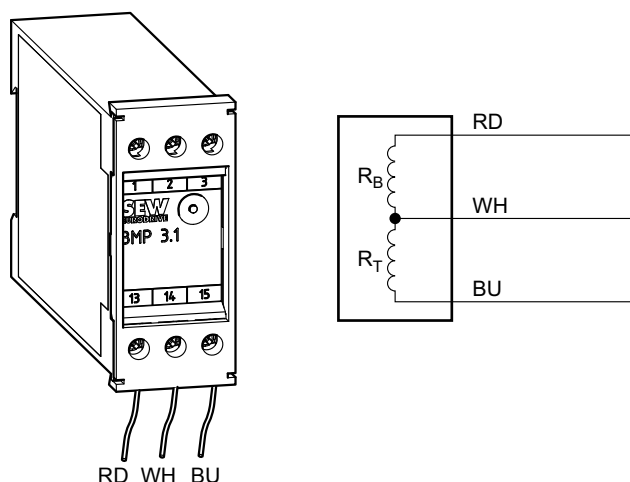
8.4.4 Hamulec BE120, BE122

	BE120	BE122
Maks. moment hamowania [Nm (lb-in)]	1000 (8851)	2000 (17701)
Moc hamowania [W (hp)]	250 (0.34)	250 (0.34)
Współczynnik włączeniowy I_B/I_H	4.9	4.9

Napięcie znamionowe U_N		BE120		BE122	
V_{AC}	V_{DC}	R_B	R_T	R_B	R_T
230 (218-243)	-	7.6	29.5	7.6	29.5
254 (244-273)	-	9.5	37.0	9.5	37.0
290 (274-306)	-	12.0	46.5	12.0	46.5
360 (344-379)	-	19.1	74.0	19.1	74.0
400 (380-431)	-	24.0	93.0	24.0	93.0
460 (432-484)	-	30.0	117.0	30.0	117.0
500 (485-542)	-	38.0	147.0	38.0	147.0
575 (543-600)	-	48.0	185.0	48.0	185.0

8.4.5 Pomiar oporności BE120, BE122

Poniższa ilustracja przedstawia pomiar oporności przy BMP 3.1.



BS Cewka przyspieszacza

TS Cewka częściowa

R_B Oporność cewki przyspieszacza przy 20 °C [Ω]

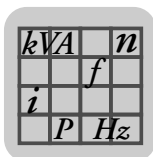
R_T Oporność cewki częściowej przy 20 °C [Ω]

U_N Napięcie znamionowe (zakres napięcia znamionowego)

WSKAZÓWKA



W celu pomiaru oporności cewki częściowej R_T lub cewki przyspieszającej R_B należy odłączyć białą żyłę od prostownika hamulca, w przeciwnym razie wewnętrzna oporność prostownika hamulca mogłaby zniekształcić odczyt.



8.5 Kombinacje prostowników hamulca

8.5.1 Hamulec BE05, BE1, BE2, BE5, BE11, BE20, BE30, BE32

W poniższej tabeli przedstawiono seryjną i dowolnie konfigurowalną kombinację hamulca i prostownika.

		BE05	BE1	BE2	BE5	BE11	BE20	BE30, BE32
BG	BG 1.5	X ¹	X ¹	X ¹	•	–	–	–
	BG 3	X ²	X ²	X ²	–	–	–	–
BGE	BGE 1.5	•	•	•	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹
	BGE 3	•	•	•	X ²	X ²	X ²	X ²
BS	BS 24	X	X	X	•	–	–	–
BMS	BMS 1.5	•	•	•	–	–	–	–
	BMS 3	•	•	•	–	–	–	–
BME	BME 1.5	•	•	•	•	•	•	•
	BME 3	•	•	•	•	•	•	•
BMH	BMH 1.5	•	•	•	•	•	•	•
	BMH 3	•	•	•	•	•	•	•
BMK	BMK 1.5	•	•	•	•	•	•	•
	BMK 3	•	•	•	•	•	•	•
BMP	BMP 1.5	•	•	•	•	•	•	•
	BMP 3	•	•	•	•	•	•	•
BMV	BMV 5	•	•	•	•	•	•	–
BSG	BSG	•	•	•	X	X	X	–
BSR	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 z napięciem znamionowym hamulca 150 - 500 VAC

X² Wersja seryjna z napięciem znamionowym hamulca 24/42 - 150 VAC

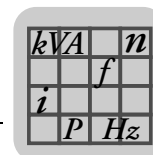
• możliwość wyboru

– nie dopuszczalne

8.5.2 Hamulec BE120, BE122

W poniższej tabeli przedstawiono seryjną i dowolnie konfigurowalną kombinację hamulca i prostownika.

	BE120	BE122
BMP 3.1	X	X



8.6 Układ sterowania hamulca

8.6.1 Komora przyłączeniowa silnika

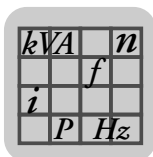
W poniższej tabeli przedstawiono dane techniczne układu sterowania hamulca przeznaczonego do zabudowy w skrzynce przyłączeniowej silnika oraz przyporządkowanie w odniesieniu do wielkości silnika i techniki przyłączeniowej. W celu rozróżnienia, różne obudowy posiadają odmienne kolory (= kod koloru).

Wielkość silnika
DR.71-DR.225

Typ	Funkcja	Napięcie	Prąd trzymania I_{Hmax} [A]	Typ	Numer katalogowy	Oznaczenie kolorów
BG	Prostownik jednofazowy	150...500 VAC	1.5	BG 1.5	825 384 6	czarny
		24...500 VAC	3.0	BG 3	825 386 2	brązowy
BGE	Prostownik jednofazowy z elektronicznym przełączaniem	150...500 VAC	1.5	BGE 1.5	825 385 4	czerwony
		42...150 VAC	3.0	BGE 3	825 387 0	niebieski
BSR	Prostownik jednofazowy + przekaźnik prądowy do rozłączania po stronie prądu stałego	150...500 VAC	1.0	BGE 1.5 + SR 11	825 385 4 826 761 8	
			1.0	BGE 1.5 + SR 15	825 385 4 826 762 6	
		42...150 VAC	1.0	BGE 3 + SR11	825 387 0 826 761 8	
			1.0	BGE 3 + SR15	825 387 0 826 762 6	
BUR	Prostownik jednofazowy + przekaźnik napięcia do rozłączania po stronie prądu stałego	150...500 VAC	1.0	BGE 1.5 + UR 15	825 385 4 826 759 6	
		42...150 VAC	1.0	BGE 3 + UR 11	825 387 0 826 758 8	
BS	Połączenie ochronne z warystorem	24 VDC	5.0	BS24	826 763 4	błękitny
BSG	Elektroniczne przełączanie	24 VDC	5.0	BSG	825 459 1	biały

Wielkość silnika
DR.315

Typ	Funkcja	Napięcie	Prąd trzymania I_{Hmax} [A]	Typ	Numer katalogowy	Oznaczenie kolorów
BMP	Prostownik jednofazowy z elektronicznym przełączaniem, wbudowanym przekaźnikiem napięcia dla rozłączania po stronie prądu stałego.	230...575 VAC	2.8	BMP 3.1	829 507 7	



8.6.2 Szafa sterownicza

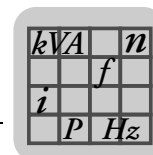
W poniższej tabeli przedstawiono dane techniczne układu sterowania hamulca przeznaczonego do zabudowy w szafie sterowniczej oraz przyporządkowanie w odniesieniu do wielkości silnika i techniki przyłączeniowej. W celu rozróżnienia, różne obudowy posiadają odmienne kolory (= kod koloru).

Wielkość silnika
DR.71-DR.225

Typ	Funkcja	Napięcie	Prąd trzymania I_{Hmax} [A]	Typ	Numer katalogowy	Oznaczenie kolorów
BMS	Prostownik jednofazowy jak BG	150...500 VAC	1.5	BMS 1.5	825 802 3	czarny
		42...150 VAC	3.0	BMS 3	825 803 1	brązowy
BME	Prostownik jednofazowy z elektronicznym przełączaniem jak BGE	150...500 VAC	1.5	BME 1.5	825 722 1	czerwony
		42...150 VAC	3.0	BME 3	825 723 X	niebieski
BMH	Prostownik jednofazowy z elektronicznym przełączaniem i funkcją grzania	150...500 VAC	1.5	BMH 1.5	825 818 X	zielony
		42...150 VAC	3	BMH 3	825 819 8	żółty
BMP	Prostownik jednofazowy z elektronicznym przełączaniem, wbudowanym przekaźnikiem napięcia dla rozłączania po stronie prądu stałego.	150...500 VAC	1.5	BMP 1.5	825 685 3	biały
		42...150 VAC	3.0	BMP 3	826 566 6	błękitny
BMK	Prostownik jednofazowy z elektronicznym przełączaniem, wejściem sterowania 24 V _{DC} i z rozłączaniem po stronie prądu stałego	150...500 VAC	1.5	BMK 1.5	826 463 5	błękitny
		42...150 VAC	3.0	BMK 3	826 567 4	jasnoczerwony
BMV	Sterownik hamulca z elektronicznym przełączaniem, wejściem sterowania 24 V _{DC} i szybkim rozłączaniem	24 VDC	5.0	BMV 5	1 300 006 3	biały

Wielkość silnika
DR.315

Typ	Funkcja	Napięcie	Prąd trzymania I_{Hmax} [A]	Typ	Numer katalogowy	Oznaczenie kolorów
BMP	Prostownik jednofazowy z elektronicznym przełączaniem, wbudowanym przekaźnikiem napięcia dla rozłączania po stronie prądu stałego.	230...575 VAC	2.8	BMP 3.1	829 507 7	



8.7 Dopuszczalne typy łożysk tocznych

8.7.1 Typy łożysk tocznych do wielkości silnika DR.71 – DR.225

Typ silnika	Łożysko A		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-DR.100	6306-2Z-J-C3		6205-2Z-J-C3	6205-2RS-J-C3
DR.112-DR.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	6312-2Z-J-C3		6213-2Z-J-C3	6213-2RS-J-C3
DR.200-DR.225	6314-2Z-J-C3		6314-2Z-J-C3	6314-2RS-J-C3

8.7.2 Typy łożysk tocznych do wielkości silnika DR.315

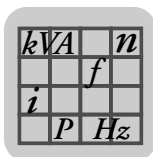
Typ silnika	Łożysko A		Łożysko B	
	Silnik IEC	Motoreduktor	Silnik IEC	Motoreduktor
DR.315K	6319-J-C3	6319-J-C3	6319-J-C3	6319-J-C3
DR.315S				
DR.315M		6322-J-C3		6322-J-C3
DR.315L				

Silnik ze
wzmocnionym
łożyskowaniem /
ERF

Typ silnika	Łożysko A		Łożysko B	
			Silnik IEC	Motoreduktor
DR.315K	NU319E		6319-J-C3	6319-J-C3
DR.315S				
DR.315M				6322-J-C3
DR.315L				

8.7.3 Łożyska toczne z izolacją prądową do wielkości silnika DR.200 – DR.315

Typ silnika	Silnik trójfazowy	Silnik z hamulcem
DR.200-DR.225	6314-C3-EI	6314-C3-EI
DR.315K	6319-J-C3	6319-J-C3
DR.315S		
DR.315M		6322-J-C3
DR.315L		



Dane techniczne

Tabele środków smarnych

8.8 Tabele środków smarnych

8.8.1 Tabela środków smarnych do łożysk tocznych



WSKAZÓWKA

Zastosowanie niewłaściwych smarów może spowodować głośniejszą pracę silnika.

Wielkość silnika
DR.71-DR.225

Łożyska są łożyskami hermetycznymi w wersji 2Z lub 2RS i nie mogą być smarowane.

	Temperatura otoczenia	Producent	Typ	Oznaczenie DIN
Silnikowe łożyska toczne	-20 °C ... +80 °C	Esso	Polyrex EM ¹⁾	K2P-20
	+20 °C ... +100 °C	Klüber	Barrierta L55/2 ²⁾	KX2U
	-40 °C ... +60 °C	Kyodo Yushi	Multemp SRL ²⁾	K2N-40

- 1) Smar mineralny (= smar łożyskowy na bazie mineralnej)
2) Smar syntetyczny (= smar łożyskowy na bazie syntetycznej)

Wielkość silnika
DR.315

Silnik o wielkości DR.315 można wyposażyć w urządzenie smarujące.

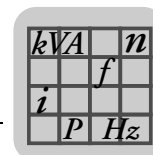
	Temperatura otoczenia	Producent	Typ	Oznaczenie DIN
Silnikowe łożyska toczne	-20 °C ... +80 °C	Esso	Polyrex EM ¹⁾	K2P-20
	-40 °C ... +60 °C	SKF	GXN ¹⁾	K2N-40

- 1) Smar mineralny (= smar łożyskowy na bazie mineralnej)

8.9 Dane zamówieniowe dla środków smarnych i antykorozyjnych

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

Zastosowanie	Producent	Typ	Ilość	Numer zamówienia
Środek smarny do łożysk tocznych	Esso	Polyrex EM	400 g	09101470
	SKF	GXN	400 g	09101276
Środek smarny do pierścieni uszczelniających	Klüber	Petamo GHY 133	10 g	04963458
Ochrona antykorozyjna i środek adhezyjny	SEW-EURODRIVE	NOCO® FLUID	5.5 g	09107819



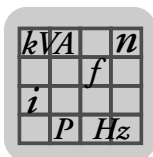
8.10 Enkoder

8.10.1 Enkoder ES7., EG7. oraz EH7S

Typ enkodera	ES7S	EG7S	ES7R	EG7R	ES7C	EG7C	EH7S
do silników	DR.71 – 132	DR.160 – 225	DR.71 – 132	DR.160 – 225	DR.71 – 132	DR.160 – 225	DR.315
Napięcie zasilające U_B	7 VDC – 30 VDC		7 – 30 VDC		4,75 – 30 VDC		10 V – 30 VDC
Maks. pobór prądu I_{in}	140 mA _{RMS}		160 mA _{RMS}		240 mA _{RMS}		140 mA _{RMS}
Maks. częstotliwość impulsowa f_{max}	150 kHz		120 kHz		120 kHz		180 kHz
Okresy na obrót	A, B	1024	1024		1024		1024
	C	1	1		1		1
Amplituda wyjściowa na jeden tor	U_{high} U_{low}	1 V _{SS}	$\geq 2,5$ VDC $\leq 0,5$ VDC		$\geq 2,5$ VDC $\leq 1,1$ VDC		1 V _{SS}
Wyjście sygnału	Sin/Cos		TTL		HTL		Sin/Cos
Prąd wyjściowy na jeden tor I_{out}	10 mA _{RMS}		25 mA _{RMS}		60 mA _{RMS}		10 mA _{RMS}
Współczynnik trwania impulsu	Sin/Cos		1 : 1 $\pm$ 10 %		1 : 1 $\pm$ 10 %		Sin/Cos
Kolejność faz A : B	90 ° $\pm$ 3 °		90 ° $\pm$ 20 °		90 ° $\pm$ 20 °		90 ° $\pm$ 10 °
Wytrzymałość zmęczeniowa	≤ 100 m/s ²		≤ 100 m/s ² ≤ 200 m/s ²		≤ 100 m/s ²		≤ 100 m/s ²
Odporność na wstrząsy	≤ 1000 m/s ² ≤ 2000 m/s ²		≤ 1000 m/s ² ≤ 2000 m/s ²		≤ 1000 m/s ² ≤ 2000 m/s ²		≤ 2000 m/s ²
Maksymalna prędkość obrotowa n_{max}	6000 min ⁻¹		6000 min ⁻¹		6000 min ⁻¹		6000 min ⁻¹ przy 70 °C / 3500 min ⁻¹ przy 80 °C
Stopień ochrony	IP66		IP66		IP66		IP65
Temperatura otoczenia ϑ_U	od -30 °C do +60 °C		od -30 °C do +60 °C		od -30 °C do +60 °C		od -20 °C do +60 °C
Podłączenie	Skrzynka zaciskowa przy enkoderze inkrementalnym		Skrzynka zaciskowa przy enkoderze inkrementalnym		Skrzynka zaciskowa przy enkoderze inkrementalnym		12-pinowe złącze wtykowe

8.10.2 Enkoder AS7Y i AG7Y

Typ enkodera	AS7Y	AG7Y
do silników	DR.71 – 132	DR.160 – 225
Napięcie zasilające U_B	7 – 30 VDC	
Maks. pobór prądu I_{in}	140 mA _{RMS}	
Maks. częstotliwość impulsowa $f_{granicz.}$	200 kHz	
Okresy na obrót	A, B	2048
	C	-
Amplituda wyjściowa na jeden tor	U_{high} U_{low}	1 V _{SS}
Wyjście sygnału	Sin/Cos	
Prąd wyjściowy na jeden tor I_{out}	10 mA _{RMS}	
Współczynnik trwania impulsu	Sin/Cos	
Kolejność faz A : B	90 ° $\pm$ 3 °	
Kod odczytu	Kod Gray	
Rozdzielczość Single-Turn	4096 kroki/obróć	
Rozdzielczość Single-Turn	4096 obrotów	
Przesył danych	synchroniczny szeregowy	
Szeregowe wyjście danych	Sterowniki wg EIA RS-485	
Szeregowe wejście taktowania	Transoptor, zalecany sterownik wg EIA RS-485	
Częstotliwość taktowania	dopuszczalny zakres: 100 – 2000 kHz (maks. długość kabla 100 m z 300 kHz)	
Czas przerwy między taktami	12 – 30 μ s	
Wytrzymałość zmęczeniowa	≤ 100 m/s ²	



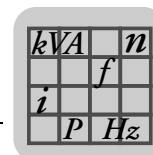
Typ enkodera	AS7Y	AG7Y
Odporność na wstrząsy	$\leq 1000 \text{ m/s}^2$	$\leq 2000 \text{ m/s}^2$
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{\max}$	6000 min^{-1}	
Stopień ochrony	IP66	
Temperatura otoczenia ϑ_B	od -20°C do $+60^\circ\text{C}$	
Podłączenie	Listwa zaciskowa we wtykowej pokrywie przyłączeniowej	

8.10.3 Enkoder AS7W i AG7W

Typ enkodera	AS7W	AG7W
do silników	DR.71 – 132	DR.160 – 225
Napięcie zasilające U_B	7 – 30 VDC	
Maks. pobór prądu I_{in}	150 mA_{RMS}	
Maks. częstotliwość impulsowa $f_{\max}$	200 kHz	
Okresy na obrót A, B	2048	
C	-	
Amplituda wyjściowa na jeden tor U_{high} U_{low}	1 V_{SS}	
Wyjście sygnału	Sin/Cos	
Prąd wyjściowy na jeden tor I_{out}	10 mA_{RMS}	
Współczynnik trwania impulsu	Sin/Cos	
Kolejność faz A : B	$90^\circ \pm 3^\circ$	
Kod odczytu	Kod binarny	
Rozdzielczość Single-Turn	8192 kroki/obróć	
Rozdzielczość Single-Turn	65536 obrotów	
Przesył danych	RS485	
Szeregowe wyjście danych	Sterowniki wg EIA RS-485	
Szeregowe wejście taktowania	Transoptor, zalecany sterownik wg EIA RS-485	
Częstotliwość taktowania	9600 baud	
Czas przerwy między taktami	-	-
Wytrzymałość zmęczeniowa	$\leq 100 \text{ m/s}^2$	$\leq 200 \text{ m/s}^2$
Odporność na wstrząsy	$\leq 1000 \text{ m/s}^2$	$\leq 2000 \text{ m/s}^2$
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{\max}$	6000 min^{-1}	
Stopień ochrony	IP66	
Temperatura otoczenia ϑ_U	od -20°C do $+60^\circ\text{C}$	
Podłączenie	Listwa zaciskowa we wtykowej pokrywie przyłączeniowej	

8.10.4 Enkoder EI7.

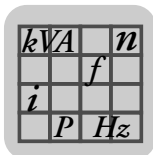
Typ enkodera	EI7C	EI76	EI72	EI71
do silników	DR.71 – 132			
Napięcie zasilające U_B	9 – 30 VDC			
Maks. pobór prądu $I_{\max}$	120 mA_{RMS}			
Maks. częstotliwość impulsowa $f_{\max}$	1,54 kHz			
Okresy na obrót A, B	24	6	2	1
C	-			
Amplituda wyjściowa na jeden tor U_{high} U_{low}	$\geq U_B - 2,5 V_{\text{SS}}$ $\leq 0,5 V_{\text{SS}}$			
Wyjście sygnału	HTL			
Prąd wyjściowy na jeden tor I_{out}	60 mA_{RMS}			
Współczynnik trwania impulsu	1 : 1 $\pm 20\%$			
Kolejność faz A : B	$90^\circ \pm 20^\circ$			
Wytrzymałość zmęczeniowa	$\leq 100 \text{ m/s}^2$			
Odporność na wstrząsy	$\leq 1000 \text{ m/s}^2$			
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{\max}$	3600 min^{-1}			



Typ enkodera	EI7C	EI76	EI72	EI71
Stopień ochrony	IP65			
Temperatura otoczenia	θ _U	od -30 °C do +60 °C		
Podłączenie	Listwa zaciskowa w skrzynce zaciskowej lub M12 (4- lub 8-pinowe)			

8.10.5 Enkoder EV1.

Typ enkodera	EV1T	EV1S	EV1R	EV1C
do silników	DR.71 – 225			
Napięcie zasilające	U_B	5 VDC	10 V – 30 VDC	
Maks. pobór prądu	I_{in}	180 mA _{RMS}	160 mA _{RMS}	340 mA _{RMS}
Maks. częstotliwość impulsowa	f_{max}	120 kHz		
Okresy na obrót	A, B	1024		
	C	1		
Amplituda wyjściowa na jeden tor	U_{high}	$\leq 2,5$ VDC	1 V _{SS}	$\leq 2,5$ VDC
	U_{low}	$\leq 0,5$ VDC		$\leq 0,5$ VDC
Wyjście sygnału		TTL	Sin/Cos	HTL
Prąd wyjściowy na jeden tor	I_{out}	20 mA _{RMS}	40 mA _{RMS}	60 mA _{RMS}
Współczynnik trwania impulsu		1 : 1 $\pm$ 20 %	Sin/Cos	1 : 1 $\pm$ 20 %
Kolejność faz A : B		90 ° $\pm$ 20 °	90 °	90 ° $\pm$ 20 °
Wytrzymałość zmęczeniowa		≤ 300 m/s ²		
Odporność na wstrząsy		≤ 1000 m/s ²		
Maksymalna prędkość obrotowa	n_{max}	6000 min ⁻¹		
Stopień ochrony		IP66		
Temperatura otoczenia	ϑ_U	od -30 °C do +60 °C		
Podłączenie		Skrzynka zaciskowa przy enkoderze inkrementalnym		



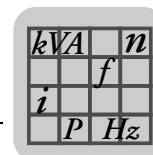
Dane techniczne

Oznaczenia na tabliczce znamionowej

8.11 Oznaczenia na tabliczce znamionowej

Poniższa tabela zawiera objaśnienie wszystkich oznaczeń, jakie mogą znaleźć się na tabliczce znamionowej:

Oznaczenie	Znaczenie
	Oznaczenie CE w celu zadeklarowania zgodności z dyrektywami europejskimi np. dyrektywą dot. niskich napięć
	Oznaczenie ATEX w celu zadeklarowania zgodności z dyrektywą europejską 94/9/WE
	Oznaczenie UR w celu potwierdzenia, że UL (Underwriters Laboratory) posiada informacje o zarejestrowanych komponentach; Numer rejestracji przez UL: E189357
	Oznaczenie DoE w celu potwierdzenia przestrzegania amerykańskich wartości granicznych sprawności silników trójfazowych
	Oznaczenie UL w celu potwierdzenia przez UL (Underwriters Laboratory) jako podzespołu przetestowanego, również dla CSA ważne wraz z numerem rejestracyjnym
	Oznaczenie CSA w celu potwierdzenia przez Canadian Standard Association (CSA) zgodności rynkowej silników trójfazowych
	Oznaczenie CSAe w celu potwierdzenia przestrzegania kanadyjskich wartości granicznych sprawności silników trójfazowych
	Oznaczenie CCC w celu potwierdzenia przestrzegania rozporządzenia dot. małych urządzeń Chińskiej Republiki Ludowej
	Oznaczenie VIK w celu potwierdzenia zgodności z wytyczną związku przemysłowych maszyn mechanicznych (V.I.K.)
	Oznaczenie FS z numerem kodu w celu oznaczenia podzespołów odpowiedzialnych za funkcje bezpieczeństwa



8.12 Parametry funkcji bezpieczeństwa

8.12.1 Funkcje bezpieczeństwa hamulca BE05 – BE122

Definicja parametru bezpieczeństwa B10_d:

Wartość B10_d oznacza liczbę cykli, do jakiej 10 % komponentów uległo niebezpiecznej awarii (definicja według normy EN ISO 13849-1). Niebezpieczna awaria oznacza tu, że hamulec nie zaskoczył w chwili takiej konieczności a tym samym nie osiągnął wymaganego momentu hamowania.

Wielkość	B10 _d Cykle łączeniowe
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
BE120	250.000
BE122	250.000

8.12.2 Parametry bezpieczeństwa enkodera EG7S, ES7S, AG7W, AG7Y, AS7Y

Definicja parametru bezpieczeństwa MTTF_d:

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

Wielkość silnika	Nazwa	MTTF _d ¹⁾ [a]	Czas użytkowania [a]
DR.71-132	ES7S	61	20
	AS7W	41	20
	AS7Y	41	20
DR.160-225, 315	EG7S	61	20
	AG7W	41	20
	AG7Y	41	20

1) W odniesieniu do temperatury otoczenia 40 °C



9 Usterki podczas pracy



⚠ OSTRZEŻENIE!

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia na skutek niezamierzonego uruchomienia napędu.
Śmierć lub ciężkie uszkodzenia ciała.

- Przed rozpoczęciem prac należy odłączyć napięcie od silnika.
- Silnik należy zabezpieczyć przed nieumyślnym włączeniem.



⚠ UWAGA!

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

Niebezpieczeństwo poparzenia.

- Przed rozpoczęciem prac należy ochłodzić silnik.



UWAGA!

Wskutek nieprawidłowo przeprowadzonych czynności usuwania usterek może dojść do uszkodzenia napędu.

Możliwe szkody materialne.

- Przestrzegać poniższych wskazówek.
- Stosować wyłącznie oryginalne części zamienne zgodne z odpowiednią, aktualną listą poszczególnych części!
- Należy koniecznie przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa zawartych w poszczególnych rozdziałach!



9.1 Usterki silnika

Usterka	Możliwa przyczyna	Pomoc
Silnik nie uruchamia się	Przerwany przewód zasilający	Skontrolować przyłącza i (pośrednie) punkty zaciskowe, w razie potrzeby poprawić
	Hamulec nie zwalnia	Patrz rozdz. "Usterki hamulca"
	Przepalone bezpieczniki przewodów zasilania	Wymienić bezpiecznik
	Zadziałal wyłącznik ochronny silnika	Sprawdzić właściwe ustawienie wyłącznika ochronnego silnika, wartość natężenia prądu na tabliczce znamionowej
	Stycznik silnika nie przełącza	Sprawdzić sterowanie stycznika silnika
	Błąd w sterowaniu lub w przebiegu sterowania	Zwrócić uwagę na prawidłową kolejność przełączania i w razie potrzeby skorygować
Silnik nie rusza lub uruchamia się z trudem	Moc silnika skonfigurowana dla połączenia w trójkąt, jednak silnik połączony w gwiazdę	Zmienić połączenie z gwiazdy na trójkąt; zgodnie ze schematem przyłączeniowym
	Moc silnika skonfigurowana dla połączenia w podwójny trójkąt, jednak silnik połączony tylko w gwiazdę	Zmienić połączenie z gwiazdy na trójkąt; zgodnie ze schematem przyłączeniowym
	Napięcie lub częstotliwość odbiegają przynajmniej podczas rozruchu silnie od wartości zadanych	Zapewnić lepsze warunki sieciowe, zredukować obciążenie sieci; Sprawdzić przekroje przewodów zasilających, w razie potrzeby zastosować przewody o większym przekroju
Silnik nie uruchamia się w połączeniu w gwiazdę, tylko w połączeniu w trójkąt	Moment obrotowy przy połączeniu w gwiazdę jest niewystarczający	Jeśli w połączeniu w gwiazdę prąd włączeniowy nie jest zbyt wysoki, połączyć bezpośrednio w gwiazdę; Sprawdzić projektowanie i w razie potrzeby zastosować większy silnik lub podłączyć wyposażenie specjalne (konsultacja z SEW-EURODRIVE)
	Błąd styku przełącznika gwiazda-trójkąt	Sprawdzić przełączniki, w razie konieczności wymienić; sprawdzić przyłącza
Niewłaściwy kierunek obrotów	Silnik niewłaściwie podłączony	Zamienić dwie fazy przewodów zasilających prowadzących do silnika
Silnik brzęczy i ma wysoki pobór prądu	Hamulec nie zwalnia	Patrz rozdz. "Usterki hamulca"
	Uszkodzone uzwojenie	Silnik należy wysłać do warsztatu w celu naprawy
	Wirnik ociera się	
Załączają się bezpieczniki lub natychmiast załącza się ochrona silnika	Zwarcie w przewodzie zasilającym prowadzącym do silnika	Usunąć zwarcie
	Nieprawidłowo podłączone przewody zasilające	Skorygować podłączenie; zgodnie ze schematem przyłączeniowym
	Zwarcie w silniku	Zlecić usunięcie błędu w specjalistycznym warsztacie
	Zwarcie doziemne w silniku	
Silny spadek prędkości obrotowej przy obciążeniu	Przeciążenie silnika	Przeprowadzić pomiar mocy, sprawdzić projektowanie w razie potrzeby zastosować większy silnik lub zredukować obciążenie
	Spadek napięcia	Sprawdzić przekroje przewodów zasilających, w razie potrzeby zastosować przewody o większym przekroju



Usterki podczas pracy

Usterki silnika

Usterka	Możliwa przyczyna	Pomoc
Silnik nadmiernie się rozgrzewa (zmierzyć temperaturę)	Przeciążenie	Przeprowadzić pomiar mocy, sprawdzić projektowanie w razie potrzeby zastosować większy silnik lub zredukować obciążenie
	Niewystarczające chłodzenie	Zapewnić dopływ powietrza chłodzącego lub udrożnić tor powietrza chłodzącego, w razie potrzeby wyposażyć dodatkowo w wentylator zewnętrzny. Sprawdzić filtr powietrza, w razie potrzeby oczyścić lub wymienić.
	Zbyt wysoka temperatura otoczenia	Przestrzegać dopuszczalnej temperatury, w razie potrzeby zredukować obciążenie
	Silnik podłączony w trójkąt, zamiast jak przewidziano w gwiazdę	Skorygować połączenie, przestrzegać schematu
	Przewód doprowadzający ma luźny styk (brak jednej fazy)	Zlikwidować luźny styk, sprawdzić przyłącza; zgodnie ze schematem przyłączeniowym
	Przepalony bezpiecznik	Znaleźć i usunąć przyczynę (patrz powyżej); Wymienić bezpiecznik
	Wartość napięcia będzie teraz odbiegać o więcej niż 5 % (zakres A) / 10 % (zakres B) od napięcia znamionowego silnika.	Dostosować silnik do napięcia sieciowego
	Przekroczony rodzaj pracy znamionowej (S1 do S10, DIN 57530), np. w wyniku zbyt dużej częstotliwości załączania	Rodzaj pracy znamionowej silnika dostosować do wymaganych warunków roboczych; w razie potrzeby skonsultować się z fachowcem w celu określenia właściwego napędu
Wytwarzanie zbyt głośnych dźwięków	Zbyt mocno naprężone, zabrudzone lub uszkodzone łożysko kulkowe	Silnik i maszynę roboczą ustawić w jednej osi, przeprowadzić przegląd łożysk tocznych, w razie potrzeby wymienić. Patrz rozdział "Dopuszczalne typy łożysk tocznych" (→ str. 137).
	Wibracje obracających się części	Znaleźć przyczynę, w razie potrzeby wyważyć zgodnie ze wskazówkami
	Obce ciała przewodach powietrza chłodzącego	Wyczyścić przewody powietrza chłodzącego
	W przypadku silników DR.. z oznaczeniem wirnika "J": zbyt wysokie obciążenie	Zmniejszyć obciążenie



9.2 Usterki hamulca

Usterka	Możliwa przyczyna	Pomoc
Hamulec nie zwalnia	Niewłaściwe napięcie na sterowniku hamulca	Przyłożyć właściwe napięcie; dane dot. napięcia hamulca umieszczone są na tabliczce znamionowej
	Awaria prostownika hamulca	Wymienić układ sterowania hamulca, sprawdzić oporność wewnętrzną oraz izolację cewek hamulca (wartości patrz rozdział "Oporność") Sprawdzić prostowniki hamulca, w razie potrzeby wymienić
	Przekroczona maks. dopuszczalna robocza szczelina powietrzna, ponieważ okładzina hamulca jest zużyta	Zmierzyć i ustawić roboczą szczelinę powietrzną Patrz poniższy rozdział: "Ustawianie roboczej szczeliny powietrznej hamulca BE05-BE32" (→ str. 98) "Ustawianie roboczej szczeliny powietrznej hamulca BE120-BE122" (→ str. 114) Jeśli grubość tarczy spadnie poniżej min. wartości, wymienić tarczę. Patrz poniższy rozdział: "Wymiana tarczy hamulcowej do BE05-BE32" (→ str. 100) "Wymiana tarczy hamulcowej do BE120-BE122" (→ str. 116)
	Spadek napięcia na przewodzie zasilającym > 10 %	Zapewnić właściwe napięcie przyłączeniowe, sprawdzić napięcie hamulca w oparciu o informacje z tabliczki znamionowej dot. przekroju przewodów hamulca, w razie potrzeby zastosować przewody o większym przekroju
	Niedostateczne chłodzenie, hamulec zbyt się rozgrzewa	Zapewnić dopływ powietrza chłodzącego lub udrożnić tor powietrza chłodzącego, sprawdzić filtr powietrza, w razie potrzeby oczyścić lub wymienić. Prostownik silnika typu BG zamienić na typ BGE
	Cewka hamulca wykazuje zwarcie uzwojenia lub zwarcie z kadłubem	Sprawdzić oporność wewnętrzną oraz izolację cewek hamulca (wartości patrz rozdział "Oporność"); Wymienić cały hamulec z układem sterowania (specjalistyczny warsztat), Sprawdzić prostowniki hamulca, w razie potrzeby wymienić
	Prostownik uszkodzony	Wymienić prostownik i cewkę hamulcową, w korzystniejszym przypadku wymienić kompletny hamulec.
Hamulec nie działa	Niewłaściwa robocza szczelina powietrzna	Zmierzyć i ustawić roboczą szczelinę powietrzną Patrz poniższy rozdział: "Ustawianie roboczej szczeliny powietrznej hamulca BE05-BE32" (→ str. 98) "Ustawianie roboczej szczeliny powietrznej hamulca BE120-BE122" (→ str. 114) Jeśli grubość tarczy spadnie poniżej min. wartości, wymienić tarczę. Patrz poniższy rozdział: "Wymiana tarczy hamulcowej do BE05-BE32" (→ str. 100) "Wymiana tarczy hamulcowej do BE120-BE122" (→ str. 116)
	Zużyte okładziny hamulcowe	Całkowicie wymienić tarczę hamulcową. Patrz poniższy rozdział: "Wymiana tarczy hamulcowej do BE05-BE32" (→ str. 100) "Wymiana tarczy hamulcowej do BE120-BE122" (→ str. 116)
	Niewłaściwy moment hamowania	Sprawdzić projektowanie i w razie potrzeby zmienić moment hamowania, patrz rozdział "Praca, robocza szczelina powietrzna, momenty hamowania" (→ str. 125) - poprzez rodzaj i ilość sprężyn hamujących Patrz poniższy rozdział: "Zmiana momentu hamowania hamulca BE05-BE32" (→ str. 102) "Zmiana momentu hamowania hamulca BE120-BE122" (→ str. 118) - poprzez wybór hamulca Patrz rozdział "Przyporządkowanie momentu hamowania" (→ str. 127)



Usterka	Możliwa przyczyna	Pomoc
Hamulec nie działa	Robocza szczelina powietrzna tak duża, iż przylegają nakrętki nastawcze zwalniania ręcznego	Ustawić roboczą szczelinę powietrzną. Patrz poniższy rozdział: "Ustawianie roboczej szczeliny powietrznej hamulca BE05-BE32" (→ str. 98) "Ustawianie roboczej szczeliny powietrznej hamulca BE120-BE122" (→ str. 114)
	Niewłaściwie ustawione urządzenie do ręcznego zwalniania	Ustawić właściwie nakrętki nastawcze zwalniania ręcznego Patrz poniższy rozdział: "Zmiana momentu hamowania hamulca BE05-BE32" (→ str. 102) "Zmiana momentu hamowania hamulca BE120-BE122" (→ str. 118)
	Hamulec załączony przez mechanizm zwalniania ręcznego HF	Poluzować wkręt, w razie potrzeby usunąć
Hamulec zapada z opóźnieniem	Hamulec został włączony po stronie napięcia zmiennego	Przełączyć na napięcie stałe i zmienne, (np. poprzez doposażenie w przekaźnik prądowy SR do BSR lub przekaźnik napięcia UR do BUR); zgodnie ze schematem przyłączeniowym
Dźwięki w okolicy hamulca	Zużycie zazębien tarczy hamulcowej lub zabieraka na skutek gwałtownego rozruchu z szarpnięciem	Sprawdzić projektowanie, w razie potrzeby wymienić tarcze hamulcowe Patrz poniższy rozdział: "Wymiana tarczy hamulcowej do BE05-BE32" (→ str. 100) "Wymiana tarczy hamulcowej do BE120-BE122" (→ str. 116) Wymianę zabieraka zlecić w specjalistycznym warsztacie
	Momenty wahadłowe z powodu niewłaściwego ustawienia przetwornicy częstotliwości	Sprawdzić, czy ustawienie przetwornicy częstotliwości jest zgodne z danymi z instrukcji obsługi, w razie potrzeby skorygować.



9.3 **Usterki podczas pracy z przetwornicą częstotliwości**

Podczas pracy silnika z przetwornicą częstotliwości mogą wystąpić również symptomy opisane w rozdziale "Usterki w silniku". Znaczenie występujących problemów oraz wskazówki dotyczące ich rozwiązania znajdziesz w instrukcji obsługi przetwornicy częstotliwości.

9.4 **Dział obsługi klienta**

Aby skorzystać z pomocy serwisu, należy podać następujące dane:

- pełne dane z tabliczki znamionowej
- rodzaj i zakres usterki
- czas wystąpienia i okoliczności towarzyszące usterce
- przypuszczalną przyczynę
- warunki otoczenia, np.:
 - Temperatura otoczenia
 - Wilgotność powietrza
 - Wysokość ustawienia
 - Zabrudzenie
- itp.

9.5 **Złomowanie**

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

- Żelazo
- Aluminium
- Miedź
- Tworzywo sztuczne
- Części elektroniczne
- Olej i smar (bez mieszania z rozpuszczalnikiem)



10 Załącznik

10.1 Schematy



WSKAZÓWKA

Podłączenie silnika odbywa się wyłącznie na podstawie schematu połączeń lub schemacie elektrycznym, dołączanym 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.

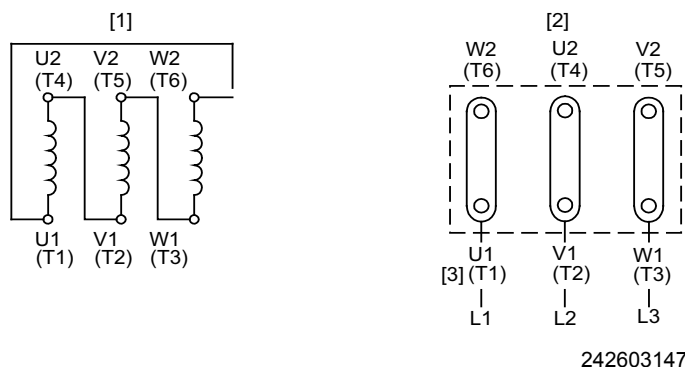
10.1.1 Połączenie w trójkąt i gwiazdę dla schematu R13

Silnik trójfazowy

Do wszystkich silników z jednym kierunkiem obrotów, bezpośrednim uruchomieniem lub z rozruchem Δ/Δ .

Δ -połączenie

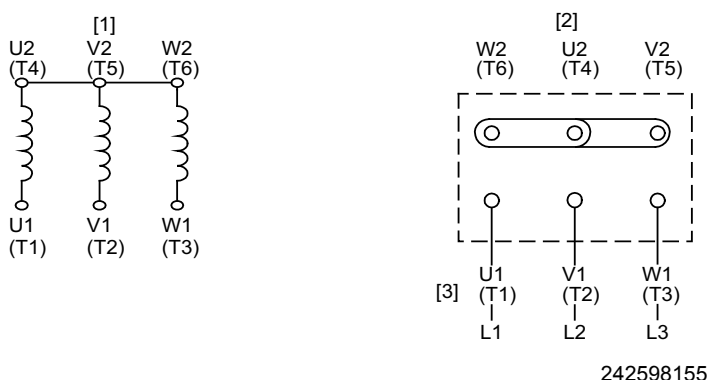
Poniższa ilustracja przedstawia Δ -połączenie do niskich napięć.



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

Δ -połączenie

Poniższa ilustracja przedstawia Δ -połączenie do wysokich napięć.



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

Odwrócenie kierunku obrotów: zamiana 2 przewodów zasilających, L1-L2.



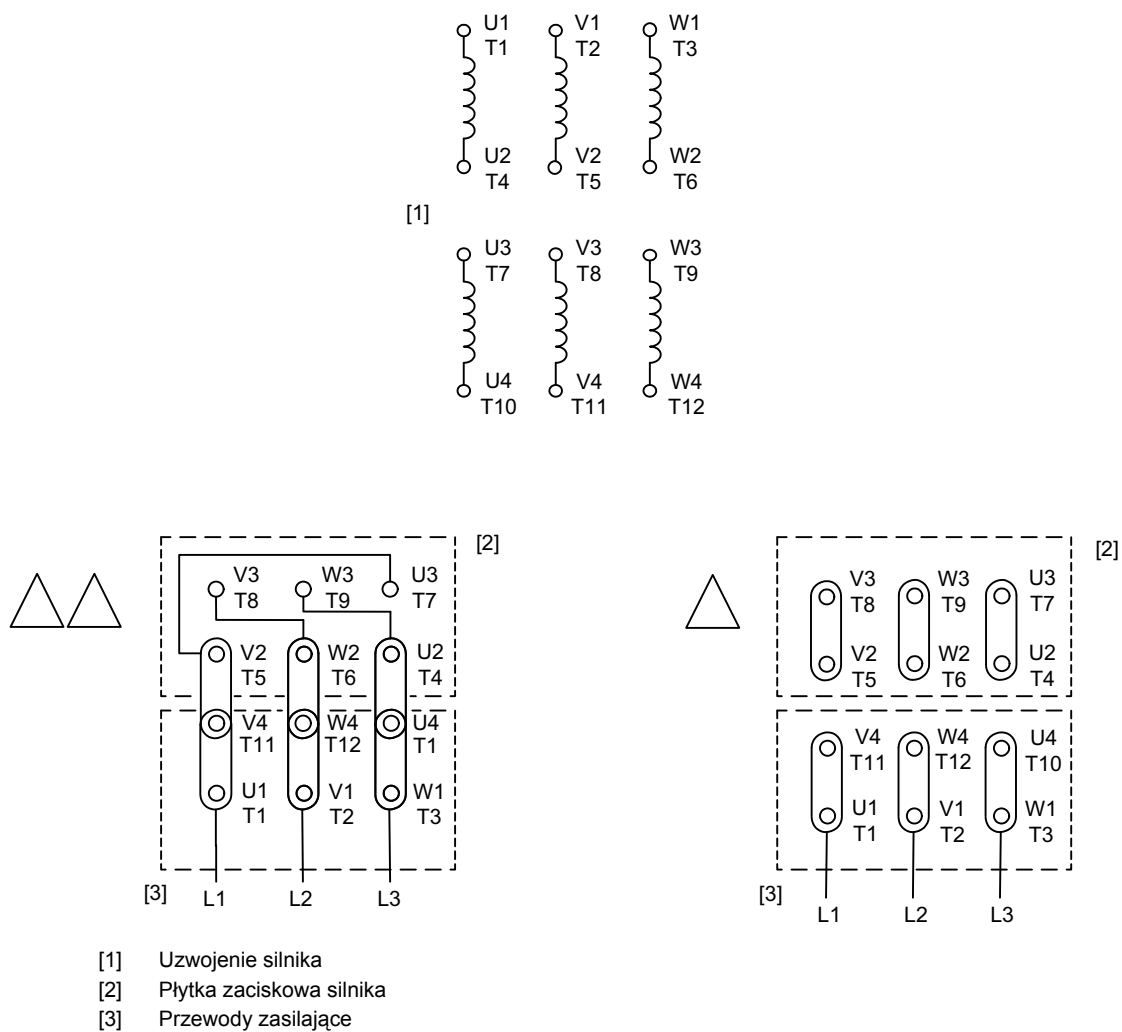
10.1.2 Połączenie w trójkąt dla schematu R72

Silnik trójfazowy

Do wszystkich silników z jednym kierunkiem obrotów i bezpośrednim uruchomieniem.

Połączenie w Δ ,
połączenie w $\Delta\Delta$

Poniższa ilustracja przedstawia układ Δ dla wysokiego napięcia i układ $\Delta\Delta$ dla niskiego napięcia.



- [1] Uzwojenie silnika
- [2] Płytki zaciskowe silnika
- [3] Przewody zasilające

Odwroćenie kierunku obrotów: zamiana 2 przewodów zasilających, L1-L2.



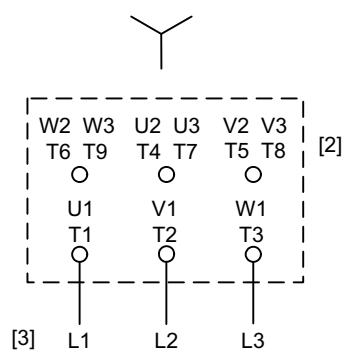
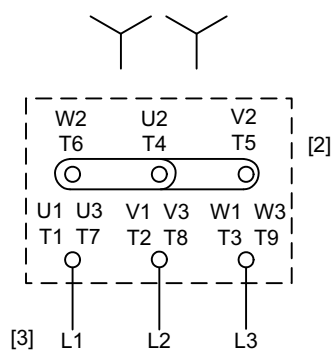
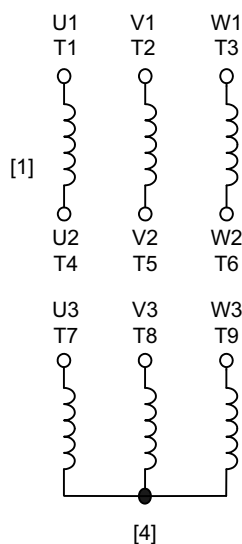
10.1.3 Połączenie w gwiazdę dla schematu R76

Silnik trójfazowy

Do wszystkich silników z jednym kierunkiem obrotów i bezpośrednim uruchomieniem.

Połączenie w Δ ,
połączenie w Δ Δ

Poniższa ilustracja przedstawia układ Δ dla wysokiego napięcia i układ Δ Δ dla niskiego napięcia.



[1] Uzwojenie silnika
[2] Płytki zaciskowe silnika

[3] Przewody zasilające
[4] Punkt zerowy w silniku załączony

Odwrócenie kierunku obrotów: zamiana 2 przewodów zasilających, L1-L2.



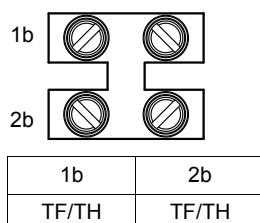
10.1.4 Ochrona silnika z TF lub TH przy DR.71-DR.225

TF/TH

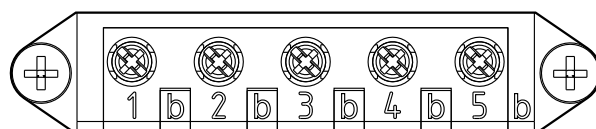
Poniższa ilustracja przedstawia podłączenie ochrony silnika z oporowym czujnikiem temperatury TF lub bimetalowym czujnikiem temperaturowym TH.

W celu podłączenia do urządzenia wyzwalającego dostępny jest dwubiegunowy zacisk łączeniowy lub pięciobiegunkowa listwa zaciskowa.

Przykład: TF/TH na dwubiegunowej listwie zaciskowej



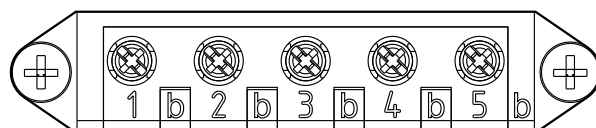
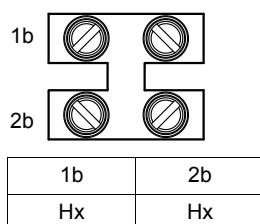
Przykład: 2xTF/TH na 5-pinowej listwie zaciskowej



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

*2xTF / TH /
z grzałką antykon-
densacyjną*

Poniższa ilustracja przedstawia podłączenie ochrony silnika z 2 czujnikami temperatury o dodatnim współczynniku TF lub bimetalowymi czujnikami temperaturowymi TH i grzałką antykondensacyjną Hx.



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



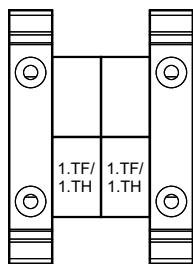
10.1.5 Ochrona silnika z TF lub TH przy DR.315

TF/TH

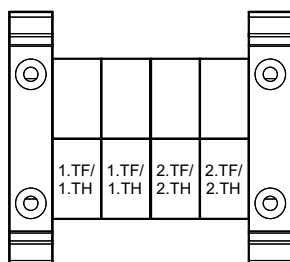
Poniższa ilustracja przedstawia podłączenie ochrony silnika z oporowym czujnikiem temperatury TF lub bimetalowym czujnikiem temperaturowym TH.

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

Przykład: TF/TH na listwie zaciskowej



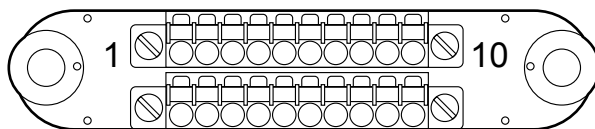
Przykład: 2xTF/TH na listwie zaciskowej



10.1.6 Enkoder EI7.

*Podłączenie
poprzez listwę
zaciskową*

Do podłączenia dostępna jest 10-pinowa listwa zaciskowa:



1e	2e	3e	4e	5e	6e	7e	8e	9e	10e
-	-	-	-	+UB (GY)	GND (PK)	A(cos) (BN)	$\overline{A}(\cos)$ (WH)	B(sin) (YE)	$\overline{B}(\sin)$ (GN)

Podłączenie
poprzez złącze
wtykowe M12

Do podłączania dostępny jest 4-pinowe lub 8-pinowe złącze wtykowe M12:

4-pinowe złącze wtykowe M12		8-pinowe złącze wtykowe M12	
• kodowanie A	Pin 1: A (cos)	• kodowanie A	Pin 1: U_B
• żeńskie	Pin 2: GND	• męskie	Pin 2: GND
	Pin 3: B (sin)		Pin 3: A
	Pin 4: $+U_B$		Pin 4: $\bar{A}$
			Pin 5: B
			Pin 6: $\bar{B}$
			Pin 7: TF
			Pin 8: TF

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.

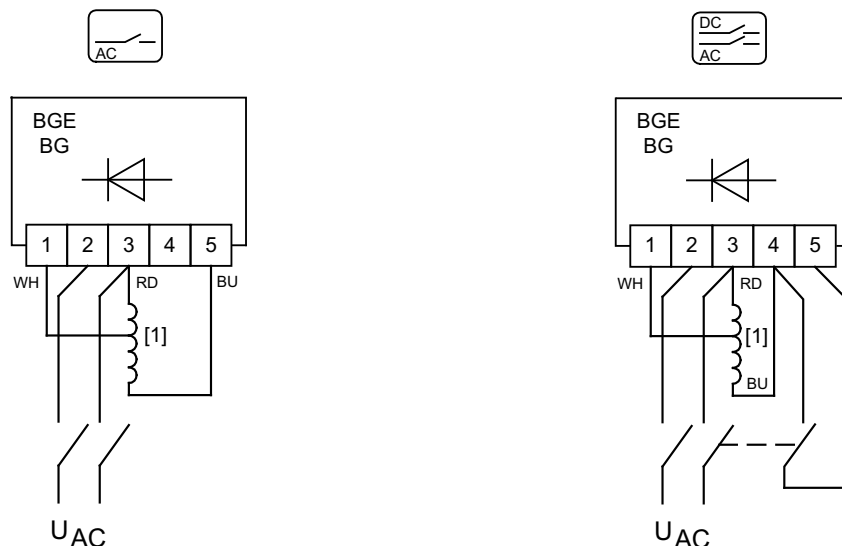
Napięcie może być doprowadzane:

- przez oddzielny przewód zasilający
- przez płytkę zaciskową silnika

Nie dotyczy to silników przełączanych biegunowo i z regulacją częstotliwości.

BG/BGE

Poniższa ilustracja przedstawia schemat okablowania prostownika hamulca BG i BGE dla rozłączania po stronie prądu przemiennego jak również rozłączania po stronie prądu stałego i przemiennego.



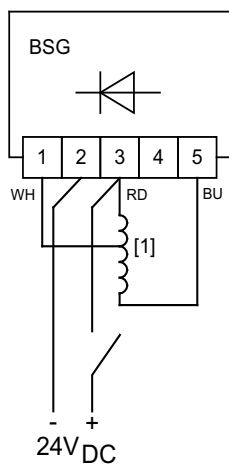
242604811

[1] Cewka hamulcowa



BSG

Poniższa ilustracja przedstawia przyłącze zasilania 24 VDC dla sterownika BSG



242606475

[1] Cewka hamulcowa

BUR

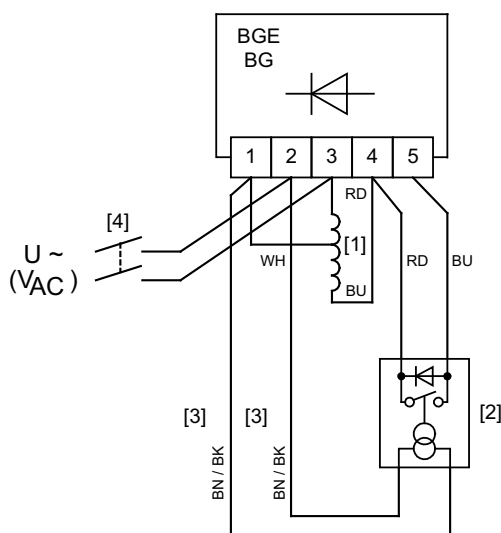

⚠ OSTRZEŻENIE!

Nieprawidłowe działanie ze względu na niewłaściwe podłączenie przy pracy z przetwornicą częstotliwości.

Możliwe uszkodzenie systemu napędowego.

- Płytki zaciskowej nie podłączać do silnika.

Poniższa ilustracja przedstawia okablowanie układu sterowania hamulca BUR



242608139

- [1] Cewka hamulcowa
 [2] Przekaznik napięcia UR11/UR15
 UR 11 (42-150 V) = BN
 UR 15 (150-500 V) = BK

10.1.8 Układ sterowania hamulca BSR

Hamulec BE

Układ sterowania hamulca BSR

Napięcie hamulca = napięcie na fazie

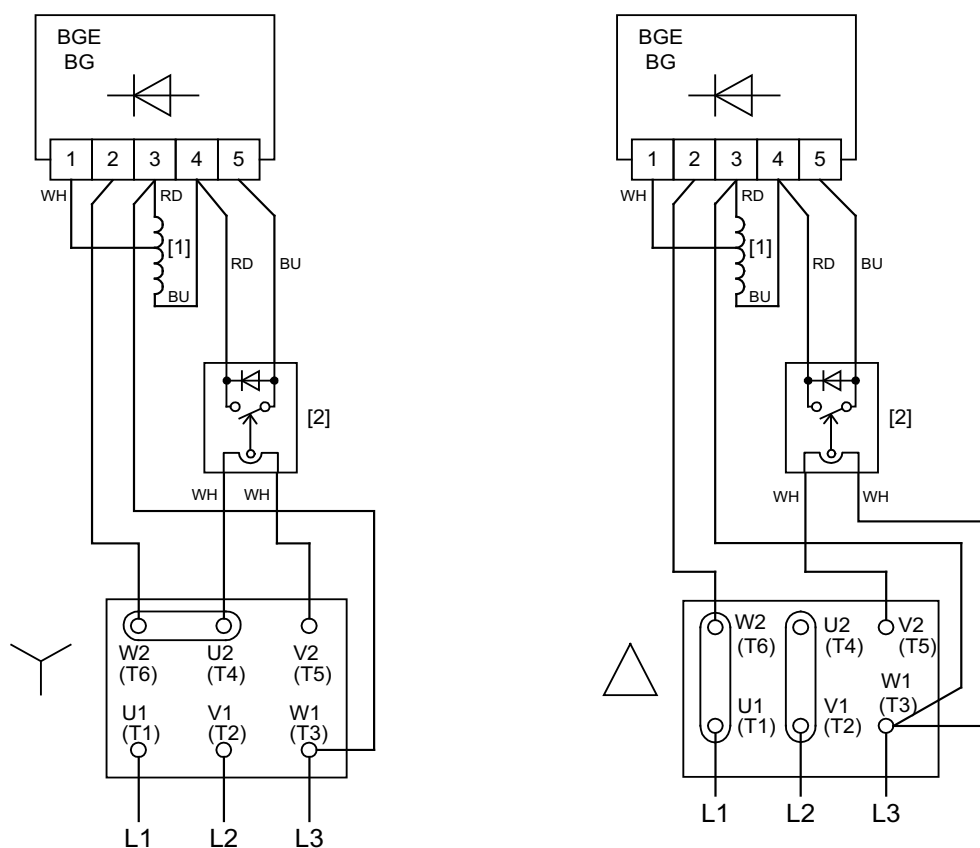
Białe szczeliny załączeniowe są końcówkami przetwornika i przed uruchomieniem, w zależności od połączenia silnika w Δ lub w mostek Y , należy je podłączyć do płytki zaciskowej silnika.

Fabrycznie Y dla
schematu R13

Poniższa ilustracja przedstawia fabryczne okablowanie układu sterowania hamulca BSR

Przykład: Silnik: 230 VAC / 400 VAC

Hamulec: 230 VAC



242599819

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

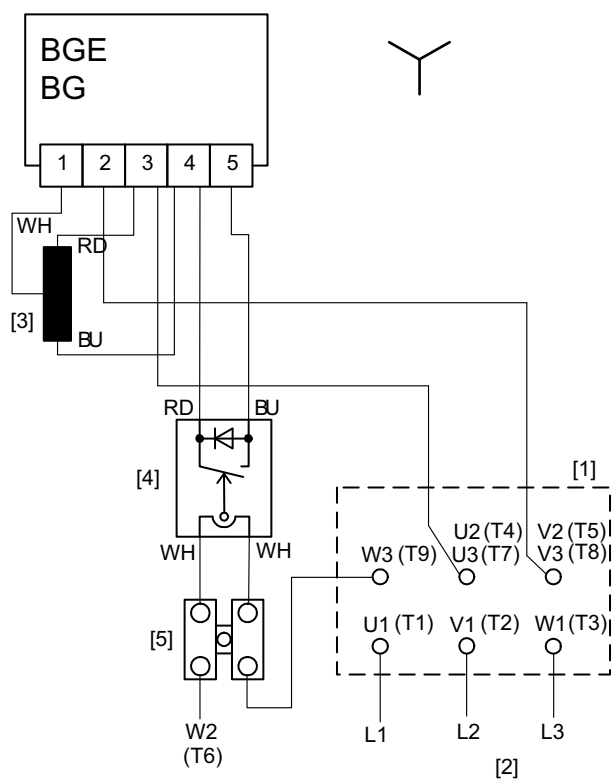


Fabrycznie dla
schematu R76

Poniższa ilustracja przedstawia fabryczne okablowanie układu sterowania hamulca BSR

Przykład: Silnik: 230 VAC / 460 VAC

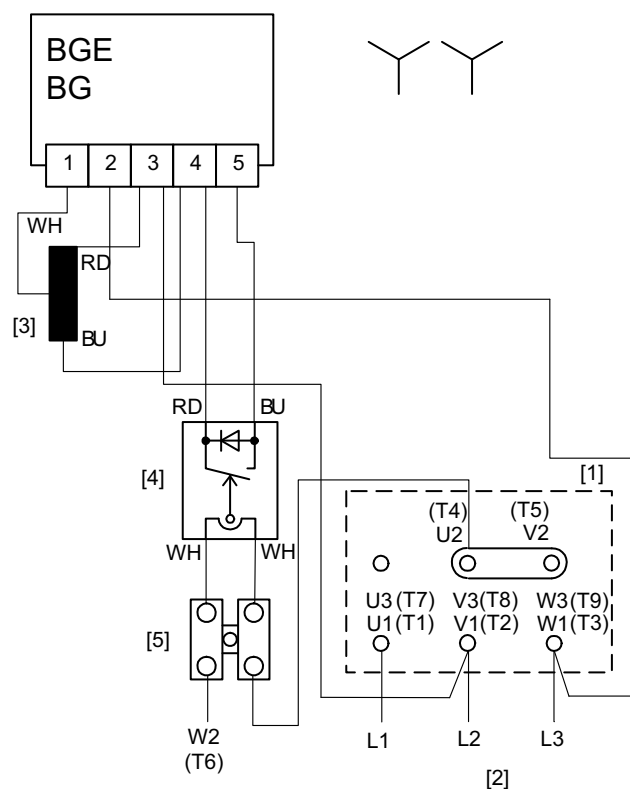
Hamulec: 230 VAC



2319077003

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

Przykład: Silnik: 230 VAC / 460 VAC
Hamulec: 230 VAC



- [1] Płyta zaciskowa silnika
- [2] Przewody zasilające
- [3] Cewka hamulcowa
- [4] Przekaznik 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

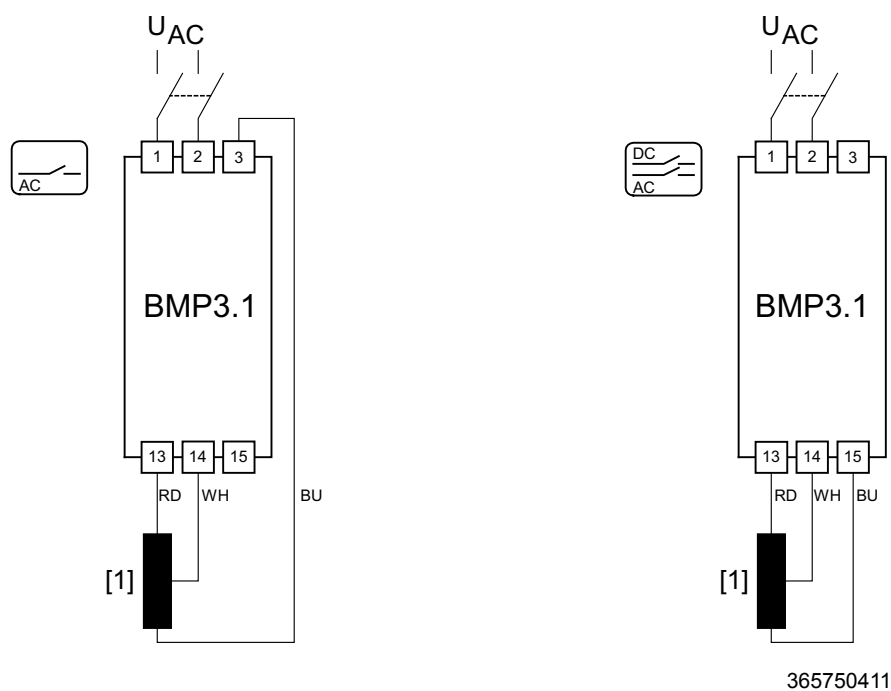
Aby zwolnić hamulec należy doprowadzić napięcie (patrz tabliczka znamionowa).

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.

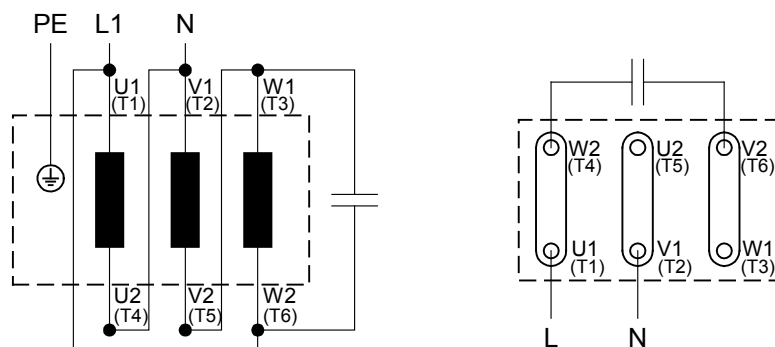


[1] Cewka hamulcowa

10.1.10 Wentylator zewnętrzny V

△ - Steinmetz

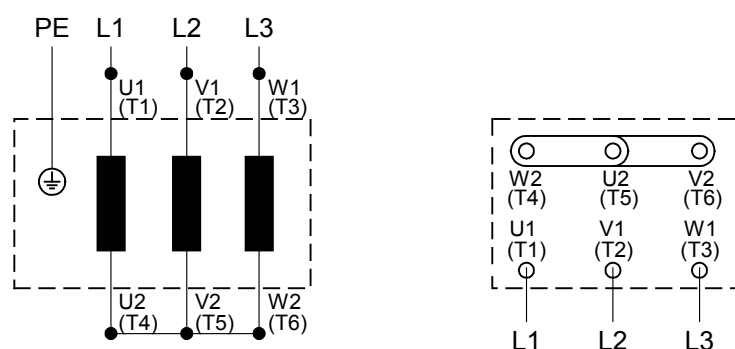
Na poniższej ilustracji przedstawiono sposób okablowania zewnętrznego wentylatora V przy połączeniu w trójkąt-steinmetz dla pracy w sieci 1-fazowej.



523348491

⋈-połączenie

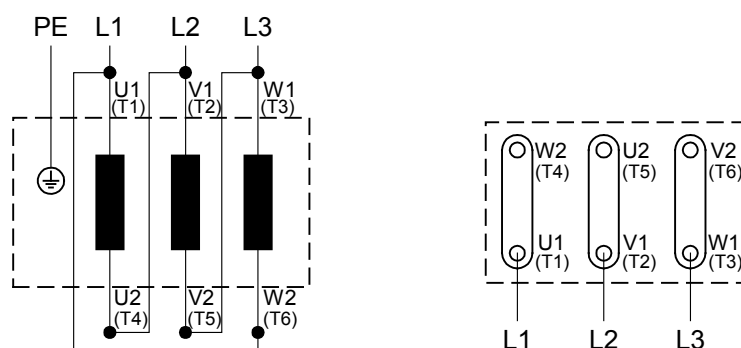
Poniższa ilustracja przedstawia schemat okablowania wentylatora zewnętrznego V w połączeniu ⋈.



523350155

△-połączenie

Poniższa ilustracja przedstawia schemat okablowania wentylatora zewnętrznego V w połączeniu △.

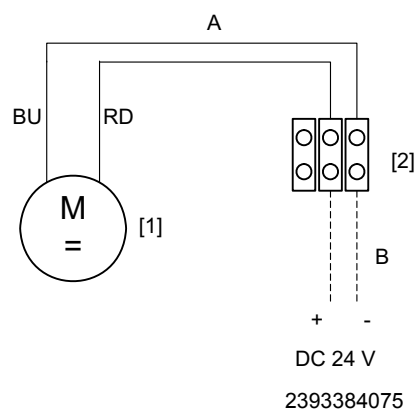


523351819



Przyłącze 24 VDC

Poniższa ilustracja przedstawia schemat okablowania wentylatora zewnętrznego V przy 24 VDC.



- [1] Wentylator zewnętrzny
 [2] Listwa zacisków

- A Fabrycznie
 B Po stronie klienta

Uważać koniecznie na prawidłowe podłączenie biegunów!

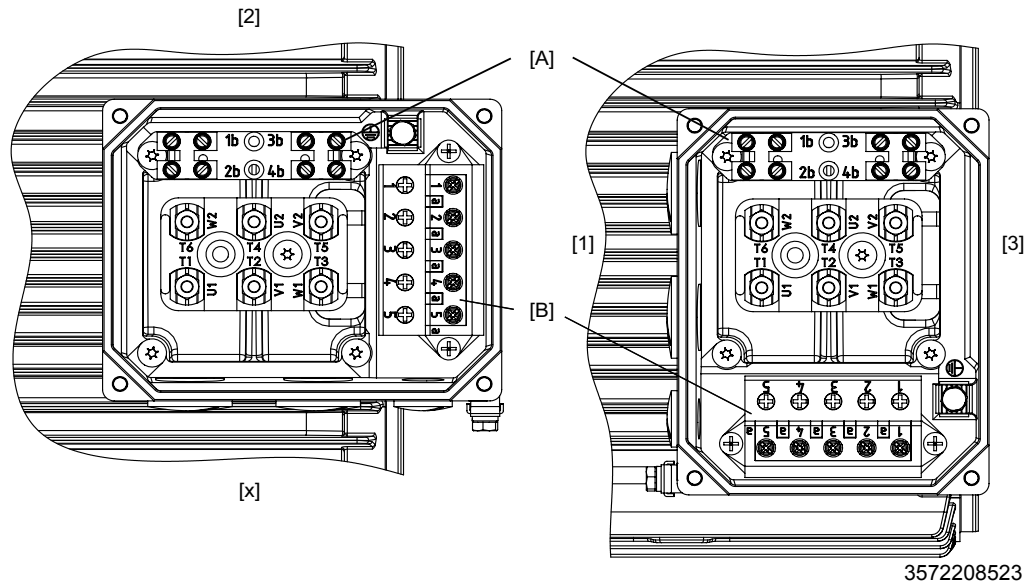


10.2 Zaciski pomocnicze 1 i 2

Poniższa ilustracja przedstawia rozmieszczenie zacisków pomocniczych w różnych położeniach skrzynki zaciskowej.

Położenie skrzynki zaciskowej 2 i X
na przykładzie X¹⁾

Położenie skrzynki zaciskowej 1 i 3
na przykładzie 3



3572208523

1) W przypadku braku zacisku pomocniczego 2, w pozycji zacisku pomocniczego 2 można zamontować 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 |

Niezależnie od położenia skrzynki zaciskowej, zacisk pomocniczy 1 należy zawsze montować równolegle do płytki zaciskowej.

W zależności od wersji skrzynki zaciskowej, zaciski mogą być w różny sposób wyposażone.



11 Lista adresów

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 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Zakład produkcyjny / Przekładnie przemysłowe	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str.10 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-2970
Service Competence Center	Centrum	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte@sew-eurodrive.de
	Północz	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (przy Hannover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Wschód	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (przy Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Południe	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (przy Monachium)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	Zachód	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (przy Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Elektronika	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-elektronik@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline / dyżur telefoniczny 24-h		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357
	Dalsze adresy dotyczące punktów serwisowych w Niemczech na żądanie.		

Francja			
Zakład produkcyjny Dystrybucja Serwis	Haguenau	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +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
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 Fax +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 Fax +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 Fax +33 2 40 78 42 20
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
Dalsze adresy dotyczące punktów serwisowych we Francji na żądanie.			



Algieria			
Dystrybucja	Algier	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zaghounne Bellevue 16200 El Harrach Alger	Tel. +213 21 8214-91 Fax +213 21 8222-84 info@reducom-dz.com http://www.reducom-dz.com
Argentyna			
Zakład montażowy Dystrybucja	Buenos Aires	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar http://www.sew-eurodrive.com.ar
Australia			
Zakłady montażowe Dystrybucja Serwis	Melbourne	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +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 Fax +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 Fax +43 1 617 55 00-30 http://www.sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at
Belgia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Bruksela	SEW-EURODRIVE Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be
Service Competence Center	Przekładnie przemysłowe	SEW-EURODRIVE Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-wallonie@sew-eurodrive.be
Białoruś			
Dystrybucja	Mińsk	SEW-EURODRIVE BY RybalkoStr. 26 BY-220033 Minsk	Tel. +375 17 298 47 56 / 298 47 58 Fax +375 17 298 47 54 http://www.sew.by sales@sew.by
Brazylia			
Zakład produkcyjny Dystrybucja Serwis	Sao Paulo	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 152 - Rodovia Presidente Dutra Km 208 Guarulhos - 07251-250 - SP SAT - SEW ATENDE - 0800 7700496	Tel. +55 11 2489-9133 Fax +55 11 2480-3328 http://www.sew-eurodrive.com.br sew@sew.com.br
Bułgaria			
Dystrybucja	Sofia	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str. 1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +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 75770-00 Fax +56 2 75770-01 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl



Chiny			
Zakład produkcyjny Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Tianjin	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25323273 info@sew-eurodrive.cn http://www.sew-eurodrive.com.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 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
	Guangzhou	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +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 Fax +86 24 25382580 shenyang@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 Fax +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 Fax +86 29 68686311 xian@sew-eurodrive.cn
Dalsze adresy dotyczące punktów serwisowych w Chinach na żądanie.			
Chorwacja			
Dystrybucja Serwis	Zagrzeb	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +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 9585-00 Fax +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 2 22566-299 +1 23143088 Fax +20 2 22594-757 http://www.copam-egypt.com/ copam@datum.com.eg
Estonia			
Dystrybucja	Tallin	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee
Finlandia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Lahti	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi



Finlandia			
Zakład produkcyjny Zakład montażowy	Karkkila	SEW Industrial Gears Oy Valurinkatu 6, PL 8 FI-03600 Karkkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi
Gabon			
Dystrybucja	Libreville	ESG Electro Services Gabun Feu Rouge Lalala 1889 Libreville Gabun	Tel. +241 741059 Fax +241 741059 esg_services@yahoo.fr
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 Fax +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 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es
Holandia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Rotterdam	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 http://www.sew-eurodrive.nl info@sew-eurodrive.nl
Hong Kong			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Hong Kong	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 36902200 Fax +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk
Indie			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Vadodara	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 3045200, +91 265 2831086 Fax +91 265 3045300, +91 265 2831087 http://www.seweurodriveindia.com salesvadodara@seweurodriveindia.com
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Chennai	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II Mambakkam Village Sriperumbudur - 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Tel. +91 44 37188888 Fax +91 44 37188811 saleschennai@seweurodriveindia.com
	Vadodara	SEW-EURODRIVE India Private Limited Unit No. 301, Savorite Bldg, Plot No. 143, Vinayak Society, off old Padra Road, Vadodara - 390 007. Gujarat	Tel. +91 265 2325258 Fax +91 265 2325259 salesvadodara@seweurodriveindia.com
Irlandia			
Dystrybucja Serwis	Dublin	Alpert Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 info@alpert.ie http://www.alpert.ie



Izrael			
Dystrybucja	Tel-Aviv	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +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 Fax +81 538 373855 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp
Kamerun			
Dystrybucja	Douala	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 33 431137 Fax +237 33 431137 electrojemba@yahoo.fr
Kanada			
Zakłady montażowe Dystrybucja Serwis	Toronto	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, ON L6T 3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.watson@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. Tilbury Industrial Park 7188 Honeyman Street Delta, BC V4G 1G1	Tel. +1 604 946-5535 Fax +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 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
	Dalsze adresy dotyczące punktów serwisowych w Kanadzie na żądanie.		
Kazachstan			
Dystrybucja	Alma-Ata	TOO "СЕВ-ЕВРОДРАЙВ" пр.Райымбека, 348 050061 г. Алматы Республика Казахстан	Тел. +7 (727) 334 1880 Факс +7 (727) 334 1881 http://www.sew-eurodrive.kz sew@sew-eurodrive.kz
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 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sewcol@sew-eurodrive.com.co
Korea Południowa			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Ansan-City	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-korea.co.kr master.korea@sew-eurodrive.com
	Busan	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 1720 - 11, Songjeong - dong Gangseo-ku Busan 618-270	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230 master@sew-korea.co.kr
Liban			
Dystrybucja	Bejrut	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 510 532 Fax +961 1 494 971 ssacar@inco.com.lb



Liban			
Jordania Kuwejt Arabia Saudyjska Syria	Bejrut	Middle East Drives S.A.L. (offshore) Sin El Fil. B. P. 55-378 Beirut	Tel. +961 1 494 786 Fax +961 1 494 971 info@medrives.com http://www.medrives.com
Litwa			
Dystrybucja	Alytus	UAB Irseva Statybininku 106C LT-63431 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 info@irseva.lt http://www.sew-eurodrive.lt
Łotwa			
Dystrybucja	Riga	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 6 7139253 Fax +371 6 7139386 http://www.alas-kuul.com info@alas-kuul.com
Luksemburg			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Bruksela	SEW Caron-Vector Research park Haasrode Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be
Malezja			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Johore	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my
Marokko			
Dystrybucja	Casablanca	Afit Route D'El Jadida KM 14 RP8 Province de Nouaceur Commune Rurale de Bouskoura MA 20300 Casablanca	Tel. +212 522633700 Fax +212 522621588 fatima.haqui@premium.net.ma http://www.groupe-premium.com
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 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx
Norwegia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Moss	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no
Nowa Zelandia			
Zakłady montażowe Dystrybucja Serwis	Auckland	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferryroad Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +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 Fax +92-21-454 7365 seweurodrive@cyber.net.pk
Peru			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Lima	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +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 42 676 53 00 Fax +48 42 676 53 45 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
	Serwis 24h		Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl
Portugalia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Coimbra	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt
Republika Czeska			
Dystrybucja	Praga	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Lužná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 220 121 237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz
Rosja			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	St. Petersburg	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 195220 St. Petersburg Russia	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru
RPA			
Zakłady montażowe 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 Fax +27 11 494-3104 http://www.sew.co.za info@sew.co.za
	Cape Town	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 cfoster@sew.co.za



RPA			
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaco Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 cdejager@sew.co.za
	Nelspruit	SEW-EURODRIVE (PTY) LTD. 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200	Tel. +27 13 752-8007 Fax +27 13 752-8008 robermeyer@sew.co.za
Rumunia			
Dystrybucja Serwis	Bukareszt	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +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 Fax +221 338 494 771 senemeca@sentoo.sn http://www.senemeca.com
Serbia			
Dystrybucja	Belgrad	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor SCG-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +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 Fax +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 Fax +421 2 33595 200 sew@sew-eurodrive.sk http://www.sew-eurodrive.sk
	Žilina	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Industry Park - PChZ ulica M.R.Štefánika 71 SK-010 01 Žilina	Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk
	Banská Bystrica	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovska cesta 85 SK-974 11 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk
	Koszyce	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 SK-040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 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 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net



Szwajcaria			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Basel	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +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-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442 00 Fax +46 36 3442 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 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com
Tunezja			
Dystrybucja	Tunis	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 79 40 88 77 Fax +216 79 40 88 66 http://www.tms.com.tn tms@tms.com.tn
Turcja			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Stambuł	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti. Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-34846 Maltepe ISTANBUL	Tel. +90 216 4419163 / 4419164 Fax +90 216 3055867 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr
Ukraina			
Dystrybucja Serwis	Dnepropetrovsk	SEW-EURODRIVE Str. Rabochaja 23-B, Office 409 49008 Dnepropetrovsk	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua
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 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manufacturing +1 864 439-9948 Fax Assembly +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Zakłady montażowe Dystrybucja Serwis	Region Północno-Wchodni	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Zakłady montażowe		
	Dystrybucja		
	Serwis		
	Region Środkowy	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 332-0038 cstroy@seweurodrive.com
	Region Południowo-Zachodni	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Region Zachodni	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
Dalsze adresy dotyczące punktów serwisowych w USA na żądanie.			



Węgry			
Dystrybucja Serwis	Budapeszt	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 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 Fax +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. Beckbridge Industrial Estate Normanton West Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +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 (miasto)	Wszystkie branże oprócz przemysłu stocznioowego, górniczego i spółek zagranicznych offshore: Nam Trung Co., Ltd 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 Fax +84 8 8392223 namtrungco@hcm.vnn.vn truongtantam@namtrung.com.vn khanh-nguyen@namtrung.com.vn
		Przemysł stoczniowy, górniczy i spółki zagraniczne offshore: DUC VIET INT LTD Industrial Trading and Engineering Services A75/6B/12 Bach Dang Street, Ward 02, Tan Binh District, 70000 Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 62969 609 Fax +84 8 62938 842 totien@ducvietint.com
	Hanoi	Nam Trung Co., Ltd R.205B Tung Duc Building 22 Lang ha Street Dong Da District, Hanoi City	Tel. +84 4 37730342 Fax +84 4 37762445 namtrunghn@hn.vnn.vn
Włochy			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Solaro	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 799781 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it
Wybrzeże Kości Słoniowej			
Dystrybucja	Abidjan	SICA Société industrielle & commerciale pour l'Afrique 165, Boulevard de Marseille 26 BP 1115 Abidjan 26	Tel. +225 21 25 79 44 Fax +225 21 25 88 28 sicamot@aviso.ci
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 Fax +971 6 5578-499 copam_me@eim.ae



Skorowidz

0...9

2. Końcówka wału	33
------------------------	----

A

AB., AD., AM., AK., AC., AS	
złącza wtykowe	57
AG7.	67
AH7.	67
Antykondensacyjna grzałka	69
AS7.	67

B

BE05-BE2	96
BE120-BE122	111
BE1-BE11	96
BE20	97
BE30-BE32	97

Budowa

DR.160-DR.180	15, 87
DR.160-DR.225 z BE	93
DR.200-DR.225	16, 88
DR.315	17, 107
DR.315 z BE	110
DR.71-DR.132	14, 86
DR.71-DR.80 z BE	91
DR.90-DR.132 z BE	92
DUB	121, 122
Silnik	14, 15, 16, 17, 86, 87, 88, 107
Silnik z hamulcem	91, 92, 93, 110

Budowa silnika

DR.160-DR.180	15, 87
DR.200-DR.225	16, 88
DR.315	17, 107
DR.71-DR.132	14, 86

Budowa silnika z hamulcem

DR.160-DR.225	93
DR.315	110
DR.71-DR.80	91
DR.90-DR.132	92

C

Cechy szczególne

Magnesy z polem wirującym	41
Praca łączeniowa	41
Silniki wielobiegunowe	41

Częstotliwości smarowania	78
---------------------------------	----

Częstotliwość konserwacji	76
---------------------------------	----

Częstotliwość przeglądów	76
--------------------------------	----

Częstotliwość wykonywania przeglądów i

konserwacji	76
-------------------	----

Czujnik temperatury KTY84-130	63
-------------------------------------	----

Czujnik temperatury TF	62
------------------------------	----

D

Dane techniczne	125
-----------------------	-----

Enkoder absolutny ASI	140
-----------------------------	-----

Enkoder absolutny SSI	139
-----------------------------	-----

Enkodery wbudowane	140
--------------------------	-----

Inkrementalne enkodery nadawcze

z wałem nasadzonym	139
--------------------------	-----

Inkrementalne enkodery nadawcze

z wałem pełnym	141
----------------------	-----

Inkrementalne enkodery nadawcze

z wałem rozprężnym	139
--------------------------	-----

Demontaż enkodera	79, 81, 82, 83, 84
-------------------------	--------------------

EG7. i AG7.	81
------------------	----

EH7. i AH7.	82
------------------	----

ES7. i AS7.	79
------------------	----

EV.-, AV.- oraz XV.	83
--------------------------	----

EV.-, AV.- oraz XV..	83
---------------------------	----

Demontaż enkodera absolutnego	83
-------------------------------------	----

Demontaż enkodera inkrem

entalnego	79, 81, 82, 83
-----------------	----------------

EG7. i AG7.	81
------------------	----

EH7. i AH7.	82
------------------	----

ES7. i AS7.	79
------------------	----

EV.-, AV.- oraz XV..	83
---------------------------	----

Demontaż enkodera specjalnego	83
-------------------------------------	----

Demontaż enkodera wału drążonego	84
--	----

Długotrwałe przechowywanie silników	23
---	----

Dokumentacja uzupełniająca	11
----------------------------------	----

Doposażanie w zwalnianie ręczne HR/HF	27
---	----

Dosmarowywanie	78
----------------------	----

Druga końcówka wału	33
---------------------------	----

DUB (Diagnostic Unit Brake)	123
-----------------------------------	-----

Dział obsługi klienta	149
-----------------------------	-----

E

EG7.	67
-----------	----

EH7.	67
-----------	----

EI7.	68, 154
-----------	---------

Elementy napędu, naciąganie	26
-----------------------------------	----

EMC	38
-----------	----

Enkoder	19, 67
---------------	--------

AG7.	67
-----------	----

AH7.	67
-----------	----

AS7.	67
-----------	----



<i>Dane techniczne</i>	139	M	
<i>EG7.</i>	67	Magazynowanie, długi okres	23
<i>EH7.</i>	67	Magnesy z polem wirującym	41
<i>EI7.</i>	68	Momenty hamowania	125, 127
<i>ES7.</i>	67	Montaż	25
<i>Montaż enkodera</i>	28	<i>Tolerancje</i>	26
Enkoder wału pełnego	30	<i>Urządzenie montażowe</i>	
Enkodery montażowe	67	<i>enkodera XH.A</i>	30
Enkodery wbudowane	68, 154	<i>Urządzenie montażowe</i>	
ES7.	67	<i>enkodera XV.A</i>	29
F		<i>Złączka pomiarowa</i>	34
Filtr powietrza LF	32	Montaż enkodera zewnętrznego	28
Funkcje bezpieczeństwa	143	Montaż, warunki	22
G		Montowanie XH.A	30
Gazy	42	Montowanie XV.A	29
H		N	
Hamulec		Napięcie impulsowe	37
<i>BE05-BE2</i>	96	O	
<i>BE120-BE122</i>	111	Ochrona przeciwkorozyjna	78
<i>BE1-BE11</i>	96	Ochrona silnika	153, 154
<i>BE20</i>	97	<i>TF</i>	153, 154
<i>BE30-BE32</i>	97	<i>TH</i>	153, 154
<i>Momenty hamowania</i>	125	Ogólne wskazówki bezpieczeństwa	8
<i>Praca</i>	125	Okres pracy	125
<i>Robocza szczelina powietrzna</i>	125	Opary	42
I		Opcje	19
Instalacja		<i>Elektryczne</i>	62
<i>elektryczna</i>	35	<i>Mechaniczne</i>	32
<i>mechaniczna</i>	22	Oporność	131
Izolacja, wzmocniona	37	Oporność izolacji	23
J		Osłona	33
Jednostka diagnostyczna DUB	61	Otwory odpływowe skroplin	25
K		Oznaczenie typu	18
Kombinacje prostowników hamulca	134	<i>Pomiar temperatury</i>	19
Konserwacja	75	Oznaczenie typu DR	
Konstrukcja specjalna	22	<i>Alternatywne możliwości</i>	
KTY84-130	63	<i>przyłączeniowe</i>	20
L		<i>Condition Monitoring</i>	21
LF	32	<i>Czujnik temperatury i pomiar</i>	
Ł		<i>temperatury</i>	19
Łożyskowanie		<i>Dalsze wersje dodatkowe</i>	21
<i>Wzmocnione</i>	72, 78	<i>Enkoder</i>	19
		<i>Łożyskowanie</i>	20
		<i>Mechaniczne elementy zewnętrzne</i>	19
		<i>Silniki w wersji przeciwwybuchowej</i>	21
		<i>Wentylacja</i>	20
		Oznaczenie wirnika "J"	72



P

Parametry bezpieczeństwa	143
Płyta zaciskowa	44
Podłączanie silnika	
<i>poprzez płytę zaciskową</i>	44
<i>poprzez zacisk szeregowy</i>	58
<i>poprzez złącze wtykowe</i>	53
<i>Złącza wtykowe AB., AD., AM.,</i> <i>AK., AC., AS</i>	57
Podłączenie	
<i>Enkoder</i>	68
<i>przewód</i>	76
<i>Warianty</i>	20
Podłączenie elektryczne	12
Podłączenie jednostki diagnostycznej	61
Podłączenie silnika	43
<i>Skrzynka zaciskowa</i>	44, 45, 46
<i>Zacisk szeregowy KC1</i>	59
<i>Zacisk szeregowy KCC</i>	58
<i>Złącze wtykowe IS</i>	53
Polepszenie uziemienia	38
Połączenie w gwiazdę	
<i>R13</i>	150
<i>R76</i>	152
Połączenie w trójkąt	
<i>R13</i>	150
<i>R72</i>	151
Położenie skrzynki zaciskowej	163
Pomiar oporności hamulca	132, 133
Pomiar temperatury PT100	64
Praca łączeniowa	41
Praca z przetwornicą częstotliwości	36
Prace wstępne w celu konserwacji silnika i hamulca	79
Prawa autorskie	7
Prądy robocze	128
Przegląd	
<i>DUB dla kontroli funkcji</i>	123
<i>DUB dla kontroli zużycia</i>	124
<i>DUB do kontroli funkcji i zużycia</i>	124
Przegląd silnika	
<i>DR.315</i>	108
<i>DR.71-DR.225</i>	89
Przegląd silnika z hamulcem	
<i>DR.315</i>	112
<i>DR.71-DR.225</i>	94
Przeglądy	75
Przepisy instalacyjne	35
Przyłącze enkodera	68

Przyłącze hamulca	60
PT100	64
Pył	42

R

Robocza szczelina powietrzna	125
Rozmieszczenie zacisków	163
RS	73

S

Schemat	
<i>BMP3.1</i>	160
Schematy	150
<i>BG</i>	155
<i>BGE</i>	155
<i>BSG</i>	156
<i>BSR</i>	157
<i>Połączenie w gwiazdę R76</i>	152
<i>Połączenie w gwiazdę R13</i>	150
<i>Połączenie w trójkąt R13</i>	150, 151
<i>TF</i>	153, 154
<i>TH</i>	153, 154

Silnik

<i>Długotrwałe przechowywanie</i>	23
<i>Podłączanie poprzez płytę zaciskową</i>	44
<i>Podłączanie poprzez zacisk szeregowy</i>	58
<i>Podłączanie poprzez złącze wtykowe</i>	53
<i>Podłączenie</i>	43
<i>Suszenie</i>	23
<i>Ustawienie</i>	25

Silniki w wersji przeciwwybuchowej

Silniki wielobiegowe

Skrzynka zaciskowa	
<i>obracanie</i>	31

Słowa sygnalizacyjne we wskazówkach

<i>bezpieczeństwa</i>	6
<i>Smarowanie</i>	77
<i>Smarowanie łożysk</i>	77
<i>Sprzęgło jednokierunkowe</i>	73
<i>Suszenie silnika</i>	23

T

Tabela środków smarnych	138
Tabliczka znamionowa	18
Temperatura otoczenia	42
Termostaty uzwojenia TH	62
TF	62, 153, 154
TH	62, 153, 154
Tolerancje przy pracach montażowych	26
Transformator odłączny	23



Transport	11
Typy łożysk tocznych	137

U

Układ sterowania hamulca	36, 60, 135
BG	155
BGE	155
BMP3.1	160
BSG	155
BSR	157
BUR	155
Komora przyłączeniowa silnika	135
Szafa sterownicza	136
Uruchomienie	70
Urządzenie montażowe	29
XH..	84
XV.A	83
Złączka pomiarowa	34
Urządzenie montażowe enkodera	29
Urządzenie ochronne silnika	36
Urządzenie smarownicze	77
Ustawianie roboczej szczeliny powietrznej	
BE05-BE32	98
BE120-BE122	114
Ustawienie	12, 25
Ustawienie silnika	
w pomieszczeniach wilgotnych	
lub na zewnątrz	26
Usterki hamulca	147
Usterki podczas pracy	144
Usterki podczas pracy z przetwornicą	
częstotliwości	149
Usterki silnika	145
Uziemienie	38
Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	10

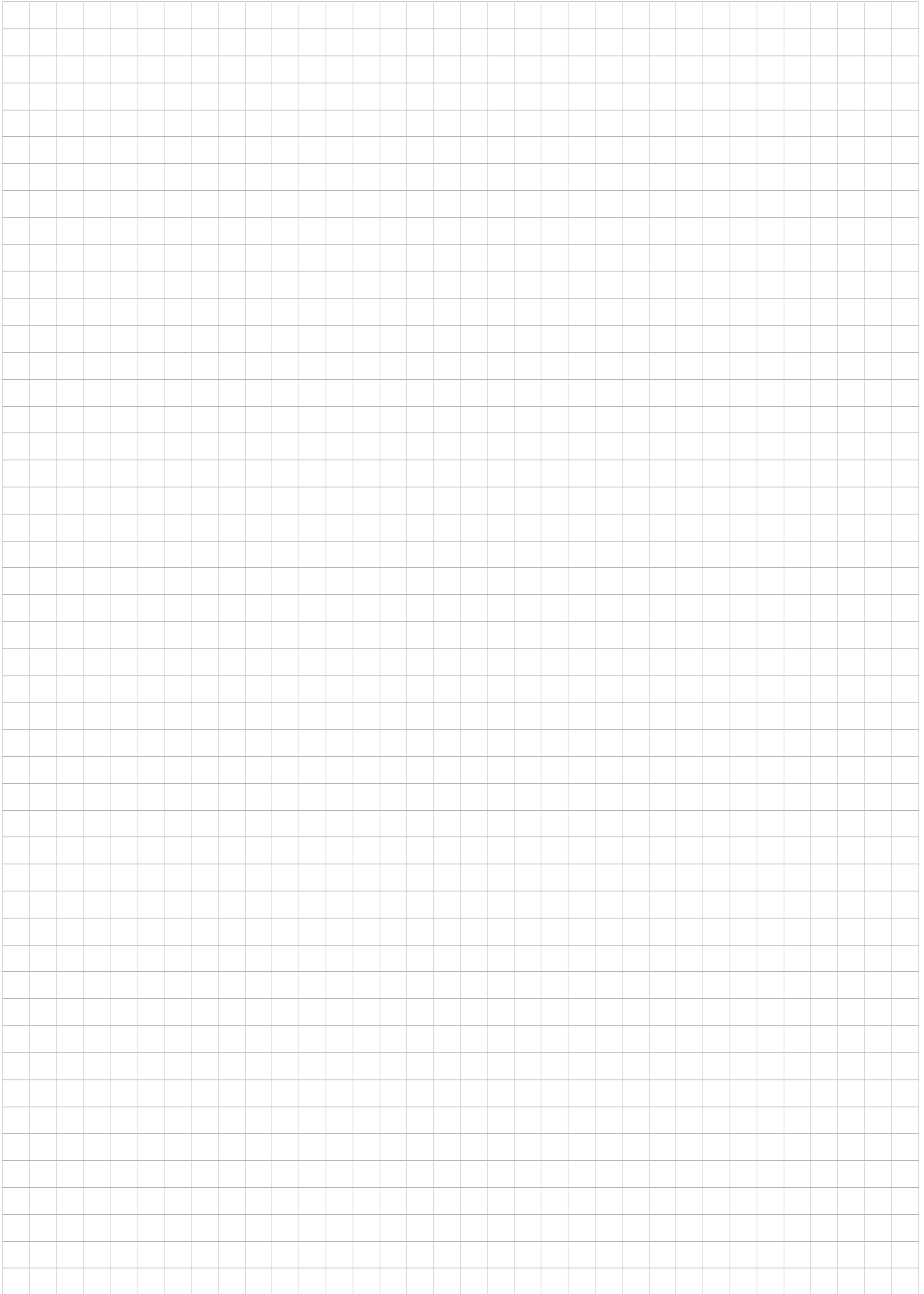
W

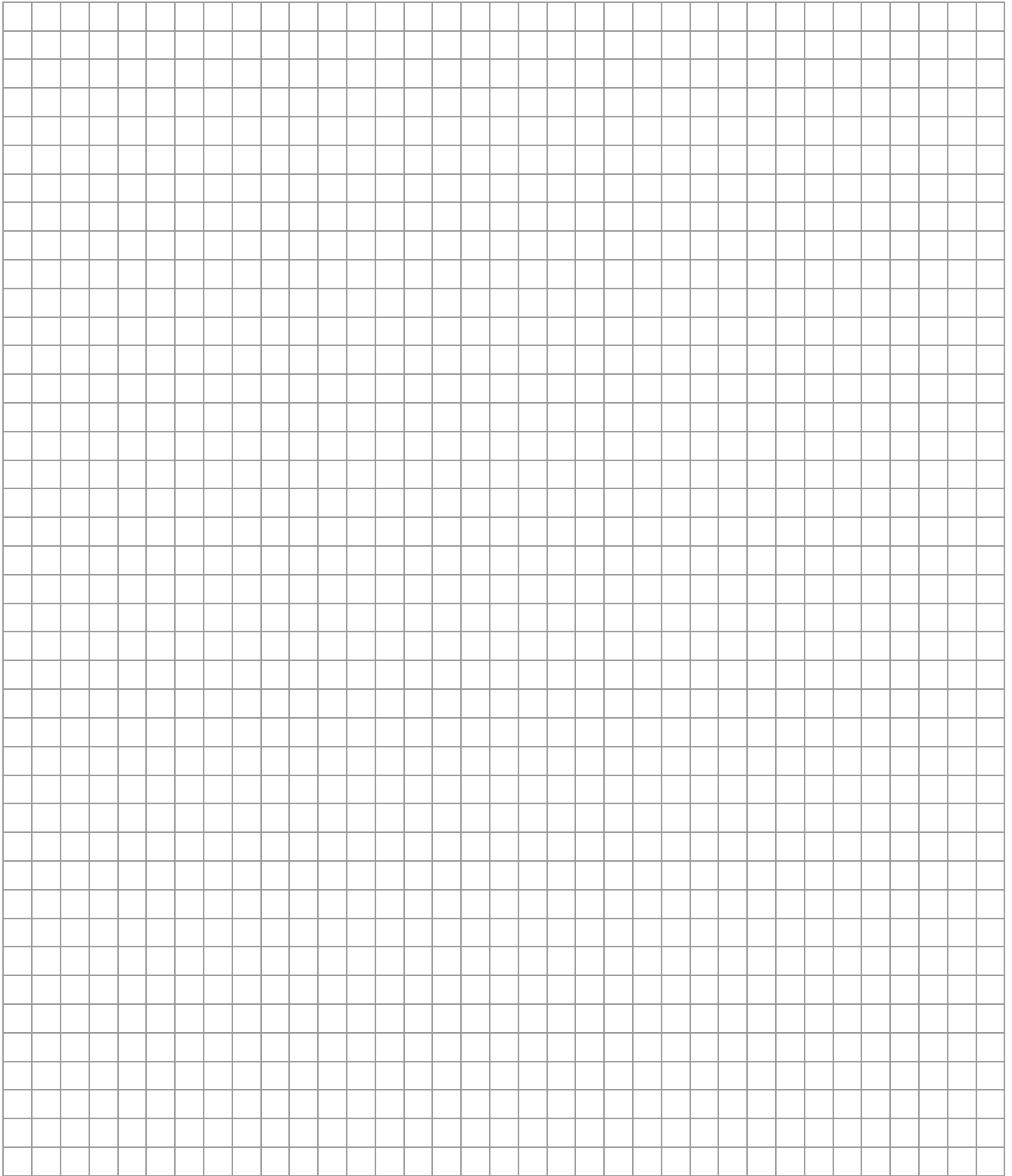
Warunki otoczenia	42
Szkodliwe promieniowanie	42
Wentylator zewnętrzny V	65
Wskazówki	
Oznaczenia w dokumentacji	6
Wskazówki bezpieczeństwa	8
Eksploatacja	13
Informacje ogólne	8
Oznaczenia w dokumentacji	6
Podłączenie elektryczne	12
Struktura w odniesieniu do rozdziału	6
Struktura zagnieżdżonych wskazówek	
bezpieczeństwa	6

Transport	11
Ustawienie	12
Użytkowanie zgodne	
z przeznaczeniem	10
Wskazówki bezpieczeństwa	
w odniesieniu do rozdziału	6
Wymiana hamulca	
DR.315	120
DR.71-DR.80	105
DR.90-DR.225	106
Wymiana korpusu magnetycznego	
BE05-BE32	103
Wymiana sprężyny hamulcowej	
BE05-BE32	102
BE120-BE122	118
Wymiana tarczy hamulcowej	
BE05-BE32	100
BE120-BE122	116
Wyposażenia dodatkowe	
Przegląd	19
Wyposażenie dodatkowe	19, 32, 62
Wyposażenie niskonapięciowe	35
Wysokość ustawienia	42
Wzmocnione łożyskowanie	72, 78

Z

Zacisk szeregowy	58
KC1	59
KCC	58
Zaciski pomocnicze, rozmieszczenie	163
Zagnieżdżone wskazówki bezpieczeństwa	6
Zasilacz sieciowy UWU51A	66
Złącza wtykowe	
AB., AD., AM., AK., AC., AS	57
Złącze wtykowe IS	53
Złączka pomiarowa, urządzenie montażowe	34
Złomowanie	149
Zmiana kierunku zablokowania	73
Zmiana momentu hamowania	
BE05-BE32	102
BE120-BE122	118
Zużycie	76







SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW
EURODRIVE

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

→ www.sew-eurodrive.com