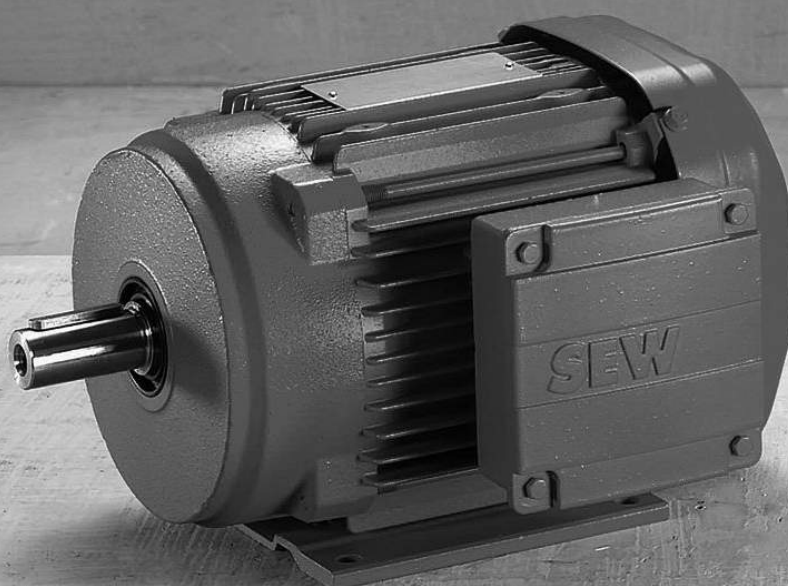




SEW
EURODRIVE

Instrukcja obsługi



Silniki trójfazowe

DR..71 – 315, DRN80 – 315



Spis treści

1	Wskazówki ogólne.....	9
1.1	Zastosowanie dokumentacji	9
1.2	Budowa wskazówek ostrzegawczych	9
1.2.1	Znaczenie słów sygnalizacyjnych	9
1.2.2	Budowa wskazówek ostrzegawczych odnoszących się do fragmentu tekstu.....	9
1.2.3	Budowa przynależnych wskazówek ostrzegawczych	10
1.3	Roszczenia z tytułu odpowiedzialności za wady	11
1.4	Wykluczenie odpowiedzialności	11
1.5	Nazwy produktów i znaki towarowe	11
1.6	Prawa autorskie	11
2	Wskazówki bezpieczeństwa	12
2.1	Uwagi wstępne	12
2.2	Informacje ogólne	12
2.3	Grupa docelowa	13
2.4	Funkcje bezpieczeństwa	14
2.5	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	15
2.6	Dokumentacja uzupełniająca	16
2.6.1	Silniki trójfazowe DR..71 – 315, DRN80 – 315	16
2.7	Transport/magazynowanie	16
2.8	Ustawienie	17
2.9	Podłączenie elektryczne	17
2.10	Uruchomienie/eksploatacja	18
2.10.1	Temperatura na powierzchni podczas eksploatacji	18
3	Budowa silnika	19
3.1	Schemat budowy silnika DR..71 – 132/DRN80 – 132S	19
3.2	Schemat budowy silnika DR..160 – 180, DRN132M – 180	21
3.3	Schemat budowy silnika DR..200 – 225, DRN200 – 225	23
3.4	Schemat budowy silnika DR..250 – 280, DRN250 – 280	24
3.5	Schemat budowy silnika DR..315, DRN315	26
3.6	Tabliczka znamionowa	27
3.6.1	Tabliczka znamionowa silnika DRE.....	27
3.6.2	Tabliczka znamionowa DRE globalna	29
3.6.3	Oznaczenie „Wyłącznie do pracy z falownikiem”	29
3.6.4	Oznaczenie typu	30
3.7	Wyposażenie dodatkowe	32
3.7.1	Wersje układu odbioru napędu	32
3.7.2	Mechaniczne elementy zewnętrzne.....	32
3.7.3	Czujnik temperatury / pomiar temperatury	32
3.7.4	Enkoder.....	33
3.7.5	Alternatywne możliwości przyłączeniowe	33
3.7.6	Wentylacja	34
3.7.7	Magazynowanie	34
3.7.8	Condition Monitoring	34

3.7.9	Dalsze wersje dodatkowe	35
3.7.10	Silniki w wersji przeciwwybuchowej	36
4	Instalacja mechaniczna.....	37
4.1	Przed rozpoczęciem	37
4.2	Magazynowanie długoterminowe silników	38
4.2.1	Suszenie silnika	38
4.3	Wskazówki na temat ustawiania silnika	40
4.3.1	Instalacja w pomieszczeniach wilgotnych lub na zewnątrz.....	41
4.4	Tolerancje przy pracach montażowych	41
4.5	Naciąganie elementów napędu	41
4.6	Zwalnianie ręczne HR/HF	42
4.6.1	Zwalnianie ręczne HF	42
4.6.2	Doposażanie w zwalnianie ręczne HR/HF	43
4.7	Montaż enkodera zewnętrznego	44
4.8	Montaż adaptera montażowego enkodera XV.A do silników DR..71 – 225, DRN80 – 225	44
4.9	Montaż enkodera do adaptera montażowego EV.A / AV.A w silnikach DR..250 – 280, DRN250 – 280	46
4.9.1	Urządzenia montażowe enkodera XH.A	47
4.10	Obracanie skrzynki zaciskowej	48
4.11	Przykręcanie (opcja /F.A) albo przemontowanie (opcja /F.B) łap silnika.	50
4.12	Wyposażenie dodatkowe	51
4.12.1	Filtr powietrza LF	51
4.12.2	Urządzenie montażowe dla złączki pomiarowej	53
4.12.3	2. Końcówka wału z opcjonalną osłoną	54
5	Instalacja elektryczna.....	56
5.1	Dodatkowe przepisy	56
5.2	Korzystanie ze schematów połączeń i schematów elektrycznych	56
5.3	Uwagi dot. okablowania	57
5.3.1	Ochrona przed zakłóceniami układów sterowania hamulca	57
5.3.2	Ochrona przed zakłóceniami urządzeń ochronnych silnika	57
5.4	Cechy szczególne podczas pracy z falownikiem	57
5.4.1	Silnik z falownikiem produkcji SEW-EURODRIVE.....	57
5.4.2	Silnik z przetwornikiem zewnętrznym	58
5.5	Zewnętrzne uziemienie przy skrzynce zaciskowej, uziemienie NF	60
5.6	Poprawienie uziemienia (EMC), uziemienie w.cz.	61
5.6.1	Wielkość DR..71S/M, DR..80S/M, DRN80 z uziemieniem w.cz. (+ n.cz.)	62
5.6.2	Wielkość DR..90M/L, DRN90 z uziemieniem w.cz. (+ n.cz.)	62
5.6.3	Wielkość DR..100M, DRN100 z uziemieniem w.cz. (+ n.cz.)	63
5.6.4	Wielkość DR..100L – 132, DRN100 – 132S z uziemieniem w.cz.(+ n.cz.).....	63
5.6.5	Wielkość DR.160 – 315, DRN132M – 315 z uziemieniem w.cz. (+ n.cz.)	64
5.7	Cechy szczególne podczas pracy łączeniowej	65
5.8	Cechy szczególne w przypadku silników momentowych i silników wielobiegunowych	65
5.9	Cechy szczególne w przypadku silników jednofazowych	66

5.9.1	Podłączanie silnika jednofazowego	67
5.10	Warunki otoczenia podczas pracy	68
5.10.1	Temperatura otoczenia	68
5.10.2	Wysokość ustawienia	68
5.10.3	Szkodliwe promieniowanie	68
5.10.4	Szkodliwe gazy, opary i pyły	68
5.11	Wskazówki na temat podłączania silnika	69
5.12	Podłączanie silnika poprzez płytę zaciskową	70
5.12.1	Zgodnie ze schematem R13	70
5.12.2	Zgodnie ze schematem R76	71
5.12.3	Zgodnie ze schematem R72	72
5.12.4	Wersje przyłączeniowe poprzez płytę zaciskową	73
5.13	Podłączanie silnika poprzez złącze wtykowe	79
5.13.1	Złącze wtykowe IS	79
5.13.2	Złącza wtykowe AB., AD., AM., AK., AC., AS.	83
5.14	Podłączanie silnika poprzez zacisk szeregowy	84
5.14.1	Zacisk szeregowy KCC	84
5.14.2	Zacisk szeregowy KC1	85
5.15	Podłączenie hamulca	86
5.15.1	Podłączenie sterowania hamulca	86
5.15.2	Podłączenie jednostki diagnostycznej DUB	87
5.16	Wyposażenie dodatkowe	88
5.16.1	Czujnik temperatury /TF	88
5.16.2	Termostaty uzwojenia TH	89
5.16.3	Czujnik temperatury /KY (KTY84 – 130)	90
5.16.4	Pomiar temperatury /PT (PT100)	91
5.16.5	Wentylator zewnętrzny V	92
5.16.6	Zasilacz sieciowy UWU52A	93
5.16.7	Przegląd enkoderów montażowych	94
5.16.8	Przegląd enkoderów montażowych i optyczne komunikaty zwrotne	95
5.16.9	Wskazówki dotyczące instalacji enkoderów	98
5.16.10	Antykondensacyjna grzałka	99
6	Uruchomienie	100
6.1	Przed uruchomieniem	101
6.2	Silniki ze wzmocnionym łożyskowaniem	101
6.3	Zmiana kierunku blokady w przypadku silników ze sprzęgłem jednokierunkowym ...	102
6.3.1	Schemat budowy silników DR..71 – 80, DRN80 z blokadą ruchu powrotnego	102
6.3.2	Schemat budowy silników DR..90 – 315, DRN90 – 315 z blokadą ruchu powrotnego	102
6.3.3	Zmiana kierunku zablokowania	103
7	Przeglądy / konserwacja	105
7.1	Terminy przeglądów i konserwacji	107
7.1.1	Przewód przyłączeniowy	107
7.2	Smarowanie łożysk	108
7.2.1	Smarowanie łożysk DR..71 – 225, DRN80 – 225	108

7.2.2	Smarowanie łożysk DR../DRN250 – 315	108
7.3	Wzmocnione łożyskowanie	109
7.4	Ochrona antykorozyjna	109
7.5	Prace wstępne w celu konserwacji silnika i hamulca	110
7.5.1	Demontaż enkodera obrotowego z silników DR..71 – 132, DRN80 – 132S	110
7.5.2	Demontaż enkodera obrotowego z silników DR..160 – 280, DRN132M – 280	111
7.5.3	Demontaż enkodera obrotowego z silników DR..160 – 315, DRN132M – 315 z opcjonalnym wentylatorem zewnętrznym /V	112
7.5.4	Demontaż enkodera obrotowego z silników DR..315, DRN315	113
7.5.5	Montaż/demontaż enkodera inkrementalnego, enkodera absolutnego i enkodera specjalnego z adapterem montażowym XV.A do/z silników DR..71 – 225, DRN80 – 225	115
7.5.6	Montaż/demontaż enkodera inkrementalnego, enkodera absolutnego i enkodera specjalnego z adapterem montażowym EV.A/AV.A do/z silników DR..250 – 280, DRN250 – 280	116
7.5.7	Montaż/demontaż enkodera inkrementalnego, enkodera absolutnego i enkodera specjalnego z adapterem montażowym EV.A/AV.A do/z silników DR..250 – 280, DRN250 – 280 z opcjonalnym wentylatorem zewnętrznym /V	119
7.5.8	Montaż/demontaż enkodera przeznaczonego do wałów drążonych do adaptera montażowego XH.. do/z silników DR..71 – 225, DRN80 – 225 ...	120
7.6	Przegląd/konserwacja silników DR..71 – 315, DRN80 – 315	122
7.6.1	Schemat budowy silnika DR..71 – 132/DRN80 – 132S	122
7.6.2	Schemat budowy silnika DR..160 – 180, DRN132M – 180	123
7.6.3	Schemat budowy silnika DR..200 – 225, DRN200 – 225	125
7.6.4	Schemat budowy silnika DR..250 – 280, DRN250 – 280	126
7.6.5	Schemat budowy silnika DR..315, DRN315	128
7.6.6	Czynności do wykonania podczas przeglądu silników DR..71 – 315, DRN80 – 315	130
7.7	Przegląd/konserwacja silników z hamulcem DR..71 – 315, DRN80 – 315	132
7.7.1	Schemat budowy silnika z hamulcem DR..71 – 80, DRN80	132
7.7.2	Schemat budowy silnika DR..90 – 132, DRN90 – 132S	133
7.7.3	Schemat budowy silnika z hamulcem DR..160 – 280, DRN132M – 280	134
7.7.4	Ogólna budowa silnika z hamulcem DR.315	135
7.7.5	Czynności do wykonania podczas przeglądu silnika z hamulcem DR..71 – 315, DRN80 – 315	136
7.7.6	Schemat budowy hamulców BE05 – 2 (DR..71 – 80, DRN80)	139
7.7.7	Schemat budowy hamulca BE1 – 11 (DR..90 – 160, DRN90 – 132S)	139
7.7.8	Schemat budowy hamulca BE20 (DR..160 – 180, DRN132M – 180)	140
7.7.9	Schemat budowy hamulca BE30 – 32 (DR..180 – 225, DRN180 – 225)	140
7.7.10	Schemat budowy hamulca BE60 – 122 (DR..250 – 315, DRN250 – 315)	141
7.7.11	Ustawianie roboczej szczeliny powietrznej hamulców BE05 – 122	142
7.7.12	Wymiana tarczy hamulcowej hamulca BE05 – 122	145
7.7.13	Zmiana momentu hamowania hamulca BE05 – 122	147
7.7.14	Wymiana sprężyny hamulcowej przy hamulcu BE05 – 122	148
7.7.15	Wymiana korpusu magnetycznego przy hamulcu BE05 – 122	150

7.7.16	Wymiana hamulca w silnikach DR..71 – 80, DRN80	152
7.7.17	Wymiana hamulca w silnikach DR..90 – 225, DRN90 – 225	153
7.7.18	Wymiana hamulca w silnikach DR..250 – 315, DRN250 – 315	155
7.8	Prace przeglądowe i konserwacyjne przy DUB	157
7.8.1	Schemat budowy modułu DUB w silnikach DR..90 – 100 z hamulcem BE2	157
7.8.2	Schemat budowy modułu DUB w silnikach DR..90 – 315 z hamulcem BE5 – 122	158
7.8.3	Prace przeglądowe i konserwacyjne przy DUB dla kontroli funkcji	159
7.8.4	Prace przeglądowe i konserwacyjne przy DUB dla kontroli zużycia	160
7.8.5	Prace przeglądowe i konserwacyjne przy DUB dla kontroli funkcji i zużycia	160
8	Dane techniczne	161
8.1	Praca, robocza szczelina powietrzna, momenty hamowania	161
8.2	Przyporządkowanie momentu hamowania	163
8.2.1	Wielkość silnika DR..71 – 100, DRN80 – 100	163
8.2.2	Wielkość silnika DR..112 – 225, DRN112 – 225	163
8.2.3	Wielkość silnika DR..250 – 280, DRN250 – 280	164
8.2.4	Wielkość silnika DR..315, DRN315	164
8.3	Prądy robocze	165
8.3.1	Hamulec BE05, BE1, BE2	165
8.3.2	Hamulec BE5, BE11, BE20, BE30, BE32, BE60, BE62	166
8.3.3	Hamulec BE120, BE122	167
8.4	Oporność	168
8.4.1	Hamulec BE05, BE1, BE2, BE5	168
8.4.2	Hamulec BE11, BE20, BE30, BE32, BE60, BE62	169
8.4.3	Pomiar oporności BE05, BE1, BE2, BE5, BE30, BE32, BE60, BE62	170
8.4.4	Hamulec BE120, BE122	171
8.4.5	Pomiar oporności BE120, BE122	171
8.5	Układ sterowania hamulca	173
8.5.1	Dozwolone kombinacje	173
8.5.2	Komora przyłączeniowa silnika	175
8.5.3	Szafa sterownicza	176
8.6	Dopuszczalne typy łożysk tocznych	177
8.6.1	Typy łożysk tocznych do silników o wielkości DR..71 – 315, DRN80 – 315	177
8.6.2	Silniki ze wzmocnionym łożyskowaniem /ERF do silników o wielkości DR..250 – 315, DRN250 – 315	177
8.6.3	Izolowane łożyska toczne /NIB do silników o wielkości DR..200 – 315, DRN200 – 315	177
8.7	Tabele środków smarnych	178
8.7.1	Tabela środków smarnych do łożysk tocznych	178
8.8	Dane zamówieniowe dla środków smarnych i antykorozyjnych	178
8.9	Enkoder	179
8.9.1	ES7. i EG7.	179
8.9.2	EH7.	179
8.9.3	AS7Y i AG7Y	180

8.9.4	AS7W i AG7W	181
8.9.5	AH7Y	182
8.9.6	EI7. B	183
8.9.7	EV2.	183
8.10	Oznaczenia na tabliczce znamionowej	184
8.11	Parametry funkcji bezpieczeństwa	185
8.11.1	Parametry bezpieczeństwa hamulca BE05 – 122	185
8.11.2	Parametry bezpieczeństwa dla enkoderów ocenionych pod względem bezpieczeństwa	186
8.12	Rodzaj pracy S1 silnika jednofazowego DRK..	187
9	Usterki podczas eksploatacji	188
9.1	Usterki silnika	189
9.2	Usterki hamulca	191
9.3	Usterki podczas pracy z falownikiem	193
9.4	Dział obsługi klienta	194
9.5	Złomowanie	194
10	Załącznik	195
10.1	Schematy	195
10.1.1	Połączenie w trójkąt i gwiazdę dla schematu R13	195
10.1.2	Połączenie w trójkąt dla schematu R72 (68192 xx 09)	197
10.1.3	Połączenie w gwiazdę dla schematu R76 (68043 xx 06)	198
10.1.4	Ochrona silnika za pomocą TF albo TH w silnikach DR..71 – 280, DRN80 – 280	199
10.1.5	Ochrona silnika za pomocą TF albo TH w silnikach DR..315, DRN315	200
10.1.6	Enkoder montażowy EI7. B	201
10.1.7	Układ sterowania hamulca BGE; BG; BSG; BUR	203
10.1.8	Układ sterowania hamulca BSR	205
10.1.9	Układ sterowania hamulca BMP3.1 w skrzynce zaciskowej	208
10.1.10	Wentylator zewnętrzny V	209
10.1.11	Silnik jednofazowy DRK	211
10.2	Zaciski pomocnicze 1 i 2	212
11	Lista adresowa	213
	Spis haseł	224

1 Wskazówki ogólne

1.1 Zastosowanie dokumentacji

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

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

1.2 Budowa wskazówek ostrzegawczych

1.2.1 Znaczenie słów sygnalizacyjnych

W poniższej tabeli przedstawiono klasyfikację i znaczenie słów sygnalizacyjnych ostrzeżeń.

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

1.2.2 Budowa wskazówek ostrzegawczych odnoszących się do fragmentu tekstu

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

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



SŁOWO SYGNALIZACYJNE!

Rodzaj zagrożenia i jego źródło.

Możliwe skutki nieprzestrzegania.

- Środki umożliwiające uniknięcie zagrożenia.

Znaczenie symboli zagrożenia

Znajdujące się we wskazówkach ostrzegawczych symbole zagrożenia mają następujące znaczenie:

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

1.2.3 Budowa przynależnych wskazówek ostrzegawczych

Przynależne wskazówki bezpieczeństwa są podane w instrukcji postępowania bezpośrednio przed niebezpieczną czynnością.

Poniżej podano formalną budowę przynależnej wskazówki ostrzegawczej.

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

Możliwe skutki nieprzestrzegania.

- Środki umożliwiające uniknięcie zagrożenia.

1.3 Roszczenia z tytułu odpowiedzialności za wady

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

1.4 Wykluczenie odpowiedzialności

Przestrzeganie dokumentacji jest koniecznym warunkiem bezpiecznej pracy i uzyskania podanych właściwości produktu oraz cech użytkowych. Firma SEW-EURODRIVE nie ponosi odpowiedzialności za szkody osobowe ani materialne, powstałe w wyniku nieprzestrzegania instrukcji obsługi. W takich wypadkach wyklucza się odpowiedzialność za braki.

1.5 Nazwy produktów i znaki towarowe

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

1.6 Prawa autorskie

© 2014 SEW-EURODRIVE. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Zabronione jest kopiowanie, edytowanie, rozpowszechnianie oraz tym podobne wykorzystywanie niniejszej dokumentacji, a także jej fragmentów.

2 Wskazówki bezpieczeństwa

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

2.1 Uwagi wstępne

Poniższe wskazówki bezpieczeństwa odnoszą się w pierwszej kolejności do użytkowania poniższych komponentów. Silniki trójfazowe DR../DRN..Podczas użytkowania motoreduktorów należy przestrzegać dodatkowo przepisów bezpieczeństwa zawartych w przynależnych do nich instrukcjach:

- Przekładnia

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

2.2 Informacje ogólne



▲ OSTRZEŻENIE

Zagrożenie dla życia podczas eksploatacji silników lub motoreduktorów, które mogą posiadać nieosłonięte i przewodzące napięcie elementy (w przypadku otwartych wtyczek/skrzynek zaciskowych). Urządzenia te mogą również posiadać ruchome lub obracające się części oraz 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.
- W przypadku transportu, magazynowania, ustawiania, montażu, podłączenia, uruchomienia, konserwacji i napraw należy przestrzegać następujących dokumentów:
 - tabliczki ostrzegawcze i bezpieczeństwa na silniku/motoreduktorze
 - wszystkie należące do napędu dokumenty projektowe, instrukcje uruchomienia i schematów
 - ustalenia i wymogi właściwe dla danego urządzenia
 - krajowe/regionalne przepisy dotyczące bezpieczeństwa i zapobiegania wypadkom.
- Nie należy instalować uszkodzonych produktów.
- Nie wolno eksploatować urządzenia bez wymaganych osłon ochronnych lub bez obudowy ani podłączać do nich napięcia.
- Korzystać z urządzenia tylko w prawidłowy sposób.
- Przestrzegać prawidłowej instalacji i obsługi.

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

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

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

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

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

2.4 Funkcje bezpieczeństwa



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

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

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

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

Bezpieczeństwo funkcjonalne	Falownik	Kontrola silnika (np. ochrona silnika)	Enkoder	Hamulec	Kontrola silnika (np. działanie)	Ręczne zwalnianie hamulca
01	x					
02				x		
03		x				
04			x			
05	x			x		
06	x	x				
07	x		x			
08				x		x
09				x	x	
10		x		x		
11			x	x		
12		x	x			
13	x		x	x		
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
26				x	x	x
27			x	x	x	x
28		x		x		x
29		x		x	x	
30		x		x	x	x
31		x	x	x		x
32		x	x	x	x	
33		x	x	x	x	x
34	x			x		x
35	x			x	x	
36	x			x	x	x
37	x		x	x	x	x
38	x	x		x		
39	x	x		x	x	x

Jeżeli na tabliczce znamionowej w logotypie FS znajduje się kod np. „FS 11”, oznacza to, że w silniku zamontowano hamulec z dopuszczeniami oraz enkoder z dopuszczeniami.

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

- Dodatek do instrukcji obsługi „Enkodery z dopuszczeniami – bezpieczeństwo funkcjonalne silników trójfazowych DR.71 – 225, 315”
- Dodatek do instrukcji obsługi „Hamulce z dopuszczeniami – bezpieczeństwo funkcjonalne silników trójfazowych DR.71 – 225”
- Podręcznik systemowy „System napędowy z dopuszczeniami”

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

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

Związane z bezpieczeństwem parametry komponentów SEW znajdują się również w internecie, na stronie głównej SEW oraz w bibliotece SEW obejmującej tematykę oprogramowania systemowego Instytutu Ochrony Pracy Niemieckiego Ustawowego Ubezpieczenia NW (IFA, dawniej BGIA).

2.5 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Silniki trójfazowe DR../DRN.. są przeznaczone do instalacji użytkowanych w ramach działalności zarobkowej.

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

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

Silniki/motoreduktory chłodzone powietrzem są przeznaczone do pracy w temperaturze otoczenia -20 °C do +40 °C oraz na wysokości ≤ 1000 m n.p.m. Przestrzegać odmiennych danych umieszczonych na tabliczkach znamionowych. Warunki w miejscu eksploatacji muszą być zgodne ze wszystkimi danymi umieszczonymi na tabliczce znamionowej.

2.6 Dokumentacja uzupełniająca

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

Dodatkowo uwzględnić należy następujące dokumentacje:

- schematy połączeń, dostarczone razem z silnikiem
- instrukcja obsługi „Przekładnia z serii R..7, F..7, K..7, K..9, S..7, SPIROPLAN® W” w przypadku motoreduktorów
- katalog „Silniki trójfazowe” i/lub
- dodatek do katalogu „Silniki trójfazowe DRN..”
- katalogi motoreduktorów DR..
- ew. dodatek do instrukcji obsługi „Bezpieczeństwo funkcjonalne silników trójfazowych DR.71 – 225, 315 – hamulec”
- ew. dodatek do instrukcji obsługi „Bezpieczeństwo funkcjonalne silników trójfazowych DR.71 – 225, 315 – enkoder”
- ew. podręcznik „MOVIMOT® MM..D Bezpieczeństwo funkcjonalne”

2.7 Transport/magazynowanie

Skontrolować dostawę natychmiast po otrzymaniu pod kątem ewentualnych uszkodzeń powstałych podczas transportu. Uszkodzenia transportowe należy bezzwłocznie zgłaszać firmie spedycyjnej. W razie konieczności należy wstrzymać uruchomienie.

Uchwyty transportowe należy mocno dociągnąć. Są one dostosowane wyłącznie do utrzymania ciężaru przekładni/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 przekładni/silniku/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, zastosować odpowiednie środki transportowe o odpowiednim udźwigu. Przechowywać je na potrzeby kolejnego transportu.

Jeśli przekładnia/silnik/motoreduktor nie zostanie od razu zamontowany, wówczas należy go przechowywać w miejscu suchym i wolnym od pyłów. Przekładni/silnika/motoreduktora nie wolno przechowywać na zewnątrz ani na pokrywie wentylatora. Przekładnię/silnik/motoreduktor można przechowywać przez maks. 9 miesięcy 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 podanych w rozdziale "Instalacja mechaniczna" (→ 37)!

2.9 Podłączenie elektryczne

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

Sprawdzić odłączenie napięcia!

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

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

Przyłącze musi zapewniać trwale bezpieczne połączenie elektryczne (brak wystających końców drutów); używać odpowiedniego wyposażenia końcówek kabli. Wykonać bezpieczne podłączenie przewodów ochronnych. W stanie podłączonym odstępów od niez izolowanych elementów znajdujących się pod napięciem nie mogą być mniejsze od wartości minimalnych określonych w normie IEC 60664 oraz w przepisach krajowych. Zgodnie z normą IEC 60664 odległości dla niskiego napięcia muszą wynosić co najmniej:

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

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

Przestrzegać wskazówek podanych w rozdziale „Instalacja elektryczna”!

2.10 Uruchomienie/eksploatacja

W przypadku nietypowej pracy przekładni/silnika/motoreduktora, np. podwyższona temperatura, dźwięki i drgania, należy ustalić przyczynę występowania i ewentualnie skonsultować się z producentem. Nie wyłączać urządzeń ochronnych nawet podczas pracy próbnej. W razie wątpliwości wyłączyć silnik.

Przy silnym zanieczyszczeniu należy regularnie przecyszczać odcinki wentylacyjne.

2.10.1 Temperatura na powierzchni podczas eksploatacji



▲ OSTROŻNIE

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

Niebezpieczeństwo poparzenia.

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

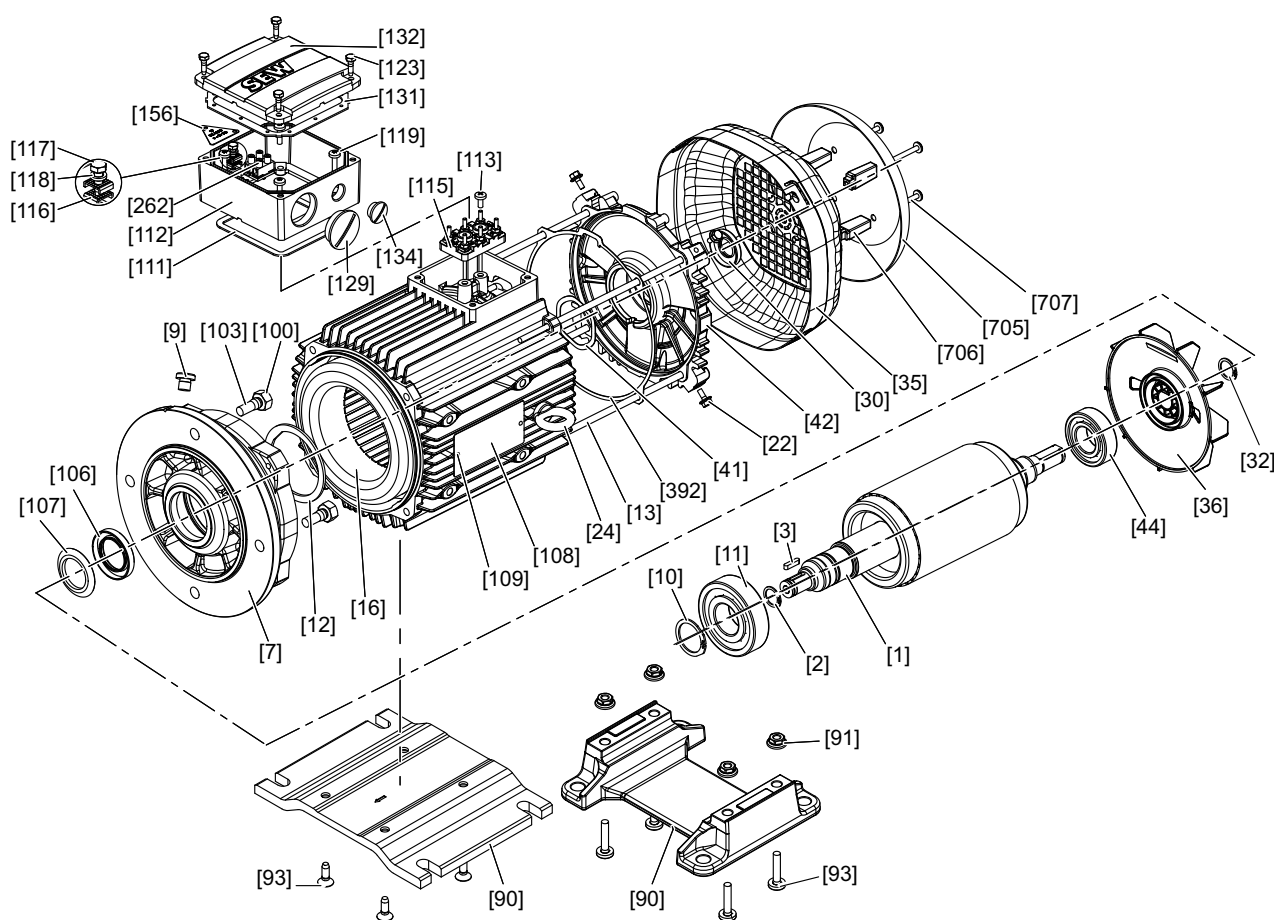
3 Budowa silnika

WSKAZÓWKA



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

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

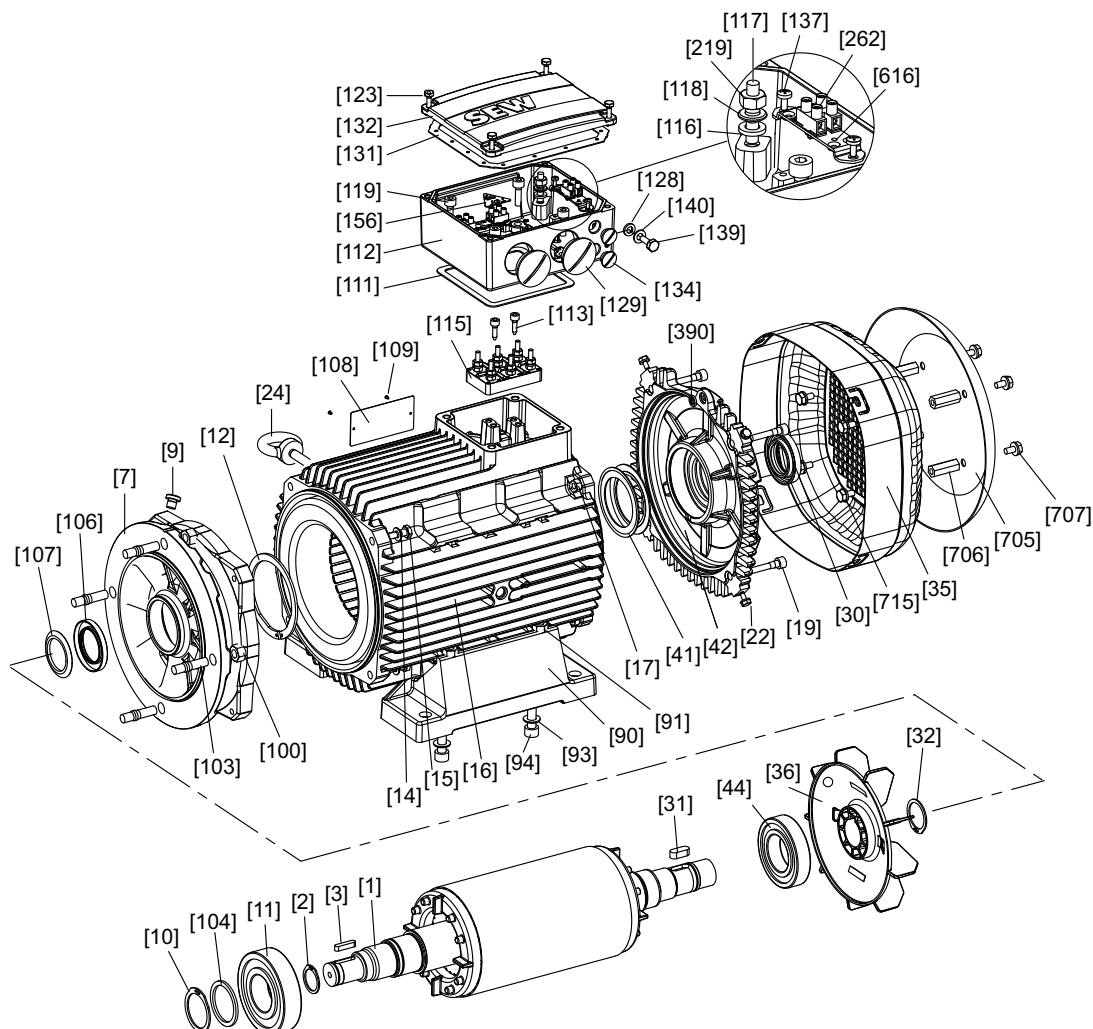


13369217931

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

[16]	Stojan	[93]	Śruby z łbem soczewko- wym	[117]	Śruba z łbem sześćcio- kątnym	[706]	Element dystansowy
[22]	Śruba z łbem sześćcio- kątnym	[100]	Nakrętka sześciokątna	[118]	Podkładka sprężysta	[707]	Śruba z łbem soczewko- wym
[24]	Śruba z uchem	[103]	Śruba dwustronna	[119]	Śruba z łbem soczewko- wym		

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

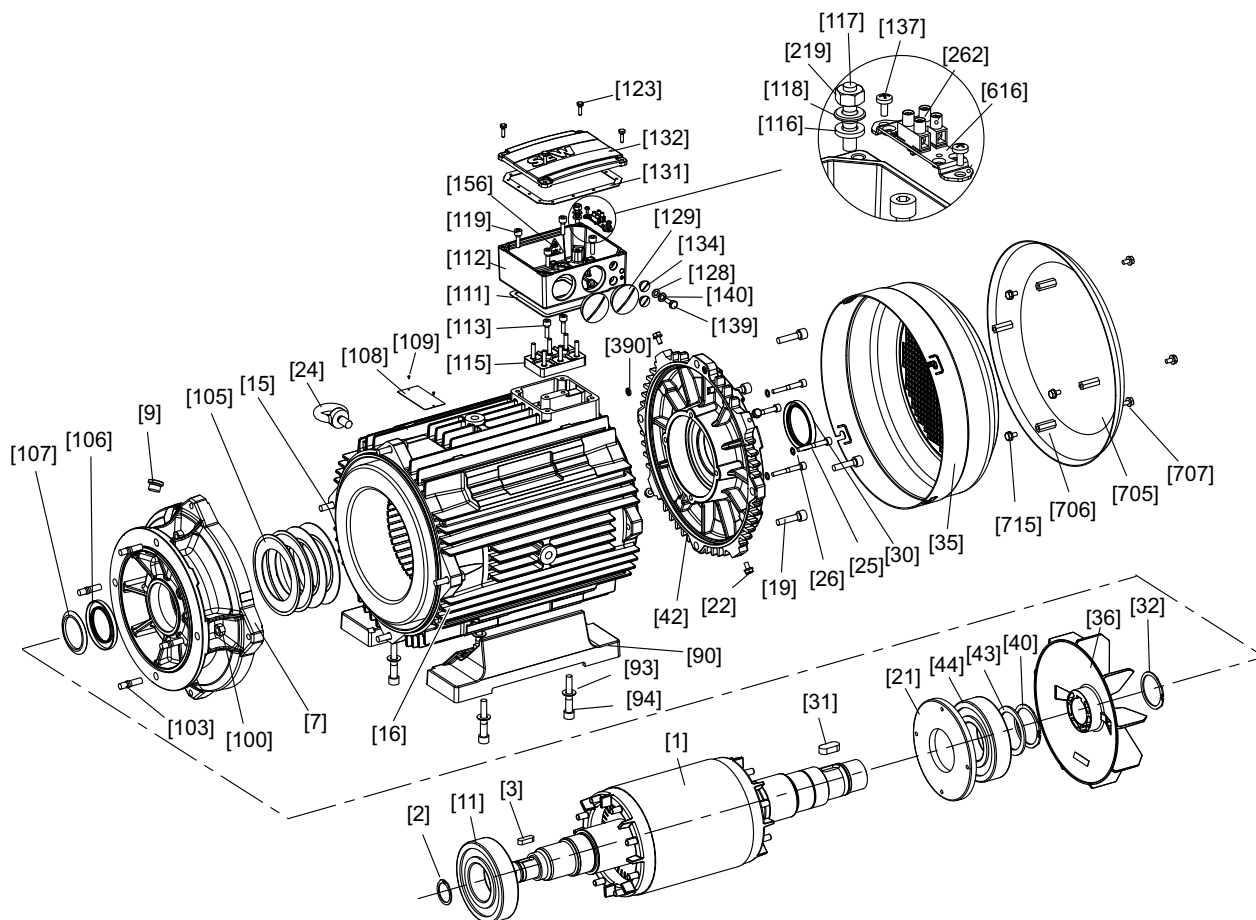


18014399036804619

[1] Wirnik	[31] Wpust	[108] Tabliczka znamionowa	[132] Pokrywa skrzynki zaciskowej
[2] Pierścień osadczy	[32] Pierścień osadczy	[109] Nitokolek	[134] Zaślepka gwintowana z pierścieniem uszczelniającym
[3] Wpust	[35] Osłona wentylatora	[111] Uszczelka części dolnej	[137] Śruba
[7] Kołnierz	[36] Wentylator	[112] Korpus/gniazdo skrzynki zaciskowej	[139] Śruba z łbem sześciokątnym
[9] Zaślepka gwintowana	[41] Sprężyna talerzowa	[113] Śruba	[140] Podkładka
[10] Pierścień osadczy	[42] Tarcza łożyskowa B	[115] Płyta zaciskowa	[153] Listwa zaciskowa kompletna
[11] Łożysko kulkowe zwykłe	[44] Łożysko kulkowe zwykłe	[116] Podkładka ząbkowana	[156] Tabliczka informacyjna
[12] Pierścień osadczy	[90] Łapa	[117] Śruba dwustronna	[219] Nakrętka sześciokątna
[14] Podkładka	[91] Nakrętka sześciokątna	[118] Podkładka	[262] Zacisk łączeniowy
[15] Śruba z łbem sześciokątnym	[93] Podkładka	[119] Śruba z łbem walcowym	[390] Pierścień uszczelniający
[16] Stojan	[94] Śruba z łbem walcowym	[121] Nitokolek	[616] Blaszany element mocujący
[17] Nakrętka sześciokątna	[100] Nakrętka sześciokątna	[123] Śruba z łbem sześciokątnym	[705] Daszek ochronny
[19] Śruba z łbem walcowym	[103] Śruba dwustronna	[128] Podkładka ząbkowana	[706] Element dystansowy

[22]	Śruba z łbem sześciokąt- nym	[104]	Tarcza wspornikowa	[129]	Zaślepka gwintowana z pierścieniem uszczel- niającym	[707]	Śruba z łbem sześciokąt- nym
[24]	Śruba z uchem	[106]	Pierścień uszczelnia- jący wał	[131]	Uszczelka pokrywy	[715]	Śruba z łbem sześciokąt- nym
[30]	Pierścień uszczelniający	[107]	Odrzutnik oleju				

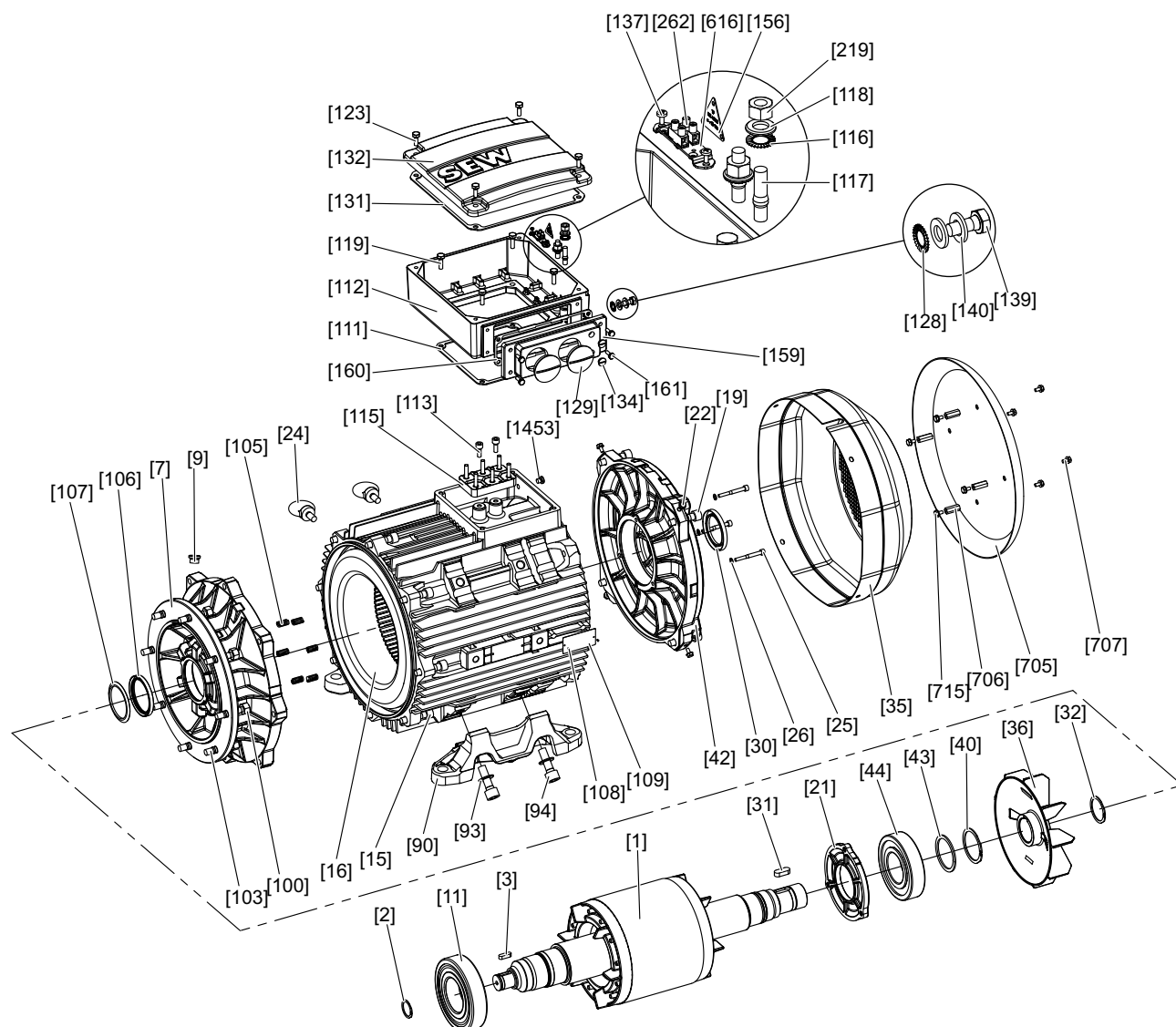
3.3 Schemat budowy silnika DR..200 – 225, DRN200 – 225



9007200332597387

[1]	Wirnik	[31]	Wpust	[107]	Odrzutnik oleju	[132]	Skrzynka zaciskowa pokryw
[2]	Pierścień osadczy	[32]	Pierścień osadczy	[108]	Tabliczka znamionowa	[134]	Zaślepka gwintowana
[3]	Wpust	[35]	Ośłona wentylatora	[109]	Nitokolek	[137]	Śruba
[7]	Kolnierz	[36]	Wentylator	[111]	Uszczelka części dolnej	[139]	Śruba z łbem sześciokątnym
[9]	Zaślepka gwintowana	[40]	Pierścień osadczy	[112]	Korpus/gniazdo skrzynki zaciskowej	[140]	Podkładka
[11]	Łożysko kulkowe zwykłe	[42]	Tarcza łożyskowa B	[113]	Śruba z łbem walcowym	[156]	Tabliczka informacyjna
[15]	Śruba z łbem sześciokątnym	[43]	Tarcza wspornikowa	[115]	Płyta zaciskowa	[219]	Nakrętka sześciokątna
[16]	Stojan	[44]	Łożysko kulkowe zwykłe	[116]	Podkładka ząbkowana	[262]	Zacisk łączeniowy
[19]	Śruba z łbem walcowym	[90]	Łapa	[117]	Śruba dwustronna	[390]	Pierścień uszczelniający
[21]	Kolnierz z pierścieniem uszczelniającym	[93]	Podkładka	[118]	Podkładka	[616]	Błaszany element mocujący
[22]	Śruba z łbem sześciokątnym	[94]	Śruba z łbem walcowym	[119]	Śruba z łbem walcowym	[705]	Daszek ochronny
[24]	Śruba z uchem	[100]	Nakrętka sześciokątna	[123]	Śruba z łbem sześciokątnym	[706]	Kolek dystansowy
[25]	Śruba z łbem walcowym	[103]	Śruba dwustronna	[128]	Podkładka ząbkowana	[707]	Śruba z łbem sześciokątnym
[26]	Uszczelka	[105]	Sprężyna talerzowa	[129]	Zaślepka gwintowana	[715]	Śruba z łbem sześciokątnym
[30]	Pierścień uszczelniający wał	[106]	Pierścień uszczelniający wał	[131]	Uszczelka pokryw		

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

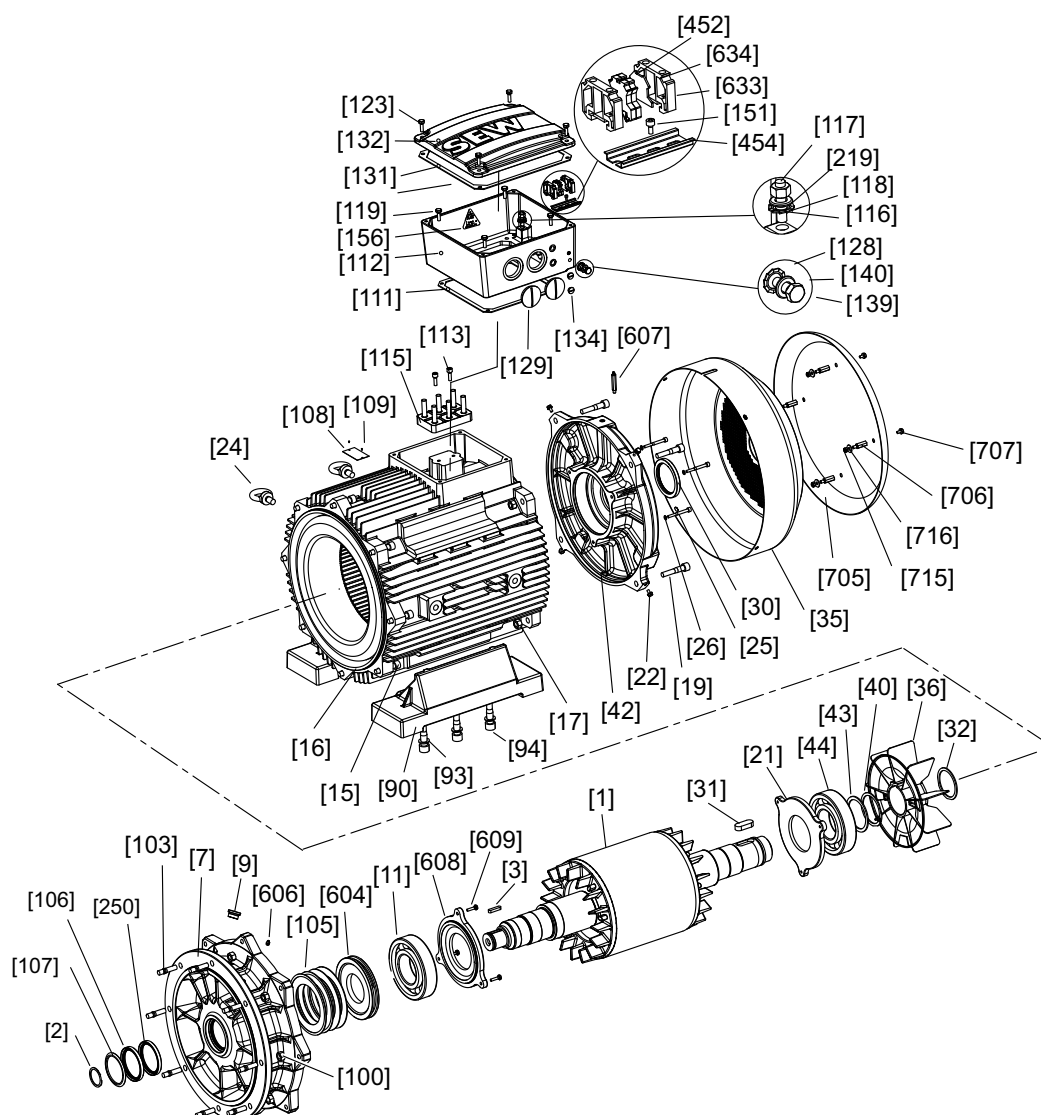


9007206690410123

[1] Wirnik	[32] Pierścień osadczy	[108] Tabliczka znamionowa	[134] Zaślepka gwintowana
[2] Pierścień osadczy	[35] Osłona wentylatora	[109] Nitokołek	[137] Śruba
[3] Wpust	[36] Wentylator	[111] Uszczelka części dolnej	[139] Śruba z łbem sześciokątnym
[7] Kołnierz	[40] Pierścień osadczy	[112] Korpus/gniazdo skrzynki zaciskowej	[140] Podkładka
[9] Zaślepka gwintowana	[42] Tarcza łożyskowa B	[113] Śruba z łbem walcowym	[156] Tabliczka informacyjna
[11] Łożysko kulkowe zwykłe	[43] Tarcza wspornikowa	[115] Płyta zaciskowa	[159] Złączka
[15] Śruba z łbem walcowym	[44] Łożysko kulkowe zwykłe	[116] Podkładka ząbkowana	[160] Uszczelka złączki
[16] Stojan	[90] Łapa	[117] Śruba dwustronna	[161] Śruba z łbem sześciokątnym
[19] Śruba z łbem walcowym	[93] Podkładka	[118] Podkładka	[219] Nakrętka sześciokątna
[21] Kołnierz z pierścieniem uszczelniającym	[94] Śruba z łbem walcowym	[119] Śruba z łbem sześciokątnym	[262] Zacisk łączeniowy
[22] Śruba z łbem sześciokątnym	[100] Nakrętka sześciokątna	[123] Śruba z łbem sześciokątnym	[705] Daszek ochronny
[24] Śruba z uchem	[103] Śruba dwustronna	[128] Podkładka ząbkowana	[706] Kołek dystansowy

[25]	Śruba z łbem walco- wym	[105]	Sprężyna ściskana	[129]	Zaślepka gwintowana	[707]	Śruba z łbem sześciokąt- nym
[26]	Uszczelka	[106]	Pierścień uszczelnia- jący wał	[131]	Uszczelka pokrywy	[715]	Śruba z łbem sześciokąt- nym
[30]	Pierścień uszczelnia- jący wał	[107]	Odrzutnik oleju	[132]	Pokrywa skrzynki zacisko- wej	[1453]	Zaślepka gwintowana
[31]	Wpust						

3.5 Schemat budowy silnika DR..315, DRN315



27021598116221579

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

3.6 Tabliczka znamionowa

Oznaczenia (→ 184) przy górnym brzegu tabliczki znamionowej są umieszczone tylko wtedy, gdy silnik posiada odpowiednie certyfikaty lub gdy zawiera odpowiednie komponenty.

3.6.1 Tabliczka znamionowa silnika DRE..

Na poniższej ilustracji przedstawiono przykładową tabliczkę znamionową:

SEW-EURODRIVE			CE		
76646 Bruchsal / Germany					
[1]	DRE100M4/FM/TF		Inverter duty VPWM		[8]
	01.4343157427.0001.14		3~IEC60034		
[2]	Hz 50	r/min 1425	V 230/400 Δ/Y		
[3]	kW 2.2 S1		A 8.0/4.6		[9]
[4]	Cosφ 0.76		eff% 85.4 IE2		[10]
[5]	Th.K1 155 (F)		IP 55		[11]
[6]					[12]
[7]	FI 100L	FF FG130 D160	WE 16		
	IM B5				
	kg 27.000		1886843		Made in Germany

13201624459

- [1] Numer fabryczny
[2] Częstotliwość znamionowa

- [3] Prąd znamionowy/rodzaj pracy
- [4] Współczynnik mocy w silnikach prądu przemiennego
- [5] Klasa temperaturowa
- [6] Znamionowa prędkość obrotowa
- [7] Masa
- [8] Liczba faz i normy stanowiące podstawę dla wymiarów i mocy (IEC 60034-X i/lub równoważne normy krajowe).
- [9] Klasa IE i sprawność znamionowa silnika w zakresie obowiązywania normy IEC 60034-30
- [10] Stopień ochrony wg normy IEC 60034-5
- [11] Napięcie znamionowe
- [12] Prąd znamionowy

3.6.2 Tabliczka znamionowa DRE globalna

SEW-EURODRIVE							
76646 Bruchsal / Germany							
RF87 DRE100LC4BE5HF/TF/ES7S/Z/C							
01.1808089014.0001.13			3~IEC60034				
50 Hz	rpm 1455/23	220-242Δ/380-420Y	54 TEFC				
kW 3 S1	A 11.0/6.3	P.F. 0.81	eff % 86.3 IE2				
kW 3 S1	A 9.2/5.3	P.F. 0.8	eff % 86.4 IE2				
60 Hz	rpm 1760/28	254-227Δ/440-480Y	K.V.A.-Code L				
Th.KL.130 (B)	S.F.1.0	M.L. 02	Design NEMA C				
			IA/IN 7.5				
			Vbr 220-277AC				
i 63.68	Nm 1250/1040	IM M1	Nm 40				
 CLP220 Miner.Oil/2.4l			BGE1.5				
kg 104.000	AMB C° -20...40	1885723DE	Made in Germany				

9007207468121227

3.6.3 Oznaczenie „Wyłącznie do pracy z falownikiem”

Silniki z tym oznakowaniem wolno eksploatować – zgodnie z VO 640/2009 – tylko z falownikiem (VSD = zmienna prędkość obrotowa).



13229219723

3.6.4 Oznaczenie typu

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

W poniższej tabeli przedstawiono przykładowe oznaczenie typu:

Silnik trójfazowy serii DR../DRN..		
Seria	DR	
Oznaczenie typu	S	E, P, N, U, K, M, L
Wielkość	71	80, 90, 100, 112, 132, 160, 180, 200, 225, 250, 280, 315
Długość	S	K, M, L, MC, LC, SJ, MJ, LJ, ME, SE, H, LS
Liczba biegunów	4	2, 6, 12, 4/2, 8/2, 8/4
Sposoby odbioru mocy		
Sposoby odbioru mocy	–	/FI, /FF, /FT, /FL, /FG, /FM, /FE, /FY, /FC, /F., /F.A, /F.B
Dołączane elementy mechaniczne		
Hamulec	–	BE05, BE1, BE2, BE5, BE11, BE20, BE30, BE32, BE60, BE62, BE120, BE122,
Ręczne zwalnianie hamulca	–	HF, HR
Blokada ruchu powrotnego	–	/RS
Instalacja zdecentralizowana	–	/MI, /MO, /MSW, /MM03, /MM05, /MM07, /MM11, /MM15, /MM22, /MM30, /MM40
Czujnik temperatury/odczyt temperatury		
Zabezpieczenie termiczne silnika	–	/TF, /TH
Odczyt temperatury	–	/KT, /PT
Enkoder		
Enkodery wbudowane	–	/EI7. B, /EI7C FS..
Enkodery do dodatkowego montażu DR..71 – 132	–	/ES7., /AS7., /EV2., /AV1.
Enkodery do dodatkowego montażu DR..160 – 280	–	/EG7., /AG7., /EV2., /AV1.
Enkodery do dodatkowego montażu DR..315	–	/EH7., /AH7.
Adapter montażowy	–	/ES7A, /EG7A, /XV.A, /XH.A
Łożyskowanie		
Łożyskowanie izolowane	–	/NIB
Smarowanie uzupełniające	–	/NS
Zwiększona siła poprzeczna	–	/ERF
Możliwości podłączenia		
Możliwości podłączenia	–	/IS, /ISU, /AB., /AC., /AD., /AK., /AM., /AS., /KCC, /KC1, /IV
Wentylacja		
Dźwiękochłonna osłona wentylatora	–	/LN
Osłona wentylatora	–	/C, /LF
Wentylator	–	/Z, /AL, /U, /OL
Wentylator zewnętrzny	–	/V, /VE
Inne opcje		
Condition Monitoring	–	/DUB, /DUE (w przygotowaniu)
2. końcówka wału	–	/2W
Wzmocniona izolacja uzwojeń	–	/RI, /RI2
Otwór odpływowy skroplin	–	/DH

Oznaczenie silników

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

3.7 Wyposażenie dodatkowe

3.7.1 Wersje układu odbioru napędu

Nazwa	Opcja
/FI	Silnik IEC na łapach z informacją o wysokości położenia osi
/F.A, /F.B	Wersja uniwersalna na łapach z informacją o wysokości położenia osi
/FG	Silnik do motoreduktorów z serii 7 jako silnik do zabudowy
/FF	Silnik kołnierzowy IEC z otworem
/FT	Silnik kołnierzowy IEC z gwintami
/FL	Silnik kołnierzowy ogólny (niezgodny z IEC)
/FM	7 silnik do motoreduktorów na łapach IEC, ew. z informacją o wysokości położenia osi
/FE	Silnik kołnierzowy IEC z otworem i na łapach IEC, ew. z informacją o wysokości położenia osi
/FY	Silnik kołnierzowy IEC z gwintem i na łapach IEC, ew. z informacją o wysokości położenia osi
/FK	Silnik kołnierzowy ogólny (niezgodny z IEC) na łapach, ew. z informacją o wysokości położenia osi
/FC	Silnik kołnierzowy C-Face, wymiary w calach

3.7.2 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®

3.7.3 Czujnik temperatury / pomiar temperatury

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

3.7.4 Enkoder

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

3.7.5 Alternatywne możliwości przyłączeniowe

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

Nazwa	Opcja
/AMB. /ABB. /ADB. /AKB.	Dodatkowe złącze wtykowe HAN Modular 10B w skrzynce zaciskowej z blokadą podwójną (po stronie silnika zaciski zaciskane)
/KCC	6- albo 10-biegunowa złączka szeregową z zaciskami sprężynowymi
/KC1	Przyłącze napędu elektrycznej kolejki podwieszanej zgodne z profilem C1 (wytyczne VDI 3643). Alternatywa dla bardziej zwartego obszaru przyłącza.
/IV	Pozostałe przemysłowe złącza wtykowe zgodnie z danymi klienta

3.7.6 Wentylacja

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

3.7.7 Magazynowanie

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

3.7.8 Condition Monitoring

Nazwa	Opcja
/DUB	Diagnostic Unit Brake = monitoring hamulców
/DUE	Diagnostic Unit Eddy Current= monitoring działania i zużycia (w przygotowaniu)

3.7.9 Dalsze wersje dodatkowe

Nazwa	Opcja
/DH	Otwór odpływowy skroplin
/RI	Wzmocniona izolacja uzwojenia
/RI2	Wzmocniona izolacja uzwojenia bardziej odporna na wyładowanie częściowe
/2W	Druga końcówka wału przy silniku/silniku z hamulcem

3.7.10 Silniki w wersji przeciwwybuchowej

Nazwa	Opcja
/2GD	Silniki zgodne z dyrektywą 94/9/WE, kategoria 2 (gaz/pył)
/3GD	Silniki zgodne z dyrektywą 94/9/WE, kategoria 3 (gaz/pył)
/3D	Silniki zgodne z dyrektywą 94/9/WE, kategoria 3 (pył)
/VE	Wentylatory zewnętrzne do silników zgodnych z dyrektywą 94/9/WE, kategoria 3 (gaz/pył)

Silniki w wersji przeciwwybuchowej opisano w osobnych instrukcjach obsługi.

4 Instalacja mechaniczna

WSKAZÓWKA



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

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

4.1 Przed rozpoczęciem



UWAGA

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

Napęd montować tylko po spełnieniu następujących warunków:

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

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

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

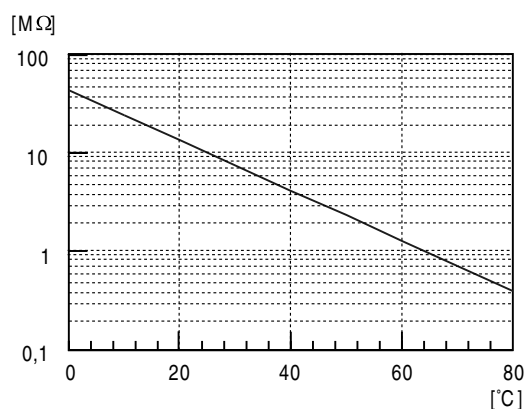
- Nie wykorzystywać olejów, kwasów, pary, promieniowania itp.
- Wysokość ustawienia maks. 1000 m n.p.m.
Należy przestrzegać informacji zawartych w rozdziale Wysokość ustawienia (→ 68).
- Przestrzegać ograniczeń enkodera.
- Konstrukcja specjalna: napęd wykonany zgodnie z warunkami otoczenia.

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

4.2 Magazynowanie długoterminowe silników

- Należy pamiętać, że termin przydatności smaru w łożyskach kulkowych 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 silnik w wyniku dłuższego przechowywania 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 wysuszyć silnik.



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

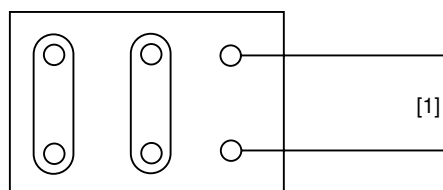


Podczas suszenia z transformatorem odłącznym możliwe powstanie momentu obrotowego na wale silnika.

Możliwe obrażenia ciała.

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

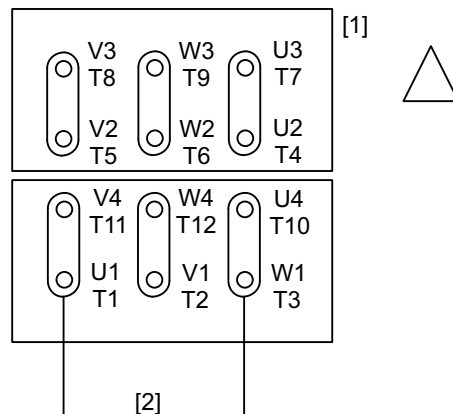
Połączenie w oparciu o schemat R13:



2336250251

[1] Transformator

Połączenie w oparciu o schemat R72:

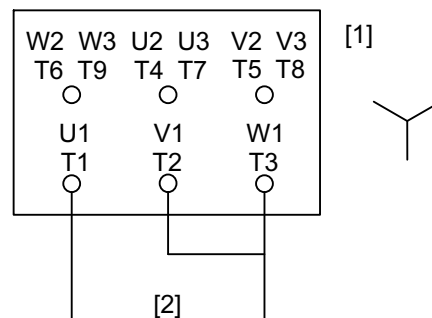


2343045259

[1] Płytki zaciskowe silnika

[2] Transformator

Połączenie w oparciu o schemat R76:



2343047179

[1] Płytki zaciskowe silnika

[2] Transformator

Zakończyć proces suszenia, gdy przekroczona zostanie minimalna 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
- za pomocą transformatora odłącznego
 - podłączyć uzwojenia szeregowo (patrz poniższa ilustracja)
 - pomocnicze napięcie zmienne maks. 10 % napięcia znamionowego przy maks. 20 % prądu znamionowego

4.3 Wskazówki na temat ustawiania silnika

**▲ OSTROŻNIE**

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).
- W razie potrzeby ponownie zabezpieczyć wał przed korozją.

**WSKAZÓWKA**

Do zamocowania silników z łapami z aluminium, należy użyć podkładek z otworem dla przynajmniej podwójnej średnicy śruby. Śruby muszą odpowiadać klasie wytrzymałości 8.8. Nie wolno przekraczać wartości momentu dokręcania wg VDI 2230-1.

4.3.1 Instalacja w pomieszczeniach wilgotnych lub na zewnątrz

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

4.4 Tolerancje przy pracach montażowych

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

4.5 Naciąganie elementów napędu

Elementy napędu, które nasuwane są na końcówkę wału silnika, np. zębnik, należy montować po uprzednim ich podgrzaniu, aby nie uszkodzić np. enkoderów w silnikach 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 wypadał 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 (→ 43)) na zwalnianiu ręcznym.



▲ OSTRZEŻENIE

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

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

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

4.6.2 Doposażanie w zwalnianie ręczne HR/HF

**▲ OSTRZEŻENIE**

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia na skutek niezamierzonego uruchomienia napędu.

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

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

1. Zdemontować:

- wentylator zewnętrzny i enkoder inkrementalny – jeżeli są.

Patrz rozdział „Czynności wstępne przed rozpoczęciem konserwacji silnika i hamulca” (→ 110).

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

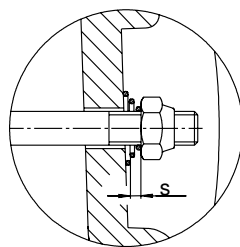
2. Montaż układu ręcznego zwalniania hamulca

- **W BE05 – BE11:**

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

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

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



177241867

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

4. Zamontować z powrotem zdemontowane części.

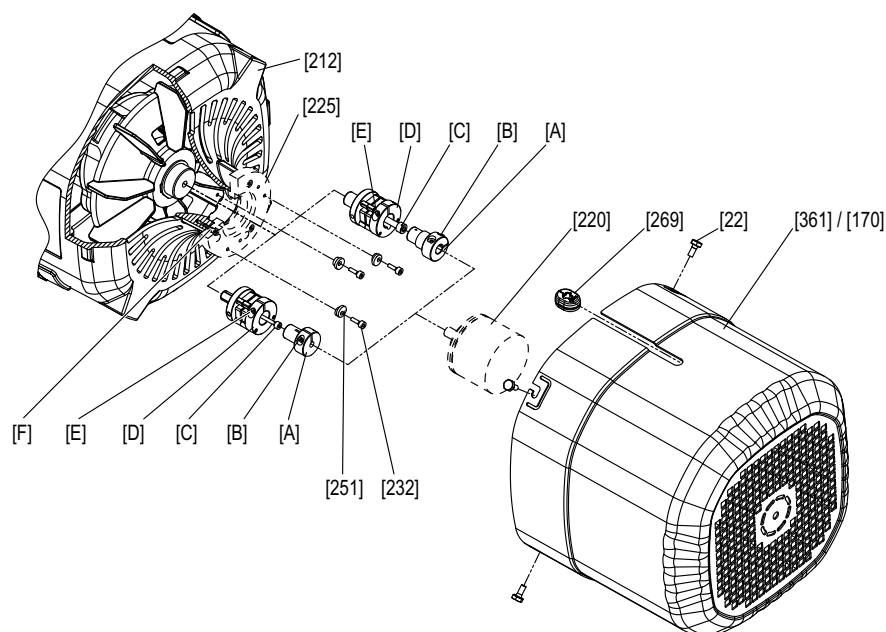
4.7 Montaż enkodera zewnętrznego

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

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

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

Na poniższym rysunku przedstawiony jest przykładowy montaż sprzęgła i adaptera:



3633163787

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

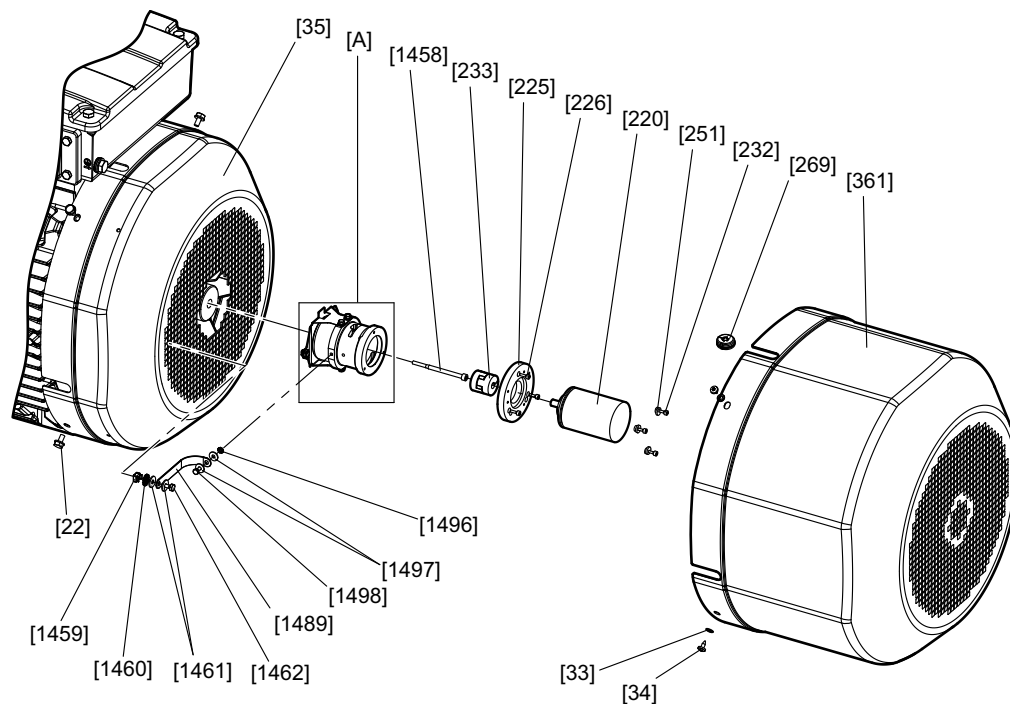
1. Zdemontować osłonę wentylatora [361] albo osłonę wentylatora zewnętrznego [170], jeżeli są zamontowane.
2. **W przypadku XV2A oraz XV4A:** zdemontować kołnierz pośredni [225].
3. Wkręcić sprzęgło [D] ze śrubą [C] do otworu enkodera w wale silnika.
DR..71 – 132, DRN80 – 132S: dokręcić śrubę [C] momentem dokręcania 3 Nm [26,6 lb-in].
DR..160 – 225, DRN132M – 225: dokręcić śrubę [C] momentem dokręcania 8 Nm [70,8 lb-in].
4. Nasadzić adapter [A] na enkoder [220] i dokręcić śrubą mocującą [B] momentem dokręcania 3 Nm [26,6 lb-in].

5. **W przypadku XV2A oraz XV4A:** dokręcić kołnierz pośredni [225] śrubą [F] momentem dokręcania 3 Nm [26,6 lb-in].
6. Nasadzić enkoder z adapterem na sprzęgło [D] i dokręcić śrubę mocującą [E] momentem dokręcania 3 Nm [26,6 lb-in].
7. **W przypadku XV1A oraz XV2A:** skompletować podkładki stożkowe [251] ze śrubami mocującymi [232], włożyć do rowka pierścieniowego enkodera [220] i dokręcić momentem dokręcania 3 Nm (26,6 lb-in).
8. **W przypadku XV3A oraz XV4A:** montaż wykonuje klient przez otwory w blasze enkodera.

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

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

Na poniższym rysunku przedstawiony jest przykładowy montaż sprzęgła:



9007206970704907

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

1. Zdemontować osłonę wentylatora [361], jeżeli jest zamontowana. Odkręcić śruby [34].
 - **W przypadku opcji z wentylatorem zewnętrznym /V:** zdemontować osłonę wentylatora zewnętrznego [170]. Odkręcić śruby [22].
2. Nasadzić sprzęgło [233] o średnicy 14 mm na czop adaptera montażowego enkodera [A]. Dokręcić śrubę piasty zaciskowej sprzęgła [233] przez szczelinę w adapterze montażowym enkodera [A] momentem 3 Nm (26,6 lb-in).
3. **W przypadku opcji EV2/3/4/5/7A, AV2/3/4/5/7A:** zamontować kołnierz pośredni [225] za pomocą śrub [226] do adaptera montażowego enkodera [A]. Moment dokręcania musi wynosić 3 Nm (26,6 lb-in).
4. Zamontować podkładki stożkowe [251] za pomocą śrub [232] do adaptera montażowego enkodera [A]. Śruby [232] tylko włożyć.

5. Zamocować enkoder [220] do adaptera montażowego enkodera [A] wzgl. kołnierza pośredniego [225]. Wsunąć wał enkodera [220] do sprzęgła [233]. Wkręcić podkładki stożkowe do gniazda enkodera [220] i dokręcić śruby [232] momentem 3 Nm (26,6 lb-in). Dokręcić śrubę piasty zaciskowej sprzęgła [233] po stronie enkodera momentem 3 Nm (26,6 lb-in).
6. Przeprowadzić kabel enkodera [220] przez tuleję [269]. Wsunąć tuleję kabla [269] do osłony wentylatora [361].
 - **W przypadku opcji z wentylatorem zewnętrznym IV:** wsunąć tuleję kabla do osłony wentylatora zewnętrznego [170].
7. przykręcić osłonę śrubami [34] wraz z podkładkami [33] do osłony wentylatora.
 - **W przypadku opcji z wentylatorem zewnętrznym IV:** przykręcić osłonę wentylatora zewnętrznego [170] śrubami [22].

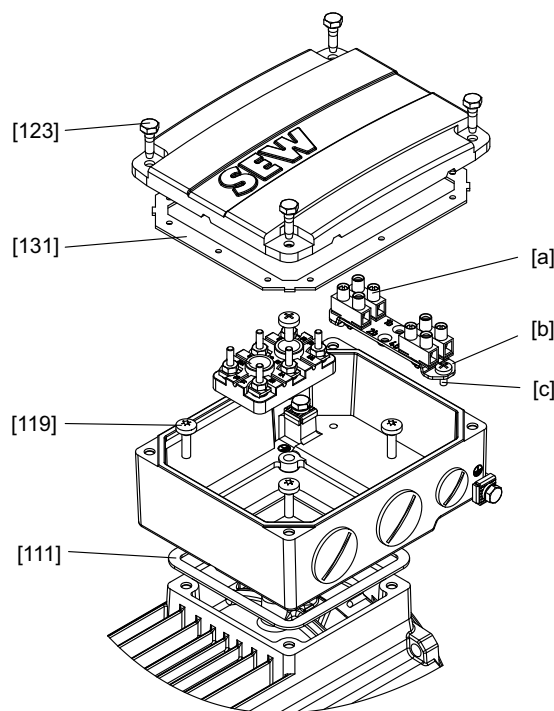
4.9.1 Urządzenia montażowe enkodera XH.A

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" (→ 110).

4.10 Obracanie skrzynki zaciskowej

Na poniższej ilustracji przedstawiony jest montaż skrzynki zaciskowej w wersji z płytą zaciskową:



7362206987

- | | |
|---|---|
| [111] Uszczelka | [a] Zacisk |
| [119] Śruby mocujące
Skrzynka zaciskowa (4 x) | [b] Śruby mocujące
Zacisk pomocniczy (2 x) |
| [123] Śruby mocujące
Pokrywa skrzynki zaciskowej (4 x) | [c] Blaszany element mocujący |
| [131] Uszczelka | |

Aby przykręcić skrzynkę zaciskową, należy:

1. Odkręcić śruby [123] pokrywy skrzynki zaciskowej i zdjąć pokrywę.
2. Zdjąć zaciski [a], jeżeli są.
3. Odkręcić śruby mocujące [119] skrzynkę zaciskową.
4. Oczyszczyć powierzchnie uszczelniające nasady stojana, korpus/gniazdo skrzynki zaciskowej oraz pokrywę.
5. Sprawdzić uszczelki [111 i 131] pod kątem uszkodzeń i ew. wymienić.
6. Obrócić skrzynkę zaciskową do żądanej pozycji. Układ zacisków pomocniczych, patrz załącznik.
7. Przykręcić korpus/gniazdo skrzynki zaciskowej następującymi momentami dokręcania:
 - **DR..71 – 132, DRN80 – 132S:** 5 Nm (44,3 lb-in)
 - **DR..160 – 225, DRN132M – 225:** 25,5 Nm (225,7 lb-in)

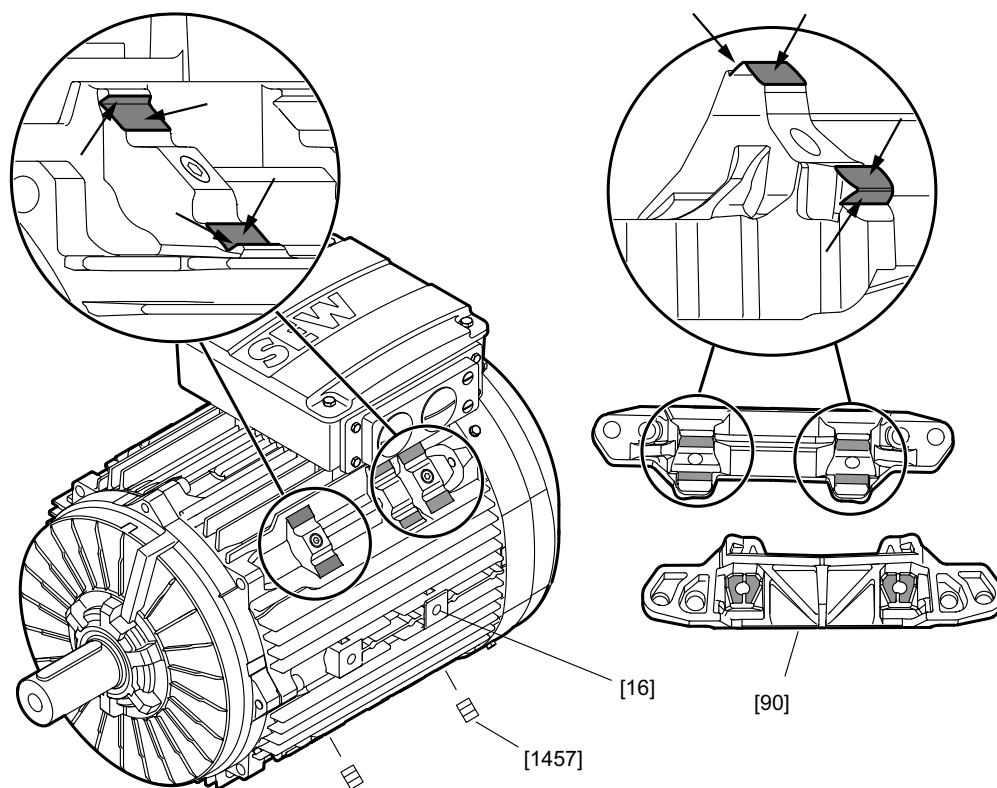
Nie zapomnieć o blaszanym elemencie mocującym [c] (jeżeli jest)!
8. Przykręcić pokrywę skrzynki zaciskowej następującymi momentami dokręcania:
 - **DR..71 – 132, DRN80 – 132S:** 4 Nm (35,4 lb-in)
 - **DR..160, DRN132M/L:** 10,3 Nm (91,2 lb-in)

- **DR..180 – 225, DRN160 – 225 (wersja z aluminium):** 10,3 Nm (91,2 lb-in)
- **DR..180 – 225, DRN160 – 225 (wersja z żeliwa szarego):** 25,5 Nm (225,7 lb-in)

Zwrócić uwagę na prawidłowe ułożenie uszczelki!

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

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



9007207281681547

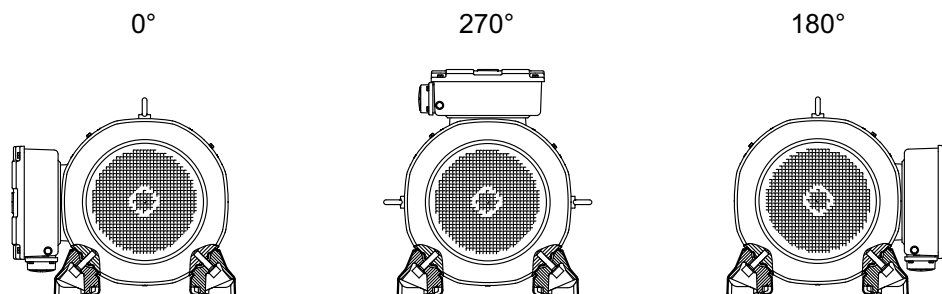
[16] Stojan
[90] Łapa

[1457] Kołek gwintowany
Usunąć lakier z oznaczonych powierzchni

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

1. Wykręcić wkręty bez łba [1457]. Wkręty bez łba usunąć tylko z tych gwintów, do których będą wkręcane śruby [94] mocujące łapy.
2. Usunąć lakier z powierzchni styku stojana [16] (patrz znaki na „rysunku przykładowym DR..280” u góry). Jako narzędzia zaleca się użycie dłuta SEW-EURODRIVE albo płaskiej skrobaczki. Lakier usuwać tylko z powierzchni, do których mają być przykręcane łapy. Wybierając powierzchnie styku kierować się rysunkiem „Położenia skrzynki zaciskowej” na dole. Po usunięciu lakieru można, w razie potrzeby, nałożyć na powierzchnie styku cienką warstwę środka antykorozyjnego.

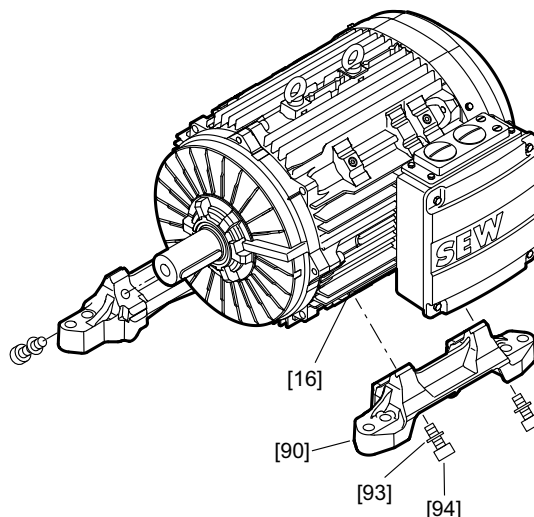
Poniżej przedstawiono możliwe położenia skrzynki zaciskowej:



9007211165643403

21259127/PL – 11/2014

3. Usunąć lakier z powierzchni styku łap [90] (patrz znaki na „rysunku przykładowym DR..280” u góry). Jako narzędzia zaleca się użycie dłuta SEW-EURODRIVE albo płaskiej skrobaczki. Po usunięciu lakieru można, w razie potrzeby, nałożyć na powierzchnie styku cienką warstwę środka antykorozyjnego.
4. Przykręcić do silnika łapy [90] przy użyciu śrub [94] i podkładek [93]. Moment dokręcania śrub [94] musi wynosić 410 Nm (3628 lb-in). Śruby są zabezpieczone środkiem zabezpieczającym w mikrokapsułkach. Dlatego wkręcanie i dokręcanie musi się odbywać w sposób ciągły.
5. W razie potrzeby, po przykręceniu łap [90] można pokryć szczelinę w miejscu styku lakierem albo środkiem antykorozyjnym.



7741968395

[16] Stojan
[90] Łapa

[93] Podkładka
[94] Śruba

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

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

4.12 Wyposażenie dodatkowe

4.12.1 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 zawirowań i rozprzestrzeniania się pyłów i innych cząstek z zasysanym powietrzem oraz zapychania kanałów pomiędzy żebrami chłodzącymi przez zasysane pyły.

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

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

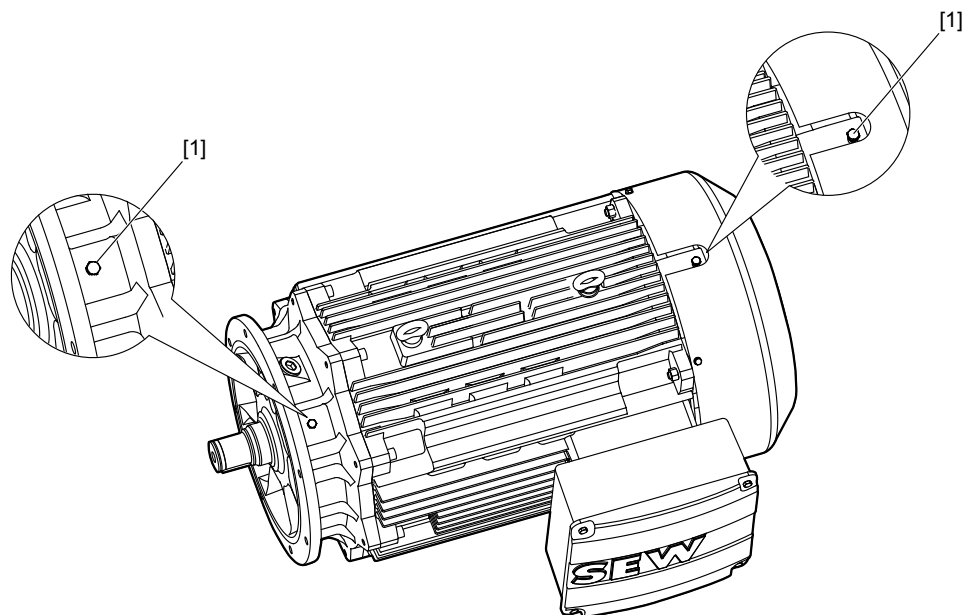
Dane techniczne	Filtr powietrza
Dopuszczenia	wszystkie dopuszczenia
Temperatura otoczenia	od -40 °C do +100 °C
Możliwość montażu na silnikach o następujących wielkościach	DR.71 – 132
Materiał filtra	Viledon PSB290SG4 Fleece

4.12.2 Urządzenie montażowe dla złączki pomiarowej

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

- z otworem
- 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 na silniku i dokręcić złączki z momentem dokręcania 15 Nm (133 lb-in).
- Wetknąć urządzenie montażowe przyrządu pomiarowego w złączki pomiarowe.

4.12.3 2. Końcówka wału z opcjonalną osłoną

Firma SEW-EURODRIVE dostarcza jako wyposażenie dodatkowe „2. końcówkę wału” z włożonym wpustem (dodatkowo zabezpieczonym taśmą samoprzylepną). Standardowo nie dostarcza się pokryw. Można ją zamówić jako opcję do silników o wielkości DR..71 – 280, DRN80 – 280.

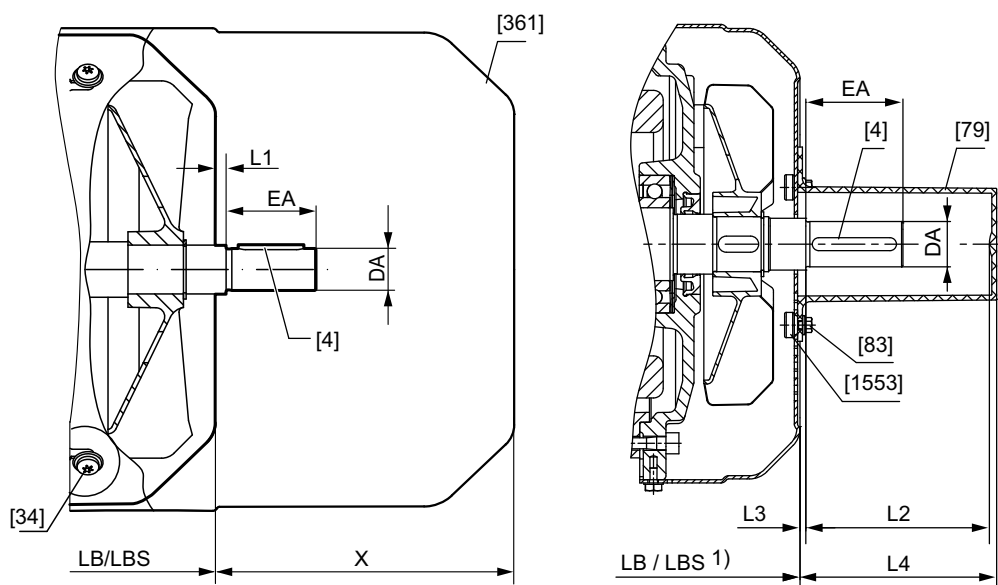
WSKAZÓWKA



Silnik wolno eksploatować tylko z odpowiednim zabezpieczeniem wpustów.

Na poniższych ilustracjach przedstawiono wymiary pokryw:

Wielkości DR..71 – 132, DRN80 – 132S, DR..250 – 280, Wielkości DR..160 – 225, DRN132M – 225
DRN..250 – 280
Wielkości DR..160 – 225, DRN132M – 225 (opcja)



[4]	Rowek wpustowy	[83]	Śruba z łbem sześciokąt- nym	LB/LBS	Długość silnika/silnika z ha- mulcem
[34]	Blachowkręt	[361]	Osłona		
[79]	Kapturek	[1553]	Nakrętka kłatkowa	1) Wymiary – patrz katalog	

Wymiary

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

5 Instalacja elektryczna

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



▲ OSTRZEŻENIE

Wyłączanie działających urządzeń zabezpieczających.

Śmierć lub poważne obrażenia 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 przełączające kategorii użytkowej AC-3 według EN 60947-4-1.
- W celu załączania hamulca przy prądzie 24 V DC zastosować styki przełączające kategorii użytkowej DC-3 według EN 60947-4-1.
- W przypadku silników zasilanych z falownika należy przestrzegać uwag producenta falownika dot. okablowania.
- Należy przestrzegać wskazówek zawartych w instrukcji obsługi falownika.

5.1 Dodatkowe przepisy

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

5.2 Korzystanie ze schematów połączeń i schematów elektrycznych

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

5.3 Uwagi dot. okablowania

Podczas instalacji należy przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa.

5.3.1 Ochrona przed zakłóceniami układów sterowania hamulca

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

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

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

5.3.2 Ochrona przed zakłóceniami urządzeń ochronnych silnika

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

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

5.4 Cechy szczególne podczas pracy z falownikiem

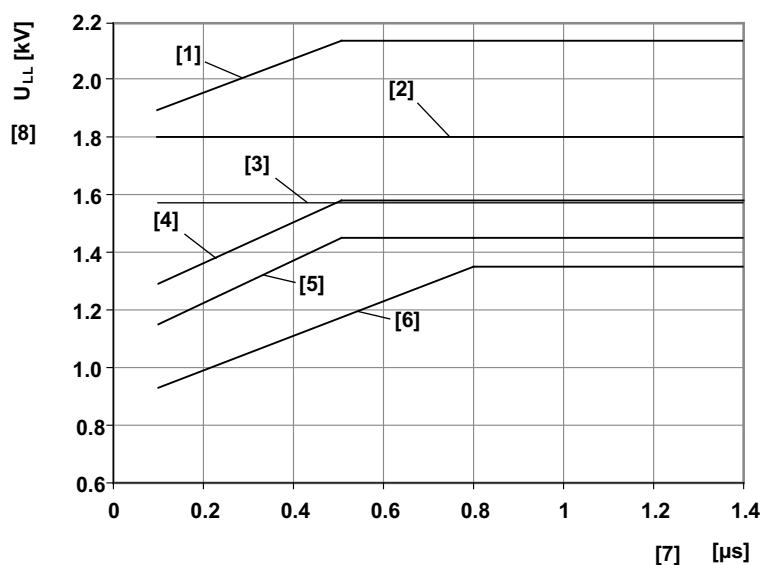
W przypadku silników zasilanych z falownika należy przestrzegać uwag producenta falownika dot. okablowania. Należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji obsługi przetwornicy częstotliwości.

5.4.1 Silnik z falownikiem produkcji SEW-EURODRIVE

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

5.4.2 Silnik z przetwornikiem zewnętrznym

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



9007203235332235

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

Klasa izolacji jest zależna od napięcia.

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



WSKAZÓWKA

Przestrzeganie wartości granicznych należy sprawdzić i uwzględnić w następujący sposób:

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

5.5 Zewnętrzne uziemienie przy skrzynce zaciskowej, uziemienie NF

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

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

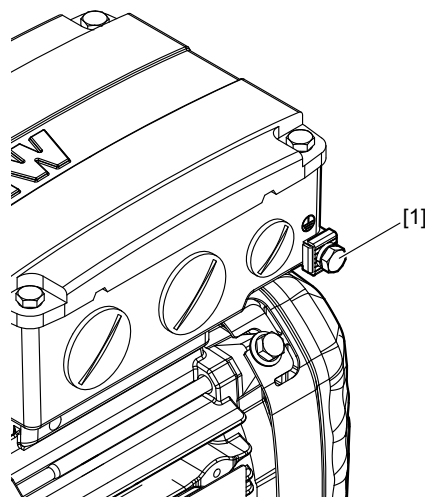
Opcję tę można łączyć z uziemieniem w.cz (→ 61).

WSKAZÓWKA



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

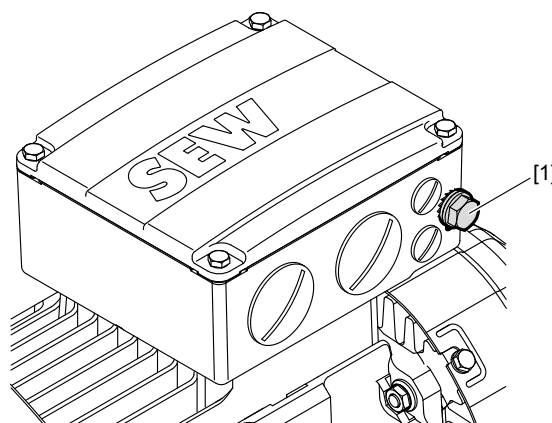
DR..71 – 132, DRN80 – 132S



8024328587

[1] Uziemienie n.cz. do skrzynki zaciskowej

DR..160 – 225, DRN132M – 225



8026938379

[1] Uziemienie n.cz. do skrzynki zaciskowej

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

W celu polepszenia uziemieniaiskoimpedancyjnego przy wysokich częstotliwościach zaleca się następujące podłączenia. Firma SEW-EURODRIVE zaleca stosowanie elementów połączeniowych zabezpieczonych przed korozją.

Uziemienie w.cz. nie jest zamontowane standardowo.

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

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

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

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

Wielkość silnika	Numer katalogowy zestawu „zacisk uziemiający”
DR..71S/M	1363 3953
DR..80S/M, DRN80	
DR..90M/L, DRN90	
DR..100M, DRN100	
DR..100L – 132, DRN100 – 132S z aluminiową skrzynką zaciskową	1363 3945
DR..160 – 225, DRN132M – 225 z aluminiową skrzynką zaciskową	

WSKAZÓWKA



Wszystkie części zestawu są wykonane ze stali nierdzewnej.

WSKAZÓWKA



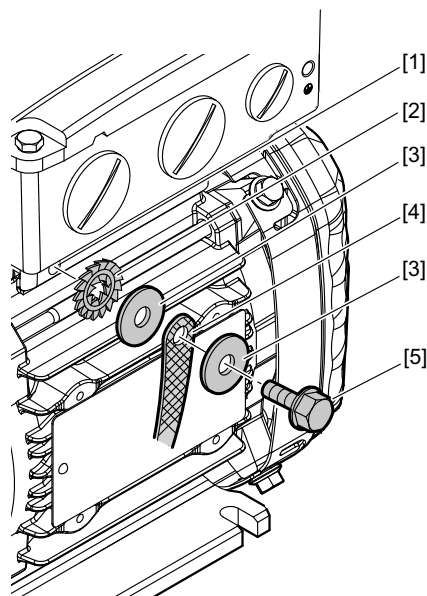
Więcej informacji na temat uziemienia można uzyskać w serii Technika napędowa w praktyce „EMC w technice napędowej”.

WSKAZÓWKA



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

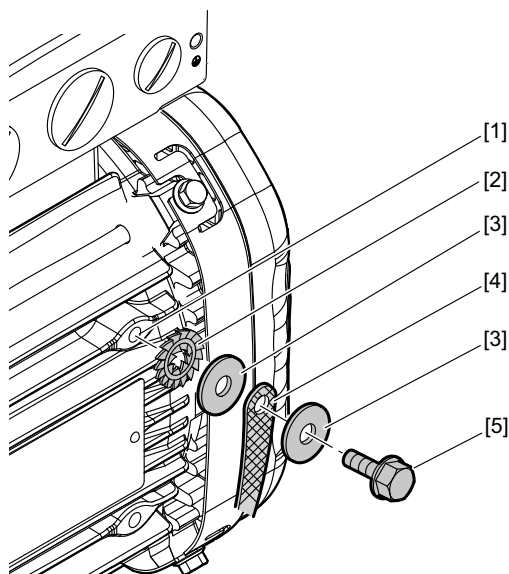
5.6.1 Wielkość DR..71S/M, DR..80S/M, DRN80 z uziemieniem w.cz. (+ n.cz.)



8026768011

- | | | | |
|-----|---|-----|---|
| [1] | Wykorzystanie odlanego wstępnie otworu w obudowie stojana | [4] | Bednarka (nie jest zawarta w dostawie) |
| [2] | Podkładka ząbkowana | [5] | Śruba samogwintująca DIN 7500 M6 x 16, moment dokręcania 10 Nm (88,5 lb-in) |
| [3] | Podkładka 7093 | | |

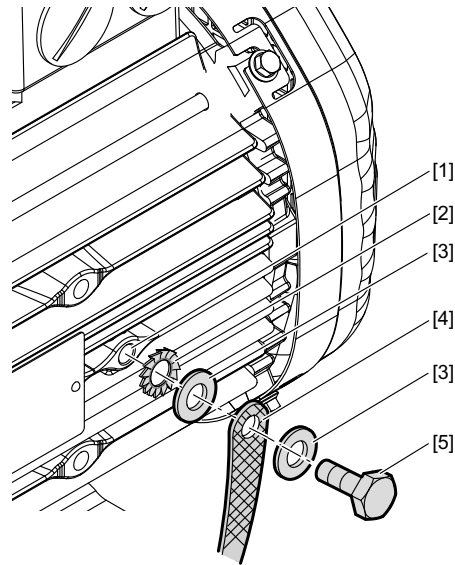
5.6.2 Wielkość DR..90M/L, DRN90 z uziemieniem w.cz. (+ n.cz.)



8026773131

- | | | | |
|-----|---|-----|---|
| [1] | Wykorzystanie odlanego wstępnie otworu w obudowie stojana | [4] | Bednarka (nie jest zawarta w dostawie) |
| [2] | Podkładka ząbkowana | [5] | Śruba samogwintująca DIN 7500 M6 x 16, moment dokręcania 10 Nm (88,5 lb-in) |
| [3] | Podkładka 7093 | | |

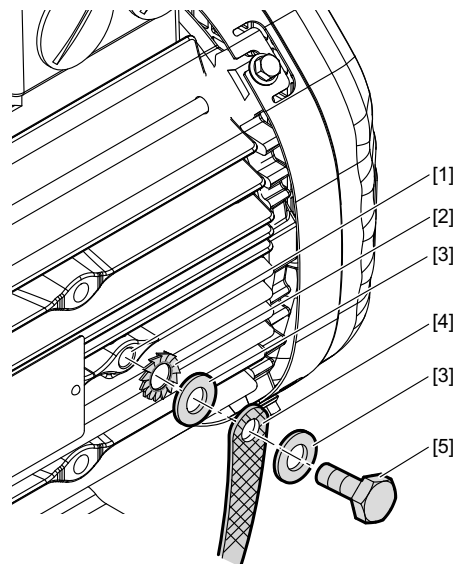
5.6.3 Wielkość DR..100M, DRN100 z uziemieniem w.cz. (+ n.cz)



18014402064551947

- | | |
|---|---|
| [1] Wykorzystanie odlanego wstępnie otworu w obudowie stojana | [4] Bednarka (nie jest zawarta w dostawie) |
| [2] Podkładka ząbkowana | [5] Śruba samogwintująca DIN 7500 M6 x 16, moment dokręcania 10 Nm (88,5 lb-in) |
| [3] Podkładka 7093 | |

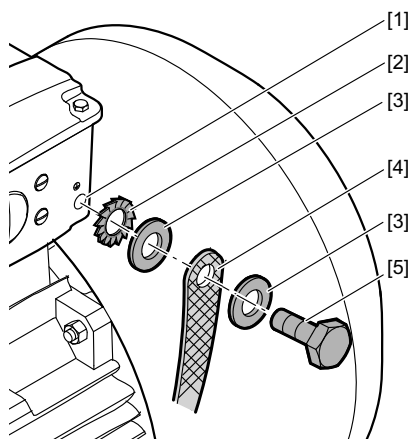
5.6.4 Wielkość DR..100L – 132, DRN100 – 132S z uziemieniem w.cz.(+ n.cz.)



18014402064551947

- | | |
|---|---|
| [1] Wykorzystanie otworu gwintowanego do uch transportowych | [4] Bednarka (nie jest zawarta w dostawie) |
| [2] Podkładka ząbkowana DIN 6798 | [5] Śruba z łbem sześciokątnym ISO 4017 M8 x 18, moment dokręcania 10 Nm (88,5 lb-in) |
| [3] Podkładka 7089 / 7090 | |

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



9007202821668107

- [1] Wykorzystanie otworu gwintowanego w skrzynce zaciskowej
- [2] Podkładka ząbkowana DIN 6798
- [3] Podkładka 7089 / 7090
- [4] Bednarka (nie jest zawarta w dostawie)
- [5]
 - Śruba z łbem sześciokątnym ISO 4017 M8 x 18 (w przypadku aluminiowych skrzynek zaciskowych o wielkości DR.160 – 225, DRN132M – 225), moment dokręcania 10 Nm (88,5 lb-in)
 - Śruba z łbem sześciokątnym ISO 4017 M10 x 25 (w przypadku skrzynek zaciskowych o wielkości DR.160 – 225, DRN132M – 225 z żeliwa szarego), moment dokręcania 10 Nm (88,5 lb-in)
 - Śruba z łbem sześciokątnym ISO 4017 M12 x 30 (skrzynki zaciskowe o wielkości DR../DRN250 – 315), moment dokręcania 15,5 Nm (137.2 lb-in)

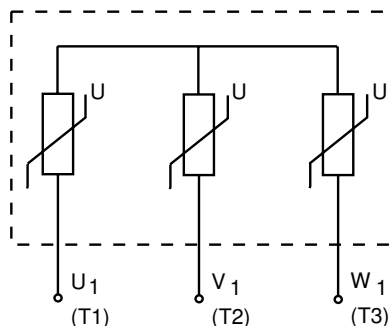
5.7 Cechy szczególne podczas pracy łączeniowej

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

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

5.8 Cechy szczególne w przypadku silników momentowych i silników wielobiegunowych

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

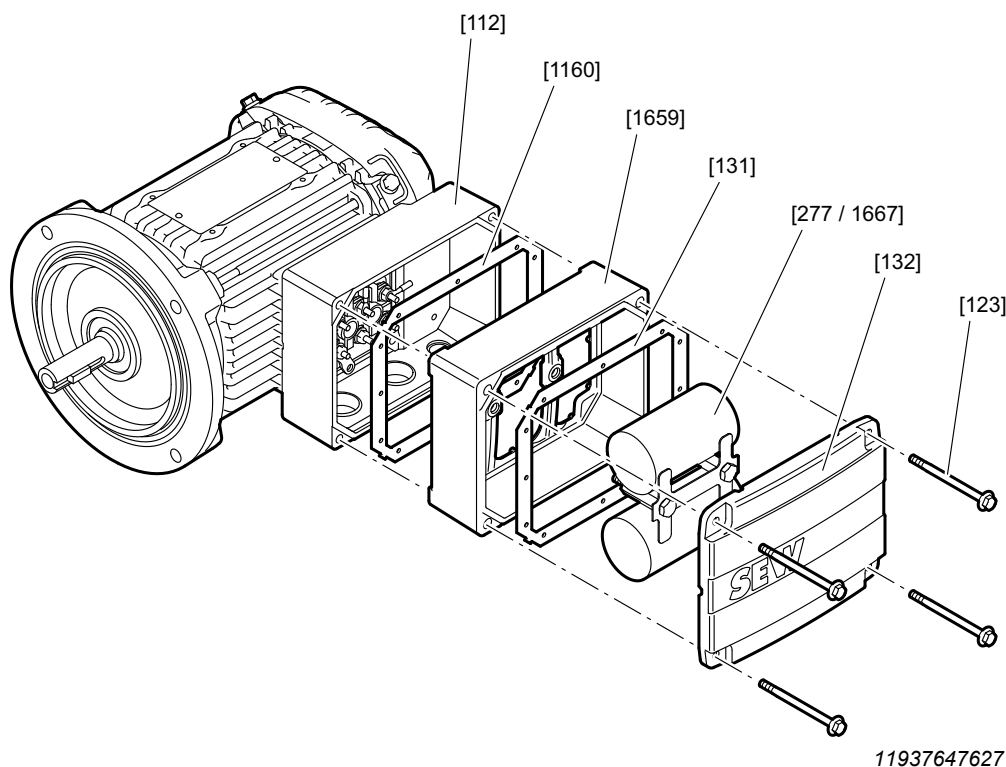


2454566155

5.9 Cechy szczególne w przypadku silników jednofazowych

Zakres dostawy i budowa silnika

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



[112] Skrzynka zaciskowa

[1660] Uszczelka

[1659] Element pośredni

[131] Uszczelka

[277]/ Kondensator

[1667]

[132] Pokrywa skrzynki zaciskowej

[123] Śruba

11937647627

5.9.1 Podłączanie silnika jednofazowego



▲ OSTRZEŻENIE

Porażenie prądem przez nie do końca rozładowany kondensator.

Śmierć lub ciężkie uszkodzenia ciała

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

Silnik jednofazowy DRK dostarczany jest z jednym lub z dwoma wbudowanymi kondensatorami roboczymi. Obowiązują parametry podane w rozdziale Dane techniczne (→ 187).

WSKAZÓWKA



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

WSKAZÓWKA



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

Niedostarczone, potrzebne części należy zamówić u sprzedawców branżowych i podłączyć zgodnie z przynależnymi przewodami i schematami (→ 211).

Czynności podczas podłączania:

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

5.10 Warunki otoczenia podczas pracy**5.10.1 Temperatura otoczenia**

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

5.10.2 Wysokość ustawienia

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

5.10.3 Szkodliwe promieniowanie

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

5.10.4 Szkodliwe gazy, opary i pyły

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

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

5.11 Wskazówki na temat podłączania silnika

WSKAZÓWKA



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

WSKAZÓWKA



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

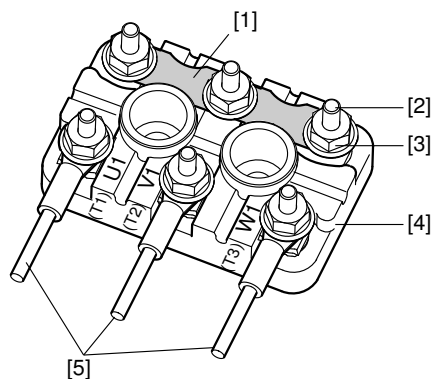
Przy podłączaniu silnika należy wykonać podane poniżej czynności:

- Skontrolować przekrój przewodu.
- Właściwie przyporządkować mostki zaciskowe.
- Mocno dokręcić przyłącza i przewody ochronne.
- Aby uniknąć uszkodzeń izolacji przewodów, sprawdzić, czy przewody przyłączeniowe ułożone są swobodnie.
- 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.

5.12 Podłączanie silnika poprzez płytę zaciskową

5.12.1 Zgodnie ze schematem R13

Rozmieszczenie mostków zaciskowych w układzie 人

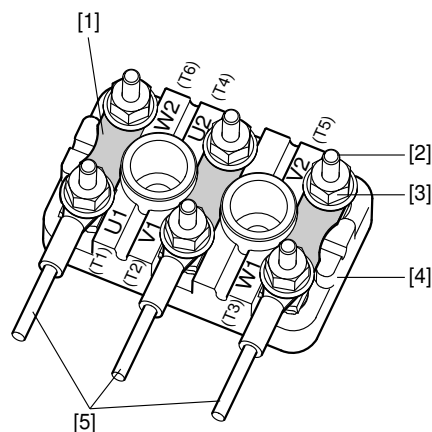


9007199493673739

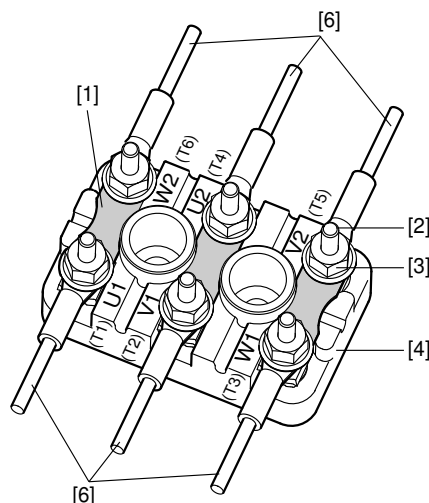
Rozmieszczenie mostków zaciskowych w układzie Δ

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

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



9007199493672075



9007199734852747

[1] Mostek zaciskowy
[2] Bolec złącza
[3] Nakrętka kołnierзова

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

WSKAZÓWKA

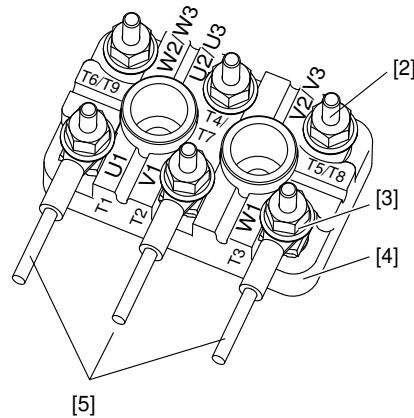


Firma SEW-EURODRIVE zaleca dla silników DR../DRN250 – 315 zasilanie dwustronne przy prądach obciążenia większych niż

- M12: 250 A
- M16: 315 A

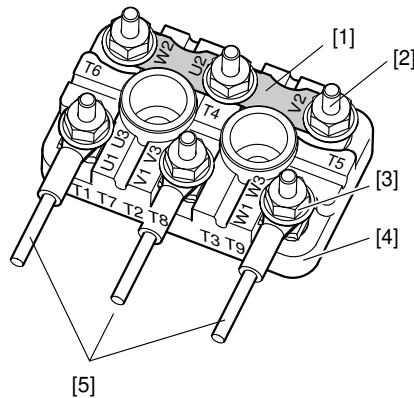
5.12.2 Zgodnie ze schematem R76

Położenie mostków zaciskowych w przypadku połączenia w 人



2319075083

Położenie mostków zaciskowych w przypadku połączenia w 人



2336359819

[1] Mostek zaciskowy
[2] Trzpień przyłączeniowy
[3] Nakrętka kołnierзова

[4] Płytkę zaciskową
[5] Przyłącze po stronie klienta

WSKAZÓWKA



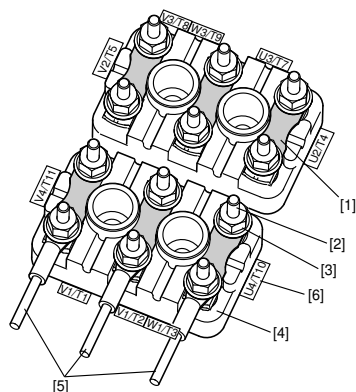
W celu przejścia z wyższego napięcia na niższe należy przełączyć 3 wyprowadzenia uzwojenia:

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.

5.12.3 Zgodnie ze schematem R72

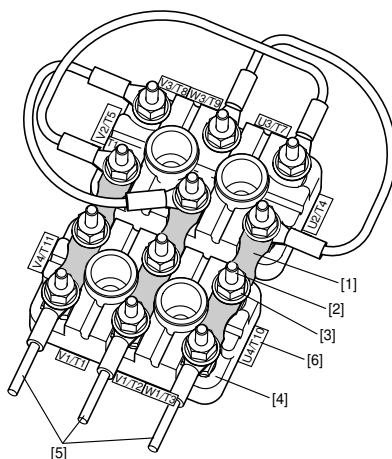
Rozmieszczenie mostków zaciskowych w układzie Δ 

9007201573814155

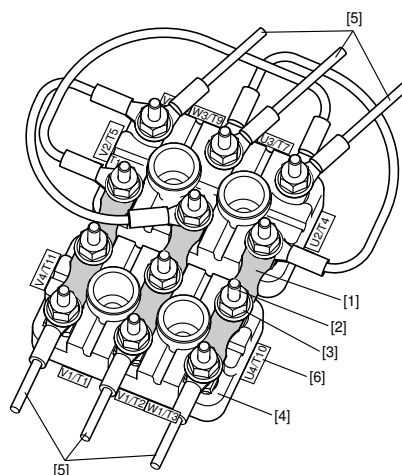
Rozmieszczenie mostków zaciskowych w układzie $\Delta\Delta$

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

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



9007201591133323



8902602891

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

- [4] Płyta zaciskowa
- [5] Przyłącze u klienta
- [6] Płyta z oznaczeniami przyłączy

WSKAZÓWKA



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

- M10: 160 A

5.12.4 Wersje przyłączeniowe poprzez płytę zaciskową

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

Wielkość silnika DR..71 – 100, DRN80 – 100							
Bolec złącza	Moment dokręcania nakrętki sześciokątnej	Przyłącze	Wersja	Sposób podłączenia	Zakres dostawy	Śruba przyłączeniowa PE	Wersja PE
Ø		Przekrój				Ø	
M4	1,6 Nm (14,2 lb-in)	≤ 1,5 mm ² (AWG 16)	1a	Końcówka kablowa z drutu pełnego	Mostki zaciskowe zmontowane wstępnie	M5	4
		≤ 6 mm ² (AWG 10)	1b	Oczkowa końcówka kablowa	Mostki zaciskowe zmontowane wstępnie		
		≤ 6 mm ² (AWG 10)	2	Oczkowa końcówka kablowa	Drobne elementy przyłączeniowe w torebce		
M5	2,0 Nm (17,7 lb-in)	≤ 2,5 mm ² (AWG 14)	1a	Końcówka kablowa z drutu pełnego	Mostki zaciskowe zmontowane wstępnie		
		≤ 16 mm ² (AWG 6)	1b	Oczkowa końcówka kablowa	Mostki zaciskowe zmontowane wstępnie		
		≤ 16 mm ² (AWG 6)	2	Oczkowa końcówka kablowa	Drobne elementy przyłączeniowe w torebce		
M6	3,0 Nm (26,5 lb-in)	≤ 35 mm ² (AWG 2)	3	Oczkowa końcówka kablowa	Drobne elementy przyłączeniowe w torebce		

Wielkość silnika DR..112 – 132, DRN112 – 132S							
Bolec złącza	Moment dokręcania nakrętki sześciokątnej	Przyłącze u klienta	Wersja	Sposób podłączenia	Zakres dostawy	Śruba przyłączeniowa PE	Wersja PE
Ø		Przekrój				Ø	
M5	2,0 Nm (17,7 lb-in)	≤ 2,5 mm ² (AWG 14)	1a	Końcówka kablowa z drutu pełnego	Mostki zaciskowe zmontowane wstępnie	M5	4
		≤ 16 mm ² (AWG 6)	1b	Oczkowa końcówka kablowa	Mostki zaciskowe zmontowane wstępnie		
		≤ 16 mm ² (AWG 6)	2	Oczkowa końcówka kablowa	Drobne elementy przyłączeniowe w torebce		
M6	3,0 Nm (26,5 lb-in)	≤ 35 mm ² (AWG 2)	3	Oczkowa końcówka kablowa	Drobne elementy przyłączeniowe w torebce		

Wielkość silnika DR..160, DRN132M/L							
Trzpień złącza	Moment dokręcania nakrętki sześciokątnej	Przyłącze u klienta	Wersja	Sposób podłączenia	Zakres dostawy	Bolec złącza PE	Wersja PE
Ø		Przekrój				Ø	
M6	3,0 Nm (26,5 lb-in)	≤ 35 mm ² (AWG 2)	3	Oczkowa końcówka kablowa	Drobne elementy przyłączeniowe w torebce	M8	5
M8	6,0 Nm (53,1 lb-in)	≤ 70 mm ² (AWG 2/0)	3	Oczkowa końcówka kablowa	Drobne elementy przyłączeniowe w torebce	M10	5

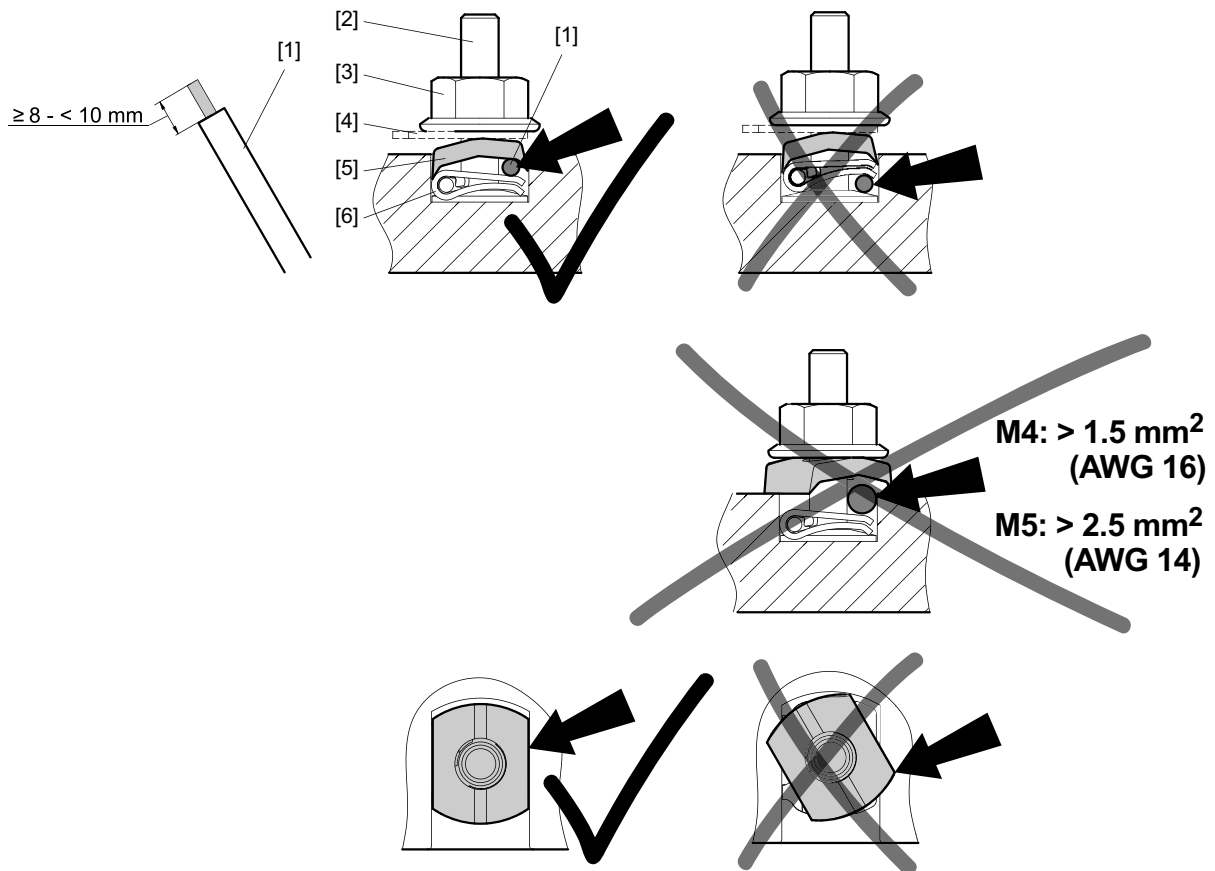
Wielkość silnika DR..180 – 225, DRN160 – 225							
Bolec złącza	Moment dokręcania nakrętki sześciokątnej	Przyłącze u klienta	Wersja	Sposób podłączenia	Zakres dostawy	Bolec złącza PE	Wersja PE
Ø		Przekrój				Ø	
M8	6,0 Nm (88,5 lb-in)	≤ 70 mm ² (AWG 3/0)	3	Oczkowa końcówka kablowa	Drobne elementy przyłączeniowe w torebce	M8	5
M10	10 Nm (88,5 lb-in)	≤ 95 mm ² (AWG 3/0)	3	Oczkowa końcówka kablowa	Drobne elementy przyłączeniowe w torebce	M10	5
M12	15,5 Nm (137,2 lb-in)	≤ 95 mm ² (AWG 3/0)	3	Oczkowa końcówka kablowa	Drobne elementy przyłączeniowe w torebce	M10	5

Wielkość silnika DR../DRN250 – 280:							
Bolec złącza	Moment dokręcania nakrętki sześciokątnej	Przyłącze u klienta	Wersja	Sposób podłączenia	Zakres dostawy	Bolec złącza PE	Wersja PE
Ø		Przekrój				Ø	
M10	10 Nm (88,5 lb-in)	≤ 95 mm ² (AWG 3/0)	3	Oczkowa końcówka kablowa	Drobne elementy przyłączeniowe w torebce	M12	5
M12	15,5 Nm (137,2 lb-in)	≤ 95 mm ² (AWG 3/0)	3	Oczkowa końcówka kablowa	Drobne elementy przyłączeniowe w torebce	M12	5

Wielkość silnika DR../DRN315							
Bolec złącza	Moment dokręcania nakrętki sześciokątnej	Przyłącze u klienta	Wersja	Sposób podłączenia	Zakres dostawy	Bolec złącza PE	Wersja PE
Ø		Przekrój				Ø	
M12	15,5 Nm (137,2 lb-in)	≤ 95 mm ² (AWG 3/0)	3	Oczkowa końcówka kablowa	Elementy przyłączeniowe zamontowane wstępnie	M12	5
M16	30 Nm (265,5 lb-in)	≤ 120 mm ² (AWG 4/0)					

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

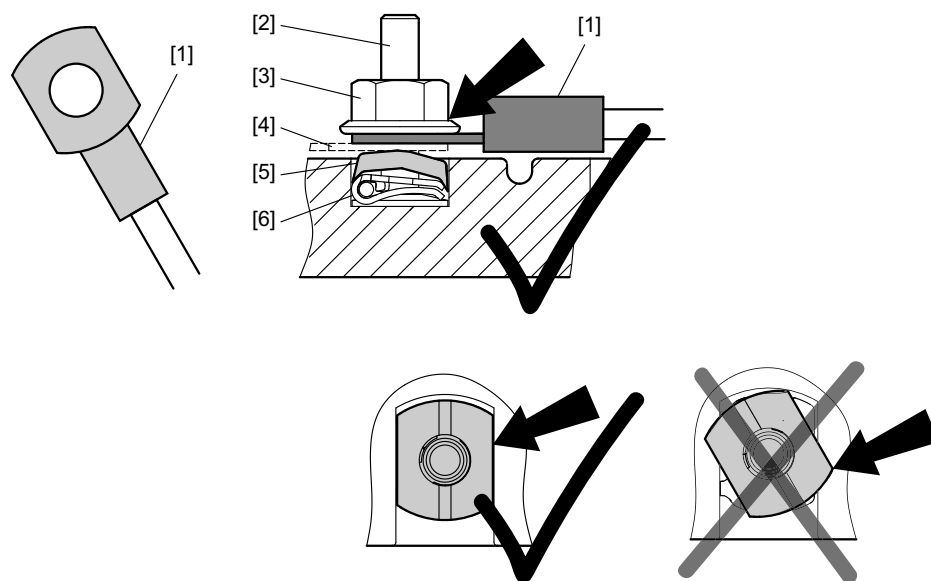
Wersja 1a:



18014398598348939

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

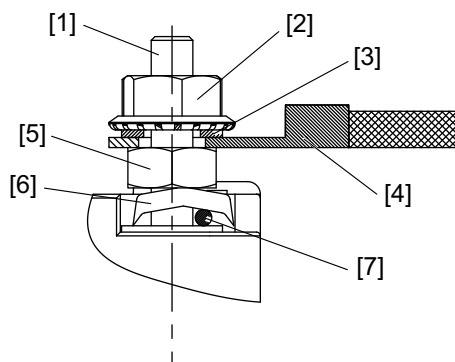
Wersja 1b:



9007199343605771

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

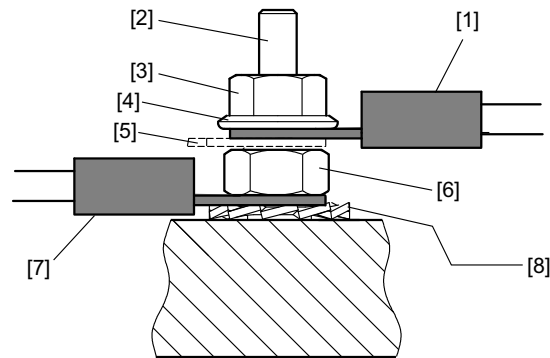
Wersja 2



9007199440180363

- | | | | |
|-----|--|-----|---------------------|
| [1] | Płytki zaciskowa | [5] | Dolna nakrętka |
| [2] | Nakrętka kołnierzysta | [6] | Płytki przyłącza |
| [3] | Mostek zaciskowy | [7] | Przyłącze uzwojenia |
| [4] | Zewnętrzne przyłącze z oczkowymi końcówkami kablowymi np. wg DIN 46237 lub DIN 46234 | | |

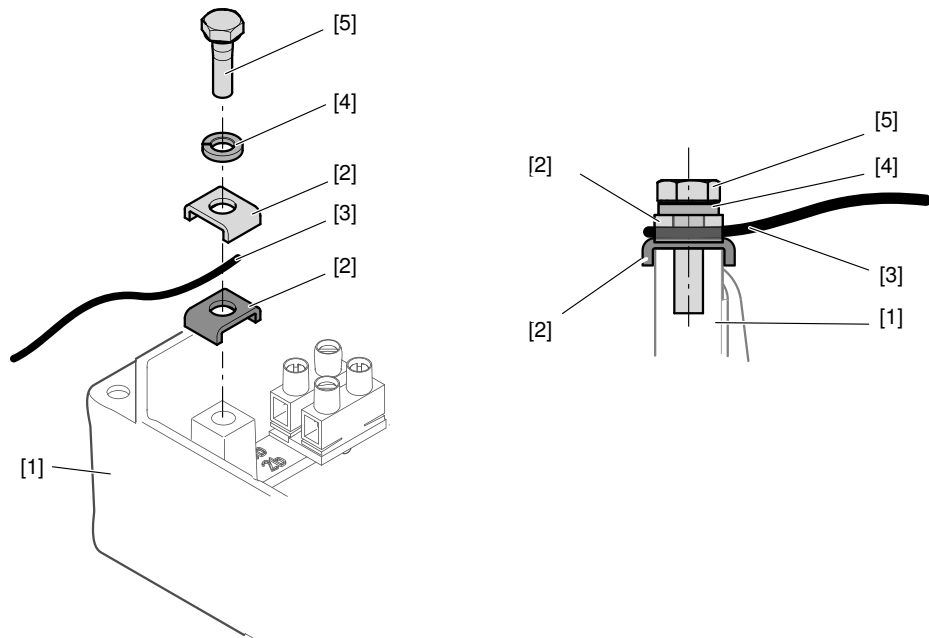
Wersja 3



199641099

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

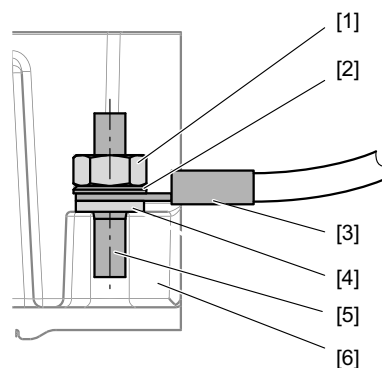
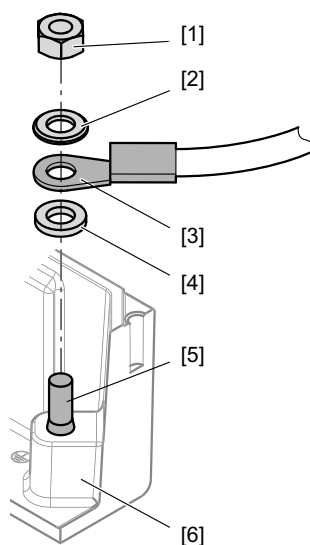
Wersja 4



9007200394347659

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

Wersja 5



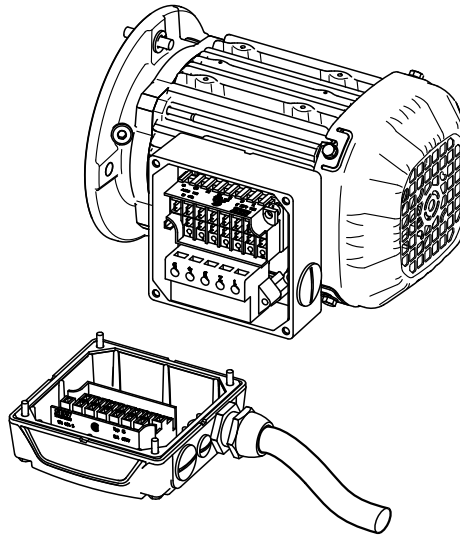
1139608587

- [1] Nakrętka sześciokątna
- [2] Podkładka
- [3] Przewód PE z końcówką kablo-
wą

- [4] Podkładka ząbkowana
- [5] Szpilka
- [6] Skrzynka zaciskowa

5.13 Podłączanie silnika poprzez złącze wtykowe

5.13.1 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 obrażenia 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

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

Bez wymiennego mostka zaciskowego	Z wymiennym mostkiem zaciskowym	Kabel mostka	Podwójne podłączenie (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

Okablowanie górnej części wtyczki

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

Okablowanie zgodnie ze schematem R83

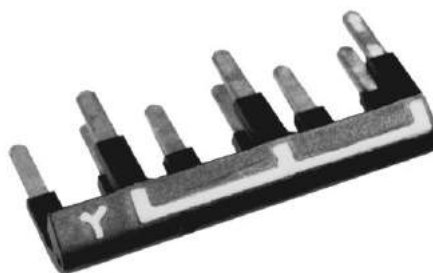
- Podłączyć przewody zgodnie ze schematem:
 - Ostrożnie dociągnąć śruby zaciskowe!
- Zamontować wtyczkę (patrz ustęp Montaż wtyczki (→ 82)).

Okablowanie zgodnie ze schematem R81**Dla Δ -rozruchu:**

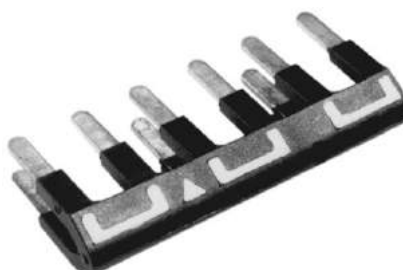
- Podłączenie z 6 przewodami:
 - Ostrożnie dociągnąć śruby zaciskowe!
 - Styczniki silnika w szafce sterowniczej.
- Zamontować wtyczkę (patrz ustęp Montaż wtyczki (→ 82)).

Dla Δ lub Δ -pracy:

- Podłączenie zgodnie ze schematem.
- Zamontować wymienny mostek zaciskowy odpowiednio dożądanego trybu pracy silnika (Δ lub Δ) jak przedstawiono na poniższych rysunkach.
- Zamontować wtyczkę (patrz ustęp Montaż wtyczki (→ 82)).



798606859

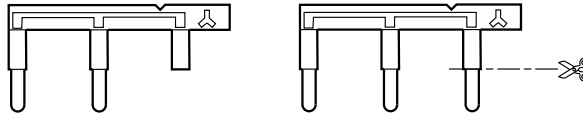


798608523

Sterowanie hamulca BSR – Przygotowanie wymiennego mostka zaciskowego

Dla $\curvearrowright$ -pracy:

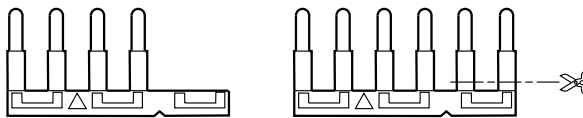
Po stronie $\curvearrowright$ wymiennego mostka zaciskowego odciąć poziomo zgodnie z poniższym rysunkiem tylko goły bolec metalowy zaznaczonego wczepu – ochrona przed dotykiem!



798779147

Dla $\triangle$ -pracy:

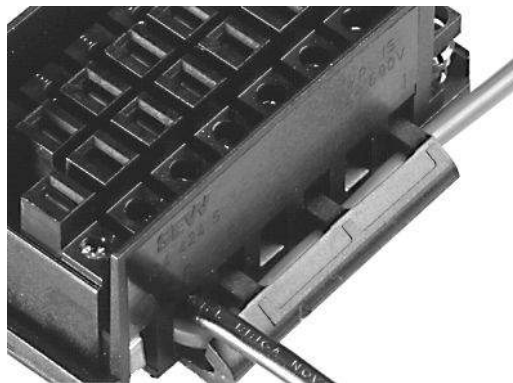
Po stronie $\triangle$ wymiennego mostka zaciskowego odciąć całkowicie poziomo 2 zaznaczone wczepy zgodnie z poniższym rysunkiem.



798777483

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

- Na podwójnie obsadzonym zacisku:
 - Podłączyć kabel mostka.
- W zależności od 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 (patrz rozdział Montaż wtyczki (→ 82)).

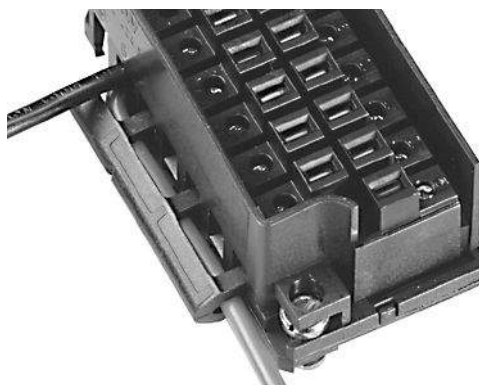


798780811

Montaż wtyczki

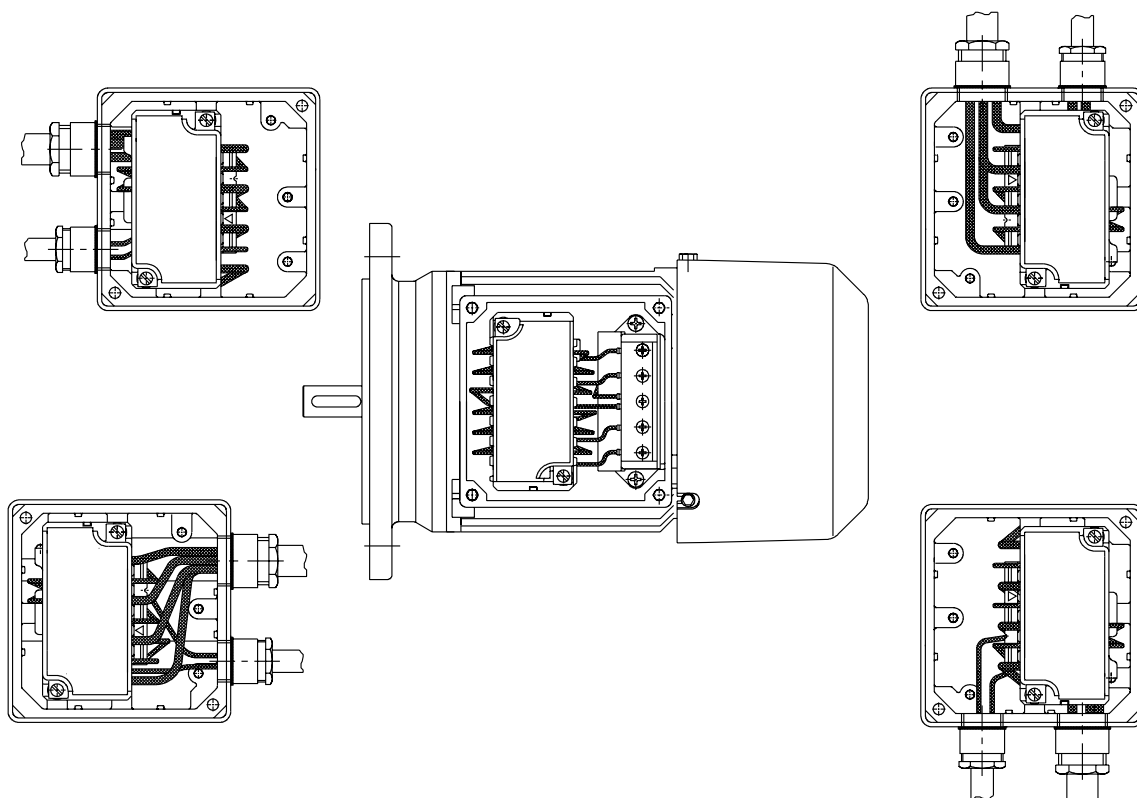
Pokrywa obudowy złącza wtykowego IS może być skręcona w żądanej pozycji kabli doprowadzających z dolną częścią obudowy. Górna część wtyczki przedstawiona na poniższym rysunku musi zostać uprzednio zamontowana w pokrywie obudowy odpowiednio do pozycji dolnej części wtyczki:

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



798978827

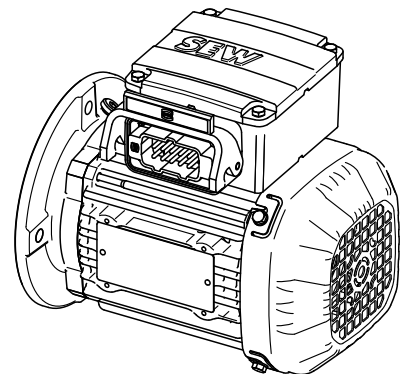
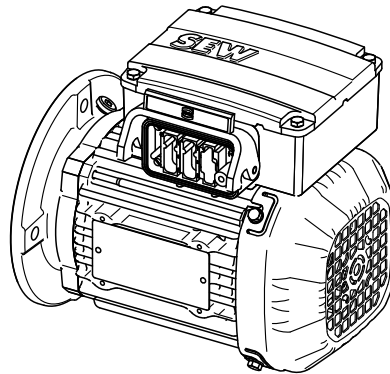
Pozycja montażowa górnej części wtyczki w pokrywie obudowy



798785163

21259127/PL – 11/2014

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



1009065611

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

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

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

Dla złączy wtykowych udzielona została aproba UL.

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

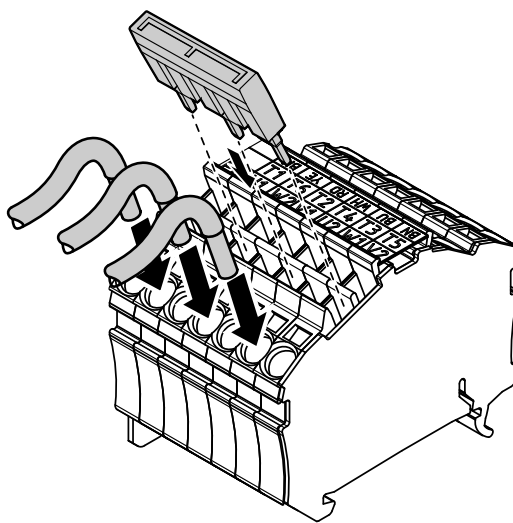
Klasa ochronna jest podana wówczas, gdy założona i zablokowana zostanie dodatkowa wtyczka.

5.14 Podłączanie silnika poprzez zacisk szeregowy

5.14.1 Zacisk szeregowy KCC

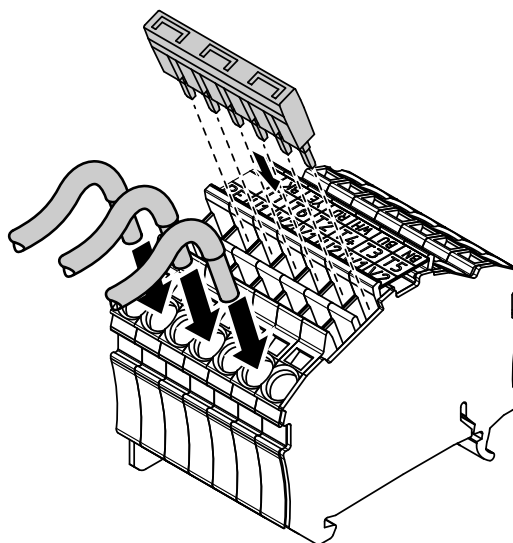
- Zgodnie z załączonym schematem
- Sprawdzić maksymalny przekrój kabla:
 - 4 mm² (AWG 12) sztywny
 - 4 mm² (AWG 12) elastyczny
 - 2,5 mm² (AWG 14) elastyczny z końcówką izolacyjną żył
- W skrzynce zaciskowej: sprawdzić i ewentualnie dociągnąć przyłącza uzwojenia
- Długość odizolowanego odcinka 10 – 12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

Położenie mostków zaciskowych w przypadku połączenia w Δ



18014399506064139

Położenie mostków zaciskowych w przypadku połączenia w Δ

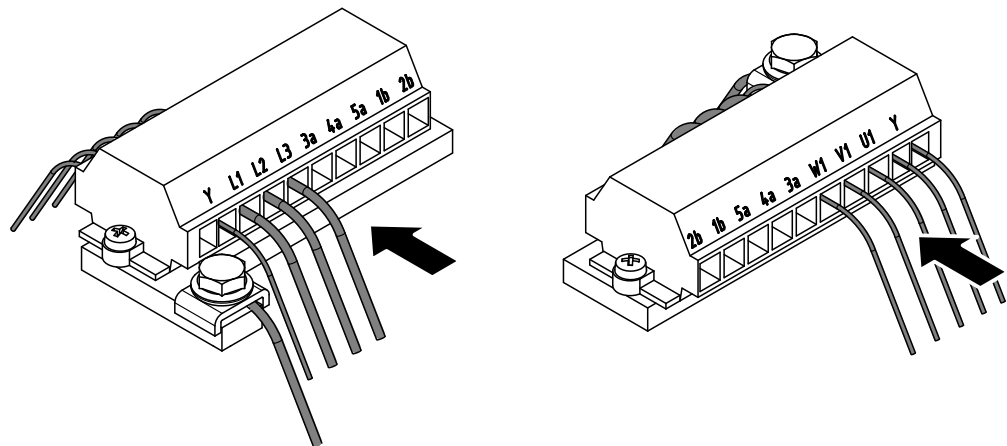


18014399506066059

5.14.2 Zacisk szeregowy KC1

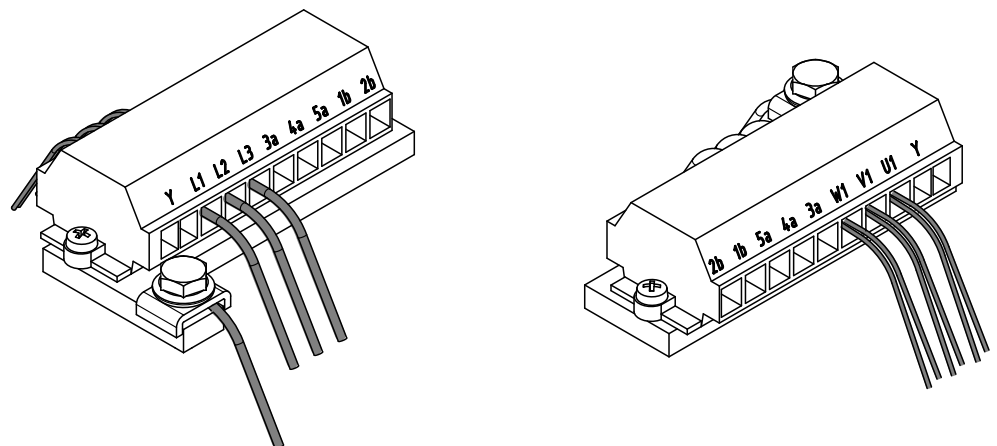
- Zgodnie z załączonym schematem
- Sprawdzić maksymalny przekrój kabla:
 - 2,5 mm² (AWG 14) sztywny
 - 2,5 mm² (AWG 14) elastyczny
 - 1,5 mm² (AWG 16) elastyczny z końcówką izolacyjną żył
- Długość odizolowanego odcinka 8 – 9 mm

Położenie mostków zaciskowych w przypadku połączenia w 人



9007200257397387

Położenie mostków zaciskowych w przypadku połączenia w Δ



9007200257399307

5.15 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 obrażenia 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.

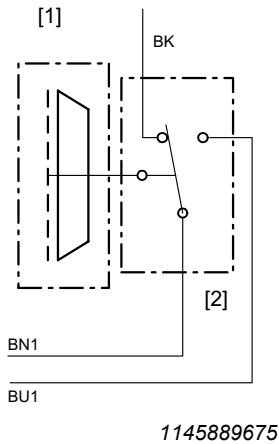
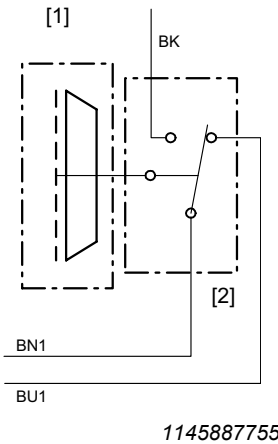
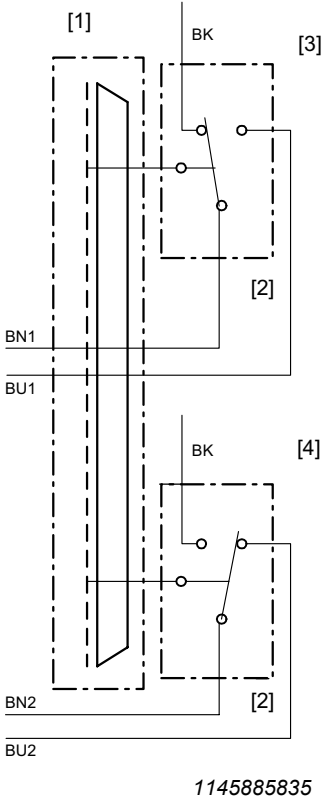
5.15.1 Podłączenie sterowania hamulca

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

- Sprawdzić przekroje kabli – prądy hamowania (patrz rozdz. Dane techniczne (→ 161)).
- Sterowanie hamulca podłączać zawsze według załączonego schematu.
- W przypadku silników klasy cieplnej 180 (H) prostownik hamulca należy z reguły montować w szafie sterowniczej. Jeśli silniki z hamulcem zostały zamówione i dostarczone z płytą izolacyjną, wówczas skrzynka zaciskowa jest termicznie oddzielona od silnika z hamulcem. W takich przypadkach dozwolone jest umieszczenie prostownika hamulca i układów sterowania hamulca w skrzynce zaciskowej. Płyta izolacyjna powoduje podniesienie skrzynki zaciskowej o 9 mm.

5.15.2 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 V AC przy maksymalnym natężeniu 6 A. W przypadku niskich napięć można pracować z maksymalnie 24 V AC lub 24 V DC o maks. natężeniu 0,1 A. Późniejsze przełączenie na niskie napięcie nie jest dopuszczalne.

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

5.16 Wyposażenie dodatkowe

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

5.16.1 Czujnik temperatury /TF



UWAGA

Zniszczenie czujnika temperatury wskutek przegrzania.

Możliwe uszkodzenie układu napędowego.

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

Oporowe czujniki temperatury są zgodne z normą DIN 44082.

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

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

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

Jeżeli dla czujnika temperatury istnieje 2. skrzynka zaciskowa, należy w niej podłączyć czujnik temperatury.

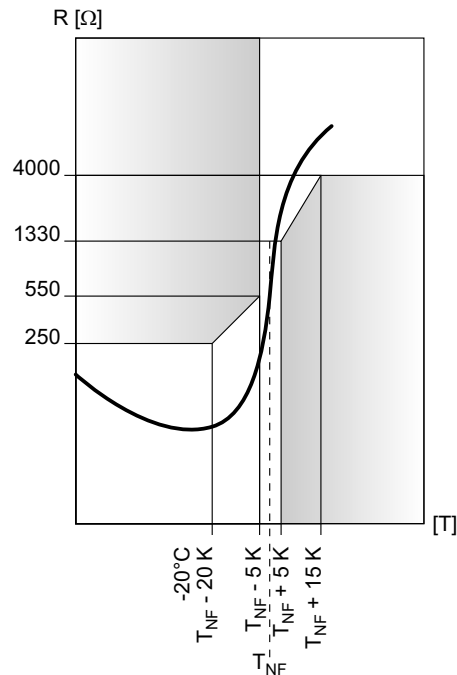
Podczas podłączania czujnika temperatury TF przestrzegać koniecznie dołączonego schematu. W razie braku schematu można go bezpłatnie uzyskać w firmie SEW-EURODRIVE.

WSKAZÓWKA



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

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



5470153483

5.16.2 Termostaty uzwojenia TH

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

	V_{AC}	V_{DC}	
Napięcie U w V	250	60	24
Natężenie ($\cos \phi = 1,0$) w A	2,5	1,0	1,6
Natężenie ($\cos \phi = 0,6$) w A	1,6		
Oporność styku maks. 1 Ω przy 5 V DC / 1 mA			

5.16.3 Czujnik temperatury /KY (KTY84 – 130)



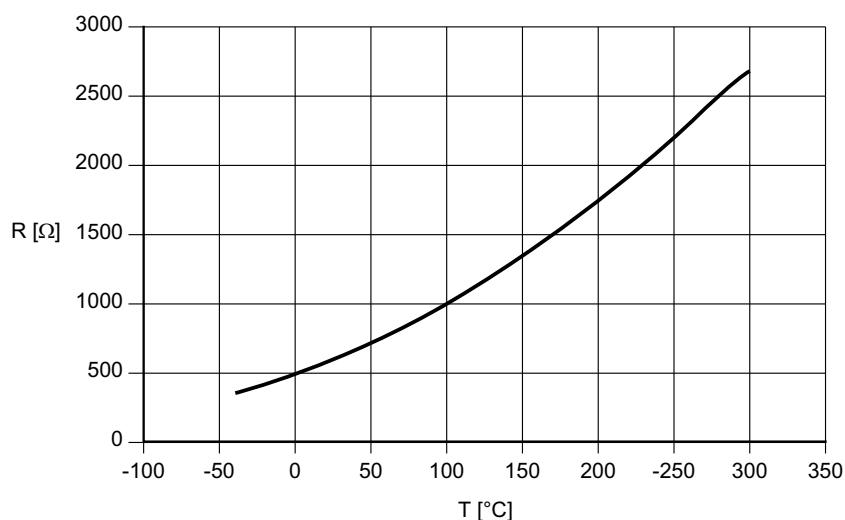
UWAGA

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

Możliwe uszkodzenie układu napędowego.

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

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



1140975115

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

5.16.4 Pomiar temperatury /PT (PT100)



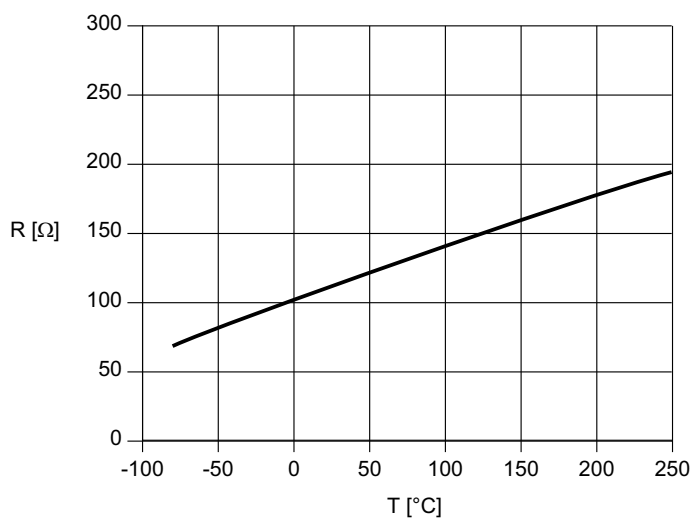
UWAGA

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

Możliwe uszkodzenie układu napędowego.

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

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



1145838347

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

5.16.5 Wentylator zewnętrzny V

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

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

1) Układ Steinmetza

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

1) Układ Steinmetza

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

WSKAZÓWKA

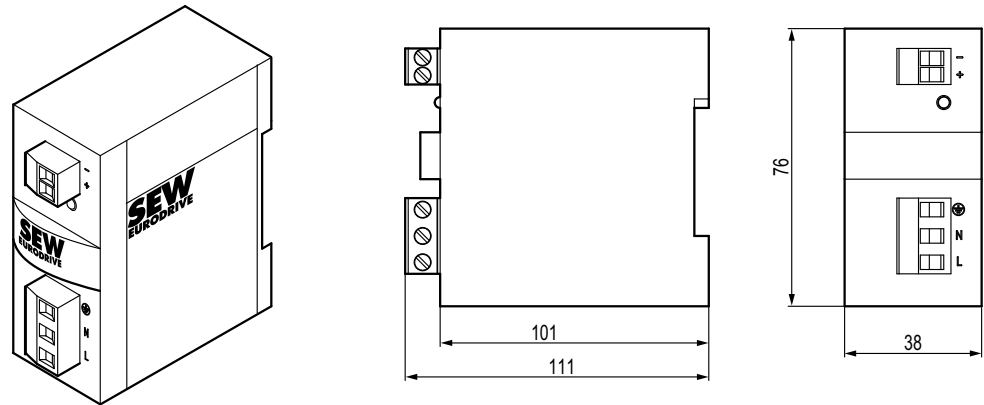


Wskazówki dotyczące podłączenia wentylatora zewnętrznego V podano na schemacie połączeń ($\rightarrow$ 209).

5.16.6 Zasilacz sieciowy UWU52A

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

5.16.7 Przegląd enkoderów montażowych

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

Enko-der	Wielkość silnika	Rodzaj en-kodera	Sposób montażu	Zasilanie w V_{DC}	Sygnał	Schemat połączeń
ES7S	DR..71 – 132 DRN80 – 132S	Inkremental-ny	Centrowanie na wa- le	7 – 30	1 V_{ss} sin/cos	68180xx08
ES7R	DR..71 – 132 DRN80 – 132S	Inkremental-ny	Centrowanie na wa- le	7 – 30	TTL (RS422)	68179xx08
ES7C	DR..71 – 132 DRN80 – 132S	Inkremental-ny	Centrowanie na wa- le	4,5 – 30	HTL / TTL (RS422)	68 179xx08
AS7W	DR..71 – 132 DRN80 – 132S	Wartość bez- względna	Centrowanie na wa- le	7 – 30	1 V_{ss} sin/cos	68181xx08
AS7Y	DR..71 – 132 DRN80 – 132S	Wartość bez- względna	Centrowanie na wa- le	7 – 30	1 V_{ss} sin/cos + SSI	68182xx07
EG7S	DR..160 – 280 DRN132M – 280	Inkremental-ny	Centrowanie na wa- le	7 – 30	1 V_{ss} sin/cos	68180xx08
EG7R	DR..160 – 280 DRN132M – 280	Inkremental-ny	Centrowanie na wa- le	7 – 30	TTL (RS422)	68179xx08
EG7C	DR..160 – 280 DRN132M – 280	Inkremental-ny	Centrowanie na wa- le	4,5 – 30	HTL / TTL (RS422)	68179 xx08
AG7W	DR..160 – 280 DRN132M – 280	Wartość bez- względna	Centrowanie na wa- le	7 – 30	1 V_{ss} sin/cos	68181xx08
AG7Y	DR..160 – 280 DRN132M – 280	Wartość bez- względna	Centrowanie na wa- le	7 – 30	1 V_{ss} sin/cos + SSI	68182xx07
EH7S	DR..315 DRN315	Inkremental-ny	Centrowanie na wa- le	10 – 30	1 V_{ss} sin/cos	08511xx08
EH7C	DR..315 DRN315	Inkremental-ny	Centrowanie na wa- le	10 – 30	HTL	08511xx08
EH7R	DR..315 DRN315	Inkremental-ny	Centrowanie na wa- le	10 – 30	TTL (RS422)	08511xx08
EH7T	DR..315 DRN315	Inkremental-ny	Centrowanie na wa- le	5	TTL (RS422)	08511xx08

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

WSKAZÓWKA



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

5.16.8 Przegląd enkoderów montażowych i optyczne komunikaty zwrotne

WSKAZÓWKA



Wskazówki dotyczące podłączania enkoderów wbudowanych podano na schemacie.

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

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

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

EI7. B – optyczne komunikaty zwrotne

Enkodery EI7.B wykorzystują 2 podwójne diody (czerwona + zielona) do optycznego komunikatu zwrotnego dla stanu roboczego.

Dioda H1 (na wyjściu przewodu enkodera) – status i błąd

Zielona dioda sygnalizuje status lub konfigurację enkodera. Posiada ona możliwość migania. Częstotliwość migania wskazuje ustawioną liczbę okresów.

Dioda H1 zielona	
Częstotliwość	Status / konfiguracja
Dioda wyłączona	Enkoder bez napięcia lub uszkodzony
0,6 Hz	EI71 (1 okres na obrót)
1,2 Hz	EI72 (2 okresy na obrót)
3 Hz	EI76 (6 okresów na obrót)
15 Hz	EI7C (24 okresy na obrót)
Dioda świeci ciągle	Enkoder uszkodzony

Błędy rozpoznane przez enkoder powodują aktywowanie czerwonej diody.

Dioda H1 czerwona	
Kod migowy	Znaczenie
10 s z 1 Hz i 2 s ciągle	Brak możliwości ustawienia prawidłowej liczby okresów
Inne	Sterownik wyjściowy zgłasza błąd (np. wskutek zwarcia, nadwyżki temperatury)

Wskaźnik diody H2 nadaje optyczny komunikat zwrotny na temat stanu ścieżki sygnału.

Kolor diody LED	Tor A	Tor B	Tor A	Tor B
Pomarańczowy (zielony i czerwony)	0	0	1	1
Czerwony	0	1	1	0
Zielona	1	0	0	1
Wył.	1	1	0	0

5.16.9 Wskazówki dotyczące instalacji enkoderów

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

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

- Maksymalna długość przewodu (od falownika do enkodera):
 - 100 m przy pojemności jednostkowej $\leq$ żyła – ekran ≤ 110 nF/km
 - 100 m przy pojemności jednostkowej $\leq$ żyła – żyła ≤ 85 nF/km
- Przekrój żył: 0,20 – 0,5 mm² (AWG 24 – 20); zalecenie $\geq 0,25$ mm²
- Używać przewodu ekranowanego z żyłami skręconymi parami, ekran układać po obu stronach na dużej powierzchni:
 - W przepuście/dławiku kablowym pokrywy przyłącza enkodera albo we wtyczce enkodera.
 - Do falownika, do zacisku ekranowego układu elektronicznego oraz do obudowy wtyczki Sub-D.
- Kable enkodera układać oddzielnie od kabla zasilającego, w odległości minimalnej 200 mm.
- Porównać napięcie robocze z dozwolonym zakresem napięć podanym na tabliczce znamionowej enkodera. Wartości napięcia roboczego niezgodne z podanymi na tabliczce mogą prowadzić do zniszczenia enkodera, a tym samym do jego niedopuszczalnie wysokich temperatur.
- Firma SEW-EURODRIVE zaleca stosowanie stabilizowanych źródeł napięcia i osobnych sieci zasilających enkodery i inne czujniki oraz podzespoły aktywne, takie jak wyłączniki i zapory świetlne.
- Zasilanie z przejściowymi skokami napięcia oraz zakłóceniami większymi od napięcia zasilającego U_B jest niedozwolone.
- Przestrzegać zakresu zaciskania przepustu/dławika kablowego w pokrywie złącza, wynoszącego od 5 do 10 mm. W przypadku stosowania przewodów o innych średnicach należy wymienić dostarczony w komplecie przepust/dławik kablowy na inny, zapewniający kompatybilność elektromagnetyczną.
- Do prowadzenia przewodów używać tylko przepustów/dławików kablowych spełniających następujące wymagania:
 - Zakres zaciskania odpowiedni dla stosowanych kabli/przewodów
 - Stopień ochrony IP przyłącza enkodera odpowiadający co najmniej stopniowi ochrony IP enkodera
 - Zakres temperatur roboczych odpowiedni do przewidywanego zakresu temperatur otoczenia
- Podczas montażu pokrywy złącza zwracać uwagę na nienaganny stan i osadzenie uszczelki pokrywy.
- Śruby pokrywy złącza dokręcać momentem 2 Nm (17,7 lb-in).

5.16.10 Antykondensacyjna grzałka

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

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

Silnik wyłączony → antykondensacyjna grzałka włączona

Silnik włączony → antykondensacyjna grzałka wyłączona

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

6 Uruchomienie

WSKAZÓWKA



- Podczas instalacji należy bezwzględnie przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa zawartych w rozdziale 2.
- W razie wystąpienia problemów przestrzegać wskazówek podanych w rozdziale „Usterki podczas eksploatacji” (→ 188)!

Jeżeli silnik zawiera komponenty z dopuszczeniami, przestrzegać następującej wskazówki bezpieczeństwa:

▲ OSTRZEŻENIE



Wyłączenie funkcjonalnych urządzeń zabezpieczających.

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

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

▲ OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń wskutek porażenia prądem.

Śmierć albo poważne obrażenia ciała!

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

▲ OSTROŻNIE



Podczas pracy powierzchnie napędu mogą osiągać wysoką temperaturę.

Niebezpieczeństwo oparzenia.

- Przed rozpoczęciem prac poczekać, aż silnik ostygnie.

UWAGA



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



UWAGA

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

Możliwe szkody materialne.

- Ograniczyć na falowniku prąd maksymalny.



WSKAZÓWKA

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

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

6.1 Przed uruchomieniem

Przed uruchomieniem należy upewnić się, czy

- napęd nie jest uszkodzony lub zablokowany
- ewentualnie obecne zabezpieczenia transportowe zostały usunięte
- po dłuższym okresie magazynowania wykonano działania zgodnie z rozdziałem "Długotrwałe przechowywanie silników" (→ 38)
- 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
- luźne elementy, jak kliny, zamocowane są z odpowiednim zabezpieczeniem

6.2 Silniki ze wzmocnionym łożyskowaniem

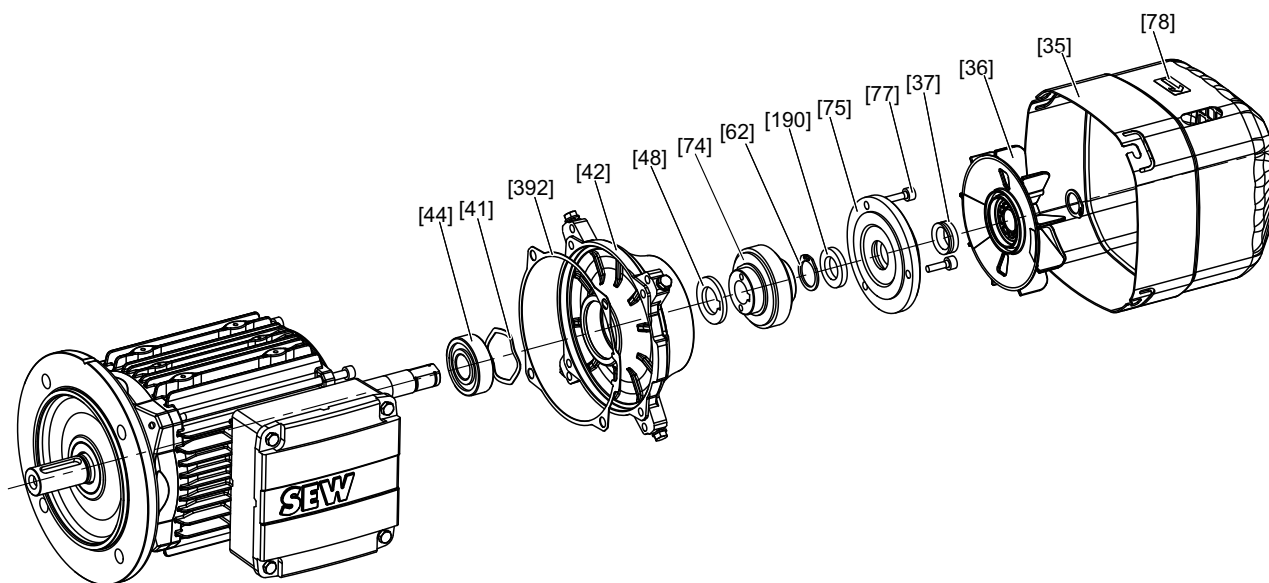


UWAGA

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

6.3 Zmiana kierunku blokady w przypadku silników ze sprzęgłem jednokierunkowym

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



9007200397599243

[35] Ośłona wentylatora

[36] Wentylator

[37] Pierścień uszczelniający

[41] Sprężyna talerzowa

[42] Pokrywa łożyskowa sprzęgła jednokierunkowego

[44] Łożysko kulkowe

[48] Pierścień dystansowy

[62] Pierścień osadczy

[74] Pierścień zaciskowy kompletny

[75] Kołnierz uszczelniający

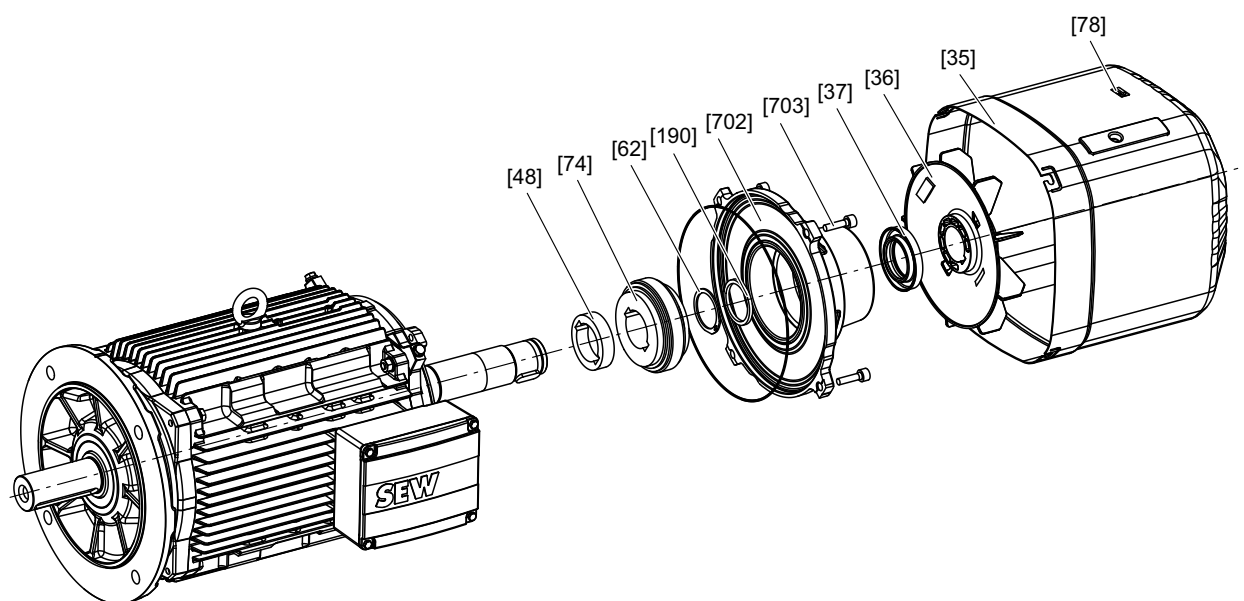
[77] Śruba

[78] Tabliczka informacyjna

[190] Pierścień filcowy

[392] Uszczelka

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



9007200397597323

[35] Ośłona wentylatora

[36] Wentylator

[37] Pierścień uszczelniający

[48] Pierścień dystansowy

[62] Pierścień osadczy

[74] Pierścień zaciskowy kompletny

[78] Tabliczka informacyjna

[190] Pierścień filcowy

[702] Kompletna obudowa sprzęgła jednokierunkowego

[703] Śruba imbusowa

6.3.3 Zmiana kierunku zablokowania

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

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



▲ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia na skutek niezamierzonego uruchomienia napędu.

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

- Przed rozpoczęciem prac odłączyć od napięcia silnik i wentylator zewnętrzny, jeżeli jest.
- Zabezpieczyć przed niezamierzonym włączeniem.
- Przestrzegać dokładnie następujących czynności!

Aby zmienić kierunek zablokowany, należy wykonać następujące czynności:

1. Zdemontować wentylator zewnętrzny i enkoder obrotowy – jeżeli są.
Patrz rozdział „Czynności wstępne przed rozpoczęciem konserwacji silnika i hamulca” (→ 110).
2. Zdemontować osłonę kołnierзовą albo osłonę wentylatora [35].
3. **W silniku DR..71 – 80, DRN80:** zdemontować kołnierz uszczelniający [75].
W silniku DR../DRN90 – 315: zdemontować kompletną obudowę blokady ruchu powrotnego [702].
4. Zluzować pierścień osadczy [62].
5. Zdemontować kompletny pierścień zaciskowy [74] za pomocą śrub wkręcanych w gwint do odciskania albo za pomocą ściągacza.
6. Pierścień dystansowy [48] (jeżeli jest) pozostaje zamontowany.
7. Odwrócić kompletny pierścień zaciskowy [74], sprawdzić stary smar i ew. wymienić go zgodnie z poniższymi wskazówkami, a następnie ponownie wcisnąć pierścień.
8. Zamontować pierścień osadczy [62].
9. **W silniku DR..71 – 80, DRN80:** powlec kołnierz uszczelniający [75] środkiem Hy-lomar i zamontować. W razie potrzeby wymienić pierścień filcowy [190] i pierścień uszczelniający [37].
W silniku DR../DRN90 – 315: w razie potrzeby wymienić uszczelkę [901], pierścień filcowy [190] oraz pierścień uszczelniający [37] i zamontować kompletną obudowę blokady ruchu powrotnego [702].
10. Zamontować ponownie zdemontowane części.
11. Wymienić naklejkę informującą o kierunku obrotów.

Smarowanie sprzęgła jednokierunkowego

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

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

Tolerancja ilości smaru wynosi ±30%.

7 Przeglądy / konserwacja



▲ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia wskutek upadku dźwignicy lub niekontrolowanego zachowania się urządzenia.

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

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

Jeżeli silnik zawiera komponenty z dopuszczeniami, przestrzegać następującej wskazówki bezpieczeństwa:



▲ OSTRZEŻENIE

Wyłączenie funkcjonalnych urządzeń zabezpieczających.

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

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



▲ OSTROŻNIE

Podczas pracy powierzchnie napędu mogą osiągać wysoką temperaturę.

Niebezpieczeństwo oparzenia.

- Przed rozpoczęciem prac poczekać, aż silnik ostygnie.



UWAGA

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

WSKAZÓWKA



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

WSKAZÓWKA



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

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

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

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

7.1 Terminy przeglądów i konserwacji

W poniższej tabeli przedstawiono częstotliwości przeglądów i konserwacji

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

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

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

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

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

7.1.1 Przewód przyłączeniowy

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

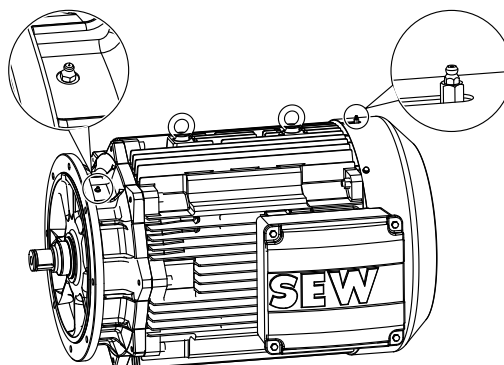
7.2 Smarowanie łożysk

7.2.1 Smarowanie łożysk DR..71 – 225, DRN80 – 225

W wersji standardowej wszystkie łożyska są nasmarowane na stałe.

7.2.2 Smarowanie łożysk DR../DRN250 – 315

Silniki o wielkości 250, 280 i 315 można wyposażyć w urządzenie smarownicze. 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 $+40^{\circ}\text{C}$, 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 jednolitej konsystencji (klasa lepkości NLGI)!

Łożyska silnika należy smarować zgodnie z informacjami podanymi na tabliczce smarowania silnika. Zużyty smar zbiera się w komorze silnika i po 6 – 8 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

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

- temperatura otoczenia od -20°C do $+40^{\circ}\text{C}$
- prędkość obrotowa odpowiadająca prędkości obrotowej hamowania silnika 4-biegowego
- obciążenie normalne

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

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

7.3 Wzmocnione łożyskowanie

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

UWAGA



Uszkodzenie łożyska ze względu na brak siły poprzecznej.

Możliwe uszkodzenie systemu napędowego.

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

Wersja ze wzmocnionym łożyskowaniem oferowana jest wyłącznie wraz z opcją /NS (dosmarowywanie), w celu zapewnienia optymalnego smarowania łożyska. Odnośnie smarowania łożyska należy przestrzegać wskazówek zawartych w rozdziale Smarowanie łożysk DR../DRN250 – 315 (→ 108).

7.4 Ochrona antykorozyjna

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

7.5 Prace wstępne w celu konserwacji silnika i hamulca

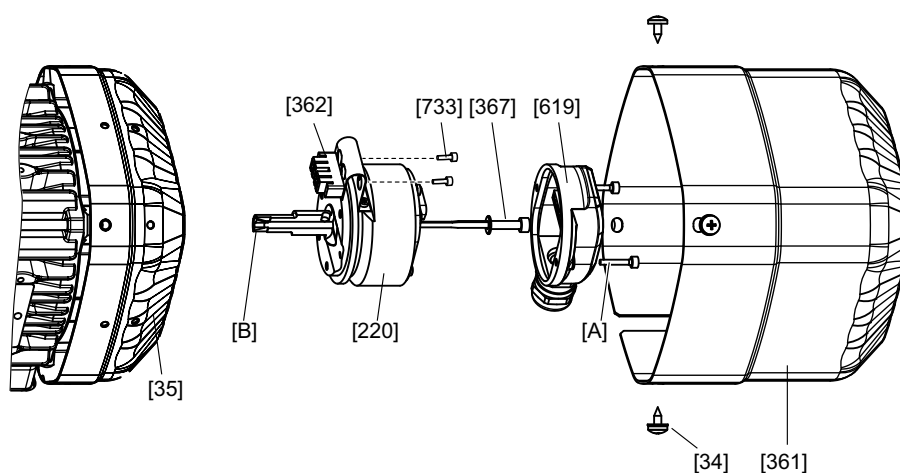
▲ OSTRZEŻENIE

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

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

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

Na poniższej ilustracji przedstawiono demontaż na przykładzie enkodera obrotowego ES7.:



3475618443

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

Demontaż enkodera ES7. i AS7.

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

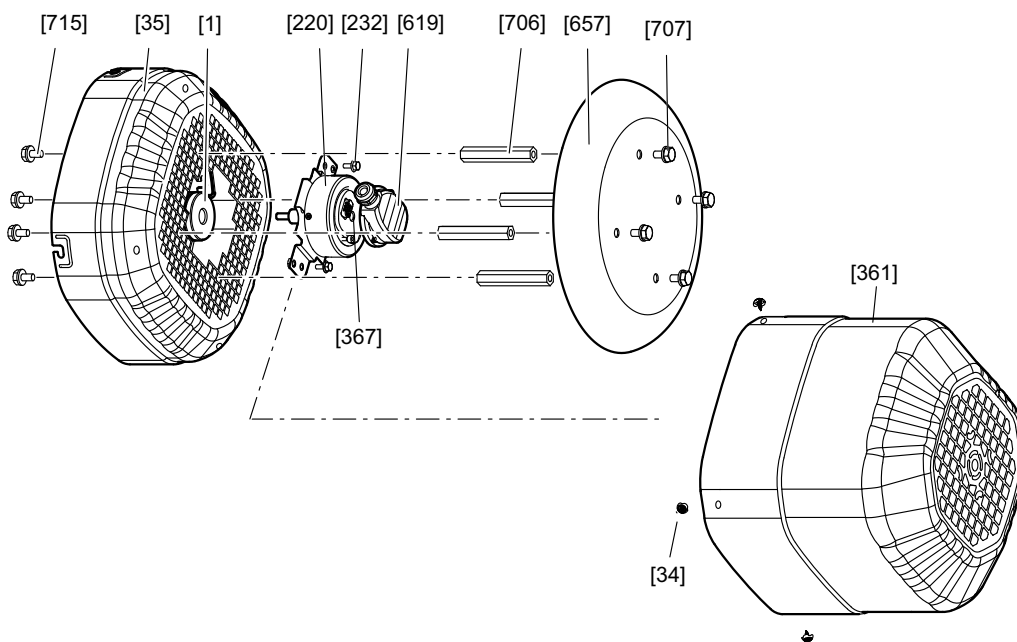
Ponowne zamontowanie

Podczas ponownego montażu przestrzegać następujących zasad:

1. Centralną śrubę mocującą [367] dokręcać momentem 2,9 Nm (25,7 lb-in).
2. Śrubę [733] w kołku rozprężnym dokręcać momentem maks. 2,0 Nm (17,7 lb-in).
3. Zamontować pokrywę enkodera [619] i dokręcić śruby [A] momentem 2 Nm (17,7 lb-in).
4. Zamontować osłonę [361] za pomocą śrub [34].

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

Na poniższej ilustracji przedstawiono demontaż na przykładzie enkodera obrotowego EG7.:



9007201646566283

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

Demontaż enkodera EG7. i AG7.

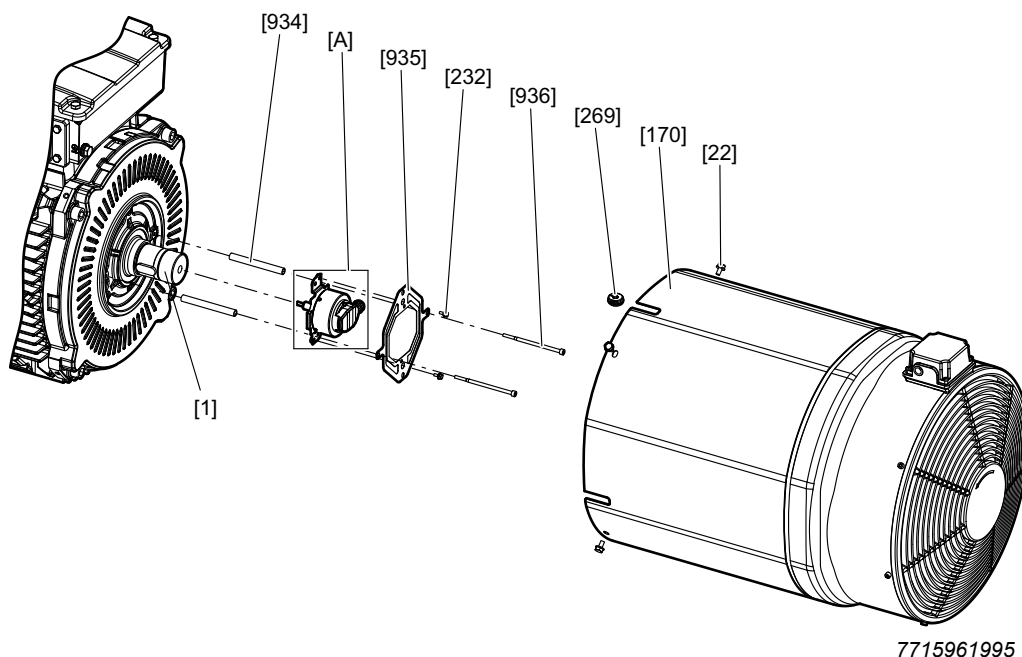
1. Poluzować śruby [22] i zdjąć osłonę wentylatora zewnętrznego [170].
2. Wyciągnąć tulejkę kablową [269] razem z kablem enkodera z osłony wentylatora zewnętrznego [170].
3. Wykręcić śruby [232] oraz [936] i zdjąć ramię reakcyjne [935].
4. Odkręcić centralną śrubę mocującą [220] enkodera [A] i ściągnąć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

Ponowne zamontowanie

1. Założyć enkoder na wirnik [1] i wciągnąć go do otworu za pomocą centralnej śruby mocującej enkoder [A]. Moment dokręcania musi wynosić 8 Nm (70,8 lb-in).
2. Założyć ramię reakcyjne [935] na tuleje dystansowe [934] i dokręcić śruby [936] momentem 11 Nm (97,4 lb-in).
3. Zamocować ramię reakcyjne enkodera [A] śrubami [232] do ramienia reakcyjnego [935]. Moment dokręcania musi wynosić 6 Nm (53,1 lb-in).
4. Przeprowadzić kabel enkodera [220] przez tuleję [269]. Wsunąć tuleję kabla [269] do osłony wentylatora zewnętrznego [170].
5. Zamontować osłonę wentylatora zewnętrznego [170] i dokręcić śruby [22] momentem 28 Nm (247,8 lb-in).

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

Na poniższej ilustracji przedstawiono demontaż na przykładzie enkodera obrotowego EG7.:



7715961995

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

Demontaż enkodera EG7. i AG7.

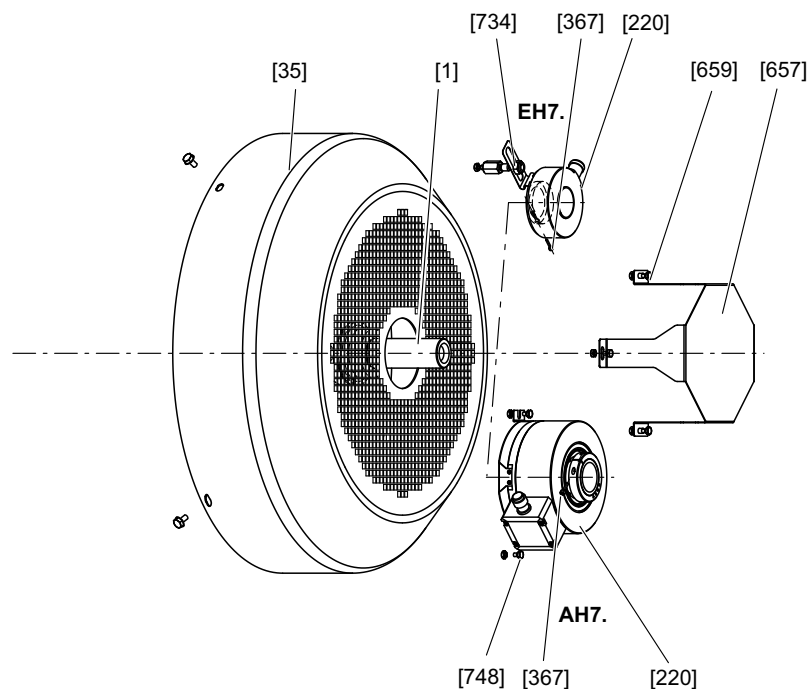
1. Poluzować śruby [22] i zdjąć osłonę wentylatora zewnętrznego [170].
2. Wyciągnąć tulejkę kablową [269] razem z kablem enkodera z osłony wentylatora zewnętrznego [170].
3. Wykręcić śruby [232] oraz [936] i zdjąć ramię reakcyjne [935].
4. Odkręcić centralną śrubę mocującą [220] enkodera [A] i ściągnąć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

Ponowne zamontowanie

1. Założyć enkoder na wirnik [1] i wciągnąć go do otworu za pomocą centralnej śruby mocującej enkoder [A]. Moment dokręcania musi wynosić 8 Nm (70,8 lb-in).
2. Założyć ramię reakcyjne [935] na tuleje dystansowe [934] i dokręcić śruby [936] momentem 11 Nm (97,4 lb-in).
3. Zamocować ramię reakcyjne enkodera [A] śrubami [232] do ramienia reakcyjnego [935]. Moment dokręcania musi wynosić 6 Nm (53,1 lb-in).
4. Przeprowadzić kabel enkodera [220] przez tuleję [269]. Wsunąć tuleję kabla [269] do osłony wentylatora zewnętrznego [170].
5. Zamontować osłonę wentylatora zewnętrznego [170] i dokręcić śruby [22] momentem 28 Nm (247,8 lb-in).

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

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



9007199662370443

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

Demontaż enkodera EH7.

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

Demontaż enkodera AH7.

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

Ponowne zamontowanie

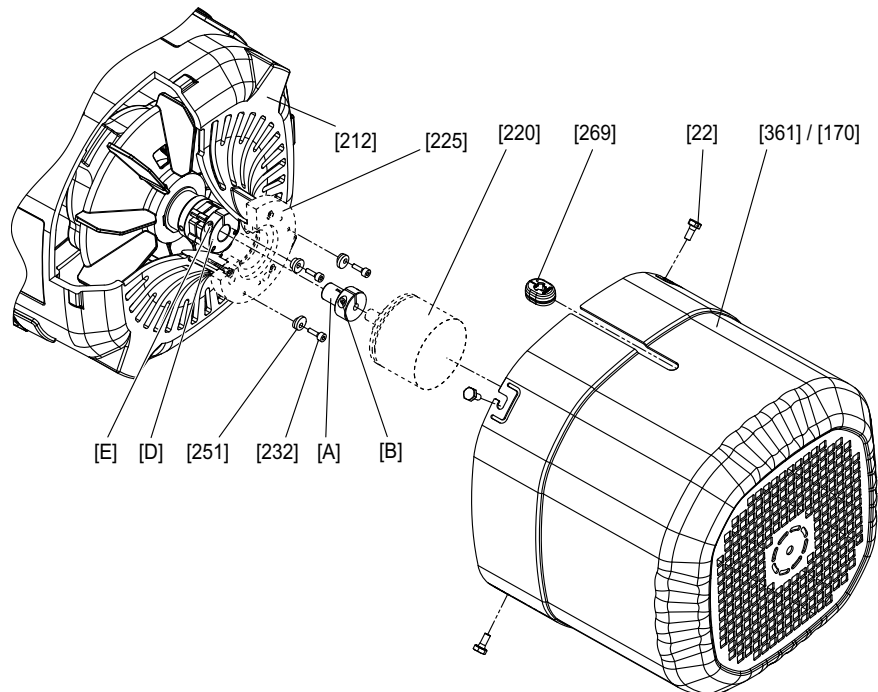
1. Zamontować osłonę wentylatora [35].
2. Założyć enkoder [220] na wał i przykręcić śrubą mocującą [367] momentem zgodnym z poniższą tabelą:

Enkoder	Moment dokręcania
EH7.	0,7 Nm (6,2 lb-in)
AH7.	3,0 Nm (26,6 lb-in)

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

7.5.5 Montaż/demontaż enkodera inkrementalnego, enkodera absolutnego i enkodera specjalnego z adapterem montażowym XV.A do/z silników DR..71 – 225, DRN80 – 225

Poniższa ilustracja przedstawia demontaż na przykładzie enkodera innego producenta:



9007202887906699

[22]	Śruba	[361]	Ośłona (normalna / długa)
[170]	Ośłona 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..

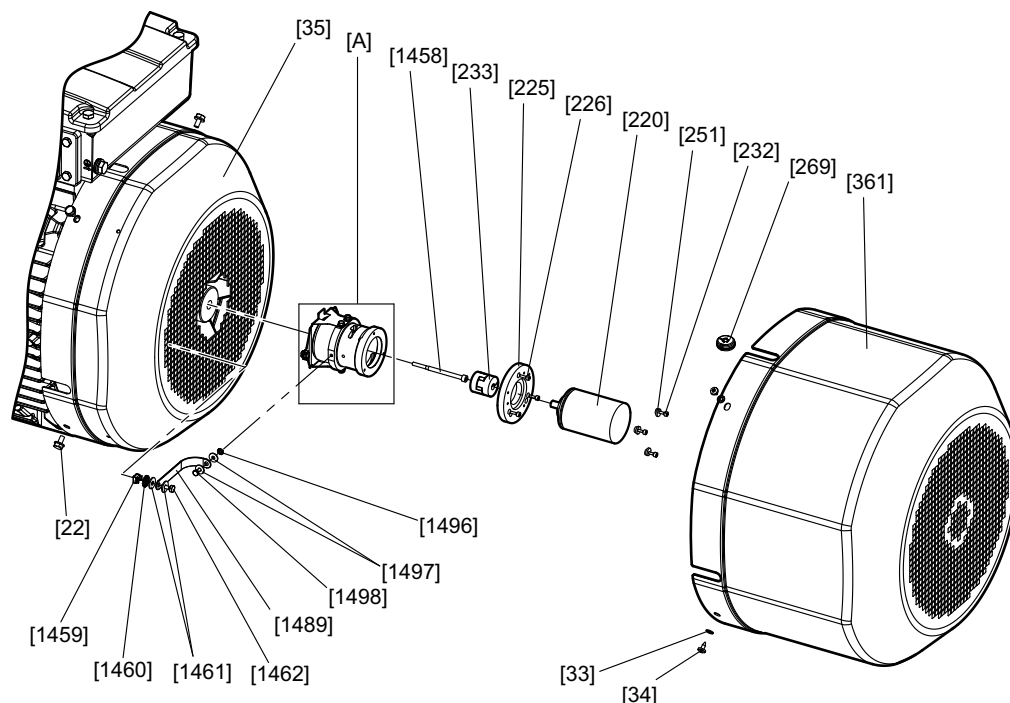
1. Zdemontować pokrywę [361] poprzez poluzowanie śruby [22] lub osłony wentylatora zewnętrznego [170].
2. Poluzować śruby mocujące [232] i przekręcić tarcze zacisków [251] na zewnątrz.
3. Odkręcić śrubę zaciskową [E] sprzęgła.
4. Zdjąć adapter [A] i enkoder [220].

Ponowne zamontowanie

1. Demontaż enkodera – patrz rozdział „Montaż adaptera montażowego enkodera XV.A do silników DR..71 – 225, DRN80 – 225” (→ 44).

7.5.6 Montaż/demontaż enkodera inkrementalnego, enkodera absolutnego i enkodera specjalnego z adapterem montażowym EV.A/AV.A do/z silników DR..250 – 280, DRN250 – 280

Poniższa ilustracja przedstawia demontaż na przykładzie enkodera innego producenta:



9007206970704907

[22]	Śruba	[361]	Ośłona (normalna / długa)
[33]	Podkładka	[1458]	Śruba
[34]	Śruba	[1459]	Nakrętka klatkowa
[35]	Ośłona wentylatora	[1460]	Podkładka ząbkowana
[220]	Enkoder	[1461]	Podkładka
[225]	Kołnierz pośredni (opcjonalnie)	[1462]	Śruba
[226]	Śruba	[1489]	Taśma uziemiająca
[232]	Śruby (w zestawie do V1A i V2A)	[1496]	Podkładka ząbkowana
[233]	Sprzęgło	[1497]	Podkładka
[251]	Tarcze zaciskowe (w zestawie do V1A i V2A)	[1498]	Śruba
[269]	Tuleja	[A]	Urządzenie montażowe enkodera

Demontaż urządzenia montażowego enkodera

1. Odkręcić śruby [34] i zdjąć podkładki [33] z osłony. Zdjąć osłonę [361].
2. Zdemontować enkoder. Patrz rozdział „Demontaż enkodera” (→ 117).
3. Odkręcić od adaptera montażowego enkodera [A] bednarkę z podkładką ząbkowaną [1496], podkładkami [1497] i śrubą [1498].
4. Odkręcić śruby [22] i zdjąć osłonę wentylatora [35].

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

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

Demontaż enkodera EV., AV..

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

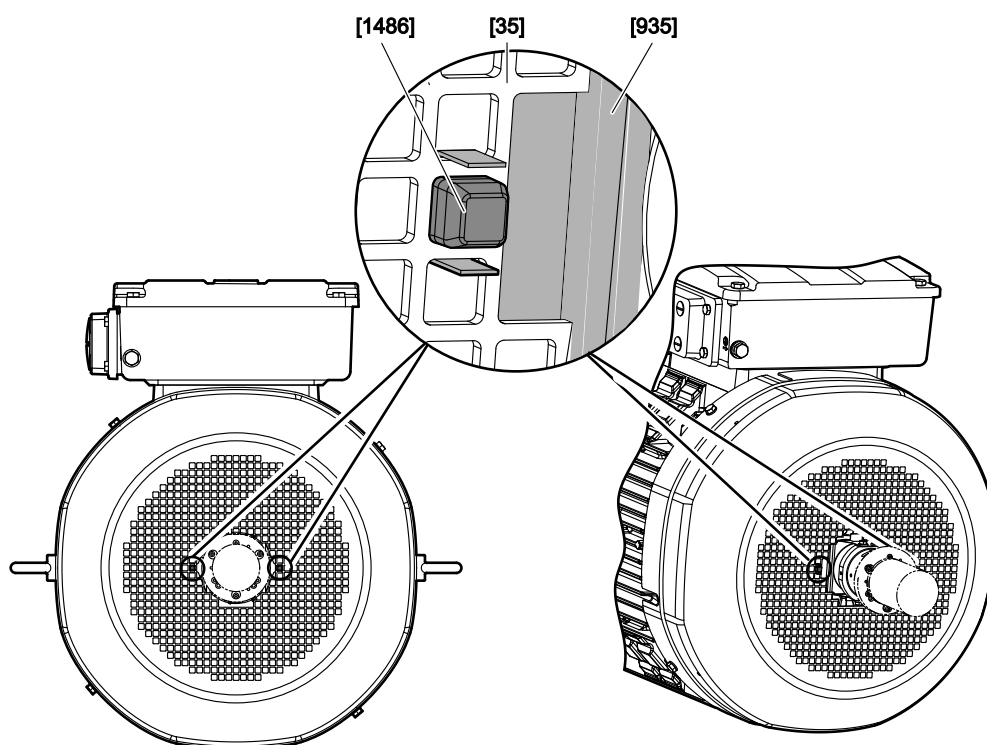
Ponowne zamontowanie

1. Montaż enkodera, patrz rozdział „Montaż adaptera montażowego enkodera EV.A/V.A do silników DR..250 – 280, DRN250 – 280” (→ 46).

WSKAZÓWKA

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

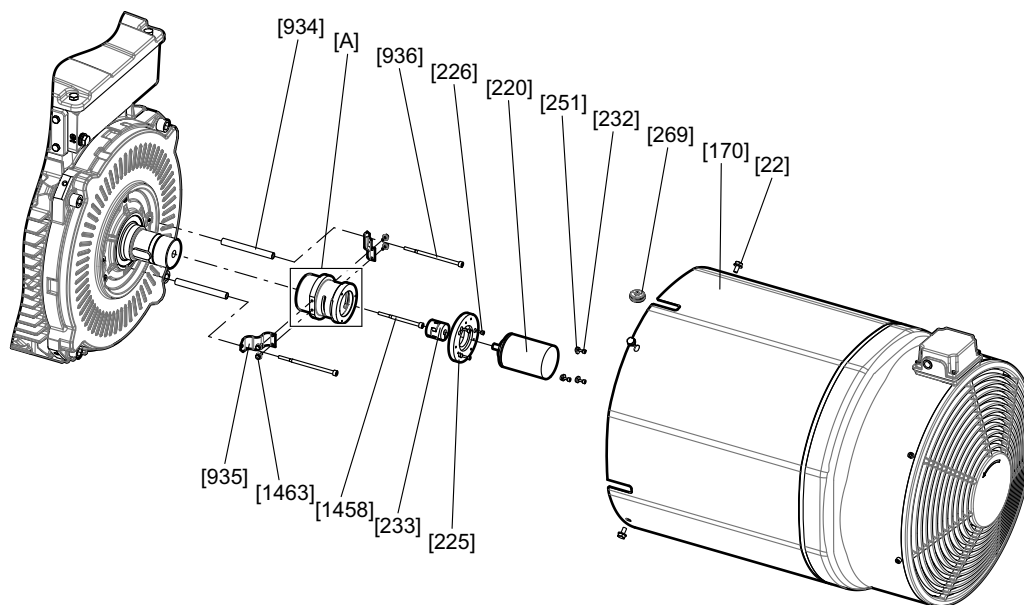
Elementy tłumiące [1486] po obu stronach adaptera montażowego enkodera [A] muszą wejść w wycięcie w kratce (patrz rysunek poniżej). Blacha reakcyjna [935] musi wystawać po lewej i prawej stronie elementu tłumiącego w znajdującym się obok wycięciu w kratce.



9007207498780299

7.5.7 Montaż/demontaż enkodera inkrementalnego, enkodera absolutnego i enkodera specjalnego z adapterem montażowym EV.A/AV.A do/z silników DR..250 – 280, DRN250 – 280 z opcjonalnym wentylatorem zewnętrznym /V

Poniższa ilustracja przedstawia demontaż na przykładzie enkodera innego producenta:



7715965835

[22]	Śruba	[269]	Tuleja
[170]	Ośłona wentylatora zewnętrznego	[934]	Tuleja dystansowa
[220]	Enkoder	[935]	Ramię reakcyjne
[225]	Kołnierz pośredni (opcjonalnie)	[936]	Śruba
[226]	Śruba	[1458]	Śruba
[232]	Śruby (w zestawie do V1A i V2A)	[1463]	Śruba
[233]	Sprzęgło	[A]	Urządzenie montażowe enkodera
[251]	Tarcze zaciskowe (w zestawie do V1A i V2A)		

Demontaż urządzenia montażowego enkodera

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

Demontaż enkodera EV..., AV... i XV..

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

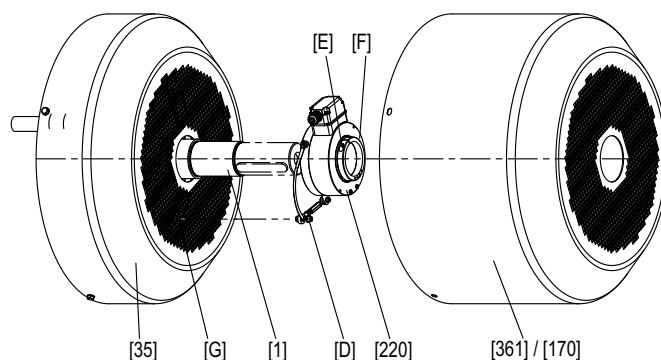
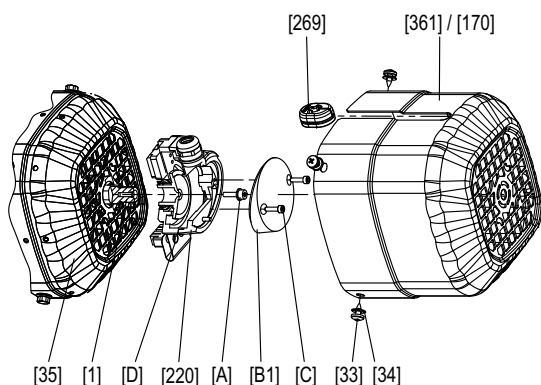
Ponowne zamontowanie

1. Montaż enkodera, patrz rozdział „Montaż adaptera montażowego enkodera EV.AV.A do silników DR..250 – 280, DRN250 – 280” (→ 46).

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

Poniższa ilustracja przedstawia demontaż na przykładzie enkodera innego producenta:

Montowanie enkodera za pomocą urządzenia montażowego XH1A Montowanie enkodera za pomocą urządzenia montażowego XH7A i XH8A



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

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

3633161867

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 drążonego do urządzenia montażowego XH1A

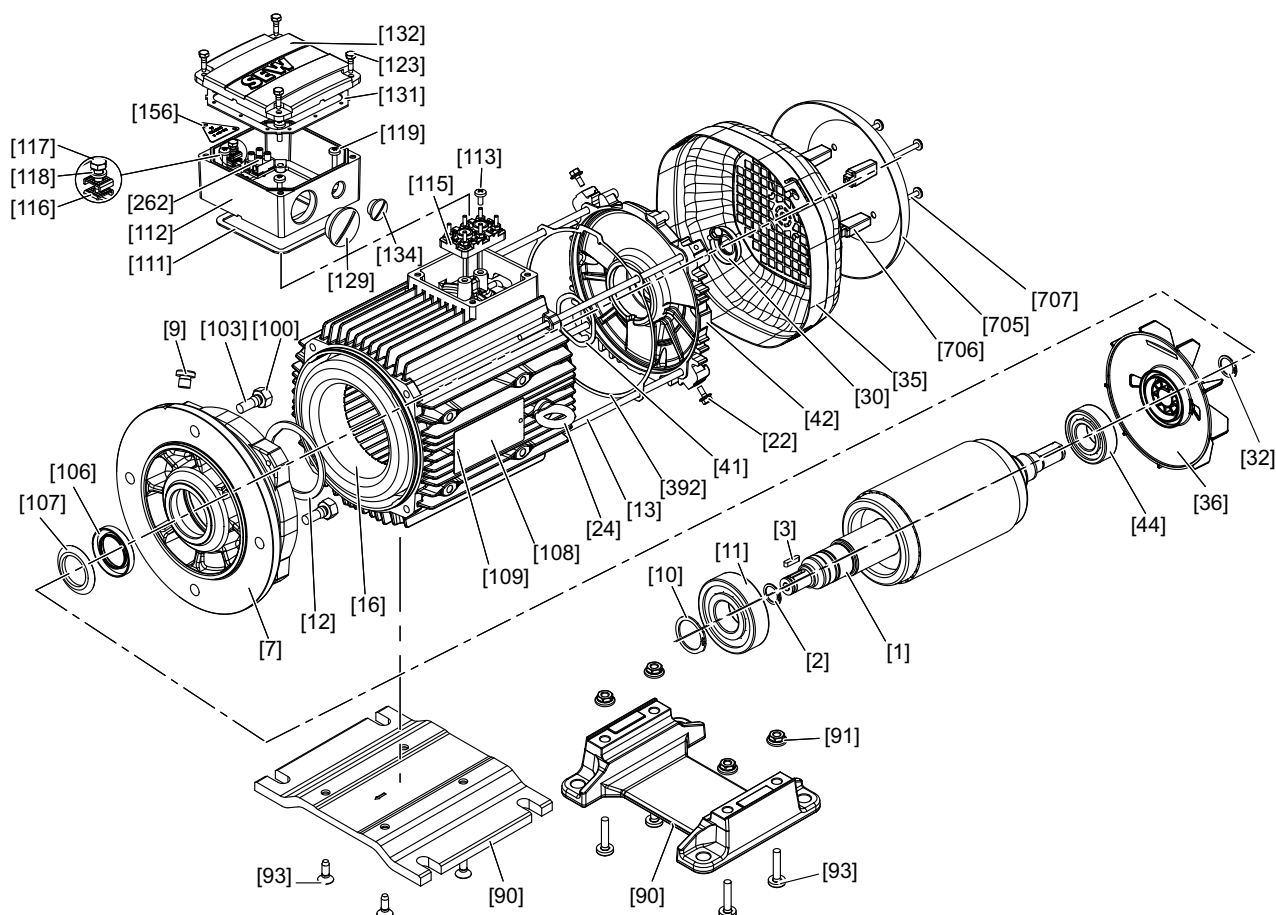
1. Założyć enkoder [220] na wirnik [1].
2. Przykręcić ramię reakcyjne śrubami [D].
3. Przykręcić enkoder [220] śrubą [A] momentem 2,9 Nm (25,7 lb-in).
4. Dokręcić pokrywę enkodera [B] śrubami [C] momentem dokręcania 3 Nm (26,6 lb-in).
5. Zdemontować osłonę [361] albo osłonę wentylatora zewnętrznego [170], jeżeli są zamontowane.

Ponowne montowanie enkodera wału drążonego do urządzenia montażowego XH7A i XH8A

1. Założyć enkoder [220] na wirnik [1].
2. Przykręcić ramię reakcyjne nakrętką [D], momentem dokręcania 10,3 Nm (91,2 lb-in).
3. Dokręcić pierścień zaciskowy [F] śrubą [E], momentem dokręcania 5 Nm (44,3 lb-in).
4. Zdemontować osłonę [361] albo osłonę wentylatora zewnętrznego [170], jeżeli są zamontowane.

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

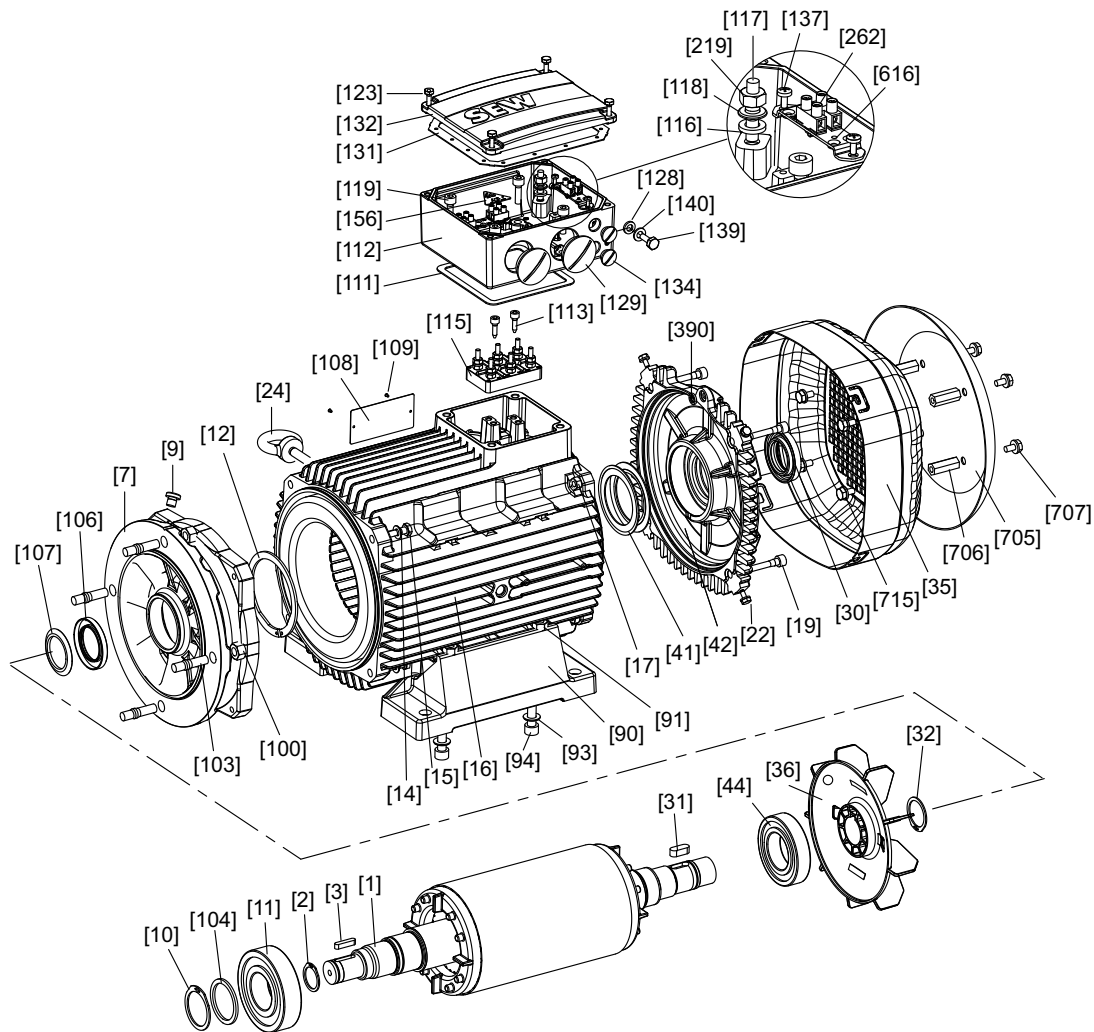
7.6.1 Schemat budowy silnika DR..71 – 132/DRN80 – 132S



13369217931

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

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

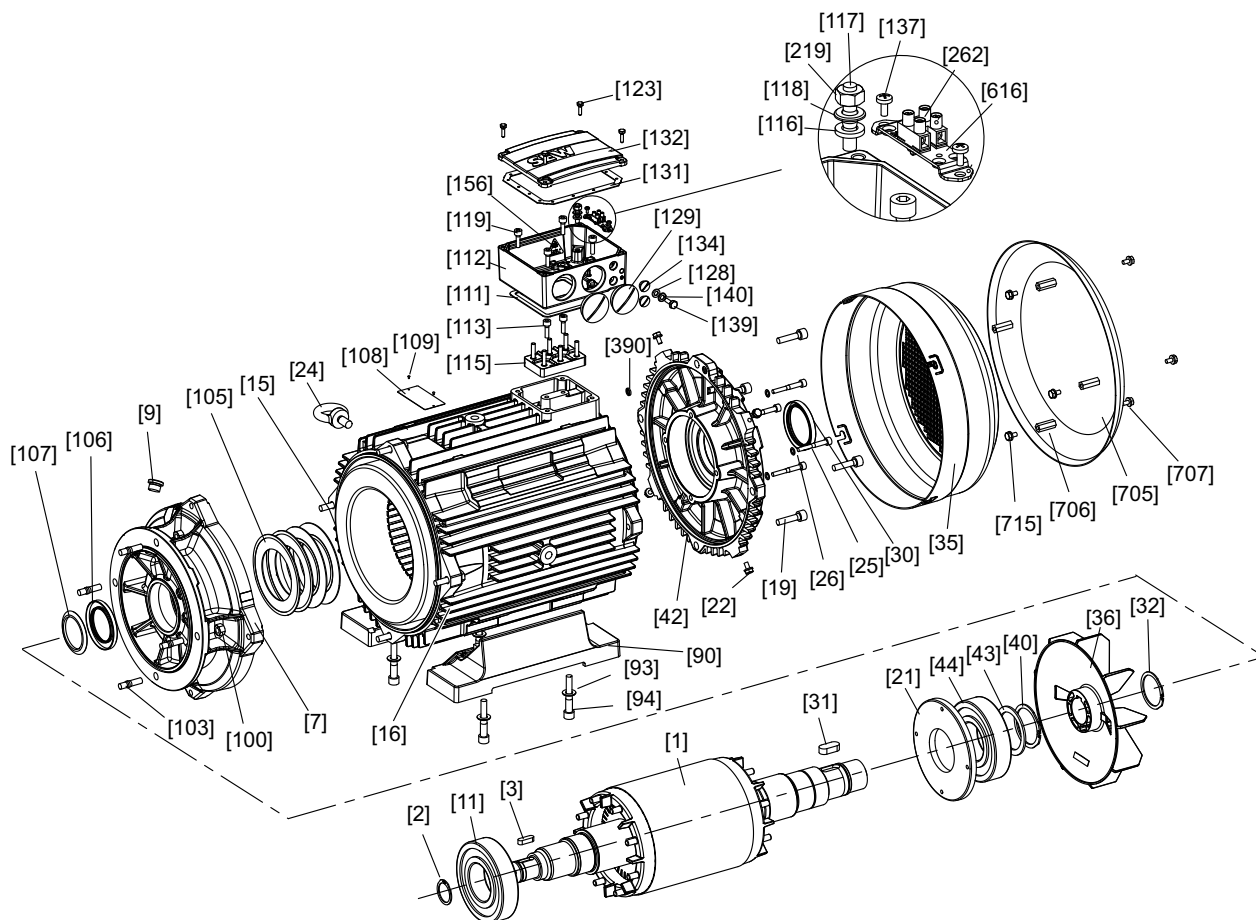


18014399036804619

[1]	Wirnik	[31]	Wpust	[108]	Tabliczka znamionowa	[132]	Pokrywa skrzynki zaciskowej
[2]	Pierścień osadczy	[32]	Pierścień osadczy	[109]	Nitokołek	[134]	Zaślepka gwintowana z pierścieniem uszczelniającym
[3]	Wpust	[35]	Ośłona wentylatora	[111]	Uszczelka części dolnej	[137]	Śruba
[7]	Kołnierz	[36]	Wentylator	[112]	Korpus/gniazdo skrzynki zaciskowej	[139]	Śruba z łbem sześciokątnym
[9]	Zaślepka gwintowana	[41]	Sprężyna talerzowa	[113]	Śruba	[140]	Podkładka
[10]	Pierścień osadczy	[42]	Tarcza łożyskowa B	[115]	Płyta zaciskowa	[153]	Listwa zaciskowa kompletna
[11]	Łożysko kulkowe zwykłe	[44]	Łożysko kulkowe zwykłe	[116]	Podkładka ząbkowana	[156]	Tabliczka informacyjna
[12]	Pierścień osadczy	[90]	Łapa	[117]	Śruba dwustronna	[219]	Nakrętka sześciokątna
[14]	Podkładka	[91]	Nakrętka sześciokątna	[118]	Podkładka	[262]	Zacisk łączeniowy
[15]	Śruba z łbem sześciokątnym	[93]	Podkładka	[119]	Śruba z łbem walcowym	[390]	Pierścień uszczelniający
[16]	Stojan	[94]	Śruba z łbem walcowym	[121]	Nitokołek	[616]	Błaszany element mocujący
[17]	Nakrętka sześciokątna	[100]	Nakrętka sześciokątna	[123]	Śruba z łbem sześciokątnym	[705]	Daszek ochronny
[19]	Śruba z łbem walcowym	[103]	Śruba dwustronna	[128]	Podkładka ząbkowana	[706]	Element dystansowy

[22]	Śruba z łbem sześciokątnym	[104]	Tarcza wspornikowa	[129]	Zaślepka gwintowana z pierścieniem uszczelniającym	[707]	Śruba z łbem sześciokątnym
[24]	Śruba z uchem	[106]	Pierścień uszczelniający wał	[131]	Uszczelka pokrywy	[715]	Śruba z łbem sześciokątnym
[30]	Pierścień uszczelniający	[107]	Odrzutnik oleju				

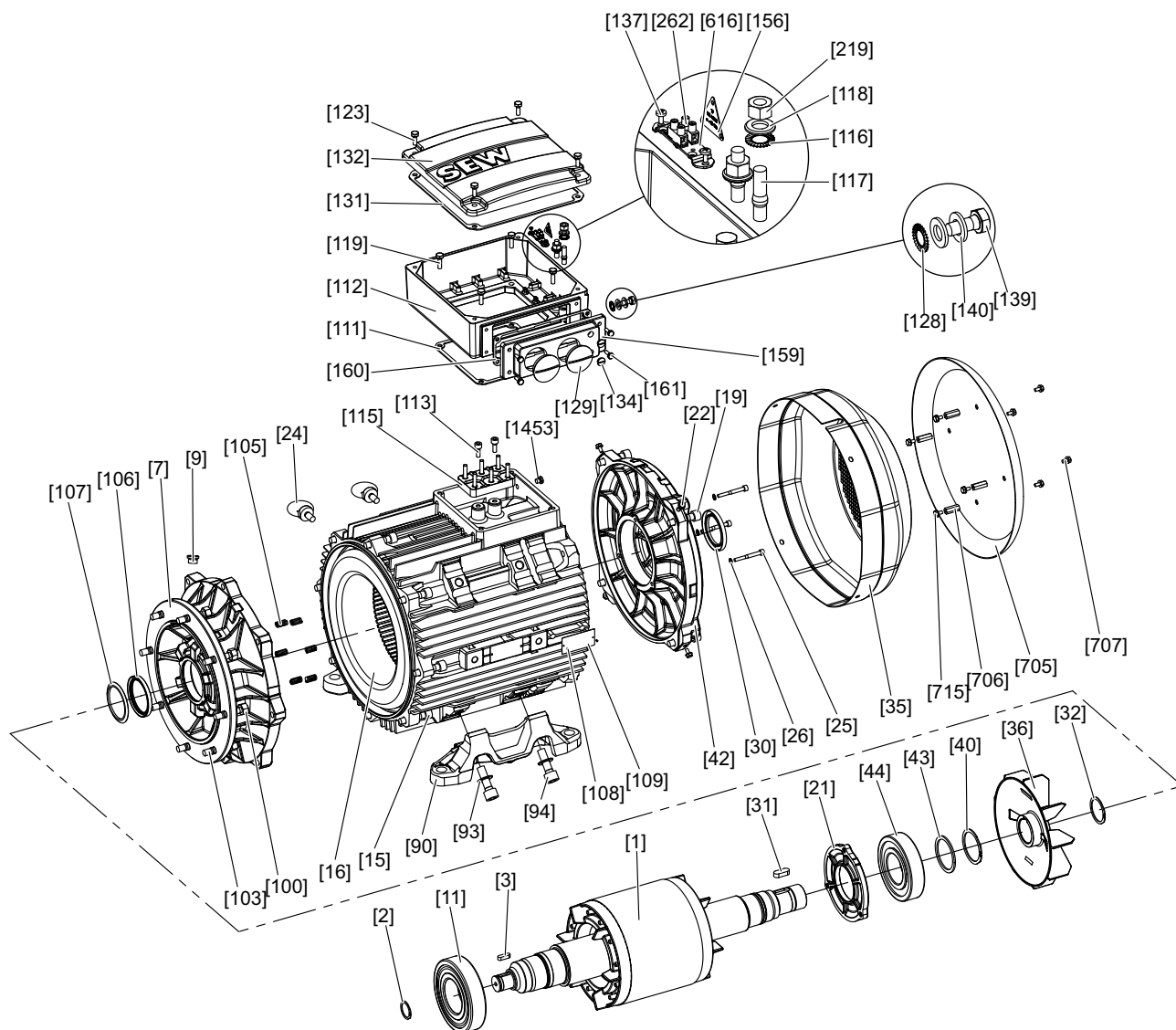
7.6.3 Schemat budowy silnika DR..200 – 225, DRN200 – 225



9007200332597387

[1]	Wirnik	[31]	Wpust	[107]	Odrzutnik oleju	[132]	Skrzynka zaciskowa pokrywy
[2]	Pierścień osadczy	[32]	Pierścień osadczy	[108]	Tabliczka znamionowa	[134]	Zaślepka gwintowana
[3]	Wpust	[35]	Oślonka wentylatora	[109]	Nitokolek	[137]	Śruba
[7]	Kołnierz	[36]	Wentylator	[111]	Uszczelka części dolnej	[139]	Śruba z łbem sześciokątnym
[9]	Zaślepka gwintowana	[40]	Pierścień osadczy	[112]	Korpus/gniazdo skrzynki zaciskowej	[140]	Podkładka
[11]	Łożysko kulkowe zwykłe	[42]	Tarcza łożyskowa B	[113]	Śruba z łbem walcowym	[156]	Tabliczka informacyjna
[15]	Śruba z łbem sześciokątnym	[43]	Tarcza wspornikowa	[115]	Płyta zaciskowa	[219]	Nakrętka sześciokątna
[16]	Stojan	[44]	Łożysko kulkowe zwykłe	[116]	Podkładka ząbkowana	[262]	Zacisk łączeniowy
[19]	Śruba z łbem walcowym	[90]	Łapa	[117]	Śruba dwustronna	[390]	Pierścień uszczelniający
[21]	Kołnierz z pierścieniem uszczelniającym	[93]	Podkładka	[118]	Podkładka	[616]	Błaszany element mocujący
[22]	Śruba z łbem sześciokątnym	[94]	Śruba z łbem walcowym	[119]	Śruba z łbem walcowym	[705]	Daszek ochronny
[24]	Śruba z uchem	[100]	Nakrętka sześciokątna	[123]	Śruba z łbem sześciokątnym	[706]	Kolek dystansowy
[25]	Śruba z łbem walcowym	[103]	Śruba dwustronna	[128]	Podkładka ząbkowana	[707]	Śruba z łbem sześciokątnym
[26]	Uszczelka	[105]	Sprężyna talerzowa	[129]	Zaślepka gwintowana	[715]	Śruba z łbem sześciokątnym
[30]	Pierścień uszczelniający wał	[106]	Pierścień uszczelniający wał	[131]	Uszczelka pokrywy		

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

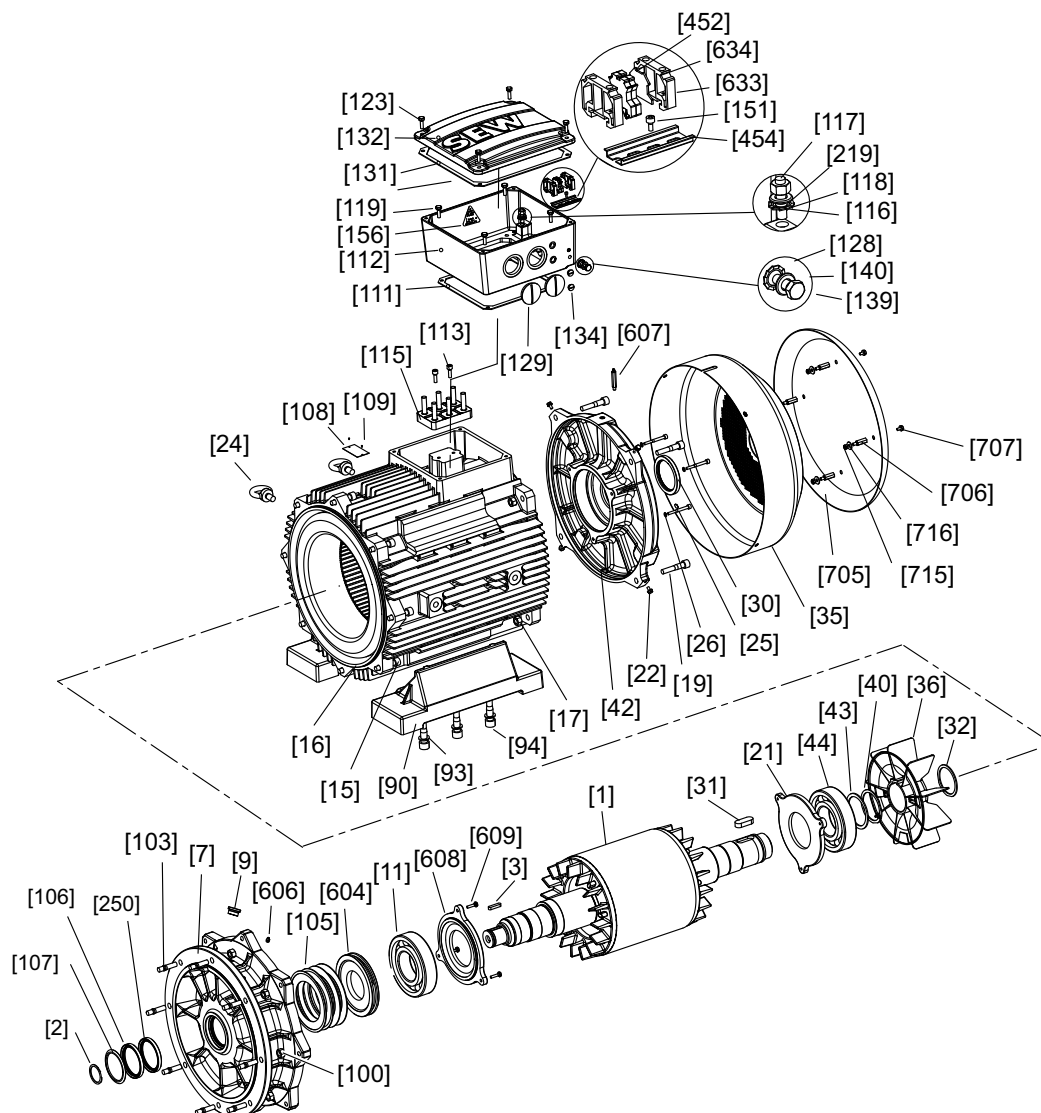


9007206690410123

[1]	Wirnik	[32]	Pierścień osadczy	[108]	Tabliczka znamionowa	[134]	Zaślepka gwintowana
[2]	Pierścień osadczy	[35]	Ośłona wentylatora	[109]	Nitokolek	[137]	Śruba
[3]	Wpust	[36]	Wentylator	[111]	Uszczelka części dolnej	[139]	Śruba z łbem sześciokątnym
[7]	Kołnierz	[40]	Pierścień osadczy	[112]	Korpus/gniazdo skrzynki zaciskowej	[140]	Podkładka
[9]	Zaślepka gwintowana	[42]	Tarcza łożyskowa B	[113]	Śruba z łbem walcowym	[156]	Tabliczka informacyjna
[11]	Łożysko kulkowe zwykłe	[43]	Tarcza wspornikowa	[115]	Płyta zaciskowa	[159]	Złączka
[15]	Śruba z łbem walcowym	[44]	Łożysko kulkowe zwykłe	[116]	Podkładka ząbkowana	[160]	Uszczelka złączki
[16]	Stojan	[90]	Łapa	[117]	Śruba dwustronna	[161]	Śruba z łbem sześciokątnym
[19]	Śruba z łbem walcowym	[93]	Podkładka	[118]	Podkładka	[219]	Nakrętka sześciokątna
[21]	Kołnierz z pierścieniem uszczelniającym	[94]	Śruba z łbem walcowym	[119]	Śruba z łbem sześciokątnym	[262]	Zacisk łączeniowy
[22]	Śruba z łbem sześciokątnym	[100]	Nakrętka sześciokątna	[123]	Śruba z łbem sześciokątnym	[705]	Daszek ochronny
[24]	Śruba z uchem	[103]	Śruba dwustronna	[128]	Podkładka ząbkowana	[706]	Kolek dystansowy

[25]	Śruba z łbem walco- wym	[105]	Sprężyna ściskana	[129]	Zaślepka gwintowana	[707]	Śruba z łbem sześciokąt- nym
[26]	Uszczelka	[106]	Pierścień uszczelnia- jący wał	[131]	Uszczelka pokrywy	[715]	Śruba z łbem sześciokąt- nym
[30]	Pierścień uszczelnia- jący wał	[107]	Odrzutnik oleju	[132]	Pokrywa skrzynki zacisko- wej	[1453]	Zaślepka gwintowana
[31]	Wpust						

7.6.5 Schemat budowy silnika DR..315, DRN315



27021598116221579

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

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



▲ OSTRZEŻENIE

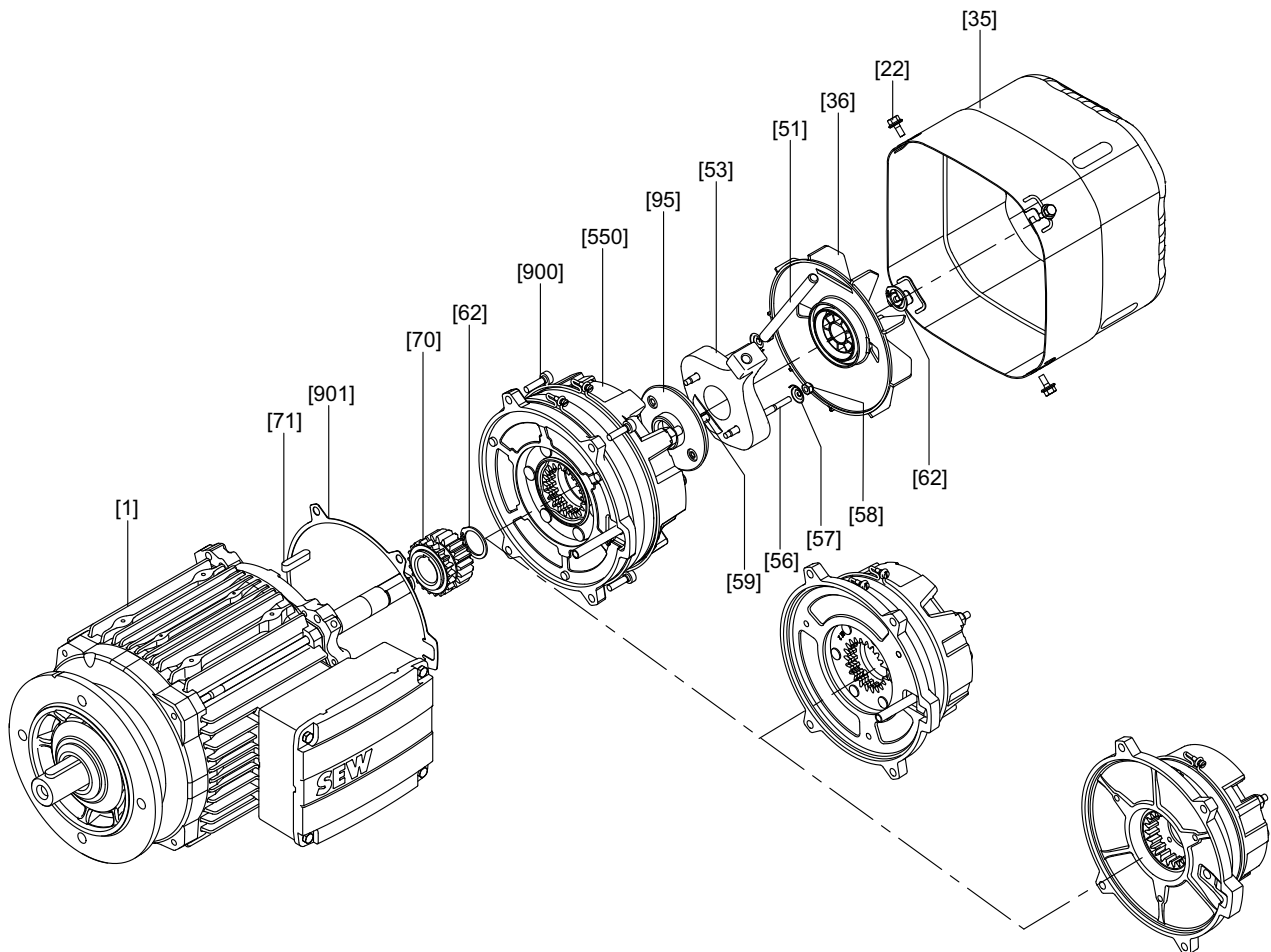
Niebezpieczeństwo zmiążdżenia na skutek niezamierzonego uruchomienia napędu.
Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

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

1. Zdemontować wentylator zewnętrzny i enkoder obrotowy – jeżeli są.
Patrz rozdział „Czynności wstępne przed rozpoczęciem konserwacji silnika i hamulca” (→ 110).
2. W przypadku motoreduktorów: odłączyć silnik od przekładni.
Zdemontować zębnik i odrzutnik oleju [107].
3. Zdemontować osłonę wentylatora [35] i wentylator [36].
4. Zdemontować stojan:
 - **Wielkość DR..71 – 132, DRN80 – 132S:** powlec śruby z łbem walcowym [13] od kołnierzowej tarczy łożyskowej [7] i tarczy łożyskowej B [42], zdemontować stojan [16] z kołnierzowej tarczy łożyskowej [7].
 - **Wielkość DR..160 – 180, DRN132M – 180:** odkręcić śruby z łbem walcowym [19] i zdemontować tarczę łożyskową B [42]. Odkręcić śrubę z łbem sześciokątnym [15] i odłączyć stojan od kołnierzowej tarczy łożyskowej.
 - **Wielkość DR..200 – 225, DRN200 – 225**
 - Odkręcić śrubę z łbem sześciokątnym [15] i odłączyć kołnierzową tarczę łożyskową [7] od stojana.
 - Odkręcić śruby z łbem walcowym [19] i zdemontować kompletny wirnik [1] wraz z tarczą łożyskową B [42].
 - Odkręcić śruby z łbem walcowym [25] i odłączyć kompletny wirnik [1] od tarczy łożyskowej B [42].
 - **Wielkość DR..250 – 280, DRN250 – 280 bez opcji /ERF albo /NS**
 - Odkręcić śruby z łbem walcowym [15] i zdemontować kołnierz [7].
 - Odkręcić śruby z łbem walcowym [19] i zdemontować tarczę łożyskową B [42] wraz z wirnikiem [1].
 - Odkręcić śruby z łbem walcowym [25] i zdjąć tarczę łożyskową B [42] z wirnika [1].
 - **Wielkość DR..250 – 280, DRN250 – 280 z opcją /ERF albo /NS albo DR../DRN315**
 - Odkręcić śruby z łbem walcowym [19] i [25] i zdemontować tarczę łożyskową B [42].
 - Odkręcić śruby z łbem walcowym [15] i zdemontować kołnierz [7] wraz z wirnikiem [1].
 - Odkręcić śruby z łbem sześciokątnym [609] i ściągnąć kołnierz [7] z wirnika [1].
 - Przed rozpoczęciem demontażu zabezpieczyć gniazdo pierścienia uszczelniającego wał przed uszkodzeniem, np. taśmą samoprzylepną albo tuleją ochronną.

5. Kontrola wzrokowa: Czy wewnątrz stojana występuje wilgoć lub olej przekładniowy?
 - Jeżeli nie – kontynuować od kroku 8.
 - Jeżeli występuje wilgoć – kontynuować od kroku 6.
 - Jeżeli występuje olej przekładniowy, zlecić naprawę silnika w warsztacie specjalistycznym.
6. Jeżeli wewnątrz stojana występuje wilgoć:
 - W przypadku motoreduktorów: odłączyć silnik od przekładni.
 - W silnikach bez przekładni: zdemontować kołnierz A.
 - Wymontować wirnik [1].
7. Oczyszczyć, osuszyć uzwojenie i sprawdzić jego parametry elektryczne, patrz rozdział „Suszenie silnika” (→ 38).
8. Wymienić łożyska toczne [11], [44] na łożyska dozwolonego typu.
Patrz rozdział „Dozwolone typy łożysk tocznych” (→ 177).
9. **DR..250 – 280, DRN250 – 280 z opcją /ERF albo /NS albo w silnikach DR../DRN315**
 - Napełnić łożyska toczne smarem w ilości odpowiadającej ok. 2/3 pojemności. Patrz rozdział „Smarowanie łożysk” (→ 108).
 - Uwaga: przed rozpoczęciem montażu łożysk umieścić kołnierze z pierścieniem uszczelniającym [608] i [21] na wale wirnika.
 - Zmontować silnik w pozycji pionowej, rozpoczynając od strony A.
 - Umieścić sprężyny talerzowe [105] i pierścień smarujący [604] w otworze łożyska w kołnierzu [7].
 - Zawiesić wirnik [1] za gwint po stronie B i wsunąć do kołnierza [7].
 - Zamocować kołnierz z pierścieniem uszczelniającym [608] śrubami z łbem sześciokątnym [609] do kołnierza [7].
10. Uszczelnić ponownie wał:
 - Po stronie A: wymienić pierścień uszczelniający wał [106].
 - Po stronie B: wymienić pierścień uszczelniający wał [30].
 Posmarować powierzchnię uszczelniającą smarem (Klüber Petamo GHY 133).
11. Uszczelnić ponownie gniazda stojana:
 - Uszczelnić powierzchnię uszczelniającą trwale plastyczną masą uszczelniającą (temperatura robocza -40°C – +180°C) np. „SEW L Spezial”.
 - Wielkość **DR..71 – 132, DRN80 – 132S**: wymienić uszczelkę [392].
12. Zamontować silnik i wyposażenie dodatkowe.

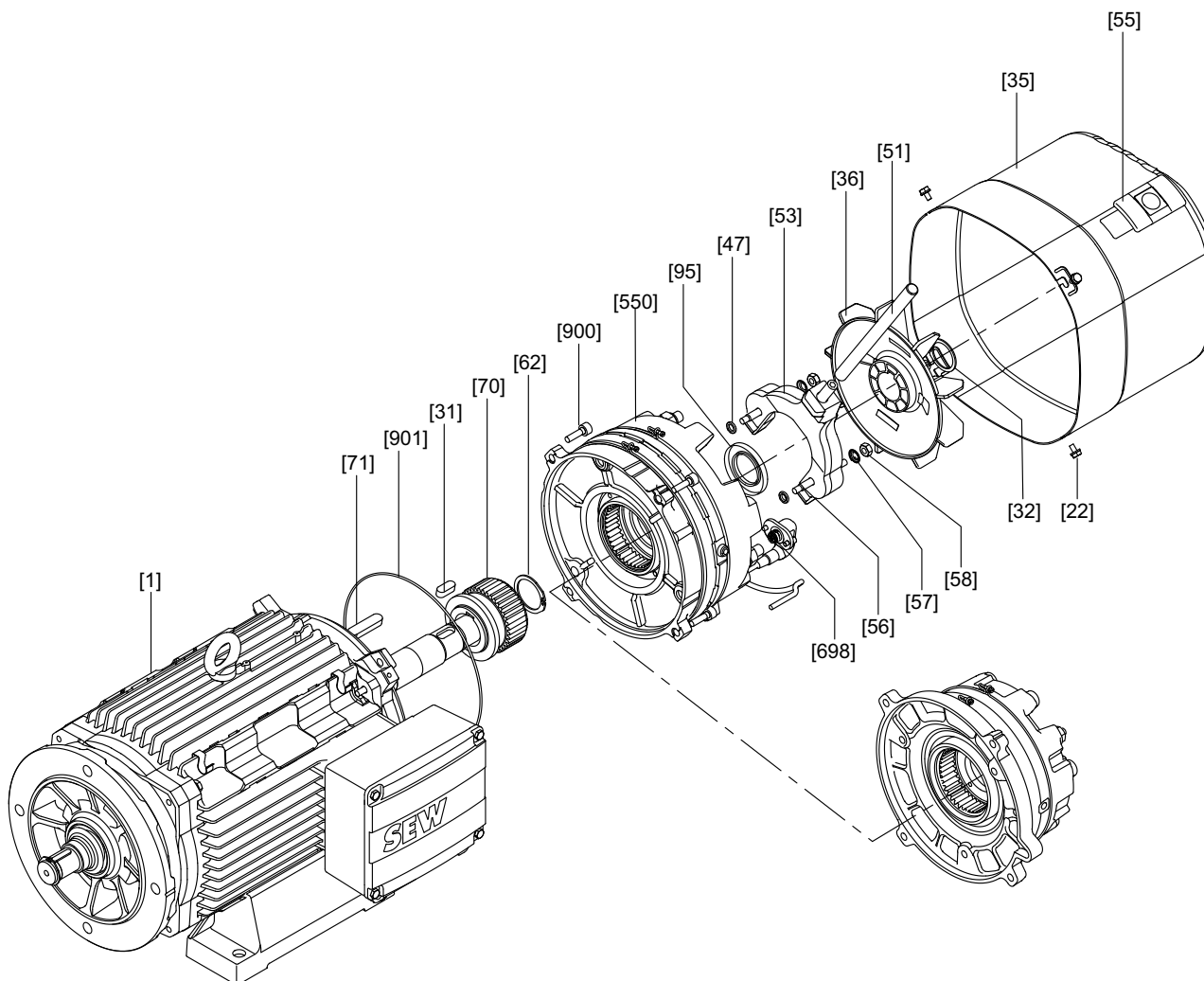
7.7.2 Schemat budowy silnika DR..90 – 132, DRN90 – 132S



9007199434722955

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

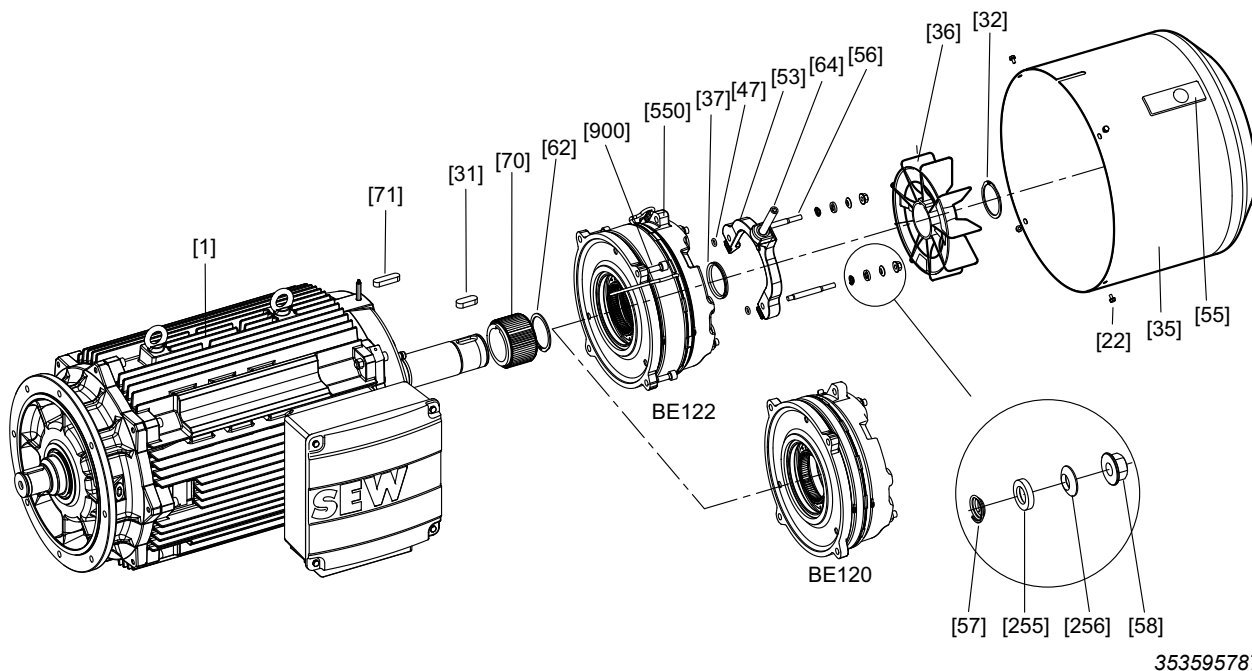
7.7.3 Schemat budowy silnika z hamulcem DR..160 – 280, DRN132M – 280



9007199781964683

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

7.7.4 Ogólna budowa silnika z hamulcem DR.315



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

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

▲ OSTRZEŻENIE



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

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

1. Zdemontować wentylator zewnętrzny i enkoder obrotowy – jeżeli są.
Patrz rozdział „Czynności wstępne przed rozpoczęciem konserwacji silnika i hamulca” (→ 110).
2. W przypadku motoreduktorów: odłączyć silnik od przekładni.
Zdemontować zębnik i odrzutnik oleju [107].
3. Zdemontować osłonę wentylatora [35] i wentylator [36].
4. Zdemontować stojan:
 - **Wielkość DR..71 – 132, DRN80 – 132S:** odkręcić śruby z łbem walcowym [13] od kołnierzowej tarczy łożyskowej [7] i tarczy łożyskowej B [42], zdemontować stojan [16] z kołnierzowej tarczy łożyskowej [7].
 - **Wielkość DR..160 – 180, DRN132M – 180:** odkręcić śruby z łbem walcowym [19] i zdemontować tarczę łożyskową B [42]. Odkręcić śrubę z łbem sześciokątnym [15] i odłączyć stojan od kołnierzowej tarczy łożyskowej.
 - **Wielkość DR..200 – 225, DRN200 – 225**
 - Odkręcić śrubę z łbem sześciokątnym [15] i odłączyć kołnierzową tarczę łożyskową [7] od stojana.
 - Odkręcić śruby z łbem walcowym [19] i zdemontować kompletny wirnik [1] wraz z tarczą łożyskową B [42].
 - Odkręcić śruby z łbem walcowym [25] i odłączyć kompletny wirnik [1] od tarczy łożyskowej B [42].
 - **Wielkość DR..250 – 280, DRN250 – 280 bez opcji /ERF albo /NS**
 - Odkręcić śruby z łbem walcowym [15] i zdemontować kołnierz [7].
 - Odkręcić śruby z łbem walcowym [19] i zdemontować tarczę łożyskową B [42] wraz z wirnikiem [1].
 - Odkręcić śruby z łbem walcowym [25] i zdjąć tarczę łożyskową B [42] z wirnika [1].
 - **Wielkość DR..250 – 280, DRN250 – 280 z opcją /ERF albo /NS albo DR../DRN315**
 - Odkręcić śruby z łbem walcowym [19] i [25] i zdemontować tarczę łożyskową B [42].
 - Odkręcić śruby z łbem walcowym [15] i zdemontować kołnierz [7] wraz z wirnikiem [1].
 - Odkręcić śruby z łbem sześciokątnym [609] i ściągnąć kołnierz [7] z wirnika [1].
 - Przed rozpoczęciem demontażu zabezpieczyć gniazdo pierścienia uszczelniającego wał przed uszkodzeniem, np. taśmą samoprzylepną albo tuleją ochronną.

5. Odłączyć kabel hamulca:
 - **BE05 – 11:** zdemontować pokrywę skrzynki zaciskowej, odłączyć kabel hamulca od prostownika.
 - **BE20 – 122:** odkręcić śruby zabezpieczające złącze wtykowe hamulca [698] i rozłączyć złącze wtykowe.
6. Odsunąć hamulec od stojana i ostrożnie podnieść.
7. Odsunąć stojan o ok. 3 – 4 cm
8. Kontrola wzrokowa: Czy wewnątrz stojana występuje wilgoć lub olej przekładniowy?
 - Jeżeli nie – kontynuować od kroku 11.
 - Jeżeli występuje wilgoć – kontynuować od kroku 9.
 - Jeżeli występuje olej przekładniowy, zlecić naprawę silnika w warsztacie specjalistycznym.
9. Jeżeli wewnątrz stojana występuje wilgoć:
 - W przypadku motoreduktorów: odłączyć silnik od przekładni
 - W silnikach bez przekładni: zdemontować kołnierz A
 - Wymontować wirnik [1]
10. Oczyszczyć, osuszyć uzwojenie i sprawdzić jego parametry elektryczne, patrz rozdział „Suszenie silnika” (→ 38).
11. Wymienić łożyska toczne [11], [44] na łożyska dozwolonego typu.
Patrz rozdział „Dozwolone typy łożysk tocznych” (→ 177).
12. **DR..250 – 280, DRN250 – 280 z opcją /ERF albo /NS albo w silnikach DR../DRN315**
 - Napełnić łożyska toczne smarem w ilości odpowiadającej ok. 2/3 pojemności. Patrz rozdział „Smarowanie łożysk” (→ 108).
 - Uwaga: przed rozpoczęciem montażu łożysk umieścić kołnierze z pierścieniem uszczelniającym [608] i [21] na wale wirnika.
 - Zmontować silnik w pozycji pionowej, rozpoczynając od strony A.
 - Umieścić sprężyny talerzowe [105] i pierścień smarujący [604] w otworze łożyska w kołnierzu [7].
 - Zawiesić wirnik [1] za gwint po stronie B i wsunąć do kołnierza [7].
 - Zamocować kołnierz z pierścieniem uszczelniającym [608] śrubami z łbem sześciokątnym [609] do kołnierza [7].
 - Połączyć stojan [16] i kołnierz [7] śrubami [15].
Uwaga: chronić przed uszkodzeniem części czołową uzwojenia!
 - Przed rozpoczęciem montażu tarczy łożyskowej B wkręcić wkręt bez łba M8 o długości ok. 200 mm w kołnierz z pierścieniem uszczelniającym [21].
 - Zamontować tarczę łożyskową B [42], wsuwając wkręt bez łba przez otwór pod śrubę [25]. Połączyć tarczę łożyskową B i stojan [16] za pomocą śrub z łbem walcowym [19] i nakrętek sześciokątnych [17]. Podnieść kołnierz z pierścieniem uszczelniającym [21] wkrętem bez łba i zamocować 2 śrubami [25]. Usunąć wkręt bez łba i wkręcić pozostałe śruby [25].
 - Wymiana pierścieni uszczelniających wał
 - Po stronie A: wymienić pierścień uszczelniający wał [106], w motoreduktorach wymienić odrzutnik oleju [107] i pierścień uszczelniający wał [250].

W motoreduktorach wypełnić przestrzeń między dwoma pierścieniami uszczelniającymi wał smarem (Klüber Petamo GHY133) w ilości odpowiadającej ok. 2/3 objętości przestrzeni.

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

13. Uszczelnić ponownie wał:

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

Posmarować powierzchnię uszczelniającą smarem (Klüber Petamo GHY 133).

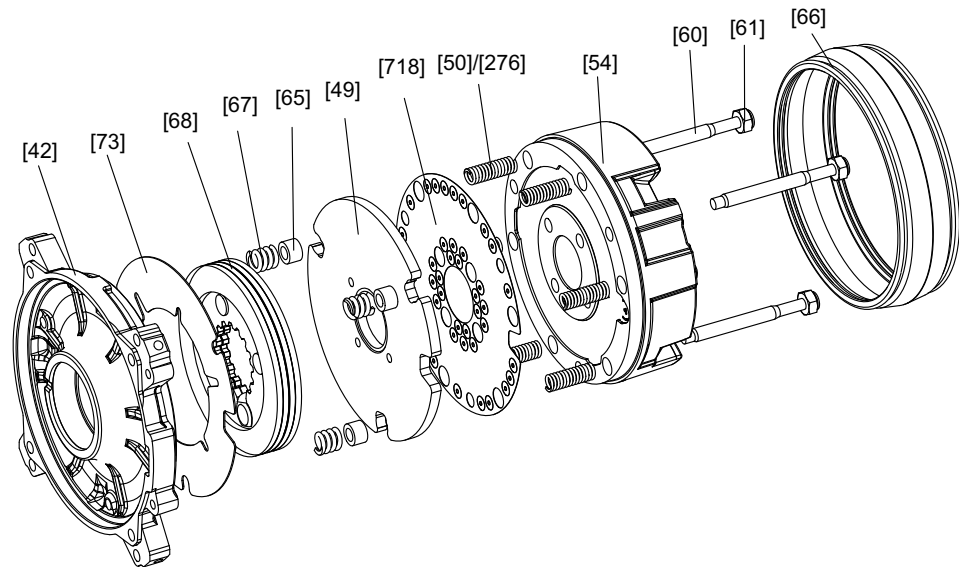
14. Uszczelnić ponownie gniazda stojana:

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

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

16. Zamontować silnik, hamulec i wyposażenie dodatkowe.

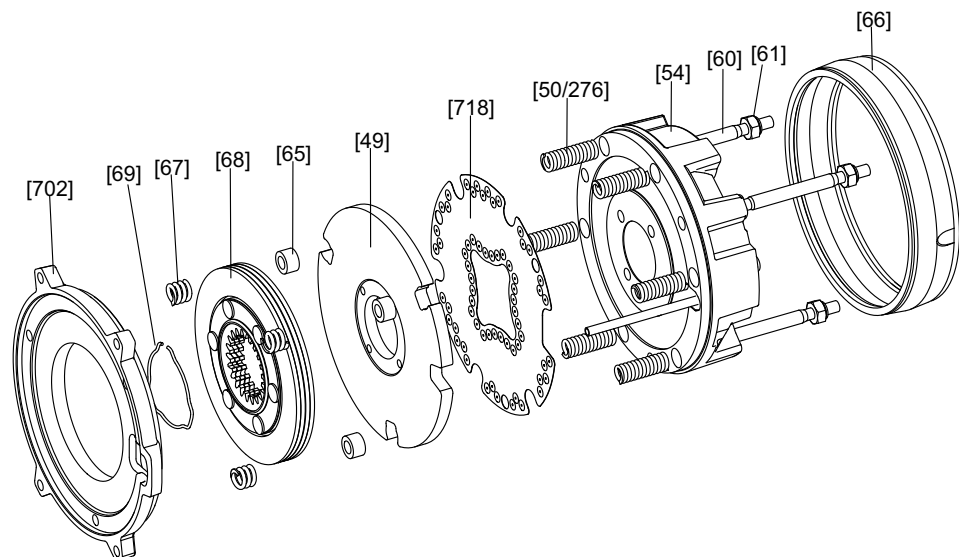
7.7.6 Schemat budowy hamulców BE05 – 2 (DR..71 – 80, DRN80)



18014399037859723

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

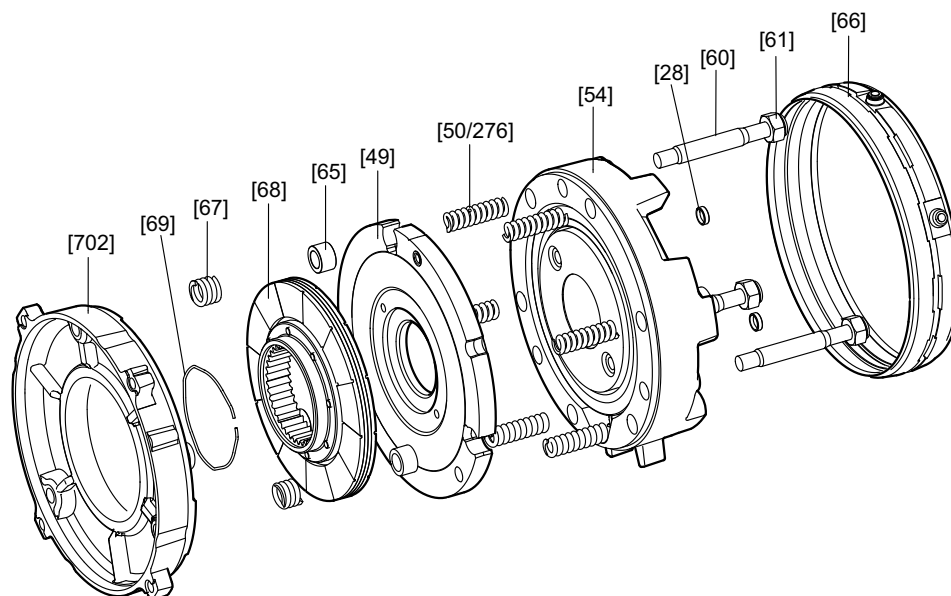
7.7.7 Schemat budowy hamulca BE1 – 11 (DR..90 – 160, DRN90 – 132S)



18014398683684619

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

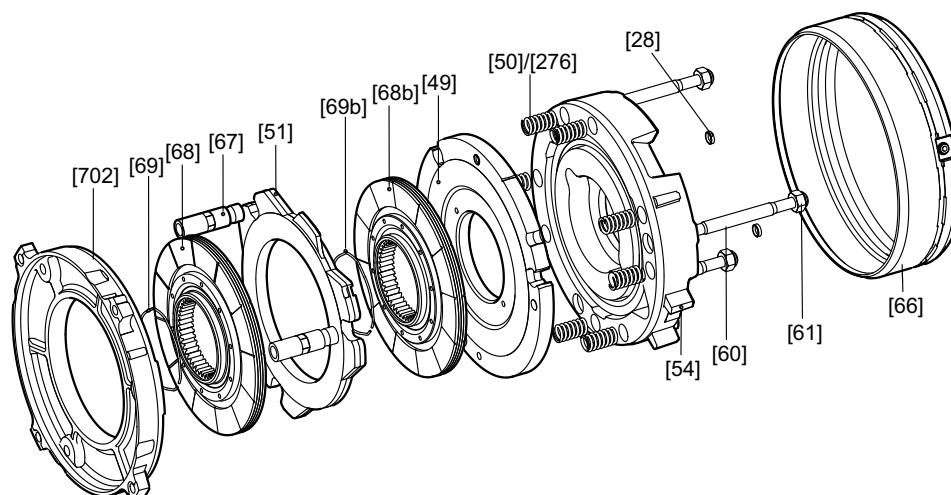
7.7.8 Schemat budowy hamulca BE20 (DR..160 – 180, DRN132M – 180)



9007200415803275

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

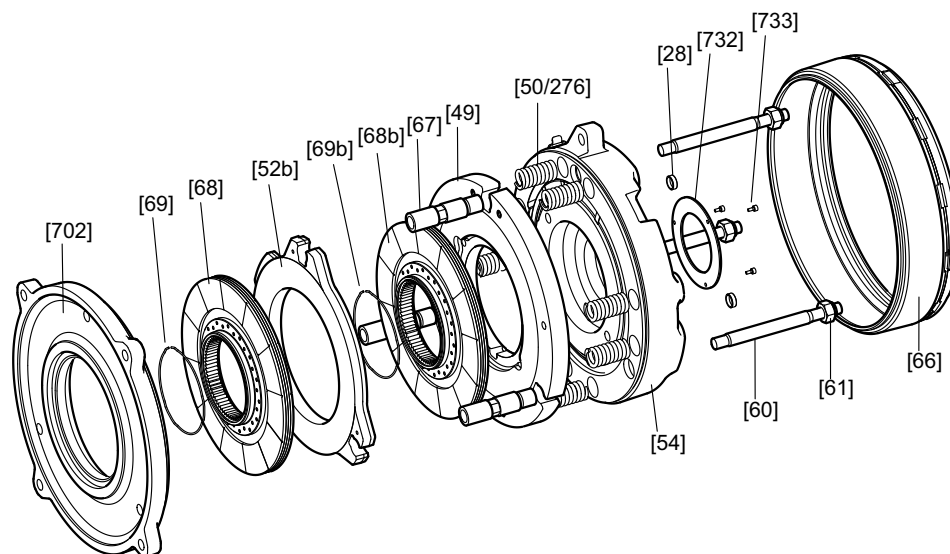
7.7.9 Schemat budowy hamulca BE30 – 32 (DR..180 – 225, DRN180 – 225)



18014399663204747

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

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



18014398863076107

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

7.7.11 Ustawianie roboczej szczeliny powietrznej hamulców BE05 – 122

**Δ OSTRZEŻENIE**

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia na skutek niezamierzonego uruchomienia napędu.

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

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

1. Zdemontować:

- wentylator zewnętrzny i enkoder obrotowy – jeżeli są.

Patrz rozdział „Czynności wstępne przed rozpoczęciem konserwacji silnika i hamulca” (→ 110).

- osłonę kołnierзовą albo osłonę wentylatora [35].

2. Przesunąć taśmę uszczelniającą [66],

- w tym celu poluzować ew. opaskę zaciskową.
- Odessać opiłki.

3. Zmierzyć tarczę hamulcową [68]:

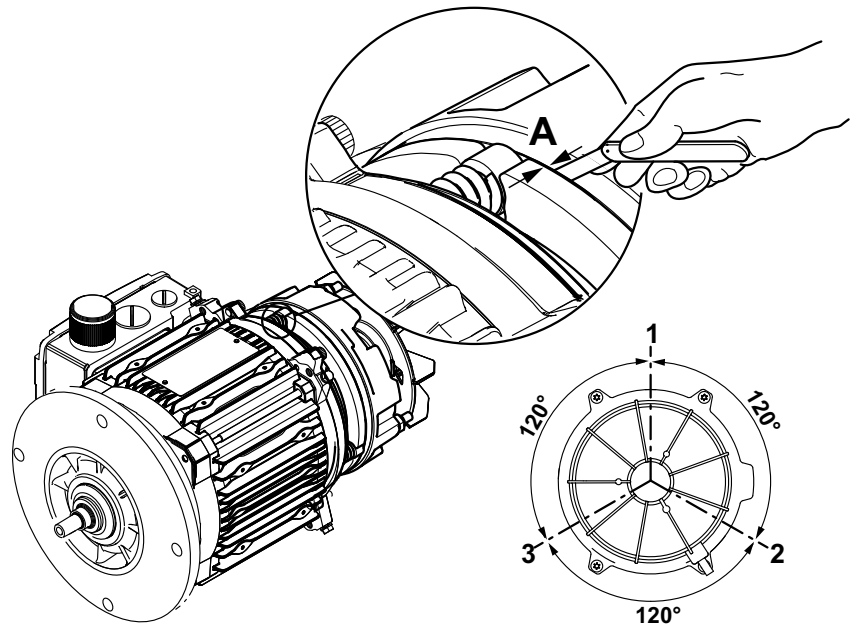
- Minimalna grubość tarczy hamulcowej, patrz rozdział „Dane techniczne” (→ 161).
- W razie potrzeby wymienić tarczę hamulcową, patrz rozdział Wymiana tarczy hamulcowej hamulca BE05 – 122 (→ 145)*.

4. **BE30 – 122:** poluzować tuleje nastawcze [67], obracając je w kierunku tarczy łożyskowej B.

5. Zmierzyć szczelinę roboczą A (patrz poniższy rysunek)

(szczelinomierzem, w trzech punktach co 120°):

- **w hamulcach BE05 – 11:** między tarczą twornika [49] a blachą wytłumiającą [718]
- **w hamulcach BE20 – 122:** między tarczą twornika [49] a korpusem magnetycznym [54]



18014398689460619

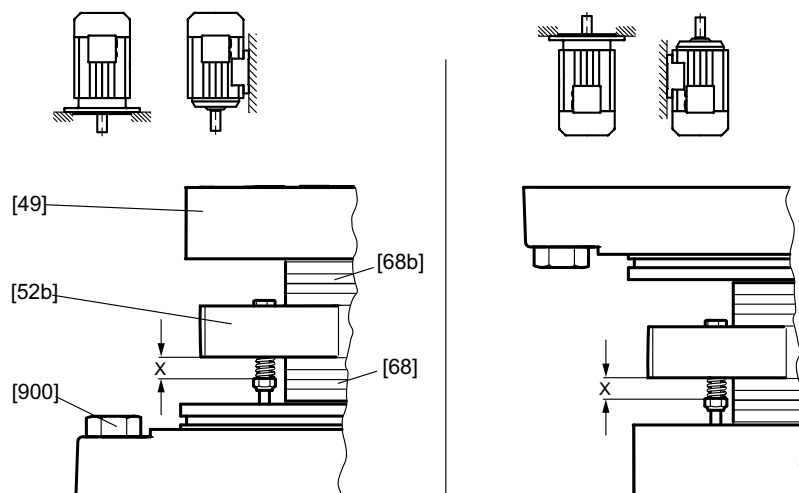
- **BE050 – 20:** dokręcić nakrętki sześciokątne [61] aż do ustawienia prawidłowej szczeliny roboczej, patrz rozdział „Dane techniczne”.
- **BE30 – 62:** dokręcić nakrętki sześciokątne [61] aż do ustawienia szczeliny roboczej wynoszącej 0,25 mm.
- **BE120 – 122:** dokręcić nakrętki sześciokątne [61]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

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

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

Pozycja pracy	X w mm
Hamulec u góry	10,0

Pozycja pracy	X w mm
Hamulec na dole	10,0



18014398965440139

[49] Tarcza twornika

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

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

[900] Nakrętka sześciokątna

[68] Tarcza hamulcowa

7. **BE30 – 122:** dokręcać tuleje nastawcze [67] do korpusu magnetycznego do momentu ustawienia prawidłowej szczeliny roboczej, patrz rozdział „Dane techniczne (→ 161)”.
 8. Założyć taśmę uszczelniającą oraz zdemontowane elementy.

7.7.12 Wymiana tarczy hamulcowej hamulca BE05 – 122

Podczas wymiany tarczy hamulcowej sprawdzać, oprócz elementów hamulca wyszczególnionych w kolumnie „Hamulec BE”, patrz rozdział „Częstotliwości przeglądów i konserwacji” (→ 107), również zużycie nakrętek sześciokątnych [61]. Nakrętki sześciokątne [61] należy zawsze wymieniać przy okazji wymiany tarczy hamulcowej.



▲ OSTRZEŻENIE

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

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

WSKAZÓWKA



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

1. Zdemontować:

- wentylator zewnętrzny i enkoder obrotowy – jeżeli są.

Patrz rozdział „Czynności wstępne przed rozpoczęciem konserwacji silnika i hamulca” (→ 110).

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

2. Odłączyć kabel hamulca:

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

3. Usunąć taśmę uszczelniającą [66].

4. W razie potrzeby zdemontować układ ręcznego zwalniania hamulca:

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

5. Poluzować nakrętki sześciokątne [61], ściągnąć ostrożnie korpus magnetyczny [54] (kabel hamulca!), sprężyny hamulcowe [50].

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

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

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

7. Oczyszczyć części hamulca.

8. Zamontować nową(-e) tarczę(-e) hamulcową(-e).
9. Zamontować ponownie części hamulca.
 - Nie montować tylko wentylatora i jego osłony, ponieważ przedtem należy wyregulować szczelinę roboczą, patrz rozdział „Ustawianie roboczej szczeliny powietrznej hamulców BE05 – 122 (→ 142)”.
10. W przypadku zwalniania ręcznego: wyregulować nakrętkami regulacyjnymi luz osiowy „s” między sprężynami stożkowymi (dociskanymi na płasko) a nakrętkami regulacyjnymi (patrz poniższy rysunek).

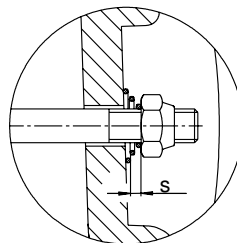
▲ OSTRZEŻENIE



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

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

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



177241867

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

11. Założyć taśmę uszczelniającą oraz zdemontowane elementy.

WSKAZÓWKA



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

WSKAZÓWKA



Uwaga: po wymianie tarczy hamulcowej maksymalny moment hamowania osiąga się dopiero po kilku włączeniach.

7.7.13 Zmiana momentu hamowania hamulca BE05 – 122

Moment hamowania można zmieniać stopniowo!

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

Możliwe w każdym przypadku stopniowanie momentu hamującego, patrz rozdział „Dane techniczne” (→ 161).

7.7.14 Wymiana sprężyny hamulcowej przy hamulcu BE05 – 122



▲ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia na skutek niezamierzonego uruchomienia napędu.

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

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

1. Zdemontować:

- wentylator zewnętrzny i enkoder obrotowy – jeżeli są.

Patrz rozdział „Czynności wstępne przed rozpoczęciem konserwacji silnika i hamulca” (→ 110).

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

2. Odłączyć kabel hamulca:

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

3. Usunąć taśmę uszczelniającą [66], w razie potrzeby zdemontować układ ręcznego zwalniania hamulca:

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

4. Poluzować nakrętki sześciokątne [61], ściągnąć korpus magnetyczny [54].

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

5. Wymienić albo uzupełnić sprężyny hamulcowe [50/276/265].

- Sprężyny hamulcowe rozmieścić symetrycznie.

6. Zamontować ponownie części hamulca.

- Nie montować tylko wentylatora i jego osłony, ponieważ przedtem należy wyregulować szczelinę roboczą, patrz rozdział „Ustawianie roboczej szczeliny powietrznej hamulców BE05 – 122 (→ 142)”.

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

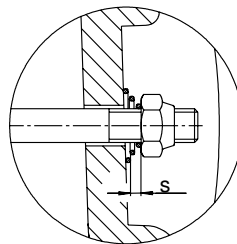


▲ OSTRZEŻENIE

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

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

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



177241867

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

8. Założyć taśmę uszczelniającą oraz zdemontowane elementy.

WSKAZÓWKA



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

7.7.15 Wymiana korpusu magnetycznego przy hamulcu BE05 – 122

**▲ OSTRZEŻENIE**

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia na skutek niezamierzonego uruchomienia napędu.

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

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

1. Zdemontować:

- wentylator zewnętrzny i enkoder obrotowy – jeżeli są.

Patrz rozdział „Czynności wstępne przed rozpoczęciem konserwacji silnika i hamulca” (→ 110).

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

2. Usunąć taśmę uszczelniającą [66], w razie potrzeby zdemontować układ ręcznego zwalniania hamulca:

- nakrętki regulacyjne [58], sprężyny stożkowe [57], śruby dwustronne [56], dźwignię zwalniaka [53], ew. spiralny kołek rozprężny [59].

3. Odłączyć kabel hamulca:

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

4. Poluzować nakrętki sześciokątne [61], ściągnąć kompletny korpus magnetyczny [54], wymontować sprężyny hamulcowe [50/276].

5. Zamontować nowy korpus magnetyczny ze sprężynami hamulcowymi. Możliwe w każdym przypadku stopniowanie momentu hamującego, patrz rozdział „Dane techniczne” (→ 161).

6. Zamontować ponownie części hamulca.

- Nie montować tylko wentylatora i jego osłony, ponieważ przedtem należy wyregulować szczelinę roboczą, patrz rozdział „Ustawianie roboczej szczeliny powietrznej hamulców BE05 – 122 (→ 142)”.

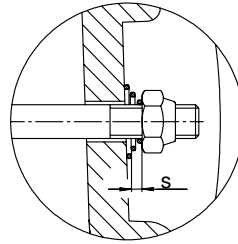
7. W przypadku zwalniania ręcznego: wyregulować nakrętkami regulacyjnymi luz osiowy „s” między sprężynami stożkowymi (dociskanymi na płasko) a nakrętkami regulacyjnymi (patrz poniższy rysunek).

**▲ OSTRZEŻENIE**

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

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

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



177241867

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

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

WSKAZÓWKA



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

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

**▲ OSTRZEŻENIE**

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia na skutek niezamierzonego uruchomienia napędu.

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

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

1. Zdemontować:

- wentylator zewnętrzny i enkoder obrotowy – jeżeli są.

Patrz rozdział „Czynności wstępne przed rozpoczęciem konserwacji silnika i hamulca” (→ 110).

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

2. Zdemontować pokrywę skrzynki zaciskowej i odłączyć kabel hamulca od prostownika, w razie potrzeby zamocować do kabli hamulca drut do ciągnięcia.

3. Poluzować śruby z łbem walcowym [13], zdjąć tarczę łożyskową hamulca z hamulcem ze stojana.

4. Wprowadzić kabel nowego hamulca do skrzynki zaciskowej.

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

6. Uszczelnić ponownie wał:

- wymienić pierścień uszczelniający [95].
- Powleć powierzchnię uszczelniającą smarem (patrz rozdział „Dane zamówieniowe dotyczące środków smarnych i ochrony antykorozyjnej” (→ 178)).

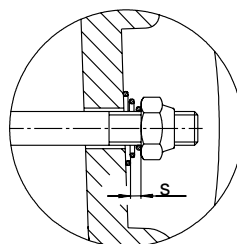
7. W przypadku zwalniania ręcznego: wyregulować nakrętkami regulacyjnymi luz osiowy „s” między sprężynami stożkowymi (dociskanymi na płasko) a nakrętkami regulacyjnymi (patrz poniższy rysunek).

**▲ OSTRZEŻENIE**

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

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

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



177241867

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

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



▲ OSTRZEŻENIE

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

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

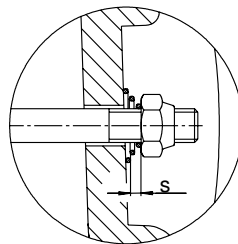
1. Zdemontować:
 - wentylator zewnętrzny i enkoder obrotowy – jeżeli są.
Patrz rozdział „Czynności wstępne przed rozpoczęciem konserwacji silnika i hamulca” (→ 110).
 - osłonę kołnierзовą albo wentylatora [35], pierścień osadczy [32/62] i wentylator [36].
2. Odłączyć kabel hamulca:
 - **BE05 – 11:** zdemontować pokrywę skrzynki zaciskowej, odłączyć kabel hamulca od prostownika.
 - **BE20 – 32:** odkręcić śruby zabezpieczające złącze wtykowe hamulca [698] i rozłączyć złącze wtykowe.
3. Zluzować śruby [900], zdjąć hamulec z tarczy łożyskowej hamulca.
4. **DR..90 – 132, DRN90 – 132S:** zwracać uwagę na ustawienie uszczelki [901].
5. Podłączyć kabel nowego hamulca.
6. Założyć nowy hamulec, zwracając przy tym uwagę na prawidłowe ustawienie krzywki tarczy ciernej.
7. Uszczelnić ponownie wał:
 - Wymienić pierścień uszczelniający [95].
 - Powlec powierzchnię uszczelniającą smarem (patrz rozdział „Dane zamówieniowe dotyczące środków smarnych i ochrony antykorozyjnej” (→ 178)).
8. W przypadku zwalniania ręcznego: wyregulować nakrętkami regulacyjnymi luz osiowy „s” między sprężynami stożkowymi (dociskanymi na płasko) a nakrętkami regulacyjnymi (patrz poniższy rysunek).

▲ OSTRZEŻENIE



Brak działania hamulca wskutek nieprawidłowego ustawienia luzu osiowego „s”.
Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

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



177241867

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

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

**▲ OSTRZEŻENIE**

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

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

1. Zdemontować:

- wentylator zewnętrzny i enkoder obrotowy – jeżeli są.

Patrz rozdział „Czynności wstępne przed rozpoczęciem konserwacji silnika i hamulca”. (→ 110)

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

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

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

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

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

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

6. Uszczelnić ponownie wał:

- Wymienić pierścień uszczelniający [95].
- Powlec powierzchnię uszczelniającą smarem (patrz rozdział „Dane zamówieniowe dotyczące środków smarnych i ochrony antykorozyjnej” (→ 178)).

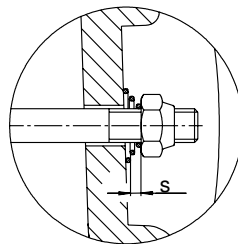
7. W przypadku zwalniania ręcznego: wyregulować nakrętkami regulacyjnymi luz osiowy „s” między sprężynami stożkowymi (dociskanymi na płasko) a nakrętkami regulacyjnymi (patrz poniższy rysunek).

**▲ OSTRZEŻENIE**

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

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

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

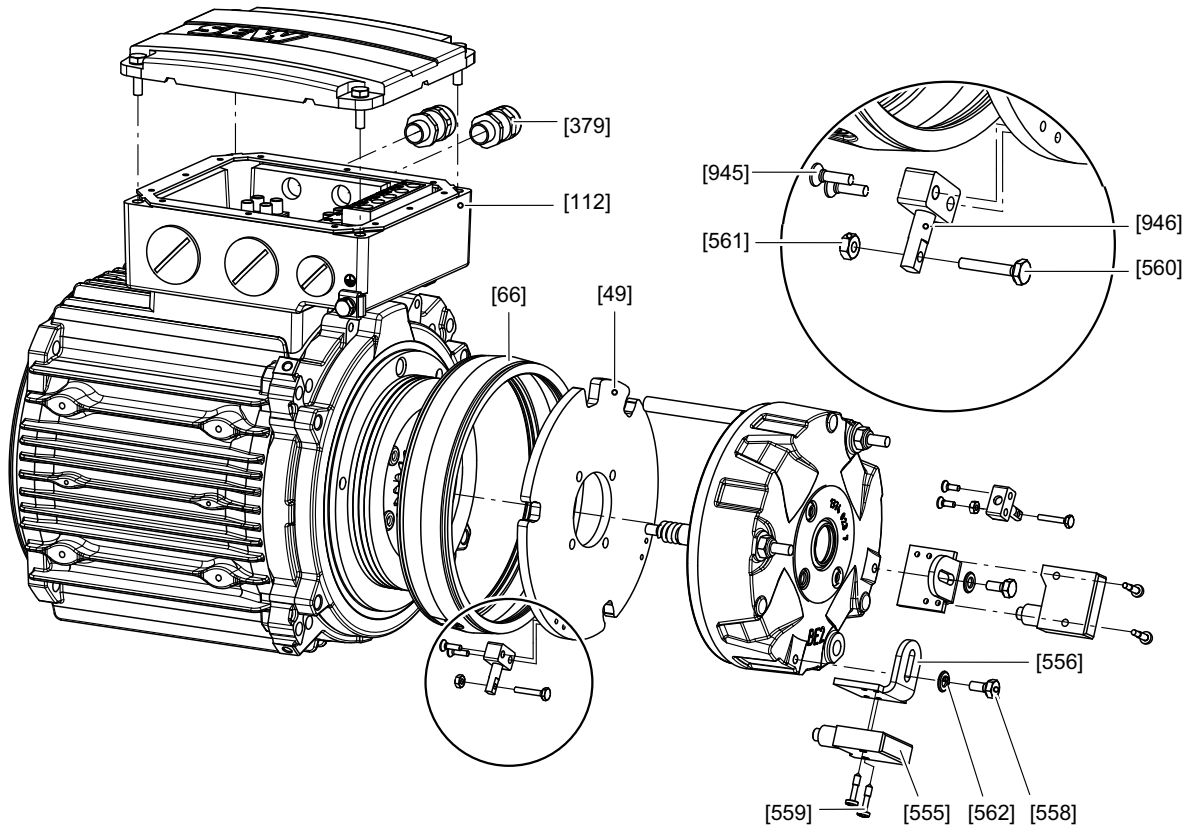


177241867

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

7.8 Prace przeglądowe i konserwacyjne przy DUB

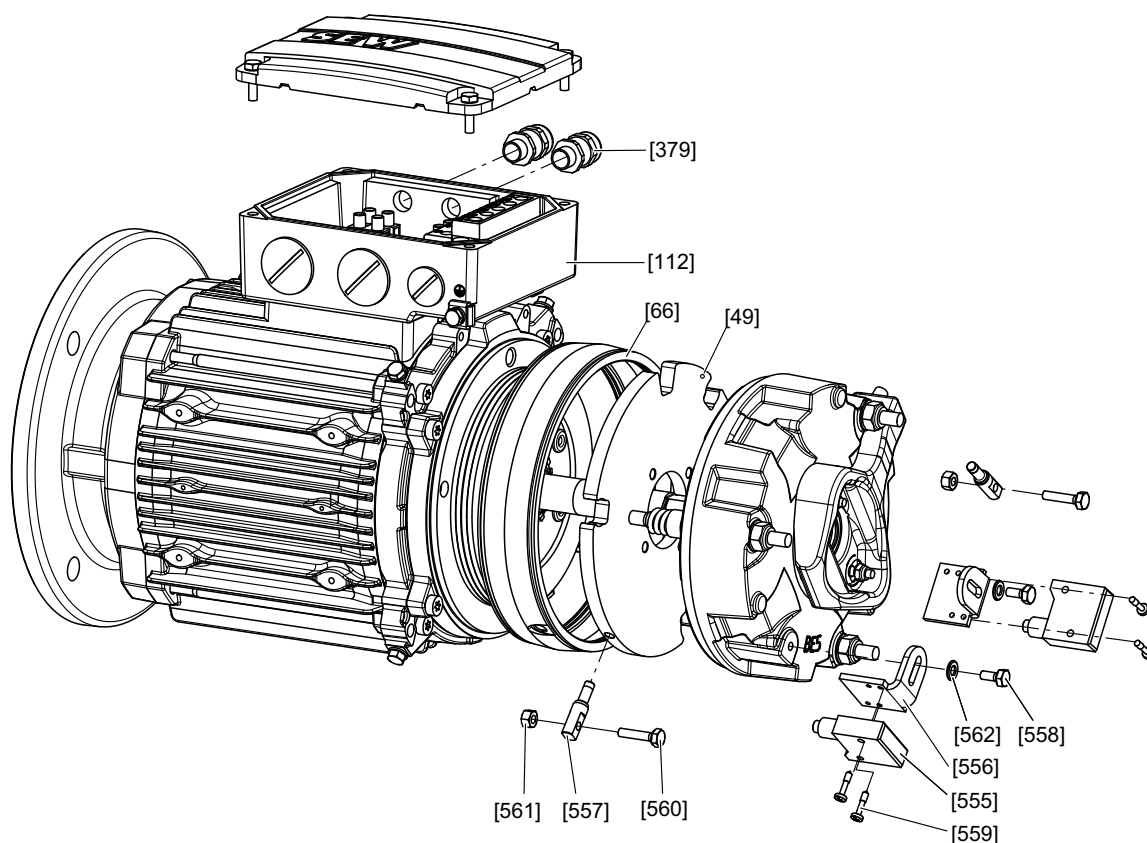
7.8.1 Schemat budowy modułu DUB w silnikach DR..90 – 100 z hamulcem BE2



9007200340056843

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

7.8.2 Schemat budowy modułu DUB w silnikach DR..90 – 315 z hamulcem BE5 – 122



1085317771

[49] Tarcza zwory dla DUB	[556] Kątownik mocujący	[561] Szpilka
[66] Taśma uszczelniająca dla DUB	[557] Sworzeń	[562] Podkładka
[112] Dolna część skrzynki zaciskowej	[558] Śruba	
[379] Dławik	[559] Śruba z łbem soczewkowym	
[555] Mikroprzełącznik	[560] Śruba	

7.8.3 Prace przeglądowe i konserwacyjne przy DUB dla kontroli funkcji



▲ OSTRZEŻENIE

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

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

1. Sprawdzić i ew. wyregulować szczelinę roboczą zgodnie z rozdziałem „Regulacja szczeliny roboczej hamulca BE..”.
2. Dokręcać śrubę z łbem sześciokątnym [560] do popychacza mikroprzełącznika [555], aż do jego przełączenia (styki brązowo-niebieskie zwarte).
Podczas dokręcania śruby przykręcić nakrętkę sześciokątną [561], aby skasować luz osiowy w gwincie.
3. Obrócić śrubę z łbem sześciokątnym [560] z powrotem, aż mikroprzełącznik [555] przełączy się z powrotem (styki brązowo-niebieskie rozwarte).
4. W celu zapewnienia bezpieczeństwa działania obrócić śrubę z łbem sześciokątnym [560] z powrotem jeszcze o 1/6 obrotu (0,1 mm).
5. Dokręcić nakrętkę sześciokątną [561], przytrzymując przy tym śrubę z łbem sześciokątnym [560], aby zapobiec przestawieniu.
6. Kilkakrotnie włączyć i wyłączyć hamulec, sprawdzając przy tym, czy mikroprzełącznik prawidłowo rozwiera i zwiera się we wszystkich położeniach wału silnika. W tym celu obrócić kilkakrotnie wał silnika ręcznie.

7.8.4 Prace przeglądowe i konserwacyjne przy DUB dla kontroli zużycia

**Δ OSTRZEŻENIE**

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia na skutek niezamierzonego uruchomienia napędu.

Śmierć lub poważne obrażenia ciała.

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

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

7.8.5 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 stosowania enkoderów i hamulców z działającymi zabezpieczeniami zmniejszają się wartości maksymalnej roboczej szczeliny powietrznej oraz energia wytworzona podczas hamowania do czasu konserwacji. Nowe wartości, patrz dodatek do instrukcji obsługi „Enkodery z dopuszczeniami – bezpieczeństwo funkcjonalne silników trójfazowych DR.71 – 225, 315”.

Hamulec Typ	Energia wytworzona podczas hamowania do czasu konserwacji	Robocza szczelina powietrzna		Tarcza hamulcowa min.	Numer katalogowy blachy wytłumiającej/biegunowej	Regulacja momentów hamowania					
		min. ¹⁾	maks.			Moment hamujący	Rodzaj i liczba sprężyn hamulcowych			Numer zamówienia sprężyn hamulcowych	
		10 ⁶ J	mm				nor-malny	niebieski	biały	normalny	niebieski/biały
BE05	120	0,25	0,6	9,0	13740563	5,0 (44) 3,5 (31) 2,5 (22) 1,8 (16)	3 – – –	– 6 4 3	– – – –	0135017X	13741373
BE1	120	0,25	0,6	9,0	13740563	10 (88,5) 7,0 (62) 5,0 (44)	6 4 3	– 2 –	– – –	0135017X	13741373
BE2	180	0,25	0,6	9,0	13740199	20 (177) 14 (124) 10 (88,5) 7,0 (62) 5,0 (44)	6 2 2 – –	– 4 2 4 3	– – – – –	13740245	13740520
BE5	390	0,25	0,9	9,0	13740695	55 (487) 40 (354) 28 (248)	6 2 2	– 4 2	– – –	13740709	13740717
						20 (177) 14 (124)	– –	– –	6 4		13747738
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	– – – –	13741837	13741845
						28 (248) 20 (177)	– –	3 –	– 4		
					13741713 + 13746995	20 (177)	–	–	4	13741837	13747789
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	– – – – –	13743228	13742485
					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	– – – – –	01874551	13744356
					–	600 (5310) 500 (4425) 400 (3540) 300 (2655) 200 (1770) 150 (1328)	8 6 4 4 – –	– – 4 – 8 6	– – – – – –		
BE32	1500	0,4	1,2	10,0	–	100 (885)	–	4	–	01874551	13744356
					13746731	100 (885)	–	4	–		
BE60	2500	0,3	1,2	10,0	–	600 (5310) 500 (4425) 400 (3540) 300 (2655) 200 (1770)	8 6 4 4 –	– 2 4 – 8	– – – – –	01868381	13745204
					–	–	–	–	–		

Hamulec Typ	Energia wy- tworzona podczas ha- mowania do czasu kon- serwacji	Robocza szczelina po- wietrzna		Tarcza hamul- cowa	Numer kata- logowy bla- chy wytłu- miającej/ biegunowej	Regulacja momentów hamowania					
		min. ¹⁾	maks.	min.		Moment hamujący	Rodzaj i liczba sprężyn hamulcowych			Numer zamówienia sprężyn hamulcowych	
		mm		mm			Nm (lb-in)	nor- malny	niebie- ski	biały	normalny
BE62	2500	0,4	1,2	10,0	–	1200 (10621)	8	–	–	01868381	13745204
						1000 (8851)	6	2	–		
						800 (7081)	4	4	–		
						600 (5310)	4	–	–		
						400 (3540)	–	8	–		
BE120	390	0,6	1,2	12,0	–	1000 (8851)	8	–	–	13608770	13608312
						800 (7081)	6	2	–		
						600 (5310)	4	4	–		
						400 (3540)	4	–	–		
BE122	300	0,8	1,2	12,0	–	2000 (17701)	8	–	–	13608770	13608312
						1600 (14161)	6	2	–		
						1200 (10621)	4	4	–		
						800 (7081)	4	–	–		

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

W poniższej tabeli przedstawiono rozmieszczenie sprężyn hamulcowych

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

WSKAZÓWKA



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

8.2 Przyporządkowanie momentu hamowania

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

Typ silnika	Typ hamulca	Stopniowanie momentu hamowania w Nm (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 DRN80	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	14 (124)	20 (177)				
DR..90 DRN90	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 DRN100	BE2				5,0 (44)	7,0 (62)	10	14 (124)	20 (177)				
	BE5							14 (124)	20 (177)	28 (248)	40 (354)	55 (487)	

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

Typ silnika	Typ hamulca	Stopniowanie momentu hamowania w Nm (lb-in)											
DR..112 DRN112	BE5	14 (124)	20 (180)	28 (248)	40 (354)	55 (487)							
	BE11			20 (180)	40 (354)	55 (487)	80 (708)	110 (974)					
DR..132 DRN132S	BE5			28 (248)	40 (354)	55 (487)							
	BE11			20 (180)	40 (354)	55 (487)	80 (708)	110 (974)					
DR..160 DRN132M/L	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 DRN160 – 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)	500 (4425)
DR..200/225 DRN200 – 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)

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

Typ silnika	Typ hamulca	Stopniowanie momentu hamowania w Nm (lb-in)							
DR..250/280 DRN250 – 280	BE60	200	300	400 (3540)	500 (4425)	600 (5310)			
	BE62			400 (3540)		600 (5310)	800 (7081)	1000 (8851)	1200 (10621)
	BE120			400 (3540)		600 (5310)	800 (7081)	1000 (8851)	
	BE122						800 (7081)		1200 (10621) 1600 (14161)

8.2.4 Wielkość silnika DR..315, DRN315

Typ silnika	Typ hamulca	Stopniowanie momentu hamowania w Nm (lb-in)						
DR..315 DRN315	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 podtrzymania) są wartościami skutecznymi. Używać tylko przyrządów do pomiaru wartości skutecznych. Początkowy prąd rozruchowy (prąd przyspieszenia) I_B płynie tylko przez krótki czas (maks. 160 ms) podczas zwalniania hamulca. W przypadku zastosowania prostownika hamulca BG. BMS albo zasilania bezpośrednio napięciem stałym – możliwe tylko dla hamulców o wielkości do BE2 – występuje podwyższony początkowy prąd rozruchowy.

	BE05, BE1	BE2
Maks. moment hamowania w Nm (lb-in)	5/10 (44/88)	20 (177)
Moc hamowania w W (hp)	32 (0,043)	43 (0,058)
Stosunek prądu rozruchowego do prądu podtrzymania I_B/I_H	4	4

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

Legenda

- I_B Prąd przyspieszania - krótkotrwały prąd włączeniowy
- I_H Prąd trzymywania, wartość skuteczna w przewodzie doprowadzającym do prostownika hamulca SEW
- I_G Prąd stały przy bezpośrednim zasilaniu napięciem stałym
- U_N Napięcie znamionowe (zakres napięcia znamionowego)

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

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

	BE5	BE11	BE20	BE30, BE32	BE60, BE62
Maks. moment hamowania w Nm (lb-in)	55 (487)	110 (974)	200 (1770)	300/600 (2655/5310)	600/1200 (5310/10620)
Moc hamowania w W (hp)	49 (0,066)	77 (0,10)	100 (0,13)	130 (0,17)	195 (0,26)
Stosunek prądu rozruchowego do prądu podtrzymania I_B/I_H	5,7	6,6	7	10	9,2

Napięcie znamionowe U_N		BE5	BE11	BE20	BE30, BE32	BE60, BE62
V_{AC}	V_{DC}	I_H A_{AC}	I_H A_{AC}	I_H A_{AC}	I_H A_{AC}	I_H A_{AC}
60 (57-63)	24	1,28	2,05	2,55	—	—
120 (111-123)	48	0,64	1,04	1,28	1,66	—
147 (139-154)	60	0,51	0,83	1,02	1,33	—
184 (174-193)	80	0,41	0,66	0,81	1,05	—
208 (194-217)	90	0,37	0,59	0,72	0,94	1,50
230 (218-243)	96	0,33	0,52	0,65	0,84	1,35
254 (244-273)	110	0,29	0,47	0,58	0,75	1,20
290 (274-306)	125	0,26	0,42	0,51	0,67	1,12
330 (307-343)	140	0,23	0,37	0,46	0,59	0,97
360 (344-379)	160	0,21	0,33	0,41	0,53	0,86
400 (380-431)	180	0,18	0,30	0,37	0,47	0,77
460 (432-484)	200	0,16	0,27	0,33	0,42	0,68
500 (485-542)	220	0,15	0,24	0,29	0,38	0,60
575 (543-600)	250	0,13	0,22	0,26	0,34	0,54

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

		BE120	BE122
Maks. moment hamowania w Nm (lb-in)		1000 (8851)	2000 (17701)
Moc hamowania w W (hp)		250 (0,34)	250 (0,34)
Stosunek prądu rozruchowego do prądu podtrzymania 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 w Nm (lb-in)	5/10 (44/88)	20 (177)	55 (487)
Moc hamowania w W (hp)	32 (0,043)	43 (0,058)	49 (0,066)
Stosunek prądu rozruchowego do prądu podtrzymywania 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	30,5	94,0	23,0	69,0	13,8	66
184 (174-193)	80	48,5	148	36,0	110	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	296	72,0	220	43,5	210
290 (274-306)	125	122	372	91	275	55,0	265
330 (307-343)	140	154	469	115	350	69,0	330
360 (344-379)	160	194	590	144	440	87,0	420
400 (380-431)	180	244	743	182	550	110	530
460 (432-484)	200	308	935	230	690	138	660
500 (485-542)	220	387	1178	290	870	174	830
575 (543-600)	250	488	1483	365	1100	220	1050

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

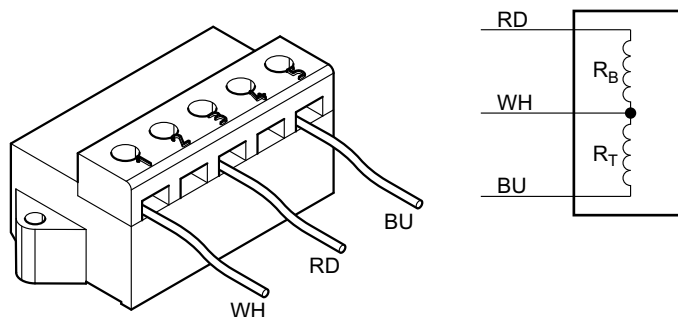
	BE11	BE20	BE30, BE32	BE60, BE62
Maks. moment hamowania w Nm (lb-in)	110 (974)	200 (1770)	300/600 (2655/5310)	600/1200 (5310/10620)
Moc hamowania w W (hp)	77 (0,10)	100 (0,13)	130 (0,17)	195 (0,26)
Stosunek prądu rozruchowego do prądu podtrzymania I_B/I_H	6,6	7,5	8,5	9,2

Napięcie znamionowe U_N		BE11		BE20		BE30, BE32		BE60, BE62	
V_{AC}	V_{DC}	R_B	R_T	R_B	R_T	R_B	R_T	R_B	R_T
60 (57-63)	24	1,22	7,0	0,9	5,7	–	–	–	–
120 (111-123)	48	4,90	28,0	3,4	22,8	2,3	17,2	–	–
147 (139-159)	60	7,7	44,0	5,4	36,1	3,7	27,3	–	–
184 (174-193)	80	12,3	70	8,5	57,2	5,8	43,2	–	–
208 (194-217)	90	15,5	88	10,7	72,0	7,3	54,4	4,0	32,6
230 (218-243)	96	19,5	111	13,5	90,6	9,2	68,5	5,0	41,0
254 (244-273)	110	24,5	139	17,0	114,1	11,6	86,2	6,3	51,6
290 (274-306)	125	31,0	175	21,4	14,6	14,6	108,6	7,9	65,0
330 (307-343)	140	39,0	220	26,9	180,8	18,4	136,7	10,0	81,8
360 (344-379)	160	49	280	33,9	228	23,1	172,1	12,6	103
400 (380-431)	180	62	350	42,7	287	29,1	217	15,8	130
460 (432-484)	200	78	440	53,7	361	36,6	273	19,9	163
500 (485-542)	220	98	550	67,7	454	46,1	343	25,1	205
575 (543-600)	250	123	700	85,2	570	58,0	423	31,6	259

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

Odlączenie hamulca po stronie prądu przemiennego

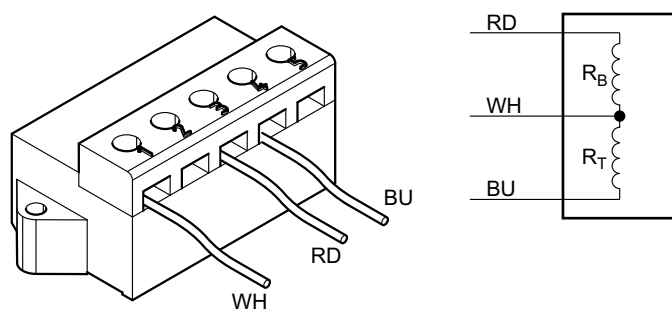
Na poniższej ilustracji przedstawiono pomiar oporności w przypadku rozłączania po stronie prądu przemiennego.



9007199497350795

Odlączenie hamulca po stronie prądu stałego i przemiennego

Na poniższej ilustracji przedstawiono pomiar oporności w przypadku rozłączania po stronie prądu stałego i przemiennego.



18014398752093451

BS Cewka przyspieszacza

TS Cewka częściowa

R_B Oporność cewki przyspieszacza przy 20 °C w Ω

R_T Oporność cewki częściowej przy 20 °C w 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 zafałszować odczyt.

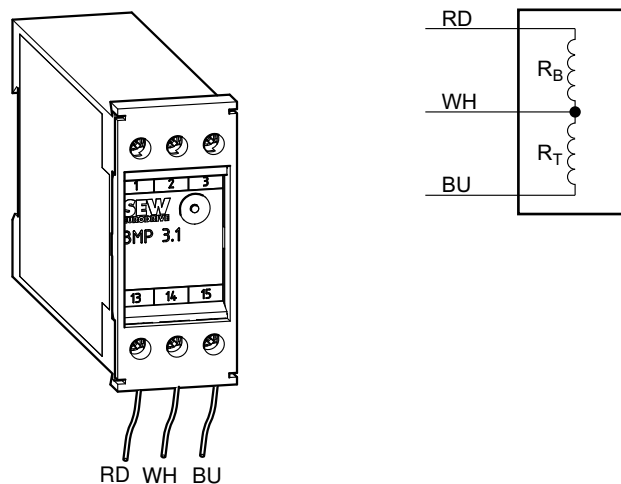
8.4.4 Hamulec BE120, BE122

	BE120, BE122
Maks. moment hamowania w Nm (lb-in)	1000/2000 (8851/17701)
Moc hamowania w W (hp)	250 (0,34)
Stosunek prądu rozruchowego do prądu podtrzymania I_B/I_H	4,9

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

8.4.5 Pomiar oporności BE120, BE122

Poniższa ilustracja przedstawia pomiar oporności przy BMP 3.1.



409000587

BS Cewka przyspieszacza

TS Cewka częściowa

R_B oporność cewki przyspieszacza przy 20 °C w Ω

R_T oporność cewki częściowej przy 20 °C w 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 zafałszować odczyt.

8.5 Układ sterowania hamulca

8.5.1 Dozwolone kombinacje

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

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

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

- X Wersja seryjna
- X¹ Wersja seryjna przy napięciu znamionowym hamulca wynoszącym 150 –
500 V_{AC}
- X² Wersja seryjna przy napięciu znamionowym hamulca wynoszącym 24/42 –
150 V_{AC}
- X³ Wersja seryjna przy napięciu znamionowym hamulca wynoszącym 575 V_{AC}
- Możliwość wyboru
- o Możliwość wyboru przy napięciu znamionowym hamulca wynoszącym
575 V_{AC}
- Niedozwolone

8.5.2 Komora przyłączeniowa silnika

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

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

1) Tylko wielkości 280M, 315

8.5.3 Szafa sterownicza

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

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

1) Tylko wielkości 280M, 315

8.6 Dopuszczalne typy łożysk tocznych

8.6.1 Typy łożysk tocznych do silników o wielkości DR..71 – 315, DRN80 – 315

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, DRN80	6205-2Z-J-C3	6304-2Z-J-C3	6304-2Z-J-C3	6304-2RS-J-C3
DR..90 – 100, DRN90 – 100	6306-2Z-J-C3		6205-2Z-J-C3	6205-2RS-J-C3
DR..112 – 132, DRN112 – 132S	6308-2Z-J-C3		6207-2Z-J-C3	6207-2RS-J-C3
DR..160, DRN132M/L	6309-2Z-J-C3		6209-2Z-J-C3	6209-2RS-J-C3
DR..180, DRN180	6312-2Z-J-C3		6213-2Z-J-C3	6213-2RS-J-C3
DR..200 – 225, DRN200 – 225	6314-2Z-J-C3		6314-2Z-J-C3	6314-2RS-J-C3
DR..250 – 280, DRN250 – 280	6317-2Z-J-C4		6315-2Z-J-C3	6315-2RS-J-C3
DR..315K, DRN315S	6319-J-C3	6319-J-C3	6319-J-C3	6319-J-C3
DR..315S, DRN315M		6322-J-C3		6322-J-C3
DR..315M, DRN315L				
DR..315L, DRN315H				

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

Typ silnika	Łożysko A	Łożysko B	
		Silnik IEC	Motoreduktor
DR..250 – 280, DRN250 – 280	NU317E-C3	6315-2Z-J-C3	
DR..315K, DRN315S	NU319E	6319-J-C3	6319-J-C3
DR..315S, DRN315M			6322-J-C3
DR..315M, DRN315L			
DR..315L, DRN315H			

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

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

21259127/PL – 11/2014

8.7 Tabele środków smarnych

8.7.1 Tabela środków smarnych do łożysk tocznych

WSKAZÓWKA



W przypadku zastosowania niewłaściwych smarów może nastąpić uszkodzenie łożysk.

Silniki z łożyskami zamkniętymi

Łożyska są wykonane jako typ zamknięty 2Z albo 2RS i nie można ich dosmarowywać. Opcja ta jest dostępna dla silników o wielkości DR..71 – 280, DRN80 – 280.

	Temperatura otoczenia	Producent	Typ	Oznaczenie wg DIN
Łożyska toczne do silników	-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 do łożysk tocznych na bazie mineralnej)

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

Silniki z łożyskami otwartymi

Silniki o wielkości DR.250 – 315 są wykonane z łożyskami otwartymi i mogą być wyposażone w urządzenie dosmarowujące.

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

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

8.8 Dane zamówieniowe dla środków smarnych i antykorozyjnych

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

Zastosowanie	Producent	Typ	Ilość	Numer zamówienia
Smar do łożysk tocznych	Esso	Polyrex EM	400 g	09101470
	SKF	GXN	400 g	09101276
Smar do pierścieni uszczelniających	Klüber	Petamo GHY 133	10 g	04963458
Środek antykorozyjny i poślizgowy	SEW-EURODRIVE	NOCO® FLUID	5,5 g	09107819

8.9 Enkoder

8.9.1 ES7. i EG7.

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

8.9.2 EH7.

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

8.9.3 AS7Y i AG7Y

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

8.9.4 AS7W i AG7W

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

8.9.5 AH7Y

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

8.9.6 EI7. B

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

8.9.7 EV2.

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

8.10 Oznaczenia na tabliczce znamionowej

Poniższa tabela zawiera objaśnienia wszystkich znaków, jakie mogą się znaleźć na tabliczce znamionowej:

Znak	Znaczenie
	Znak CE, stanowiący deklarację zgodności z dyrektywami europejskimi, np. z dyrektywą niskonapięciową
	Znak ATEX, stanowiący deklarację zgodności z dyrektywą europejską 94/9/WE
	Znak UR, potwierdzający zgłoszenie zarejestrowanych komponentów do UL (Underwriters Laboratory); numer rejestracyjny UL: E189357
	Znak DoE, potwierdzający zachowanie obowiązujących w USA wartości granicznych sprawności silników trójfazowych
	Znak UL, potwierdzający, że komponent został przetestowany przez UL (Underwriters Laboratory), ważny również dla CSA razem z numerem rejestracyjnym
	Znak CSA, stanowiący potwierdzenie przez Canadian Standard Association (CSA) zgodności silników trójfazowych z wymogami rynku
	Znak CSAe, potwierdzający zachowanie obowiązujących w Kanadzie wartości granicznych sprawności silników trójfazowych
	Znak CCC, potwierdzający zgodność z rozporządzeniem ws. małych urządzeń wydanym przez Chińską Republikę Ludową
	Znak VIK, potwierdzający zgodność z wytycznymi Stowarzyszenia Przemysłowej Gospodarki Energetycznej (Verband der Industriellen Energie- und Kraftwirtschaft, VIK)
	Znak FS z numerem kodu, oznaczający komponenty bezpieczeństwa funkcjonalnego
	Logo EAC (EurAsian Conformity = zgodność z wymogami Unii Euroazjatyckiej) Potwierdzenie spełnienia wymogów regulacji technicznej Unii Ekonomicznej/Celnej Rosji, Białorusi i Kazachstanu

8.11 Parametry funkcji bezpieczeństwa

8.11.1 Parametry bezpieczeństwa hamulca BE05 – 122

Definicja wartości charakterystycznej bezpieczeństwa $B10_d$:

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

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

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

8.11.2 Parametry bezpieczeństwa dla enkoderów ocenionych pod względem bezpieczeństwa

Definicja wartości charakterystycznej bezpieczeństwa $MTTF_d$:

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

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

1) W odniesieniu do temperatury otoczenia 40°C

8.12 Rodzaj pracy S1 silnika jednofazowego DRK..

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

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

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

C_B Kondensator roboczy

C_A Kondensator rozruchowy

9 Usterki podczas eksploatacji



▲ OSTRZEŻENIE

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

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



▲ OSTROŻNIE

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

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

Zakłócenie	Możliwa przyczyna	Działanie
Znaczny spadek prędkości obrotowej przy obciążeniu	Przeciążenie silnika	Zmierzyć moc, sprawdzić projekt, w razie potrzeby zastosować większy silnik lub zmniejszyć obciążenie.
	Spadek napięcia	Sprawdzić przekroje przewodów zasilających, ew. ułożyć większe przewody.
Silnik zbyt mocno nagrzewa się (zmierzyć temperaturę)	Przeciążenie	Zmierzyć moc, sprawdzić projekt, w razie potrzeby zastosować większy silnik lub zmniejszyć obciążenie.
	Niedostateczne chłodzenie	Doprowadzić powietrze chłodzące, ew. udrożnić kanały powietrza chłodzącego, w razie potrzeby doposażyć w wentylator zewnętrzny. Sprawdzić filtr powietrza, w razie potrzeby oczyścić albo wymienić.
	Za wysoka temperatura otoczenia	Przestrzegać dozwolonego zakresu temperatur, ew. zredukować obciążenie.
	Silnik połączony w trójkąt, zamiast – jak to jest przewidziane – w gwiazdę	Skorygować połączenie, przestrzegać schematu połączeń.
	Luźny styk przewodu zasilającego (brak jednej fazy)	Zlikwidować luźny styk, sprawdzić przyłącza, przestrzegać schematu połączeń.
	Przepalony bezpiecznik topikowy	Znaleźć i usunąć przyczynę (patrz wyżej), wymienić bezpiecznik.
	Napięcie sieciowe odbiega od napięcia znamionowego silnika o ponad 5% (zakres A) / 10% (zakres B).	Dostosować silnik do napięcia sieciowego.
	Przekroczono znamionowy rodzaj pracy (S1 do S10, DIN 57530), np. przez zbyt częste włączanie/wyłączanie	Dostosować znamionowy rodzaj pracy silnika do wymaganych warunków pracy, w razie potrzeby zlecić specjalście określenie prawidłowego napędu.
Zbyt duża emisja hałasu	Zbyt mały luz w łożyskach kulowych, zabrudzone lub uszkodzone łożyska	Dopasować ponownie silnik i maszynę roboczą, sprawdzić i ew. wymienić łożyska toczne. Patrz rozdział „Dozwolone typy łożysk tocznych” (→ 177).
	Wibracje części wirujących	Znaleźć przyczynę, ew. niewyważenie, usunąć ją, przestrzegać metody wyważania.
	Ciała obce w kanałach powietrza chłodzącego	Oczyścić kanały powietrza chłodzącego
	W silnikach DR.. z oznaczeniem „J”: zbyt wysokie obciążenie	Zmniejszyć obciążenie.

9.2 Usterki hamulca

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

Zakłócenie	Możliwa przyczyna	Działanie
Hamulec nie hamuje	Nieprawidłowa szczelina robocza	Zmierzyć ew. wyregulować szczelinę roboczą. Patrz rozdział: - Ustawianie roboczej szczeliny powietrznej hamulców BE05 – 122 (→ 142) Jeżeli grubość tarczy hamulcowej jest mniejsza od minimalnej – wymienić tarczę. Patrz rozdział: - Wymiana tarczy hamulcowej hamulca BE05 – 122 (→ 145)
	Zużyta okładzina hamulcowa	Wymienić całą tarczę hamulcową. Patrz rozdział: Wymiana tarczy hamulcowej hamulca BE05 – 122 (→ 145)
	Nieprawidłowy moment hamowania	Sprawdzić projekt, ew. zmienić moment hamowania, patrz rozdział „Energia wytworzona podczas hamowania, szczelina robocza, momenty hamowania” (→ 161) - poprzez rodzaj i liczbę sprężyn hamulcowych. Patrz rozdział: - Zmiana momentu hamowania hamulca BE05 – 122 (→ 147) - poprzez wybór innego hamulca. Patrz rozdział „Przyporządkowanie momentu hamowania”. (→ 163)
Hamulec nie hamuje	Szczelina robocza tak duża, że nakrętki regulacyjne ręcznego zwalniania hamulca przylegają	Wyregulować szczelinę roboczą. Patrz rozdział: Ustawianie roboczej szczeliny powietrznej hamulców BE05 – 122 (→ 142)
	Nieprawidłowo nastawione urządzenie do ręcznego zwalniania hamulca	Nastawić prawidłowo nakrętkę regulacyjną układu ręcznego zwalniania hamulca. Patrz rozdział: Zmiana momentu hamowania hamulca BE05 – 122 (→ 147)
	Hamulec zaciśnięty przez układ ręcznego zwalniania hamulca HF	Poluzować ew. usunąć wkret bez łoża.
Hamulec hamuje z opóźnieniem	Hamulec włączony tylko po stronie napięcia przemiennego	Włączyć po stronie napięcia stałego i przemiennego (np. poprzez doposażenie przekładnika prądowego SR do BSR albo przekładnika napięcia UR do BUR), przestrzegać schematu połączeń.

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

9.3 Usterki podczas pracy z falownikiem

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

9.4 Dział obsługi klienta

Jeśli chcesz skorzystać z pomocy naszego serwisu, prosimy o podanie następujących danych:

- pełne dane z tabliczki znamionowej
- rodzaj i zakres usterki
- czas wystąpienia i okoliczności towarzyszące usterce
- przypuszczalna przyczyna
- warunki otoczenia, np.:
 - temperatura otoczenia
 - wilgotność powietrza
 - wysokość pracy urządzenia
 - zabrudzenie
 - itp.

9.5 Złomowanie

Silniki należy złomować zgodnie z właściwościami i według obowiązujących przepisów np. jako:

- żelazo
- aluminium
- miedź
- tworzywa sztuczne
- części elektroniczne
- oleje i smary (bez mieszania z rozpuszczalnikami)

10 Załącznik

10.1 Schematy

WSKAZÓWKA



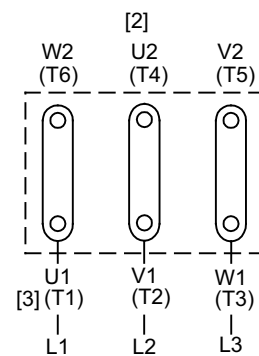
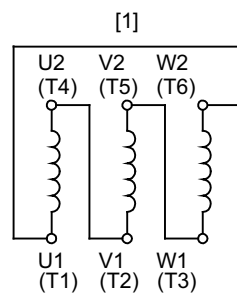
Silnik należy zawsze podłączać na podstawie schematu połączeń lub schematu elektrycznego, dostarczonego wraz z silnikiem. W poniższym rozdziale opisano tylko jedną możliwość wyboru z typowymi wariantami przyłączeniowymi. Obowiązujące schematy elektryczne można otrzymać od firmy SEW-EURODRIVE bez dodatkowej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

10.1.1 Połączenie w trójkąt i gwiazdę dla schematu R13

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

Połączenie w trójkąt

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



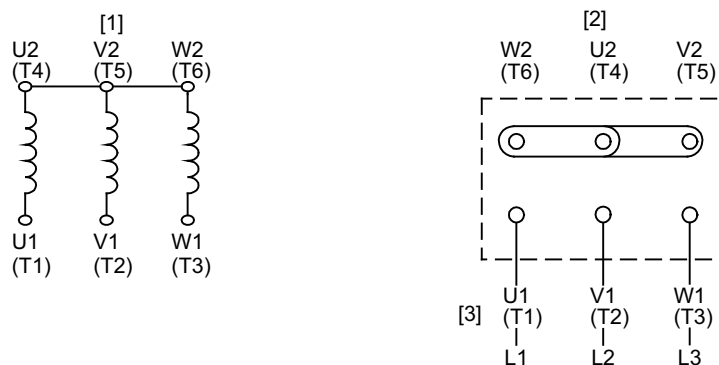
9007199497344139

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

- [3] Przewody zasilające

Połączenie w gwiazdę

Na poniższej ilustracji przedstawiono układ połączeń Δ do wysokich napięć.



9007199497339147

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

- [3] Przewody zasilające

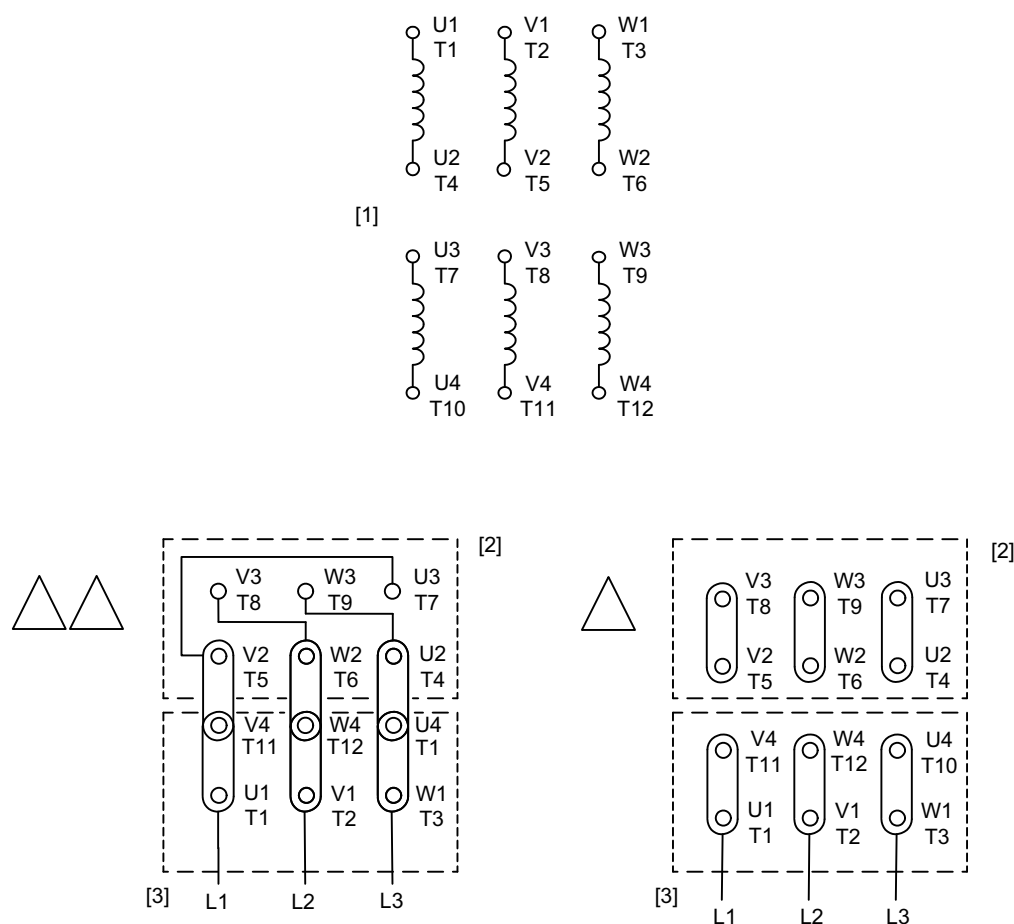
Zmiana kierunku obrotów: zamienić miejscami 2 przewody zasilające, L1-L2.

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

Dla wszystkich silników z jedną prędkością obrotową i włączaniem bezpośrednim.

Połączenie w trójkąt, połączenie w podwójny trójkąt

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



9007201560668427

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

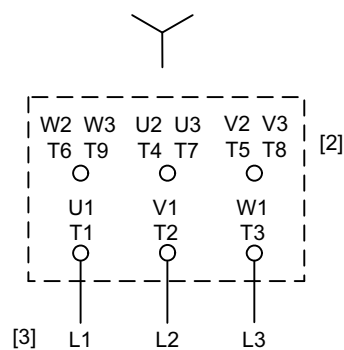
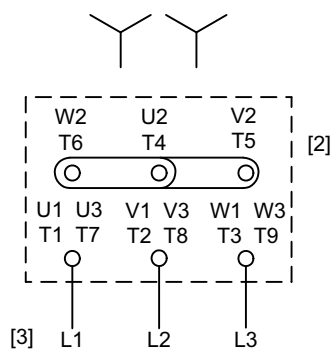
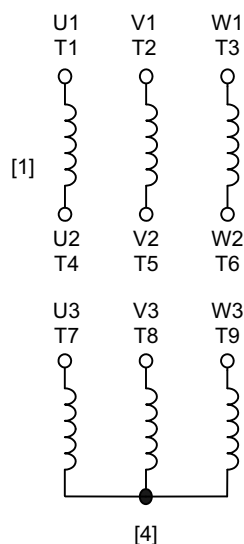
Zmiana kierunku obrotów: zamienić miejscami 2 przewody zasilające, L1-L2.

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

Dla wszystkich silników z jedną prędkością obrotową i włączaniem bezpośrednim.

Połączenie w gwiazdę, połączenie w podwójną gwiazdę

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



2305925515

[1] Uzwojenie silnika

[2] Płyta zaciskowa silnika

[3] Przewody zasilające

[4] Punkt zerowy podłączony w silniku

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

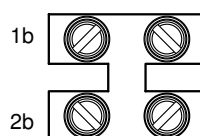
10.1.4 Ochrona silnika za pomocą TF albo TH w silnikach DR..71 – 280, DRN80 – 280

TF/TH

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

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

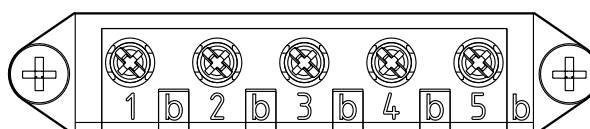
Przykład: TF/TH podłączony do dwubiegunowej listwy zaciskowej



9007199728684427

1b	2b
TF/TH	TF/TH

Przykład: 2xTF/TH podłączone do pięciobiegunowej listwy zaciskowej

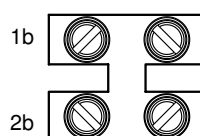


18014398983427083

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

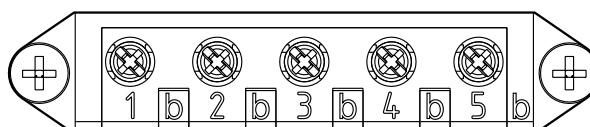
2xTF/TH / z grzałką antykondensacyjną

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



9007199728684427

1b	2b
Hx	Hx



18014398983427083

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

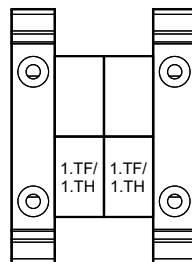
10.1.5 Ochrona silnika za pomocą TF albo TH w silnikach DR..315, DRN315

TF/TH

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

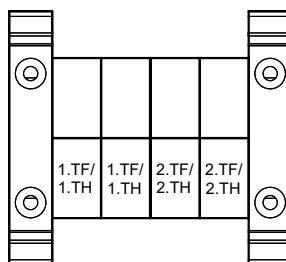
W celu podłączenia do urządzenia wyzwającego dostępna jest, w zależności od wersji x-pinowej listwy zaciskowej.

Przykład: TF/TH na listwie zaciskowej



473405707

Przykład: 2xTF/TH na listwie zaciskowej

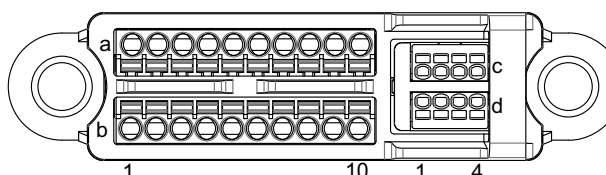


473410187

10.1.6 Enkoder montażowy EI7. B

Podłączenie poprzez listwę zaciskową

Do podłączenia dostępna jest 10-pinowa listwa zaciskowa:



8324612747

WSKAZÓWKA



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

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

Podłączenie podstawowe:

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

Przyłącza 1b – 10b prowadzą do dławika kablowego.

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

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

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

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

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

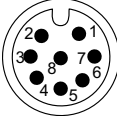
Obsadzenie przyłącza EI72 B				
1	2	3	4	
GND ¹⁾ (BU)	n. c. ¹⁾	n. c. ¹⁾	n. c. ¹⁾	c
n. c. ¹⁾	n. c. ¹⁾	EI72 ¹⁾ (RD)	n. c. ¹⁾	d

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

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

Podłączenie poprzez złącze wtykowe M12

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

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

10.1.7 Układ sterowania hamulca BGE; BG; BSG; BUR

Hamulec BE

Układ sterowania hamulca BGE; BG; BSG; BUR;

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

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

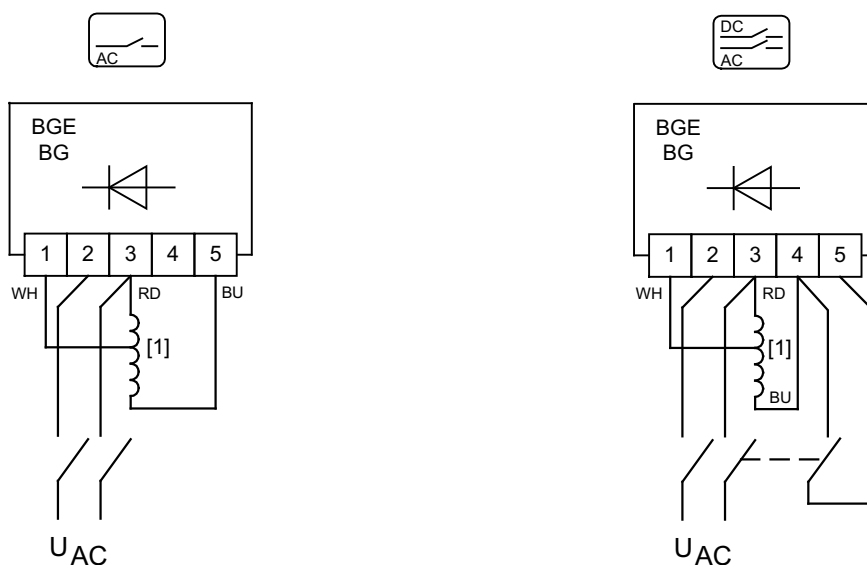
Napięcie może być doprowadzane:

- przez oddzielny przewód zasilający
- przez płytkę zaciskową silnika

Nie dotyczy to silników przełączanych biegunowo i z regulacją częstotliwości.

BG/BGE

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

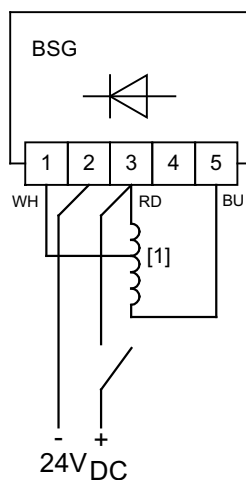


242604811

[1] Cewka hamulcowa

BSG

Na poniższej ilustracji przedstawiono przyłącze 24 V sterownika BSG.



242606475

[1] Cewka hamulcowa

BUR



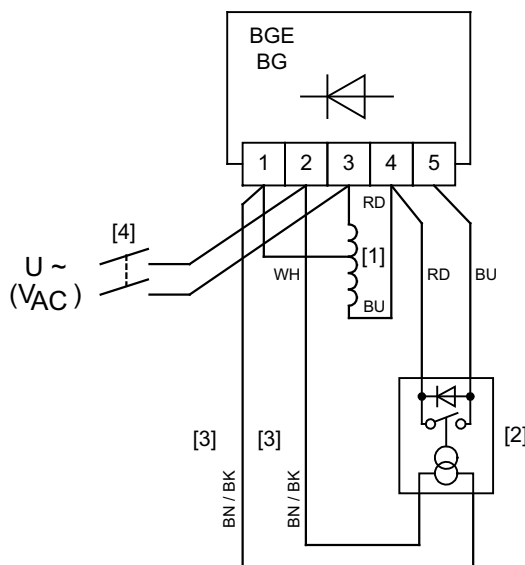
▲ OSTRZEŻENIE

Nieprawidłowe działanie wskutek niewłaściwego podłączenia w przypadku pracy z falownikiem.

Możliwe uszkodzenie układu napędowego.

- Nie podłączać hamulca do płyty zaciskowej silnika.

Na poniższej ilustracji przedstawiono okablowanie układu sterowania hamulca BUR.



242608139

[1] Cewka hamulcowa

[2] Przekaznik napięcia UR11/UR15

BN = UR 11 (42 – 150 V)

BK = UR 15 (150 – 500 V)

21259127/PL – 11/2014

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.

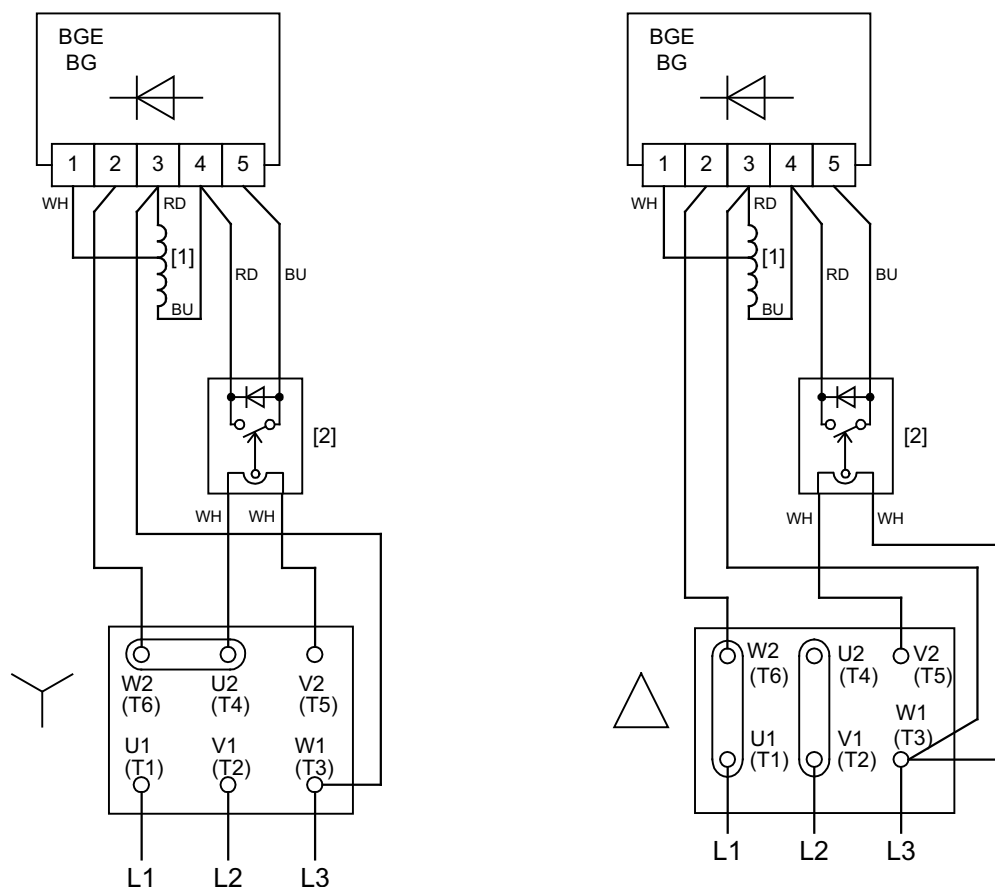
Fabrycznie gwiazda dla schematu R13

Na poniższej ilustracji przedstawiono okablowanie fabryczne układu sterowania hamulca BSR.

Przykład

Silnik: AC 230 V / AC 400 V

Hamulec: AC 230 V



9007199497340811

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

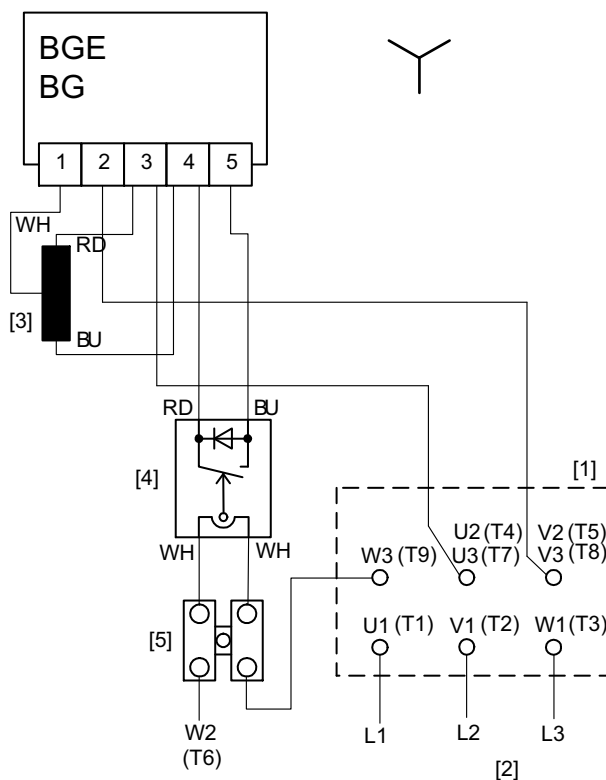
Fabrycznie gwiazda dla schematu R76

Na poniższej ilustracji przedstawiono okablowanie fabryczne układu sterowania hamulca BSR.

Przykład

Silnik: AC 230 V / AC 460 V

Hamulec: AC 230 V



2319077003

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

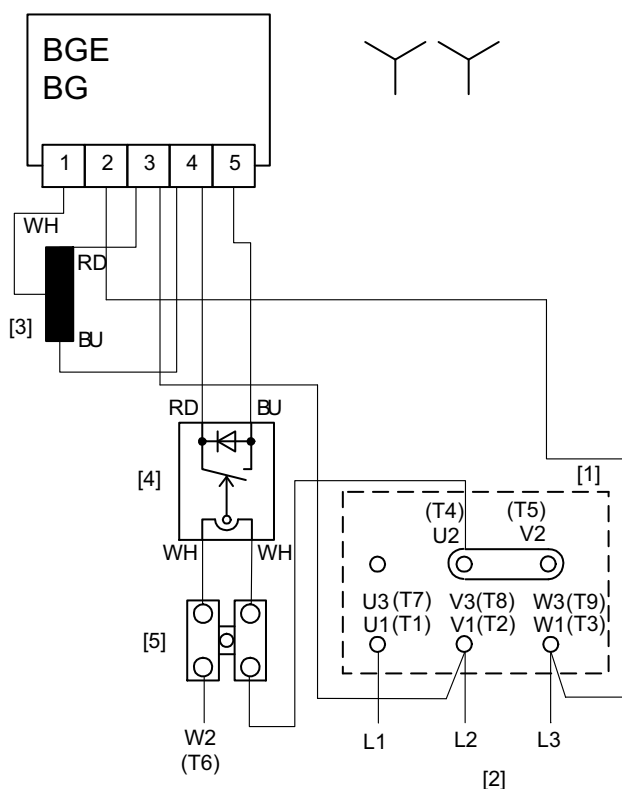
Alternatywne podłączenie: fabrycznie podwójna gwiazda dla schematu R76

Na poniższej ilustracji przedstawiono okablowanie fabryczne układu sterowania hamulca BSR.

Przykład

Silnik: AC 230 V / AC 460 V

Hamulec: AC 230 V



2337824139

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

10.1.9 Układ sterowania hamulca BMP3.1 w skrzynce zaciskowej

Hamulec BE120; BE122

Układ sterowania hamulca BMP3.1

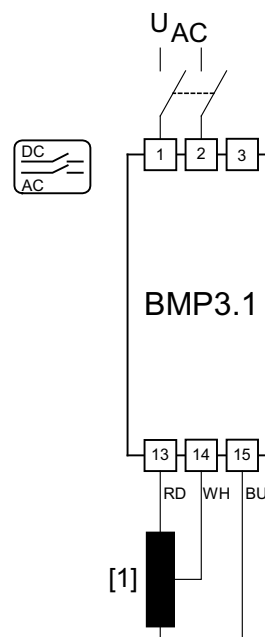
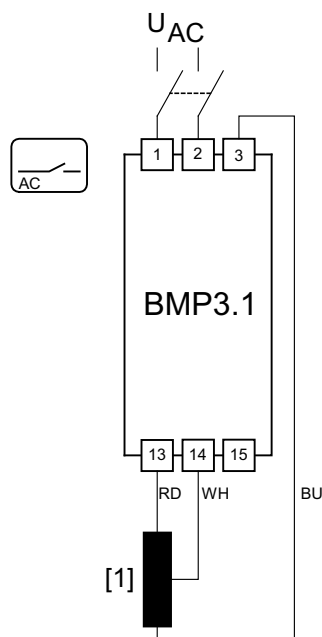
Aby zwolnić hamulec należy doprowadzić napięcie (patrz tabliczka znamionowa).

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

Dla zapewnienia zasilania sieciowego potrzebne są oddzielne przewody zasilające.

BMP3.1

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



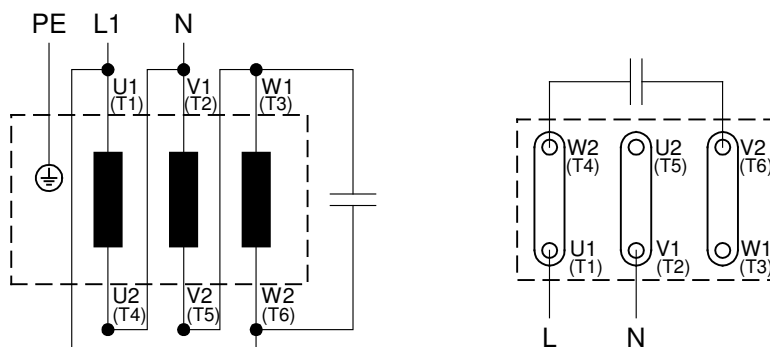
365750411

[1] Cewka hamulcowa

10.1.10 Wentylator zewnętrzny V

Trójkąt-Steinmetz

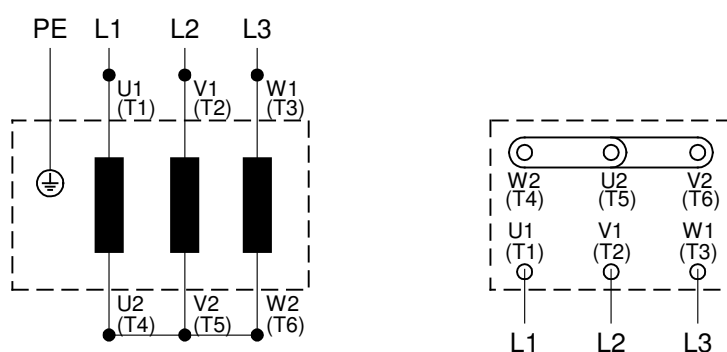
Na poniższej ilustracji przedstawiono sposób okablowania zewnętrznego wentylatora V przy połączeniu w trójkąt-steinmetz dla pracy w sieci 1-fazowej.



9007199778089483

Połączenie w gwiazdę

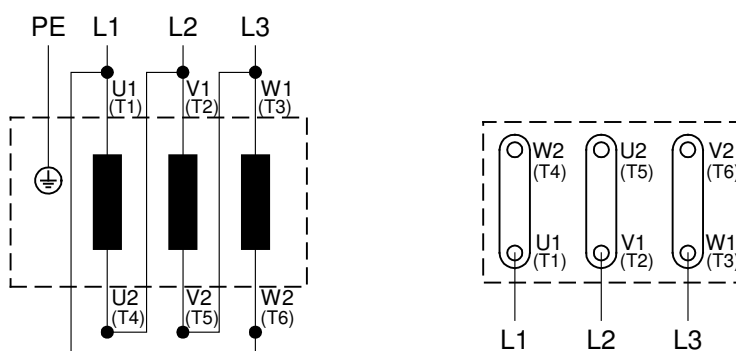
Poniższa ilustracja przedstawia schemat okablowania wentylatora zewnętrznego V przy połączeniu w gwiazdę.



9007199778091147

Połączenie w trójkąt

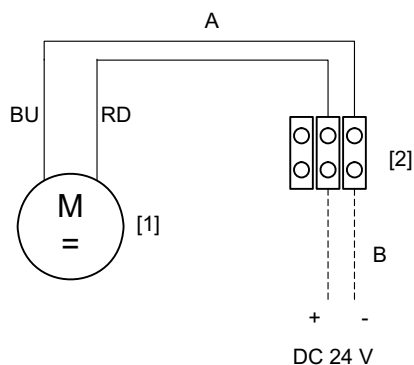
Poniższa ilustracja przedstawia schemat okablowania wentylatora zewnętrznego V przy połączeniu w trójkąt.



9007199778092811

Przyłącze 24 V DC

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



2393384075

- [1] Wentylator zewnętrzny
[2] Listwa zaciskowa

- A Fabryczne
B Po stronie klienta

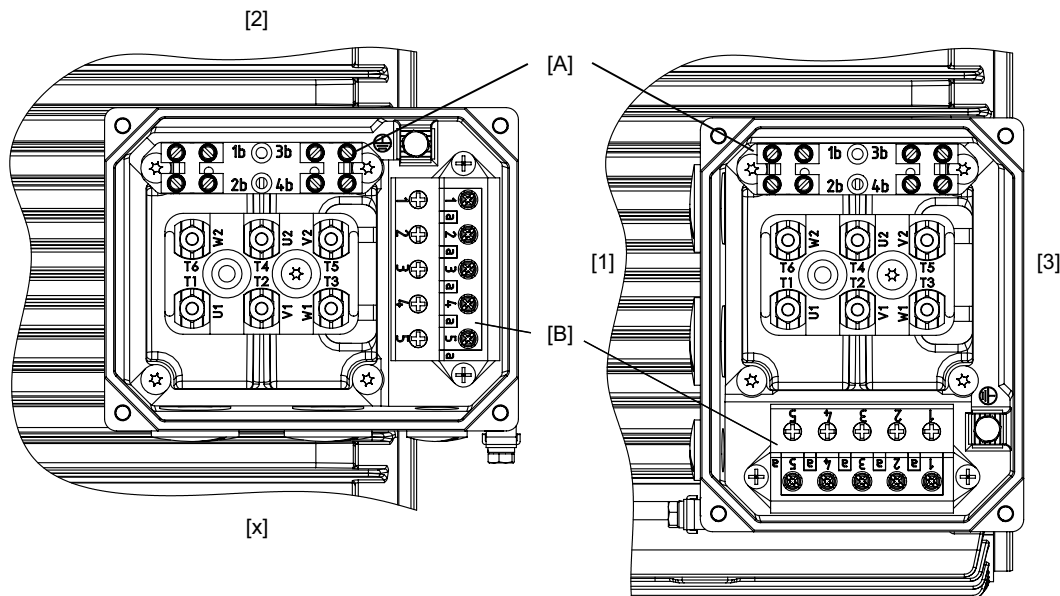
WSKAZÓWKA

Przestrzegać koniecznie właściwej biegunowości!

10.2 Zaciski pomocnicze 1 i 2

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

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



3572208523

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

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

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

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

11 Lista adresowa

Niemcy			
Główny zarząd Zakład produkcyjny Dystrybucja	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Adres skrzynki pocztowej Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Faks +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Fabryka / przekładnie przemysłowe	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str.10 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Faks +49 7251 75-2970
Service Competence Center	Mechanika / me- chatronika	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Faks +49 7251 75-1711 sc-mitte@sew-eurodrive.de
	Elektronika	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Faks +49 7251 75-1769 sc-elektronik@sew-eurodrive.de
Drive Technology Center	Reg. północny	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (koło Hanoweru)	Tel. +49 5137 8798-30 Faks +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Reg. wschodni	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzter Weg 1 D-08393 Meerane (koło Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Faks +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Reg. południowy	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (koło Monachium)	Tel. +49 89 909552-10 Faks +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	Reg. zachodni	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (koło Düsseldorfu)	Tel. +49 2173 8507-30 Faks +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline / Infolinia serwisowa 24h		+49 800 SEWHELP +49 800 7394357
	Dalsze adresy dotyczące punktów serwisowych w Niemczech na żądanie.		
Algieria			
Dystrybucja	Algier	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zagnoune Bellevue 16200 El Harrach Alger	Tel. +213 21 8214-91 Faks +213 21 8222-84 info@reducom-dz.com http://www.reducom-dz.com
Argentyna			
Zakład montażowy Dystrybucja	Buenos Aires	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Ruta Panamericana Km 37.5, Lote 35 (B1619IEA) Centro Industrial Garín Prov. de Buenos Aires	Tel. +54 3327 4572-84 Faks +54 3327 4572-21 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 Faks +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Faks +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
Austria			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Wiedeń	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Faks +43 1 617 55 00-30 http://www.sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at
Belgia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Bruksela	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Faks +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be

Belgia			
Service Competence Center	Przekładnie przemysłowe	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Faks +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-wallonie@sew-eurodrive.be
Białoruś			
Dystrybucja	Mińsk	SEW-EURODRIVE BY Rybalko Str. 26 BY-220033 Minsk	Tel. +375 17 298 47 56 / 298 47 58 Faks +375 17 298 47 54 http://www.sew.by sales@sew.by
Brazylia			
Zakład produkcyjny Dystrybucja Serwis	São Paulo	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 152 - Rodovia Presidente Dutra Km 208 Guarulhos - 07251-250 - SP SAT - SEW ATENDE - 0800 7700496	Tel. +55 11 2489-9133 Faks +55 11 2480-3328 http://www.sew-eurodrive.com.br sew@sew.com.br
Zakłady montażowe Dystrybucja Serwis	Rio Claro	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rodovia Washington Luiz, Km 172 Condomínio Industrial Conpark Caixa Postal: 327 13501-600 - Rio Claro / SP	Tel. +55 19 3522-3100 Faks +55 19 3524-6653 montadora.rc@sew.com.br
	Joinville	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rua Dona Francisca, 12.346 - Pirabeiraba 89239-270 - Joinville / SC	Tel. +55 47 3027-6886 Faks +55 47 3027-6888 filial.sc@sew.com.br
	Indaiatuba	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Estrada Municipal Jose Rubim, 205 Rodovia Santos Dumont Km 49 13347-510 - Indaiatuba / SP	Tel. +55 19 3835-8000 sew@sew.com.br
Bułgaria			
Dystrybucja	Sofia	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str. 1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Faks +359 2 9151166 bever@bever.bg
Chile			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Santiago de Chile	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMP RCH-Santiago de Chile Adres skrzynki pocztowej Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Faks +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 Faks +86 22 25323273 info@sew-eurodrive.cn http://www.sew-eurodrive.cn

Chiny			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Suzhou	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Faks +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
	Guangzhou	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Faks +86 20 82267922 guangzhou@sew-eurodrive.cn
	Shenyang	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Faks +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	Wuhan	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478388 Faks +86 27 84478389 wuhan@sew-eurodrive.cn
	Xi'An	SEW-EURODRIVE (Xi'An) Co., Ltd. No. 12 JinYE 2nd Road Xi'An High-Technology Industrial Development Zone Xi'An 710065	Tel. +86 29 68686262 Faks +86 29 68686311 xian@sew-eurodrive.cn
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 Faks +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr
Dania			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Kopenhaga	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Faks +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk
Egipt			
Dystrybucja Serwis	Kair	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Tel. +20 2 22566-299 +1 23143088 Faks +20 2 22594-757 http://www.copam-egypt.com/ copam@datum.com.eg
Estonia			
Dystrybucja	Tallinn	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Faks +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee
Finlandia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Hollola	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Faks +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Serwis	Hollola	SEW-EURODRIVE OY Keskikankaantie 21 FIN-15860 Hollola	Tel. +358 201 589-300 Faks +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Zakład produkcyjny Zakład montażowy	Karkkila	SEW Industrial Gears Oy Valurinkatu 6, PL 8 FI-03600 Karkkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Faks +358 201 589-310 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi
Francja			
Zakład produkcyjny Dystrybucja Serwis	Hagenau	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B.P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Faks +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com

Francja			
Zakład produkcyjny	Forbach	SEW-USOCOME Strefa przemysłowa 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 Faks +33 5 57 26 39 09
	Lion	SEW-USOCOME Parc d'affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Faks +33 4 72 15 37 15
	Nantes	SEW-USOCOME Parc d'activités de la forêt 4 rue des Fontenelles F-44140 Le Bignon	Tel. +33 2 40 78 42 00 Faks +33 2 40 78 42 20
	Paryż	SEW-USOCOME Strefa przemysłowa 2 rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Faks +33 1 64 42 40 88
	Dalsze adresy dotyczące punktów serwisowych we Francji na żądanie.		
Gabon			
Dystrybucja	Libreville	ESG Electro Services Gabun Feu Rouge Lalala 1889 Libreville Gabun	Tel. +241 741059 Faks +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 Faks +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr
Hiszpania			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Bilbao	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Faks +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es
Holandia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Rotterdam	SEW-EURODRIVE B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Faks +31 10 4155-552 Serwis: 0800-SEWHELP http://www.sew-eurodrive.nl info@sew-eurodrive.nl
Hongkong			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Hongkong	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 36902200 Faks +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk
Indie			
Siedziba firmy 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 Faks +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 Faks +91 44 37188811 saleschennai@seweurodriveindia.com

Irlandia			
Dystrybucja Serwis	Dublin	Alpert Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Faks +353 1 830-6458 info@alperton.ie http://www.alperton.ie
Izrael			
Dystrybucja	Tel Awiw	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Faks +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il
Japonia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Iwata	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Faks +81 538 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 Faks +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 Faks +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.watson@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. Tilbury Industrial Park 7188 Honeyman Street Delta, BC V4G 1G1	Tel. +1 604 946-5535 Faks +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Lasalle, PQ H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Faks +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
	Dalsze adresy dotyczące punktów serwisowych w Kanadzie na żądanie.		
Kazachstan			
Dystrybucja	Almaty	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
Kenia			
Dystrybucja	Nairobi	Barico Maintenances Ltd Kamutaga Place Commercial Street Industrial Area P.O.BOX 52217 - 00200 Nairobi	Tel. +254 20 6537094/5 Faks +254 20 6537096 info@barico.co.ke
Kolumbia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Bogota	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Faks +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sew@sew-eurodrive.com.co
Korea Południowa			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Ansan	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate #1048-4, Shingil-Dong, Danwon-Gu, Ansan-City, Kyunggi-Do Zip 425-839	Tel. +82 31 492-8051 Faks +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 Faks +82 51 832-0230 master@sew-korea.co.kr

Liban			
Dystrybucja Liban	Bejrut	Gabriel Acar & Fils sarl B.P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 510 532 Faks +961 1 494 971 ssacar@inco.com.lb
		After Sales Service	service@medrives.com
Dystrybucja Jordania / Kuwejt / Arabia Saudyjska / Syria	Bejrut	Middle East Drives S.A.L. (offshore) Sin El Fil. B.P. 55-378 Bejrut	Tel. +961 1 494 786 Faks +961 1 494 971 info@medrives.com http://www.medrives.com
		After Sales Service	service@medrives.com
Litwa			
Dystrybucja	Alytus	UAB Irseva Statybininku 106C LT-63431 Alytus	Tel. +370 315 79204 Faks +370 315 56175 irmantas@irseva.lt http://www.sew-eurodrive.lt
Łotwa			
Dystrybucja	Ryga	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 6 7139253 Faks +371 6 7139386 http://www.alas-kuul.com info@alas-kuul.com
Luksemburg			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Bruksela	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Faks +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.lu info@sew-eurodrive.be
Madagaskar			
Dystrybucja	Antananarivo	Ocean Trade BP21bis. Andraharo Antananarivo. 101 Madagascar	Tel. +261 20 2330303 Faks +261 20 2330330 oceantrap@moov.mg
Malezja			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Johor	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Faks +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my
Maroko			
Dystrybucja Serwis	Al-Muhammadija	SEW-EURODRIVE SARL 2 do, Rue Al Jahid 28810 Mohammedia	Tel. +212 523 32 27 80/81 Faks +212 523 32 27 89 sew@sew-eurodrive.ma http://www.sew-eurodrive.ma
Meksyk			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Quéretaro	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Quéretaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Faks +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx
Mongolia			
Dystrybucja	Ulan Bator	SEW-EURODRIVE Representative Office Mon- golia Olympic street 8, 2nd floor Juulchin corp bldg., Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14253	Tel. +976-70009997 Faks +976-70009997 http://www.sew-eurodrive.mn sew@sew-eurodrive.mn
Namibia			
Dystrybucja	Swakopmund	DB Mining & Industrial Services Einstein Street Strauss Industrial Park Unit1 Swakopmund	Tel. +264 64 462 738 Faks +264 64 462 734 sales@dbmining.in.na

Nigeria			
Dystrybucja	Lagos	EISNL Engineering Solutions and Drives Ltd Plot 9, Block A, Ikeja Industrial Estate (Ogba Scheme) Adeniyi Jones St. End Off ACME Road, Ogba, Ikeja, Lagos Nigeria	Tel. +234 (0)1 217 4332 team.sew@eisnl.com http://www.eisnl.com
Norwegia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Moss	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Faks +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no
Nowa Zelandia			
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 Faks +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Faks +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz
Pakistan			
Dystrybucja	Karaczi	Industrial Power Drives Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central Commercial Area, Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8, Karachi	Tel. +92 21 452 9369 Faks +92-21-454 7365 seweurodrive@cyber.net.pk
Paragwaj			
Dystrybucja	Fernando de la Mora	SEW-EURODRIVE PARAGUAY S.R.L De la Victoria 112, Esquina nueva Asunción Departamento Central Fernando de la Mora, Barrio Bernardino	Tel. +595 991 519695 Faks +595 21 3285539 sew-py@sew-eurodrive.com.py
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 Faks +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe
Polska			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Łódź	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Tel. +48 42 676 53 00 Faks +48 42 676 53 49 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
	Serwis	Tel. +48 42 6765332 / 42 6765343 Faks +48 42 6765346	Infolinia serwisowa 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 Faks +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt
Republika Czeska			
Dystrybucja Zakład montażowy Serwis	Hostivice	SEW-EURODRIVE CZ s.r.o. Floriánova 2459 253 01 Hostivice	Tel. +420 255 709 601 Faks +420 235 350 613 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz
	Drive Service Hotline / Infolinia serwisowa 24h	+420 800 739 739 (800 SEW SEW)	Serwis: Tel. +420 255 709 632 Faks +420 235 358 218 servis@sew-eurodrive.cz

Rosja			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	St. Petersburg	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 RUS-195220 St. Petersburg	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Faks +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 Faks +27 11 494-3104 http://www.sew.co.za info@sew.co.za
	Kapstadt	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 Faks +27 21 552-9830 Telex 576 062 bgriffiths@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 48 Prospecton Road Isipingo Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 902 3815 Faks +27 31 902 3826 cdejager@sew.co.za
	Nelspruit	SEW-EURODRIVE (PTY) LTD. 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200	Tel. +27 13 752-8007 Faks +27 13 752-8008 robermeyer@sew.co.za
Rumunia			
Dystrybucja Serwis	Bukareszt	Sialco Trading SRL str. Brazilia nr. 36 011783 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Faks +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
Senegal			
Dystrybucja	Dakar	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Faks +221 338 494 771 senemeca@sentoosn http://www.senemeca.com
Serbia			
Dystrybucja	Belgrad	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV sprat SRB-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Faks +381 11 347 1337 office@dipar.rs
Singapur			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Singapur	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Faks +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com

Słowacja			
Dystrybucja	Bratysława	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-831 06 Bratislava	Tel. +421 2 33595 202 Faks +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 Faks +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk
	Bańska Bystrzyca	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-974 11 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Faks +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 Faks +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 Faks +386 3 490 83-21 pakman@siol.net
Suazi			
Dystrybucja	Manzini	C G Trading Co. (Pty) Ltd PO Box 2960 Manzini M200	Tel. +268 2 518 6343 Faks +268 2 518 5033 engineering@cgtrading.co.sz
Szwajcaria			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Bazylea	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein koło Bazylei	Tel. +41 61 417 1717 Faks +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
Szwecja			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Jönköping	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442 00 Faks +46 36 3442 80 http://www.sew-eurodrive.se jonkoping@sew.se
Tajlandia			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Chon Buri	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Faks +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com
Tanzania			
Dystrybucja	Dar es Salaam	SEW-EURODRIVE PTY LIMITED TANZANIA Plot 52, Regent Estate PO Box 106274 Dar Es Salaam	Tel. +255 0 22 277 5780 Faks +255 0 22 277 5788 uroos@sew.co.tz
Tunezja			
Dystrybucja	Tunis	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 79 40 88 77 Faks +216 79 40 88 66 http://www.tms.com.tn tms@tms.com.tn
Turcja			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Kocaeli-Gebze	SEW-EURODRIVE Sistemleri San. Ve TIC. Ltd. Sti Gebze Organize Sanayi Böl. 400 Sok No. 401 41480 Gebze Kocaeli	Tel. +90-262-9991000-04 Faks +90-262-9991009 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr
Ukraina			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Dniepropetrowsk	ООО «СЕВ-Евродрайв» ул.Рабочая, 23-В, офис 409 49008 Днепропетровск	Тел. +380 56 370 3211 Факс. +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua

USA			
Zakład produkcyjny Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Southeast Region	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Faks Sales +1 864 439-7830 Faks Manufacturing +1 864 439-9948 Faks Assembly +1 864 439-0566 Faks Confidential/HR +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Zakłady montażowe Dystrybucja Serwis	Northeast Region	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Faks +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Midwest Region	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Faks +1 937 332-0038 cstroy@seweurodrive.com
	Southwest Region	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Faks +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Western Region	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Faks +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
	Dalsze adresy dotyczące punktów serwisowych w USA na żądanie.		
Węgry			
Dystrybucja Serwis	Budapeszt	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Faks +36 1 437 06-50 http://www.sew-eurodrive.hu office@sew-eurodrive.hu
Wenezuela			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Valencia	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Faks +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve ventas@sew-eurodrive.com.ve sewfinanzas@cantv.net
Wielka Brytania			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Normanton	SEW-EURODRIVE Ltd. DeVilliers Way Trident Park Normanton West Yorkshire WF6 1GX	Tel. +44 1924 893-855 Faks +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
	Drive Service Hotline / Infolinia serwisowa 24h		Tel. 01924 896911
Wietnam			
Dystrybucja	Ho-Chi-Minh	Wszystkie branże oprócz portowej i przemysłu wydobywczego na platformach wiertniczych: 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 Faks +84 8 8392223 namtrungco@hcm.vnn.vn truongtantam@namtrung.com.vn khanh-nguyen@namtrung.com.vn
		Branża portowa i przemysł wydobywczy na platformach wiertniczych: 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 Faks +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 Faks +84 4 37762445 namtrunghn@hn.vnn.vn
Włochy			
Zakład montażowy Dystrybucja Serwis	Solaro	SEW-EURODRIVE di R. Blicke & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Faks +39 02 96 980 999 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 1173 Abidjan 26	Tel. +225 21 25 79 44 Faks +225 21 25 88 28 sicamot@aviso.ci
Zambia			
Dystrybucja	Kitwe	EC Mining Limited Plots No. 5293 & 5294, Tangaanyika Road, Off Mutentemuko Road, Heavy Industrial Park, P.O. BOX 2337 Kitwe	Tel. +260 212 210 642 Faks +260 212 210 645 sales@ecmining.com http://www.ecmining.com
Zjednoczone Emiraty Arabskie			
Dystrybucja Serwis	Szardża	Copam Middle East (FZC) Sharjah Airport International Free Zone P.O. Box 120709 Sharjah	Tel. +971 6 5578-488 Faks +971 6 5578-499 copam_me@eim.ae

Spis haseł

Numeryczne

2. końcówka wału 54

A

Adapter montażowy 44, 46
 Adapter montażowy enkodera 44, 46
 AG7 94
 AH7 94
 Antykondensacyjna grzałka 99
 AS7 94

B

BE – 11 139
 BE05 – 2 139
 BE20 140
 BE30 – 32 140
 BE60 – 122 141
 Bezpieczeństwo funkcjonalne 14
 Bezpieczeństwo, funkcje 185

Budowa

DR..160 – 280, DRN132M – 280 z BE 134
 DR..160 – 180, DRN132M – 180 21, 123
 DR..200 – 225, DRN200 – 225 23, 125
 DR..250 – 280, DRN250 – 280 24, 126
 DR..315, DRN315 26, 128
 DR..71 – 80, DRN80 z BE 132
 DR..90 – 132, DRN90 – 132S mit BE 133
 DR.315 z BE 135
 DR.71 – 132 19, 122
 DUB 157, 158
 Silnik 19, 21, 23, 24, 26, 122, 123, 125, 126, 128

Silnik z hamulcem 132, 133, 134, 135

Budowa silnika

DR..160 – 180, DRN132M – 180 21, 123
 DR..200 – 225, DRN200 – 225 23, 125
 DR..250 – 280, DRN250 – 280 24, 126
 DR..315, DRN315 26, 128
 DR.71 – 132 19, 122

Budowa silnika z hamulcem

DR..160 – 280, DRN132M – 280 134
 DR..71 – 80, DRN80 132
 DR..90 – 132, DRN90 – 132S 133
 DR.315 135

Budowa wskazówek ostrzegawczych odnoszących się do fragmentu tekstu 9

C

Cechy szczególne

Praca łączeniowa 65
 Silniki momentowe 65
 Silniki wielobiegunowe 65
 Częstotliwość konserwacji 107
 Częstotliwość przeglądów 107
 Częstotliwość przeglądów i konserwacji 107
 Czujnik temperatury KTY84-130 90
 Czujnik temperatury TF 88

D

Dane techniczne 161

Enkoder absolutny ASI 181
 Enkoder absolutny SSI 180
 Enkodery inkrementalne z wałem pełnym 183
 Enkodery obrotowe z wałem rozprężnym 179
 Enkodery obrotowe z wałem wtykowym 179

Demontaż enkodera.. 110, 111, 112, 113, 115, 116, 119, 120

EG7. i AG7 111, 112
 EH7. i AH7 113
 ES7. i AS7 110
 EV..-, AV..- i XV. 115, 116, 119
 EV..-, AV..- i XV.. 115, 116, 119

Demontaż enkodera absolutnego 115, 116, 119

Demontaż enkodera inkrementalnego 115, 116, 119

EV..-, AV..- i XV.. 115, 116, 119

Demontaż enkodera obrotowego 110, 111, 112, 113

EG7. i AG7 111, 112
 EH7. i AH7 113
 ES7. i AS7 110

Demontaż enkodera specjalnego 115, 116, 119

Demontaż enkodera wału drążonego 120

Dokumentacja uzupełniająca 16

Doposażanie w zwalnianie ręczne HR / HF 42

Doposażanie w zwalnianie ręczne HR/HF 42

Dosmarowywanie 108

DRK 66

Drugi koniec wału 54

DUB (Diagnostic Unit Brake).....	159
Dział obsługi klienta	194

E

EG7.....	94
EH7.....	94
EI7.....	201
EI7.....	95
Elektryczne urządzenia niskonapięciowe.....	56
Elementy napędu, naciąganie.....	41
EMC	61
Energia wytworzona podczas hamowania	161
Enkoder.....	33, 94
AG7.....	94
AH7.....	94
AS7.....	94
Dane techniczne	179
EG7.....	94
EH7.....	94
EI7.....	95
ES7.....	94
Montaż enkodera zewnętrznego.....	44
Enkoder montażowy.....	201
Enkoder wału drążonego	47
Enkodery do dodatkowego montażu.....	94
Enkodery wbudowane.....	95
ES7.....	94

F

Filtr powietrza LF.....	51
Funkcje bezpieczeństwa	185

G

Gazy.....	68
-----------	----

H

Hamulec	
BE05 – 2	139
BE1 – 11	139
BE20	140
BE30 – 32	140
BE60 – 122	141
Energia wytworzona podczas hamowania	161
Momenty hamowania	161
Robocza szczelina powietrzna.....	161

I

Instalacja	
Elektryczna	56
Mechaniczna	37
Instalacja elektryczna.....	56
Instalacja mechaniczna.....	37
Izolacja, wzmocniona	58

J

Jednostka diagnostyczna DUB	87
-----------------------------------	----

K

Kombinacje hamulców z prostownikami	173
Konserwacja.....	105
Konstrukcja specjalna	37
KTY84-130	90

L

LF	51
----------	----

Ł

Łapy silnika	
Przykręcanie/przemontowanie łap silnika	50
Łożyskowanie	
Wzmocnione	101, 109

M

Magazynowanie długoterminowe.....	38
Magazynowanie, długoterminowe.....	38
Modernizacja układu ręcznego zwalniania hamulca HR / HF	43
Momenty hamowania	161, 163
Montaż	40
Adapter montażowy enkodera XV.A	44
Tolerancje	41
Urządzenie montażowe enkodera XH.A	47
Złączka pomiarowa	53
Montaż enkodera zewnętrznego	44
Montaż, warunki	37
Montowanie XH.A	47

N

Napięcia impulsowe	58
Nazwy produktów	11

O

Ochrona antykorozyjna	109
-----------------------------	-----

Ochrona silnika	199, 200	Podłączenie	
TF	199, 200	Przewód	107
TH	199, 200	Podłączenie elektryczne	17
Odczyt temperatury PT100	91	Podłączenie jednostki diagnostycznej	87
Ogólne wskazówki bezpieczeństwa	12	Polepszenie uziemienia	61
Opary	68	Połączenie w gwiazdę	
Opcje	32	R13	195
Elektryczne	88	R76	198
Mechaniczne	51	Połączenie w trójkąt	
Oporność	168	R13	195
Oporność izolacji	38	R72	197
Optyczne komunikaty zwrotne	95	Położenia skrzynki zaciskowej	212
Ośłona	54	Pomiar oporności hamulca	170, 171
Otwory odpływowe skroplin	40	Praca łączeniowa	65
Oznaczenie silnika	31	Praca z przetwornicą częstotliwości	57
Oznaczenie typu	30	Prace wstępne w celu konserwacji silnika i hamulca	110
Pomiar temperatury	32	Prawa autorskie	11
Wersje odbiorników mocy; wersje odbiorników odbioru mocy	32	Prądy robocze	165
Oznaczenie typu DR		Przegląd	105
Czujnik temperatury i pomiar temperatury	32	DUB do kontroli funkcji i zużycia	160
Enkoder	33	Moduł DUB do kontroli działania	159
Mechaniczne elementy zewnętrzne	32	Moduł DUB do kontroli zużycia	160
Oznaczenie typu DR..		Przegląd silnika	
Condition Monitoring	34	DR..71 – 315, DRN80 – 315	130
Dalsze wersje dodatkowe	35	Przegląd silnika z hamulcem	
Łożyskowanie	34	DR.71 – 315, DRN80 – 315	136
Silniki w wersji przeciwwybuchowej	36	Przepisy instalacyjne	56
Wentylacja	34	Przyłącze	
Wersje podłączenia	33	Enkoder	98
P		Wersje	33
Parametry bezpieczeństwa	185	Przyłącze hamulca	86
Płyta zaciskowa	70	Przynależne wskazówki bezpieczeństwa	10
Podłączanie enkodera	98	PT100	91
Podłączanie silnika	69	Pyły	68
poprzez płytę zaciskową	70	R	
poprzez zacisk szeregowy	84	Regulacja szczeliny roboczej	
poprzez złącza wtykowe	79	BE05 – 122	142
Skrzynka zaciskowa	70, 71, 72	Robocza szczelina powietrzna	161
Zacisk szeregowy KC1	85	Roszczenia z tytułu odpowiedzialności za wady ..	11
Zacisk szeregowy KCC	84	Rozmieszczenie zacisków	212
Złącza wtykowe AB., AD., AM., AK., AC., AS	83	RS	102
Złącze wtykowe IS	79		

S

Schemat	
BMP3.1	208
Schematy	195
BSR.....	205
TF.....	199, 200
TH	199, 200
Schematy połączeń	
BG.....	203
BGE	203
BSG	204
Połączenie w gwiazdę R13	196
Połączenie w gwiazdę R76	198
Połączenie w trójkąt R13	195, 197
Silnik	
Magazynowanie długoterminowe.....	38
Podłączanie	69
Podłączanie poprzez płytę zaciskową	70
Podłączanie poprzez zacisk szeregowy	84
Podłączanie poprzez złącza wtykowe.....	79
Suszenie	38
Ustawienie	40
Silnik jednofazowy.....	66
Silnik jednofazowy DRK	
Rodzaj pracy S1.....	187
Silnik jednofazowy DRK...	
Schemat połączeń	211
Silniki momentowe	65
Silniki w wersji przeciwwybuchowej	36
Silniki wielobiegunowe	65
Skrzynka zaciskowa	
Przykręcanie	48
Słowa sygnalizacyjne we wskazówkach bezpieczeństwa	9
Smarowanie	108
Smarowanie łożyska	108
Sprzęgło jednokierunkowe	102
Suszenie silnika	38
Symbole zagrożenia	
Znaczenie	10
T	
Tabela środków smarnych	178
Tabliczka znamionowa.....	27
Temperatura otoczenia	68

Terminy dosmarowywania	109
Termostaty uzwojenia TH	89
TF.....	88, 199, 200
TH	89, 199, 200
Tolerancje przy pracach montażowych.....	41
Transformator odłączny	38
Transport.....	16
Typy łożysk tocznych	177

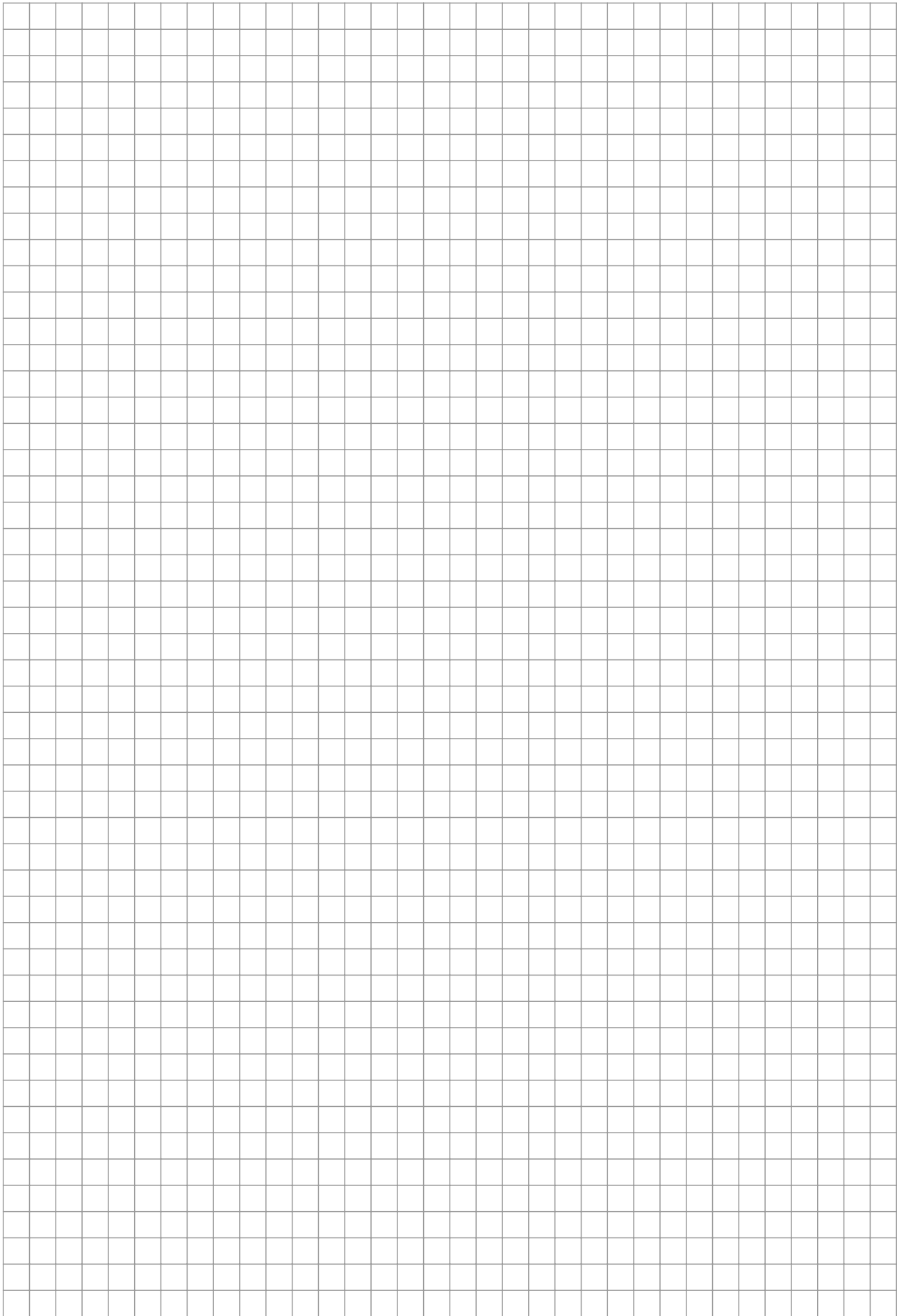
U

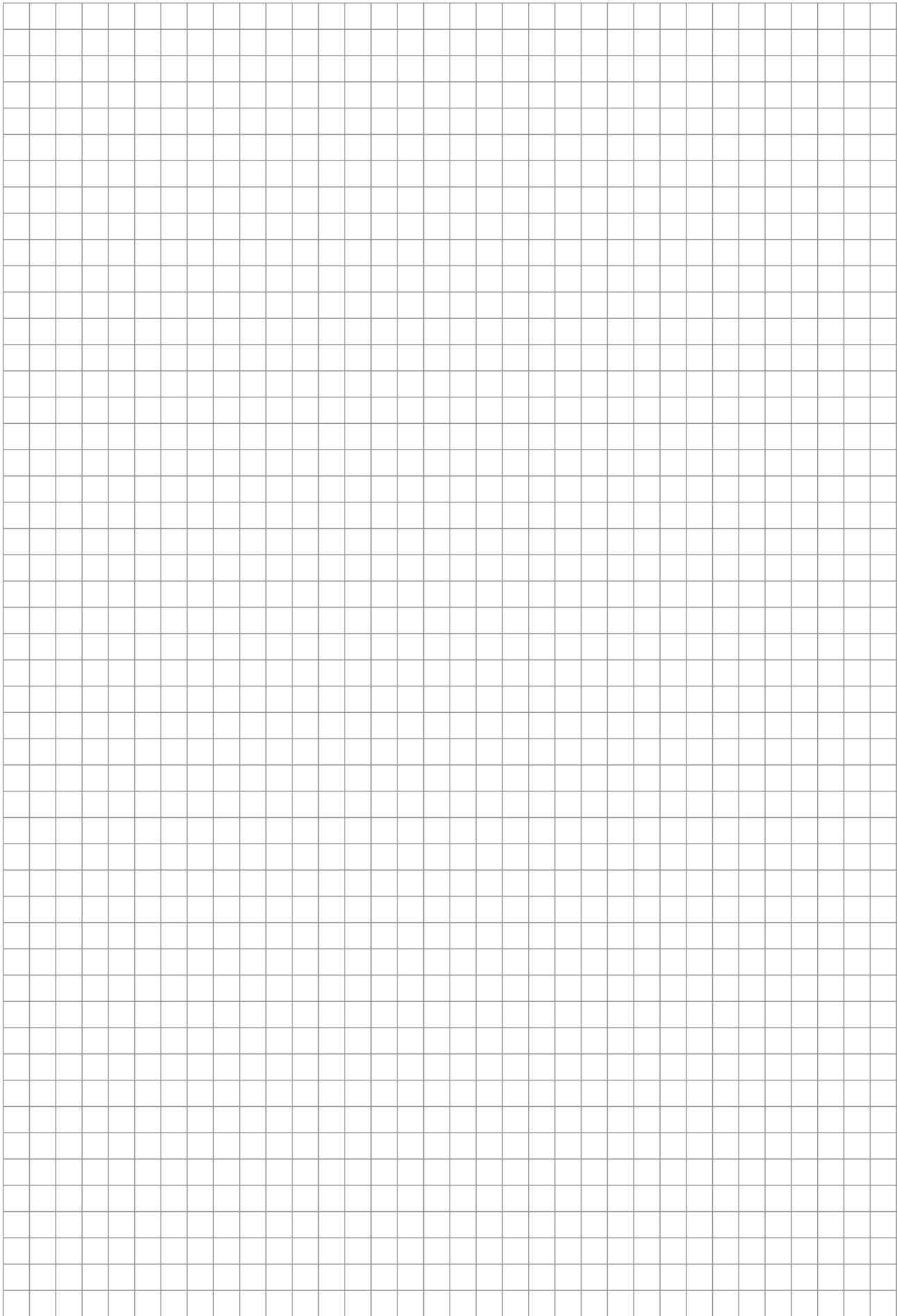
Układ sterowania hamulca	57, 86, 173
BG	203
BGE	203
BMP3.1	208
BSG	203
BSR.....	205
BUR	203
Gniazdo przyłączeniowe silnika	175
Szafa rozdzielcza	176
Uruchamianie	100
Urządzenie montażowe	
XH.....	120
XV.A.....	115, 116, 119
Złączka pomiarowa	53
Urządzenie ochronne silnika	57
Urządzenie smarownicze	108
Ustawienie.....	17, 40
w pomieszczeniach wilgotnych lub na zewnątrz	41
Usterki podczas eksploatacji.....	188
Usterki podczas pracy z falownikiem	193
Uziemienie	61
n.cz.	60
w skrzynce zaciskowej.....	60
Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	15

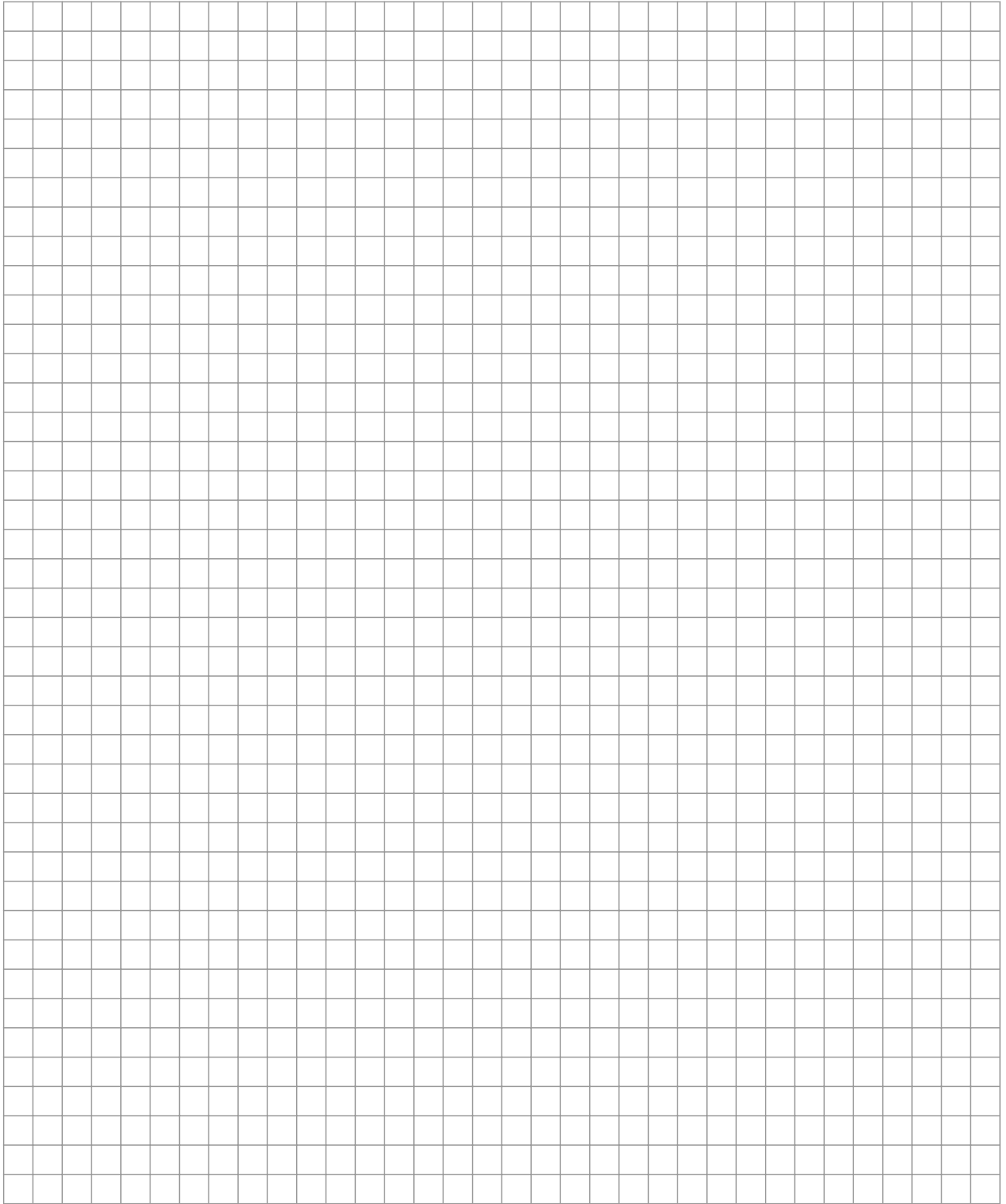
W

Warunki otoczenia.....	68
Szkodliwe promieniowanie.....	68
Wentylator zewnętrzny	
Schemat.....	209
Wentylator zewnętrzny V	92
wskazówek bezpieczeństwa	
Budowa przynależnych	10
Wskazówki	
Oznaczenie w dokumentacji	9

Znaczenie symboli zagrożenia.....	10	Złącza wtykowe.....	79
Wskazówki bezpieczeństwa		AB., AD., AM., AK., AC., AS	83
Eksploatacja.....	18	Złącza wtykowe AB., AD., AM., AK., AC., AS.....	83
Informacje ogólne	12		
Oznaczenie w dokumentacji	9	Złącze wtykowe	
Transport.....	16	IS.....	79
Ustawienie	17	Złącze wtykowe IS	79
Wskazówki bezpieczeństwa odnoszące się do frag- mentu tekstu	9	Złączka pomiarowa, urządzenie montażowe	53
Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	12	Złomowanie.....	194
Podłączenie elektryczne	17	Zmiana kierunku zablokowania.....	102
Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem.....	15	Zmiana momentu hamowania	
Wskazówki dotyczące instalacji		BE05 – 122	147
Enkoder.....	98	Znaki towarowe	11
Wskazówki ostrzegawcze		Zużycie.....	107
Znaczenie symboli zagrożenia.....	10		
Wykluczenie odpowiedzialności.....	11		
Wymiana hamulca			
DR..250 – 315, DRN250 – 315	155		
DR..90 – 225, DRN90 – 225	153		
DR.71 – 80, DRN80	152		
Wymiana korpusu magnetycznego			
BE05 – 122	150		
Wymiana sprężyn hamulcowych			
BE05 – 122	148		
Wymiana tarczy hamulcowej			
BE05 – 122	145		
Wypozażenia dodatkowe	51		
Wypozażenia, dodatkowe	32, 51		
Wypozażenie dodatkowe	88		
Zestawienie.....	32		
Wypozażenie, dodatkowe	88		
Wysokość ustawienia.....	68		
Wzmocnione łożyskowanie	101, 109		
XV.A montaż	44		
Z			
Zacisk szeregowy.....	84		
KC1	85		
KCC	84		
Zacisk szeregowy KC1.....	85		
Zacisk szeregowy KCC.....	84		
Zaciski pomocnicze, rozmieszczenie	212		
Zakłócenia hamulca	191		
Zakłócenia w silniku	189		
Zasilacz sieciowy UWU51A	93		









SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW
EURODRIVE

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