

Instrukcja eksploatacji

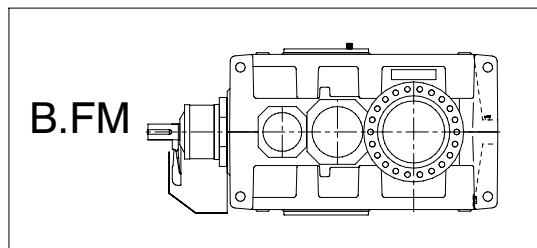
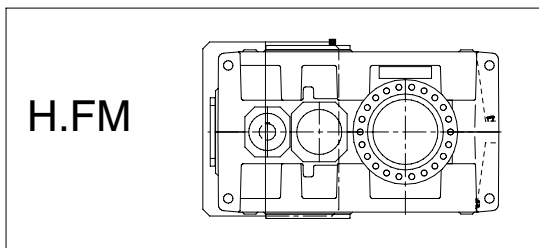
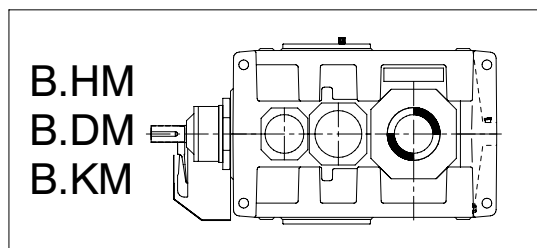
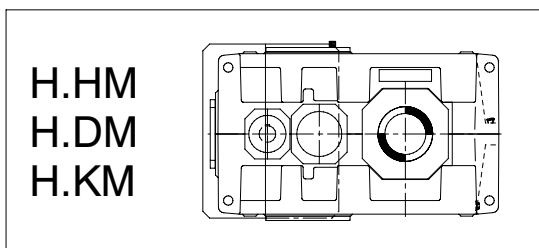
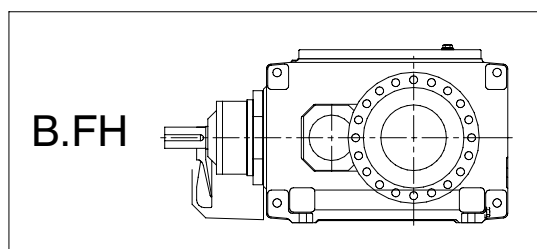
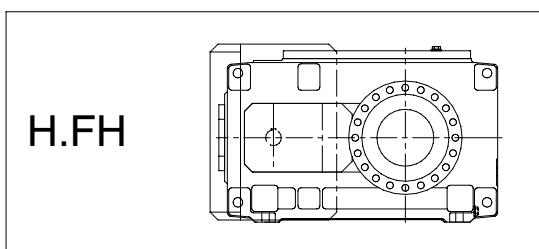
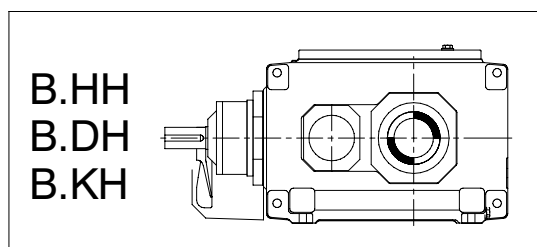
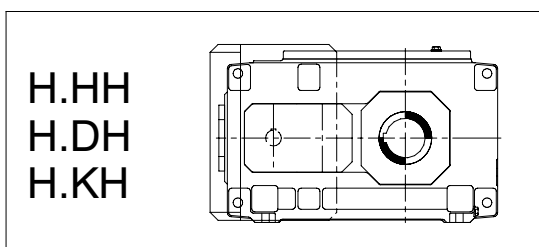
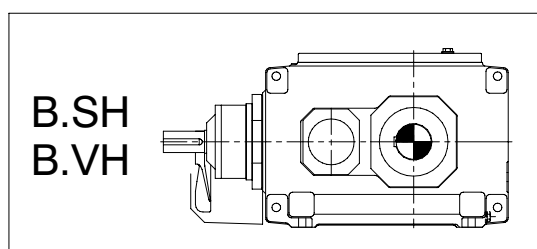
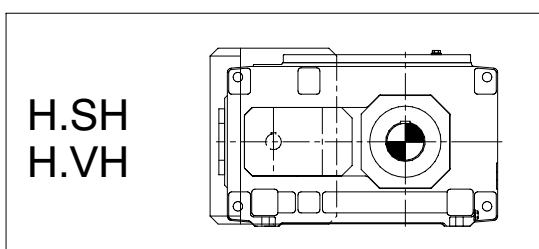
BA 5032 PL 06.08

Przekładnie zębate typu konstrukcyjnego

H.SH, H.VH, H.HH, H.DH, H.KH, H.FH, H.HM, H.DM, H.KM, H.FM,
B.SH, B.VH, B.HH, B.DH, B.KH, B.FH, B.HM, B.DM, B.KM, B.FM

Wielkości 3 do 26

w wykonaniu zgodnym z Dyrektywą 94/9/WE - kategoria urządzeń M2



FLENDER

1.	Dane techniczne	5
1.1	Ogólne dane techniczne	5
1.2	Oznakowanie części przekładni zgodnie z Dyrektywą 94/9/WE	6
1.2.1	Temperatura otoczenia	6
1.2.2	Masy	7
1.2.3	Poziomu ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej	8
1.2.3.1	Poziomu ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej dla przekładni czołowej stożkowej (B...) z wentylatorem	8
1.2.3.2	Poziomu ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej dla przekładni czołowej stożkowej (B...) bez wentylatora	9
1.2.3.3	Poziomu ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej dla przekładni czołowej walcowej (H...) z wentylatorem	10
1.2.3.4	Poziomu ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej dla przekładni zębatej stożkowej (H...) bez wentylatora	11
2.	Wskazówki ogólne	12
2.1	Wprowadzenie	12
2.2	Prawa autorskie	12
3.	Wskazówki bezpieczeństwa	12
3.1	Wykorzystanie zgodnie z przeznaczeniem	12
3.2	Podstawowe obowiązki	13
3.3	Ochrona środowiska	14
3.4	Szczególny rodzaj zagrożenia	14
3.5	Wskazówki ostrzegawcze i symbole w niniejszej instrukcji eksploatacji	14
4.	Transport i przechowywanie	15
4.1	Zakres dostawy	15
4.2	Transport	15
4.3	Przechowywanie przekładni	17
4.4	Standardowa konserwacja przeciwnikorozyjna	18
5.	Opis techniczny	19
5.1	Opis ogólny	19
5.2	Wykonania członów napędzanych	20
5.3	Korpus	20
5.4	Części zazębione	22
5.5	Smarowanie	22
5.5.1	Smarowanie zanurzeniowe	22
5.6	Ułożyskowanie wałów	23
5.7	Uszczelnienia wału	23
5.7.1	Uszczelnienie Taconite	23
5.8	Sprzęgło jednokierunkowe	25
5.8.1	Sprzęgło jednokierunkowe ograniczające moment obrotowy	26
5.9	Chłodzenie	27
5.9.1	Wentylator	27
5.9.2	Wężownica chłodząca	28
5.10	Pomiar temperatury oleju	29
5.11	Nadzór łożysk	29

6.	Montaż	30
6.1	Ogólne wskazówki montażu	30
6.2	Ustawienie	30
6.3	Montaż przekładni z wykorzystaniem łap podporowych korpusu	31
6.3.1	Fundament	31
6.3.2	Opis czynności montażowych	31
6.3.2.1	Powierzchnie osiujące, gwint osiujący	32
6.3.2.2	Montaż na ramie fundamentowej	33
6.3.2.3	Montaż na fundamencie betonowym przy pomocy śrub fundamentowych albo klocka fundamentowego	33
6.3.2.4	Montaż na fundamencie betonowym przy użyciu śrub kotwowych	34
6.4	Sprzęgła	36
6.5	Montaż przekładni nasadzanej z wałem drążonym i wpustem	38
6.5.1	Przygotowanie	38
6.5.2	Montaż	38
6.5.2.1	Nasuwanie	39
6.5.2.2	Osiowe zabezpieczenie wału	39
6.5.3	Demontaż	39
6.6	Montaż przekładni nasadzanej z wałem drążonym i gniazdem wielowypustowym wg DIN 5480	42
6.6.1	Przygotowanie	42
6.6.2	Montaż	42
6.6.2.1	Nasuwanie	43
6.6.2.2	Osiowe zabezpieczenie wału	43
6.6.3	Demontaż	44
6.7	Przekładnia nasadzana z wałem drążonym i tarczą skurczową	45
6.7.1	Montaż	45
6.7.1.1	Nasuwanie	46
6.7.1.2	Osiowe zabezpieczenie wału	46
6.7.2	Tarcza skurczowa typu HSD	47
6.7.2.1	Montaż tarczy skurczowej	47
6.7.2.2	Demontaż tarczy skurczowej	48
6.7.2.3	Czyszczenie i smarowanie tarczy skurczowej	49
6.7.2.4	Ponowny montaż tarczy skurczowej	49
6.7.2.5	Przegląd tarczy skurczowej	50
6.7.3	Demontaż	50
6.8	Przekładnia nasadzana z wałem kołnierzowym	52
6.9	Montaż podpory kompensującej moment obrotowy dla korpusu przekładni	53
6.9.1	Montaż podpory kompensującej moment obrotowy	53
6.10	Montaż podparcia dla jarzma przekładni	54
6.10.1	Zabudowa podparcia	54
6.11	Przekładnia z węzownicą chłodzącą	55
6.12	Przekładnie z zabudowanymi urządzeniami dodatkowymi	55
6.13	Przekładnia z układem nadzoru łożysk	55
6.14	Przekładnie z układem pomiarowym temperatury oleju	55
6.15	Końcowe czynności robocze	55
6.16	Klasy połączeń śrubowych, momenty dokręcenia i siły występne naprężenia	56
6.16.1	Klasy połączeń śrubowych	56
6.16.2	Moment dokręcenia i siły występne naprężenia	56

7.	Uruchomienie	58
7.1	Czynności przed uruchomieniem	58
7.1.1	Usuwanie zabezpieczeń przeciwkorozyjnych	58
7.1.2	Napełnianie środkiem smarowym	59
7.1.2.1	Ilości oleju	60
7.2	Uruchomienie	60
7.2.1	Poziom oleju	61
7.2.2	Przekładnie z wężownicą chłodzącą lub z zewnętrznym doprowadzania oleju	61
7.2.3	Przekładnia ze sprzęgłem jednokierunkowym	61
7.2.4	Pomiar temperatury	61
7.2.5	Pomiar drgań	62
7.2.6	Czynności kontrolne	62
7.3	Wyłączanie z eksploatacji	62
7.3.1	Konserwacja wnętrza przekładni przy wyłączeniu z eksploatacji na dłuższy czas	63
7.3.1.1	Wewnętrzne zabezpieczenie przed korozją przy pomocy oleju przekładniowego	63
7.3.1.2	Konserwacja wnętrza przy użyciu środków konserwujących	63
7.3.1.3	Wykonanie konserwacji wewnętrznej	63
7.3.2	Zabezpieczenie powierzchni zewnętrznych przed korozją	64
7.3.2.1	Wykonanie czynności zabezpieczenia przeciwkorozyjnego	64
8.	Eksploatacja	65
9.	Nieprawidłowości, przyczyny i usuwanie	66
9.1	Ogólne wskazówki dotyczące nieprawidłowości	66
9.2	Możliwe nieprawidłowości	66
10.	Konserwacja i utrzymanie ruchu	68
10.1	Ogólne dane dotyczące konserwacji	68
10.2	Opis prac konserwacyjnych i utrzymania ruchu	70
10.2.1	Kontrola zawartości wody w oleju	70
10.2.2	Czynność wymiany oleju	70
10.2.3	Właczanie dodatkowego smaru do uszczelnień Taconite	70
10.2.4	Czyszczenie wentylatora i przekładni	71
10.2.5	Kontrola wężownicy chłodzącej	71
10.2.6	Uzupełnianie objętości oleju	72
10.2.7	Skontrolować pewność osadzenia wszystkich śrub	72
10.3	Końcowe czynności robocze	72
10.3.1	Przegląd wzrokowy przekładni	72
10.4	Smary	72
11.	Zapasy części zamiennych, adresy placówek serwisowych	73
11.1	Zapasy części zamiennych	73
11.2	Adresy placówek prowadzących sprzedaż części zamiennych i placówek serwisowych	73
12.	Oświadczenie producenta / oświadczenie zgodności	79

1. Dane techniczne

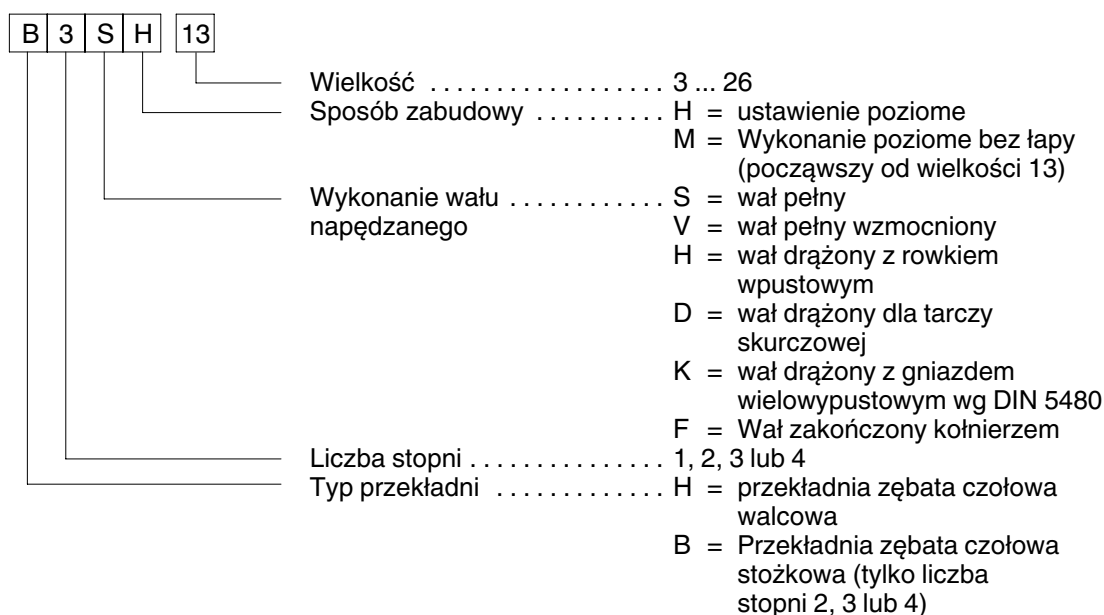
1.1 Ogólne dane techniczne

Tabliczka znamionowa przekładni zawiera najważniejsze dane techniczne. Te dane techniczne oraz poczynione na drodze umowy uzgodnienia pomiędzy firmą FLENDER a Zamawiającym przekładnię ustalają granice zgodnego z przeznaczeniem użytkowania urządzenia.

○ ① ○		
②		
③	④	
⑤	⑥	⑥
⑦	⑧	⑧
⑨	⑩	⑪
CE Ex (patrz punkt 1.2)		
○ ⑫ ○		

- | | |
|--|--|
| ① Logo firmy i miejsce produkcji | ⑦ Prędkość obrotowa n_1 |
| ② Miejsce na dane specjalne | ⑧ Prędkość obrotowa n_2 |
| ③ Nr zamówienia - pozycja - nr kolejny | ⑨ Rodzaj oleju |
| ④ Rok produkcji przekładni | ⑩ Lepkość oleju ISO VG |
| ⑤ Typ konstrukcyjny / Wielkość *) | ⑪ Ilość oleju w litrach dla korpusu głównego |
| ⑥ Moc P_2 w kW lub T_2 w Nm | ⑫ Numer(y) instrukcji eksploatacji |

*) Przykład





Dane dotyczące mas oraz poziomu ciśnienia akustycznego na powierzchniach pomiarowych dla różnych typów konstrukcyjnych przekładni zamieszczono w punktach 1.2.2 i/lub 1.2.3.

Dalsze dane techniczne zostały zamieszczone na rysunkach zawartych w dokumentacji przekładni.

1.2 Oznakowanie części przekładni zgodnie z Dyrektywą 94/9/WE

Tabela 1: Oznaczenie ATEX

Grupa urządzeń	Kategorii urządzeń	Oznaczenie
I	M2	  I M2 bckT _a .. ¹⁾

- 1) $T_{a \text{ min.}} \leq T_a \leq T_{a \text{ maks.}}$ = Dopuszczalna temperatura otoczenia w °C:
 $T_{a \text{ min}}$ = minimalna dopuszczalna temperatura otoczenia
 $T_{a \text{ maks.}}$ = maksymalna dopuszczalna temperatura otoczenia
 T_a = skrótowe oznaczenie dla temperatury otoczenia w °C



Przy wystąpieniu atmosfery zagrożającej wybuchem urządzenia kategorii M2 wymagają wyłączenia!



Tabliczka znamionowa na przekładni wskazuje oznaczenie aktualnego przypadku użytkowego.

1.2.1 Temperatura otoczenia

Postanowienia Dyrektywy 94/9/WE stosują się do zakresu temperatur otoczenia od - 20 °C do + 40 °C. Po zastosowaniu różnych, odpowiednich środków można użytkować układ zasilania olejem także w temperaturach od - 40 °C do + 60 °C. Zasadniczo wymaga to jednak zezwolenia ze strony firmy FLENDER.

W konkretnym przypadku zawsze obowiązuje zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia podany na tabliczce znamionowej.

Tabela 2: Masy (wartości orientacyjne)

Typ konstrukcyjny	Przybliżona masa (kg) dla danej wielkości											
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
H1SH	128	-	302	-	547	-	862	-	1515	-	2395	-
H2.H	115	190	300	355	505	590	830	960	1335	1615	2000	2570
H2.M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1880	2430
H3.H	-	-	320	365	540	625	875	1020	1400	1675	2295	2625
H3.M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2155	2490
H4.H	-	-	-	-	550	645	875	1010	1460	1725	2390	2730
H4.M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2270	2600
B2.H	140	235	360	410	615	700	1000	1155	1640	1910	2450	2825
B2.M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2350	2725
B3.H	130	210	325	380	550	635	890	1020	1455	1730	2380	2750
B3.M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2260	2615
B4.H	-	-	335	385	555	655	890	1025	1485	1750	2395	2735
B4.M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2280	2605

Typ konstrukcyjny	Przybliżona masa (kg) dla danej wielkości											
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
H1SH	3200	-	4250	-	5800	-	-	-	-	-	-	-
H2.H	3430	3655	4650	5125	6600	7500	8900	9600	11600	13000	15500	17200
H2.M	3240	3465	4420	4870	6300	7200	8400	9200	11000	12300	14700	16200
H3.H	3475	3875	4560	5030	6700	8100	9100	9800	11500	13400	16100	17600
H3.M	3260	3625	4250	4740	6200	7600	8500	9300	10600	12500	15200	16500
H4.H	3635	3965	4680	5185	6800	8200	9200	9900	11600	13500	16100	17600
H4.M	3440	3740	4445	4915	6300	7700	8600	9400	10700	12600	15200	16500
B2.H	3990	4345	5620	6150	-	-	-	-	-	-	-	-
B2.M	3795	4160	5320	5860	-	-	-	-	-	-	-	-
B3.H	3730	3955	4990	5495	7000	8100	9200	9900	11500	13400	16000	17500
B3.M	3540	3765	4760	5240	6500	7600	8600	9400	10600	12500	15100	16400
B4.H	3630	3985	4695	5200	6800	8200	9200	9900	11600	13500	16100	17600
B4.M	3435	3765	4460	4930	6300	7700	8600	9400	10700	12600	15200	16500

Wskazówka: Wszystkie dane dotyczące mas dotyczą przekładni nie napędzonych olejem i bez wyposażenia dodatkowego. Dokładne masy wskazano na rysunkach zawartych w dokumentacji przekładni.

1.2.3 Poziomu ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej

Poziomu ciśnienia akustycznego przekładni na powierzchni pomiarowej w odległości 1 m został wskazany w tabeli 1.2.3.1 do 1.2.3.4.

Pomiar jest wykonywany zgodnie z normą DIN 45635 część 1 i część 23 zgodnie z metodą pomiaru natężenia dźwięku.

Stanowisko robocze dla personelu obsługi jest definiowane jako miejsce powierzchni pomiarowej położone w odległości 1 m wokół przekładni, w pobliżu którego mogą przebywać osoby personelu.

Poziomu ciśnienia akustycznego dotyczy przekładni pracującej w stanie rozgrzanym, przy prędkości obrotowej napędu n_1 i mocy czionu napędzanego P_2 zgodnie z danymi zawartymi na tabliczce znamionowej. W przypadku wskazania kilku wartości obowiązuje najwyższa prędkość obrotowa oraz najwyższa moc.

Zabudowane agregaty smarownicze nie są uwzględniane przy wyznaczaniu poziomu ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej.

Jeśli w czasie pomiarów dodatkowych podejmowanych na miejscu eksploatacji nie jest możliwe zapewnienie odpowiednich warunków z punktu widzenia wymagań techniki pomiarowej, obowiązują wyniki pomiarów uzyskane na stanowiskach prób firmy FLENDER.

Poziomu ciśnienia akustycznego zamieszczone w tabeli zostały wyznaczone na podstawie statystycznej analizy wyników uzyskanych przez nasz dział kontroli jakości. Ze statystyczną pewnością można oczekiwać, że wskazane wartości hałasu nie zostaną przekroczone w czasie eksploatacji przekładni.

1.2.3.1 Poziomu ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej dla przekładni czołowej stożkowej (B...) z wentylatorem

Tabela 3: Poziomu ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej dla przekładni czołowej stożkowej (B...) z wentylatorem

Poziomu ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej L_{pA} w dB(A) dla przekładni czołowej stożkowej z wentylatorem																									
Typ konstrukcyjny	i_N	n_1 1/min	Wielkość przekładni																						
			3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
B2	5	1500	73	76	79	81	83	84	85	87	88	89	91	92	94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	.	1000	67	71	73	74	77	78	79	80	82	83	84	85	87	89	90	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	750	61	64	66	67	70	71	72	73	75	76	77	78	81	82	83	85	-	-	-	-	-	-	-
	9	1500	70	73	75	76	78	81	82	83	84	85	86	87	88	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	.	1000	63	67	68	70	73	74	75	77	79	80	81	82	83	84	86	87	-	-	-	-	-	-	-
	14	750	1)	61	62	64	66	67	68	70	72	73	74	75	77	78	79	80	-	-	-	-	-	-	-
	16	1500	67	71	74	76	78	79	80	81	83	84	87	88	89	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	.	1000	60	64	67	68	70	72	73	74	78	79	80	81	82	83	84	84	-	-	-	-	-	-	-
	22.4	750	1)	1)	61	63	65	67	68	69	71	72	73	73	74	74	75	76	-	-	-	-	-	-	-
	B3	12.5	1500	69	72	75	77	79	80	81	82	83	85	88	89	90	91	93	93	93	93	95	95	-	-
.		1000	62	65	68	69	71	72	73	74	77	78	80	82	83	83	84	85	86	86	88	88	89	90	91
31.5		750	1)	1)	63	64	66	68	69	70	71	73	74	75	76	77	78	78	79	79	81	81	82	84	85
35.5		1500	67	69	72	73	74	75	77	79	82	84	86	87	88	89	90	91	92	92	93	93	-	-	-
.		1000	1)	63	65	66	67	69	71	72	73	75	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	86	87	88
56		750	1)	1)	1)	1)	62	64	65	67	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	79	80	81	82
63		1500	66	68	70	71	73	74	76	78	81	83	85	86	87	88	89	90	91	91	92	92	-	-	-
.		1000	1)	61	63	64	66	68	69	71	73	75	77	78	79	80	81	81	82	82	83	84	84	85	86
90		750	1)	1)	1)	1)	61	63	64	66	67	68	70	71	72	73	74	75	75	76	77	77	78	79	80

1) $L_{pA} < 60$ dB(A)

1.2.3.2 Poziom ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej dla przekładni czołowej stożkowej (B...) bez wentylatora

Tabela 4: Poziom ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej dla przekładni czołowej stożkowej (B...) bez wentylatora

Poziom ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej L_{pA} w dB(A) dla przekładni czołowej stożkowej bez wentylatora																											
Typ konstrukcyjny	i_N	n_1 1/min	Wielkość przekładni																								
			3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
B2	5	1500	72	75	78	80	82	83	84	86	87	88	89	90	93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	.	1000	66	70	72	73	76	77	78	79	81	82	83	84	86	88	89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	750	1)	63	65	66	69	71	72	73	74	75	77	78	80	82	83	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9	1500	67	71	74	75	77	79	80	81	83	84	85	86	87	89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	.	1000	61	65	67	69	72	73	74	76	77	78	80	81	82	83	85	86	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	14	750	1)	1)	60	63	65	66	67	69	71	72	73	74	76	77	78	79	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	16	1500	63	66	69	71	72	74	75	77	78	80	81	82	85	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	.	1000	1)	61	63	65	67	68	69	71	72	74	75	77	79	80	81	81	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	22.4	750	1)	1)	1)	1)	60	62	63	64	66	67	68	70	72	73	74	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B3	12.5	1500	65	68	71	74	75	76	77	79	81	83	84	85	86	87	87	88	89	90	91	92	-	-	-	-	
	.	1000	1)	63	66	68	69	70	72	73	75	77	78	80	80	81	82	82	84	85	86	86	88	89	90	-	
	31.5	750	1)	1)	1)	61	62	64	65	66	68	71	71	73	73	74	75	75	77	78	79	79	81	82	83	84	
	35.5	1500	60	65	67	70	71	71	72	74	77	79	80	81	82	83	83	84	86	86	88	88	-	-	-	-	
	.	1000	1)	1)	62	65	65	66	66	69	71	73	75	76	76	77	77	78	80	81	82	83	84	85	86	87	
	56	750	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	62	65	67	68	69	70	70	71	72	74	74	75	76	78	80	80	80	
	63	1500	1)	61	64	70	67	68	68	70	73	75	76	78	78	79	79	80	82	83	84	84	-	-	-	-	
	.	1000	1)	1)	1)	63	62	62	62	65	68	70	71	72	73	73	74	75	76	77	78	79	81	81	83	83	
	90	750	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	61	63	64	65	66	67	67	68	70	70	72	72	74	75	76	76	
B4	80	1500	-	-	64	65	67	68	70	72	75	76	77	79	80	81	82	83	84	85	86	86	87	88	87	89	
	.	1000	-	-	1)	1)	61	63	64	67	69	70	72	73	74	75	76	77	78	79	80	80	81	82	82	83	
	125	750	-	-	1)	1)	1)	1)	1)	1)	62	64	65	66	68	68	69	71	71	72	73	74	74	75	75	76	
	140	1500	-	-	60	61	63	65	66	68	71	72	73	75	76	77	78	79	80	81	82	82	83	84	85	86	
	.	1000	-	-	1)	1)	1)	1)	61	63	65	67	68	69	71	71	72	74	75	75	76	77	78	78	79	80	
	224	750	-	-	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	61	62	64	65	66	67	68	69	69	70	71	72	73	73	
	250	1500	-	-	1)	1)	1)	62	63	65	67	69	70	71	73	73	75	76	77	77	78	79	80	80	81	82	
	.	1000	-	-	1)	1)	1)	1)	1)	1)	62	63	64	66	67	68	69	70	71	72	73	73	74	75	76	77	
	400	750	-	-	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	61	62	63	64	65	66	66	67	68	69	70	

1) $L_{pA} < 60$ dB(A)

1.2.3.3 Poziom ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej dla przekładni czołowej walcowej (H...) z wentylatorem

Tabela 5: Poziom ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej dla przekładni czołowej walcowej (H...) z wentylatorem

Poziom ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej L_{pA} w dB(A) dla przekładni czołowej walcowej z wentylatorem																														
Typ konstrukcyjny	i_N	n_1 1/min	Wielkość przekładni																											
			3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26				
H1	1.25	1500	76	-	81	-	84	-	87	-	91	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		1000	71	-	76	-	79	-	81	-	83	-	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	2	750	67	-	72	-	75	-	78	-	80	-	82	-	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		2.24	1500	73	-	79	-	82	-	84	-	89	-	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	1000		68	-	74	-	77	-	79	-	82	-	84	-	87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	3.55	750	64	-	70	-	72	-	75	-	78	-	80	-	83	-	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		4	1500	70	-	77	-	81	-	83	-	86	-	89	-	93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	5.6		1000	65	-	71	-	75	-	77	-	80	-	82	-	84	-	85	-	87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		750	61	-	68	-	71	-	72	-	75	-	77	-	79	-	81	-	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
H2	6.3		1500	-	75	76	77	80	81	82	84	85	86	88	90	92	94	96	96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1000	-	69	71	72	74	75	77	79	80	81	83	84	85	86	87	88	88	89	90	-	-	-	-	-	-	-	-	
	10	750	-	66	68	69	70	72	73	75	76	77	79	80	81	82	83	83	84	84	85	85	86	-	-	-	-	-	-	
		11.2	1500	-	73	75	77	79	80	81	82	85	88	90	91	92	93	95	95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1000		-	68	69	70	72	73	75	77	79	80	82	83	84	85	85	86	86	87	87	87	87	88	88	-	-	-	-	
	16	750	-	64	66	67	69	70	71	73	74	76	78	79	79	80	81	81	82	82	83	83	83	83	84	84	85	-	-	
		18	1500	-	71	73	75	77	78	80	82	84	86	87	90	91	92	93	94	94	95	95	95	95	-	-	-	-	-	-
	28		1000	-	65	67	68	71	72	73	75	77	78	80	81	82	83	83	84	85	85	86	86	86	87	87	87	88	88	-
		750	-	62	64	65	67	68	69	71	73	74	75	77	78	79	79	80	80	81	81	81	81	81	82	82	82	82	83	83
	H3	22.4	1500	-	-	71	72	75	75	77	77	80	80	81	81	84	84	84	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			1000	-	-	65	66	69	70	71	72	74	75	75	75	78	78	78	79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		35.5	750	-	-	62	62	66	67	67	68	70	70	71	72	74	74	75	76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40			1500	-	-	70	71	73	74	76	76	79	79	80	80	83	82	83	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		1000	-	-	64	65	67	68	69	70	73	73	73	74	77	77	77	77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
63		750	-	-	62	62	63	64	65	66	69	69	69	70	72	73	73	73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		71	1500	-	-	70	70	72	72	75	75	78	78	78	78	82	82	82	82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
112			1000	-	-	64	64	65	66	68	69	71	72	72	72	75	75	75	76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		750	-	-	61	61	62	62	64	65	67	67	68	68	71	71	71	72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

1) $L_{pA} < 60$ dB(A)

1.2.3.4 Poziom ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej dla przekładni zębatej stożkowej (H...) bez wentylatora

Tabela 6: Poziom ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej dla przekładni zębatej stożkowej (H...) bez wentylatora

Poziom ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej L_{pA} w dB(A) dla przekładni zębatej stożkowej bez wentylatora																										
Typ konstrukcyjny	i_N	n_1 1/min	Wielkość przekładni																							
			3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
H1	1.25	1500	73	-	77	-	79	-	81	-	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		1000	69	-	72	-	75	-	76	-	78	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	750	65	-	69	-	71	-	73	-	75	-	77	-	79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		1500	70	-	75	-	77	-	79	-	81	-	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.55	1000	66	-	70	-	72	-	74	-	76	-	78	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		750	62	-	67	-	68	-	71	-	73	-	75	-	77	-	79	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	1500	67	-	72	-	74	-	76	-	78	-	79	-	82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		1000	1)	-	67	-	70	-	71	-	73	-	75	-	77	-	79	-	81	-	-	-	-	-	-	-
	5.6	750	1)	-	63	-	66	-	67	-	70	-	71	-	74	-	76	-	78	-	-	-	-	-	-	-
H2		6.3	1500	-	71	74	75	76	77	79	79	80	81	81	82	84	85	85	86	-	-	-	-	-	-	-
	1000		-	66	69	70	71	72	74	74	75	76	76	77	80	80	80	81	83	83	84	-	-	-	-	-
	10	750	-	63	66	67	67	69	70	71	72	73	73	74	76	77	77	78	80	80	81	81	81	-	-	-
		1500	-	69	72	73	74	75	77	77	78	79	79	80	82	83	83	84	-	-	-	-	-	-	-	-
	11.2	1000	-	64	67	68	69	70	72	72	73	74	74	75	77	78	78	79	81	81	82	82	83	83	-	-
		750	-	61	64	65	66	67	69	69	70	71	71	72	74	75	75	76	77	78	79	79	79	80	81	81
	16	1500	-	66	69	70	71	72	74	74	75	76	77	78	80	80	81	82	83	84	84	85	-	-	-	-
		1000	-	61	64	65	66	68	69	69	70	71	72	73	75	75	76	77	78	79	80	80	81	81	82	82
	28	750	-	1)	61	62	63	64	66	66	67	68	69	70	72	72	73	73	75	75	76	76	77	77	78	78
H3		22.4	1500	-	-	68	69	73	74	74	75	77	77	78	79	81	81	82	83	83	84	85	86	86	87	-
	1000		-	-	63	65	68	69	69	71	72	73	73	74	76	77	77	78	79	79	81	81	81	82	83	83
	35.5	750	-	-	60	61	65	66	65	67	69	69	70	71	73	73	74	75	75	76	77	78	78	79	79	80
		1500	-	-	65	67	70	71	71	73	74	75	76	76	78	79	79	80	81	81	83	83	84	84	-	-
	35.5	1000	-	-	1)	62	65	66	66	68	69	70	71	72	73	74	75	75	76	77	78	78	79	79	80	80
		750	-	-	1)	1)	62	63	63	65	66	67	67	68	70	71	71	72	73	73	75	75	76	76	77	77
	71	1500	-	-	62	64	67	68	68	70	71	72	73	74	76	76	77	78	78	79	80	81	81	82	82	83
		1000	-	-	1)	1)	62	63	63	65	66	67	68	69	71	71	72	73	74	75	76	76	77	77	78	78
	112	750	-	-	1)	1)	1)	1)	1)	62	63	64	65	66	68	68	69	70	70	71	72	72	73	73	74	75
H4		100	1500	-	-	-	-	66	67	68	69	70	71	72	73	75	75	76	76	77	78	78	79	80	81	81
	1000		-	-	-	-	62	63	63	64	65	66	67	68	70	70	71	72	72	73	73	74	74	76	76	
	140	750	-	-	-	-	1)	1)	1)	61	62	63	64	64	66	67	68	68	69	69	70	70	71	72	73	73
		1500	-	-	-	-	64	65	66	66	68	68	69	70	72	73	73	74	74	75	75	76	76	78	78	79
	160	1000	-	-	-	-	1)	60	61	62	63	64	64	65	67	68	68	69	70	70	71	71	72	73	74	74
		750	-	-	-	-	1)	1)	1)	1)	60	61	61	62	64	64	65	66	66	67	67	68	68	70	70	71
	250	1500	-	-	-	-	61	62	63	64	65	66	67	67	69	70	70	71	72	72	73	73	74	75	76	76
		1000	-	-	-	-	1)	1)	1)	1)	60	61	62	63	64	65	66	66	67	68	68	68	69	70	71	72
	450	750	-	-	-	-	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	61	62	62	63	64	64	65	65	67	68	68

1) $L_{pA} < 60$ dB(A)

2. Wskazówki ogólne

2.1 Wprowadzenie

Niniejsza instrukcja eksploatacji jest częścią składową dostawy przekładni i powinna być stale przechowywana w pobliżu przekładni.

Uwaga!

Każda osoba wykonująca czynności robocze w obrębie przekładni musi przeczytać ze zrozumieniem instrukcję eksploatacji i przestrzegać zawartych w niej wskazówek. Za szkody i zakłócenia w eksploatacji spowodowane nieprzestrzeganiem instrukcji eksploatacji, firma FLENDER nie przejmuje żadnej odpowiedzialności.

Opisane w niniejszej instrukcji eksploatacji **"przekładnie zębate FLENDER"** zostały rozwinięte na potrzeby stacjonarnego wykorzystania w praktyce ogólnej budowy maszyn i w górnictwie (zastosowania podziemne, kategoria urządzeń M2) i spełniają wymogi Dyrektywy 94/9/WE.

Przekładnia jest przystosowana tylko dla zakresu wykorzystania wskazanego w rozdziale 1, "Dane techniczne".

Opisana tutaj przekładnia odpowiada stanowi techniki w chwili oddania niniejszej instrukcji do druku.

W interesie dalszego ulepszania urządzenia zastrzegamy sobie prawo wprowadzania zmian w obrębie poszczególnych podzespołów i elementów wyposażenia, jakie - przy utrzymaniu istotnych parametrów technicznych - zostaną uznane za celowe dla podwyższenia osiągnięć i bezpieczeństwa takich podzespołów i elementów wyposażenia.

2.2 Prawa autorskie

Prawa autorskie dla niniejszej instrukcji eksploatacji (BA) pozostają w posiadaniu firmy **FLENDER AG**.

Wszystkie zapytania natury technicznej należy kierować na adres naszego zakładu

dla przekładni o wielkości **3 do 16**

FLENDER Industriegetriebe
GmbH & Co. KG
Thierbacher Straße 24
D - 09322 Penig

Tel.: 037381/60
Fax: 037381/80286

Internet: www.flender.com

dla przekładni o wielkości **17 do 26**

A. FRIEDR. FLENDER AG
D - 46393 Bocholt

Tel.: 02871/92-0
Fax: 02871/92-2596

lub na adres jednej z naszych placówek serwisu technicznego. Zestawienie placówek serwisu technicznego zamieszczono w Rozdziale 11, "Zapas części zamiennych, adresy placówek serwisowych".

3. Wskazówki bezpieczeństwa

3.1 Wykorzystanie zgodnie z przeznaczeniem

- Przekładnia została wykonana zgodnie z najnowszym stanem techniki i jest dostarczana w stanie zapewniającym bezpieczeństwo eksploatacji. Spełnia ona wymogi Dyrektywy 94/9/WE.
- Przekładnię wolno stosować i eksploatować wyłącznie na warunkach ustalonych w umowie usług i dostaw zawartą między firmą FLENDER a Zamawiającym.



Zabrania się dokonywania samowolnych przeróbek. Dotyczy to także wyposażenia ochronnego stosowanego w charakterze zabezpieczeń przed zetknięciem się z pracującym urządzeniem.

3.2 Podstawowe obowiązki

- Użytkownik urządzenia powinien zadbać, aby osoby, którym powierzono wykonanie czynności roboczych w obrębie przekładni przeczytały ze zrozumieniem instrukcję eksploatacji i przestrzegały wskazówek tej instrukcji we wszystkich jej punktach, w celu:
 - zapobieżenia zagrożeniom dla zdrowia i życia osób użytkujących urządzenie i osób postronnych,
 - zapewnienia bezpieczeństwa eksploatacji przekładni,
 - wyeliminowania przestoju i wykluczenia niekorzystnego oddziaływania na środowisko naturalne na skutek nieprawidłowej obsługi.
- W czasie transportu, montażu i demontażu oraz przy obsłudze, pielęgnacji i konserwacji urządzenia należy przestrzegać odnośnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony środowiska naturalnego.
- Przekładnia powinna być obsługiwana, konserwowana lub naprawiana wyłącznie przez autoryzowany, przeszkolony i/lub poinstruowany personel.
- Niedopuszczalne jest czyszczenie urządzenia przy pomocy wysokociśnieniowej myjki strumieniowej.
- Wszystkie prace należy wykonywać z należytą starannością przy uwzględnieniu wymogów bezpieczeństwa.
- Prace w obrębie przekładni wolno wykonywać wyłącznie na przekładni unieruchomionej. Konieczne jest zabezpieczenie agregatu napędowego przed niezamierzonym włączeniem (np. przez zamknięcie kluczykiem wyłącznika uruchamianego kluczykiem lub usunięcie bezpiecznika w obwodzie zasilania). Na wyłączniku należy umieścić tablicę informującą, że w obrębie przekładni wykonywane są prace.
- Zabrania się wykonywania jakichkolwiek robót spawalniczych na przekładni. Przekładni nie wolno wykorzystywać w charakterze punktu podłączenia masy przy robotach spawalniczych. Części zazębione i łożyska mogą wówczas ulec zniszczeniu na skutek zaspawania.
- Agregat napędowy należy bezzwłocznie wyłączyć z ruchu, jeśli w czasie eksploatacji w obrębie przekładni stwierdzone zostaną zmiany, np. podwyższenie temperatury eksploatacji lub zmiana odgłosów towarzyszących pracy przekładni.



Części napędowe wykonujące ruch obrotowy, takie jak sprzęgła należy zabezpieczyć odpowiednimi osłonami ochronnymi w celu wykluczenia zetknięcia się z tymi częściami.



Wszystkie elementy wyposażenia dodatkowego winny spełniać warunki dyrektywy 94/9/WE i stanowić urządzenia co najmniej kategorii M2.



W przypadku zabudowania przekładni w maszynach lub urządzeniach, producent takich maszyn lub urządzeń jest zobowiązany do przejęcia przepisów, wskazówek i opisów zawartych w niniejszej instrukcji eksploatacji do swojej instrukcji eksploatacji.



**Nie wolno dopuścić do nadmiernego nagromadzenia ładunków elektrostatycznych na powłoce ochronnej!
Użytkownik urządzenia winien zapewnić niezawodne wyeliminowanie zjawisk mogących powodować wytworzenie ładunków elektrostatycznych w powłoce ochronnej.**

- Należy przestrzegać oznaczeń umieszczonych na przekładni, takich jak tabliczka znamionowa, strzałka wskazująca kierunek ruchu obrotowego itp. Zadbać aby oznaczenia takie nie zostały przykryte warstwą farby lub nagromadzonego brudu. Brakujące tabliczki należy uzupełnić.
- Śruby zużyte podczas czynności montażu lub demontażu należy wymienić na nowe o tej samej klasie wytrzymałościowej i w tym samym wykonaniu.
- Części zamienne należy z zasady zamawiać w firmie FLENDER (patrz także rozdział 11).

3.3 Ochrona środowiska

- Przy wymianie oleju olej przepracowany należy zebrać do odpowiedniego pojemnika. Ewentualne rozlania oleju należy bezzwłocznie usunąć.
- Środki konserwacyjne należy przechowywać oddzielnie od oleju przepracowanego.
- Olej przepracowany, środki konserwacyjne oraz szmatki przesycone olejem należy unieszkodliwić stosownie do odpowiednich przepisów ochrony środowiska naturalnego.

3.4 Szczególny rodzaj zagrożenia



Przekładnia spełnia wymogi dyrektywy 94/9/WE.



W przebiegu czynności montażu i demontażu otoczenie nie może zawierać żadnych mieszanin wybuchowych i stężeń pyłu.



Przy wystąpieniu atmosfery zagrażającej wybuchem konieczne jest natychmiastowe wyłączenie przekładni!

- W zależności od warunków roboczych powierzchnie zewnętrzne przekładni mogą rozgrzewać się do bardzo wysokich temperatur.
Groźba oparzeń!
- Przy wymianie oleju istnieje **groźba oparzeń** wskutek wypływu gorącego oleju!
- Drobne ciała obce, jak piasek czy pył, mogą przedostać się do osłony części wirujących i zostać wyrzucone na zewnątrz przez siłę odśrodkową.
Groźba urazów oczu!

3.5 Wskazówki ostrzegawcze i symbole w niniejszej instrukcji eksploatacji



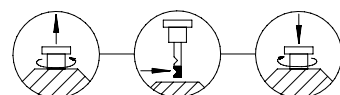
Ten symbol wskazuje środki bezpieczeństwa dla **ochrony przed wybuchem**.



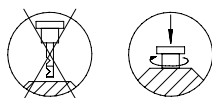
Ten symbol wskazuje środki bezpieczeństwa, których należy bezwzględnie przestrzegać dla zapobieżenia **urazom ciała**.

Uwaga!

Ten symbol wskazuje środki bezpieczeństwa, których należy bezwzględnie przestrzegać dla zapobieżenia **uszkodzeniu przekładni**.



Te symbole ilustrują sposób pomiaru poziomu oleju za pomocą prętowego wskaźnika poziomu oleju.



Te symbole wskazują potrzebę stałego, silnego dokręcenia prętowego wskaźnika poziomu oleju.

4. Transport i przechowywanie

Należy przestrzegać wskazówek zawartych w rozdziale 3, "Wskazówki bezpieczeństwa"!

4.1 Zakres dostawy

Zakres dostawy jest podany w dokumentach wysyłkowych. Kompletność dostawy należy skontrolować przy przyjęciu dostawy. Uszkodzenia powstałe w czasie transportu i/lub brakujące części należy zgłaszać bezzwłocznie firmie FLENDER AG w formie pisemnej.



W razie stwierdzenia widocznych uszkodzeń nie wolno rozpoczynać użytkowania przekładni.

4.2 Transport

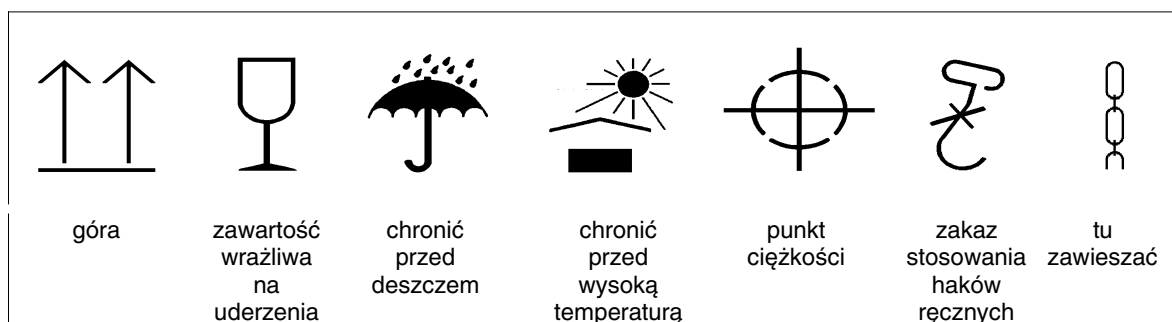


**W czasie transportu stosować wyłącznie dźwignice i wyposażenie ładunkowe o dostatecznym udźwigu!
Podczas podwieszania ciężaru należy stosować się do umieszczonego na opakowaniu schematu rozkładu obciążenia.**

Przekładnia jest dostarczana w stanie zmontowanym. Wyposażenie dodatkowe (takie jak chłodnica oleju, przewody rurowe i armatura) zostaje, tam gdzie to wymagane, dostarczone w oddzielnym opakowaniu.

Zależnie od drogi transportu oraz wielkości przekładni, przekładnia może być opakowana w różny sposób. W przypadku jeśli nie uzgodniono inaczej w umowie, opakowanie spełnia wymagania **wytucznych dotyczących opakowań HPE.**

Należy przestrzegać wskazówek umieszczonych na opakowaniu w postaci oznaczeń obrazkowych. Oznaczenia te mają następujące znaczenie:



Rysunek 1: Symbole dotyczące transportu

Uwaga!

**W czasie transportu przekładni należy postępować z należytą ostrożnością dla ochrony osób oraz zapobieżenia uszkodzeniu przekładni.
I tak na przykład wystawienie nieostoniętych czopów końcowych wału na uderzenia może doprowadzić do uszkodzenia przekładni.**

Wskazówka:

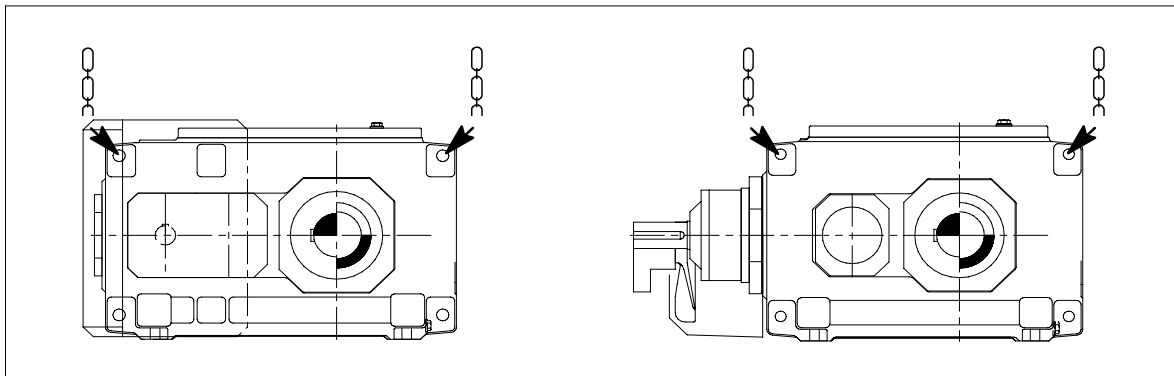
Transport przekładni jest dozwolony wyłącznie z wykorzystaniem dostosowanych do tego celu środków transportowych. Przekładnię należy transportować w stanie nie napełnionym olejem i ustawioną na palecie transportowej.

Uwaga!

Do transportu przekładni wolno wykorzystać wyłącznie 4 ucha transportowe umieszczone na korpusie przekładni.

Gwintów czołowych w czopach wału nie wolno stosować do osadzania elementów zaczepowych dla zawiesi na potrzeby transportu.

Zawiesia transportowe muszą odpowiadać ciężarowi przekładni z dostatecznym współczynnikiem bezpieczeństwa.

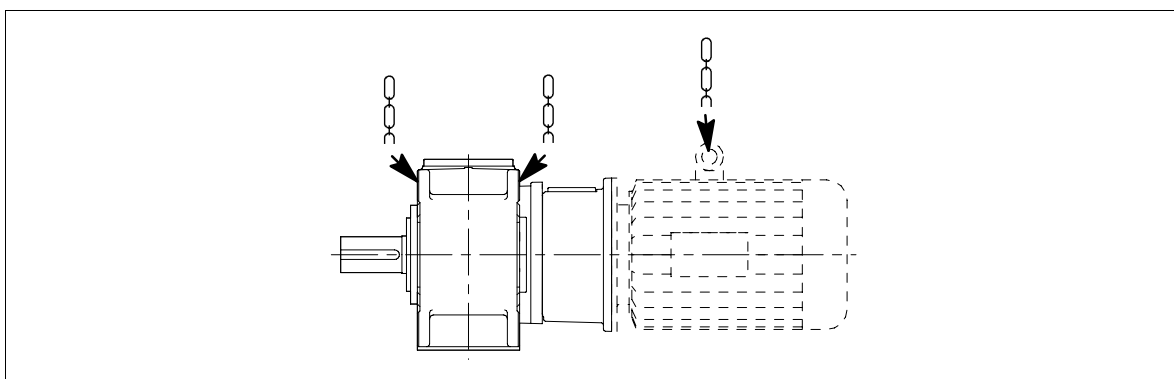


Rysunek 2: Punkty zaczepienia, przekładnie H... i B...

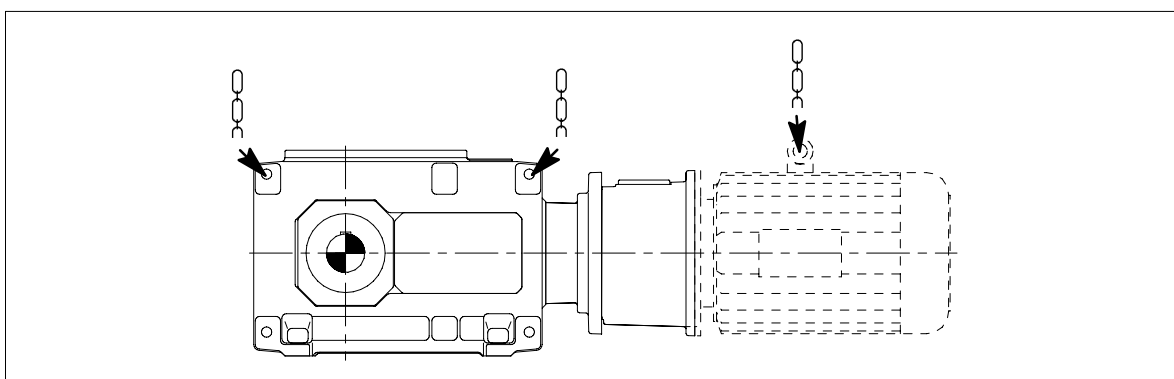
W przypadku zespołów napędowych z dodatkowymi urządzeniami zamontowanymi na przekładni, takimi jak silnik napędowy, sprzęgło nasadzone itp. może zajść potrzeba doboru dodatkowego punktu podwieszenia z powodu przesunięcia punktu ciężkości.

Uwaga!

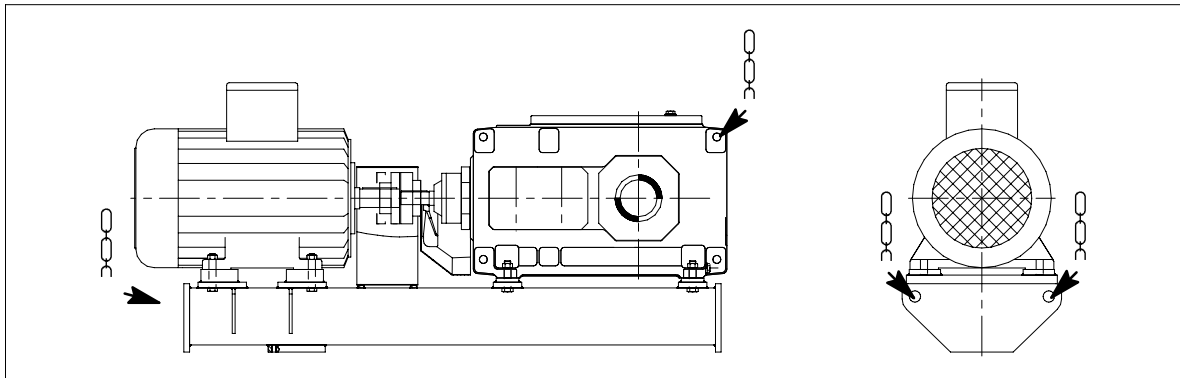
W przypadku zaczepienia zawiesia na śrubach pierścieniowych niedopuszczalne jest występowanie ukośnych sił rozciągających.



Rysunek 3: Punkty zaczepienia, przekładnie H... z silnikiem



Rysunek 4: Punkty zaczepienia, przekładnie B... z silnikiem



Rysunek 5: Punkty zaczeplenia, B... z jarzmem

Dokładny wygląd przekładni przedstawiono na rysunkach zawartych w dokumentacji przekładni.

4.3 Przechowywanie przekładni

Przekładnię należy przechowywać w miejscu chronionym przed czynnikami atmosferycznymi, na wolnej od wibracji i suchej podstawie drewnianej, pod przykryciem.

Na czas magazynowania przekładni oraz dostarczonych ewent. części zamiennych należy pozostawić fabryczny smar antykorozyjny. Zabezpieczenia antykorozyjnego nie wolno naruszyć, ponieważ grozi to korozją.



Układanie przekładni jedna na drugiej jest niedozwolone.

Uwaga!

W przypadku przechowywania na wolnym powietrzu należy szczególnie starannie okryć przekładnię i zadbać, aby na przekładni nie osiadała wilgoć i inne substancje obce. Należy unikać gromadzenia się wody.

Wskazówka:

O ile nie uzgodniono inaczej na podstawie umowy, przekładni nie wolno wystawiać na działanie szkodliwych czynników, takich jak produkty chemiczne, otoczenie o wysokim zanieczyszczeniu powietrza, wysoka wilgotność powietrza, temperatury otoczenia leżące poza zakresem 0 do + 40 °C.

Szczególne warunki środowiskowe występujące w czasie transportu (np. transport morski) oraz przechowywania (klimat, występowanie termitów i in.) muszą być przedmiotem ustaleń umownych.

4.4 Standardowa konserwacja przeciwkorozyjna

Wnętrze przekładni jest chronione środkiem przeciwkorozyjnym, natomiast wolne czopy końcowe wału są zabezpieczone smarem antykorozyjnym.

Właściwości powłoki zewnętrznej są uzależnione od warunków środowiskowych wskazanych w zleceniu, dotyczących drogi transportu i miejsca eksploatacji.



Przekładnie są z zasady dostarczane w stanie fabrycznie zmontowanym z powłoką podkładową i kryjącą.

Powłoki ochronne spełniają wymagania dotyczące przewodnictwa powłok, a także ograniczenia odnoszącego się do grubości nanoszonych powłok zgodnie z DIN EN 13463-1.

W przypadku przekładni, które zostały dostarczone tylko z powłoką gruntującą, wymagane jest nałożenie powłoki kryjącej odpowiednio do wytycznych obowiązujących dla danego zastosowania użytkowego. Powłoka gruntująca nie zapewnia sama w sobie dostatecznej ochrony przeciwkorozyjnej na dłuższy przeciąg czasu.



Nie wolno dopuścić do nadmiernego nagromadzenia ładunków elektrostatycznych na powłoce ochronnej! Użytkownik urządzenia winien zapewnić niezawodne wyeliminowanie zjawisk mogących powodować wytworzenie ładunków elektrostatycznych w powłoce ochronnej.

Wskazówka: Przykładowe zjawiska mogące powodować wytworzenie ładunków elektrostatycznych:

- owiewanie szybkim strumieniem powietrza o wysokiej zawartości pyłu
- nagły wyptyw gazów pod ciśnieniem zawierających składniki cząsteczkowe
- inne zjawiska silnego tarcia (nie dotyczy ręcznego czyszczenia/wycierania ściereczkami do czyszczenia)

Wskazówka: Powłokę ochronną chronić przed uszkodzeniem!

Wszelkie uszkodzenia powierzchni mogą spowodować nieskuteczność zabezpieczenia zewnętrznego i doprowadzić do korozji.

Wskazówka: Jeśli w umowie nie ustalono inaczej, okres gwarancji na konserwację wewnętrzną i zewnętrzną wynosi 6 miesięcy, pod warunkiem składowania w suchych i chronionych przed mrozem halach.

Okres gwarancji liczy się od daty dostawy.

W przypadku dłuższego przechowywania przekładni (> 6 miesięcy) zalecamy przeprowadzenie kontroli wewnętrznego zabezpieczenia przeciwkorozyjnego oraz zewnętrznego zabezpieczenia przeciwkorozyjnego i ewentualne odnowienie tych zabezpieczeń (patrz punktach 7.3.1 i 7.3.2).

Wał napędzany należy obrócić o przynajmniej jeden obrót w celu zmiany położenia elementów tocznych w łożyskach. Wał wejściowy nie może się znajdować w takim samym położeniu, jak przed rozpoczęciem obracania.

Te czynności należy wykonywać co 6 miesięcy aż do uruchomienia przekładni i protokołować ich wykonanie.

5. Opis techniczny

Należy przestrzegać wskazówek zawartych w rozdziale 3, "Wskazówki bezpieczeństwa"!

5.1 Opis ogólny

Przekładnia zębata czołowa jest dostarczana jako przekładnia jedno-, dwu-, trój- lub czterostopniowa. Przekładnia zębata czołowa stożkowa jest dostarczana jako przekładnia dwu-, trój- lub czterostopniowa. Jest ona przeznaczona do zabudowania w ułożeniu poziomym. Na życzenie możliwe jest dostarczenie przekładni dla innego położenia zabudowy.

Przekładnię można zasadniczo eksploatować w dowolnym z dwóch kierunków ruchu obrotowego. Wyjątek stanowią tutaj wykonania przekładni wyposażone w sprzęgło jednokierunkowe lub sprzęgło wyprzedzeniowe. W przypadku potrzeby zmiany kierunku ruchu obrotowego na przeciwny dla takich przekładni konieczne jest porozumienie się z firmą FLENDER.

Możliwe jest dostarczenie przekładni o różnym usytuowaniu wałów (wykonania i kierunki ruchu obrotowego); na poniższym rysunku wał przedstawiony jest schematycznie jako wał pełny:

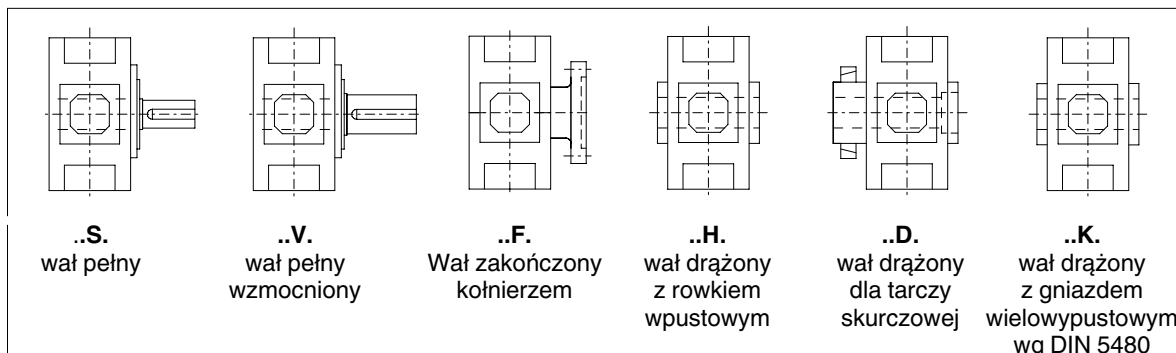
Tabela 7: Wykonania i kierunki ruchu obrotowego

Typ konstrukcyjny	Wykonanie								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
H1SH									
H2SH H2HM H2HH H2DM H2DH H2KM H2KH H2FM H2FH H2VH									
H3SH H3HM H3HH H3DM H3DH H3KM H3KH H3FM H3FH H3VH									
H4SH H4HM H4HH H4DM H4DH H4KM H4KH H4FM H4FH H4VH									
B2SH B2HM B2HH B2DM B2DH B2KM B2KH B2FM B2FH B2VH									
B3SH B3HM B3HH B3DM B3DH B3KM B3KH B3FM B3FH B3VH									
B4SH B4HM B4HH B4DM B4DH B4KM B4KH B4FM B4FH B4VH									

Przekładnie charakteryzuje korzystny poziom cichobieżności, który został osiągnięty przez zastosowanie kół zębatach stożkowych i walcowych o wysokim stopniu pokrycia i wykorzystanie korpusu tłumiącego dźwięki.

Niezawodna pracy przekładni w szerokim zakresie temperatur wynika z dobrego współczynnika sprawności, dużej powierzchni zewnętrznej korpusu oraz systemu chłodzenia o wydajności dostosowanej do mocy.

5.2 Wykonania członów napędzanych



Rysunek 6: Wykonania członów napędzanych

5.3 Korpus

Korpus jest wykonany z żeliwa, a w razie potrzeby może także zostać wyprodukowany ze stali.

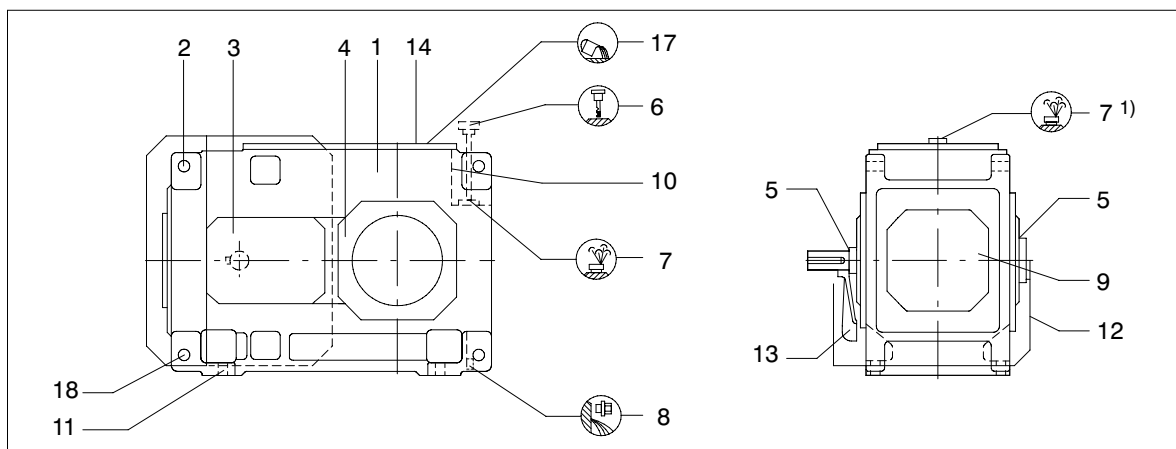
Korpus do wielkości konstrukcyjnej 12 włącznie jest wykonany jako konstrukcja jednoczęściowa. Wyjątek stanowi tutaj typ konstrukcyjny H1SH, wyposażony w korpus dwuczęściowy, podobnie jak wielkości konstrukcyjne 13 do 26 drugiego typu konstrukcyjnego. Korpus charakteryzuje odporność na odkształcenia, a jego kształt zapewnia bardzo dobre warunki tłumienia dźwięków i usuwania ciepła.

Przekładnia zawiera następujące wyposażenie:

- Ucha transportowe (o dostatecznej wielkości umożliwiającej transport)
- Pokrywa rewizyjna i/lub montażowa (do wlewania oleju i/lub na potrzeby przeglądów)
- Prętowy wskaźnik poziomu oleju (do kontroli poziomu oleju)
- Śruba spustowa oleju (do wymianą oleju)
- Filtr powietrza (do napowietrzania i odpowietrzania)

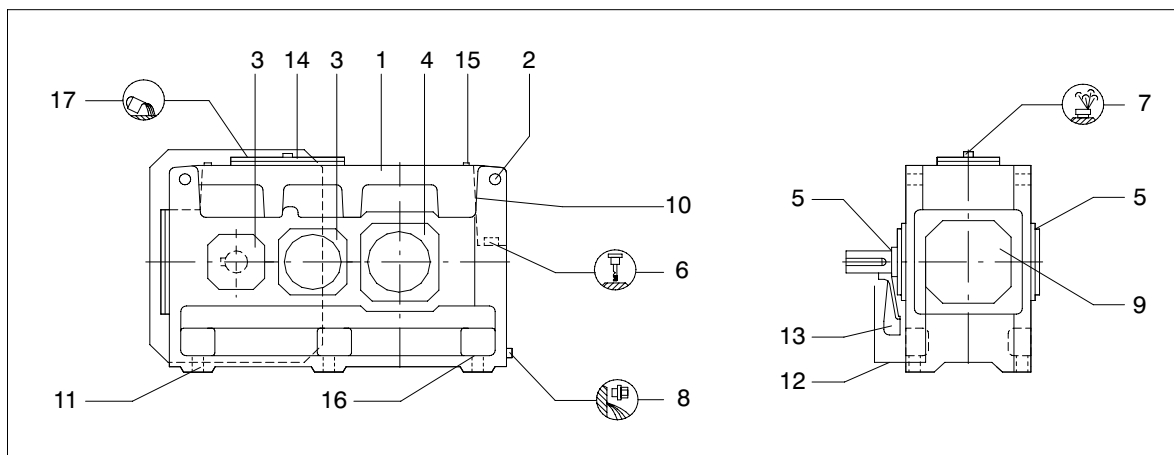
Zastosowano następujące barwy i symboliczne oznaczenia dla śruby odpowietrzającej, wlewu oleju, prętowego wskaźnika poziomu oleju i śruby spustowej oleju:

odpowietrzanie:	żółte	
napełnianie oleju:	żółte	
poziom oleju:	czerwona	
punkty smarowania:	czerwona	
Spust oleju:	białe	

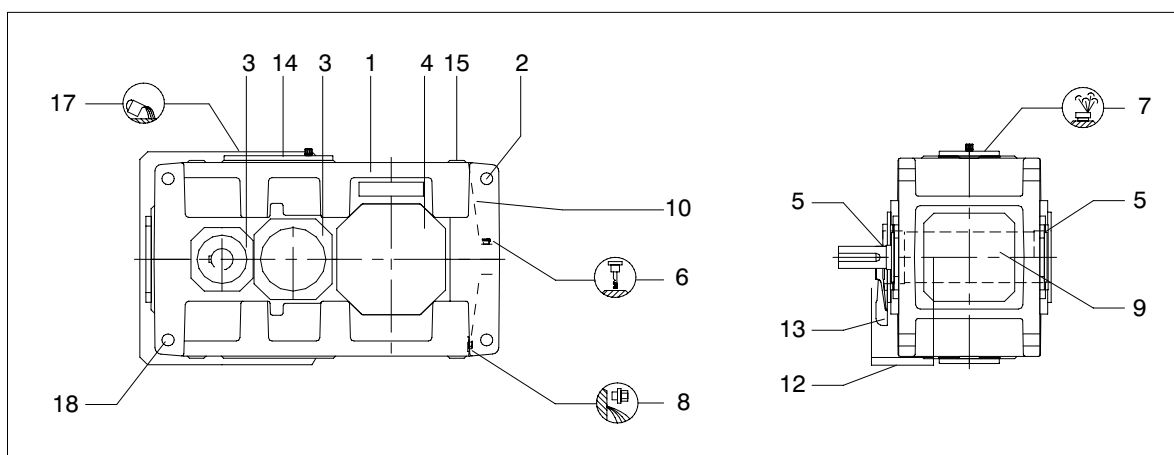


Rysunek 7: Wyposażenie przekładni, H..H do wielkości 12

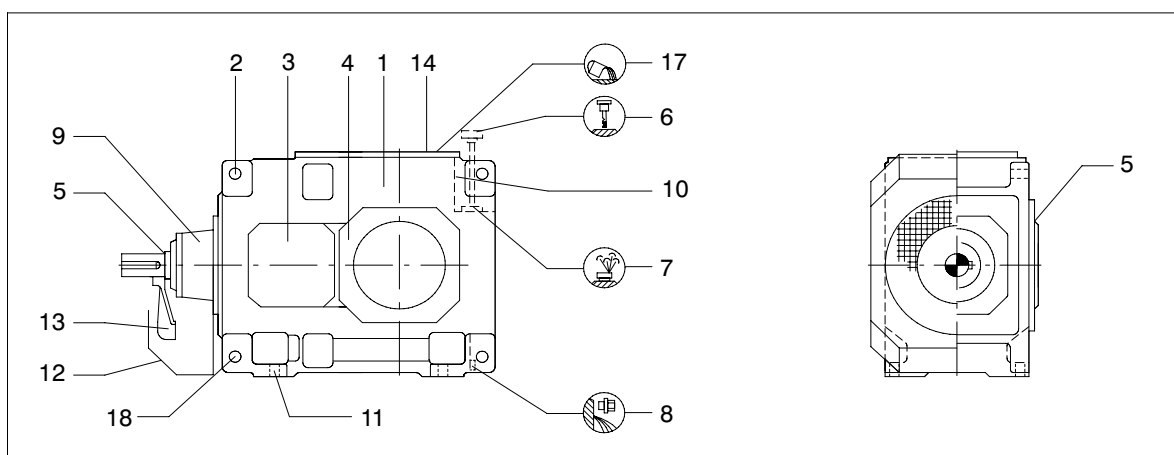
1) tylko dla H1SH



Rysunek 8: Wyposażenie przekładni, H..H od wielkości 13

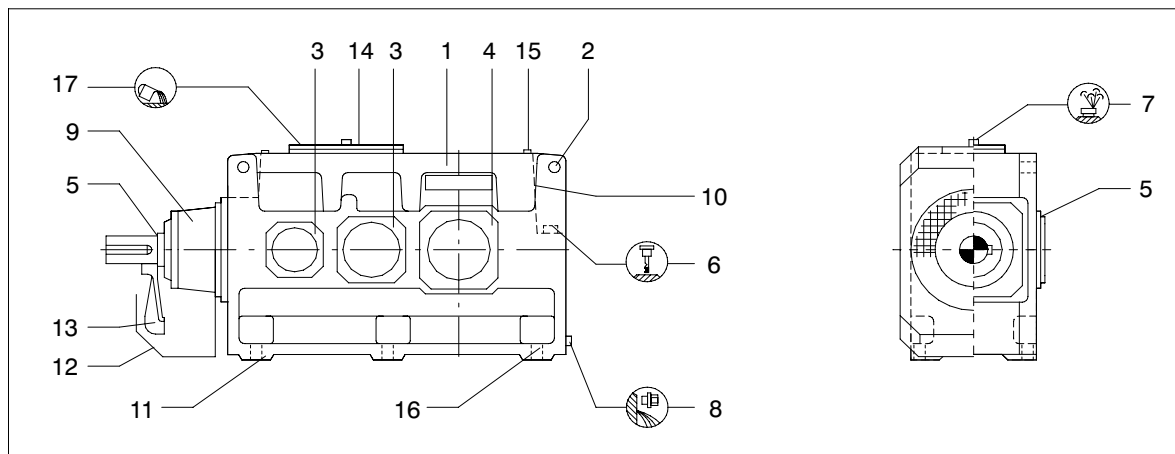


Rysunek 9: Wyposażenie przekładni, H..M od wielkości 13

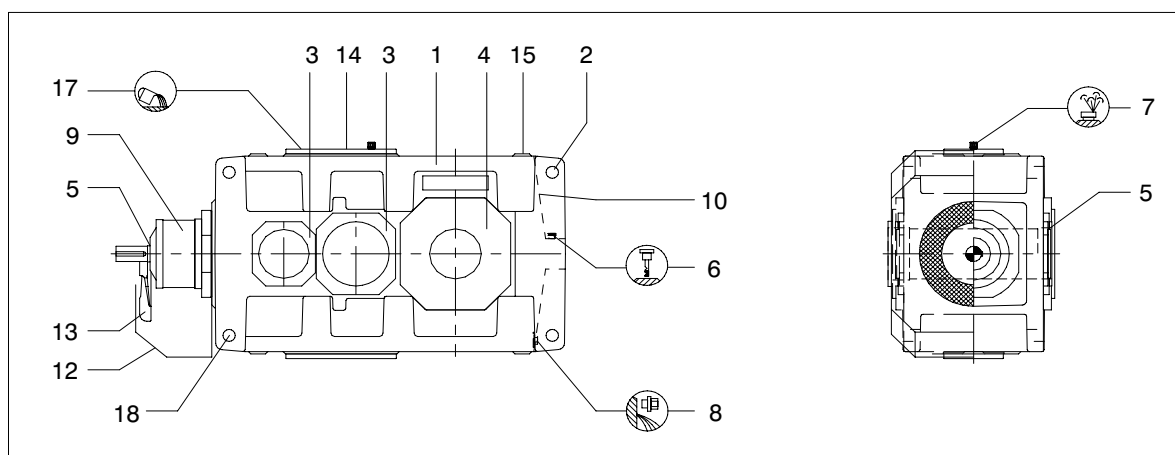


Rysunek 10: Wyposażenie przekładni, B..H do wielkości 12

- | | | | |
|---|---|----|--|
| 1 | Korpus | 10 | Tabliczka znamionowa |
| 2 | Ucha transportowe | 11 | Zamocowanie przekładni |
| 3 | Pokrywa | 12 | Kołpak wentylatora |
| 4 | Pokrywa | 13 | Wentylator |
| 5 | Uszczelnienia wału | 14 | Pokrywa rewizyjna i montażowa |
| 6 | Prętowy wskaźnik poziomu oleju | 15 | Powierzchnia osiująca |
| 7 | Otwór napowietrzania i odpowietrzania korpusu | 16 | Gwint osiujący |
| 8 | Śruba spustowa oleju | 17 | Napełnianie oleju |
| 9 | Pokrywa i/lub szyjka łożyskowa | 18 | Zamocowanie podpory momentu obrotowego |



Rysunek 11: Wyposażenie przekładni, B..H od wielkości 13



Rysunek 12: Wyposażenie przekładni, B..M od wielkości 13

- | | | | |
|---|---|----|--|
| 1 | Korpus | 10 | Tabliczka znamionowa |
| 2 | Ucha transportowe | 11 | Zamocowanie przekładni |
| 3 | Pokrywa | 12 | Kołpak wentylatora |
| 4 | Pokrywa | 13 | Wentylator |
| 5 | Uszczelnienia wału | 14 | Pokrywa rewizyjna i montażowa |
| 6 | Prętowy wskaźnik poziomu oleju | 15 | Powierzchnia osiująca |
| 7 | Otwór napowietrzania i odpowietrzania korpusu | 16 | Gwint osiujący |
| 8 | Śruba spustowa oleju | 17 | Napełnianie oleju |
| 9 | Pokrywa i/lub szyjka łożyskowa | 18 | Zamocowanie podpory momentu obrotowego |

Dokładny wygląd przekładni przedstawiono na rysunkach zawartych w dokumentacji przekładni.

5.4 Części zazębione

Powierzchnie zazębionych części przekładni zostały utwardzone metodą dyfuzyjną. Uzębienia kół zębatach czołowych walcowych zostały oszlifowane, uzębienia kół zębatach stożkowych zostały, w zależności od wielkości i przełożenia, poddane obróbce przez docieranie, szlifowanie lub zazębione metodą HPG. Dzięki wysokiej jakości uzębienia ograniczono do minimum poziom hałasu i zapewniono bezpieczną pracę przekładni.

Koła zębata zostały osadzone na wałach z wykorzystaniem połączeń wtlaczanych i wpustów pasowanych. Połączenia przenoszą momenty obrotowe występujące w czasie eksploatacji z dostateczną pewnością eksploatacyjną.

5.5 Smarowanie

5.5.1 Smarowanie zanurzeniowe

O ile nie uzgodniono inaczej w umowie, dostateczne doprowadzanie oleju do uzębień i łożysk zapewnione jest przez koła zębata na zasadzie smarowania zanurzeniowego. Ten rodzaj smarowania sprawia, że przekładnie nie wymagają szczególnych zabiegów konserwacyjnych.

5.6 Ułożyskowanie wałów

Wszystkie wały są ułożyskowane w łożyskach tocznych.

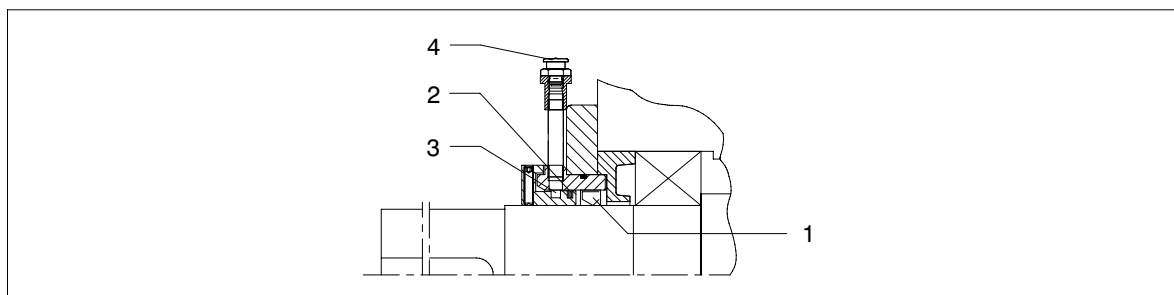
5.7 Uszczelnienia wału

Uszczelnienia Taconite na przepustach wału zapobiegają wyciekowi oleju z przekładni i wnikanii zanieczyszczeń do wnętrza przekładni.

5.7.1 Uszczelnienie Taconite



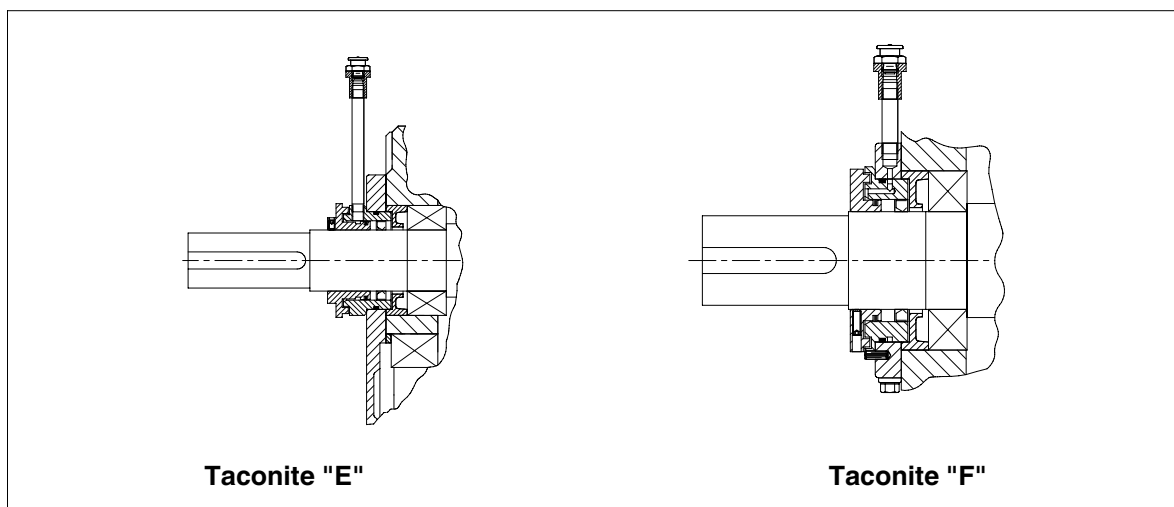
Uszczelnienia Taconite zostały rozwinięte specjalnie z myślą o wykorzystaniu w warunkach powietrza obciążonego pyłem. Wnikanie pyłu zostaje wyeliminowane przez łączne wykorzystanie trzech elementów uszczelniających (promieniowego pierścienia uszczelniającego, uszczelnienia lamelowego oraz uszczelnienia labiryntowego napełnionego smarem z możliwością uzupełniania ilości smaru).



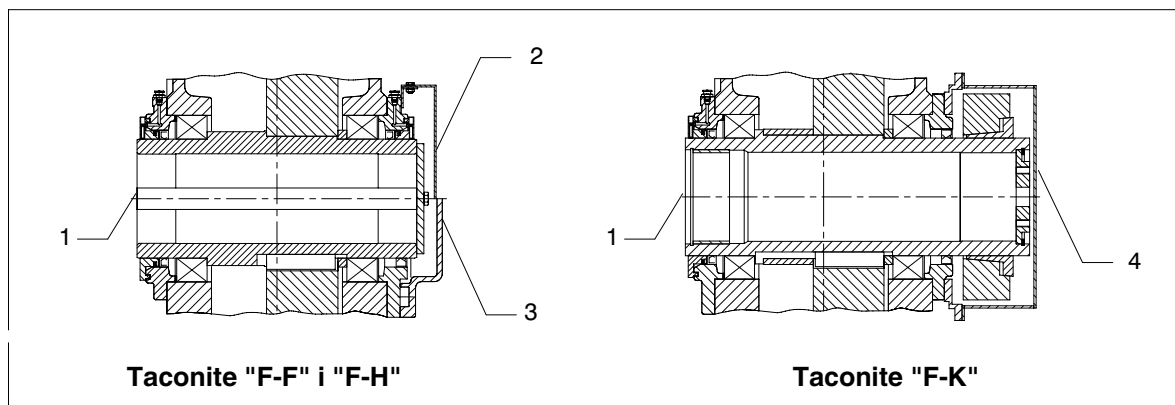
Rysunek 13: Uszczelnienie Taconite

- | | | | |
|---|--------------------------------------|---|--|
| 1 | Promieniowy pierścień uszczelniający | 3 | Uszczelnienie labirantowe napełnione smarem z możliwością uzupełniania smaru |
| 2 | Uszczelnienie lamelowe | 4 | Płaskie gniazdo smarowe zaworowe AM10x1 wg DIN 3404 |

W grupie uszczelnień Taconite można wyróżnić następujące warianty wykonania:



Rysunek 14: Uszczelnienie Taconite, Warianty E i F



Rysunek 15: Uszczelnienie Taconite, Warianty F-F, F-H i F-K

- | | |
|-------------------|------------------|
| 1 Człon napędzany | 3 Taconite "F-H" |
| 2 Taconite "F-F" | 4 Taconite "F-K" |

Tabela 8: Opis wariantów - Uszczelnienie Taconite

Wariant wykonania - Taconite	Zakres wykorzystania	Uwagi
"E"	Wszystkie wały napędzające z wentylatorem lub bez	Uszczelnienie labiryntowe z możliwością dodatkowego smarowania
"F"	Wał napędzany Forma konstrukcyjna S (wał pełny) Forma konstrukcyjna V (wał pełny wzmocniony) Forma konstrukcyjna F (wał z kołnierzem)	
"F-F"	Wał napędzany Forma konstrukcyjna H (wał drążony z rowkiem pod wpust pasowany) Forma konstrukcyjna K (wał drążony z gniazdem wielowypustowym wg DIN 5480)	Uszczelnienie labiryntowe z możliwością dwustronnego przesmarowania włącznie z pyłoszczelnym kołpakiem ochronnym jako zabezpieczeniem przed dotknięciem po stronie napędzanej przekładni
"F-H"	Wał napędzany Forma konstrukcyjna H (wał drążony z rowkiem pod wpust pasowany) Forma konstrukcyjna K (wał drążony z gniazdem wielowypustowym wg DIN 5480)	Uszczelnienie labiryntowe z możliwością smarowania od strony napędzanej, po stronie przeciwnej pyłoszczelny kołpak ochronny
"F-K"	Wał napędzany Forma konstrukcyjna D (wał drążony pod tarczę skurczową)	



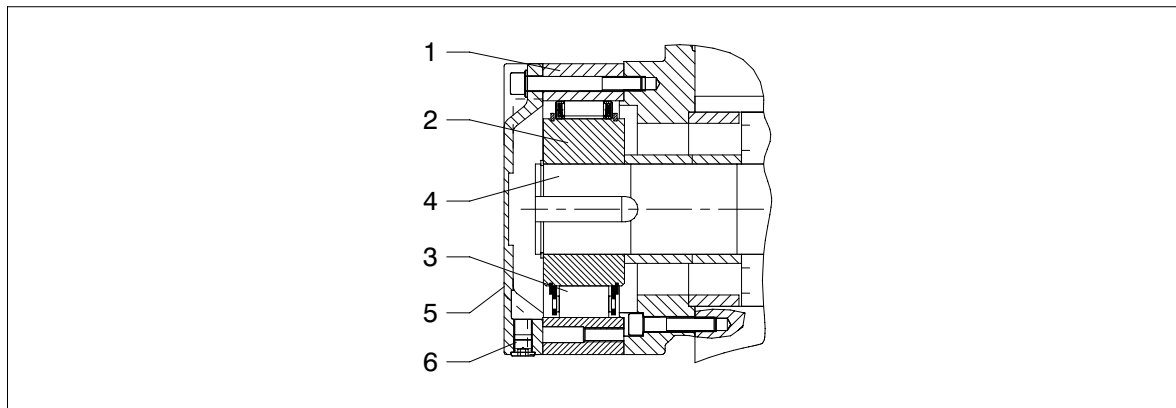
W odniesieniu do smarowania uszczelnień labiryntowych należy przestrzegać wskazanych przedziałów czasowych smarowania uzupełniającego (patrz tabela 25 z punktem 10.1).

5.8 Sprzęgło jednokierunkowe

Do specjalnych zadań przekładnię można wyposażyć w mechaniczne sprzęgło jednokierunkowe. Sprzęgło to dopuszcza pracę przekładni tylko w ustalonym kierunku ruchu obrotowego. Kierunek obrotów jest zaznaczony po stronie napędowej i napędzanej przekładni przy pomocy odpowiedniej strzałki kierunku obrotowego.

Sprzęgło jednokierunkowe jest zamontowane z zapewnieniem olejoszczelności za pośrednictwem kołnierza pośredniego na przekładni i zintegrowane z układem obiegu oleju przekładni.

Sprzęgło jednokierunkowe zawiera elementy zaciskowe unoszone pod wpływem sił odśrodkowych. Gdy przekładnia obraca się we wskazanym kierunku, pierścień wewnętrzny obraca się wraz z koszykiem zawierającym elementy zaciskowe w kierunku obrotów wału, przy czym pierścień zewnętrzny pozostaje w stanie spoczynku. Poczynając od pewnej prędkości obrotowej (prędkości obrotowej uniesienia) elementy zaciskowe zostają uniesione ponad pierścień zewnętrzny. Sprzęgło jednokierunkowe nie ulega zużyciu w tym trybie pracy.



Rysunek 16: Sprzęgło jednokierunkowe

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | Pierścień zewnętrzny sprzęgła jednokierunkowego | 4 | Wał (kołnierz pośredni) |
| 2 | Pierścień wewnętrzny sprzęgła jednokierunkowego | 5 | Pokrywa |
| 3 | Koszyk z elementami zaciskowymi | 6 | Spust oleju resztkowego sprzęgła jednokierunkowego |

Wskazówka: Przez obrócenie koszyka można zmienić kierunek zaporowy sprzęgła jednokierunkowego. W przypadku potrzeby zmiany kierunku zaporowego, konieczne jest w każdym przypadku porozumienie się z firmą FLENDER.



Aby zapobiec uszkodzeniu sprzęgła jednokierunkowego lub przekładni nie wolno uruchamiać silnika w kierunku zaporowym sprzęgła. Należy przestrzegać wskazówki zamieszczonej na etykiecie nalepionej na przekładni.

Przed podłączeniem silnika należy skontrolować pole wirujące sieci prądu trójfazowego przy pomocy wskaźnika następstwa faz i podłączyć silnik stosownie do wymaganego kierunku ruchu obrotowego silnika.

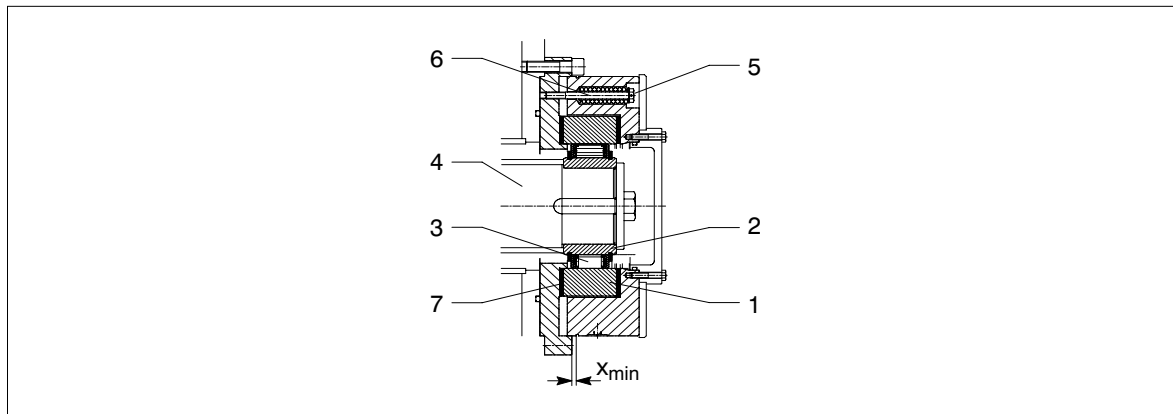


Przy użytkowaniu przekładni z prędkościami obrotowymi niższymi od prędkości obrotowej uniesienia dla sprzęgła jednokierunkowego należy regularnie wymieniać sprzęgła jednokierunkowe. Informacje dotyczące częstotliwości wymiany zawarto na rysunku wymiarowym przygotowanym na podstawie danych zlecenia oraz na tabliczce znamionowej urządzenia. Tabliczka ta jest zamocowana na korpusie przekładni w pobliżu sprzęgła jednokierunkowego.

5.8.1 Sprzęgło jednokierunkowe ograniczające moment obrotowy

Dla specjalnych zastosowań użytkowych, np. przy wykorzystaniu napędów podwójnych stoi do dyspozycji sprzęgło jednokierunkowe ograniczające moment obrotowy. To sprzęgło jednokierunkowe stanowi połączenie typowego sprzęgła jednokierunkowego z hamulcem (sprzęgło jednokierunkowe z łącznikami zakleszczeniowymi odsuwanymi pod działaniem sił odśrodkowych). Moment poślizgowy zostaje wyregulowany przez zastosowanie odpowiedniej liczby sprężyn dociskowych.

Tym samym przekładnia i łączniki zakleszczeniowe sprzęgła jednokierunkowego są chronione przed niedopuszczalnie wysokimi obciążeniami w przy obrotach wstecznych. Dodatkowo w przypadku napędów podwójnych uzyskany zostaje równomierny rozkład obciążeń na obie przekładnie przy zwrótnym kierunku ruchu obrotowego.



Rysunek 17: Sprzęgło jednokierunkowe ograniczające moment obrotowy

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | Pierścień zewnętrzny sprzęgła jednokierunkowego | 4 | Wał (kołnierz pośredni) |
| 2 | Pierścień wewnętrzny sprzęgła jednokierunkowego | 5 | Drut zabezpieczający |
| 3 | Koszyk z elementami zaciskowymi | 6 | Śruba prowadząca ze sprężyną dociskową |
| | | 7 | Wykładzina cierna |

Sprzęgło jednokierunkowe ograniczające moment obrotowy jest zamontowane z zapewnieniem olej szczelności za pośrednictwem kołnierza pośredniego na przekładni i zintegrowane z układem obiegu oleju przekładni.

Wskazówka: Przez obrócenie koszyka można zmienić kierunek zaporowy sprzęgła jednokierunkowego. W przypadku potrzeby zmiany kierunku zaporowego, konieczne jest w każdym przypadku porozumienie się z firmą FLENDER.

Wskazówka: Moment poślizgowy został nastawiony fabrycznie na prawidłową wartość, a regulacja zmieniająca przed uruchomieniem jest niedopuszczalna. Dla utrzymania nastawionego momentu poślizgowego śruby prowadzące sprężyn dociskowych są zabezpieczone drutem. Przy braku lub uszkodzeniu drutu zabezpieczającego wygasają uprawnienia z tytułu gwarancji.



Ze względów bezpieczeństwa nie wolno w żadnym wypadku dokonywać zmian momentu obrotowego.

Istnieje groźba, że po wyłączeniu silnika masa obciążająca silnik nie będzie w sposób niezawodny utrzymywana w położeniu spoczynku, lecz wykona przyspieszony obrót wsteczny.

Wskazówka: Sprzęgło jednokierunkowe z zasady nie podlega zużyciu. Profilaktycznie co roku i każdorazowo po czynności luzowania wymagane jest sprawdzenie wymiaru x_{min} . (tylko typ FXRT).



Wymiar x_{min} nie może być niższy od wartości wskazanej na tablicze znamionowej sprzęgła jednokierunkowego. Przy osiągnięciu tego wymiaru konieczne jest porozumienie się z firmą FLENDER.



Aby zapobiec uszkodzeniu sprzęgła jednokierunkowego lub przekładni nie wolno uruchamiać silnika w kierunku zaporowym sprzęgła. Należy przestrzegać wskazówki zamieszczonej na etykiecie nalepionej na przekładni.



W przypadku obecności atmosfery zagrażającej wybuchem nie wolno uruchamiać wyposażenia luzującego (tylko typ FXRT). Przy użytkowaniu tego typu sprzęgła z możliwością luzowania należy dodatkowo przestrzegać instrukcji eksploatacji sprzęgła jednokierunkowego.

5.9 Chłodzenie



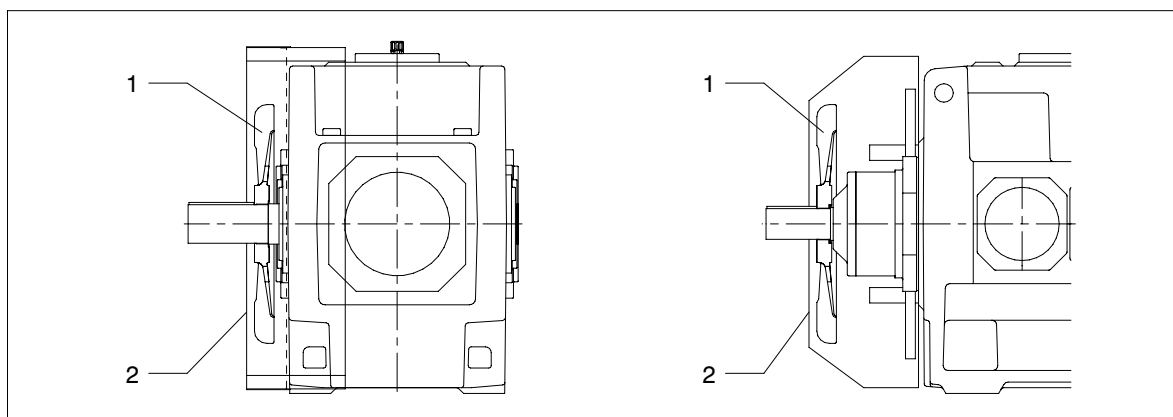
Zależnie od potrzeb przekładnia jest wyposażona w wentylator, węzownicę chłodzącą lub oddzielny układ zasilania olejem. W przypadku wykorzystania oddzielnego wyposażenia doprowadzania oleju konieczne jest także uwzględnienie specjalnej instrukcji obsługi dla tego wyposażenia.



Układ zasilania olejem winien być skonstruowany i wyprodukowany w sposób umożliwiający wykorzystanie zgodnie z dyrektywą 94/9/WE. Musi to być układ co najmniej kategorii M2.

5.9.1 Wentylator

Wentylator jest osadzony na szybkobieźnym wale przekładni i osłonięty przy pomocy kołpaka, który chroni przed zetknięciem się z ruchomymi elementami wentylatora. Wentylator zasysa powietrze przez kratki ochronne kołpaka wentylatora tak, że powietrze opływa boczne uźebrowania chłodzące. Przepływające powietrze przejmuje określoną ilość ciepła z nagrzanego korpusu przekładni.



Rysunek 18: Wentylator na przekładniach H... i B...

1 Wentylator

2 Kołpak wentylatora

Dokładny wygląd przekładni przedstawiono na rysunkach zawartych w dokumentacji przekładni.



W przypadku przekładni wyposażonych w wentylator, montaż wyposażenia ochronnego dla sprzęgła i podobnych elementów należy wykonać z zachowaniem dostatecznego odstępu dla zapewnienia wystarczającego przekroju poprzecznego zasysania powietrza chłodzącego.

Wymagana odległość została wskazana na rysunku wymiarowym w dokumentacji przekładni.

Należy zapewnić prawidłowe zamocowanie kołpaka wentylatora. Chronić kołpak wentylatora przed uszkodzeniami z zewnątrz. Wentylator nie może stykać się z kołpakiem wentylatora.



Zastosowane wentylatory są wyważone! Należy to uwzględnić przy naprawie lub wymianie wentylatora.

Dopuszczalne jest stosowanie wyłącznie wentylatorów wyważonych!

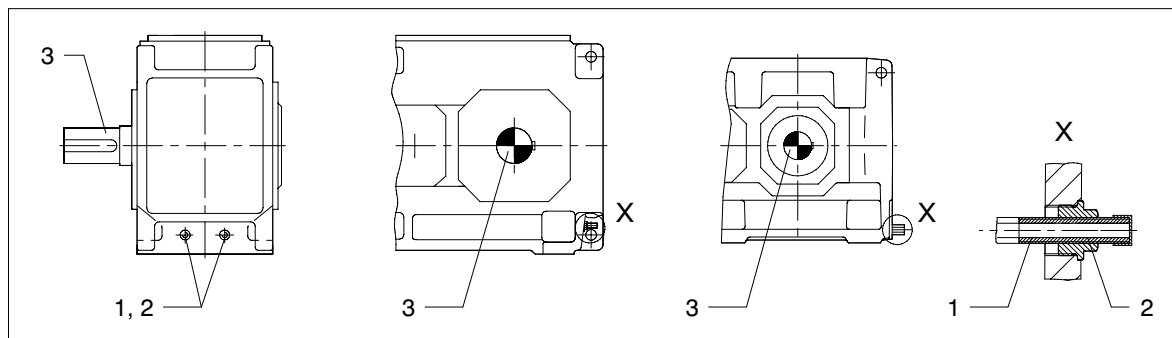


Przy zabrudzeniu wentylatora lub powierzchni korpusu przekładni skuteczność chłodzenia ulega znacznemu pogorszeniu (należy przestrzegać wskazówek zawartych w rozdziale 10, "Konserwacja i utrzymanie ruchu").

5.9.2 Wężownica chłodząca

W zależności od zamówienia, przekładnia może zostać wyposażona w wężownicę chłodzącą w misce olejowej. Wężownica jest wówczas zasilana wodą chłodzącą z przyłącza doprowadzającego wody. Użytkownik winien zapewnić odpowiednie przyłącze zasilające do tego celu.

Jako wodę chłodzącą można wykorzystać wodę słodką, morską lub mieszaninę obu tych rodzajów wody. Na skutek przepływu wody chłodzącej przez wężownicę olej przekładniowy oddaje pewną ilość ciepła, które jest przejmowane przez wodę chłodzącą.



Rysunek 19: Wężownica chłodząca na przekładniach H... i B...

1 Przyłącze wody chłodzącej 2 Śruba redukcyjna 3 Wał napędzany

Dokładny wygląd przekładni przedstawiono na rysunkach zawartych w dokumentacji przekładni.

Uwaga!

Kierunek przepływu wody chłodzącej jest dowolny. Ciśnienie wody chłodzącej nie może przekroczyć wartości 8 bar.

W przypadku zagrożenia mrozem lub przy dłuższym przestoju przekładni należy usunąć wodę z wężownicy. Resztkowe ilości wody należy wydmuchać sprężonym powietrzem.

Nie wolno przekreślać końców wężownicy chłodzącej, ponieważ może to spowodować jej zniszczenie.

Zabrania się dokręcania lub usuwania śruby redukcyjnej, gdyż może to spowodować uszkodzenie wężownicy chłodzącej.



Przy przedmuchiwaniu sprężonym powietrzem konieczne jest zachowanie wzmożonej ostrożności. Nosić okulary ochronne!

Wskazówka:

Unikać zbyt wysokich ciśnień na wlocie wody chłodzącej. W tym celu należy zastosować odpowiedni układ regulacyjny przepływu wody chłodzącej (np. reduktor ciśnienia lub odpowiednią armaturę odcinającą).

Tabela 9: Ilości wody chłodzącej dla wężownicy chłodzącej

Typ konstrukcyjny	Wymagana ilość wody chłodzącej (l/min)																	
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20 do 26
H1SH	4	-	4	-	4	-	8	-	8	-	8	-	8	-	8	-	1)	-
H2.H	-	4	4	4	4	4	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	1)	1)
H2.M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8	8	8	8	8	1)	1)
H3.H	-	-	4	4	4	4	4	4	8	8	8	8	8	8	8	8	1)	1)
H3.M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8	8	8	8	8	1)	1)
B2.H	-	4	8	4	8	4	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	-	-
B3.H	-	4	4	4	4	4	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	1)	1)
B2.M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8	8	8	8	8	-	-
B3.M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8	8	8	8	8	1)	1)

1) na zapytanie

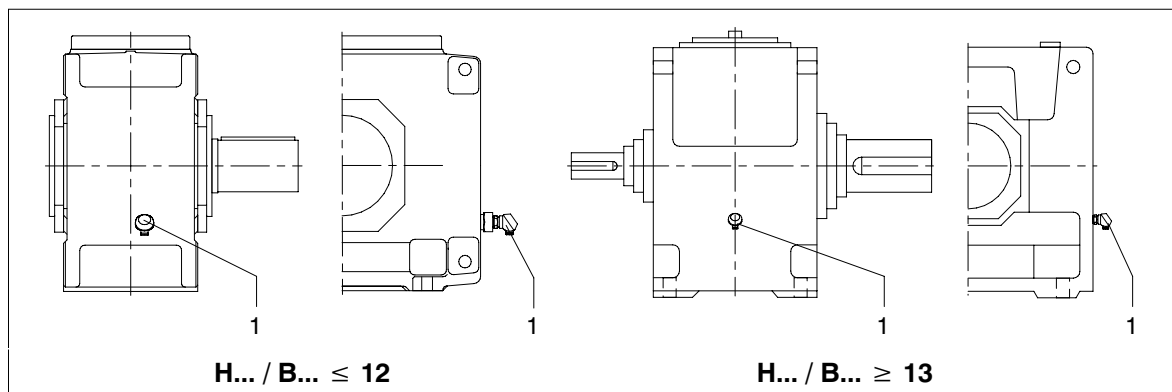


Wydajność chłodzenia i wymiary przyłączeniowe są naniesione na rysunku wymiarowym sporządzonym dla danego zlecenia.

5.10 Pomiar temperatury oleju



Przekładnia jest wyposażona w termometr oporowy Pt 100 do pomiaru temperatury oleju w misce olejowej. Aby umożliwić pomiar temperatur i/lub pomiar różnic temperatur należy podłączyć termometr oporowy Pt 100 spełniający wymogi dyrektywy 94/9/WE do urządzenia odczytującego zapewnionego przez użytkownika.



Rysunek 20: Pomiar temperatury oleju na przekładniach H... i B...

1 Termometr rezystancyjny Pt 100

Dokładny wygląd przekładni oraz rozmieszczenie części zabudowanych przedstawiono na rysunkach zawartych w dokumentacji przekładni.

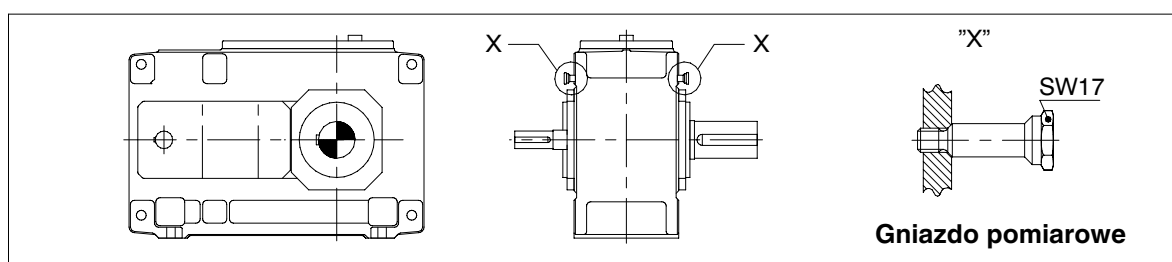


W czasie eksploatacji i konserwacji należy przestrzegać instrukcji eksploatacji (BA) wskazanych w załączniku przekazanym stosownie do zamówienia. Dane techniczne zgodne z wymaganiami zamówienia zamieszczono w wykazie urządzeń.

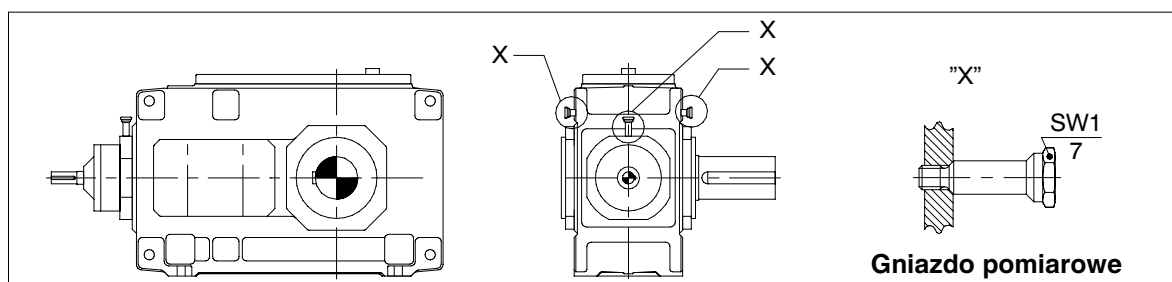
5.11 Nadzór łożysk

Standardowo przekładnia jest wyposażona w układu nadzoru łożysk przez zainstalowanie pomiarowych gniazd osadczych. Te gniazda pomiarowe służą do umocowania czujników impulsów uderzenia wyposażonych w szybkozłączki i są usytuowane na korpusie przekładni w pobliżu łożysk poddawanych nadzorowi.

Zależnie od zamówienia przekładnia może zostać przystosowana do zainstalowania układu nadzoru temperatury w miejscach osadzenia łożysk. Przekładnia zawiera wówczas otwory gwintowane przeznaczone do osadzenia termometrów oporowych Pt 100. W odniesieniu do tego wykonania konieczne jest porozumienie się z firmą FLENDER.



Rysunek 21: Układ nadzoru łożysk na przekładniach H...



Rysunek 22: Układ nadzoru łożysk na przekładniach B...

Dokładny wygląd przekładni oraz rozmieszczenie części zabudowanych przedstawiono na rysunkach zawartych w dokumentacji przekładni.

6. Montaż

Należy przestrzegać wskazówek zawartych w rozdziale 3, "Wskazówki bezpieczeństwa"!



Przy montażu przekładni w otoczeniu nie może panować atmosfera zagrażająca wybuchem.

6.1 Ogólne wskazówki montażu

Montaż winien zostać przeprowadzony z dużą starannością przez fachowców. Szkody spowodowane niefachowym wykonaniem montażu powodują utratę uprawnień gwarancyjnych.

Już w czasie planowania należy zadbać o pozostawienie wokół przekładni dostatecznej przestrzeni na potrzeby montażu i wykonania późniejszych prac obejmujących pielęgnację i konserwację.

Przed rozpoczęciem prac montażowych należy zapewnić możliwość wykorzystania dźwignic o dostatecznym udźwigu.

W odniesieniu do przekładni z wentylatorem należy zapewnić dostateczną wolną przestrzeń gwarantującą swobodny dopływ powietrza.



Przy ustawieniu w miejscu z oświetleniem dziennym nie jest dopuszczalne wystawienie na działanie promieni słonecznych. Należy zastosować odpowiednie wyposażenie ochronne, takie jak przykrycia lub zadaszenia. Należy unikać gromadzenia się ciepła!
Użytkownik winien zapewnić, aby żadne ciała obce (np. spadające przedmioty i przelewająca się ciecz) nie miały wpływu na pracę przekładni.

Uwaga!

Zabrania się wykonywania jakichkolwiek robót spawalniczych na całym układzie napędowym. Napędów nie wolno wykorzystywać w charakterze punktu podłączenia masy przy robotach spawalniczych. Części zazębione i łożyska mogą wówczas ulec zniszczeniu na skutek zaspawania.



Należy wykorzystać wszystkie możliwości mocowania przewidziane dla odpowiedniego typu konstrukcyjnego. Należy zapewnić możliwość zrównoważenia potencjałów. Na przekładni znajdują się punkty służące do osadzenia odpowiedniego przewodu łączącego. Śruby zużyte podczas czynności montażu lub demontażu należy wymienić na nowe o tej samej klasie wytrzymałościowej i w tym samym wykonaniu.



Nie wolno dopuścić do nadmiernego nagromadzenia ładunków elektrostatycznych na powłoce ochronnej!
Użytkownik urządzenia winien zapewnić niezawodne wyeliminowanie zjawisk mogących powodować wytworzenie ładunków elektrostatycznych w powłoce ochronnej.

Aby w toku eksploatacji zapewnić dostateczne smarowanie przekładni, konieczne jest przestrzeganie położenia zabudowy wskazanego w zamówieniu.

6.2 Ustawienie

- Należy zdjąć opakowanie i zabezpieczenia transportowe.
- Wykonać kontrolę wzrokową na obecność uszkodzeń lub zabrudzeń.

Uwaga!

W razie stwierdzenia widocznych uszkodzeń nie wolno rozpoczynać użytkowania przekładni. Należy przestrzegać wskazówek zawartych w rozdziale 4, "Transport i przechowywanie".

6.3 Montaż przekładni z wykorzystaniem łap podporowych korpusu

6.3.1 Fundament



Fundament musi być poziomy i równy; przy dociąganiu śrub mocujących przekładnia nie może być wystawiona na działanie naprężeń.

Fundament należy wykonać w taki sposób, aby nie występowały drgania rezonansowe oraz nie dochodziło do przenoszenia wstrząsów z sąsiednich fundamentów. Konstrukcje stalowe, na których winna zostać zamontowana przekładnia muszą być sztywne i nie podlegać skręcaniu. Należy je wykonać stosownie do masy i momentu obrotowego przy uwzględnieniu sił działających na przekładnię.

Konieczne jest staranne wyosowanie przekładni względem maszyny ustawionej po stronie biernej (napędzanej) i czynnej (napędowej). W razie potrzeby należy uwzględnić występujące odkształcenia sprężyste powstające pod działaniem sił roboczych.

Przy mocowaniu przekładni na fundamencie betonowym z użyciem śrub fundamentowych lub bloków fundamentowych należy przewidzieć wykonanie odpowiednich wybrań w fundamencie.



Śruby i nakrętki mocujące należy dociągnąć ze wskazanym momentem obrotowym. Momenty dokręcenia wskazano w tabelach 18 i 19, w punkcie 6.16. Konieczne jest zastosowanie śrub o klasie wytrzymałości co najmniej 8.8.

Szyny mocujące należy osadzić i zalać betonem w stanie wyprostowanym przy wykonywaniu fundamentu betonowego.

Wskazówka: Wymiary, zapotrzebowanie miejsca, usytuowanie przyłączy zasilających wskazano na rysunkach zawartych w dokumentacji przekładni.

6.3.2 Opis czynności montażowych



W czasie czynności czyszczenia przekładni w otoczeniu nie może panować atmosfera zagrażająca wybuchem.

- Usunąć smary konserwacyjne z wałów przy pomocy odpowiednich środków czyszczących (np. benzyny).

Uwaga!

W czasie tej czynności należy bezwzględnie zapobiegać zetknięciu się środka do czyszczenia (np. benzyn) z pierścieniami uszczelniającymi wału.



Zapewnić dostateczne przewietrzanie. Zakaz palenia tytoniu. Groźba wybuchu!

- Nasunąć elementy napędzające i napędzane (np. części sprzęgła) na wały i zabezpieczyć. W przypadku potrzeby nasuwania takich elementów na gorąco wymagane temperatury łączenia należy odczytać z rysunków wymiarowych zawartych w dokumentacji sprzęgła.

O ile nie wskazano inaczej podgrzewanie należy przeprowadzić na drodze indukcyjnej, przez wykorzystanie palnika lub pieca.



Stosować zabezpieczenia przed oparzeniem od gorących części!

Uwaga!

Pierścienie uszczelniające wału należy chronić przed uszkodzeniem i podgrzaniem do temperatury przekraczającej + 100 °C (wykorzystać ekrany ochronne chroniące przed ciepłem wypromieniowanym).

Elementy należy sprawnie nasunąć na wał w sposób wskazany na rysunku wymiarowym sporządzonym zgodnie z wymaganiami zamówienia.

Uwaga!

Sprzęgło należy nasunąć przy pomocy odpowiedniego przyrządu montażowego. Nasuwanie przy pomocy uderzeń jest niedopuszczalne ze względu na groźbę uszkodzenia przekładni. Przy nasuwaniu części sprzęgła nie wolno dopuścić do uszkodzenia pierścieni uszczelniających wału i powierzchni ruchomych wału.

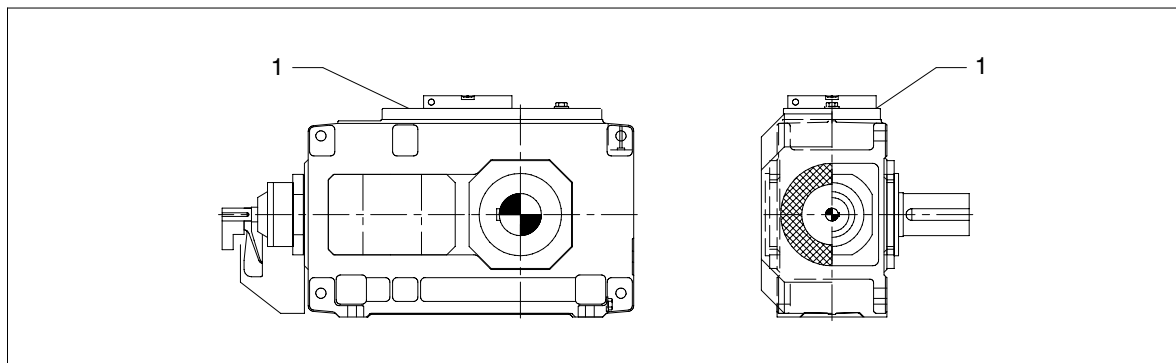


Przy ustawianiu napędów należy zadbać o dokładne wzajemne wyosiowanie poszczególnych elementów składowych. Niedopuszczalnie wysokie błędy wyosiowania łączonych czopów końcowych wałów spowodowane kątowym lub osiowym przemieszczeniem elementów łączonych, prowadzą do przedwczesnego zużycia i/lub do uszkodzenia materiału. Zbyt podatne ramy lub podstawy mogą także podczas pracy maszyny powodować przesunięcia promieniowe lub osiowe, których w stanie spoczynku nie można zmierzyć.

Wskazówka: Przekładnie, które ze względu na swoją masę wymagają użycia dźwigni należy podwiesić w sposób opisany w rozdziale 4, "Transport i przechowywanie". W przypadku zamiaru transportu przekładni z zabudowanymi częściami dodatkowymi, należy w razie potrzeby wykorzystać dodatkowe punkty zaczepienia. Rozmieszczenie punktów zaczepienia wskazano na rysunku wymiarowym przygotowanym na podstawie zamówienia.

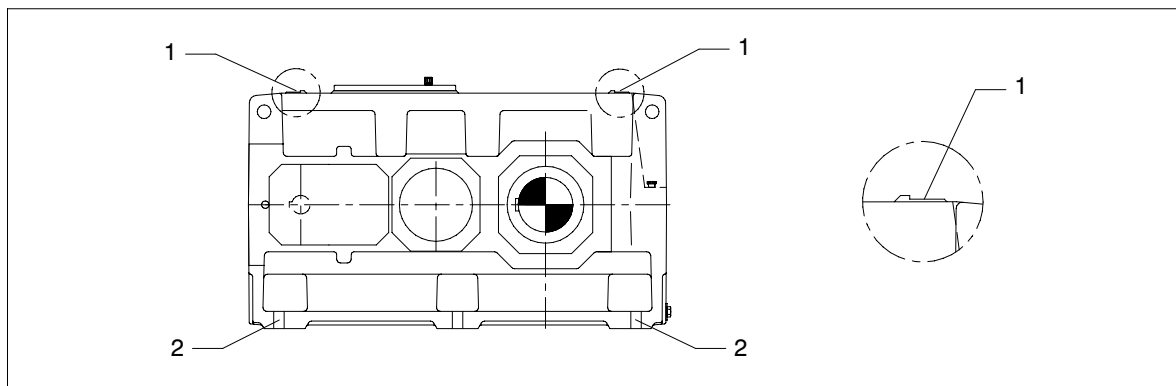
6.3.2.1 Powierzchnie osiujące, gwint osiujący

Do wstępnego wyosiowania przekładni (wielkości 3 do 12) w kierunku poziomym służą powierzchnie pokrywy rewizyjnej i montażowej.



Rysunek 23: Powierzchnie osiowania na przekładniach H... i B... do wielkości 12

W przypadku przekładni o wielkościach 13 do 26 na górnej powierzchni korpusu przekładni znajdują się dodatkowo specjalne powierzchnie orientujące przeznaczone do wstępnego osiowania przekładni. Dla dalszego ułatwienia osiowania, przekładnie o tych wielkościach są wyposażone w gwinty regulacyjne wykonane w łapach korpusu.



Rysunek 24: Powierzchnie osiowania na przekładniach H... i B... od wielkości 13

1 Powierzchnia osiująca

2 Gwint osiujący

Końcowe osiowanie dokładne względem agregatów usytuowanych po stronie napędowej i napędzanej należy wykonać z należytą dokładnością w osi wałów, korzystając z następujących przyborów pomocniczych:

- liniałów
- poziomnicy
- czujnika zegarowego
- szczelinomierza itp.

Dopiero po zakończeniu tej czynności należy zabezpieczyć przekładnię i jeszcze raz skontrolować jej ustawienie.



Od dokładności wzajemnego wyosiowania wałów zależy w wysokim stopniu trwałość użytkowa wałów, łożysk i sprzęgieł. Z tego względu należy zawsze dążyć do osiągnięcia zerowej wartości odchylenia. W tym celu konieczne jest np. także uwzględnienie wymagań dotyczących sprzęgieł zawartych w specjalnych instrukcjach eksploatacji.



Niestosowanie się do tych zaleceń może spowodować pęknięcia wałów, a w konsekwencji zagrożenia dla życia i zdrowia ludzkiego.

6.3.2.2 Montaż na ramie fundamentowej

- Oczyszczyć spodnie powierzchnie łap przekładni.
- Ustawić przekładnię na ramie fundamentowej przy pomocy odpowiedniej dźwignicy.
- Dociągnąć śruby fundamentowe ze wskazanym momentem obrotowym (patrz tabela 18 i 19 w punkcie 6.16), w razie potrzeby osadzić ograniczniki zapobiegające przemieszczaniu przekładni.

Uwaga!

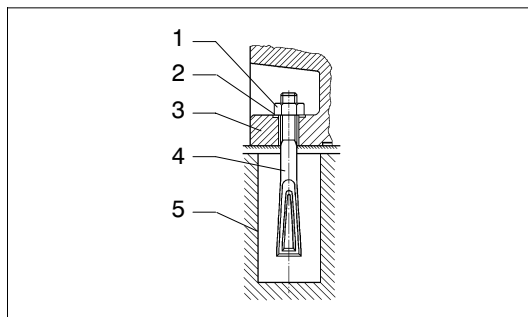
Przy dociąganiu śrub mocujących nie dopuścić do powstania naprężeń w obrębie przekładni.

6.3.2.3 Montaż na fundamencie betonowym przy pomocy śrub fundamentowych albo klocka fundamentowego

- Oczyszczyć spodnie powierzchnie łap przekładni.
- Osadzanie śrub fundamentowych:
 - Zawiesić śruby fundamentowe z podkładkami i nakrętkami sześciokątными w zamocowaniach fundamentowych na korpusie przekładni (patrz rys. 25).

Uwaga!

Dokręcanie nakrętek sześciokątnych jest dopuszczalne dopiero po związaniu betonu.



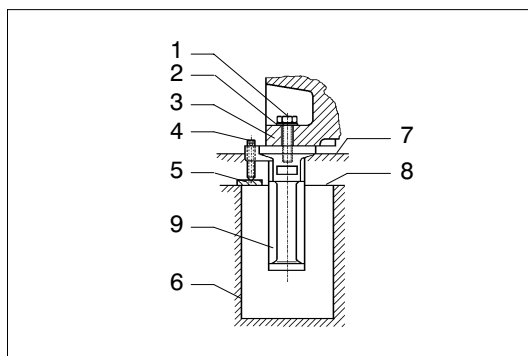
- 1 Nakrętka sześciokątna
- 2 Podkładka
- 3 Łapa przekładni
- 4 Śruba fundamentowa
- 5 Fundament

Rysunek 25: Śruba fundamentowa

- Osadzanie bloku fundamentowego:
 - Zawiesić bloki fundamentowe z podkładkami i śrubami mocującymi w zamocowaniach fundamentowych na korpusie przekładni (patrz rys. 26).

Uwaga!

Dokręcanie śrub mocujących jest dopuszczalne dopiero po związaniu betonu.



- 1 Śruba mocująca
- 2 Podkładka
- 3 Łapa przekładni
- 4 Wkręt bez łba
- 5 Płaskownik
- 6 Fundament
- 7 Wysokość gotowego fundamentu
- 8 Wysokość wstępnie przygotowanego fundamentu
- 9 Blok fundamentowy

Rysunek 26: Blok fundamentowy

- Złożyć przekładnię na fundamencie betonowym przy pomocy odpowiedniej dźwigni.
- Wypoziomować przekładnię według wału napędzającego i napędzanego:
 - przy użyciu śrub fundamentowych, ze elementami pasowanymi
 - przy użyciu klocków fundamentowych, przy pomocy wkrętów bez łba (o ile występują)
- Ewentualnie w przypadku oddziaływania większych sił osadzić ograniczniki zapobiegające przemieszczaniu się przekładni.



Przed wylaniem betonu zamknąć otwory w blokach fundamentowych przy pomocy styropianu.

- W fundamencie betonowym zalać betonem wybrania na śruby fundamentowe lub klocki fundamentowe.

Uwaga!

Po związaniu betonu dociągnąć nakrętki sześciokątne śrub fundamentowych lub śruby mocujące bloków fundamentowych ze wskazanym momentem obrotowym (patrz tabela 18 i 19 w punkcie 6.16).

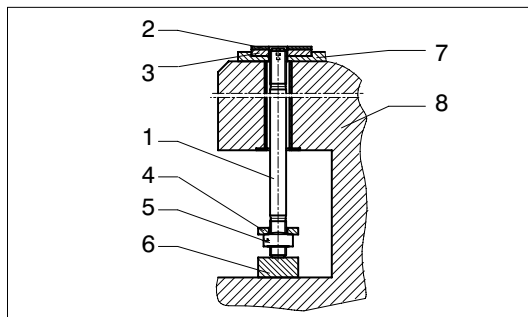
W przypadku typów konstrukcyjnych H1 oraz H2 wymagane jest w celu dociągnięcia fundamentowych śrub mocujących odkręcenie zamocowań śrubowych kołpaków kierujących powietrza i zdjęcie tych kołpaków; kołpaki należy na zakończenie ponownie umocować śrubami.



Podczas dokręcania nakrętek sześciokątnych lub śrub mocujących nie wolno wywołać naprężeń montażowych w przekładni.

6.3.2.4 Montaż na fundamencie betonowym przy użyciu śrub kotwowych

- Oczyszczyć spodnie powierzchnie łap przekładni.
- Ułożyć podkład na płycie fundamentowej wykonanej z betonu wzbogaconego.
- Założyć śruby kotwowe.
- Nałożyć płytki dociskowe i wkręcić nakrętki.
- Podłożyć pod śruby kotwowe bloczki drewniane tak, aby górna krawędź podkładu była ustawiona ok. 10 mm ponad fundamentem (patrz rys. 27).



- 1 Śruba kotwowa
- 2 Podkład
- 3 Płyta podstawy
- 4 Płytki dociskowe
- 5 Nakrętka sześciokątna
- 6 Klocek drewniany
- 7 Zaprawa betonowa
- 8 Surowy fundament

Rysunek 27: Śruba kotwowa

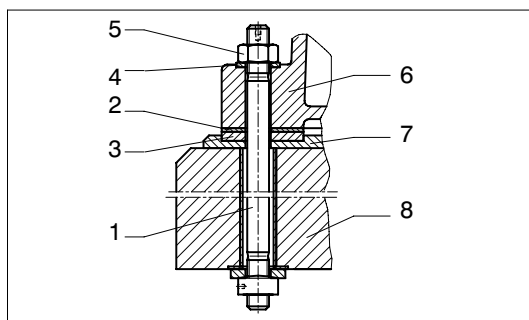
- Posadowienie przekładni.

Uwaga!

Do transportu przekładni wolno wykorzystać wyłącznie 4 ucha transportowe umieszczone na korpusie przekładni.

Gwintów czołowych w czopach wału nie wolno stosować do osadzania elementów zaczepowych dla zawiesi na potrzeby transportu.

- Przeciągnąć śruby kotwowe do góry (w tym celu można wkręcić w gwint czołowy śrubę lub pręt gwintowany).
- Podłożyć podkładkę.
- Wkręcić dłonią nakrętki sześciokątne wykonując kilka obrotów.
- Wypoziomować przekładnię przy pomocy podkładek (patrz rys. 28).
 - Obowiązuje bezwzględne przestrzeganie wartości wybitych na listwach poziomujących.
 - Należy zachować tolerancje wypoziomowania maszyny napędzającej i maszyny napędzanej zgodne z dopuszczalnymi przemieszczeniami kątowymi i wzdłużnymi sprzęgieł (patrz rysunki sprzęgieł).
 - Wymiary poziomowania należy odnotować w protokole.



- 1 Śruba kotwowa
- 2 Podkład
- 3 Płyta podstawy
- 4 Podkładka
- 5 Nakrętka sześciokątna
- 6 Łapa korpusu
- 7 Zaprawa betonowa
- 8 Surowy fundament

Rysunek 28: Śruba kotwowa

Uwaga!

Przed dokręceniem śrub fundamentowych zaprawa betonowa musi twardnieć przez co najmniej 28 dni.

- Utrzymać ustawienie śrub kotwowych przed dokręceniem nakrętek dłonią.
- Nasadzić tuleję ochronną.
- Nałożyć hydrauliczny klucz do śrub.
- Naprzemiennie naprężyć śruby (patrz tabela 18 i 19 w punkcie 6.16).
- Dokręcić nakrętki sześciokątne do oporu odpowiednim narzędziem.

Wskazówka: Aby zapewnić prawidłową obsługę i nastawienie urządzenia stosowanego do wstępnego naprężania śrub, należy przestrzegać instrukcji obsługi dostarczonej przez producenta urządzenia.

Wartości sił zamocowania i/lub naprężeń montażowych należy zaprotokołować, patrz także punkt 7.2.6.

Końcowe osiowanie dokładne względem agregatów usytuowanych po stronie napędowej i napędzanej należy wykonać z należytą dokładnością w osi wałów, korzystając z następujących przyborów pomocniczych:

- liniałów
- poziomnicy
- czujnika zegarowego
- szczelinomierza itp.

Dopiero po zakończeniu tej czynności należy zabezpieczyć przekładnię i jeszcze raz skontrolować jej ustawienie.



Od dokładności wzajemnego wyosiowania wałów zależy w wysokim stopniu trwałość użytkowa wałów, łożysk i sprzęgieł. Z tego względu należy zawsze dążyć do osiągnięcia zerowej wartości odchylenia. W tym celu konieczne jest np. także uwzględnienie wymagań dotyczących sprzęgieł zawartych w specjalnych instrukcjach eksploatacji.



Niestosowanie się do tych zaleceń może spowodować pęknięcia wałów, a w konsekwencji zagrożenia dla życia i zdrowia ludzkiego.

6.4 Sprzęgła

Do napędu przekładni należy z reguły stosować sprzęgła podatne lub sprzęgła hydrauliczne w połączeniu ze sprzęgłami podatnymi.

Wskazówka: W przypadku przekładni z wentylatorem należy osadzić część hydrauliczną sprzęgła hydraulicznego na wale silnika, aby zapewnić dostateczny odstęp od wlotów zasysania powietrza chłodzącego (patrz rozdział 5.9.1).

W przypadku typów konstrukcyjnych przekładni wyposażonych w wał napędzany pełny dla wału napędzanego stosowane są z reguły także sprzęgła podatne.

W przypadku zamiaru wykorzystania sprzęgieł sztywnych lub innych elementów napędzających i/lub napędzanych, które powodują wytworzenie dodatkowych sił promieniowych i/lub osiowych (np. koła zębate, koła zamachowe), konieczne jest uzgodnienie takiego wykorzystania na podstawie umowy.



Sprzęgła o prędkościach obwodowych do 30 m/s na średnicy zewnętrznej wymagają wyrównoważenia statycznego. Sprzęgła o prędkościach obwodowych powyżej 30 m/s wymagają wyrównoważenia dynamicznego.

W odniesieniu do konserwacji i eksploatacji sprzęgieł należy przestrzegać zaleceń zawartych w instrukcji eksploatacji sprzęgieł.



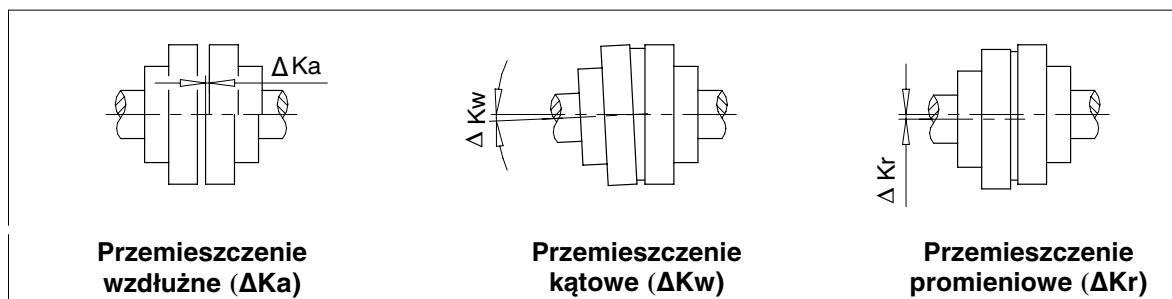
Przy ustawianiu napędów należy zadbać o dokładne wzajemne wyosiowanie poszczególnych elementów składowych. Niedopuszczalnie wysokie błędy wyosiowania łączonych czopów końcowych wałów spowodowane kątowym i/lub osiowym przemieszczeniem elementów łączonych, prowadzą do przedwczesnego zużycia i/lub do uszkodzenia materiału. Zbyt podatne ramy lub podstawy mogą także podczas pracy maszyny powodować przesunięcia promieniowe i/lub osiowe, których w stanie spoczynku nie można zmierzyć.

Wskazówka: Dopuszczalne wartości odchyłek współosiowości sprzęgieł dostarczanych przez firmę FLENDER są podane w instrukcjach obsługi sprzęgieł. W razie stosowania sprzęgieł innych producentów, należy uzyskać od producenta informacje o dopuszczalnych odchyłkach współosiowości podając występujące obciążenia promieniowe.

Wskazówka: Przedłużenie trwałości użytkowej i niezawodności pracy urządzeń, a także polepszenie równomierności pracy można osiągnąć przez zapewnienie możliwie niskiego przemieszczenia promieniowego i kąowego.

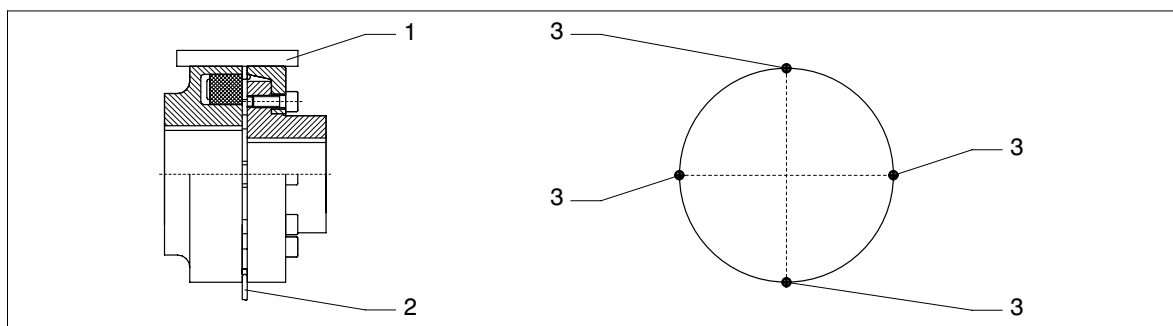
Wzajemne przemieszczenie części sprzęgła może nastąpić wskutek:

- niedokładnego wyosiowania przy montażu
- w przebiegu eksploatacji urządzenia w wyniku:
 - wydłużenia cieplnego, ugięcia wału, niedostatecznej sztywności korpusu maszyny itp.



Rysunek 29: Możliwe przemieszczenia

Osiowanie należy wykonać w dwóch płaszczyznach osi leżących pionowo względem siebie. Czynność tę można wykonać przy użyciu liniału (przesunięcie promieniowe) i szczelinomierza (przesunięcie kątowe) zgodnie z rysunkiem. Przy pomocy czujnika zegarowego lub laserowego systemu ustawiania można zwiększyć dokładność ustawienia.



Rysunek 30: Osiowanie na przykładzie sprzęgła podatnego

1 Liniał

2 Szczelinomierz

3 Punkty pomiarowe

Uwaga!

W czasie eksploatacji nie wolno w żadnym wypadku przekroczyć maksymalnych dopuszczalnych przemieszczeń.

Są one podane w instrukcji eksploatacji sprzęgła.

Przesunięcia kątowe i promieniowe mogą występować równocześnie. Suma obu przemieszczeń nie może przekroczyć maks. dopuszczalnego przemieszczenia kątowego lub promieniowego.

W razie stosowania sprzęgieł innych producentów, należy uzyskać od producenta informacje o dopuszczalnych odchyłkach współosiowości podając występujące obciążenia promieniowe.

Wskazówka:

W celu wyregulowania położenia elementów składowych napędu (położenie w pionie) zalecane jest wykorzystanie blaszek wzgl. folii podkładowych umieszczanych pod łapami mocującymi. Korzystne jest także zastosowanie łap podporowych ze śrubami nastawczymi na fundamencie w celu wyregulowania bocznej położenia elementów składowych napędu.

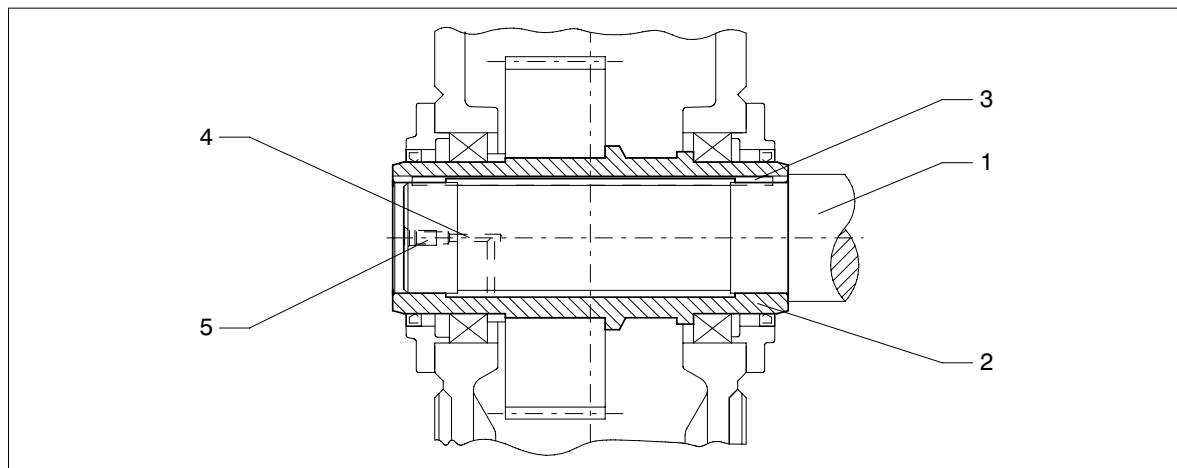
W przypadku przekładni z drążonym wałem napędzanym lub wałem napędzanym wyposażonym w kołnierz łączący nie jest stosowane sprzęgło po stronie napędzanej. Przekładnie z drążonymi wałami napędzanymi należy nasadzić na wały maszyn roboczych zapewnionych przez użytkownika. Przekładnie z wałami napędzanymi wyposażone w kołnierz łączący należy przymocować za pośrednictwem odpowiedniego kołnierza na wale maszyny zapewnionej przez użytkownika.

6.5 Montaż przekładni nasadzonej z wałem drążonym i wpustem

Czop końcowy wału maszyny roboczej (materiał C60+N lub o wyższej wytrzymałości) musi być przystosowany do osadzenia wpustu pasowanego wg DIN 6885 część 1 kształt A, a po stronie czołowej wyposażony w nakiełek wg DIN 332 kształt DS (z gwintem) (wymiary połączeniowe wału maszyny roboczej patrz rysunek wymiarowy w dokumentacji przekładni).

6.5.1 Przygotowanie

Dla ułatwienia demontażu (patrz także punkt 6.5.3) zalecamy czop końcowy maszyny roboczej wyposażać w przyłącze doprowadzenia oleju pod ciśnieniem. W tym celu należy wykonać otwór otwierający się do wytoczenia wału drążonego (patrz rysunek 31).



Rysunek 31: Wał drążony z rowkiem wpustowym, przygotowanie

- | | | | |
|---|-------------|---|---|
| 1 | Wał maszyny | 4 | Otwór od wprowadzania płynu do rozpuszczania rdzy |
| 2 | Wał drążony | 5 | Przyłącze oleju pod ciśnieniem |
| 3 | Wpust | | |

6.5.2 Montaż



W czasie czynności czyszczenia przekładni w otoczeniu nie może panować atmosfera zagrażająca wybuchem.

- Usunąć powłokę przeciwkorozyjną z wału drążonego i z wału maszyny przy pomocy odpowiedniego płynu do czyszczenia (np. benzyny).

Uwaga!

W czasie tej czynności należy bezwzględnie zapobiegać zetknięciu się płynu do czyszczenia (np. benzyny) z pierścieniami uszczelniającymi wału.



Zapewnić dostateczne przewietrzanie. Zakaz palenia tytoniu. Groźba wybuchu!

- Należy skontrolować wały drążone i wały maszyny na obecność uszkodzeń powierzchni osadczych i krawędzi. W razie potrzeby poddać stosowne części obróbce przy pomocy odpowiedniego narzędzia, po czym ponownie oczyścić.

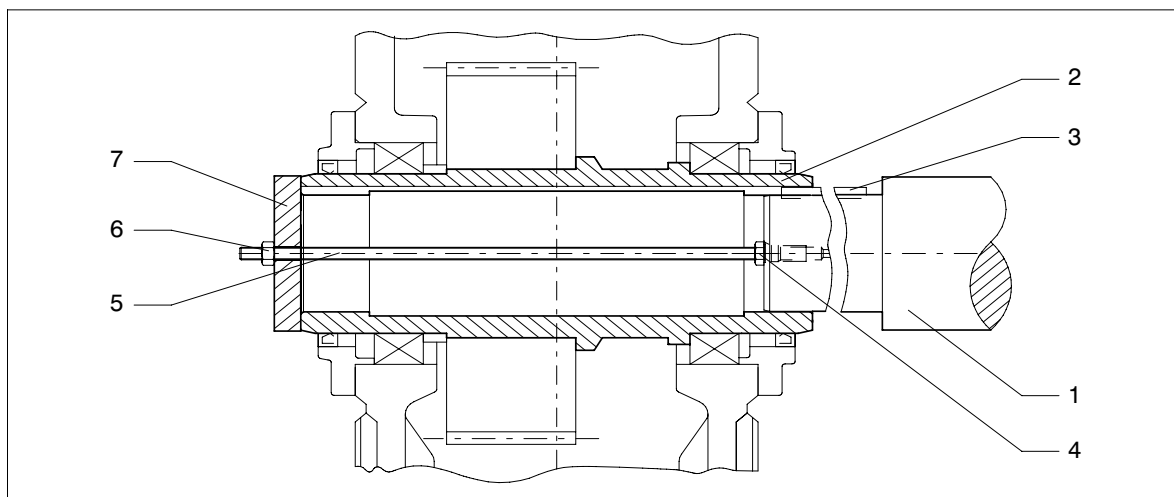
Wskazówka: W celu zapobieżenia rdzewieniu na skutek korozji czarnej powierzchni stykowe należy pokryć odpowiednim smarem, np. smarem H 443 HD88, producent Calypsol.

6.5.2.1 Nasuwanie

- Nasunąć przekładnię przy pomocy pręta gwintowanego z nakrętką. Podparcie następuje poprzez wał drążony.

Uwaga!

Konieczne jest wówczas osiowe ustawienie wału drążonego w stosunku do wału maszyny, aby zapobiec kątowemu przesunięciu tych elementów.



Rysunek 32: Wał drążony z rowkiem wpustowym, nasuwanie z użyciem trzpienia gwintowanego

1	Wał maszyny	4	Nakrętka	7	Tarcza końcowa
2	Wał drążony	5	Trzpień gwintowany		
3	Wpust	6	Nakrętka		

W miejsce nakrętki i pręta gwintowanego preferowane jest tutaj wykorzystanie podnośnika hydraulicznego (Lucas).



Wał drążony wolno dosunąć do wieńca oporowego wału maszyny wyłącznie w konfiguracjach przekładni z podporą kompensującą moment obrotowy, bowiem w przypadku innych konfiguracji występują wówczas naprężenia w obrębie łożysk.

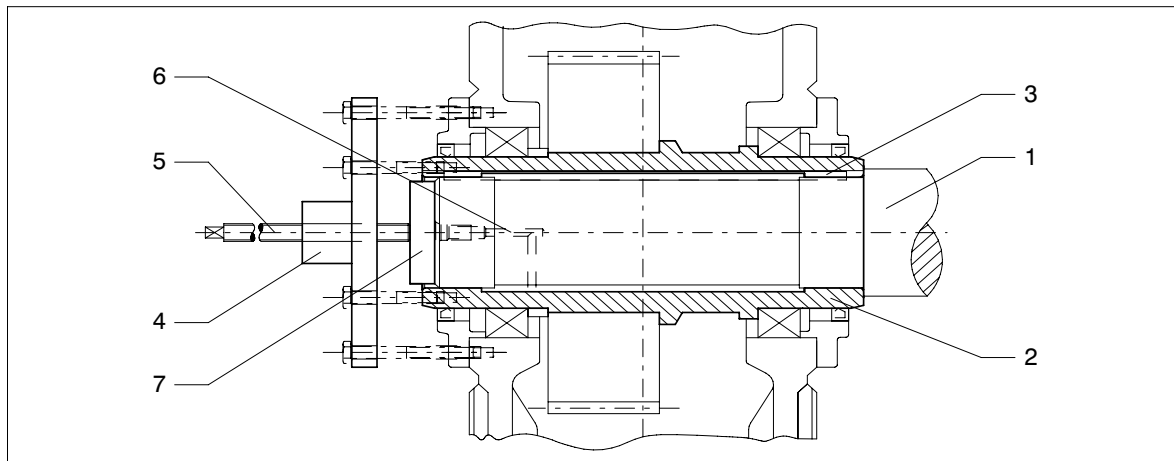
6.5.2.2 Osiowe zabezpieczenie wału

W zależności od wykonania należy ustalić osiowo wał drążony na wale maszyny (np. przy pomocy pierścienia zabezpieczającego, tarczy końcowej, śruby ustalającej itp.).

6.5.3 Demontaż

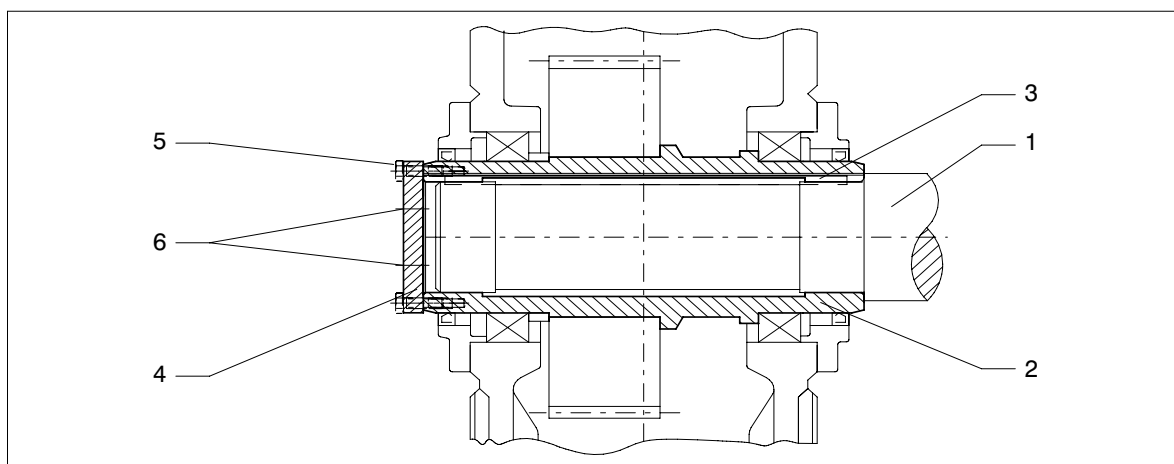
- Usunąć osiowe zabezpieczenie wału drążonego.
- W przypadku występowania rdzy na skutek korozji czarnej powierzchni osadczych należy w celu ułatwienia zsuwania przekładni doprowadzić przy pomocy pompy lub podobnego urządzenia do wolnej przestrzeni otworu, a tym samym do powierzchni osadczącej płyn rozpuszczający rdzę. Do wprowadzenia cieczy rozpuszczającej rdzę można wykorzystać otwór w wale maszyny (patrz rysunek 31).
- Zsunięcie przekładni z wału maszyny przez odciskanie można przeprowadzić w miarę możliwości na miejscu zainstalowania przekładni za pośrednictwem śrub odciskowych osadzonych w tarczy końcowej (patrz rysunek 34), przy pomocy środkowego trzpienia gwintowanego lub najkorzystniej przy pomocy podnośnika hydraulicznego (Lucas).
- Po odczekaniu dla zapewnienia dostatecznego działania płynu rozpuszczającego rdzę należy zsunąć przekładnię za pomocą odpowiedniego przyrządu (patrz rys. 33 i rys. 34).

Wskazówka: Tarcza końcowa i/lub tarcza pomocnicza służące do ściągania sprzęgła nie wchodzi w zakres naszej dostawy.
Po obu stronach czołowych wału drążonego są wykonane po 2 otwory gwintowane (wymiar patrz rysunek 35) służące do osadzenia śrub mocujących tarczę końcową na wale drążonym.



Rysunek 33: Wał drążony z rowkiem wpustowym, demontaż z użyciem podnośnika hydraulicznego

- | | | | |
|---|------------------------|---|---|
| 1 | Wał maszyny | 5 | Trzpień gwintowany |
| 2 | Wał drążony | 6 | Otwór od wprowadzania płynu do rozpuszczania rdzy |
| 3 | Wpust | 7 | Tarcza pomocnicza do wyciskania |
| 4 | Podnośnik hydrauliczny | | |



Rysunek 34: Wał drążony z rowkiem wpustowym, demontaż z użyciem tarczy końcowej

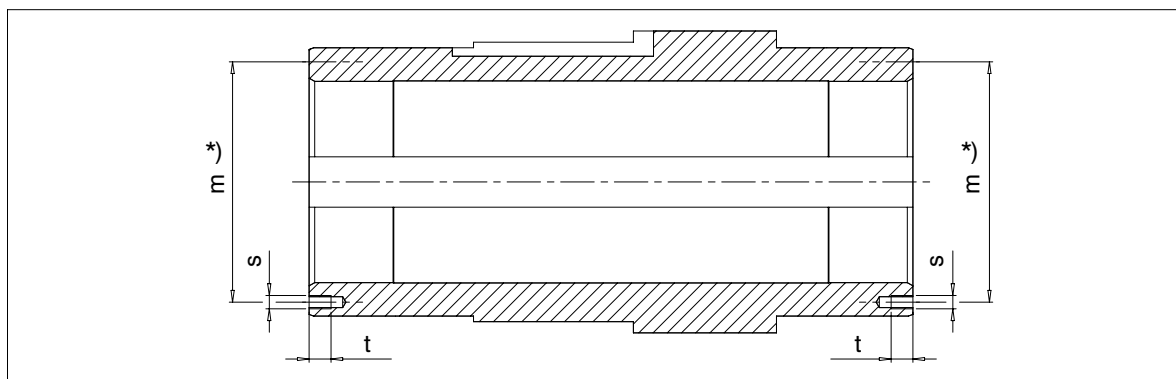
- | | | | |
|---|-------------|---|------------------------------|
| 1 | Wał maszyny | 4 | Tarcza końcowa do wyciskania |
| 2 | Wał drążony | 5 | Śruby |
| 3 | Wpust | 6 | Śruby odciskowe |

Uwaga!

Należy zadbać, aby w przebiegu czynności ściągania elementy nie ustawiały się ukośnie względem siebie.

Wskazówka: Tarcza pomocnicza do wyciskania nie wchodzi w zakres naszej dostawy.

FLENDER



Rysunek 35: Wał drążony z rowkiem wpustowym, *) 2 gwinty przesunięte o kąt 180°

Tabela 10: Otwory gwintowane na powierzchniach czołowych wału drążonego

Wielkość przekładni	m mm	s	t mm	Wielkość przekładni	m mm	s	t mm
4	95	M 8	14.5	12	215	M 12	19.5
5	115	M 8	14.5	13	230	M 12	19.5
6	125	M 8	14.5	14	250	M 12	19.5
7	140	M 10	17	15	270	M 16	24
8	150	M 10	17	16	280	M 16	24
9	160	M 10	17	17	300	M 16	24
10	180	M 12	19.5	18	320	M 16	24
11	195	M 12	19.5	19 ... 26	na zapytanie		

Uwaga!

Jak pokazano na rysunku 33 podparty jest w tym przypadku nie tylko wał drążony, lecz dodatkowo także korpus przekładni, co sprawia, że nie wolno przekroczyć sił naciskowych wskazanych w tabeli poniżej.

Tabela 11: Maks. siła nacisku

Wielkość przekładni	Maks. siła nacisku N	Wielkość przekładni	Maks. siła nacisku N
4	22600	12	113600
5	33000	13	140000
6	37500	14	160000
7	50000	15	193000
8	56000	16	215000
9	65000	17	240000
10	82000	18	266000
11	97200	19 ... 26	na zapytanie



Przekroczenie powyższych wartości może spowodować uszkodzenie korpusu, ułożyskowania wału drążonego lub innych części składowych przekładni. Przed ponownym osadzeniem przekładni na wale maszyny należy w każdym przypadku skontrolować ułożyskowanie wału drążonego na obecność uszkodzeń.

Wskazówka:

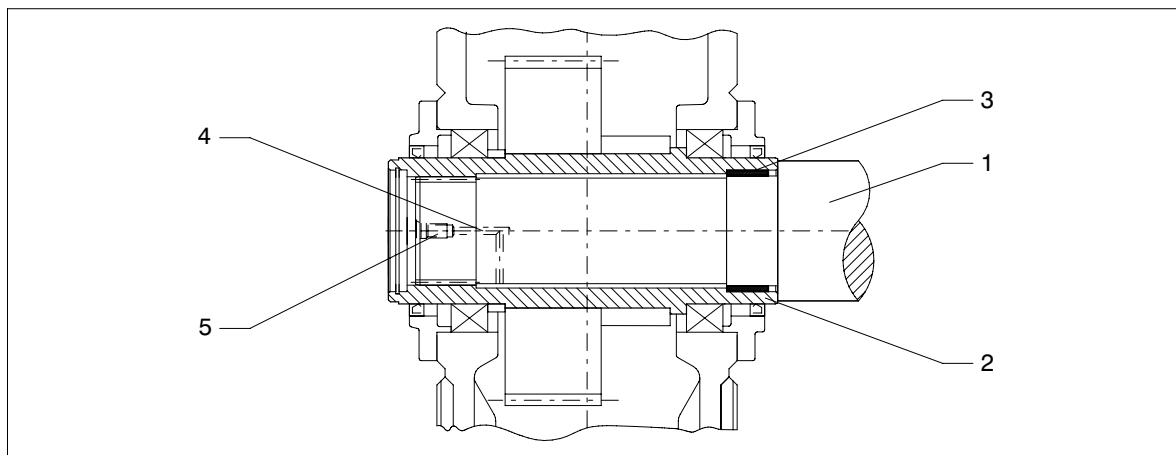
Przy wykorzystaniu śrub odciskowych lub trzpieni gwintowanych należy zaokrąglić końcówkę gwintowaną dociskaną do maszyny roboczej i przesmarować ją obficie smarem w celu wyeliminowania groźby zatarcia w tym miejscu.

6.6 Montaż przekładni nasadzonej z wałem drążonym i gniazdem wielowypustowym wg DIN 5480

Czop końcowy wału maszyny roboczej musi być wykonany w postaci wielowypustu wg DIN 5480, a po stronie czołowej wyposażony w nakiełek wg DIN 332 kształt DS (z gwintem) (wymiary połączeniowe wału maszyny roboczej patrz rysunek wymiarowy w dokumentacji przekładni).

6.6.1 Przygotowanie

Dla ułatwienia demontażu (patrz także punkt 6.5.3) zalecamy czop końcowy maszyny roboczej wyposażać w przyłączyce doprowadzenia oleju pod ciśnieniem. W tym celu należy wykonać otwór otwierający się do wytoczenia wału drążonego (patrz rysunek 36).



Rysunek 36: Wał drążony z gniazdem wielowypustowym, przygotowanie

- | | | | |
|---|-------------|---|---|
| 1 | Wał maszyny | 4 | Otwór od wprowadzania płynu do rozpuszczania rdzy |
| 2 | Wał drążony | 5 | Przyłączyce oleju pod ciśnieniem |
| 3 | Tuleja DU | | |

6.6.2 Montaż



W czasie czynności czyszczenia przekładni w otoczeniu nie może panować atmosfera zagrożająca wybuchem.

- Usunąć powłokę przeciwkorozyjną z wału drążonego i z wału maszyny przy pomocy odpowiedniego płynu do czyszczenia (np. benzyny).

Uwaga!

W czasie tej czynności należy bezwzględnie zapobiegać zetknięciu się płynu do czyszczenia (np. benzyny) z pierścieniami uszczelniającymi wału.



Zapewnić dostateczne przewietrzanie. Zakaz palenia tytoniu. Groźba wybuchu!

- Skontrolować wał drążony i wał maszyny dla upewnienia się, czy powierzchnie osadczyste, wielowypusty lub krawędzie nie uległy uszkodzeniu. W razie potrzeby poddać stosowne części obróbce przy pomocy odpowiedniego narzędzia, po czym ponownie oczyścić.

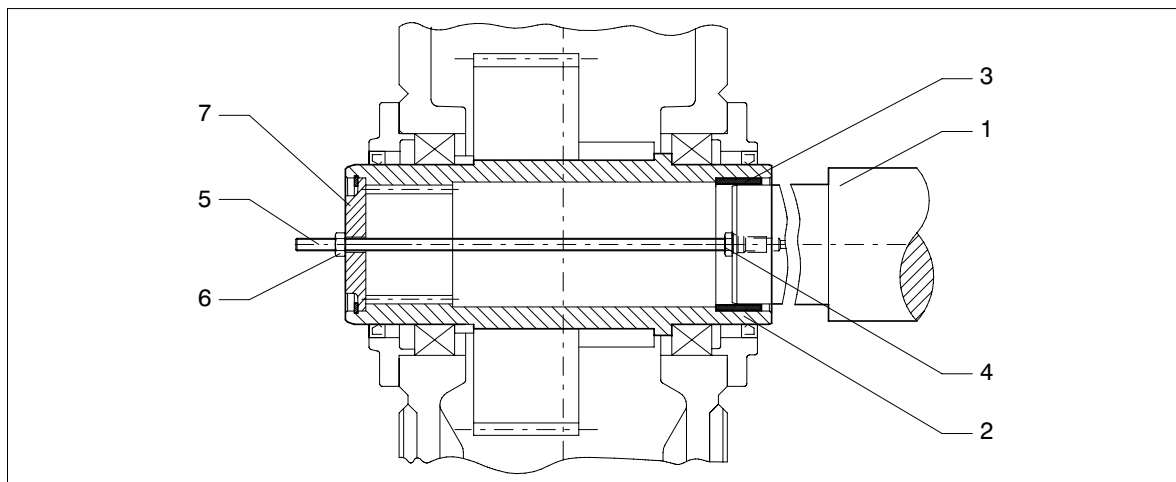
Wskazówka: W celu zapobieżenia rdzewieniu na skutek korozji czarnej powierzchnie stykowe należy pokryć odpowiednim smarem, np. smarem H 443 HD88, producent Calypsol.

6.6.2.1 Nasuwanie

- Nasuwanie z osadzoną tuleją DU.
- Nasunąć przekładnię przy pomocy pręta gwintowanego z nakrętką. Podparcie następuje poprzez wał drążony.

Uwaga!

Konieczne jest wówczas osiowe ustawienie wału drążonego w stosunku do wału maszyny, aby zapobiec kątowemu przesunięciu tych elementów. W czasie nasuwania należy zadbać o dopasowanie położenia wielowypustów pomiędzy wałem maszyny i wałem drążonym. Prawidłowe ustawienie wielowypustów można osiągnąć przez obracanie wału napędowego lub przez nieznaczne skrócenie przekładni.



Rysunek 37: Wał drążony z gniazdem wielowypustowym, nasuwanie z użyciem tulei DU

1	Wał maszyny	4	Nakrętka	7	Tarcza końcowa
2	Wał drążony	5	Trzpień gwintowany		
3	Tuleja DU	6	Nakrętka		

- Nasuwanie z luźno osadzoną tuleją DU.

Tuleję DU dostarczoną jako oddzielny element należy nasunąć na wał maszyny, ustawić w wymaganym położeniu korzystając z taśmy podziałowej, po czym nasunąć wraz z wałem maszyny na wał drążony przekładni (patrz rysunek 37).

Uwaga!

Konieczne jest wówczas osiowe ustawienie wału drążonego w stosunku do wału maszyny, aby zapobiec kątowemu przesunięciu tych elementów. W czasie nasuwania należy zadbać o dopasowanie położenia wielowypustów pomiędzy wałem maszyny i wałem drążonym. Prawidłowe ustawienie wielowypustów można osiągnąć przez obracanie wału napędowego lub przez nieznaczne skrócenie przekładni.

W miejsce nakrętki i pręta gwintowanego preferowane jest tutaj wykorzystanie podnośnika hydraulicznego (Lucas).



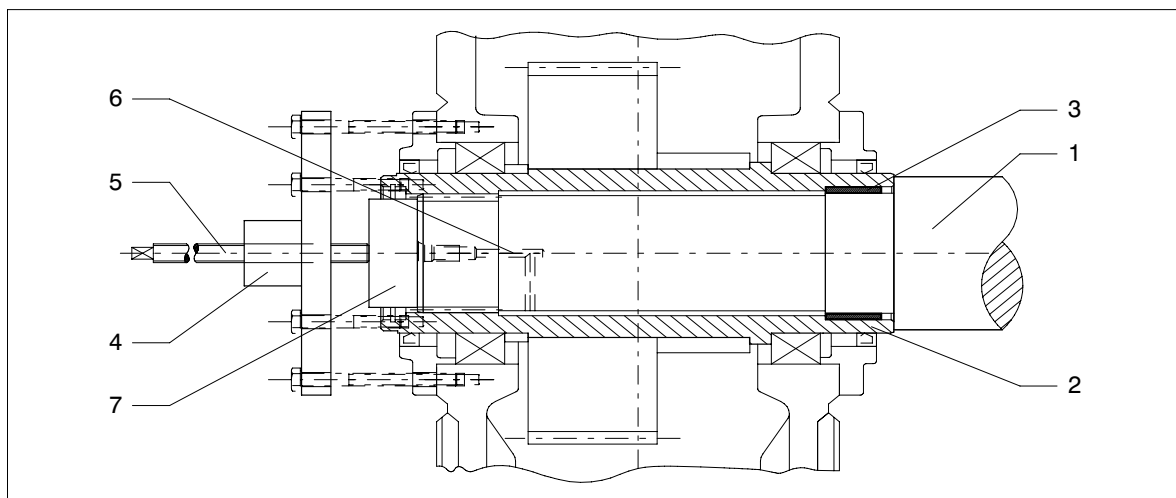
Wał drążony wolno dosunąć do wieńca oporowego wału maszyny wyłącznie w konfiguracjach przekładni z podporą kompensującą moment obrotowy, bowiem w przypadku innych konfiguracji występują wówczas naprężenia w obrębie łożysk.

6.6.2.2 Osiowe zabezpieczenie wału

W zależności od wykonania należy ustalić osiowo wał drążony na wale maszyny (np. przy pomocy pierścienia zabezpieczającego, tarczy końcowej, śruby ustalającej itp.).

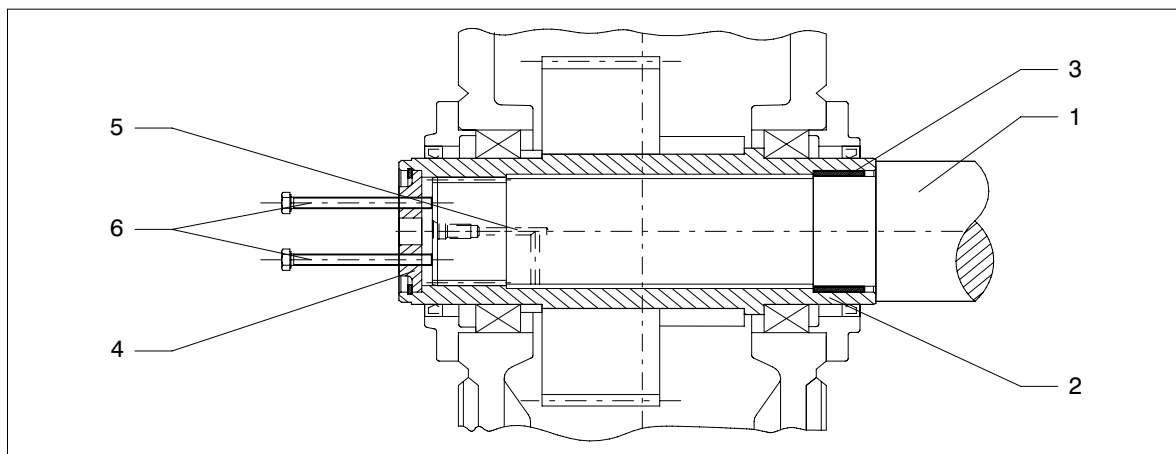
6.6.3 Demontaż

- Usunąć osiowe zabezpieczenie wału drążonego.
- W przypadku występowania rdzy na skutek korozji ciernej powierzchni osadczych należy w celu ułatwienia zsuwania przekładni doprowadzić przy pomocy pompy lub podobnego urządzenia do wolnej przestrzeni otworu, a tym samym do powierzchni osadczej płyn rozpuszczający rdzę. Do wprowadzenia cieczy rozpuszczającej rdzę można wykorzystać otwór w wale maszyny (patrz rysunek 36).
- Należy przedtem usunąć tarczę końcową i pierścień osadczy sprężynujący.
- Zsuniecie przekładni z wału maszyny przez odciskanie można przeprowadzić w miarę możliwości na miejscu zainstalowania przekładni za pośrednictwem śrub odciskowych osadzonych w tarczy końcowej (patrz rysunek 39), przy pomocy środkowego trzpienia gwintowanego lub najkorzystniej przy pomocy podnośnika hydraulicznego (Lucas).
- Po odczekaniu dla zapewnienia dostatecznego działania płynu rozpuszczającego rdzę należy zsunąć przekładnię przy pomocy urządzenia (patrz rys. 38 i/lub rys. 39).



Rysunek 38: Wał drążony z gniazdem wielowypustowym, demontaż z użyciem podnośnika hydraulicznego

- | | | | |
|---|------------------------|---|---|
| 1 | Wał maszyny | 5 | Trzpień gwintowany |
| 2 | Wał drążony | 6 | Otwór od wprowadzania płynu do rozpuszczania rdzy |
| 3 | Tuleja DU | 7 | Tarcza pomocnicza do wyciskania |
| 4 | Podnośnik hydrauliczny | | |



Rysunek 39: Wał drążony z gniazdem wielowypustowym, demontaż z użyciem tarczy końcowej

- | | | | |
|---|-------------|---|---|
| 1 | Wał maszyny | 4 | Tarcza końcowa |
| 2 | Wał drążony | 5 | Otwór od wprowadzania płynu do rozpuszczania rdzy |
| 3 | Tuleja DU | 6 | Śruby odciskowe |

Uwaga!

Należy zadbać, aby w przebiegu czynności ściągania elementy nie ustawiały się ukośnie względem siebie.

Wskazówka: Tarcza pomocnicza do wyciskania nie wchodzi w zakres naszej dostawy.

Uwaga!

Jak pokazano na rysunku 38 podparty jest w tym przypadku nie tylko wał drążony, lecz dodatkowo także korpus przekładni, co sprawia, że nie wolno przekroczyć sił naciskowych wskazanych w tabeli poniżej.

Tabela 12: Maks. siła nacisku

Wielkość przekładni	Maks. siła nacisku N	Wielkość przekładni	Maks. siła nacisku N
4	22600	12	113600
5	33000	13	140000
6	37500	14	160000
7	50000	15	193000
8	56000	16	215000
9	65000	17	240000
10	82000	18	266000
11	97200	19 ... 26	na zapytanie



Przekroczenie powyższych wartości może spowodować uszkodzenie korpusu, ułożyskowania wału drążonego lub innych części składowych przekładni. Przed ponownym osadzeniem przekładni na wale maszyny należy w każdym przypadku skontrolować ułożyskowanie wału drążonego na obecność uszkodzeń.

Wskazówka: Przy wykorzystaniu śrub odciskowych lub trzpieni gwintowanych należy zaokrąglić końcówkę gwintowaną dociskaną do maszyny roboczej i przesmarować ją obficie smarem w celu wyeliminowania groźby zatarcia w tym miejscu.

6.7 Przekładnia nasadzana z wałem drążonym i tarczą skurczową

Czop końcowy wału maszyny roboczej (materiał C60+N lub o wyższej wytrzymałości) musi być wyposażony po stronie czołowej w nakiełek wg DIN 332 kształt DS (z gwintem) (wymiary połączeniowe wału maszyny roboczej patrz rysunek wymiarowy w dokumentacji przekładni).

6.7.1 Montaż



W czasie czynności czyszczenia przekładni w otoczeniu nie może panować atmosfera zagrażająca wybuchem.

- Usunąć powłokę przeciwkorozyjną z wału drążonego i z wału maszyny przy pomocy odpowiedniego płynu do czyszczenia (np. benzyny).

Uwaga!

W czasie tej czynności należy bezwzględnie zapobiegać zetknięciu się płynu do czyszczenia (np. benzyny) z pierścieniami uszczelniającymi wału.



Zapewnić dostateczne przewietrzanie. Zakaz palenia tytoniu. Groźba wybuchu!

- Należy skontrolować wały drążone i wały maszyny na obecność uszkodzeń powierzchni osadczycy i krawędzi. W razie potrzeby poddać stosowne części obróbce przy pomocy odpowiedniego narzędzia, po czym ponownie oczyścić.



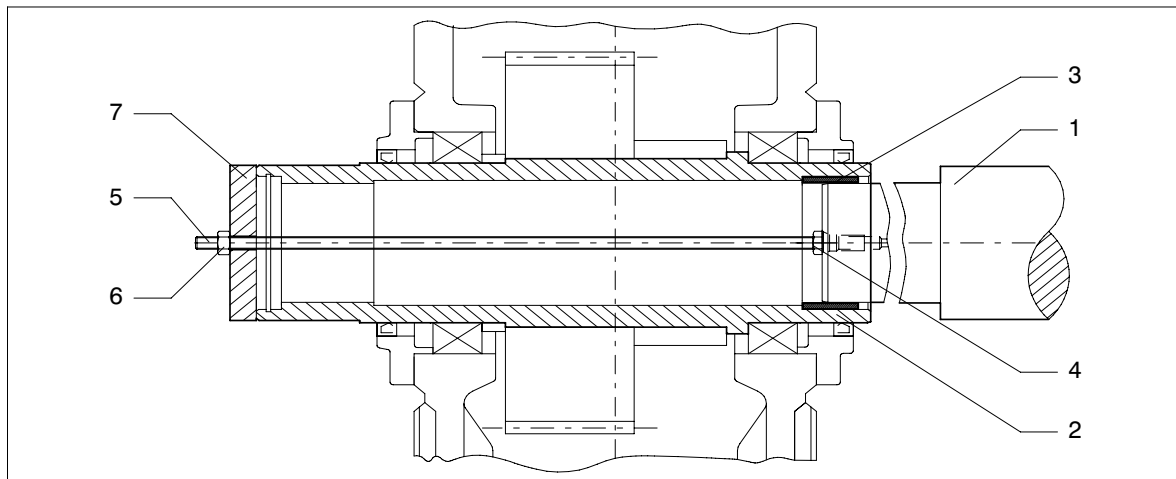
W strefie osadczej tarczy skurczowej otwór walcowy wału drążonego oraz powierzchnia wału maszyny muszą być całkowicie wolne od smaru. Od tego zależy w dużym stopniu pewność przenoszenia momentu obrotowego. Do odfuszczenia powierzchni nie należy używać zanieczyszczonego rozpuszczalnika lub zabrudzonych ściereczek.

6.7.1.1 Nasuwanie

- Nasuwanie z osadzoną tuleją DU.
- Nasunąć przekładnię przy pomocy pręta gwintowanego z nakrętką. Podparcie następuje poprzez wał drążony.

Uwaga!

Konieczne jest wówczas osiowe ustawienie wału drążonego w stosunku do wału maszyny, aby zapobiec kątowemu przesunięciu tych elementów.



Rysunek 40: Wał drążony z tarczą skurczową, nasuwanie z użyciem tulei DU

1	Wał maszyny	4	Nakrętka	7	Tarcza końcowa
2	Wał drążony	5	Trzpień gwintowany		
3	Tuleja DU	6	Nakrętka		

- Nasuwanie z luźno osadzoną tuleją DU.

Tuleję DU dostarczoną jako oddzielny element należy nasunąć na wał maszyny, ustawić w wymaganym położeniu korzystając z taśmy podziałowej, po czym nasunąć wraz z wałem maszyny na wał drążony przekładni (patrz rysunek 40).

Uwaga!

Konieczne jest wówczas osiowe ustawienie wału drążonego w stosunku do wału maszyny, aby zapobiec kątowemu przesunięciu tych elementów.

W miejsce nakrętki i pręta gwintowanego preferowane jest tutaj wykorzystanie podnośnika hydraulicznego (Lucas).



Wał drążony wolno dosunąć do wieńca oporowego wału maszyny wyłącznie w konfiguracjach przekładni z podporą kompensującą moment obrotowy, bowiem w przypadku innych konfiguracji występują wówczas naprężenia w obrębie łożysk.

6.7.1.2 Osiowe zabezpieczenie wału

Prawidłowe nasunięcie tarczy skurczowej (patrz punkt 6.7.2.1) zapewnia dostateczne osiowe przytrzymanie przekładni. Dodatkowe zabezpieczenie osiowe nie jest konieczne.

6.7.2 Tarcza skurczowa typu HSD

6.7.2.1 Montaż tarczy skurczowej

Tarcza skurczowa zostaje dostarczona w stanie gotowym do osadzenia.

Uwaga!

Przed zamontowaniem tarczy skurczowej po raz pierwszy nie należy jej rozbierać.

Uwaga!

Montaż i uruchomienie winny zostać przeprowadzone przez fachowców. Przed uruchomieniem konieczne jest przeczytanie, zrozumienie i przestrzeganie niniejszej instrukcji eksploatacji. Nie przejmujemy żadnej odpowiedzialności za szkody rzeczowe i osobowe powstałe wskutek nieprzestrzegania instrukcji eksploatacji.

- Przed przystąpieniem do montażu należy starannie oczyścić wał drążony i wał wtykowy.



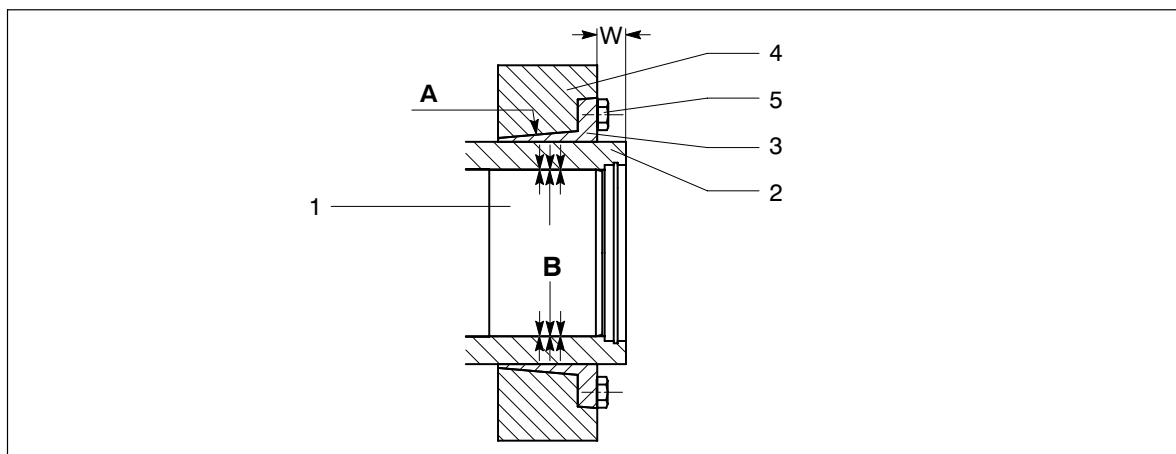
Przestrzegać wskazówek producenta dotyczących stosowania środków smarowych i rozpuszczalników.

Uwaga!

Zadbać, aby powierzchnie z powłoką lakierniczą nie zetknęły się z środkami do czyszczenia/rozpuszczalnikami.



W strefie osadczej tarczy skurczowej otwór wału drążonego oraz wał wtykowy muszą być całkowicie czyste i wolne od smaru i oleju. Od tego zależy w dużym stopniu pewność przenoszenia momentu obrotowego. Do odtłuszczenia powierzchni nie należy używać zanieczyszczonego rozpuszczalnika lub zabrudzonych ściereczek. Nie należy stosować płynów do czyszczenia o zawartości oleju (np. nafty lub olej terpentynowy).



Rysunek 41: Tarcza skurczowa

A	przesmarowane	B	całkowicie wolne od smaru i oleju	W	wysokość zabudowy
1	Wał wtykowy	3	Pierścień wewnętrzny	5	Śruba mocująca
2	Wał drążony	4	Pierścień zewnętrzny		

Wskazówka: W strefie powierzchni osadczej tarczy skurczowej należy przesmarować powierzchnię zewnętrzną wału drążonego niewielką ilością smaru.

Dokładne odwzorowanie graficzne zamieszczone zostało na rysunkach wymiarowych zawartych w dokumentacji technicznej przekładni.

- Osadzić tarczę skurczową na wale drążonym i w razie potrzeby unieruchomić. Dokładną wysokość zabudowy (W) tarczy skurczowej należy przejść z rysunku wymiarowego.



Do transportu i podnoszenia tarczy skurczowej należy w razie potrzeby wykorzystać odpowiednią dźwignicę!



Należy w sposób niezawodny zabezpieczyć tarczę skurczową przed zsunięciem się z wału drążonego.

Uwaga!

Nigdy nie należy dokręcać śrub mocujących (5) zanim nie został zabudowany także wał wtykowy.

- Śruby mocujące (5) należy dokręcić kolejno w kilku przejściach, wykonując każdorazowo 1/4 obrotu.
- Wszystkie śruby mocujące (5) dokręcać tak długo, aż powierzchnie czołowe pierścienia wewnętrznego (3) i zewnętrznego (4) znajdą się w jednej płaszczyźnie i osiągnięty zostanie maksymalny moment dokręcenia śrub mocujących. Sprawdzić współpłaszczyznowość za pomocą liniału. Dopuszczalna tolerancja wynosi ± 0.2 mm.

Wskazówka: W ten sposób można wzrokowo skontrolować prawidłowy stan zamocowania.

Uwaga!

Aby zapobiec przeciążeniu pojedynczych śrub nie należy przekraczać maksymalnego momentu dokręcenia (patrz tabela 18 i 19 w punkcie 6.16). Jeśli przy dokręcaniu śrub mocujących z maksymalnym momentem dokręcenia nie zostanie osiągnięte współpłaszczyznowe ustawienie pierścienia wewnętrznego i zewnętrznego, należy porozumieć się z firmą Flender.

Wskazówka: Tarcza skurczowa (4) jest oznakowana na pierścieniu zewnętrznym. W przypadku zapytań należy podać to oznakowanie.



Ze względów bezpieczeństwa należy ponad tarczą skurczową zamontować kołpak ochronny. Należy go osadzić na tarczy skurczowej po zakończeniu wszystkich czynności roboczych.



Dopuszczalne jest stosowanie wyłącznie kompletnych tarcz skurczowych dostarczonych przez producenta. Łączenie części konstrukcyjnych pochodzących z różnych tarcz skurczowych jest niedopuszczalne.

6.7.2.2 Demontaż tarczy skurczowej

- Zdemontować kołpak ochronny.
- Usunąć rdzę nagromadzoną ewentualnie na wale na powierzchni przed piastą.

Uwaga!

W żadnym wypadku nie wolno wykręcać całkowicie kolejnych śrub.

- Poluzować kolejno wszystkie śruby mocujące o ok. 1/4 obrotu.

Wskazówka: Energia nagromadzona w pierścieniu zewnętrznym zostaje w przebiegu demontażu powoli rozproszona poprzez wykręcane śruby. Aby zapewnić takie odprowadzenie energii, konieczne jest przestrzeganie opisanego tutaj sposobu postępowania!

- Poluzować kolejno wszystkie śruby mocujące o ok. 1 obrót.

Wskazówka: Pierścień zewnętrzny powinien teraz samoczynnie oddzielić się od pierścienia wewnętrznego. Jeśli jest inaczej, można usunąć naprężenie pierścienia zewnętrznego przez wykorzystanie gwintów odciskowych. W tym celu należy wkręcić kilka sąsiednich śrub mocujących w gwinty odciskowe. Uwalniany w ten sposób pierścień wewnętrzny opiera się o pozostałe śruby. Tę czynność należy kontynuować do całkowitego poluzowania pierścienia zewnętrznego.

- Tarcza skurczowa jest zabezpieczona osiowo przed przesunięciem. Można wysunąć wał wtykowy z wału drążonego.
- Zsunąć tarczę skurczową z wału drążonego.



Do transportu i podnoszenia tarczy skurczowej należy w razie potrzeby wykorzystać odpowiednią dźwignicę!

6.7.2.3 Czyszczenie i smarowanie tarczy skurczowej

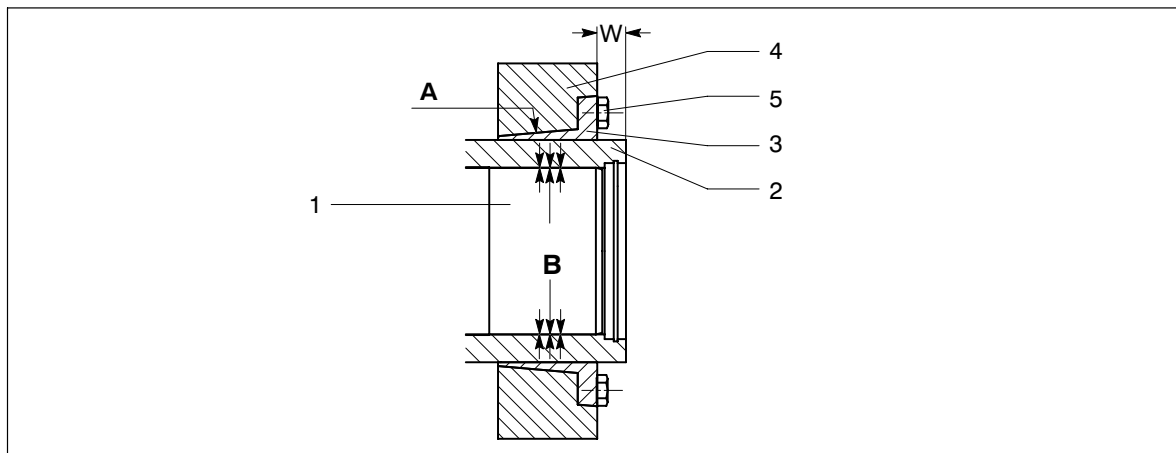
- Zabrudzone tarcze skurczowe wymagają rozebrania i oczyszczenia.
- Skontrolować wszystkie części na obecność uszkodzeń.

Uwaga!

Uszkodzone części należy zastąpić nowymi! Użycie części uszkodzonych jest niedopuszczalne!



Dopuszczalne jest stosowanie wyłącznie kompletnych tarcz skurczowych dostarczonych przez producenta. Łączenie części konstrukcyjnych pochodzących z różnych tarcz skurczowych jest niedopuszczalne.



Rysunek 42: Tarcza skurczowa

A	przesmarowane	B	całkowicie wolne od smaru i oleju	W	wysokość zabudowy
1	Wał wtykowy	3	Pierścień wewnętrzny	5	Śruba
2	Wał drążony	4	Pierścień zewnętrzny		

- Wszystkie części starannie oczyścić.



Do odtłuszczenia powierzchni nie należy używać zanieczyszczonego rozpuszczalnika lub zabrudzonych ściereczek. Nie należy stosować płynów do czyszczenia o zawartości oleju (np. nafty lub olej terpentynowy).

- Powierzchnia stożkowa pierścienia wewnętrznego (3) musi być wolna od smaru/oleju.
 - Na powierzchnię stożkową należy nałożyć powłokę lakieru poślizgowego (grubość warstwy 20 μm).
 - Po utwardzeniu powłoki należy pokryć powierzchnię stożkową pastą smarującą (grubość warstwy ok. 0,5 mm).
 - Należy stosować pastę na bazie smaru stałego o wysokiej zawartości siarczku molibdenu MoS_2 i współczynnika tarcia $\mu = 0,04$ (patrz tabela 13).
- Powierzchnia stożkowa pierścienia zewnętrznego (3) musi być wolna od smaru i oleju.
 - Pokryć powierzchnię stożkową pastą smarującą (grubość warstwy ok. 0.5 mm).
 - Otwory gwintowane pierścienia zewnętrznego (4) należy całkowicie napełnić pastą smarującą.
 - Otwór pod gwint należy pozostawić bez smaru.
 - Powlec powierzchnię dolegania i gwint śrub mocujących (5) środkiem smarowym.
 - Należy stosować pastę na bazie smaru stałego o wysokiej zawartości siarczku molibdenu MoS_2 i współczynnika tarcia $\mu = 0.04$ (patrz tabela 13).

6.7.2.4 Ponowny montaż tarczy skurczowej

- Złożyć pierścień wewnętrzny (3) i pierścień zewnętrzny (4).
- Osadzić śruby mocujące i wkręcić je dłońią na głębokość kilku obrotów.
- Ponowny montaż tarczy skurczowej patrz punkt 6.7.2.1

Tabela 13: Środki smarowe dla tarczy skurczowej

Środek smarowy	Postać handlowa	Producent
Molykote 321 R (lakier poślizgowy)	Spray	DOW Corning
Molykote Spray (spray proszkowy)	Spray	DOW Corning
Molykote G Rapid	Spray lub pasta	DOW Corning
Aemasol MO 19 P	Spray lub pasta	A. C. Matthes
Unimoly P 5	Proszek	Klüber Lubrication

Uwaga!

Przestrzegać wskazówek producenta dotyczących postępowania ze środkami smarowymi.

Montaż i uruchomienie winny zostać przeprowadzone przez fachowców. Przed montażem i uruchomieniem konieczne jest przeczytanie, zrozumienie i przestrzeganie niniejszej instrukcji eksploatacji. Nie przejmujemy żadnej odpowiedzialności za szkody rzeczowe i osobowe powstałe wskutek nieprzestrzegania instrukcji eksploatacji.

6.7.2.5 Przegląd tarczy skurczowej

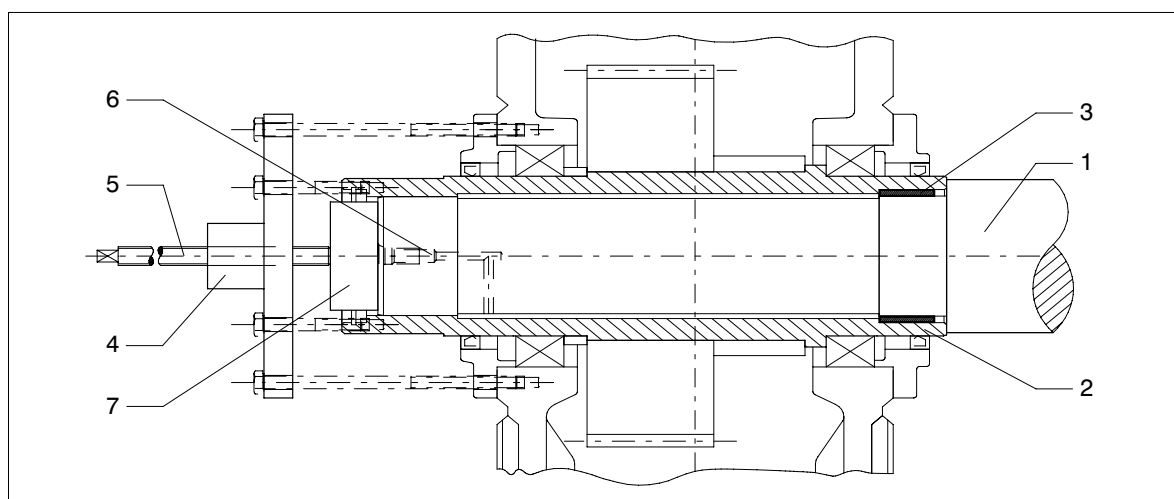
Przegląd tarczy skurczowej ogranicza się do wzrokowej oceny stanu tarczy. Należy wówczas zwrócić uwagę na następujące punkty:

- luźne śruby
- uszkodzenia powstałe wskutek działania nadmiernych sił
- współpłaszczyznowe położenie pierścienia wewnętrznego (3) i pierścienia zewnętrznego (4)

Wskazówka: Z zasady przegląd tarczy skurczowej należy podejmować równocześnie z przeglądem przekładni.

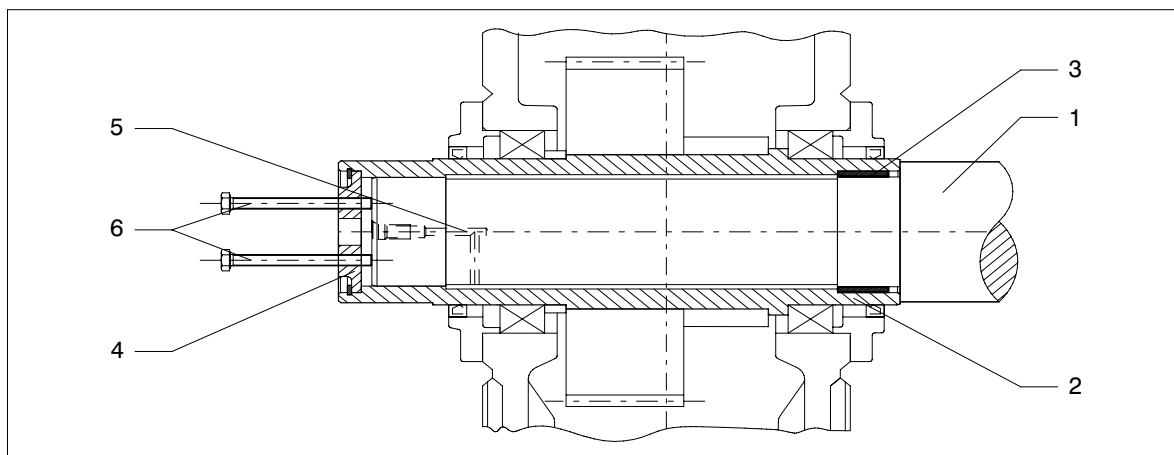
6.7.3 Demontaż

- W przypadku występowania rdzy na skutek korozji czarnej powierzchni osadzczych należy w celu ułatwienia zsuwania przekładni doprowadzić przy pomocy pompy lub podobnego urządzenia do wolnej przestrzeni otworu, a tym samym do powierzchni osadczącej płyn rozpuszczający rdzę. Do wprowadzenia cieczy rozpuszczającej rdzę można wykorzystać otwór w wale maszyny (patrz rysunek 43).
- Zsunięcie przekładni z wału maszyny przez odciskanie można przeprowadzić w miarę możliwości na miejscu zainstalowania przekładni za pośrednictwem śrub odciskowych osadzonych w tarczy końcowej (patrz rysunek 44), przy pomocy środkowego trzpienia gwintowanego lub najkorzystniej przy pomocy podnośnika hydraulicznego (Lucas).
- Po odczekaniu dla zapewnienia dostatecznego działania płynu rozpuszczającego rdzę należy zsunąć przekładnię przy pomocy urządzenia (patrz rys. 43 i/lub rys. 44).



Rysunek 43: Wał drążony z tarczą skurczową, demontaż z użyciem podnośnika hydraulicznego

- | | |
|--------------------------|---|
| 1 Wał maszyny | 5 Trzpień gwintowany |
| 2 Wał drążony | 6 Otwór od wprowadzania płynu do rozpuszczania rdzy |
| 3 Tuleja DU | 7 Tarcza pomocnicza do wyciskania |
| 4 Podnośnik hydrauliczny | |



Rysunek 44: Wał drążony z tarczą skurczową, demontaż z użyciem tarczy końcowej

- | | | | |
|---|-------------|---|---|
| 1 | Wał maszyny | 4 | Tarcza końcowa |
| 2 | Wał drążony | 5 | Otwór od wprowadzania płynu do rozpuszczania rdzy |
| 3 | Tuleja DU | 6 | Śruby odciskowe |

Uwaga!

Należy zadbać, aby w przebiegu czynności ściągania elementy nie ustawiły się ukośnie względem siebie.

Wskazówka:

Tarcza pomocnicza do wyciskania nie wchodzi w zakres naszej dostawy.

Uwaga!

Jak pokazano na rysunku 43 podparty jest w tym przypadku nie tylko wał drążony, lecz dodatkowo także korpus przekładni, co sprawia, że nie wolno przekroczyć sił naciskowych wskazanych w tabeli poniżej.

Tabela 14: Maks. siła nacisku

Wielkość przekładni	Maks. siła nacisku N	Wielkość przekładni	Maks. siła nacisku N
4	22600	12	113600
5	33000	13	140000
6	37500	14	160000
7	50000	15	193000
8	56000	16	215000
9	65000	17	240000
10	82000	18	266000
11	97200	19 ... 26	na zapytanie



Przekroczenie powyższych wartości może spowodować uszkodzenie korpusu, łożyskowania wału drążonego lub innych części składowych przekładni. Przed ponownym osadzeniem przekładni na wale maszyny należy w każdym przypadku skontrolować łożyskowanie wału drążonego na obecność uszkodzeń.

Wskazówka:

Przy wykorzystaniu śrub odciskowych lub trzpieni gwintowanych należy zaokrąglić końcówkę gwintowaną dociskaną do maszyny roboczej i przesmarować ją obficie smarem w celu wyeliminowania groźby zatarcia w tym miejscu.

6.8 Przekładnia nasadzana z wałem kołnierzowym

Uwaga!

Obszar czołowy wału kołnierzowego musi być absolutnie wolny od smaru. Od tego zależy w dużym stopniu pewność przenoszenia momentu obrotowego. Do odtłuszczenia powierzchni nie należy używać zanieczyszczonego rozpuszczalnika lub zabrudzonych ściereczek.

Uwaga!

Przed dociągnięciem śrub mocujących należy upewnić się czy elementy środkujące kołnierza są osadzone w swoich gniazdach. Dociągnąć wówczas śruby mocujące na krzyż z pełnym momentem obrotowym.



Dla przekładni obowiązują następujące momenty obrotowe dokręcenia śrub połączenia kołnierzowego:

Tabela 15: Momenty dokręcenia śrub połączenia kołnierzowego

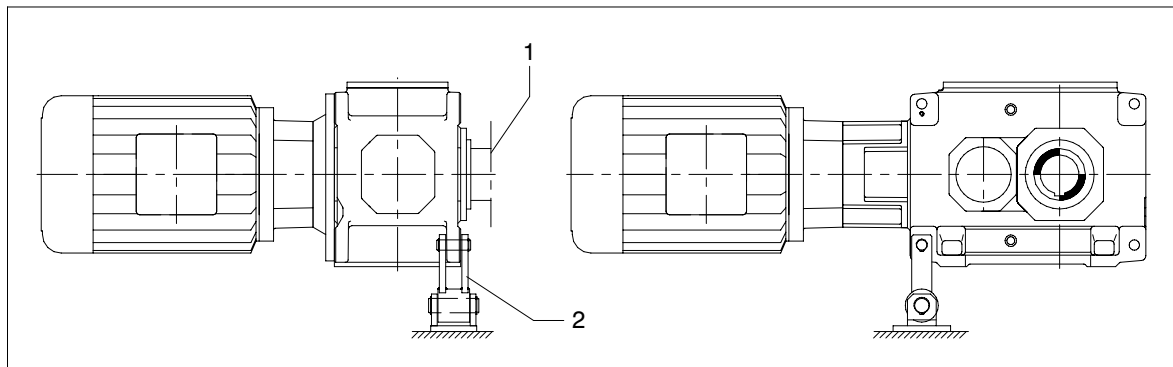
Wielkość przekładni	Klasa wytrzymałości		Moment dokręcenia
	Śruba DIN 931	Nakrętka DIN 934	
5 ... 6	10.9	10	610 Nm
7 ... 10	10.9	10	1050 Nm
11 ... 16	10.9	10	2100 Nm
17 ... 20	10.9	10	3560 Nm
21 ... 26	10.9	10	5720 Nm

6.9 Montaż podpory kompensującej moment obrotowy dla korpusu przekładni

6.9.1 Montaż podpory kompensującej moment obrotowy

Uwaga! Podporę kompensującą moment obrotowy należy zamontować bez naprężeń po stronie maszyny.

W przypadku przekładni zębatych czołowych z podporą silnika, podpora kompensująca moment obrotowy jest usytuowana naprzeciw podpory silnika.



Rysunek 45: Podpora kompensująca moment obrotowy

1 Strona maszyny

2 Podatny blok podporowy

Tabela 16: Przyporządkowanie silnika do podpory korpusu

Wielkość przekładni	Największy dopuszczalny silnik znormalizowany					
	Typ konstrukcyjny przekładni			Typ konstrukcyjny przekładni		
	H2	H3	H4	B2	B3	B4
4	200	-	-	200	200	-
5 ... 6	225	225	-	225	225	160
7 ... 8	280	280	180	280	280	200
9 ... 10	280	280	225	280	280	225
11 ... 12	315M	315M	250	315M	315M	280
13 ... 14	-	355	315M	355	355	315M
15 ... 16	-	355	315	-	355	355M
17 ... 18	-	355	355M	-	355	355
19 ... 26	na zapytanie					

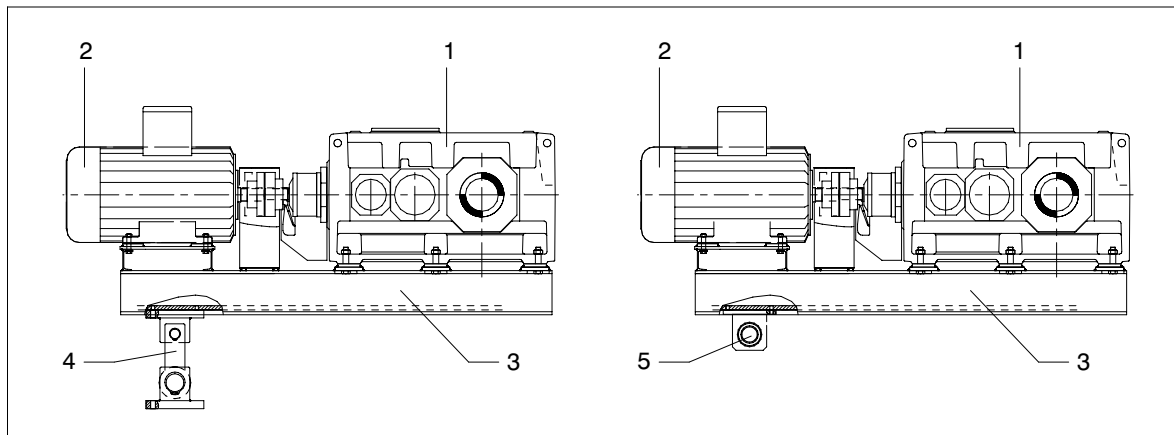
Wskazówka: Montaż większych silników jest dopuszczalny wyłącznie po uzgodnieniu z firmą FLENDER.

- Wykonanie fundamentu do mocowania podpory kompensującej moment obrotowy patrz punkt 6.3.1 (fundament).
- Przy montowaniu podpory kompensującej moment obrotowy zapewnionej przez klienta, połączenie podpory z fundamentem winno wykonane za pośrednictwem elementu podatnego.

6.10 Montaż podparcia dla jarzma przekładni

6.10.1 Zabudowa podparcia

Uwaga! Podparcie dla jarzma przekładni należy zamontować bez naprężeń.



Rysunek 46: Jarzmo przekładni

- | | |
|---------------------|--|
| 1 Przekładnia | 4 Podpora kompensująca moment obrotowy |
| 2 Silnik | 5 Podatny blok podporowy |
| 3 Jarzmo przekładni | |

Tabela 17: Przyporządkowanie silnika do jarzma przekładni

Wielkość przekładni	Największy dopuszczalny silnik znormalizowany		
	Typ konstrukcyjny przekładni		
	B2	B3	B4
4		200	-
5 ... 6		225M	160
7 ... 8		280M	200
9 ... 10	na zapy- anie	315	225M
11 ... 12		355	280S
13 ... 14		400M	315M
15 ... 16		400M	315
17 ... 18		400M	355L
19 ... 26	na zapytanie		

Wskazówka: Montaż większych silników jest dopuszczalny wyłącznie po uzgodnieniu z firmą FLENDER.

- Wykonanie fundamentu do mocowania podpory kompensującej moment obrotowy patrz punkt 6.3.1 (fundament).
- Przy montowaniu podpory kompensującej moment obrotowy zapewnionej przez klienta, połączenie podpory z fundamentem winno wykonane za pośrednictwem elementu podatnego.

6.11 Przekładnia z węzownicą chłodzącą



Przed podłączeniem węzownicy chłodzącej wyjąć zaślepki z króćców przyłączeniowych węzownicy chłodzącej i przepłukać ją w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń.

- Zamontować przewody rurowe dopływu i odpływu wody chłodzącej (położenie przyłączy podano na rysunku wymiarowym).

Wskazówka: Patrz także punkt 5.9.2.

6.12 Przekładnie z zabudowanymi urządzeniami dodatkowymi

- Dane techniczne urządzeń dodatkowych zgodnie z punktami 6.13 do 6.14 zamieszczono w wykazie urządzeń przygotowanym w ramach realizacji zlecenia.



Urządzenia elektryczne na potrzeby regulacji i sterowania należy podłączyć zgodnie z instrukcjami dostawcy urządzeń oraz wymogami Dyrektywy 94/9/WE.

W odniesieniu do eksploatacji i konserwacji takich urządzeń dodatkowych należy przestrzegać zaleceń zawartych w dołączonych instrukcjach obsługi oraz w opisach punktów 5.9.2 do 5.11.

6.13 Przekładnia z układem nadzoru łożysk



Wykonać połączenie elektryczne układu czujnikowego drgań z wyposażeniem analizującym (zapewnia użytkownik)

lub

Wykonać podłączenie elektryczne do termometru oporowego z wyposażeniem analizującym (zapewnia użytkownik).

6.14 Przekładnie z układem pomiarowym temperatury oleju



Wykonać podłączenie elektryczne do termometru oporowego z wyposażeniem analizującym (zapewnia użytkownik).

6.15 Końcowe czynności robocze

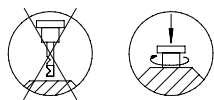


Po ustawieniu przekładni należy skontrolować pewność zamocowania wszystkich połączeń gwintowych.

Kontrola wyosiowania po dokręceniu elementów mocujących (wyosiowanie nie może ulec zmianie)

Sprawdzić, czy wszystkie urządzenia zdemontowane na czas transportu zostały zamontowane ponownie (w tym celu należy posłużyć się danymi zawartymi w arkuszu danych przygotowanym na podstawie zlecenia oraz przynależnymi rysunkami).

Ewentualne kurki spustowe oleju należy zabezpieczyć przed niezamierzonym otwarciem.



Przekładnię należy zabezpieczyć przed spadającymi przedmiotami.

Skontrolować prawidłowość osadzenia całego wyposażenia zabezpieczającego dla części wykonujących ruch obrotowy. Zabrania się dotykania części wykonujących ruch obrotowy.

Nie wolno dopuścić do nadmiernego nagromadzenia ładunków elektrostatycznych na powłoce ochronnej!

Użytkownik urządzenia winien zapewnić niezawodne wyeliminowanie zjawisk mogących powodować wytworzenie ładunków elektrostatycznych w powłoce ochronnej.

Zapewnić uziemienie zgodnie z DIN EN 50 014!

6.16 Klasy połączeń śrubowych, momenty dokręcenia i siły występnego naprężenia

6.16.1 Klasy połączeń śrubowych

Wskazane połączenia śrubowe należy dokręcić z podanymi momentami dokręcenia przy uwzględnieniu poniższej tabeli:

Tabela 18: Klasy połączeń śrubowych

Klasa połączeń śrubowych	Odstępstwa momentu obrotowego uzyskanego na narzędziu	Metoda dokręcania (z reguły wskazane metody dokręcania mieszczą się w obrębie podanych odstępstw dla narzędzia)
C	$\pm 5\%$ do $\pm 10\%$	<ul style="list-style-type: none"> - dokręcanie wkrętarką hydrauliczną - dokręcanie kluczem dynamometrycznym pod kontrolą momentu obrotowego, dokręcanie kluczem dynamometrycznym z układem sygnalizacyjnym - dokręcanie wkrętakiem precyzyjnym o dynamicznym pomiarze momentu obrotowego
D	$\pm 10\%$ do $\pm 20\%$	<ul style="list-style-type: none"> - dokręcanie wkrętakiem pod kontrolą momentu obrotowego
E	$\pm 20\%$ do $\pm 50\%$	<ul style="list-style-type: none"> - dokręcanie wkrętarką impulsową lub udarową bez wyposażenia kontroli nastawienia - dokręcanie dłonią kluczem maszynowym bez pomiaru momentu obrotowego

6.16.2 Momenty dokręcenia i siły występnego naprężenia

Wskazówka: Momenty dokręcenia obowiązują dla współczynników tarcia $\mu_{\text{łącz.}} = 0.14$. Współczynnik tarcia $\mu_{\text{łącz.}} = 0.14$ uzyskany zostaje dla śrub lekko przesmarowanych olejem ze stali o powierzchni oksydowanej lub fosfatyzowanej oraz dla suchych, nacinanych gwintów wewnętrznych w stali i żeliwie. Zastosowanie materiału smarowego zmieniającego współczynnik tarcia jest niedopuszczalne i może doprowadzić do przeciążenia połączeń śrubowych.

Tabela 19: Siły wstępne naprężenia i momenty dokręcenia dla połączeń śrubowych klasy wytrzymałości **8.8; 10.9; 12.9** o wspólnym współczynniku tarcia $\mu_{\text{łącz.}} = 0.14$

Nominalna średnica gwintu d mm	Klasa wytrzymałości śruby	Siła wstępne naprężenia dla klas połączeń śrubowych z tabeli 18			Moment dokręcenia dla klas połączeń śrubowych z tabeli 18		
		C	D	E	C	D	E
			$F_{M\text{min}}$ N			M_A Nm	
M10	8.8	18000	11500	7200	44,6	38,4	34,3
	10.9	26400	16900	10600	65,4	56,4	50,4
	12.9	30900	19800	12400	76,5	66,0	58,9
M12	8.8	26300	16800	10500	76,7	66,1	59,0
	10.9	38600	24700	15400	113	97,1	86,6
	12.9	45100	28900	18100	132	114	101
M16	8.8	49300	31600	19800	186	160	143
	10.9	72500	46400	29000	273	235	210
	12.9	85000	54400	34000	320	276	246
M20	8.8	77000	49200	30800	364	313	280
	10.9	110000	70400	44000	520	450	400
	12.9	129000	82400	51500	609	525	468
M24	8.8	109000	69600	43500	614	530	470
	10.9	155000	99200	62000	875	755	675
	12.9	181000	116000	72500	1020	880	790

FLENDER

Nominalna średnica gwintu d mm	Klasa wytrzymałości śruby	Siła wstępnego naprężenia dla klas połączeń śrubowych z tabeli 18			Moment dokręcenia dla klas połączeń śrubowych z tabeli 18		
		C	D	E	C	D	E
		F_{Mmin} N			M_A Nm		
M30	8.8	170000	109000	68000	1210	1040	930
	10.9	243000	155000	97000	1720	1480	1330
	12.9	284000	182000	114000	2010	1740	1550
M36	8.8	246000	157000	98300	2080	1790	1600
	10.9	350000	224000	140000	2960	2550	2280
	12.9	409000	262000	164000	3460	2980	2670
M42	8.8	331000	212000	132000	3260	2810	2510
	10.9	471000	301000	188000	4640	4000	3750
	12.9	551000	352000	220000	5430	4680	4180
M48	8.8	421000	269000	168000	4750	4090	3650
	10.9	599000	383000	240000	6760	5820	5200
	12.9	700000	448000	280000	7900	6810	6080
M56	8.8	568000	363000	227000	7430	6400	5710
	10.9	806000	516000	323000	10500	9090	8120
	12.9	944000	604000	378000	12300	10600	9500
M64	8.8	744000	476000	298000	11000	9480	8460
	10.9	1060000	676000	423000	15600	13500	12000
	12.9	1240000	792000	495000	18300	15800	14100
M72x6	8.8	944000	604000	378000	15500	13400	11900
	10.9	1340000	856000	535000	22000	18900	16900
	12.9	1570000	1000000	628000	25800	22200	19800
M80x6	8.8	1190000	760000	475000	21500	18500	16500
	10.9	1690000	1100000	675000	30500	26400	23400
	12.9	1980000	1360000	790000	35700	31400	27400
M90x6	8.8	1510000	968000	605000	30600	26300	23500
	10.9	2150000	1380000	860000	43500	37500	33400
	12.9	2520000	1600000	1010000	51000	43800	39200
M100x6	8.8	1880000	1200000	750000	42100	36200	32300
	10.9	2670000	1710000	1070000	60000	51600	46100
	12.9	3130000	2000000	1250000	70000	60400	53900

Wskazówka: Śruby uszkodzone należy wymienić na nowe o tej samej klasie wytrzymałości i w tym samym wykonaniu.

7. Uruchomienie

Należy przestrzegać wskazówek zawartych w rozdziale 3, "Wskazówki bezpieczeństwa"!

Uwaga!

Nie wolno uruchamiać przekładni bez odpowiedniej instrukcji użytkownika.



Nie wolno uruchamiać przekładni bez odpowiedniej instrukcji użytkownika. Nie wolno dopuścić do nadmiernego nagromadzenia ładunków elektrostatycznych na powłoce ochronnej!

Użytkownik urządzenia winien zapewnić niezawodne wyeliminowanie zjawisk mogących powodować wytworzenie ładunków elektrostatycznych w powłoce ochronnej.

7.1 Czynności przed uruchomieniem

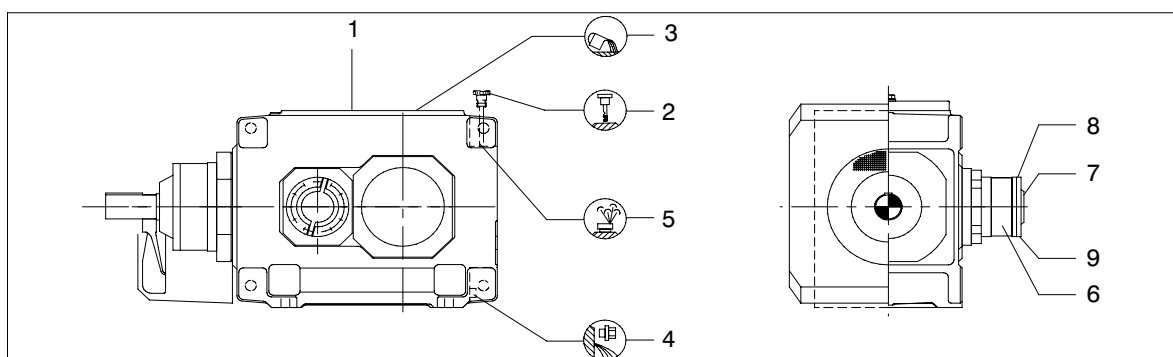
7.1.1 Usuwanie zabezpieczeń przeciwkorozyjnych

- Wykręcić korek spustowy oleju lub otworzyć kurek spustowy oleju i zebrać resztki oleju przeciwkorozyjnego lub oleju rozruchowego zawarte wewnątrz korpusu przekładni do odpowiedniego naczynia i usunąć jako odpad zgodnie z przepisami. Należy wówczas także wykręcić ewentualnie zastosowane śruby spustowe oleju resztkowego (np. w przekładniach z zabudowanym sprzęgłem jednokierunkowym). Usytuowanie spustu oleju jest zaznaczone odpowiednim symbolem na rysunku wymiarowym w dokumentacji przekładni.

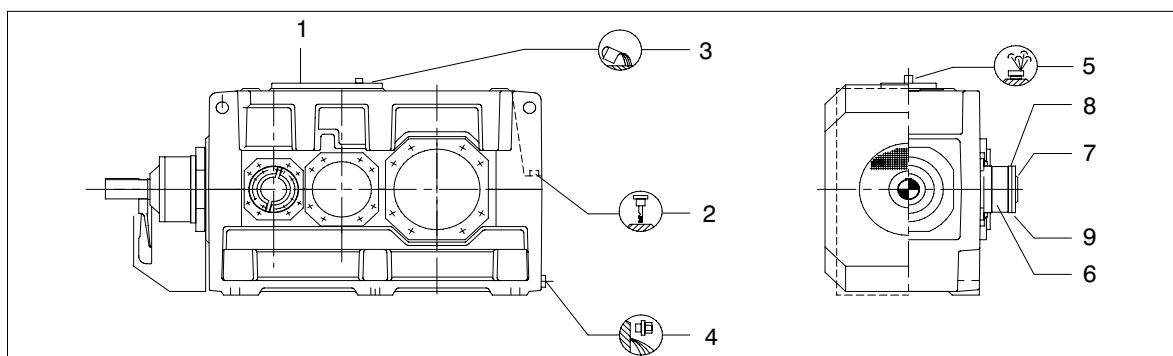


Ewentualne rozlania oleju należy natychmiast usunąć przy pomocy materiału wiążącego olej.

- Na powrót wkręcić korek spustowy oleju.



Rysunek 47: Napędzanie oleju/spust oleju, przekładni B... do wielkości 12



Rysunek 48: Napędzanie oleju/spust oleju, przekładni B... od wielkości 13

- | | | | |
|---|----------------------------------|---|---|
| 1 | Pokrywa rewizyjna i montażowa | 6 | Sprzęgło jednokierunkowe |
| 2 | Prętowy wskaźnik poziomu oleju | 7 | Pokrywa zamykająca sprzęgła jednokierunkowego |
| 3 | Napędzanie oleju | 8 | Śruba wlewu oleju sprzęgła jednokierunkowego |
| 4 | Śruba spustowa oleju | 9 | Śruba spustowa oleju resztkowego sprzęgła jednokierunkowego |
| 5 | Śruba odpowietrzająca/zamykająca | | |

Dokładny wygląd przekładni przedstawiono na rysunkach zawartych w dokumentacji przekładni.

Uwaga!

Przed uruchomieniem przekładni zastąpić żółte korki gwintowane z tworzywa sztucznego filtrem powietrza (patrz także wskazówka naniesiona na przekładni).

7.1.2 Napełnianie środkiem smarowym

- Zwolnić śruby mocujące pokrywy rewizyjnej i montażowej i zdjąć pokrywę (wraz z uszczelką) z korpusu lub wykorzystać oznakowaną śrubę wlewu oleju. Uszczelka będzie potrzebna ponownie.
- W przypadku przekładni z zabudowanym sprzęgłem jednokierunkowym należy wykręcić śrubę zamykającą w pokrywie zamykającej i napełnić przekładnię objętością ok. 0.5 l świeżego oleju przez filtr wlewowy o maksymalnej gradacji 25 µm.
- Na powrót wkręcić śrubę zamykającą.

Uwaga!

Napełnić przekładnię świeżym olejem, przy użyciu filtra wlewowego (przepustowość filtra max. 25 µm) aż do kreski MAX na prętowym wskaźniku poziomym oleju.

Należy przy tym napełnić także kieszenie olejowe ponad łożyskami, w przypadku przekładni z kołami stożkowymi także wewnątrz na wale wejściowym.

Uwaga!

Powierzchnie uszczelniające nie mogą być zabrudzone lub uszkodzone.

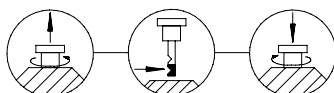
Wskazówka: Przydatne do wykorzystania oleje różnych producentów środków smarowych wskazano w dołączonej oddzielnej instrukcji eksploatacji BA 7300 PL. Dane dotyczące rodzaju, lepkości i wymaganej ilości oleju zamieszczono na tabliczce znamionowej przekładni.

Objętość oleju wskazana na tabliczce znamionowej stanowi ilość przybliżoną. O ilości wlewanego oleju decydują znaki na prętowym wskaźniku poziomym oleju.

Wskazówka: W przekładniach ze smarowaniem ciśnieniowym lub układem chłodzenia oleju należy oprócz tego napełnić instalację obiegu oleju. W tym celu należy na krótko uruchomić przekładnię z zabudowaną pompą zgodnie z Rozdziałem 8.

- Skontrolować poziom oleju w korpusie przekładni przy prętowym wskaźniku poziomym oleju.

Wskazówka: Poziom oleju powinien przypadać przy górnym znacznku prętowego wskaźnika poziomu oleju.



Ewentualne rozlania oleju należy natychmiast usunąć przy pomocy materiału wiążącego olej.

- Osadzić pokrywę rewizyjną i montażową wraz z uszczelką na korpusie i wkręcić w pokrywę śruby mocujące, po czym dociągnąć śruby (patrz tabela 18 i 19 w punkcie 6.16).

7.1.2.1 Ilości oleju

Tabela 20: Orientacyjne wymagane ilości oleju przy poziomej zabudowie przekładni z uszczelnieniami Taconite

Typ konstrukcyjny	Ilość oleju (wartość orientacyjna) w litrach dla wielkości											
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
H1SH	8	-	25	-	48	-	79	-	137	-	199	-
H2.H	-	12	17	18	31	35	49	52	82	88	154	160
H2.M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	129	135
H3.H	-	-	18	20	32	36	54	56	96	102	181	187
H3.M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	147	153
H4.H	-	-	-	-	28	30	53	55	88	96	144	155
H4.M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	137	143
B2.H	-	12	18	22	36	39	56	58	92	110	164	181
B2.M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	147	160
B3.H	-	10	17	18	30	34	47	51	80	86	147	158
B3.M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	129	135
B4.H	-	-	18	20	33	36	53	66	88	99	161	166
B4.M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	138	144

Typ konstrukcyjny	Ilość oleju (wartość orientacyjna) w litrach dla wielkości											
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
H1SH	223	-	na zapytanie									
H2.H	243	249										
H2.M	194	200										
H3.H	269	280										
H3.M	227	233										
H4.H	255	262										
H4.M	197	203										
B2.H	259	271										
B2.M	223	235										
B3.H	240	251										
B3.M	191	197										
B4.H	258	263										
B4.M	198	203										

7.2 Uruchomienie



W przypadku obecności atmosfery zagrażającej wybuchem nie wolno uruchamiać przekładni!

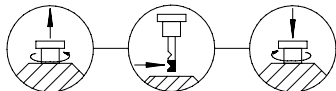
7.2.1 Poziom oleju

Poziom oleju należy kontrolować przy pomocy zastosowanych układów nadzoru poziomu oleju. W tym celu wymagane jest zatrzymanie przekładni.

Przy chłodnym oleju, poziom oleju powinien przypadać przy górnym znaczkę prętowego wskaźnika poziomu oleju. Przy gorącym oleju poziom oleju może przypadać nieco powyżej górnego znaczkę.



W żadnym wypadku poziom oleju nie może opaść poniżej dolnego znaczkę; w razie potrzeby uzupełnić ilość oleju.



7.2.2 Przekładnie z węzownicą chłodzącą lub z zewnętrznym doprowadzaniem oleju



Dane techniczne zgodne z wymaganiami zamówienia zamieszczono w wykazie urządzeń.

Po uruchomieniu zewnętrznego doprowadzania oleju po raz pierwszy należy ponownie skontrolować poziom oleju przestrzegając wskazówek punktu 7.2.1.

Należy otworzyć całkowicie zawory odcinające w przewodach dolotowym i powrotnym układu chłodzenia.

7.2.3 Przekładnia ze sprzęgłem jednokierunkowym

Przed uruchomieniem sprawdzić czy sprzęgło jednokierunkowe można obracać w kierunku ruchu swobodnego bez potrzeby przyłożenia nadmiernej siły. Konieczne jest przy tym przestrzeganie kierunku ruchu obrotowego wskazywanego przez strzałkę.



Aby zapobiec uszkodzeniu sprzęgła jednokierunkowego lub przekładni nie wolno uruchamiać silnika w kierunku zaporowym sprzęgła. Należy przestrzegać wskazówki zamieszczonej na etykiecie nalepionej na przekładni.



Przy użytkowaniu przekładni z prędkościami obrotowymi niższymi od prędkości obrotowej uniesienia dla sprzęgła jednokierunkowego należy regularnie wymieniać sprzęgła jednokierunkowe. Informacje dotyczące częstotliwości wymiany zawarto na rysunku wymiarowym przygotowanym na podstawie danych zlecenia oraz na tabliczce znamionowej urządzenia. Tabliczka ta jest zamocowana na korpusie przekładni w pobliżu sprzęgła jednokierunkowego.



Przy zastosowaniu sprzęgła jednokierunkowego z możliwością luzowania należy dodatkowo przestrzegać instrukcji eksploatacji sprzęgła jednokierunkowego. Ponadto konieczne jest sprawdzenie wymiaru xmin – wymiar xmin nie może być niższy od wartości wskazanej na tabliczce znamionowej sprzęgła jednokierunkowego.

Przed podłączeniem silnika należy skontrolować pole wirujące sieci prądu trójfazowego przy pomocy wskaźnika następstwa faz i podłączyć silnik stosownie do wymaganego kierunku ruchu obrotowego silnika.

Wskazówka: Uruchomienie można zainicjować po wlewu ilości oleju wskazanej na tabliczce informacyjnej przez otwór wlewowy sprzęgła jednokierunkowego zaślepiony śrubą zamykającą. Zastosować ten sam rodzaj oleju o identycznej lepkości jak ten użyty do napełnienia przekładni.

7.2.4 Pomiar temperatury



W toku uruchomienia przekładni po raz pierwszy oraz po wykonaniu czynności konserwacji należy zmierzyć temperaturę oleju w misce olejowej po odpowiednim przebiegu przekładni, w warunkach użytkowania zgodnie z przeznaczeniem (maksymalna wydajność maszyny roboczej). Różnica temperatur w stosunku do maksymalnej temperatury otoczenia + 40 °C nie może przekraczać 55 K. Przy stwierdzeniu wyższych temperatur konieczne jest natychmiastowe unieruchomienie przekładni i porozumienie się z serwisem technicznym firmy FLENDER (patrz także punkt 1.2.1).

7.2.5 Pomiar drgań



W przypadku zastosowania układów pomiaru drgań w celu nadzoru łożysk (patrz punkt 5.11) należy przeprowadzić pomiary drgań w celu uzyskania wartości wyjściowych i/lub wartości znormalizowanych wyznaczonych przy uruchomieniu przekładni po raz pierwszy na potrzeby diagnostyki drgań.

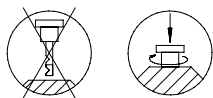
7.2.6 Czynności kontrolne

W czasie uruchamiania należy przeprowadzać następujące kontrole wzrokowe i protokołować ich wyniki:



Przy istnieniu oznaczenia wykonania przeciwwybuchowego

Poziom oleju



Szczelność przewodów układu chłodzenia oleju lub zasilania olejem

Stopień otwarcia zaworów odcinających

Szczelność uszczelnień wałów

Zabezpieczenie części wirujących przed dotykiem

Oprócz tego w tym dokumencie należy zapisać siły zamocowania i/lub naprężenia montażowe zgodnie z punktem 6.3.2.4.

Wskazówka: Dokument ten należy przechowywać wspólnie z instrukcją użytkowania.

7.3 Wyłączanie z eksploatacji

- W celu unieruchomienia przekładni należy wyłączyć agregat napędowy.



**Zabezpieczyć agregat napędowy przed niezamierzonym włączeniem.
Zawiesić odpowiednią tablicę ostrzegawczą na włączniku!**

- W przypadku przekładni z wężownicą chłodzącą lub z wodną chłodnicą oleju należy zamknąć zawory w przewodach dolotowym i powrotnym wody chłodzącej. W przypadku groźby wystąpienia mrozu należy spuścić wodę z wężownicy chłodzącej lub z wodnej chłodnicy oleju.
- Przy wyłączeniu przekładni z eksploatacji na dłuższy czas należy co ok. 3 tygodnie na krótko uruchomić przekładnię. Przy wyłączeniu przekładni z eksploatacji na przeciąg ponad sześciu miesięcy należy zabezpieczyć przekładnię środkiem przeciwkorozyjnym, patrz punkt 7.3.1.

7.3.1 Konserwacja wnętrza przekładni przy wyłączeniu z eksploatacji na dłuższy czas

Zależnie od rodzaju smarowania i/lub rodzaju uszczelnienia wału można zabezpieczyć powierzchnie wewnętrzne przekładni w sposób wskazany poniżej:

7.3.1.1 Wewnętrzne zabezpieczenie przed korozją przy pomocy oleju przekładniowego

Przekładnię można napełnić dotychczas stosowanym olejem do poziomu nieco poniżej śruby odpowietrzającej.

7.3.1.2 Konserwacja wnętrza przy użyciu środków konserwujących

Przed dłuższym unieruchomieniem uruchomić przekładnię na biegu jałowy po wprowadzeniu do przekładni płynu przeciwkorozyjnego.

Tabela 21: Czynności konserwacji przy zastosowaniu oleju mineralnego albo oleju syntetycznego na bazie PAO

Czas składowania	Środek konserwujący	Szczególne środki
do 6 miesięcy	Castrol Alpha SP 220 S	brak
do 24 miesięcy		- zamknąć wszystkie otwory na przekładni - zastąpić filtr powietrza korkiem gwintowanym (przed uruchomieniem zastąpić korek gwintowany filtrem powietrza)
W razie składowania przez okres powyżej 24 miesięcy należy układ zasilania olejem ponownie zakonserwować. W razie składowania przez okres powyżej 36 miesięcy należy uprzednio skontaktować się z firmą FLENDER.		

Tabela 22: Czynności konserwacji przy zastosowaniu oleju syntetycznego na bazie PG

Czas składowania	Środek konserwujący	Szczególne środki
do 6 miesięcy	Specjalny olej do ochrony antykorozyjnej TRIBOL 1390 1)	brak
do 36 miesięcy		- zamknąć wszystkie otwory na przekładni - zastąpić filtr powietrza korkiem gwintowanym (przed uruchomieniem zastąpić korek gwintowany filtrem powietrza)
W razie składowania przez okres powyżej 36 miesięcy należy uprzednio skontaktować się z firmą FLENDER.		

1) odporny na atmosferę tropikalną oraz wodę morską, temperatura otoczenia max. 50 °C

7.3.1.3 Wykonanie konserwacji wewnętrznej

- Unieruchomić przekładnię w sposób opisany w rozdziale 10. "Konserwacja i utrzymanie ruchu" i spuścić olej z przekładni.
- Wlać płyn przeciwkorozyjny zgodnie z tabelą 21 i/lub 22 do górnego znacznika prętowego wskaźnika poziomu oleju lub wziernika oleju przez otwór odpowietrzający i/lub przez otwór w pokrywie rewizyjnej i montażowej.
- Na powrót zamknąć otwór odpowietrzający lub otwór w pokrywie rewizyjnej i montażowej.
- Uruchomić na krótko przekładnia na biegu jałowym.
- Wykręcić korek spustowy oleju i spuścić środek konserwujący do odpowiedniego naczynia i zutylizować zgodnie z przepisami.



Groźba oparzeń na skutek wypływu gorącego środka konserwującego. Nosić rękawice ochronne!

- Na powrót wkręcić korek spustowy oleju.

Uwaga!

Przed ponownym uruchomieniem przekładni należy zastąpić śrubę zamykającą filtrem powietrza. W tym celu należy przestrzegać do punktu 7.1.1.

7.3.2 Zabezpieczenie powierzchni zewnętrznych przed korozją

Tabela 23: Zabezpieczenie przed korozją czopów końcowych wału oraz innych powierzchni obrobionych nieostłoniętych

Czas składowania	Środek konserwujący	Grubość powłoki	Uwagi
przy magazynowaniu w pomieszczeniu zamkniętym do 36 miesięcy 1)	Tectyl 846 K19	ok. 50 µm	Zabezpieczenie przeciwkorozyjne na bazie wosków: - odporne na działanie wody morskiej - odporny na atmosferę tropikalną - (rozpuszczalne w rozpuszczalnikach chlorowodorowych)
przy magazynowaniu na zewnątrz pomieszczeń do 12 miesięcy 2)			

- 1) Przekładnię należy przechowywać w miejscu chronionym przed czynnikami atmosferycznymi, na wolnej od wibracji i suchej podstawie drewnianej, pod przykryciem.
- 2) W przypadku przechowywania na wolnym powietrzu należy szczególnie starannie okryć przekładnię i zadbać, aby na przekładni nie osiadała wilgoć i inne substancje obce (w tym celu należy porozumieć się z firmą FLENDER). Należy unikać gromadzenia się wody.

7.3.2.1 Wykonanie czynności zabezpieczenia przeciwkorozyjnego

- Oczyszczyć powierzchnie.
- W celu oddzielenia wargi uszczelniającej pierścienia uszczelniającego wału należy nasmarować wał smarem stałym w obrębie wargi uszczelniającej.
- Nałożyć warstwę środka przeciwkorozyjnego.

8. Eksploatacja

Należy przestrzegać wskazówek zawartych w Rozdziale 3, "Wskazówki bezpieczeństwa", Rozdziale 9, "Nieprawidłowości, przyczyny i usuwanie", oraz Rozdziale 10, "Konserwacja i utrzymanie ruchu"!



Przy wystąpieniu atmosfery zagrażającej wybuchem konieczne jest natychmiastowe wyłączenie przekładni!



**Nie wolno dopuścić do nadmiernego nagromadzenia ładunków elektrostatycznych na powłoce ochronnej!
Użytkownik urządzenia winien zapewnić niezawodne wyeliminowanie zjawisk mogących powodować wytworzenie ładunków elektrostatycznych w powłoce ochronnej.**

W czasie eksploatacji przekładnie należy kontrolować w następującym zakresie:



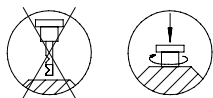
Temperatura oleju **Różnica temperatur w stosunku do maksymalnej temperatury otoczenia + 40 °C nie może przekraczać 55 K. Przy stwierdzeniu wyższych temperatur konieczne jest natychmiastowe unieruchomienie przekładni i porozumienie się z serwisem technicznym firmy FLENDER (patrz także punkt 1.2.1).**

Zmiana odgłosów towarzyszących pracy przekładni

Możliwe wycieki oleju na korpusie oraz uszczelnieniach wału

wibracje łożysk w obrębie zastosowanego łańcucha pomiarowego

prawidłowy poziom oleju (patrz rozdział 7, "Uruchomienie")



W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w przebiegu eksploatacji należy natychmiast wyłączyć agregat napędowy. Następnie należy ustalić przyczynę nieprawidłowości na podstawie tabeli wyszukiwania usterek (rozdział 9).

W tabeli wyszukiwania usterek zestawione zostały możliwe nieprawidłowości, ich przyczyny oraz środki zaradcze.

W razie niemożności znalezienia przyczyny należy wezwać montera serwisowego z naszej placówki serwisowej (patrz Rozdział 11).

9. Nieprawidłowości, przyczyny i usuwanie

Należy przestrzegać wskazówek zawartych w rozdziale 3, "Wskazówki bezpieczeństwa", i w rozdziale 10, "Konserwacja i utrzymanie ruchu"!

9.1 Ogólne wskazówki dotyczące nieprawidłowości

Wskazówka: Nieprawidłowości występujące w okresie gwarancyjnym, które wymagają naprawy przekładni mogą być usuwane wyłącznie przez serwis techniczny firmy FLENDER. Także po upływie okresu gwarancyjnego zalecamy naszym klientom skorzystanie z usług naszego serwisu technicznego w przypadku wystąpienia zakłóceń, których przyczyn nie można ustalić w sposób jednoznaczny.

Uwaga!

W przypadku wykorzystania przekładni niezgodnie z przeznaczeniem, dokonania modyfikacji przekładni niezgodzonych z firmą FLENDER lub wykorzystania innych części zamiennych niż oryginalne części zamienne firmy FLENDER nie przejmujemy żadnej rękojmi lub gwarancji za dalszą eksploatację przekładni.



Przy usuwaniu nieprawidłowości należy z zasady unieruchomić przekładnię. Zabezpieczyć agregat napędowy przed niezamierzonym włączeniem. Zawiesić odpowiednią tablicę ostrzegawczą na włączniku!

9.2 Możliwe nieprawidłowości

Tabela 24: Wskazówki dotyczące zakłóceń

Nieprawidłowości	Przyczyny	Usuwanie
Głośnie hałasy w obrębie zamocowania przekładni.	Poluzowanie zamocowania przekładni.	Dociągnąć śruby/nakrętki ze wskazanym momentem obrotowym. Uszkodzone śruby/nakrętki wymienić.
Zmiana odgłosów towarzyszących pracy przekładni.	Uszkodzenia w obrębie uzębień.	Wezwać serwis techniczny. - Skontrolować części zazębione, w razie potrzeby wymienić uszkodzone części.
	Wzrost luzu na łożyskach.	Wezwać serwis techniczny. - Wyregulować luz łożyskowy.
	Uszkodzone łożyska.	Wezwać serwis techniczny. - Wymienić uszkodzone łożyska.
Podwyższona temperatura w miejscach osadzenia łożysk.	Poziom oleju w korpusie przekładni zbyt niski lub zbyt wysoki.	Skontrolować poziom oleju w temperaturze pokojowej i w razie potrzeby uzupełnić objętość oleju.
	Olej użytkowany zbyt długo.	Wezwać serwis techniczny. - Ustalić termin ostatniej wymiany oleju.
	Uszkodzone łożyska.	Wezwać serwis techniczny. - Sprawdzić wyniki pomiarów drgań dokonanych przez użytkownika. - Skontrolować łożyska i w razie potrzeby wymienić.

FLENDER

Nieprawidłowości	Przyczyny	Usuwanie
Podwyższona temperatura pracy.	<p>Nadmierny poziom oleju w korpusie przekładni.</p> <p>Olej użytkowany zbyt długo.</p> <p>Olej silnie zanieczyszczony.</p> <p>W przekładniach z zewnętrznym układem zasilania olejem</p> <p>W przypadku przekładni z wentylatorem: Otwór zasysający kołpaka wentylatora i/lub korpusu przekładni silnie zanieczyszczone.</p> <p>Przekładnie z wężownicą chłodzącą: Nagromadzenie osadów w wężownicy.</p> <p>Nadmierna temperatura cieczy chłodzącej.</p>	<p>Skontrolować i w razie potrzeby skorygować pozio</p> <p>Wezwać serwis techniczny. - Ustalić termin ostatniej wymiany oleju.</p> <p>Wezwać serwis techniczny. - Wymienić olej.</p> <p>Przestrzegać instrukcji eksploatacji (BA) wyposażenia doprowadzania oleju.</p> <p>Oczyścić kołpak wentylatora i korpus przekładni.</p> <p>Wezwać serwis techniczny. - Oczyszczyć lub wymienić wężownicę chłodzącą.</p> <p>Skontrolować i w razie potrzeby skorygować temperaturę.</p>
Podwyższona amplituda drgań w miejscach osadzenia łożysk.	<p>Uszkodzone łożyska.</p> <p>Uszkodzone koła zębate.</p>	<p>Wezwać serwis techniczny. - Skontrolować łożyska i w razie potrzeby wymienić.</p> <p>Wezwać serwis techniczny. - Skontrolować koła zębate i w razie potrzeby wymienić.</p>
Podwyższona temperatura na sprzęgle jednokierunkowym. Uszkodzenie blokady ruchu wstecznego.	<p>Uszkodzenie sprzęgła jednokierunkowego.</p>	<p>Wezwać serwis techniczny. - Skontrolować sprzęgło jednokierunkowe i w razie potrzeby wymienić.</p>
Wyciek oleju z przekładni.	<p>Niedostateczne uszczelnienie pokrywy korpusu lub szczelin dylatacyjnych.</p> <p>Uszkodzone promieniowe pierścienie uszczelniające wału.</p>	<p>Skontrolować uszczelnienia i w razie potrzeby wymienić. Uszczelnić szczeliny dylatacyjne.</p> <p>Wezwać serwis techniczny. - Wymienić promieniowe pierścienie uszczelniające wału</p>
Woda w oleju.	<p>Pienienie oleju w wannie oleju smarowego.</p> <p>Uszkodzona wężownica chłodząca.</p> <p>Wentylator maszynowni nawiewa zimne powietrze na przekładnię; Obecność skroplin wody.</p>	<p>Skontrolować stan oleju przez sprawdzenie obecności fazy wodnej w próbce oleju zebranej do próbkówki. Przekazać próbkę oleju do zbadania w laboratorium chemicznym.</p> <p>Wezwać serwis techniczny. - Odszukać i usunąć miejsca przecieków. - Wymienić wężownicę chłodzącą.</p> <p>Osłonić korpus przekładni przez zastosowanie odpowiedniej izolacji cieplnej. Zamknąć wylot nadmuchu powietrza i przez wykonanie odpowiednich modyfikacji budowlanych skierować go w innym kierunku.</p>
Silnik napędu głównego nie ulega uruchomieniu.	<p>Przeciwny kierunek ruchu silnika.</p> <p>Nieprawidłowo zabudowany wzgl. uszkodzony koszyk z ruchomymi łącznikami zakleszczeniowymi w sprzęgle jednokierunkowym.</p>	<p>Zamienić miejscami przewody zasilania silnika.</p> <p>Wezwać serwis techniczny. - Koszyk sprzęgła jednokierunkowego zabudować w położeniu odwróconym o 180°.</p>
Zakłócenie wyposażenia doprowadzania oleju.		<p>Przestrzegać instrukcji eksploatacji (BA) wyposażenia doprowadzania oleju.</p>

10. Konserwacja i utrzymanie ruchu

Należy przestrzegać wskazówek zawartych w rozdziale 3, "Wskazówki bezpieczeństwa", i w rozdziale 9, "Nieprawidłowości, przyczyny i usuwanie"!

10.1 Ogólne dane dotyczące konserwacji

Wszystkie czynności związane z konserwacją i utrzymaniem ruchu przekładni winny być wykonane z należytą starannością przez gruntownie przeszkolony personel.

Dla wszystkich czynności wykonywanych wg punktu 10.2 obowiązują następujące zasady:



Zatrzymać przekładnię i wyposażenie dodatkowe.

**Zabezpieczyć agregat napędowy przed niezamierzonym włączeniem.
Zawiesić odpowiednią tablicę ostrzegawczą na włączniku!**



Przekładnię należy zabezpieczyć przed spadającymi przedmiotami.

Skontrolować prawidłowość osadzenia całego wyposażenia zabezpieczającego dla części wykonujących ruch obrotowy. Zabrania się dotykania części wykonujących ruch obrotowy.

Terminy konserwacji podane w tabeli 25 są w wysoki stopniu uzależnione od warunków użytkowania przekładni. Z tego względu możliwe jest tutaj wskazanie tylko terminów średnich. Odnoszą się one do:

dziennego czasu eksploatacji do	24 h
czas załączenia wynoszący	100 %
prędkości obrotowej napędu	1 500 1/min
maks. temperatura oleju do	95 °C



W czasie eksploatacji i konserwacji należy przestrzegać instrukcji eksploatacji (BA) wskazanych w załączniku przekazanym stosownie do zamówienia. Dane techniczne zgodne z wymaganiami zamówienia zamieszczono w wykazie urządzeń.

Użytkownik winien zapewnić przestrzeganie terminów wskazanych w tabeli 25. Dotyczy to także przypadku, gdy czynności konserwacji zostały włączone do zakładowych harmonogramów konserwacji przygotowanych przez użytkownika.

Tabela 25: Prace obejmujące konserwację i utrzymanie ruchu

Czynności	Terminy	Uwagi
Skontrolować temperaturę oleju	codziennie	
Skontrolować zmiany odgłosów towarzyszących pracy przekładni	codziennie	
Skontrolować szczelność przekładni	codziennie	
Porównać wartości drgań wyznaczone przez układ nadzoru łożysk z wartościami wyjściowymi (wartościami znormalizowanymi) uzyskanymi przy uruchomieniu przekładni po raz pierwszy	co najmniej po upływie każdych 3 000 godzin pracy	patrz punkt 9.2
Skontrolować poziom oleju	każdorazowo przed uruchomieniem przekładni	
Skontrolować zawartość wody w oleju	po ok. 400 godzinach pracy, co najmniej raz w roku	patrz punkt 10.2.1
Wymiana oleju po raz pierwszy	400 godzin pracy po uruchomieniu	patrz punkt 10.2.2
Dalsze wymiany oleju	co 2 lata lub maksymalnie po 10 000 godzin pracy	patrz punkt 10.2.2
Oczyścić filtr oleju	co 3 miesiące	
Wtłaczanie dodatkowego smaru do uszczelnień Taconite	co 3 000 godzin roboczych, co najmniej co 6 miesięcy	patrz punkt 10.2.3
Oczyścić wentylator, kołpak wentylatora i korpus przekładni	zależnie od potrzeb, co najmniej co 2 lata	patrz punkt 10.2.4
Skontrolować węzownicę chłodzącą na obecność osadów	co 2 lata	patrz punkt 10.2.5
Wymienić sprzęgło jednokierunkowe		patrz punkt 5.8
Skontrolować wykładziny cierne sprzęgła jednokierunkowego ograniczającego moment obrotowy	co roku	patrz punkt 5.8.1
Skontrolować prawidłowe dokręcenie śrub mocujących	po ok. 400 godzinach pracy, następnie co 2 lata	patrz punkt 10.2.7
Przeprowadzić kompletny przegląd przekładni	co 2 lata	patrz punkt 10.3.1

Wskazówka: Rzeczywiste czasy użytkowania mogą być dłuższe, ale w temperaturach powyżej 80 °C także krótsze. W tym przypadku obowiązuje zasada, że podwyższenie temperatury o 10 K powoduje skrócenie czasu użytkowania oleju o połowę.



Nie wolno dopuścić do nadmiernego nagromadzenia ładunków elektrostatycznych na powłoce ochronnej!
Użytkownik urządzenia winien zapewnić niezawodne wyeliminowanie zjawisk mogących powodować wytworzenie ładunków elektrostatycznych w powłoce ochronnej.

10.2 Opis prac konserwacyjnych i utrzymania ruchu

10.2.1 Kontrola zawartości wody w oleju

Bliższe informacje dotyczące badania oleju na zawartość wody można uzyskać u producenta smarów.

10.2.2 Czynność wymiany oleju

- Obowiązuje stosowanie się do wskazówek w punkcie 7.1!
- Zamknąć zawory odcinające w przewodach dolotowym i powrotnym czynnika chłodzącego (w przypadku przekładni z wężownicą chłodzącą lub z wodną chłodnicą oleju).
- Usuwanie oleju z przekładni należy wykonać przy rozgrzanym oleju bezpośrednio po wyłączeniu przekładni z ruchu.



Podczas wymiany oleju należy z zasady napełnić przekładnię poprzednio wykorzystanym rodzajem oleju. Mieszanie olejów różnych rodzajów i/lub pochodzących od różnych producentów nie jest zalecane. Zwłaszcza nie należy mieszać olejów syntetycznych z mineralnymi lub innymi olejami syntetycznymi. W przypadku przejścia z oleju mineralnego na olej syntetyczny lub z oleju syntetycznego produkowanego na określonej bazie na olej syntetyczny na innej bazie, konieczne jest gruntowne przepłukanie przekładni nowym rodzajem oleju.

Przy wymianie oleju konieczne jest gruntowne oczyszczenie korpusu przekładni przez przepłukanie olejem w celu usunięcia szlamu, resztek materiału nagromadzonego na skutek ścierania się części współpracujących oraz resztek oleju przepracowanego. Do tej czynności należy wykorzystać rodzaj oleju, którym napełniona jest przekładnia. Oleje o dużej lepkości należy uprzednio ogrzać. Dopiero po usunięciu wszelkich pozostałości wolno napełnić przekładnię świeżym olejem.

- Podstawić pod korek spustowy oleju korpusu przekładni odpowiednie naczynie odbiorcze.
- Wykręcić śrubę odpowietrzającą usytuowaną na górze korpusu przekładni.
- Wykręcić korek spustowy oleju i zapewnić spłynięcie oleju do naczynia odbiorczego.

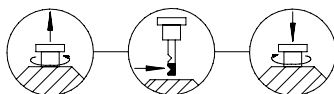


**Groźba oparzeń na skutek wypływu gorącego oleju.
Nosić rękawice ochronne.
Ewentualne rozlania oleju należy natychmiast usunąć przy pomocy materiału wiążącego olej.**

- Oczyszczyć gruntownie magnes stały osadzony w śrubie spustowej oleju.

Wskazówka: Skontrolować stan pierścienia uszczelniającego (pierścień uszczelniający jest nawulkanizowany na korku spustowym oleju), w razie potrzeby wymienić korek spustowy oleju na nowy.

- Wkręcić korek spustowy oleju.
- Oczyszczyć filtr oleju w układzie chłodzenia oleju.
- Napełnić przekładnię środkiem smarowym zgodnie z punktem 7.1.2.



10.2.3 Właczanie dodatkowego smaru do uszczelnień Taconite

- W punktach smarowania uszczelnienia Taconite należy włożyć praską smarową smar litowy do łożysk tocznych w ilości 30 g na każdy punkt smarowania. Punkty smarowania są wyposażone w płaskie gniazda smarowe zaworowe AM10x1 wg DIN 3404.



Wypchnięty smar przepracowany należy zebrać i usunąć jako odpad.

10.2.4 Czyszczenie wentylatora i przekładni

- Obowiązuje stosowanie się do wskazówek w punkcie 5.9.1!
- Zdemontować kołpak wentylatora.
- Usunąć brud przylegający do wirnika wentylatora, kołpaka i kratki ochronnych przy pomocy pędzla o twardym włosiu.
- Usunąć ewentualnie stwierdzone ślady korozji.
- Przymocować kratki ochronne do kołpaka wentylatora przy pomocy śrub mocujących.



Należy zapewnić prawidłowe zamocowanie kołpaka wentylatora. Wentylator nie może stykać się z kołpakiem wentylatora.

Aby zapobiec gromadzeniu się pyłu na przekładni, częstotliwość czyszczenia przekładni należy dostosować do warunków panujących w zakładzie.

Niedopuszczalne jest czyszczenie przekładni przy pomocy wysokociśnieniowej myjki strumieniowej.

10.2.5 Kontrola węzownicy chłodzącej

- Odłączyć przewody rurowe dopływu i odpływu wody chłodzącej od węzownicy.
- Sprawdzić, czy na wewnętrznych ściankach węzownicy chłodzącej nie nagromadziły się osady.



W razie silnego zanieczyszczenia węzownicy chłodzącej nie ma gwarancji skutecznego odprowadzania ciepła z przekładni. W takim przypadku należy oczyścić wnętrze węzownicy chłodzącej na drodze chemicznej albo wymienić węzownicę chłodzącą na nową.

- W razie gromadzenia się na wewnętrznych ściankach węzownicy chłodzącej dużej ilości osadów, należy przeprowadzić analizę chemiczną wody chłodzącej i/lub osadów. Przeprowadzanie takich analiz jest oferowane przez specjalistyczne firmy wykonujące czyszczenie chemiczne i sprzedające odpowiednie dla danego przypadku środki czyszczące.

Wskazówka: Przed zastosowaniem środka czyszczącego należy sprawdzić oddziaływanie tego środka na materiały, z których wykonana jest węzownica (w tym celu należy porozumieć się z firmą FLENDER). Stosować różne środki czyszczące zgodnie ze wskazówkami producentów.

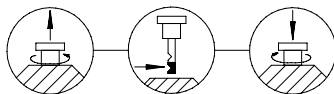


Praca z agresywnymi środkami czyszczącymi stwarza niebezpieczeństwo oparzenia! Obowiązuje bezwzględne stosowanie się do wskazówek BHP i sposobu użycia opracowanych przez producenta.

- W przypadku szczególnie silnego zanieczyszczenia węzownic chłodzących należy wymienić je na nowe. W tym celu należy porozumieć się z naszym serwisem technicznym.
- Podłączyć z powrotem przewody rurowe dopływu i odpływu wody chłodzącej.

10.2.6 Uzupelnianie objętości oleju

- Obowiązuje stosowanie się do wskazówek w punkcie 7.1.2!
- Dopuszczalne jest wykorzystanie wyłącznie rodzaju oleju stosowanego poprzednio (patrz punkt 10.2.2).



10.2.7 Skontrolować pewność osadzenia wszystkich śrub

- Obowiązuje stosowanie się do wskazówek w punkcie 10.1!
- Zamknąć zawory odcinające w przewodach dolotowym i powrotnym czynnika chłodzącego (w przypadku przekładni z wężownicą chłodzącą lub z wodną chłodnicą oleju).
- Skontrolować pewność osadzenia wszystkich śrub.



Śruby uszkodzone należy wymienić na nowe o tej samej klasie wytrzymałości i w tym samym wykonaniu.

10.3 Końcowe czynności robocze

Wskazówka: Patrz także punkt 6.15.

10.3.1 Przegląd wzrokowy przekładni

Przegląd wzrokowy przekładni należy powierzyć serwisowi technicznemu firmy FLENDER, bowiem nasi technicy dysponujący rozległym doświadczeniem są w stanie niezawodnie stwierdzić czy i jakie części przekładni wymagają wymiany.

10.4 Smary

Decydująca dla doboru oleju jest zawsze informacja VG podana na tabliczce znamionowej przekładni. Wskazana lepkość odnosi się warunków eksploatacji uzgodnionych w umowie.

W przypadku odmiennych warunków eksploatacji należy porozumieć się z firmą FLENDER.

Wskazówka: Przydatne do wykorzystania oleje różnych producentów środków smarowych wskazano w dołączonej oddzielnej instrukcji eksploatacji BA 7300 PL.

Jest nam znany skład tych środków smarowych, a na podstawie naszej aktualnej wiedzy odnośnie trwałości, odporności na zacieranie, odporności na powstawanie plam szarych oraz kompatybilności z uszczelnieniami i powłokami wewnętrznymi wykazują one wartości przyjęte przy projektowaniu przekładni.

Z tego względu zalecamy naszym klientom wykorzystanie jednego ze środków smarowych wskazanych w instrukcji eksploatacji BA 7300 PL, przy uwzględnieniu parametru VG zaznaczonego na tabliczce znamionowej.

Wskazówka: Aby zapobiec nieporozumieniom, podkreślamy, że te zalecenia dotyczące środków smarowych nie stanowią dopuszczenia do wykorzystania w rozumieniu gwarancji jakościowej w odniesieniu do środka smarowego dostarczonego przez dostawcę środków smarowych zaopatrującego użytkownika przekładni. Każdy producent środków smarowych musi zagwarantować we własnym zakresie jakość oferowanego produktu.

Jeśli z ważnego dla użytkownika powodu nasze zalecenia nie będą przestrzegane, nie przejmujemy odpowiedzialności za techniczną przydatność wykorzystanego środka smarowego.

11. Zapas części zamiennych, adresy placówek serwisowych

11.1 Zapas części zamiennych

Dysponowanie zapasem najważniejszych części zamiennych i części podlegających zużyciu jest istotnym warunkiem stałej gotowości użytkowej przekładni.

Przy zamawianiu części zamiennych należy posłużyć się wykazem części zamiennych.

Dalsze informacje zamieszczono na rysunku części zamiennych wskazanym w wykazie części zamiennych.

Uwaga!

Udzielamy gwarancji wyłącznie na dostarczone przez nas oryginalne części zamienne. Nie oryginalne części zamienne nie zostały przez nas sprawdzone i dopuszczone do wykorzystania. Mogą one zmienić aktualne właściwości konstrukcyjne przekładni wpływając tym samym ujemnie na czynne i/lub bierne bezpieczeństwo przekładni. Za szkody spowodowane przez wykorzystanie nieoryginalnych części zamiennych firma FLENDER nie przejmuje żadnej odpowiedzialności; szkody takie nie są również objęte gwarancją. Powyższe dotyczy także wszelkiego innego wyposażenia dodatkowego nie dostarczonego przez firmę FLENDER.

Należy pamiętać, że w odniesieniu do poszczególnych części konstrukcyjnych obowiązują często szczególne specyfikacje wytwarzania i dostawy. Oferowane przez nas części zamienne odpowiadają najnowszemu stanowi techniki i są zgodne z aktualnymi przepisami prawnymi.

Przy zamawianiu części zamiennych należy podać następujące dane:

Nr zlecenia / Pozycja	Typ konstrukcyjny / Wielkość	Nr części	Ilość w sztukach
-----------------------	------------------------------	-----------	------------------

11.2 Adresy placówek prowadzących sprzedaż części zamiennych i placówek serwisowych

Przy zamawianiu części zamiennych lub w przypadku potrzeby skorzystania z usług technika serwisowego należy najpierw porozumieć się z firmą FLENDER.

Adressen - Deutschland

(2008-05-08)

Hauptsitz

A. Friedr. Flender AG	Alfred-Flender-Straße 77 46395 Bocholt	Postfach 1364 46393 Bocholt	Tel.: (0 28 71) 92 - 0 Fax: (0 28 71) 92 - 25 96	contact@flender.com www.flender.com
------------------------------	--	---------------------------------------	---	--

Regionen Deutschland

Siemens AG Automation and Drives RD - Hanse Niederlassung Hamburg	Lindenplatz 2	20099 Hamburg	Tel.: (0 40) 28 89 - 20 60 Fax: (0 40) 28 89 - 26 11	elke.heilemann @siemens.com www.automation.siemens.com/hse
Siemens AG Automation and Drives RD - Ost Niederlassung Berlin	Nonnendammallee 101	13629 Berlin	Tel.: (0 30) 3 86 - 3 09 95 Fax: (0 30) 3 86 - 3 21 16	andreas.klawisch @siemens.com www.automation.siemens.com/ost
Siemens AG Automation and Drives RD - Mitte Niederlassung Hannover	Werner-von-Siemens-Platz 1	30880 Laatzen	Tel.: (05 11) 8 77 - 24 50 Fax: (05 11) 8 77 - 21 62	ralph.bromm @siemens.com www.automation.siemens.com/mte
Siemens AG Automation and Drives RD - Ruhr Niederlassung Essen	Kruppstraße 16	45128 Essen	Tel.: (02 01) 8 16 - 29 06 Fax: (02 01) 8 16 - 30 88	thomas.heckner @siemens.com www.automation.siemens.com/rhr
Siemens AG Automation and Drives RD - Nordrhein Niederlassung Köln	Franz-Geuer-Straße 10	50823 Köln	Tel.: (02 21) 5 76 - 20 18 Fax: (02 21) 5 76 - 28 99	wilfried.negele @siemens.com www.automation.siemens.com/nrh
Siemens AG Automation and Drives RD - Rhein-Main Niederlassung Mannheim	Dynamostraße 4	68165 Mannheim	Tel.: (06 21) 4 56 - 22 21 Fax: (06 21) 4 56 - 27 47	weiss.joachim @siemens.com www.automation.siemens.com/rhm
Siemens AG Automation and Drives RD - Südwest Niederlassung Stuttgart	Weissacher Straße 11	70499 Stuttgart	Tel.: (07 11) 1 37 - 23 87 Fax: (07 11) 1 37 - 39 40	josef.karle @siemens.com www.automation.siemens.com/sdw
Siemens AG Automation and Drives RD - Nordbayern Niederlassung Nürnberg	Von-der-Tann-Straße 30	90439 Nürnberg	Tel.: (09 11) 6 54 - 21 73 Fax: (09 11) 6 54 - 162173	singer.michael @siemens.com www.automation.siemens.com/nby
Siemens AG Automation and Drives RD - Südbayern Niederlassung München	Richard-Strauss-Straße 76	81679 München	Tel.: (0 89) 92 21 - 36 32 Fax: (0 89) 92 21 - 30 89	jonas.tekampe @siemens.com www.automation.siemens.com/sby

Werke

A. Friedr. Flender AG Werk Friedrichsfeld	Am Industriepark 2	46562 Voerde	Tel.: (0 28 71) 92 - 0 Fax: (0 28 71) 92 - 25 96	contact@flender.com www.flender.com
A. Friedr. Flender AG Werk Wesel	Brüner Landstraße 5	46485 Wesel	Tel.: (02 81) 98 81 - 0 Fax: (02 81) 98 81 - 12 40	contact@flender.com www.flender.com
Flender Industriegetriebe GmbH	Thierbacher Straße 24	09322 Penig	Tel.: (03 73 81) 6 - 0 Fax: (03 73 81) 8 02 86	ute.tappert@siemens.com www.flender.com
A. Friedr. Flender AG Kupplungswerk Mussum	Industriepark Bocholt Schlavenhorst 100	46395 Bocholt	Tel.: (0 28 71) 92 - 21 85 Fax: (0 28 71) 92 - 25 79	couplings@flender.com www.flender.com
Flender Guss GmbH	Obere Hauptstraße 228 - 230	09228 Chemnitz/ Wittgensdorf	Tel.: (0 37 22) 64 - 0 Fax: (0 37 22) 9 41 38	flender-guss.aud @siemens.com www.flender-guss.de
Winergy AG	Am Industriepark 2 46562 Voerde	Postfach 201160 46553 Voerde	Tel.: (0 28 71) 92 - 4 Fax: (0 28 71) 92 - 24 87	info@winergy-ag.com www.winergy-ag.com
Siemens Geared Motors GmbH	Bahnhofstraße 40 - 44 72072 Tübingen	Postfach 1709 72007 Tübingen	Tel.: (0 70 71) 7 07 - 0 Fax: (0 70 71) 7 07 - 4 00	sales-sgm.aud @siemens.com www.siemens.de/ getriebemotoren
Loher GmbH	Hans-Loher-Straße 32 94099 Ruhstorf	Postfach 1164 94095 Ruhstorf	Tel.: (0 85 31) 39 - 0 Fax: (0 85 31) 39 - 4 37	info@loher.de www.loher.de

Service International

A. Friedr. Flender AG Service International	Werk Friedrichsfeld Am Industriepark 2 46562 Voerde	Postfach 201160 46553 Voerde	Tel.: (0 28 71) 92 - 24 02 Fax: (0 28 71) 92 - 15 17	werner.vahlenkamp @siemens.com www.flender-service.com
	24h Service Hotline		+49 (0) 17 22 81 01 00	
	Werk Herne Südstraße 111 44625 Herne	Postfach 101720 44607 Herne	Tel.: (0 23 23) 9 40 - 1 01 Fax: (0 23 23) 9 40 - 3 33	infos@flender-service.com www.flender-service.com
	Werk Penig Thierbacher Straße 24 09322 Penig	Postfach 44/45 09320 Penig	Tel.: (03 73 81) 61 - 5 20 Fax: (03 73 81) 61 - 4 88	reinhard.mehner @siemens.com www.flender-service.com

Addresses - International

(2008-05-08)

EUROPE					
AUSTRIA	Siemens AG Österreich Automation & Drives	Postfach 83 Siemensstrasse 90-92	1211 Wien 1210 Wien	Phone: +43 (0) 5 - 17 07-0 Fax: +43 (0) 5 - 17 07 5 50 20	josef.wistrcil@siemens.com www.siemens.at/ad
BELGIUM & LUXEMBOURG	Siemens n.v./s.a. Energy - Industry - Transport Automation & Drives IPS	Gebäude: 43/+2 Guido Gezellestraat 121	1654 Huizingen Beersel	Phone: +32 (0) 2 - 5 36 99 17 Fax: +32 (0) 2 - 5 36 22 06	mechanical_drives.be @siemens.com www.siemens.be/drives
BULGARIA	Auto - Profi N GmbH	102, Bulgaria Boul. Business Center "Bellissimo" Office 48	1680 Sofia	Phone: +359 (0) 2 - 8 54 94 40 Fax: +359 (0) 2 - 8 54 94 46	flender@auto-profi.com
CROATIA /SLOVENIA BOSNIA - HERZEGOVINA	HUM - Naklada d.o.o.	Mandroviceva 3 a	10000 Zagreb	Phone: +385 (0) 1 - 2 30 60 25 Fax: +385 (0) 1 - 2 30 60 24	bozo.markota@zg.t-com.hr
CZECH REPUBLIC	Siemens s.r.o. Automation & Drives	Fibichova 218	27601 Melnik	Phone: +420 315 - 62 12 20 Fax: +420 315 - 62 12 22	petr.pumpmla@siemens.com
DENMARK	Siemens A/S	Borupvang 3	2750 Ballerup	Phone: +45 - 44 77 44 77 Fax: +45 - 44 77 40 19	ad-ekspedition.dk @siemens.com www.siemens.dk/gear
ESTHONIA	AS Siemens Automation & Drives	Pärnu mnt. 139 C	11317 Tallinn	Phone: +372 - 6 30 88 41 Fax: +372 - 6 30 88 89	artur.jakimenko@siemens.com www.siemens.ee
FINLAND	Siemens Osakeyhtiö	P.O. Box 60 Majurinkatu 6	02601 Espoo 02600 Espoo	Phone: +358 (0) 10 - 5 11 51 51 Fax: +358 (0) 10 - 5 11 39 99	admyynti.fi@siemens.com www.siemens.fi/ad
FRANCE	Siemens S.A.S. Automation & Drives	3, rue Jean Monnet - B.P. 5	78996 Elancourt Cedex	Phone: +33 (0) 1 - 30 66 39 00 Fax: +33 (0) 1 - 30 66 32 67	contact.flender.fr@siemens.com www.siemens.fr
	Siemens S.A.S. Automation & Drives	Sales Office Parc Inopolis, Route de Vourles	69230 Saint Genis Laval	Phone: +33 (0) 4 - 72 83 95 20 Fax: +33 (0) 4 - 72 83 95 39	contact.flender.fr@siemens.com www.siemens.fr
FRANCE	Flender-Graffenstaden SA	1, rue du Vieux Moulin	67400 Illkirch - Graffenstaden	Phone: +33 (0) 3 - 88 67 60 00 Fax: +33 (0) 3 - 88 67 06 17	flencomm@flender-graff.com www.siemens.fr
GREECE ALBANIA MACEDONIA	Siemens A.E. Automation & Drives	P.O. Box 61011 Artemidos 8	15110 Amaroussio Athens 15125 Amaroussio Athens	Phone: +30 210 - 6 86 43 94 Fax: +30 210 - 6 86 43 88	stefanos.stamidis @siemens.com www.siemens.gr
HUNGARY	Siemens Zrt. Automation & Drives	Gizella út 51-57	1143 Budapest	Phone: +36 1 - 4 71 19 65 Fax: +36 1 - 4 71 17 04	laszlo.jambor@siemens.com www.siemens.hu/ad
IRELAND	Siemens Ltd. Automation & Drives	Leeson Close	Dublin 2	Phone: +353 (0) 1 - 2 16 24 00 Fax: +353 (0) 1 - 2 16 24 99	domhnall.carroll@siemens.com
ITALY	Siemens S.p.A. Automation & Drives	Viale Piero e Alberto Pirelli, 10	20126 Milano	Phone: +39 (0) 02 - 24 31 Fax: +39 (0) 02 - 24 36 22 12	angelo.bigoni@siemens.com www.siemens.it/ad
LATVIA	Siemens SIA Automation & Drives	Lidostas "Riga" teritorija Marupes pagasts, Rigas rajons	1053 Riga	Phone: +371 - 67 01 55 00 Fax: +371 - 67 01 55 01	siemens.lv@siemens.com www.siemens.lv
LITHUANIA	UAB Siemens Automation & Drives	J. Jasinskio str. 16 c	01112 Vilnius	Phone: +370 5 - 2 39 15 00 Fax: +370 5 - 2 39 15 01	sergejus.gaizauskas @siemens.com www.siemens.lt
THE NETHERLANDS	Siemens Nederland N.V. Industry - Motion Control & Drives	Lokatie K2.3 Prinses Beatrixlaan 800 Postbus 16068	2595 BN Den Haag 2500 BB Den Haag	Phone: +31 (0) 70 - 3 33 69 74 Fax: +31 (0) 70 - 3 33 12 12	salesflender.nl@siemens.com www.siemens.nl
THE NETHERLANDS	Bruinhof B.V.	Boterdiep 37 Postbus 9607	3077 AW Rotterdam 3007 AP Rotterdam	Phone: +31 (0) 10 - 4 97 08 08 Fax: +31 (0) 10 - 4 82 43 50	info@bruinhof.nl www.bruinhof.nl
NORWAY	Siemens AS Division Automation & Drives	Østre Aker vei 90 Postboks 1	0596 Oslo 0613 Oslo	Phone: +47 - 22 63 30 00 Fax: +47 - 22 63 31 05	adinfo@siemens.no www.siemens.no/ad
POLAND	Siemens Sp. z o.o. Automation & Drives	Ul. Gawronów 22	40-527 Katowice	Phone: +48 (0) 32 - 2 08 42 35 Fax: +48 (0) 32 - 2 08 43 39	marcin.walter@siemens.com www.siemens.pl/flender
PORTUGAL	Siemens, S.A. Automation & Drives	Rua Irmãos Siemens, 1	2720-093 Amadora	Phone: +351 (0) 21 - 4 17 83 87 Fax: +351 (0) 21 - 4 17 80 50	silva.amaral@siemens.com www.siemens.pt/ad
ROMANIA	CN Industrial Group SRL	Str. Vatra Luminoasa 108 Sector 2	021919 Bucuresti	Phone: +40 (0) 21 - 2 52 98 61 Fax: +40 (0) 21 - 2 52 98 60	office@flender.ro office@inacn.ro www.inacn.ro
RUSSIA	A. Friedr. Flender AG Akkreditierte Vertretung	Tjuschina 4-6	191119 St. Petersburg	Phone: +7 (0) 8 12 - 3 20 90 34 Fax: +7 (0) 8 12 - 3 20 90 82	elena.kocheva@siemens.com www.automation-drives.ru
SERBIA - MONTENEGRO	G.P.Inzenjering d.o.o.	Bulevar AVNOJ-a 87/9	11070 Novi Beograd	Phone: +381 (0) 11 - 3 01 78 67 Fax: +381 (0) 11 - 3 11 67 91	flender@eunet.yu gping@eunet.yu
SLOVAKIA	DriveTech s.r.o.	Vajanského 49, P.O. Box 286	08001 Presov	Phone: +421 (0) 9 03 64 60 44 Fax: +421 (0) 51 - 7 70 32 67	micenko.flender@nextra.sk
SPAIN	Siemens, S.A. División Productos y Sistemas Industriales PS1	Ronda de Europa, 5	28760 Tres Cantos Madrid	Phone: +34 (0) 91 - 5 14 80 00 Fax: +34 (0) 91 - 5 14 70 32	ulf.holtkamp@siemens.com www.siemens.es
SWEDEN	Siemens AB	Östergårdsgatan 2-4 Box 14153	43153 Mölndal 40020 Göteborg	Phone: +46 (0) 31 - 7 76 86 00 Fax: +46 (0) 31 - 7 76 86 76	kundcenter.ad.se @siemens.com www.siemens.se/flender
SWITZERLAND	Siemens Schweiz AG Automation & Drives, Motion Control	Freilagerstrasse 28	8047 Zürich	Phone: +41 (0) 8 48 82 28 44 Fax: +41 (0) 8 48 82 28 55	adassistance.ch @siemens.com www.siemens.ch/ad
TURKEY	Siemens Sanayi ve Ticaret A.S. Automation & Drives	Esentepe mahallesi Yakacik Caddesi no. 111	34870 Kartal Istanbul	Phone: +90 (0) 2 16 - 4 59 24 67 Fax: +90 (0) 2 16 - 4 59 32 44	mehmet.kocaoglu @siemens.com
UKRAINE	Siemens Ukraine Automation & Drives	Predslavinska Str., 11-13	03150 Kiev	Phone: +380 44 - 2 01 24 26 Fax: +380 44 - 2 01 24 66	drives.ua@siemens.com www.siemens.ua/ad
UNITED KINGDOM	Siemens plc Automation & Drives	Thornbury Works, Leeds Road	Bradford West Yorkshire BD3 7EB	Phone: +44 (0) 12 74 - 65 77 00 Fax: +44 (0) 12 74 - 66 98 36	sales-mechanicaldrives.ad.uk @siemens.com www.siemens.co.uk

FLENDER

AFRICA					
ALGERIA / TUNESIA MOROCCO	Siemens S.A.S. Automation & Drives	3, rue Jean Monnet - B.P.5	78996 Elancourt Cedex	Phone: +33 (0) 1 - 30 66 39 00 Fax: +33 (0) 1 - 30 66 35 13	contact.flender.fr@siemens.com www.siemens.fr
EGYPT	Siemens Limited	55, El Nakhil and El Aenab Street	Mohandessin, Cairo	Phone: +20 (0) 2 - 3 33 36 74 Fax: +20 (0) 2 - 3 33 36 07	hany.loka@siemens.com www.siemens.com.eg
SOUTH AFRICA	Siemens Limited	Cnr. Furnace St. & Quality Rd. P.O. Box 131	Isando - Johannesburg Isando 1600	Phone: +27 (0) 11 - 5 71 20 00 Fax: +27 (0) 11 - 3 92 24 34	dorothy.coetzee@siemens.com
	Siemens Limited	Sales Offices Unit 3 Marconi Park, 9 Marconi Crescent, Montague Gardens P.O. Box 37 291	Cape Town Chempet 7442	Phone: +27 (0) 21 - 5 51 50 03 Fax: +27 (0) 21 - 5 52 38 24	dorothy.coetzee@siemens.com
	Siemens Limited	Unit 3 Goshawk Park Falcon Industrial Estate P.O. Box 1608	New Germany - Durban New Germany 3620	Phone: +27 (0) 31 - 7 05 38 92 Fax: +27 (0) 31 - 7 05 38 72	dorothy.coetzee@siemens.com
	Siemens Limited	9 Industrial Crescent, Ext. 25 P.O. Box 17 609	Witbank Witbank 1035	Phone: +27 (0) 13 - 6 92 34 38 Fax: +27 (0) 13 - 6 92 34 52	dorothy.coetzee@siemens.com
	Siemens Limited	Unit 14 King Fisher Park, Alton Chr. Ceramic Curve & Alumina Allee, P.O. Box 101995	Richards Bay Meerensee 3901	Phone: +27 (0) 35 - 7 51 15 63 Fax: +27 (0) 35 - 7 51 15 64	dorothy.coetzee@siemens.com
AMERICA					
ARGENTINA	Siemens S.A.	Calle 122 No. 4785 (ex Gral. Roca) Ruta 8 km 18	Prov. de Buenos Aires	Phone: +54 (0) 11 - 47 38 71 00 Fax: +54 (0) 11 - 47 38 72 71	marcos.cardaci@siemens.com
BRASIL	Flender Brasil Ltda.	Rua Quatorze, 60 Cidade Industrial	CEP: 32211 - 970 Contagem - MG	Phone: +55 (0) 31 - 33 69 21 00 Fax: +55 (0) 31 - 33 69 21 66	vendas@flenderbrasil.com
	Flender Brasil Ltda.	Sales Offices Rua James Watt, 142 - conj. 142 - Brooklin Novo	CEP: 04576 - 050 São Paulo - SP	Phone: +55 (0) 11 - 55 05 99 33 Fax: +55 (0) 11 - 55 05 30 10	flesao@uol.com.br
	Flender Brasil Ltda.	Rua Campos Salles, 1095 sala 04 - Centro	CEP: 14015 - 110 Ribeirão Preto - SP	Phone: +55 (0) 16 - 6 35 15 90 Fax: +55 (0) 16 - 6 35 11 05	flender.ribpreto@uol.com.br
	Flender Brasil Ltda.	Rua Da Mitra - quadra 30 sala 207 - Edifício Cristal - lote 16	CEP: 65075 - 770 São Luis - MA	Phone: +55 (0) 98 - 32 25 84 92 Fax: +55 (0) 98 - 32 25 84 93	flenderslz@uol.com.br
	Flender Brasil Ltda.	Rua Padre Anchieta, 1691 - conj. 1110 - Bairro Bigorriho	CEP: 80730 - 000 Curitiba - PR	Phone: +55 (0) 41 - 3 36 28 49 Fax: +55 (0) 41 - 99 64 24 04	quality.engineer@bol.com.br
CANADA	Siemens Canada Ltd. Automation & Drives	215 Shields Court, Units 4-6	Markham Ontario L3R 8V2	Phone: +1 (0) 9 05 - 3 05 10 21 Fax: +1 (0) 9 05 - 3 05 10 23	bershu.nkwawir@siemens.com www.siemens.ca
CHILE	Siemens S.A. Automation & Drives	Av. Providencia 1760, Piso 11 Edificio Palladio	Santiago de Chile	Phone: +56 (0) 2 - 4 77 71 00 Fax: +56 (0) 2 - 4 77 10 58	r.wagner@siemens.com www.siemens.cl
COLOMBIA	A.G.P. Representaciones Ltda.	Flender Liaison Office Colombia Av Boyaca No. 23 A 50 Bodega UA 7 - 1	Bogotá	Phone: +57 (0) 1 - 5 70 63 53 Fax: +57 (0) 1 - 5 70 73 35	aguerrero@agp.com.co www.agp.com.co
MEXICO	Siemens S.A. de C.V. Automation & Drives	Poniente 116 No. 590 Col. Industrial Vallejo	02300 México, D.F.	Phone: +52 (0) 55 - 53 28 20 00 Fax: +52 (0) 55 - 53 28 21 92	rafael.galan@siemens.com
	Siemens S.A. de C.V. Automation & Drives	Libramiento Arco Vial Km. 4.2 Santa Catarina	C.P. 66350 Nuevo León	Phone: +52 (0) 81 - 81 24 41 00 Fax: +52 (0) 81 - 81 24 41 12	hector.lugo@siemens.com
PERU	Siemens S.A.C. Automation & Control	Av. Domingo Orué 971 Surquillo	Lima 34	Phone: +51 (0) 1 - 2 15 00 30 Fax: +51 (0) 1 - 4 41 40 47	isaac.maizel@siemens.com
USA	Siemens Energy & Automation, Inc. Power Conversion Division	950 Tollgate Road	Elgin, IL. 60123	Phone: +1 (0) 8 47 - 9 31 19 90 Fax: +1 (0) 8 47 - 9 31 07 11	conny.kramp@siemens.com www.siemens.com
	Siemens Energy & Automation	Service Location 4234 Foster Ave.	Bakersfield CA. 93308 - 4559	Phone: +1 (0) 6 61 - 3 25 44 78 Fax: +1 (0) 6 61 - 3 25 44 70	karen.peterson@siemens.com www.siemens.com
VENEZUELA	F. H. Transmisiones S.A.	Urbanización Buena Vista Calle Johan Schafer o Segunda Calle, Municipio Sucre	Petare, Caracas	Phone: +58 (0) 2 - 12 21 52 61 Fax: +58 (0) 2 - 12 21 18 38	ventas@fhtransmisiones.com www.fhtransmisiones.com
ASIA					
IRAQ / JORDAN KUWAIT / LEBANON LYBIA	Please refer to: A. Friedr. Flender AG	Alfred-Flender Straße 77	46395 Bocholt	Phone: +49 (0) 28 71 - 92 19 22 Fax: +49 (0) 28 71 - 92 22 50	suha.elbil@siemens.com
BANGLADESH SRI LANKA	Please refer to: Flender Limited	No. 2 St. George's Gate Road 5 th Floor	Hastings Kolkata - 700022	Phone: +91 (0) 33 - 2 23 05 45 Fax: +91 (0) 33 - 2 23 18 57	flender@flenderindia.com
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA	Siemens Mechanical Drive Systems (Tianjin) Co., Ltd.	ShuangHu Rd. - Shuangchen Rd. West, Beichen Economic Development Area (BEDA)	Tianjin 300400	Phone: +86 (0) 22 - 26 98 2 Fax: +86 (0) 22 - 26 97 20 61	www.ad.siemens.com.cn
	Siemens Ltd. Automation & Drives	Beijing Sales Office 6 th Floor, Wang Jing Tower B 9, Wangjing Zhonghuan Nan Lu Chaoyang District	Beijing 100102	Phone: +86 (0) 10 - 64 76 45 05 Fax: +86 (0) 10 - 64 76 48 78	www.ad.siemens.com.cn

FLENDER

INDIA	Flender Limited	No. 2 St. George's Gate Road 5 th Floor	Hastings Kolkata - 700 022	Phone: +91 (0) 33 - 22 23 05 45 Fax: +91 (0) 33 - 22 23 18 57	flender@flenderindia.com
	Flender Limited	Industrial Growth Centre Rakhajungle	Nimpura Kharagpur - 721 302	Phone: +91 (0) 3222 - 23 33 07 Fax: +91 (0) 3222 - 23 33 64	works@flenderindia.com
	Flender Limited	Eastern Regional Sales Office No. 2 St. George's Gate Road 5 th Floor	Hastings Kolkata - 700 022	Phone: +91 (0) 33 - 22 23 05 45 Fax: +91 (0) 33 - 22 23 08 30	ero@flenderindia.com
	Flender Limited C/o Siemens Limited Automation & Drives Division	Thane Belapur Road	Kalwa - Thane - 400 601 Maharashtra	Phone: +91 (0) 22 - 27 60 00 01 Fax: +91 (0) 22 - 27 62 39 23	wro@flenderindia.com
	Flender Limited	Southern Regional Sales Office No. 4 Mahatma Gandhi Road (VI Floor)	Nungambakkam Chennai - 600 034	Phone: +91 (0) 44 - 28 33 42 90 Fax: +91 (0) 44 - 28 33 31 31	sro@flenderindia.com
	Flender Limited	Northern Regional Sales Office 302 Bhikaji Cama Bhawan 11 Bhikaji Cama Palace	New Delhi - 110 066	Phone: +91 (0) 11 - 41 85 96 56 Fax: +91 (0) 11 - 41 85 96 59	nro@flenderindia.com
INDONESIA	P.T. Siemens Indonesia Automation & Drives	Jalan Jendral Ahmad Yani Kav. B 67 - 68	Pulomas Jakarta 13210	Phone: +62 (0) 21 - 24 55 55 66 Fax: +62 (0) 21 - 4 71 50 63	bob.wall@siemens.com
IRAN	Siemens Sherkate Sahami Khas Automation & Control Group Automation & Drives	No. 32, Taleghani Ave. P.O. Box 15 875 - 4773	Tehran 15936	Phone: +98 (0) 21 - 66 14 44 44 Fax: +98 (0) 21 - 88 94 23 88	houshang.assadzadeh @siemens.com
ISRAEL	Siemens Israel Ltd. Automation & Drives	14 Hamelacha Street	48091 Rosh Ha'ayin	Phone: +972 (0) 3 - 9 15 19 65 Fax: +972 (0) 3 - 9 15 15 11	tzvi.kobielsky@siemens.com
JAPAN	Siemens K.K. Automation & Drives	Takanawa Park Tower 17F 3 - 20 - 14 Higashi Gotanda Shinagawa - ku	141 - 8641 Tokyo	Phone: +81 (0) 3 - 54 23 87 05 Fax: +81 (0) 3 - 54 23 87 32	contact_flender_products.skk @siemens.com www.siemens.co.jp/ad
KAZAKHSTAN	OOO Siemens Automation & Drives MD	Wolynsky pereulok, 3, liter A	191 186 St. Petersburg	Phone: +7 (0) 8 12 - 3 29 85 30 Fax: +7 (0) 8 12 - 3 24 82 81	elena.kocheva@siemens.com www.automation-drives.ru
KOREA	Siemens Ltd. Automation & Drives	10th Floor, Asia Tower Building 726, Yeoksam-dong Kangnam-gu	Seoul 135 - 719	Phone: +82 (0) - 8 05 01 30 00 Fax: +82 (0) 2 - 34 50 71 57	marketing.ad-kr@siemens.com www.siemens.seoul.kr
MALAYSIA	Siemens Malaysia Sdn. Bhd. Automation & Drives	Level 1 Reception, CP Tower No. 11, Jalan 16/11 Pusat Dagang Seksyen 16	46350 Petaling Jaya Selangor Darul Ehsan	Phone: +60 (0) 3 - 79 52 51 74 Fax: +60 (0) 3 - 79 57 31 80	lep-ming.soh@siemens.com www.siemens.com.my/ automation
PAKISTAN	Siemens Pakistan Engineering Co. Ltd. STP	B-72, Estate Avenue, S.I.T.E.	Karachi 75700	Phone: +92 (0) 21 - 2 57 49 10 Fax: +92 (0) 21 - 2 57 62 00	imran.mustafa@siemens.com
PHILIPPINES	Siemens Inc. Automation & Drives	Door No. 3, 2/F Carlos Perez Building A.C. Cortes Avenue, Ibabao	Mandaue City 6014 Cebu	Phone: +63 (0) 2 - 8 14 90 75 Fax: +63 (0) 32 - 3 43 86 41	jun.tumaming@siemens.com
SAUDI ARABIA	South Gulf Sands Est.	Bandaria Area, Dohan Bldg. Flat 3/1, P.O. Box 32 150	Al-Khobar 31952	Phone: +966 (0) 3 - 8 87 53 32 Fax: +966 (0) 3 - 8 87 53 31	adelameen@nesma.net.sa
SINGAPORE	Siemens Pte. Ltd. Automation & Drives	The Siemens Center 60 MacPherson Road	Singapore 348615	Phone: +65 (0) - 64 90 65 38 Fax: +65 (0) - 64 90 89 93	soothong.tan@siemens.com www.siemens.com.sg/ad
SYRIA	Misrabi Co & Trading	Mezzeh Autostrade Transportation Building 4/A, 5th Floor P.O. Box 12450	Damascus	Phone: +963 (0) 11 - 6 11 67 94 Fax: +963 (0) 11 - 6 11 09 08	ismael.misrabi@gmx.net
TAIWAN	Siemens Limited Automation & Drives	8F, No. 3, Yuan Qu St., Nan Gang District	Taipei 11503	Phone: +886 (0) 2 - 26 52 88 88 Fax: +886 (0) 2 - 26 52 88 14	stella.su@siemens.com www.siemens.com.tw/ automation
THAILAND	Siemens Limited Automation & Drives	Charn Issara Tower II 23th Floor 2922/283 New Petchburi Road	Bangkapi, Huaykwang Bangkok 10310	Phone: +66 (0) 27 - 15 41 41 Fax: +66 (0) 27 - 15 48 41	ADHelpline.TH@siemens.com www.siemens.co.th/a&d
UNITED ARAB EMIRATES / BAHRAIN / OMAN / QATAR / YEMEN	Siemens LLC Automation & Drives	Dubai Internet City, Siemens Building, Level 2B P.O. Box 2154	Dubai	Phone: +971 (0) 4 - 3 66 06 59 Fax: +971 (0) 4 - 3 66 00 19	hesham.khalid @siemens.com
VIETNAM	Siemens AG Representation Vietnam	The Landmark Building 2nd Floor 5B Ton Duc Thang St., District 1	Ho Chi Minh City	Phone: +84 (0) 8 - 8 25 19 00 Fax: +84 (0) 8 - 8 25 15 80	eddie.chung@siemens.com ha-phuong.thu@siemens.com
AUSTRALIA					
	Siemens Ltd. IAC - MD	9 Nello Place, P.O.Box 6047	Wetherill Park NSW 2164, Sydney	Phone: +61 (0) 2 - 96 16 67 00 Fax: +61 (0) 2 - 96 16 67 01	jillian.lindsay@siemens.com www.siemens.com.au
	Siemens Ltd. IAC - MD	885 Mountain Highway	Bayswater VIC 3153, Melbourne	Phone: +61 (0) 3 - 97 21 20 00 Fax: +61 (0) 3 - 97 21 76 50	jillian.lindsay@siemens.com www.siemens.com.au
	Siemens Ltd. IAC - MD	P.O. Box 235 Level 1, Building 2, Citilink Busi- ness Centre, 153 Campbell Str.	Royal Brisbane Hospital, QLD 4029 Bowen Hills QLD 4006, Brisbane	Phone: +61 (0) 7 - 33 32 83 00 Fax: +61 (0) 7 - 33 32 83 01	jillian.lindsay@siemens.com www.siemens.com.au
	Siemens Ltd. IAC - MD	43 King Edward Road	Osborne Park WA 6017, Perth	Phone: +61 (0) 8 - 92 41 80 00 Fax: +61 (0) 8 - 92 41 44 02	jillian.lindsay@siemens.com www.siemens.com.au
NEW ZEALAND	Siemens Ltd. IAC - MD	9 Nello Place, P.O.Box 6047	Wetherill Park NSW 2164, Sydney	Phone: +61 (0) 2 - 96 16 67 00 Fax: +61 (0) 2 - 96 16 67 01	jillian.lindsay@siemens.com www.siemens.com.au

12. Oświadczenie producenta / oświadczenie zgodności

Oświadczenie producenta

w rozumieniu Dyrektywy WE dotyczącej maszyn 98/37/WE załącznik II B

Niniejszym oświadczamy, że części składowe opisane w niniejszej instrukcji eksploatacji

Przekładnie zębate typu konstrukcyjnego
H.SH, H.VH, H.HH, H.DH, H.KH, H.FH, H.HM, H.DM, H.KM, H.FM,
B.SH, B.VH, B.HH, B.DH, B.KH, B.FH, B.HM, B.DM, B.KM, B.FM

Wielkości 3 do 26

w wykonaniu zgodnym z Dyrektywą 94/9/WE - kategoria urządzeń M2

są przeznaczone do zabudowania w maszynie, a ich uruchomienie jest zabronione do chwili stwierdzenia, że maszyna, w której zabudowane mają zostać powyższe części składowe spełnia wymagania postanowień dyrektywy WE (98/37/WE w brzmieniu oryginalnym z późniejszymi zmianami).

Bocholt, 2008-06-30



Friedheim Schreier
(Kierownik Działu Technicznego ZGE wielkości 3 do 16)

Bocholt, 2008-06-30



Franz Schmeink
(Kierownik Działu Technicznego IDE wielkości 17 do 26)

Oświadczenie zgodności

w rozumieniu dyrektywy Wspólnoty Europejskiej 94/9/WE z dnia 23.03.1994 r. oraz wykonawczych przepisów prawnych wydanych dla tej dyrektywy

Producent - firma A. Friedr. Flender AG, D - 46393 Bocholt - oświadcza, że urządzenia opisane w niniejszej instrukcji eksploatacji:

Przekładnie zębate typu konstrukcyjnego
H.SH, H.VH, H.HH, H.DH, H.KH, H.FH, H.HM, H.DM, H.KM, H.FM,
B.SH, B.VH, B.HH, B.DH, B.KH, B.FH, B.HM, B.DM, B.KM, B.FM
Wielkości 3 do 26

w wykonaniu zgodnym z Dyrektywą 94/9/WE - kategoria urządzeń M2

Urządzenia odpowiadają wymogom artykułu 1 oraz artykułu 8, ustęp 1) b) ii) dyrektywy 94/9/WE i są zgodne z wymaganiami postanowień Dyrektywy 94/9/WE oraz poniższych norm:

DIN EN 1127-1 10-1997
DIN EN 1710 11-2005
DIN EN 13463-1 04-2002
DIN EN 13463-5 03-2004

DIN EN 13463-6 07-2005
DIN EN 13463-8 01-2004
DIN EN 50014 02-2000

Dokumentacja techniczna została przekazana niżej wskazanej placówce:

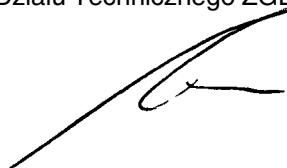
DEKRA EXAM GmbH, D - 44727 Bochum, numer wyróżniający: 0158.

Penig, 2008-06-30



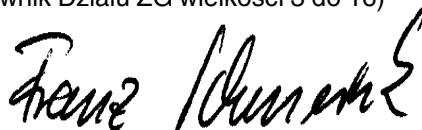
Friedheim Schreier
(Kierownik Działu Technicznego ZGE wielkości 3 do 16)

Penig, 2008-06-30



Jens Klein
(Kierownik Działu ZG wielkości 3 do 16)

Bocholt, 2008-06-30



Franz Schmeink
(Kierownik Działu Technicznego IDE wielkości 17 do 26)

Bocholt, 2008-06-30



Helmut Hochrath
(Kierownik Działu ID wielkości 17 do 26)