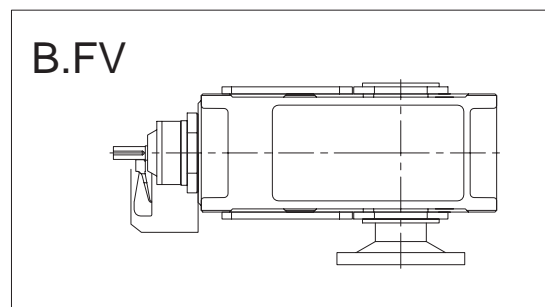
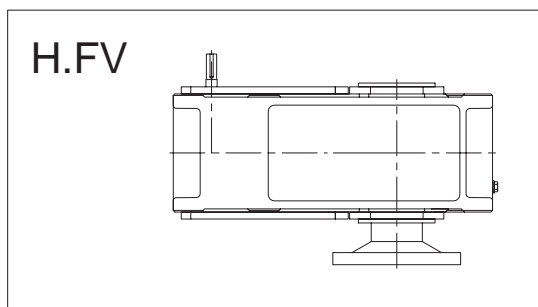
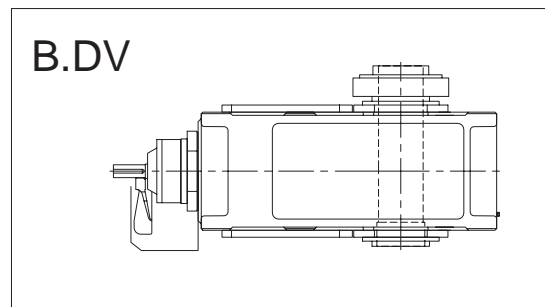
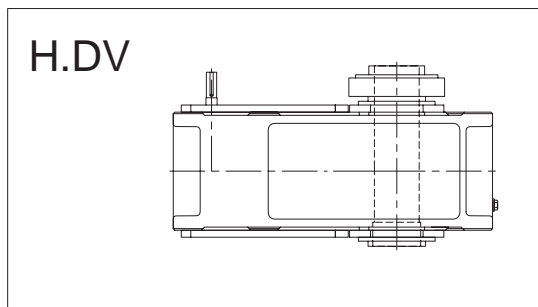
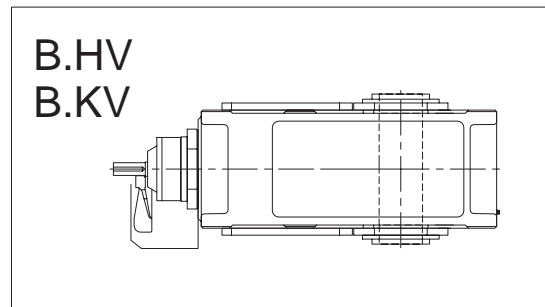
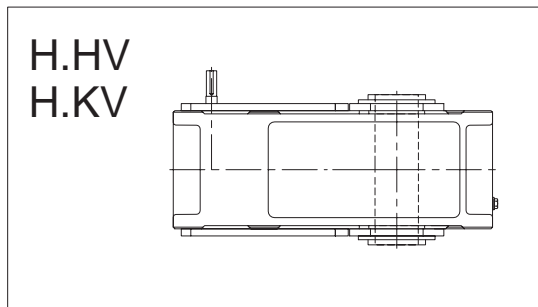
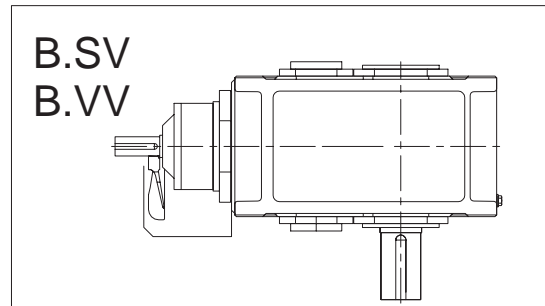
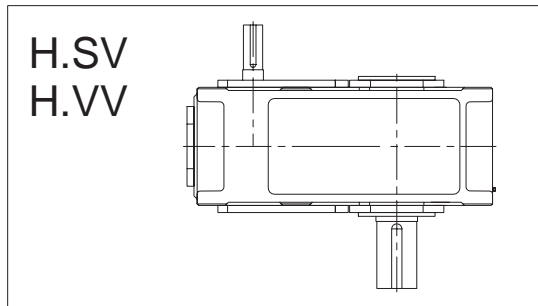


Instrukcja eksploatacji

BA 5011 PL 08.98

Przekładnie zębate typu konstrukcyjnego
H.SV, H.VV, H.HV, H.KV, H.DV, H.FV
B.SV, B.VV, B.HV, B.KV, B.DV, B.FV
wielkości 1 do 26



FLENDER

1.	Dane techniczne	5
1.1	Ogólne dane techniczne	5
1.1.1	Masy	6
1.1.2	Poziomu ciśnienia akustycznego na powiechniach pomiarowych	7
1.1.2.1	Poziomu ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej dla przekładni czołowej stożkowej (B..V) z wentylatorem	7
1.1.2.2	Poziomu ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej dla przekładni czołowej stożkowej (B..V) bez wentylatora	8
1.1.2.3	Poziomu ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej dla przekładni czołowej walcowej (H..V) z wentylatorem	9
1.1.2.4	Poziomu ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej dla przekładni czołowej walcowej (H..V) bez wentylatora	10
2.	Wskazówki ogólne	11
2.1	Wprowadzenie	11
2.2	Prawa autorskie	11
3.	Wskazówki bezpieczeństwa	12
3.1	Wykorzystanie zgodnie z przeznaczeniem	12
3.2	Podstawowe obowiązki	12
3.3	Ochrona środowiska	13
3.4	Szczególny rodzaj zagrożenia	13
3.5	Wskazówki ostrzegawcze i symbole w niniejszej instrukcji eksploatacji	13
4.	Transport i przechowywanie	13
4.1	Zakres dostawy	13
4.2	Transport	13
4.3	Przechowywanie	16
4.4	Standardowa konserwacja przeciwkorozyjna	16
5.	Opis techniczny	17
5.1	Opis ogólny	17
5.2	Korpus	18
5.3	Części zazębione	20
5.4	Smarowanie	20
5.4.1	Smarowanie zanurzeniowe	20
5.4.2	Smarowanie ciśnieniowe przez zabudowane wyposażenie doprowadzania oleju	20
5.5	Ułożyskowanie	22
5.6	Uszczelnienia wału	22
5.6.1	Promieniowe pierścienie uszczelniające	22
5.6.2	Uszczelnienia labiryntowe	22
5.6.3	Uszczelnienie Taconite	22
5.6.4	Rurka spiętrzejąca oleju	24
5.7	Chłodzenie	24
5.7.1	Wentylator	24
5.7.2	Wężownica chłodząca	25
5.7.3	Zabudowane wyposażenie chłodzenia oleju powietrzem	26
5.7.4	Zabudowane wyposażenie chłodzenia oleju wodą	27
5.8	Sprzęgła	28
5.9	Pręt grzejny	29
5.10	Pomiar temperatury oleju	30
5.11	Selsyn nadawczy	30

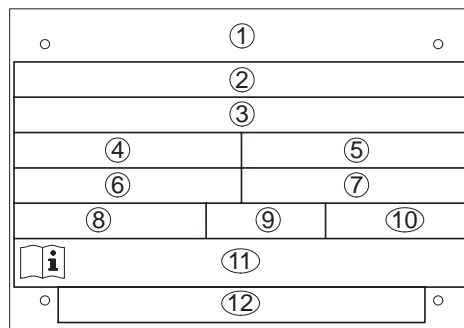
6.	Montaż	31
6.1	Ogólne wskazówki montażu	31
6.2	Montaż przekładni z wykorzystaniem łap podporowych korpusu	31
6.2.1	Fundament	31
6.2.2	Opis czynności montażowych	31
6.2.2.1	Powierzchnie osiowania	32
6.2.2.2	Montaż na ramie fundamentowej	33
6.2.2.3	Montaż na fundamencie betonowym	33
6.3	Montaż przekładni nasadzanej z wałem drążonym i wpustem	34
6.3.1	Montaż	34
6.3.1.1	Nasuwanie	34
6.3.1.2	Osiowe zabezpieczenie wału	34
6.3.2	Demontaż	35
6.4	Montaż przekładni nasadzanej z wałem drążonym i gniazdem wielowypustowym wg DIN 5480	37
6.4.1	Montaż	37
6.4.1.1	Nasuwanie	37
6.4.1.2	Osiowe zabezpieczenie wału	38
6.4.2	Demontaż	38
6.5	Przekładnia nasadzana z wałem drążonym i tarczą skurczową	40
6.5.1	Montaż	40
6.5.1.1	Nasuwanie	40
6.5.1.2	Zabezpieczenie osiowe wału	41
6.5.2	Tarcza skurczowa typu HSD	41
6.5.2.1	Montaż tarczy skurczowej	41
6.5.2.2	Demontaż tarczy skurczowej	42
6.5.2.3	Czyszczenie i smarowanie tarczy skurczowej	42
6.5.3	Demontaż	43
6.6	Przekładnia nasadzana z wałem wyposażonym w kołnierz	45
6.7	Przekładnia nasadzana z kołnierzem blokowym	46
6.8	Montaż podpory momentu obrotowego dla korpusu przekładni	47
6.8.1	Zabudowa podpory momentu obrotowego	47
6.9	Przekładnia z węzownicą chłodzącą	48
6.10	Przekładnia z chłodnicą powietrzną oleju	48
6.11	Przekładnia z chłodnicą wodną oleju	48
6.12	Przekładnie z prętem grzejnym	48
6.13	Przekładnie z pomiarem temperatury oleju	48
6.14	Przekładnie z selsynem nadawczym	48
6.15	Ogólne wskazówki dotyczące elementów przeznaczonych do zabudowy	48
7.	Uruchomienie	49
7.1	Czynności przed uruchomieniem	49
7.1.1	Usuwanie zabezpieczenia przeciwkorozyjnego	49
7.1.2	Napełnianie olejem	50
7.1.2.1	Ilości oleju	50
7.2	Uruchomienie	51
7.3	Wyłączenie z ruchu	51
7.3.1	Zabezpieczenie wewnętrzne przed korozją przy dłuższym włączeniu z eksploatacji	51
7.3.1.1	Zabezpieczenie wewnętrzne przed korozją przy pomocy oleju przekładniowego	51
7.3.1.2	Zabezpieczenie wewnętrzne przed korozją przy pomocy środków przeciwkorozyjnych	51
7.3.1.3	Procedura zabezpieczenia wnętrza przekładni przed korozją	52
7.3.2	Zabezpieczenie powierzchni zewnętrznych przed korozją	52
7.3.2.1	Procedura zabezpieczenia powierzchni zewnętrznych przed korozją	52

8.	Eksploatacja	53
8.1	Ogólne dane eksploatacyjne	53
9.	Nieprawidłowości, przyczyny i usuwanie	54
9.1	Ogólne wskazówki dotyczące nieprawidłowości	54
9.2	Możliwe nieprawidłowości	54
10.	Konserwacja i utrzymanie ruchu	56
10.1	Ogólne dane dotyczące konserwacji	56
10.2	Opis prac konserwacyjnych i utrzymania ruchu	57
10.2.1	Kontrola zawartości wody w oleju	57
10.2.2	Czynność wymiany oleju	57
10.2.3	Czyszczenie filtra oleju	58
10.2.4	Czyszczenie śruby odpowietrzającej	58
10.2.5	Wprowadzanie smaru przy pomocy praski w przypadku uszczelnień Taconite lub wykonania z rurką spiętrzejącą oleju	59
10.2.6	Czyszczenie wentylatora i czyszczenie przekładni	59
10.2.7	Kontrola wężownicy chłodzącej	60
10.2.8	Kontrola chłodnicy powietrznej oleju	61
10.2.9	Kontrola chłodnicy wodnej oleju	62
10.2.10	Napełnianie olejem	63
10.2.11	Kontrola prawidłowego dokręcenia wszystkich śrub mocujących	63
10.2.12	Przeгляд wzrokowy przekładni	64
10.3	Smary	64
11.	Zapas części zamiennych, adresy placówek serwisowych	64
11.1	Zapas części zamiennych	64
11.2	Adresy placówek prowadzących sprzedaż części zamiennych i placówek serwisowych	65
12.	Oświadczenie producenta	70

1. Dane techniczne

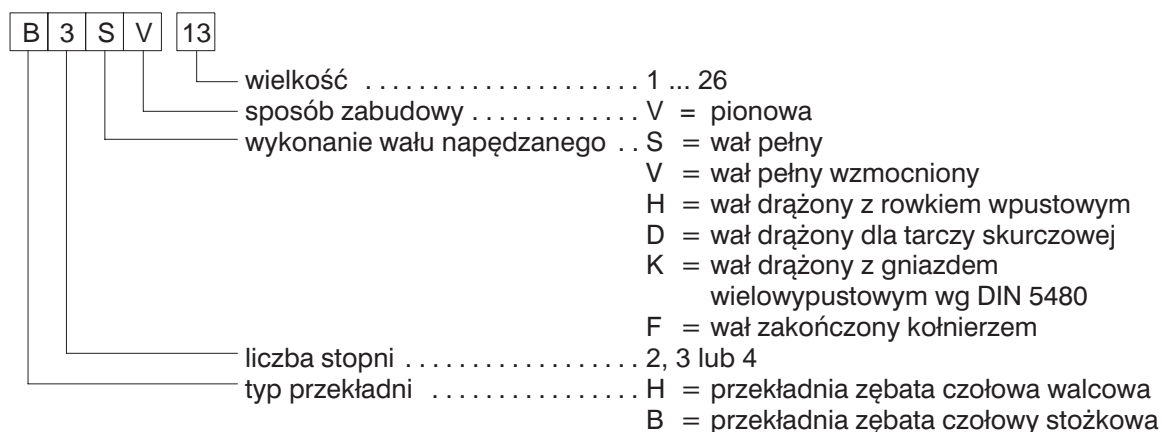
1.1 Ogólne dane techniczne

Tabliczka znamionowa przekładni zawiera najważniejsze dane techniczne. Te dane techniczne oraz uzgodnienia umowne dla przekładni wyznaczają granice wykorzystania przekładni zgodnie z przeznaczeniem.



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

np. *)



Dane dotyczące mas oraz poziomu ciśnienia akustycznego na powierzchniach pomiarowych dla różnych typów konstrukcyjnych przekładni zamieszczono w punktach 1.1.1 i 1.1.2.

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

1.1.1 Masy

Typu	Przybliżona masa (kg) dla danej wielkości											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
H2.V	–	–	115	190	300	355	505	590	830	960	1335	1615
H3.V	–	–	–	–	320	365	540	625	875	1020	1400	1675
H4.V	–	–	–	–	–	–	550	645	875	1010	1460	1725
B2.V	65	90	140	235	360	410	615	700	1000	1155	1640	1910
B3.V	–	–	130	210	325	380	550	635	890	1020	1455	1730
B4.V	–	–	–	–	335	385	555	655	890	1025	1485	1750

Typu	Przybliżona masa (kg) dla danej wielkości													
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
H2.V	1880	2430	3240	3465	4420	4870	5000	6150	6950	7550	10000	11350	12600	14400
H3.V	2155	2490	3260	3625	4250	4740	4750	6250	6550	7050	8400	8750	11500	13200
H4.V	2270	2600	3440	3740	4445	4915	5300	5950	7250	7750	9350	10450	12800	14700
B2.V	2350	2725	3795	4160	5320	5860	–	–	–	–	–	–	–	–
B3.V	2260	2615	3540	3765	4760	5240	6050	6710	8190	8950	10500	12000	14800	16900
B4.V	2280	2605	3435	3765	4460	4930	5400	6000	7350	7850	9400	10500	12900	14800

Tabela 1.1: Masy (wartości orientacyjne)

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

1.1.2 Poziomu ciśnienia akustycznego na powiechniach pomiarowych

Poziom ciśnienia akustycznego przekładni na powierzchni pomiarowej w odległości 1 m został wskazany w tabeli 1.1.2.1 do 1.1.2.4.

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.

Poziom ciśnienia akustycznego dotyczy przekładni pracującej w stanie rozgrzanym, przy prędkości obrotowej napędu n_1 i mocy napędu P_1 zgodnie z danymi zawartymi na tabliczce znamionowej. W przypadku wskazania kilku wartości obowiązuje najwyższa prędkość obrotowa oraz najwyższa moc.

Poziom ciśnienia akustycznego na powierzchniach pomiarowych uwzględnia zabudowane agregaty smarujące jeśli zostały zastosowane. W przypadku przewodów rurowych doprowadzających i odprowadzających jako sposób przyłączenia przyjęto połączenia kołnierzowe.

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.

Poziom 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.

1.1.2.1 Poziom ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej dla przekładni czołowej stożkowej (B..V) z wentylatorem

Poziom ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej L_{pA} w dB(A) dla przekładni czołowej stożkowej z wentylatorem																													
Typu	i_N	n_1 1/min	Wielkość przekładni																										
			1	2	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	3000	79	83	85	89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		1500	65	70	73	76	79	81	83	84	85	87	88	89	91	92	94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1000	1)	1)	67	71	73	74	77	78	79	80	82	83	84	85	87	89	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	750	1)	1)	61	64	66	67	70	71	72	73	75	76	77	78	81	82	83	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		9	3000	79	81	83	87	89	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			1500	65	67	70	73	75	76	78	81	82	83	84	85	86	87	88	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1000		1)	61	63	67	68	70	73	74	75	77	79	80	81	82	83	84	86	87	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	14	750	1)	1)	1)	61	62	64	66	67	68	70	72	73	74	75	77	78	79	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		16	3000	77	79	81	85	88	89	90	91	92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			1500	63	65	67	71	74	76	78	79	80	81	83	84	87	88	89	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1000		1)	1)	60	64	67	68	70	72	73	74	78	79	80	81	82	83	84	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	22.4	750	1)	1)	1)	1)	61	63	65	67	68	69	71	72	73	73	74	74	75	76	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12.5		3000	-	-	82	86	87	88	90	92	93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		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	85		
	35.5	3000	-	-	81	83	85	86	87	88	90	92	95	96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		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	89		
56	750	-	-	1)	1)	1)	62	64	65	67	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	79	80	81	82	82	82		
	63	3000	-	-	80	82	84	85	87	88	90	92	94	95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		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	86		
90	750	-	-	1)	1)	1)	61	63	64	66	67	68	70	71	72	73	74	75	75	76	77	77	78	79	79	80	80		

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

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

Poziom ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej L _{pA} w dB(A) dla przekładni czołowej stożkowej bez wentylatora																													
Typu	i _N	n ₁ 1/min	Wielkość przekładni																										
			1	2	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	3000	75	81	84	88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		1500	63	69	72	75	78	80	82	83	84	86	87	88	89	90	93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1000	1)	1)	66	70	72	73	76	77	78	79	81	82	83	84	86	88	89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	750	1)	1)	1)	63	65	66	69	71	72	73	74	75	77	78	80	82	83	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		9	3000	73	77	80	83	86	87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			1500	61	64	67	71	74	75	77	79	80	81	83	84	85	86	87	89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1000		1)	1)	61	65	67	69	72	73	74	76	77	78	80	81	82	83	85	86	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	14	750	1)	1)	1)	1)	60	63	65	66	67	69	71	72	73	74	76	77	78	79	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		16	3000	69	72	76	79	81	83	85	86	87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			1500	1)	60	63	66	69	71	72	74	75	77	78	80	81	82	85	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1000		1)	1)	1)	61	63	65	67	68	69	71	72	74	75	77	79	80	81	81	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	22.4	750	1)	1)	1)	1)	1)	1)	60	62	63	64	66	67	68	70	72	73	74	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12.5		3000	-	-	77	81	84	86	87	88	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		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	3000	-	-	72	77	80	82	83	84	84	86	89	92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		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	3000	-	-	69	73	76	84	80	80	81	83	84	88	89	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		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)	61	63	64	65	66	67	67	68	70	70	72	72	74	75	76	76	76		
	80	3000	-	-	-	-	76	77	79	81	82	85	87	89	90	91	92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		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)	62	64	65	66	68	68	69	71	71	72	73	74	74	75	75	76	76		
	140	3000	-	-	-	-	72	74	76	77	78	81	84	85	86	87	89	89	90	92	-	-	-	-	-	-	-	-	
		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)	61	62	64	65	66	67	68	69	69	70	71	72	73	73	74	73	73		
	250	3000	-	-	-	-	69	70	72	74	75	77	80	81	82	84	85	86	87	88	89	90	91	-	-	-	-	-	
		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)	62	63	64	66	67	68	69	70	71	72	73	73	74	75	76	77	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)

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

Poziom ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej L_{pA} w dB(A) dla przekładni czołowej walcowej z wentylatorem																													
Typu	i_N	n_1 1/min	Wielkość przekładni																										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
H2	6.3	3000	-	-	-	85	87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1500	-	-	-	75	76	77	80	81	82	84	85	86	88	90	92	94	96	96	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	10	1000	-	-	-	69	71	72	74	75	77	79	80	81	83	84	85	86	87	88	88	89	90	-	-	-	-	-	-
		750	-	-	-	66	68	69	70	72	73	75	76	77	79	80	81	82	83	83	84	84	85	85	86	-	-	-	-
	11.2	3000	-	-	-	84	86	87	91	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		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	88	88	-	-	-
	16	750	-	-	-	64	66	67	69	70	71	73	74	76	78	79	79	80	81	81	82	82	83	83	83	84	84	84	85
		18	3000	-	-	-	83	84	85	88	90	92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1500		-	-	-	71	73	75	77	78	80	82	84	86	87	90	91	92	93	94	94	95	95	95	-	-	-	-	-
	1000		-	-	-	65	67	68	71	72	73	75	77	78	80	81	82	83	83	84	85	85	86	86	86	87	87	87	87
	28	750	-	-	-	62	64	65	67	68	69	71	73	74	75	77	78	79	79	80	80	81	81	81	82	82	82	82	83
22.4		3000	-	-	-	-	84	84	87	87	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	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	78	78	78	79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
H3	35.5	750	-	-	-	-	62	62	66	67	67	68	70	70	71	72	74	74	75	76	-	-	-	-	-	-	-	-	
		40	3000	-	-	-	-	84	84	86	86	89	89	92	93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	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	3000	-	-	-	-	83	83	85	85	89	89	92	92	92	92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1500		-	-	-	-	70	70	72	72	75	75	78	78	78	78	82	82	82	82	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1000		-	-	-	-	64	64	65	66	68	69	71	72	72	72	75	75	75	76	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	112	750	-	-	-	-	61	61	62	62	64	65	67	67	68	68	71	71	71	72	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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

1.1.2.4 Poziom ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej dla przekładni czołowej walcowej (H..V) bez wentylatora

Poziom ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej L_{pA} w dB(A) dla przekładni czołowej stożkowej bez wentylatora																													
Typu	i_N	n_1 1/min	Wielkość przekładni																										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
H2	6.3	3000	-	-	79	80	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		1500	-	-	70	71	74	75	76	77	79	79	80	81	81	82	84	85	85	86	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1000	-	-	65	66	69	70	71	72	74	74	75	76	76	77	80	80	80	81	83	83	84	-	-	-	-	-	-
	10	750	-	-	62	63	66	67	67	69	70	71	72	73	73	74	76	77	77	78	80	80	81	81	81	81	-	-	-
		11.2	3000	-	-	77	78	81	82	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			1500	-	-	68	69	72	73	74	75	77	77	78	79	79	80	82	83	83	84	-	-	-	-	-	-	-	-
	1000		-	-	63	64	67	68	69	70	72	72	73	74	74	75	77	78	78	79	81	81	82	82	83	83	-	-	-
	16	750	-	-	1)	61	64	65	66	67	69	69	70	71	71	72	74	75	75	76	77	78	79	79	79	80	81	81	81
		18	3000	-	-	75	75	78	79	80	81	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			1500	-	-	66	66	69	70	71	72	74	74	75	76	77	78	80	80	81	82	83	84	84	85	-	-	-	-
	1000		-	-	60	61	64	65	66	68	69	69	70	71	72	73	75	75	76	77	78	79	79	80	80	81	81	82	82
	28	750	-	-	1)	1)	61	62	63	64	66	66	67	68	69	70	72	72	73	73	75	75	76	76	77	77	78	78	78
H3		22.4	3000	-	-	-	-	77	79	82	81	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		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	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	80	
	40	3000	-	-	-	-	74	76	79	80	80	82	83	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		1500	-	-	-	-	65	67	70	71	71	73	74	75	76	76	78	79	79	80	81	81	83	83	84	84	-	-	-
1000		-	-	-	-	1)	62	65	66	66	68	69	70	71	72	73	74	75	75	76	77	78	78	79	79	80	80	80	
63	750	-	-	-	-	1)	1)	62	63	63	65	66	67	67	68	70	71	71	72	73	73	75	75	76	76	77	77	77	
	71	3000	-	-	-	-	71	73	76	77	77	79	80	81	82	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		1500	-	-	-	-	62	64	67	68	68	70	71	72	73	74	76	76	77	78	78	79	80	81	81	82	82	83	83
1000		-	-	-	-	1)	1)	62	63	63	65	66	67	68	69	71	71	72	73	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	75	
	H4	100	3000	-	-	-	-	-	75	76	77	78	79	80	81	82	84	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		1500	-	-	-	-	-	-	66	67	68	69	70	71	72	73	75	75	76	76	77	78	78	78	79	80	81	81	81
1000		-	-	-	-	-	-	62	63	63	64	65	66	67	68	70	70	71	72	72	73	73	74	74	76	76	77	77	
140	750	-	-	-	-	-	-	1)	1)	1)	61	62	63	64	64	66	67	68	68	69	69	70	70	71	72	73	73	73	
	160	3000	-	-	-	-	-	73	74	75	75	77	78	78	79	81	82	82	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		1500	-	-	-	-	-	-	64	65	66	66	68	68	69	70	72	73	73	74	74	75	75	76	76	78	78	79	79
1000		-	-	-	-	-	-	1)	60	61	62	63	64	64	65	67	68	68	69	70	70	71	71	72	73	74	74	74	
250	750	-	-	-	-	-	-	1)	1)	1)	1)	60	61	61	62	64	64	65	66	66	67	67	68	68	70	70	71	71	
	280	3000	-	-	-	-	-	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	79	80	81	82	82	82	82	-	-	-	-	-
		1500	-	-	-	-	-	-	61	62	63	64	65	66	67	67	69	70	70	71	72	72	73	73	74	75	76	76	76
1000		-	-	-	-	-	-	1)	1)	1)	1)	60	61	62	63	64	65	66	66	67	68	68	68	69	70	71	72	72	
450	750	-	-	-	-	-	-	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	61	62	62	63	64	64	65	65	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 zajmująca się montażem, obsługą, konserwacją i naprawą przekładni musi przeczytać ze zrozumieniem instrukcję obsługi i przestrzegać zawartych w niej wskazówek. Za szkody i zakłócenia w eksploatacji spowodowane nieprzestrzeganiem instrukcji eksploatacji nie przejmujemy żadnej odpowiedzialności.

Opisane w niniejszej instrukcji obsługi **"przekładnie zębate FLENDER"** zostały rozwinięte na potrzeby stacjonarnego wykorzystania w praktyce ogólnej budowy maszyn. Możliwe zakresy wykorzystania dla przekładni tego typoszeregu obejmują np. instalacje ścieków, pogłębiarki, przemysł chemiczny, przemysł stalowy, urządzenia przenośnikowe, dźwignice, przemysł spożywczy, maszyny papiernicze, kolejki linowe, przemysł cementowy i in.

Przekładnia jest przystosowana tylko dla zakresu wykorzystania wskazanego w rozdziale 1. "Dane techniczne". Odmienne warunki eksploatacji wymagają nowych uzgodnień umownych.

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

W interesie dalszego ulepszania przekładni 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 pozostają w posiadaniu firmy **FLENDER AG**.

Bez naszego zezwolenia, instrukcji eksploatacji nie wolno wykorzystywać, tak w części, jak i w całości, na potrzeby działalności konkurencyjnej lub udostępniać jej osobom trzecim.

Wszystkie zapytania natury technicznej należy kierować na adres naszego zakładu

dla przekładni o wielkości **1 do 12**

A. FRIEDR. FLENDER AG
Getriebewerk Penig
Thierbacher Straße 24
D-09322 Penig

Tel.: 037381/60
Fax: 037381/80286

dla przekładni o wielkości **13 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. "Zapasy 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. Dokonywanie samowolnych zmian wpływających na bezpieczeństwo eksploatacji przekładni jest niedopuszczalne. Dotyczy to także wyposażenia ochronnego stosowanego w charakterze zabezpieczeń przed zetknięciem się z pracującą przekładnią.
- Przekładnię wolno stosować i eksploatować wyłącznie na warunkach ustalonych w umowie usług i dostaw.

3.2 Podstawowe obowiązki

- Użytkownik przekładni powinien zadbać, aby osoby, którym powierzono montaż, eksploatację, pielęgnację i konserwację, a także naprawę 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 przekładnię i osób postronnych,
- zapewnienia bezpieczeństwa eksploatacji przekładni,

oraz dla

- 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 przekładni 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 poinstruowany personel.
- Niedopuszczalne jest czyszczenie przekładni 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 usunięcie kluczyka z wyłącznika uruchamianego kluczykiem lub usunięcie bezpiecznika w obwodzie zasilania). Na włączniku należy umieścić tablicę informującą, że w obrębie przekładni wykonywane są prace.
- Zabrania się wykonywania jakichkolwiek robót spawalniczych na przekładni. Przekładni nie wolno wykorzystywać jako punktu podłączenia masy na potrzeby robót spawalniczych, może to bowiem doprowadzić do uszkodzenia części zębatach i łożysk 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, koła zębate lub pasy napędowe należy zabezpieczyć odpowiednimi osłonami ochronnymi w celu wykluczenia zetknięcia się z tymi częściami.
- W przypadku zabudowania przekładni w urządzeniach lub maszynach, producent takich urządzeń lub maszyn jest zobowiązany do przejścia przepisów, wskazówek i opisów zawartych w niniejszej instrukcji eksploatacji do swojej instrukcji eksploatacji.
- 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.
- Części zamienne należy z zasady zamawiać w firmie FLENDER.

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

- W zależności od warunków roboczych powierzchnie zewnętrzne przekładni mogą rozgrzewać się do bardzo wysokich temperatur. **Groźba oparzeń!**
- Przy wymianie oleju istnieje groźba oparzeń na skutek wypływu gorącego oleju.

3.5 Wskazówki ostrzegawcze i symbole w niniejszej instrukcji eksploatacji



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**.

Wskazówka: Ten symbol oznacza **ogólne wskazówki obsługi** wymagające szczególnego przestrzegania.

4. Transport i przechowywanie

Wskazówka: 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. Ewentualne uszkodzenia powstałe w czasie transportu i/lub brakujące części należy zgłaszać bezzwłocznie w formie pisemnej.

4.2 Transport

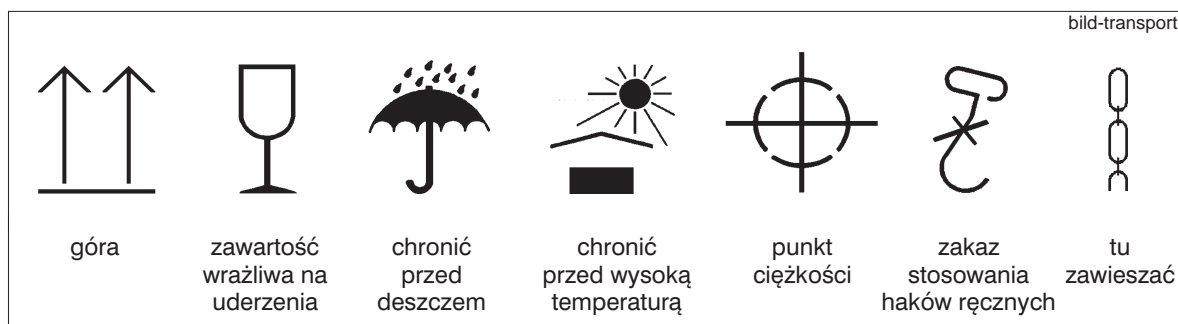


W czasie transportu stosować wyłącznie dźwignice i wyposażenie ładunkowe o dostatecznym udźwigu!

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:



Uwaga!

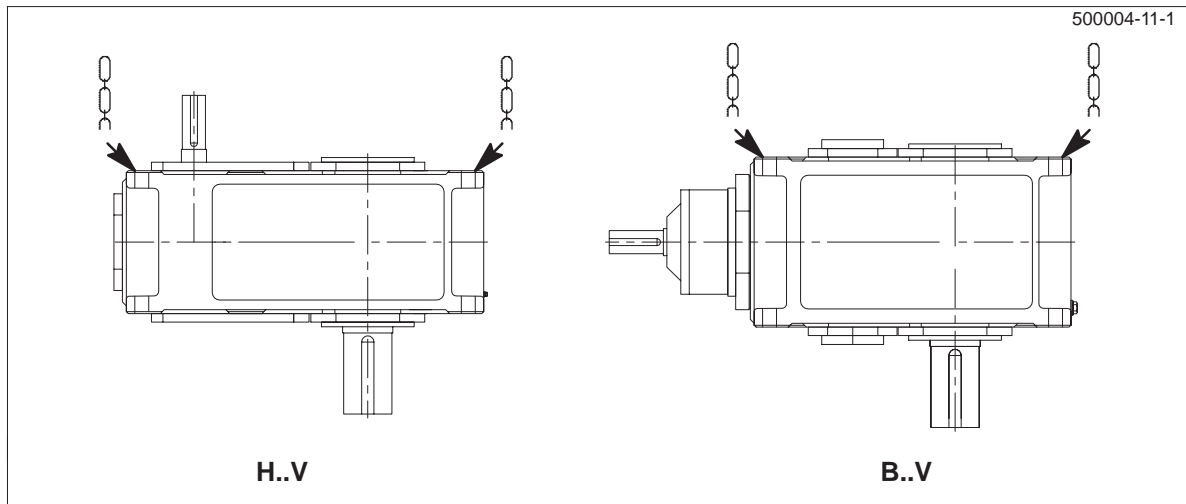
W czasie transportu przekładni należy postępować z należytą ostrożnością dla ochrony osób oraz zapobieżenia uszkodzeniu przekładni. I tak na przykład wystawienie nieosłoniętych czopów końcowych wału na uderzenia może doprowadzić do uszkodzenia przekładni.

Wskazówka:

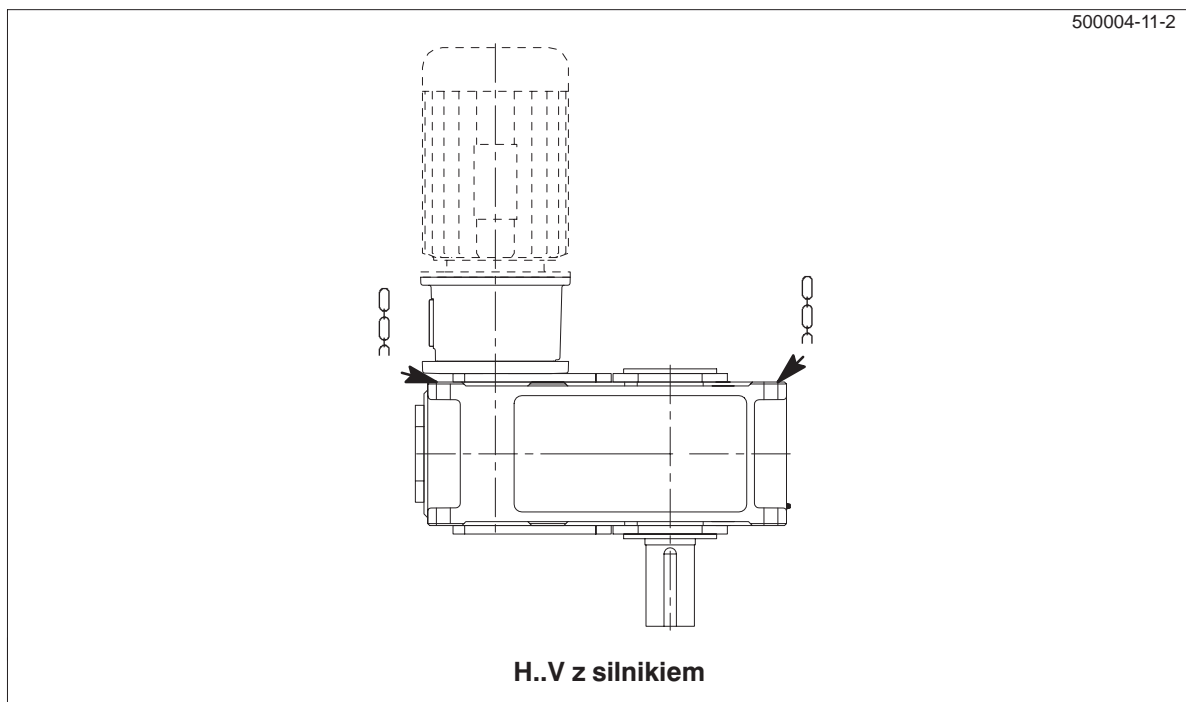
Transport przekładni jest dozwolony wyłącznie z wykorzystaniem dostosowanych do tego celu środków transportowych. Przekładnię należy transportować w stanie nie napełnionym olejem.

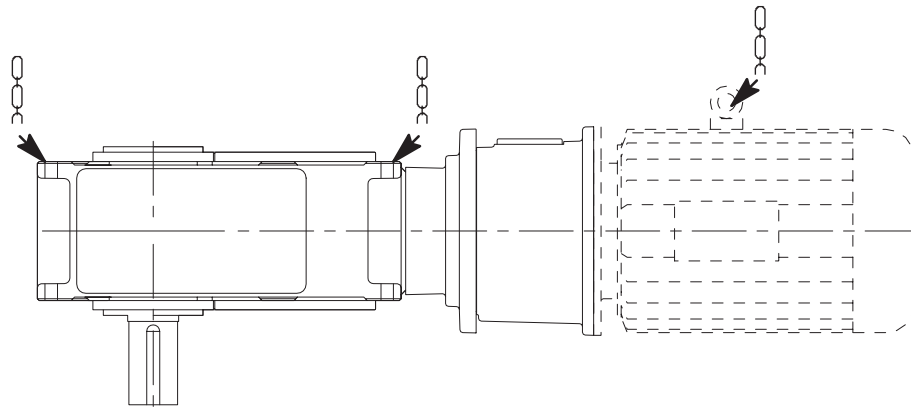
Uwaga!

Do transportu przekładni wolno wykorzystać wyłącznie 4 ucha transportowe umieszczone na korpusie przekładni. Gwintów czołowych w czopach wału nie wolno stosować do wkręcania śrub z uchem na potrzeby transportu.

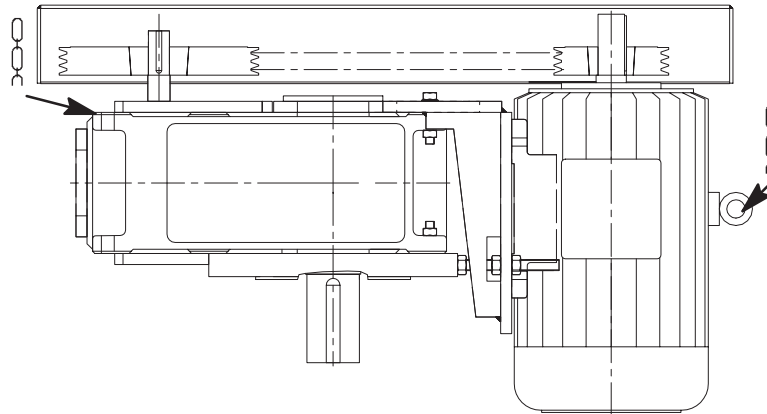


W przypadku zespołów napędowych z dodatkowymi urządzeniami zamontowanymi na przekładni, takimi jak silnik napędowy, sprzęgło nasadzone itp. może zająć potrzeba doboru dodatkowego punktu podwieszenia z powodu przesunięcia punktu ciężkości.





B..V z silnikiem



B..V z podporą silnika

Dokładny wygląd przekładni przedstawiono na rysunkach zawartych w dokumentacji przekładni.

Rozmieszczenie punktów zawieszenia wskazano w dokumentacji przekładni przygotowanej stosownie do warunków zamówienia.

4.3 Przechowywanie

Przekładnię należy przechowywać w miejscu chronionym przed czynnikami pogodowymi, w położeniu użytkowym na podkładzie drewnianym zabezpieczonym przed drganiami, pod przykryciem.



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.

Wskazówka: 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 powłoką ochronną.

Zewnętrzna powłoka ochronna jest odporna na działanie słabych kwasów i zasad, olejów i rozpuszczalników. Jest ona ponadto odporna na działanie wody morskiej, tropikalnych warunków pogodowych i temperatur do 140°C.

Wskazówka: Powłokę ochronną chronić przed uszkodzeniem! Uszkodzenia mechaniczne (zarysowania), chemiczne (kwasy, ługi) oraz termiczne (iskry, krople stopionego metalu w czasie spawania, ciepło) prowadzą do korozji oraz do utraty własności ochronnych zewnętrznej powłoki ochronnej.

Wskazówka: Jeśli nie uzgodniono inaczej w umowie udzielamy 24-miesięcznej gwarancji na wewnętrzne zabezpieczenie przeciwkorozyjne oraz 12-miesięcznej gwarancji na zabezpieczenie przeciwkorozyjne czopów końcowych wału. Okres gwarancji liczy się od daty dostawy przekładni.

W przypadku dłuższego przechowywania przekładni (> 24 miesięcy) zalecamy przeprowadzenie kontroli zabezpieczenia przeciwkorozyjnego wewnętrznego i zewnętrznego i ewentualne odnowienie tego zabezpieczenia (patrz rozdział 7. "Uruchomienie").

5. Opis techniczny

Wskazówka: Należy przestrzegać wskazówek zawartych w rozdziale 3. "Wskazówki bezpieczeństwa".

5.1 Opis ogólny

Przekładnia jest dostarczana jako dwu-, trój- lub czterostopniowa przekładnia zębata czołowa walcowa lub stożkowa. Jest ona przeznaczona do zabudowania w ustawieniu pionowym. Na życzenie przekładnia może zostać dostarczona także dla innych położań zabudowy.

Przekładnia może być z zasady eksploatowana przy dowolnym kierunku obrotów.

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

Typu	Wykonanie ¹⁾			
	A	B	C	D
H2SV H2HV H2DV H2KV H2FV				
H3SV H3HV H3DV H3KV H3FV				
H4SV H4HV H4DV H4KV H4FV				
B2SV B2HV B2DV B2KV B2FV				
B3SV B3HV B3DV B3KV B3FV				
B4SV B4HV B4DV B4KV B4FV				

1) W przypadku wykonania wału napędzającego i napędzanego z obu stron oznaczenie wykonania oraz uzależnienie kierunku ruchu obrotowego zostało wskazane na rysunkach w dokumentacji przekładni.

Dokładny wygląd przekładni przedstawiono na rysunkach zawartych w dokumentacji przekładni.

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.

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, temperatury otoczenia leżące poza zakresem 0 do +20°C.

5.2 Korpus






Korpusy przekładni są wykonywane z żeliwa, w razie potrzeby mogą jednak zostać wykonane także ze stali.

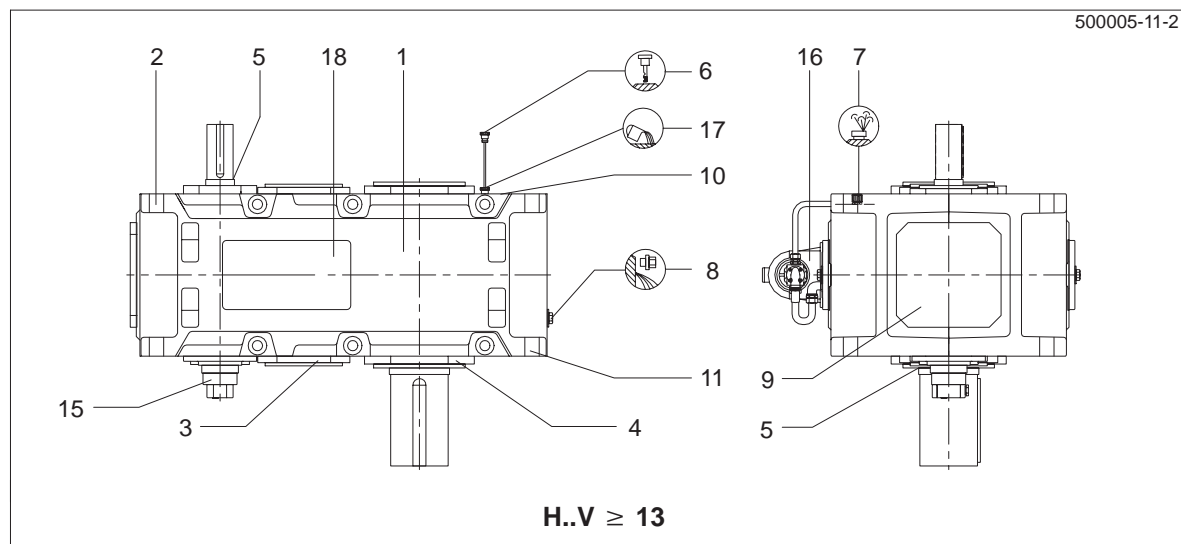
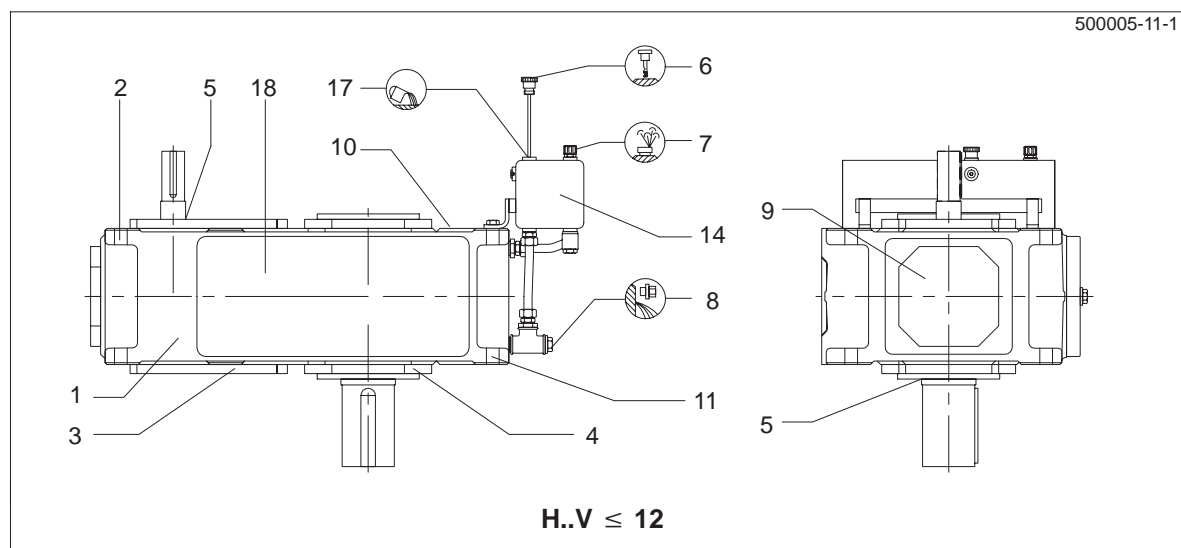
Korpus do wielkości konstrukcyjnej 12 włącznie jest wykonany jako konstrukcja jednoczęściowa. Wielkości konstrukcyjne 13 do 26 są wyposażone w korpus dwuczęściowy. Korpus charakteryzuje odporność na odkształcenia, a jego kształt zapewnia bardzo dobre warunki tłumienia dźwięków i usuwania ciepła.

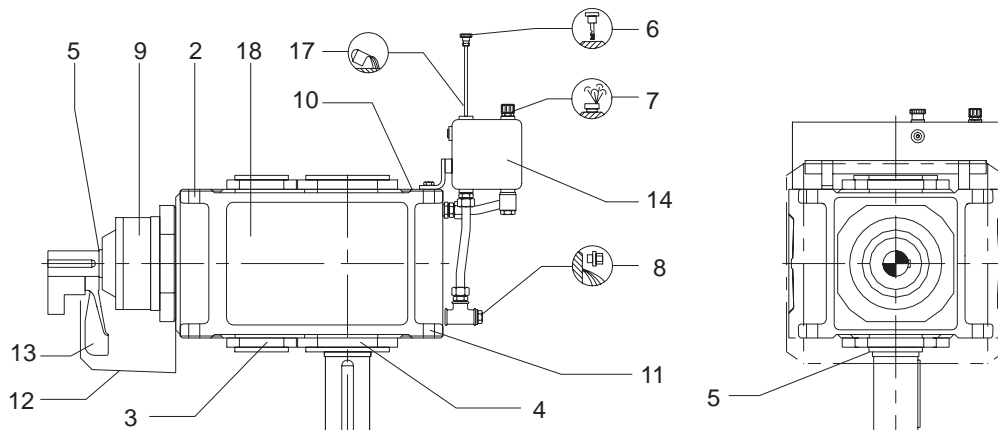
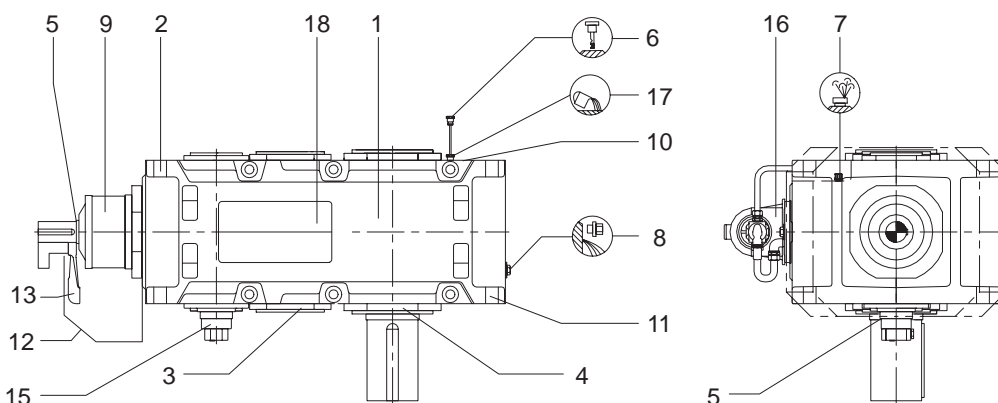
Korpus przekładni jest wyposażony w ucha transportowe oraz pokrywy rewizyjne/montażowe o dostatecznych wymiarach.

Przekładnia zawiera także prętowy wskaźnik poziomu oleju, śrubę spustową oleju na potrzeby wymiany oleju oraz śrubę odpowietrzającą do napowietrzania i odpowietrzania korpusu.

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

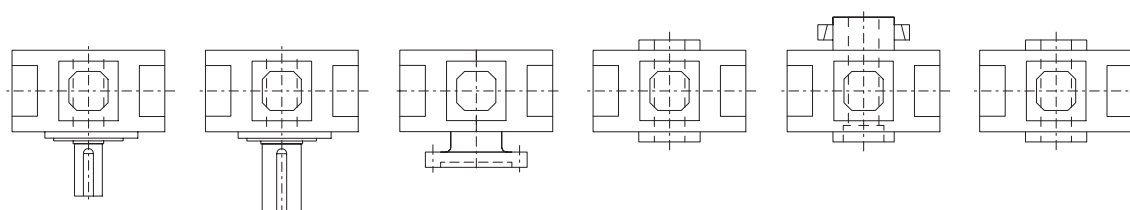
odpowietrzanie:	barwa żółta	
napełnianie oleju:	barwa żółta	
poziom oleju:	barwa czerwona	
punkty smarowania:	barwa czerwona	
spust oleju:	barwa biała	




B..V ≤ 12

B..V ≥ 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 | Zbiornik wyrównawczy oleju
(smarowanie zanurzeniowe) |
| 6 | Prętowy wskaźnik poziomu oleju | 15 | Pompa kołnierзова |
| 7 | Otwór napowietrzania
i odpowietrzania korpusu | 16 | Pompa z silnikiem |
| 8 | Śruba spustowa oleju | 17 | Otwór wlewowy oleju |
| 9 | Pokrywa lub szyjka łożyskowa | 18 | Pokrywa rewizyjna/montażowa |
- } do wyboru

Wykonanie członu napędzanego


..S.
wał pełny

..V.
wał pełny
wzmocniony

..F.
wał z
kołnierzem

..H.
wał drążony
z rowkiem
wpustowym

..D.
wał drążony
dla tarczy
skurczowej

..K.
wał drążony
z gniazdem
wielowypustowym
wg DIN 5480

Dokładny wygląd przekładni przedstawiono na rysunkach zawartych w dokumentacji przekładni.

5.3 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 zębate zostały osadzone na wałach z wykorzystaniem połączeń właczanych i wpustów pasowanych. Połączenia przenoszą momenty obrotowe występujące w czasie eksploatacji z dostateczną pewnością eksploatacyjną.

5.4 Smarowanie

5.4.1 Smarowanie zanurzeniowe

Przy zabudowie w ustawieniu pionowym wszystkie uzębienia i łożyska są zanurzone w oleju. Niezbędna rozszerzona przestrzeń olejowa - kompensująca rozszerzanie się oleju - zostaje zapewniona przez wkręcany zbiornik wyrównawczy oleju.

5.4.2 Smarowanie ciśnieniowe przez zabudowane wyposażenie doprowadzania oleju

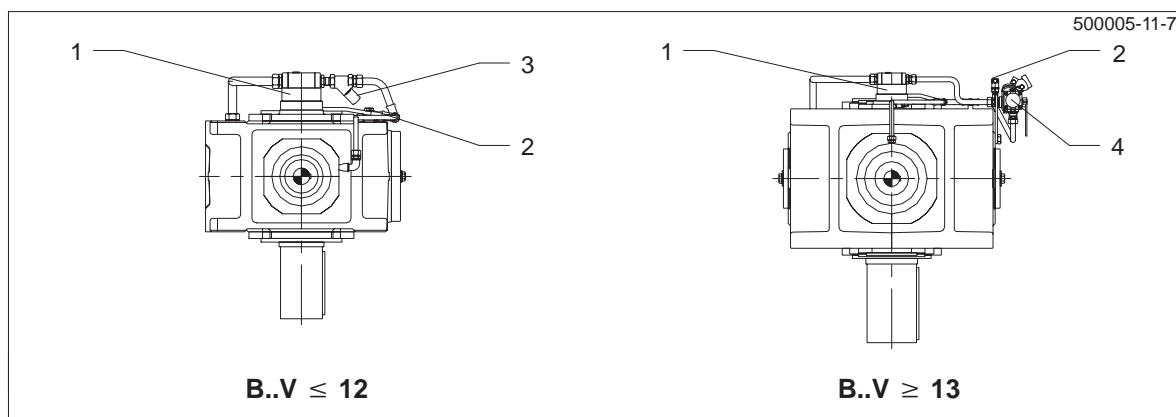
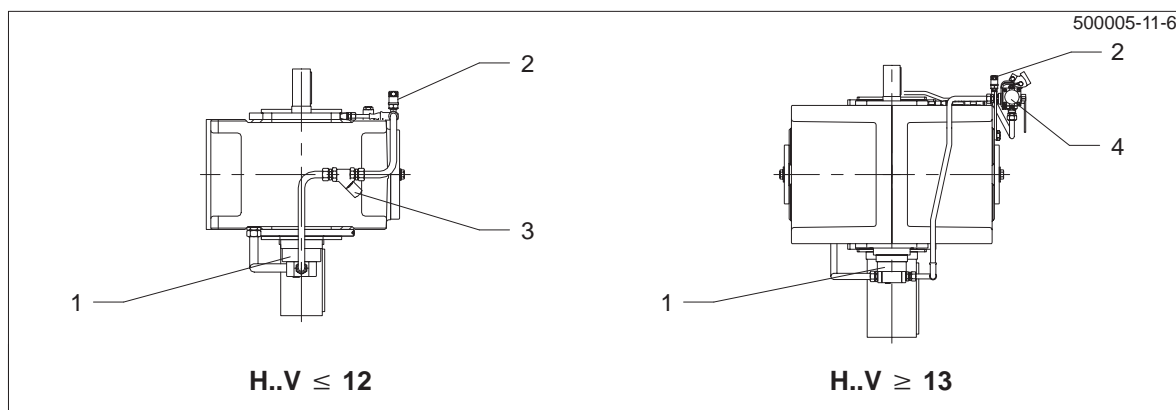
W przypadku położenia zabudowy odbiegającego od pionowego, przy wysokiej prędkości obrotowej łożysk lub wysokich prędkościach obwodowych uzębień można zgodnie z wymaganiami zamówienia uzupełnić lub zastąpić smarowanie zanurzeniowe smarowaniem ciśnieniowym.

Przekładnie począwszy od wielkości 13 są dostępne tylko w wykonaniu ze smarowaniem ciśnieniowym. Zależnie od zamówienia także przekładnie o wielkościach 5 ... 12 mogą zostać wyposażone w smarowanie ciśnieniowe.

Instalacja doprowadzania oleju jest zamontowana na przekładni w sposób trwały i składa się z pompy kołnierzowej lub pompy z silnikiem, filtra zgrubnego, czujnika ciśnienia oraz odpowiednich przewodów rurowych. W przypadku przekładni o wielkości konstrukcyjnej 13 do 26 filtr zgrubny został zastąpiony podwójnym filtrem przełączanym.

Kierunek tłoczenia zastosowanych pomp z połączeniem kołnierzowym jest niezależny od kierunku ruchu obrotowego.

Wykonanie z pompą kołnierzową



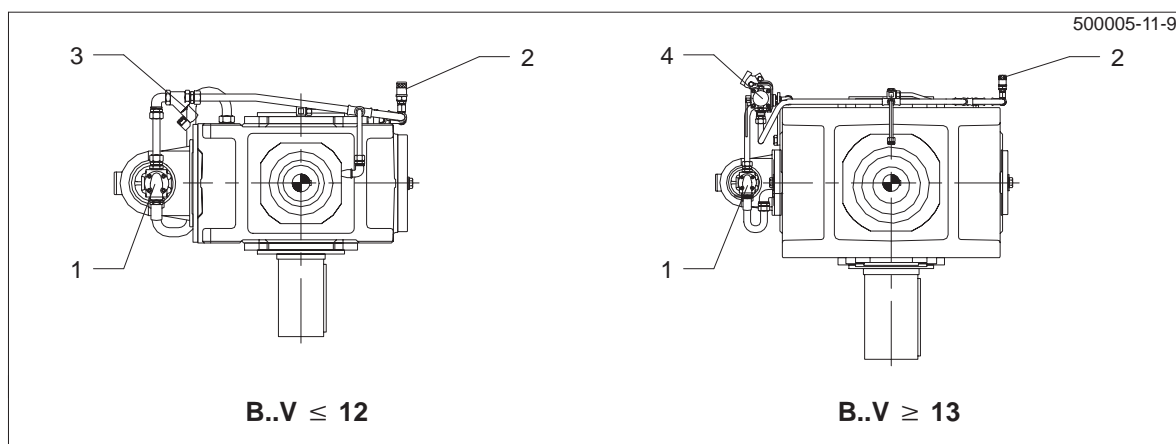
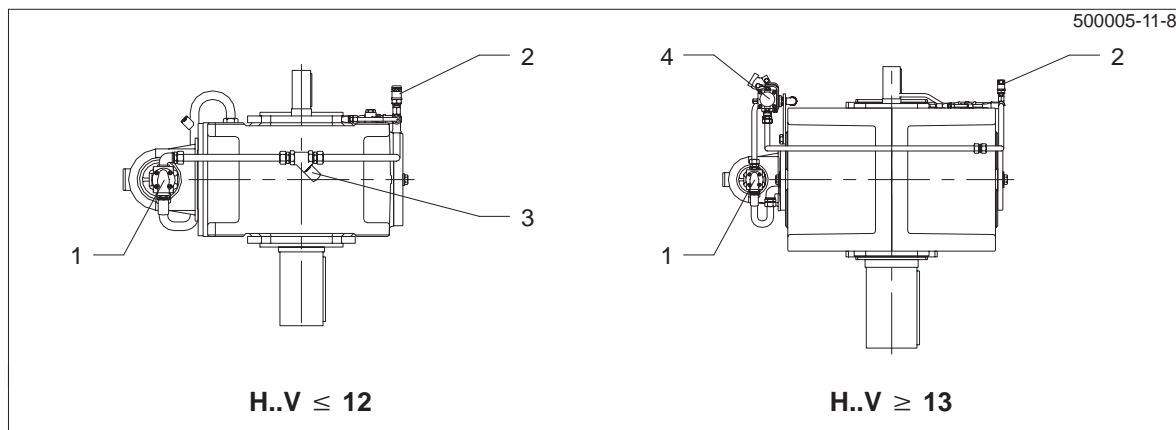
1 Pompa z połączeniem kołnierzowym
2 Czujnik ciśnienia

3 Filtr zgrubny
4 Podwójny filtr przełączany

Dokładny wygląd przekładni przedstawiono na rysunkach zawartych w dokumentacji przekładni.

W zależności od zamówienia, możliwe jest wykorzystanie pompy napędzanej silnikiem w miejsce pompy z połączeniem kołnierzowym.

Wykonanie wyposażone w pompę z silnikiem



- 1 Pompę z silnikiem
2 Czujnik ciśnienia

- 3 Filtr zgrubny
4 Podwójny filtr przełączany

Dokładny wygląd przekładni przedstawiono na rysunkach zawartych w dokumentacji przekładni.

Uwaga!

W przypadku przekładni z zabudowanym wyposażeniem doprowadzania oleju konieczne jest przed uruchomieniem przekładni podłączenie czujnika ciśnienia,

Wskazówka: W czasie eksploatacji i konserwacji pompy, czujnika ciśnienia i filtra zgrubnego lub podwójnego filtra przełączanego należy przestrzegać instrukcji eksploatacji tych urządzeń wskazanych w przekazanym załączniku zależnie od warunków zamówienia.

Dane techniczne zgodne z wymaganiami zamówienia zamieszczono w wykazie urządzeń.

5.5 Ułożyskowanie

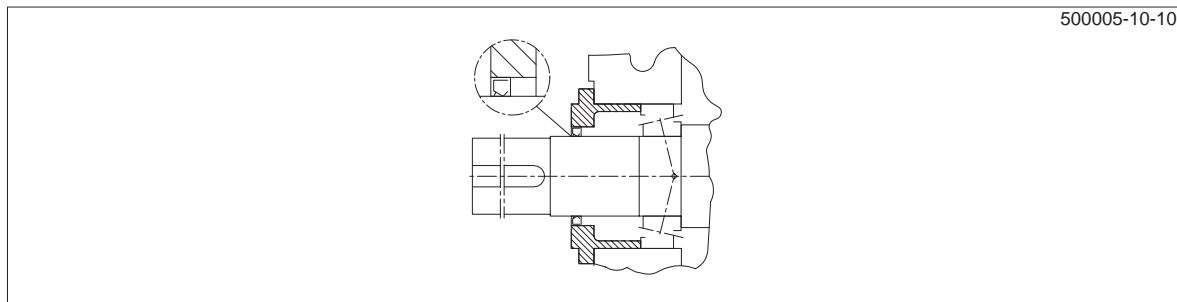
Wszystkie wały są ułożyskowane w łożyskach tocznych.

5.6 Uszczelnienia wału

W zależności od wymagań promieniowe pierścienie uszczelniające, uszczelnienia labiryntowe lub uszczelnienia Taconite na przepustach wału zapobiegają wyciekowi oleju z korpusu i wnikaniu zabrudzeń do wnętrza przekładni.

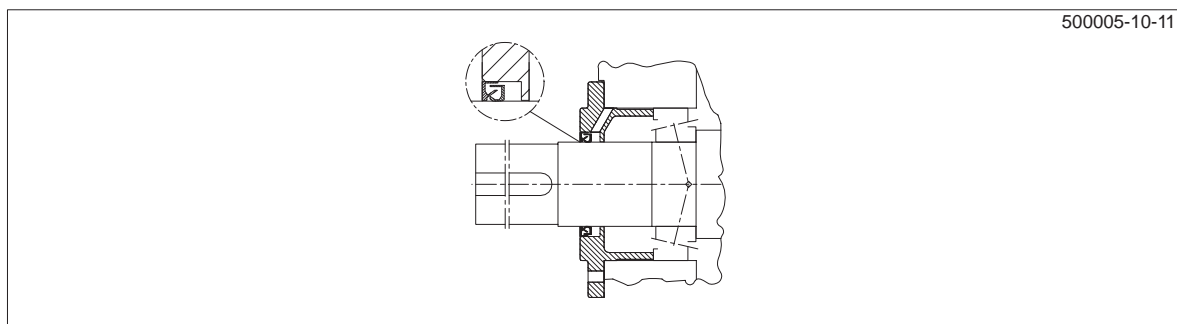
5.6.1 Promieniowe pierścienie uszczelniające

Promieniowe pierścienie uszczelniające są wykorzystywane powszechnie jako standardowe uszczelnienia wału. Są one wyposażone w dodatkową krawędź uszczelniającą zapobiegającą wnikaniu pyłu, która chroni właściwą krawędź uszczelniającą przed zanieczyszczeniami z zewnątrz.



5.6.2 Uszczelnienia labiryntowe

Uszczelnienia labiryntowe jako uszczelnienia bezdotkowe zapobiegają ciernemu zużyciu wałów i z tego względu nie wymagają konserwacji zapewniając korzystne warunki temperatury.



Uwaga!

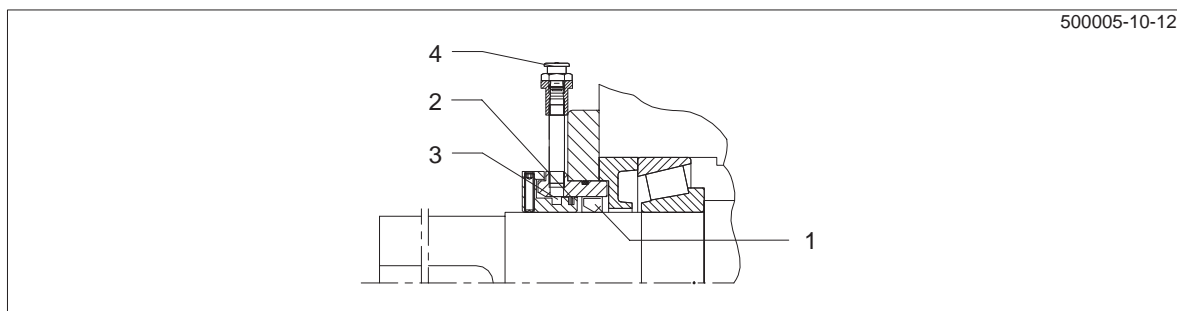
Wykorzystanie tylko w przypadku poziomych czopów końcowych wału typu konstrukcyjnego B..V.

Nie jest stosowane smarowanie zanurzeniowe.

Dla niezawodnego działania uszczelnienia te wymagają stacjonarnego, poziomego ułożenia przy wykluczeniu wnikania zabrudzonej wody oraz silnego zapylenia powietrza.

5.6.3 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).



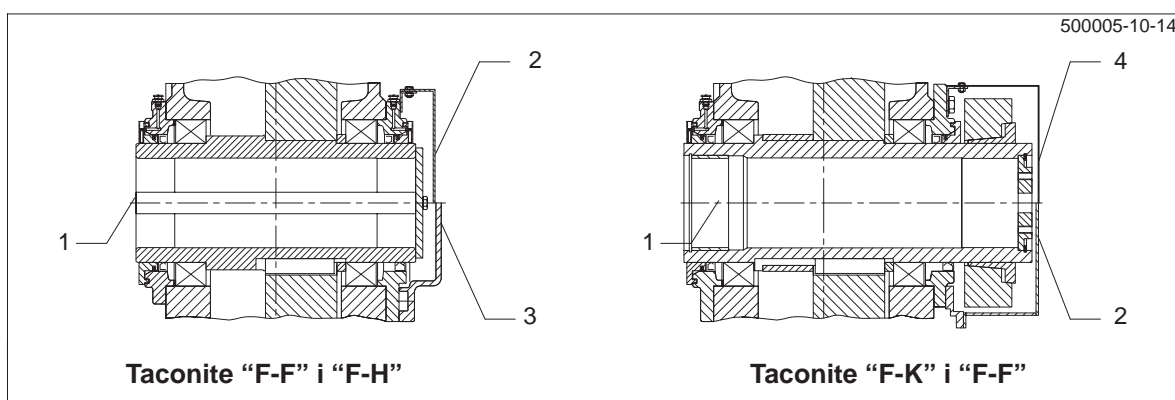
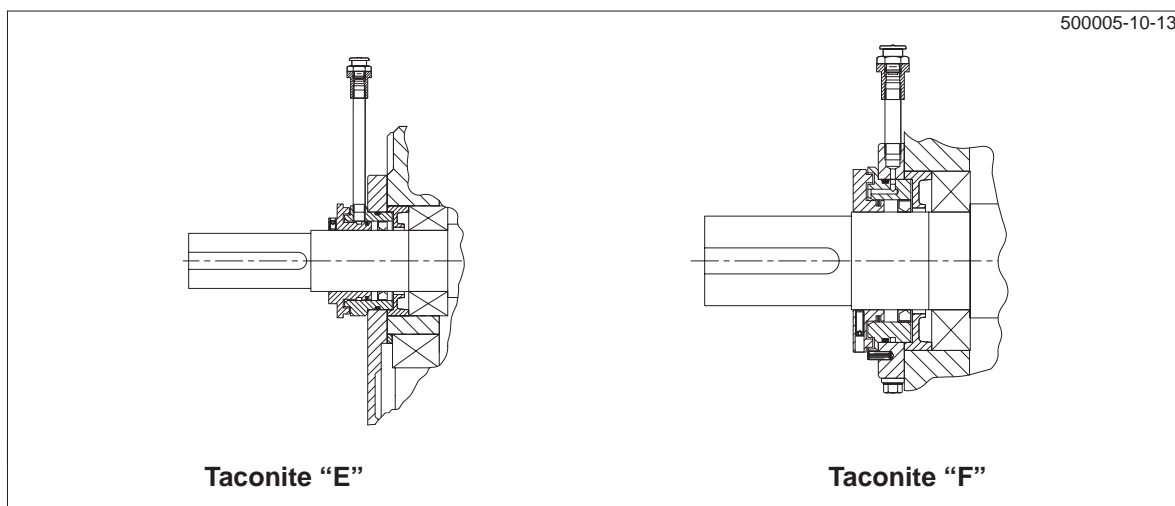
1 Promieniowy pierścień uszczelniający

2 Uszczelnienie lamelowe

3 Uszczelnienie labiryntowe napełnione smarem z możliwością uzupełniania smaru

4 Płaskie gniazdo smarowe zaworowe AM10x1 wg DIN 3404

W grupie uszczelnień Taconite można wyróżnić następujące warianty wykonania:



- 1 Człon napędzany
2 Taconite "F-F"

- 3 Taconite "F-H"
4 Taconite "F-K"

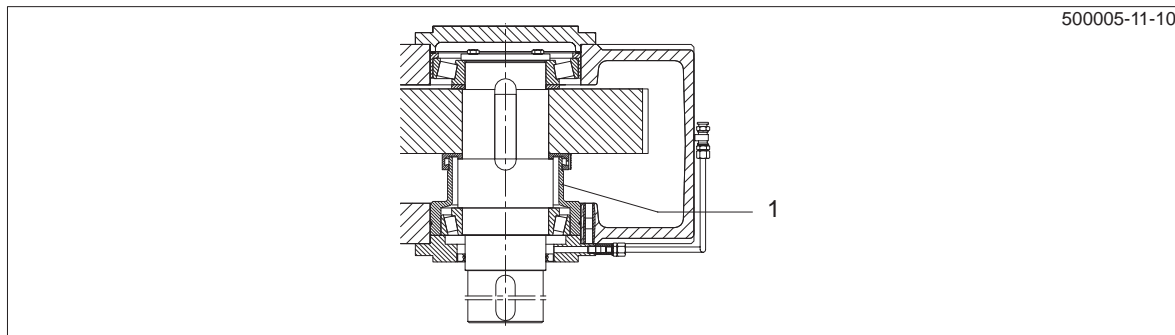
Wariant wykonania Taconite	Zakres wykorzystania	Uwagi
"E"	Wszystkie wały napędzające z wentylatorem lub bez	
"F"	Wał napędzany forma konstrukcyjna S (wał pełny) forma konstrukcyjna F (wał z kołnierzem)	Uszczelnienie labiryntowe z możliwością dodatkowego smarowania
"F-F"	Wał napędzany forma konstrukcyjna H (wał drażony z rowkiem pod wpust pasowany) forma konstrukcyjna K (wał drażony z gniazdem wielowypustowym wg DIN 5480) forma konstrukcyjna D (wał drażony pod tarczę skurczową)	Uszczelnienie labiryntowe z możliwością dwustronnego przesmarowania włącznie z kołpakiem ochronnym jako zabezpieczeniem przed zetknięciem po stronie napędzanej przekładni
"F-H"	Wał napędzany forma konstrukcyjna H (wał drażony z rowkiem pod wpust pasowany) forma konstrukcyjna K (wał drażony 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 drażony pod tarczę skurczową)	

Wskazówka: W odniesieniu do smarowania uszczelnień labiryntowych należy przestrzegać wskazanych przedziałów czasowych smarowania uzupełniającego (patrz rozdział 10. "Konserwacja i utrzymanie ruchu").

5.6.4 Rurka spiętrzejąca oleju

Poprzez uszczelnienie pionowego wału napędzanego wyprowadzonego u dołu przy pomocy bezstykowego uszczelnienia nie ulegającego zużyciu mechanicznemu, tzw. "rurki spiętrzejącej oleju", przepust wału jest utrzymywany w stanie absolutnie olejosciznym. To wykonanie jest stosowane wyłącznie w przypadku smarowania ciśnieniowego.

Wskazówka: W odniesieniu do uzupełniającego smarowania uszczelnienia wału należy przestrzegać wskazanych terminów smarowania (patrz rozdział 10. "Konserwacja i utrzymanie ruchu").



1 Rurka spiętrzejąca oleju

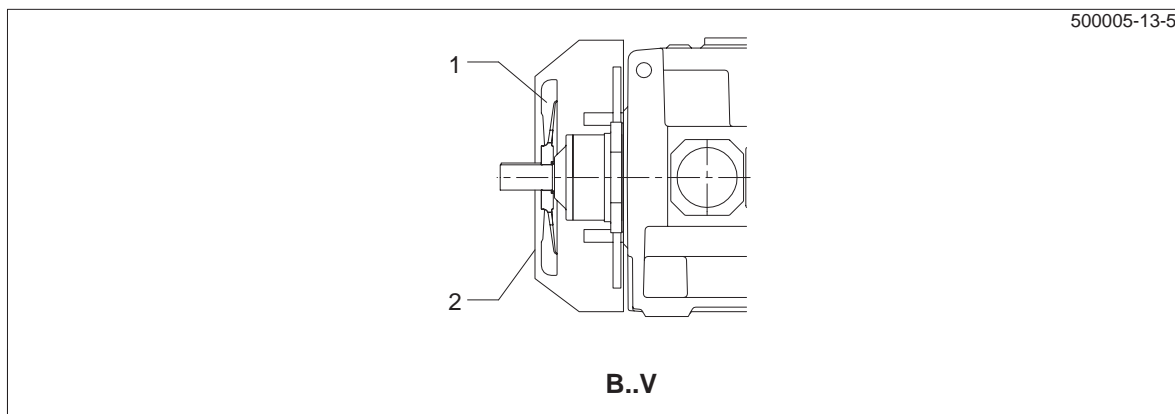
5.7 Chłodzenie

Zależnie od potrzeb przekładnia jest wyposażona w wentylator, węzownicę chłodzącą, chłodnicę wodną oleju, chłodnicę powietrzną oleju lub oddzielne wyposażenie doprowadzenia oleju. W przypadku wykorzystania oddzielnego wyposażenia doprowadzania oleju konieczne jest także uwzględnienie specjalnej instrukcji obsługi dla tego wyposażenia.

5.7.1 Wentylator

Montaż wentylatora jest możliwy tylko dla typu konstrukcyjnego B..V (przekładnia czołowa stożkowa).

Wentylator jest osadzony na szybkobieżnym wale przekładni i osłonięty przy pomocy kołpaka, który chroni przed zetknięciem się z ruchomymi elementami wentylatora. Wentylator zasysa powietrze przez kratkę ochronną kołpaka wentylatora i kieruje je wzdłuż bocznych rowków prowadzących korpusu przekładni. Przepływające powietrze przejmuje określoną ilość ciepła z nagrzanego korpusu przekładni.



1 Wentylator

2 Kołpak wentylatora

Dokładny wygląd przekładni przedstawiono na rysunkach zawartych w dokumentacji przekładni.

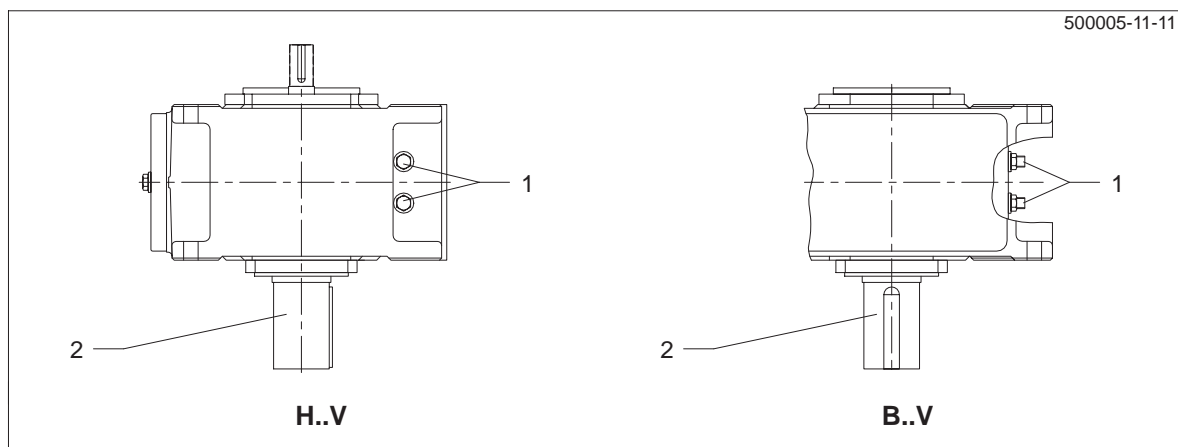
Uwaga!

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.

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

5.7.2 Wężownica chłodząca

Wężownica chłodząca jest umieszczona w wannie olejowej przekładni i jest zasilana wodą chłodzącą z ujęcia wody zapewnionego przez użytkownika. 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.



1 Przyłącze wody chłodzącej

2 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.

Wskazówka: W celu uniknięcia nadmiernych ciśnień w wężownicy należy na dolocie wody chłodzącej zastosować odpowiedni człon regulacyjny ilości wody chłodzącej, np. w postaci reduktora ciśnienia lub odpowiedniej armatury odcinającej.

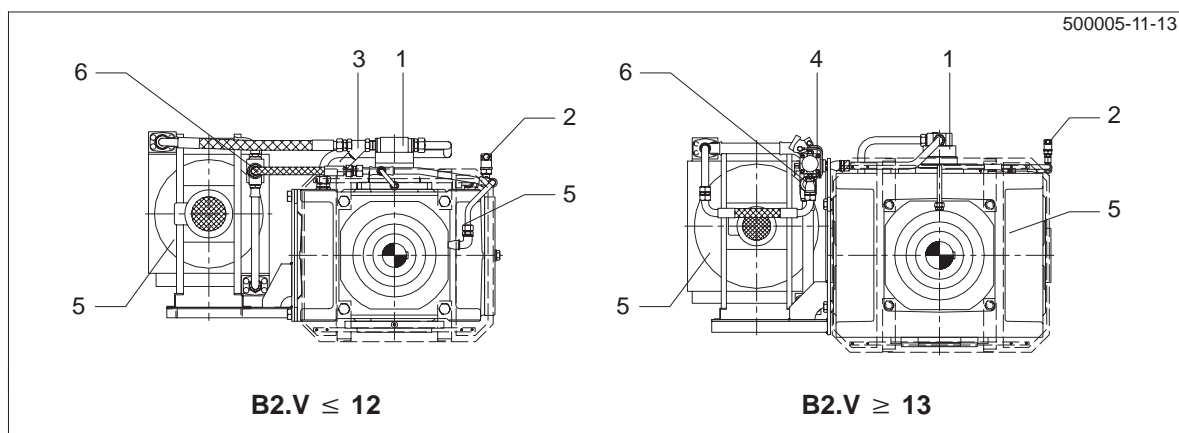
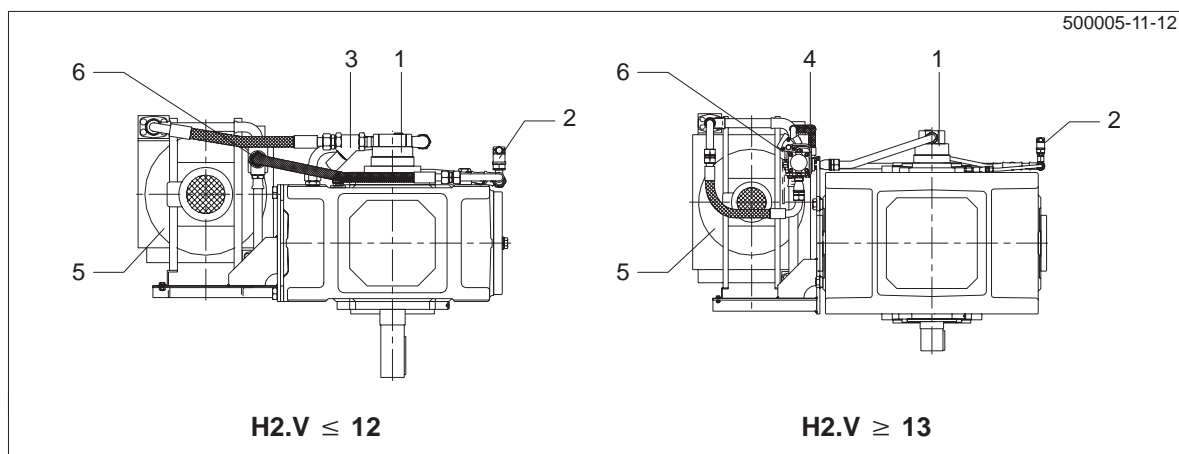
Wskazówka: Dane techniczne zgodne z wymaganiami zamówienia zamieszczono w wykazie urządzeń.

5.7.3 Zabudowane wyposażenie chłodzenia oleju powietrzem

Dla typów konstrukcyjnych H2.V i B2.V możliwe jest zastosowanie - zależnie od wymagań zamówienia - wyposażenia chłodzenia z chłodnicą powietrzną oleju. To wyposażenie chłodzenia jest trwale zamontowane na przekładni i jest wyposażone w pompę z połączeniem kołnierzym, filtr zgrubny, czujnik ciśnienia, zawór regulacyjny temperatury, właściwą chłodnicę powietrzną oleju oraz odpowiednie przewody rurowe. W przekładniach o wielkości konstrukcyjnej 13 do 26 filtr zgrubny został zastąpiony podwójnym filtrem przełączanym.

Chłodnica powietrzna oleju służy do chłodzenia oleju przekładniowego, przy czym w charakterze czynnika chłodzącego wykorzystywane jest powietrze z otoczenia. Olej jest w zależności od strumienia objętości przeprowadzany jedno- lub wielostrumieniowo przez chłodnicę opływającą przez powietrze z otoczenia doprowadzane przez wentylator. Na potrzeby rozruchu zimnego przewidziano z zasady wykorzystanie przewodu obejściowego z zaworem regulacji temperatury.

Kierunek tłoczenia zastosowanych pomp z połączeniem kołnierzym jest niezależny od kierunku ruchu obrotowego.



- 1 Pompa z połączeniem kołnierzym
- 2 Czujnik ciśnienia
- 3 Filtr zgrubny

- 4 Podwójny filtr przełączany
- 5 Chłodnica powietrzna oleju
- 6 Zawór regulacji temperatury

Dokładny wygląd przekładni przedstawiono na rysunkach zawartych w dokumentacji przekładni.

Uwaga!

W czasie instalowania przekładni z zabudowanym wyposażeniem chłodzenia oleju powietrzem należy zapewnić niezakłócony obieg powietrza. Wymagany minimalny odstęp względem pobliskich części konstrukcyjnych, ścian i in. wskazano na rysunkach zawartych w dokumentacji przekładni.

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

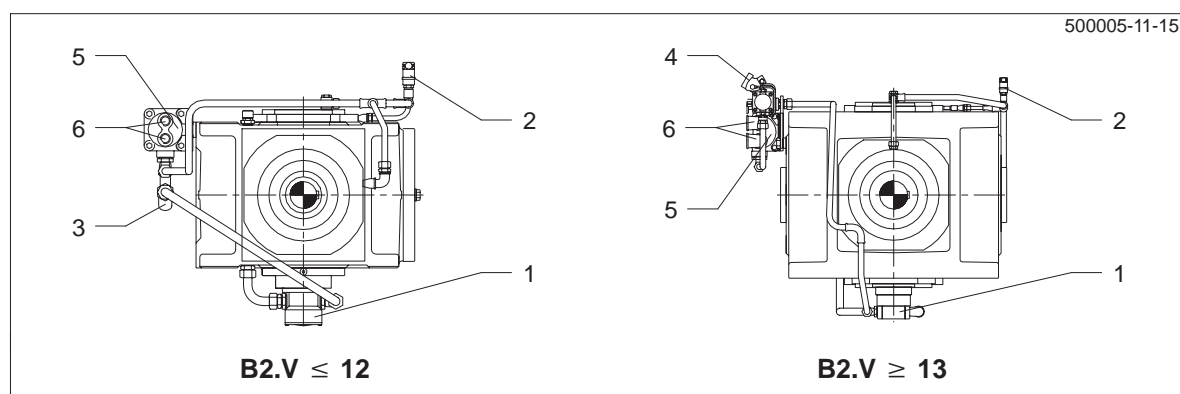
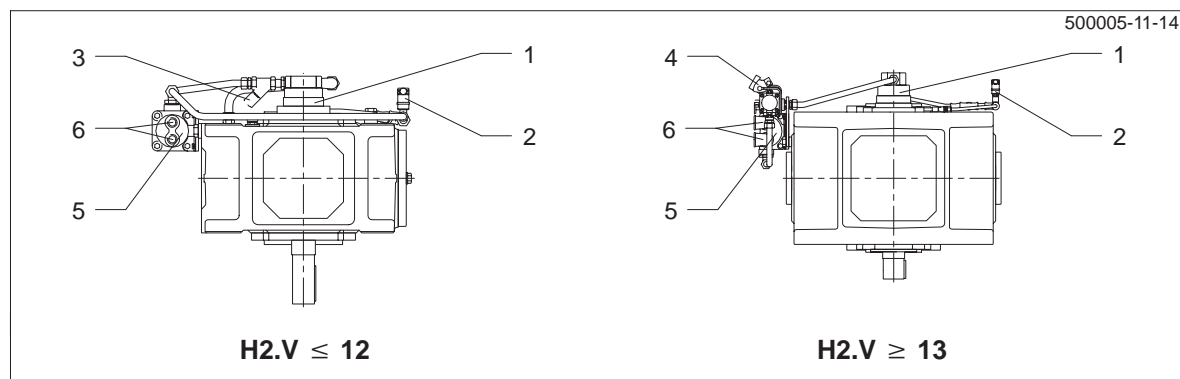
Na skutek zabrudzenia chłodnicy oraz powierzchni zewnętrznej korpusu skuteczność chłodzenia ulega znacznemu obniżeniu (należy przestrzegać zaleceń rozdziału 10. "Konserwacja i utrzymanie ruchu")

5.7.4 Zabudowane wyposażenie chłodzenia oleju wodą

Dla typów konstrukcyjnych H2.V i B2.V możliwe jest zastosowanie - zależnie od wymagań zamówienia - wyposażenia chłodzenia z chłodnicą wodną oleju. To wyposażenie chłodzenia jest trwale zamontowane na przekładni i jest wyposażone w pompę z połączeniem kołnierзовym, filtr zgrubny, czujnik ciśnienia, właściwą chłodnicę wodną oleju oraz odpowiednie przewody rurowe. W przekładniach o wielkości konstrukcyjnej 13 do 26 filtr zgrubny został zastąpiony podwójnym filtrem przełączanym.

Kierunek tłoczenia zastosowanych pomp z połączeniem kołnierзовym jest niezależny od kierunku ruchu obrotowego.

Wymagane przyłącze wody chłodzącej winien zapewnić użytkownik.



- | | | | |
|---|----------------------------------|---|------------------------------|
| 1 | Pompa z połączeniem kołnierзовym | 4 | Podwójny filtr przełączany |
| 2 | Czujnik ciśnienia | 5 | Chłodnica wodna oleju |
| 3 | Filtr zgrubny | 6 | Wlot i wylot wody chłodzącej |

Dokładny wygląd przekładni przedstawiono na rysunkach zawartych w dokumentacji przekładni.

Uwaga!

Aby zapewnić optymalną sprawność chłodzenia należy zapewnić właściwy kierunek przepływu wskazany dla chłodnicy wodnej oleju. Zamiana wlotu i wylotu wody chłodzącej jest niedopuszczalna.

Ciśnienie wody chłodzącej nie może przekroczyć wartości 8 bar.

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

W zależności od zamówienia, możliwe jest wykorzystanie pompy napędzanej silnikiem w miejsce pompy z połączeniem kołnierзовym.

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

5.8 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 5.7.1).

W przypadku typów konstrukcyjnych przekładni wyposażonych w wał napędzany pełny (typ konstrukcyjny ..S. i ..V.) dla wału napędzanego stosowane są z reguły także sprzęgła podatne.

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

Uwaga!

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

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

Wskazówka: Przy ustawianiu napędu należy zapewnić dokładne wyosiowanie poszczególnych urządzeń względem siebie, aby zminimalizować siły odwodzące wywołane kątowym lub osiowym przemieszczeniem poszczególnych elementów układu i zapobiec przedwczesnemu zużyciu mechanicznemu elementów sprzęgieł podatnych.

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.

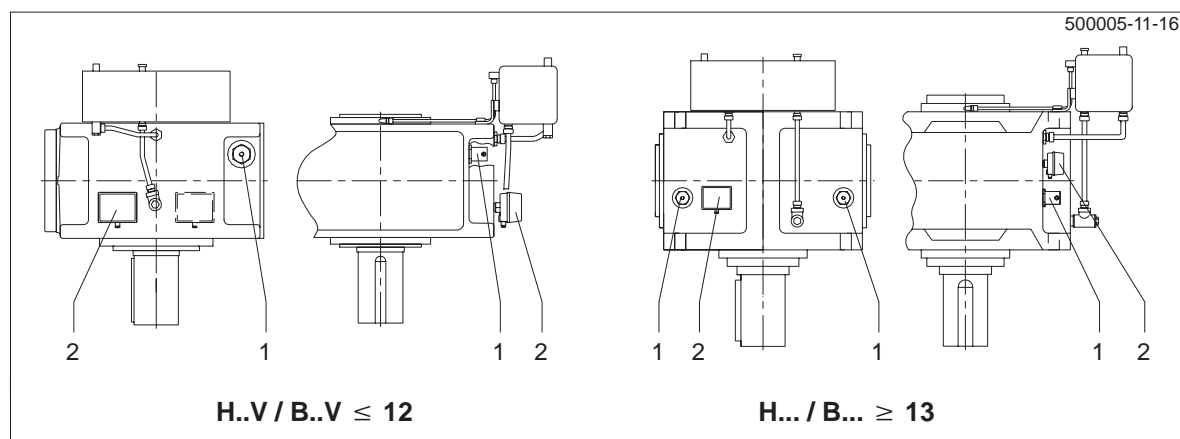
5.9 Pręt grzejny

W warunkach niskich temperatur może zająć konieczność podgrzania oleju przekładniowego przed włączeniem napędu; podgrzewanie oleju może być jednak także konieczne w czasie pracy przekładni. W takim przypadku można przewidzieć - zależnie od warunków zamówienia - zastosowanie jednego lub dwóch prętów grzejnych przetwarzających energię elektryczną w energię cieplną przekazywaną do objętości oleju. Pręty grzejne są przytrzymywane w korpusie przy pomocy rur ochronnych tak, że wymianę elementów grzejnych można przeprowadzić bez uprzedniego usunięcia oleju.

Ponieważ konieczne jest zapewnienie całkowitego zanurzenia elementów grzejnych w oleju, przy stosowaniu prętów grzejnych możliwe jest wykorzystanie wyłącznie promieniowych pierścieni uszczelniających wału ze względu na wysoki poziom oleju zapewniony przy stosowaniu takich uszczelnień.

Sterowanie elementów grzejnych jest zapewnione przy pomocy czujnika temperatury przesyłającego przy osiągnięciu temperatury minimalnej i maksymalnej sygnał wymagający dalszego wzmocnienia.

Wykonanie ze zbiornikiem wyrównawczym oleju



Wykonanie bez zbiornika wyrównawczego oleju

1 Pręt grzejny

2 Czujnik ciśnienia

Dokładny wygląd przekładni przedstawiono na rysunkach zawartych w dokumentacji przekładni.

Uwaga!

W żadnym wypadku nie należy uruchamiać pręta grzejnego gdy nie zostało zapewnione całkowite zanurzenie prętów w oleju - groźba pożaru!

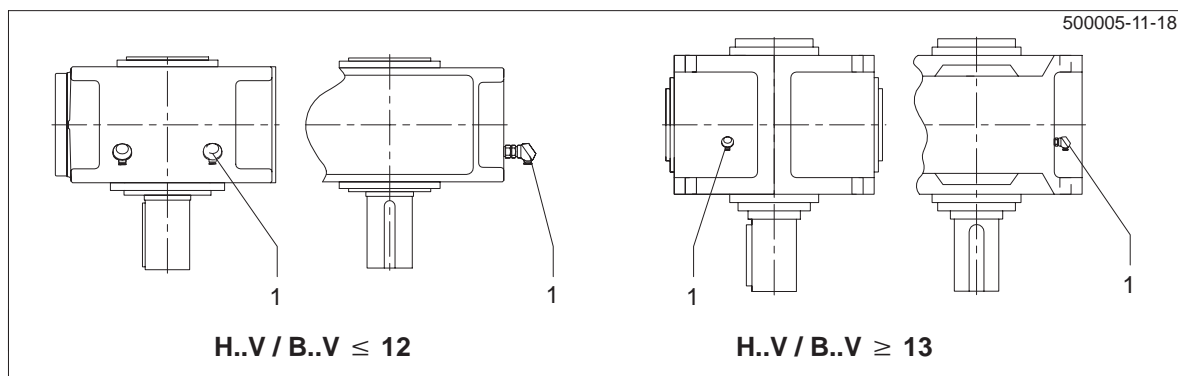
Wskazówka:

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

5.10 Pomiar temperatury oleju

W zależności od zamówienia, przekładnia może zostać wyposażona w termometr oporowy PT100 do pomiaru temperatury oleju w misce olejowej. Aby umożliwić pomiar temperatur lub pomiar różnic temperatur należy podłączyć termometr oporowy PT100 do urządzenia odczytującego zapewnionego przez użytkownika. Termometr oporowy jest wyposażony w głowicę przyłączową (rodzaj ochrony IP54) służącą do podłączenia przewodów. Fabrycznie przewidziane jest wykorzystanie połączenie dwuprzewodowego, użytkownik może jednak podłączyć termometr oporowy przy pomocy trzech lub czterech przewodów.

Wskazówka: Ze względu na wymagany poziom oleju umożliwiający niezawodne przeprowadzenie pomiaru, termometru oporowego nie można stosować w połączeniu z uszczelnieniem labiryntowym.



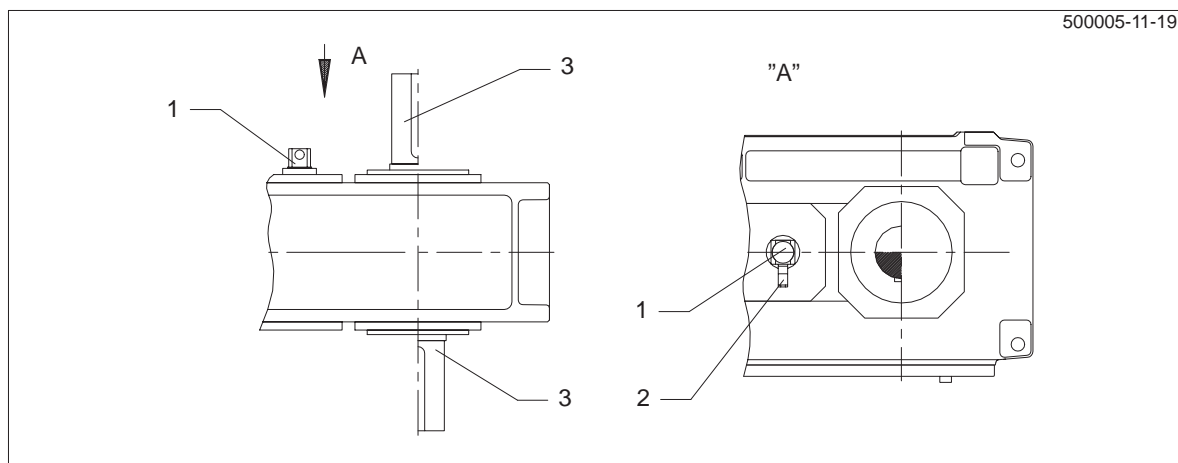
1 Termometr oporowy PT 100

Dokładny wygląd przekładni przedstawiono na rysunkach zawartych w dokumentacji przekładni.

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

5.11 Selsyn nadawczy

Zależnie od zamówienia istnieje możliwość zabudowania przyrostowego selsynu nadawczego na przedostatnim wale przekładni. O oprzewodowanie i wymagane urządzenia odczytujące winien zadbać użytkownik.



1 Przyrostowy selsyn nadawczy
2 12-biegunowa wtyczka mosiężna

3 Strona napędzana

Dokładny wygląd przekładni przedstawiono na rysunkach zawartych w dokumentacji przekładni.

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

6. Montaż

Wskazówka: Należy przestrzegać wskazówek zawartych w rozdziale 3. "Wskazówki bezpieczeństwa".

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 dostatecznej przestrzeni na potrzeby montażu i wykonania prac obejmujących pielęgnację i konserwację.

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

Uwaga!

Silne promieniowanie słoneczne może doprowadzić do przegrzania przekładni. Należy przewidzieć wykorzystanie odpowiedniego wyposażenia ochronnego, takiego jak przykrycia, zadaszenia i in!

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

Uwaga!

Zabrania się wykonywania jakichkolwiek robót spawalniczych w obrębie napędu. Napędów nie wolno wykorzystywać jako punktu podłączenia masy na potrzeby robót spawalniczych, może to bowiem doprowadzić do uszkodzenia części zębatach i łożysk na skutek zaspawania.

Uwaga!

Należy wykorzystać wszystkie możliwości zamocowania odpowiednie do kształtu konstrukcyjnego.

Aby zapewnić dostateczne smarowanie w czasie eksploatacji należy utrzymać wskazane w zamówieniu położenie zabudowy.

6.2 Montaż przekładni z wykorzystaniem łap podporowych korpusu

6.2.1 Fundament

Fundament musi być poziomy i równy.

Fundament należy wykonać w taki sposób, aby nie występowały drgania rezonansowe oraz nie dochodziło do przenoszenia wstrząsów z sąsiednich fundamentów. Konstrukcja fundamentu przeznaczona do posadowienia przekładni nie powinna ulegać odkształceniom. Należy ją wykonać stosownie do masy i momentu obrotowego przy uwzględnieniu sił działających na przekładnię.

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

Nakrętki sześciokątne lub śruby o łbie sześciokątnym należy dociągnąć ze wskazanym momentem obrotowym. Moment dokręcania wskazano w punkcie 10.2.11. Zalecamy wykorzystanie śrub o klasie wytrzymałości 8.8.

Szyny mocujące w odpowiednim ustawieniu należy zalać przy wylewaniu fundamentu betonowego.

Wskazówka: Wymiary, zapotrzebowanie miejsca, rozmieszczenie doprowadzeń zasilających (np. w przypadku zastosowania oddzielnego wyposażenia chłodzenia oleju) zostały podane na rysunkach zawartych w dokumentacji przekładni.

6.2.2 Opis czynności montażowych

- Usunąć powłokę przeciwkorozyjną z wałów przy pomocy benzyny.

Uwaga!

W czasie tej czynności należy bezwzględnie zapobiegać zetknięciu się benzyny 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).

Uwaga!

**Części sprzęgła należy nasunąć przy pomocy odpowiedniego przyrządu montażowego, aby zapobiec uszkodzeniu łożyskowania wału pod działaniem osiowej siły łączenia.
Wykorzystać odpowiednie urządzenia dźwignicowe.
Należy zadbać aby w czasie nasuwania elementów nie doszło do uszkodzenia pierścieni uszczelniających wału oraz powierzchni bieżnych wału.**

Elementy należy sprawnie nasunąć na wał na odległość wskazaną na rysunku wymiarowym sporządzonym zgodnie z wymaganiami zamówienia.

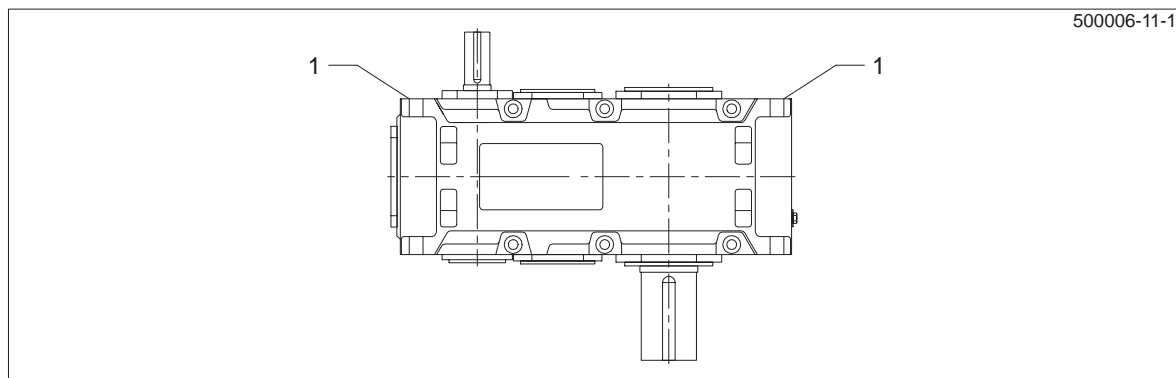
Uwaga!

Sprzęgło należy nasunąć przy pomocy odpowiedniego przyrządu montażowego. Nasuwanie przy pomocy uderzeń jest niedopuszczalne ze względu na groźbę uszkodzenia kół zębatach, łożysk tocznych, pierścieni ustalających i podobnych elementów.

Wskazówka: Przekładnie, które ze względu na swoją masę wymagają użycia dźwignicy należy podwiesić w sposób opisany w rozdziale 4. "Transport i przechowywanie". W przypadku części zabudowanych na przekładni dodatkowo może zająć ewentualnie potrzeba wykorzystania dodatkowych punktów zawieszenia zgodnie z rysunkiem wymiarowym sporządzonym z uwzględnieniem warunków zamówienia.

6.2.2.1 Powierzchnie osiowania

Do wstępnego wyosiowania przekładni służą obrobione powierzchnie na górnej powierzchni korpusu.



1 Powierzchnie osiujące

Ostateczne wyosiowanie dokładne w stosunku do maszyn ustawionych po stronie napędzającej i napędzanej wzdłuż osi wałów należy przeprowadzić przy pomocy

- przymiarów liniowych,
- poziomnicy,
- czujnika zegarowego,
- szczelinomierza itp.

Dopiero po tej czynności należy trwale unieruchomić przekładnię.

Wskazówka: Od dokładności wzajemnego wyosiowania wałów zależy w wysokim stopniu trwałość użytkowa wałów, łożysk i sprzęgła. Z tego względu należy dążyć zawsze do osiągnięcia zerowego odstępstwa wyosiowania wałów. W tym celu należy zapoznać się także z wymaganiami dotyczącymi sprzęgła zawartymi w specjalnych instrukcjach eksploatacji.

6.2.2.2 Montaż na ramie fundamentowej

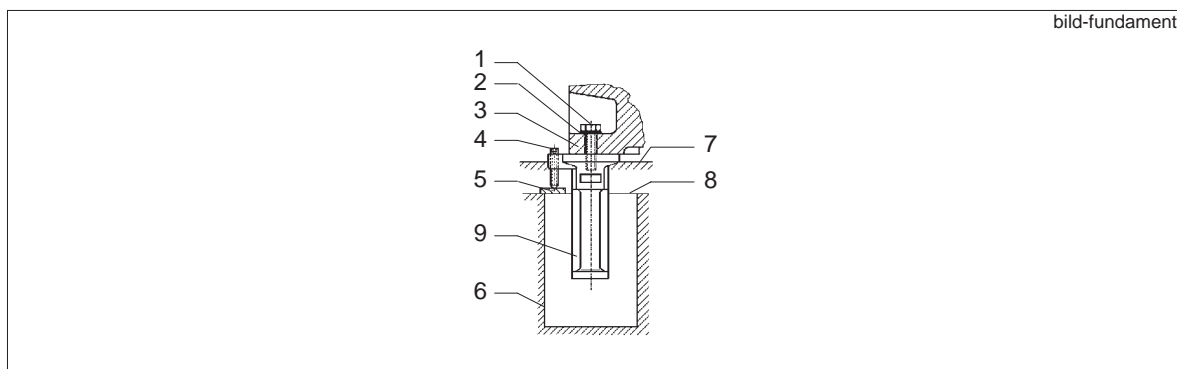
- Oczyszczyć spodnią powierzchnię łap przekładni.
- Ułożyć przekładnię przy pomocy odpowiedniej dźwigni na ramie fundamentowej.
- Dociągnąć śruby fundamentowe ze wskazanym momentem obrotowym (patrz punkt 10.2.11), ewentualnie należy zastosować ograniczniki zapobiegające przesunięciu.

Uwaga!

W czasie dokręcania śrub mocujących przekładnia nie powinna być wystawiona na działanie sił odkształcających.

6.2.2.3 Montaż na fundamencie betonowym

- Oczyszczyć spodnią powierzchnię łap przekładni.
- Zawiesić bloki fundamentowe z podkładkami i śrubami mocującymi w zamocowaniach fundamentowych korpusu przekładni i dociągnąć śruby mocujące (patrz rysunek poniżej).



- | | |
|---|-----------------|
| 1 | Śruba mocująca |
| 2 | Podkładka |
| 3 | Łapa przekładni |
| 4 | Śruba bez łba |
| 5 | Płaskownik |

- | | |
|---|------------------------------------|
| 6 | Fundament |
| 7 | Wysokość gotowego fundamentu |
| 8 | Wysokość przygotowanego fundamentu |
| 9 | Blok fundamentowy |

- Posadowić przekładnię przy pomocy odpowiedniej dźwigni na fundamencie betonowym.
- W przypadku wykorzystania bloków fundamentowych wyregulować poziome ustawienie przekładni względem wałów napędzającego i napędzanego przy pomocy śrub bez łba jeśli zostały zastosowane.
- Przy ewentualnym oddziaływaniu znacznych sił osadzić ograniczniki zapobiegające przesunięciu.
- Wybrania pod bloki fundamentowe w fundemencie betonowym zalać betonem.

Wskazówka: Przed wylaniem betonu należy osłonić otwory w blokach fundamentowych przy pomocy styropianu.
Dociągnąć śruby mocujące bloków fundamentowych po związaniu betonu **ze wskazanym momentem obrotowym** (patrz punkt 10.2.11).

Uwaga!

W czasie dokręcania śrub mocujących przekładnia nie powinna być wystawiona na działanie sił odkształcających.

6.3 Montaż przekładni nasadzanej z wałem drążonym i wpustem

6.3.1 Montaż

- Usunąć powłokę przeciwkorozyjną z wału drążonego i z wału maszyny przy pomocy benzyny.

Uwaga!

W czasie tej czynności należy bezwzględnie zapobiegać zetknięciu się benzyny z pierścieniami uszczelniającymi wału.



**Zapewnić dostateczne przewietrzanie. Zakaz palenia tytoniu.
Groźba wybuchu!**

- Skontrolować wał drążony i wał maszyny dla upewnienia się, czy powierzchnie osadcze lub krawędzie nie uległy uszkodzeniu. W razie potrzeby poddać części obróbce odpowiednimi narzędziami i ponownie oczyścić.

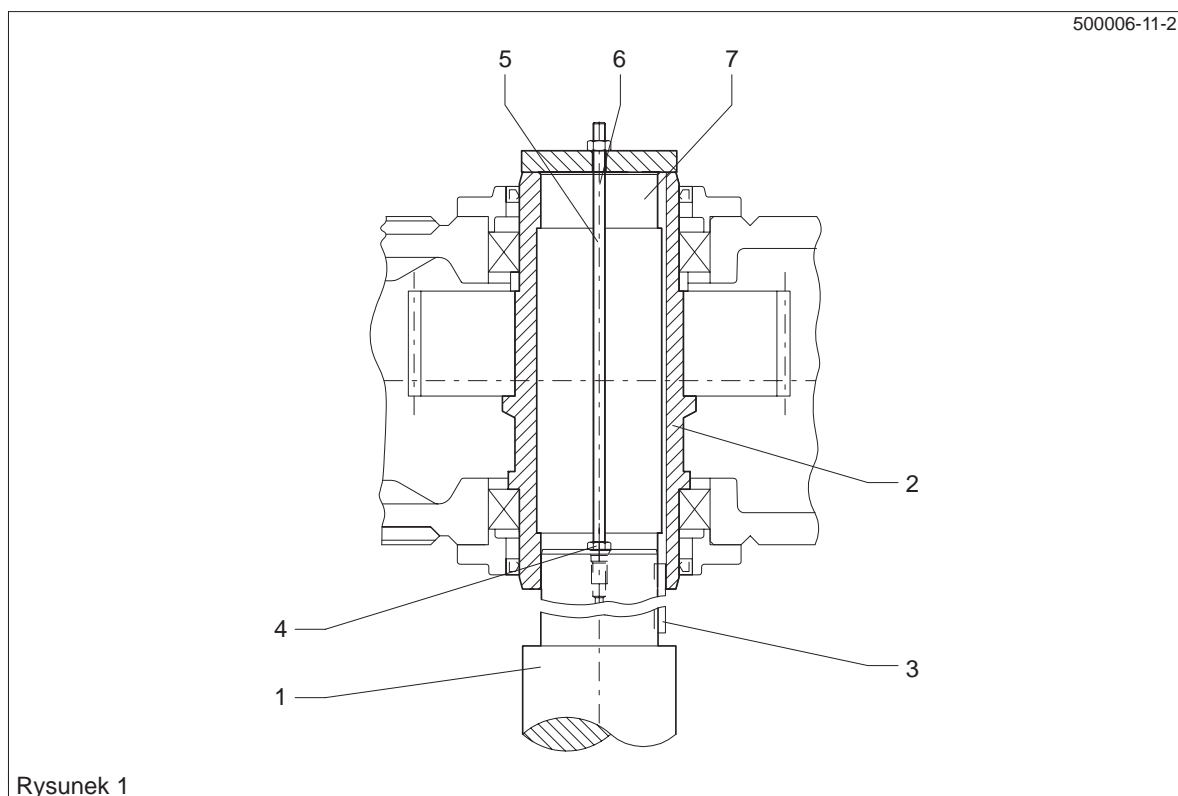
W celu zapobieżenia rdzewieniu na skutek korozji czarnej powierzchnie stykowe należy pokryć odpowiednim smarem, np. smarem H 443 HD88, producent Calypsol.

6.3.1.1 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.



- 1 Wał maszyny
2 Wał drążony
3 Wpust

- 4 Nakrętka
5 Pręt gwintowany
6 Nakrętka

- 7 Tarcza końcowa

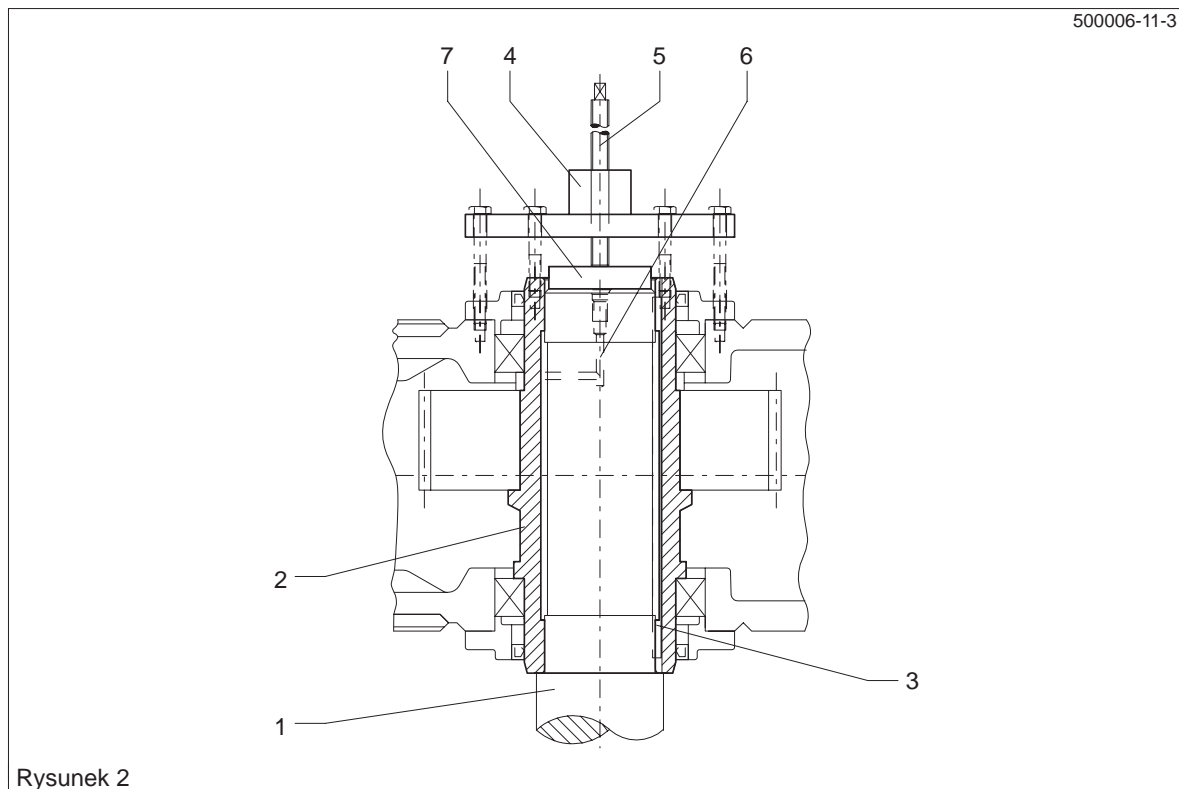
W miejsce przedstawionych powyżej nakrętki i pręta gwintowanego można także wykorzystać np. podnośnik hydrauliczny (Lucas).

6.3.1.2 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.).

6.3.2 Demontaż

- Usunąć osiowe zabezpieczenie wału drążonego.
- W przypadku stwierdzenia obecności rdzy spowodowanej korozją cierną na powierzchniach osadczycy należy w celu łatwiejszego zsunęcia przekładni wprowadzić pod ciśnieniem do przestrzeni otworu drążonego a stąd do powierzchni osadczycy płyn odrdzewiający wykorzystując pompę lub podobne urządzenie tłoczące. Wprowadzenie płynu odrdzewiającego następuje przez otwory przelotowe w wale maszyny (patrz rysunek 2) lub w tarczy końcowej (patrz rysunek 3).
- Zsuniecie przekładni z wału maszyny metodą naciskową można wykonać w miarę możliwości przy pomocy śruby naciskowej w tarczy końcowej (patrz rysunek 3), centralnego pręta gwintowanego, a najkorzystniej z wykorzystaniem podnośnika pneumatycznego (Lucas).
- Po odczekaniu do dostatecznego zadziałania płynu odrdzewiającego należy zsunąć przekładnię przy pomocy wyposażenia wg rysunku 2 i 3.



1 Wał maszyny

2 Wał drążony

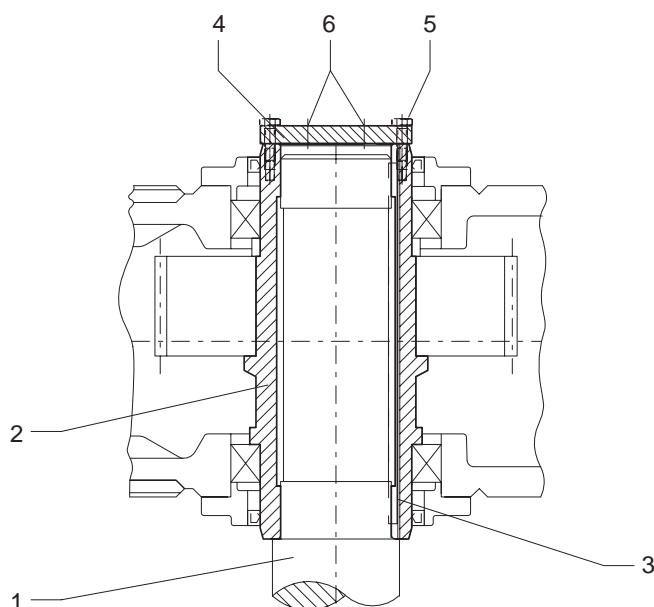
3 Wpust

4 Podnośnik hydrauliczny

5 Pręt gwintowany

6 Otwór do wprowadzania odrdzewiacza

7 Tarcza pomocnicza do wyciskania



Rysunek 3

- | | | | |
|---|-------------|---|------------------------------------|
| 1 | Wał maszyny | 4 | Tarcza końcowa |
| 2 | Wał drążony | 5 | Uszczelka |
| 3 | Wpust | 6 | Otwór do wprowadzania odrdzewiacza |

Uwaga!

W czasie zsuwania przekładni należy zadbać, aby nie doszło do ukośnego ustawienia części względem siebie.

Uwaga!

W przypadku jeśli podparcie następuje nie tylko na wale drążonym, jak pokazano na rysunku 2, lecz dodatkowo także na korpusie, wówczas nie należy przekraczać sił naciskowych wskazanych w poniższej tabeli.

Wielkość przekładni	Maks. siła nacisku N	Wielkość przekładni	Maks. siła nacisku N
2	11700	11	97200
3	15200	12	113600
4	22600	13	140000
5	33000	14	160000
6	37500	15	193000
7	50000	16	215000
8	56000	17	240000
9	65000	18	266000
10	82000	19 ... 26	na zapytanie

Tabela 6.1: Maks. siły nacisku

Uwaga!

Przekroczenie wskazanych powyżej wartości może doprowadzić do uszkodzenia łożyskowania wału drążonego lub innych części konstrukcyjnych przekładni. W każdym przypadku należy przed ponownym osadzeniem przekładni na wale maszyny sprawdzić czy łożyskowanie wału drążonego nie uległo uszkodzeniu.

Wskazówka:

W przypadku wykorzystania śrub naciskowych lub prętów gwintowanych należy końcówkę gwintu dociskaną do maszyny roboczej zaokrąglić i dobrze przesmarować aby zapobiec groźbie zatarcia w tym miejscu.

6.4 Montaż przekładni nasadzanej z wałem drążonym i gniazdem wielowypustowym wg DIN 5480

6.4.1 Montaż

- Usunąć powłokę przeciwkorozyjną z wału drążonego i z wału maszyny przy pomocy benzyny.

Uwaga!

W czasie tej czynności należy bezwzględnie zapobiegać zetknięciu się benzyny z pierścieniami uszczelniającymi wału.



**Zapewnić dostateczne przewietrzanie. Zakaz palenia tytoniu.
Groźba wybuchu!**

- Skontrolować wał drążony i wał maszyny dla upewnienia się, czy powierzchnie osadce, wielowypusty lub krawędzie nie uległy uszkodzeniu. W razie potrzeby poddać części obróbce odpowiednimi narzędziami i ponownie oczyścić.

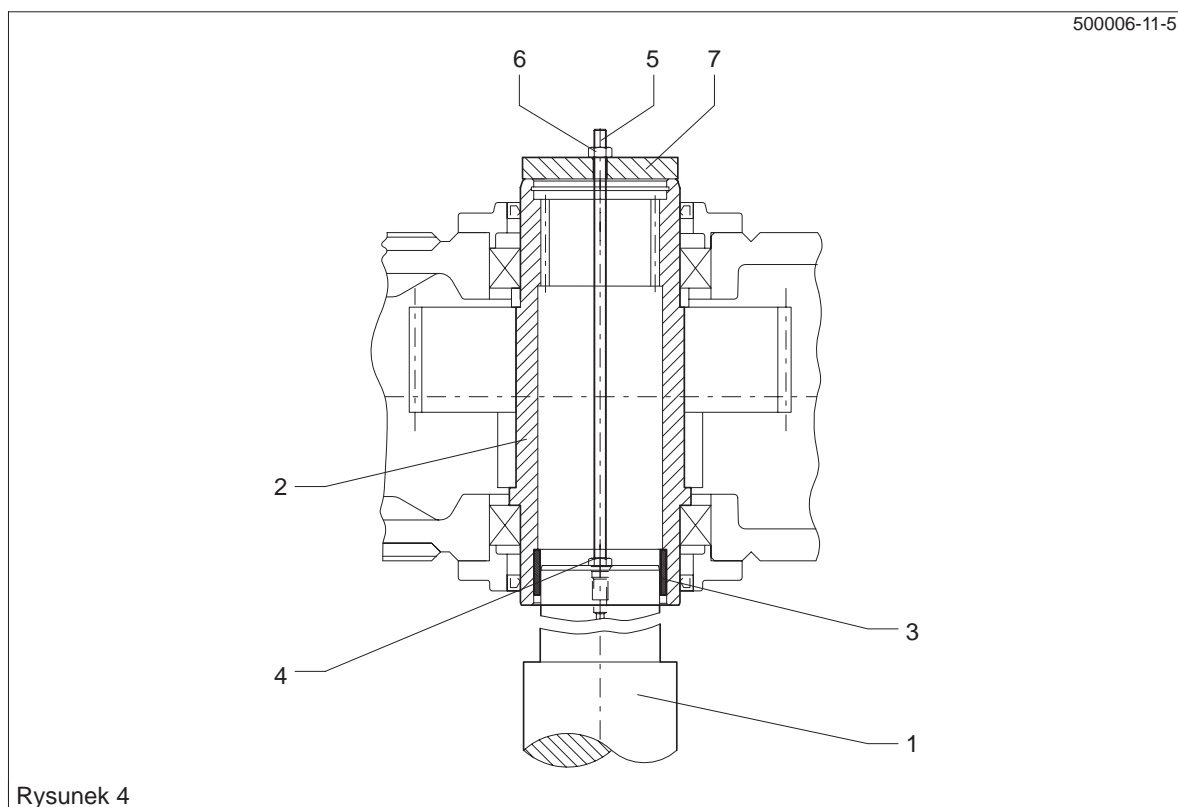
W celu zapobieżenia rdzewieniu na skutek korozji czarnej powierzchnie stykowe należy pokryć odpowiednim smarem, np. smarem H 443 HD88, producent Calyptol.

6.4.1.1 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. 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 4

1 Wał maszyny
2 Wał drążony
3 Tuleja DU

4 Nakrętka
5 Pręt gwintowany
6 Nakrętka

7 Tarcza końcowa

- Nasuwanie z luzem osadzoną tuleją DU.

Dostarczoną luzem tuleją DU należy nasunąć na wał maszyny, ustawić w wymaganym położeniu względem stałej powierzchni styku wykorzystując taśmę podziałową po czym wsunąć wraz z wałem maszyny w wał drążony przekładni (patrz rysunek 4).

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.

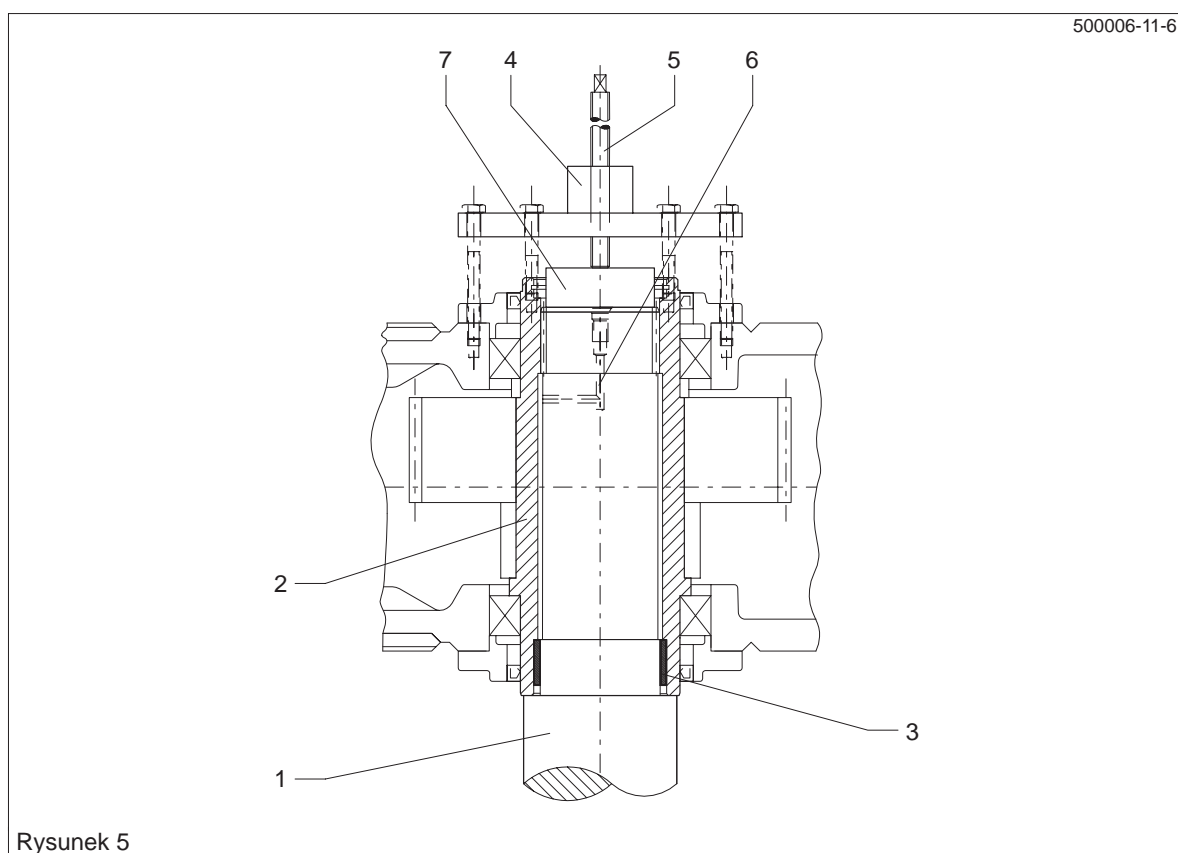
W miejsce przedstawionych powyżej nakrętki i pręta gwintowanego można także wykorzystać np. podnośnik hydrauliczny (Lucas).

6.4.1.2 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.).

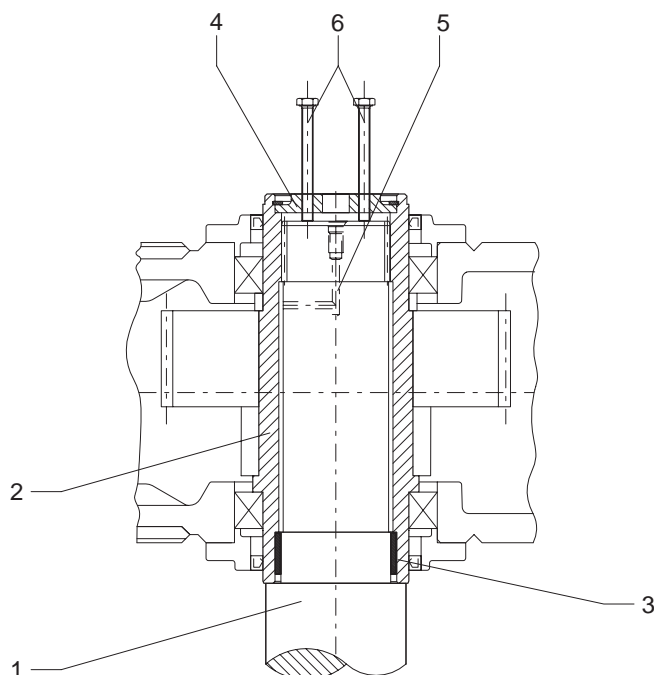
6.4.2 Demontaż

- Usunąć osiowe zabezpieczenie wału drążonego.
- W przypadku stwierdzenia obecności rdzy spowodowanej korozją cierną na powierzchniach osadczych należy w celu łatwiejszego zsunęcia przekładni wprowadzić pod ciśnieniem do przestrzeni otworu drążonego a stąd do powierzchni osadczych płyn odrdzewiający wykorzystując pompę lub podobne urządzenie tłoczące. Wprowadzenie płynu odrdzewiającego następuje przez otwory przelotowe w wale maszyny (patrz rysunek 5) lub w tarczy końcowej (patrz rysunek 6).
- Zsuniecie przekładni z wału maszyny metodą naciskową można wykonać w miarę możliwości przy pomocy śruby naciskowej w tarczy końcowej (patrz rysunek 6), centralnego pręta gwintowanego, a najkorzystniej z wykorzystaniem podnośnika pneumatycznego (Lucas).
- Po odczekaniu do dostatecznego zadziałania płynu odrdzewiającego należy zsunąć przekładnię przy pomocy wyposażenia wg rysunku 5 i 6.



Rysunek 5

- | | | | |
|---|------------------------|---|------------------------------------|
| 1 | Wał maszyny | 5 | Pręt gwintowany |
| 2 | Wał drążony | 6 | Otwór do wprowadzania odrdzewiacza |
| 3 | Tuleja DU | 7 | Tarcza pomocnicza do wyciskania |
| 4 | Podnośnik hydrauliczny | | |



Rysunek 6

- | | |
|---------------|--------------------------------------|
| 1 Wał maszyny | 4 Tarcza końcowa |
| 2 Wał drążony | 5 Otwór do wprowadzania odrdzewiacza |
| 3 Tuleja DU | 6 Śruby wypychające |

Uwaga!

W czasie zsuwania przekładni należy zadbać, aby nie doszło do ukośnego ustawienia części względem siebie.

Uwaga!

W przypadku jeśli podparcie następuje nie tylko na wale drążonym, jak pokazano na rysunku 5, lecz dodatkowo także na korpusie, wówczas nie należy przekraczać sił naciskowych wskazanych w poniższej tabeli.

Wielkość przekładni	Maks. siła nacisku N	Wielkość przekładni	Maks. siła nacisku N
2	11700	11	97200
3	15200	12	113600
4	22600	13	140000
5	33000	14	160000
6	37500	15	193000
7	50000	16	215000
8	56000	17	240000
9	65000	18	266000
10	82000	19 ... 26	na zapytanie

Tabela 6.2: Maks. siły nacisku

Uwaga!

Przekroczenie wskazanych powyżej wartości może doprowadzić do uszkodzenia łożyskowania wału drążonego lub innych części konstrukcyjnych przekładni. W każdym przypadku należy przed ponownym osadzeniem przekładni na wale maszyny sprawdzić czy łożyskowanie wału drążonego nie uległo uszkodzeniu.

Wskazówka:

W przypadku wykorzystania śrub naciskowych lub prętów gwintowanych należy końcówkę gwintu dociskaną do maszyny roboczej zaokrąglić i dobrze przesmarować aby zapobiec groźbie zatarcia w tym miejscu.

6.5 Przekładnia nasadzana z wałem drążonym i tarczą skurczową

6.5.1 Montaż

- Usunąć powłokę przeciwkorozyjną z wału drążonego i z wału maszyny przy pomocy benzyny.

Uwaga!

W czasie tej czynności należy bezwzględnie zapobiegać zetknięciu się benzyny z pierścieniami uszczelniającymi wału.



Zapewnić dostateczne przewietrzanie. Zakaz palenia tytoniu. Groźba wybuchu!

- Skontrolować wał drążony i wał maszyny dla upewnienia się, czy powierzchnie osadce lub krawędzie nie uległy uszkodzeniu. W razie potrzeby poddać części obróbce odpowiednimi narzędziami i ponownie oczyścić.

Uwaga!

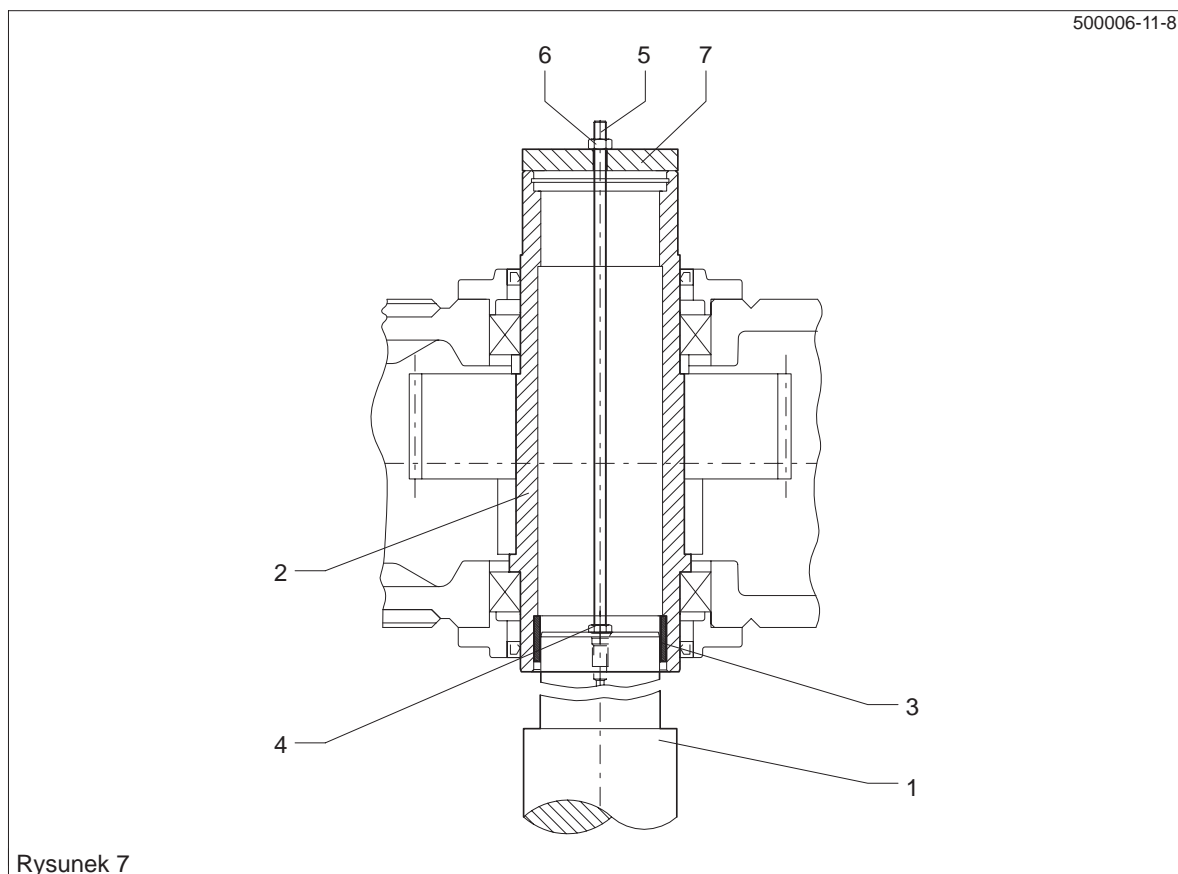
W strefie osadcej tarczy skurczowej otwór walcowy wału drążonego oraz powierzchnia wału maszyny muszą być całkowicie wolne od smaru. Od tego zależy w dużym stopniu pewność przenoszenia momentu obrotowego. Do odtłuszczenia powierzchni nie należy używać zanieczyszczonego rozpuszczalnika lub zabrudzonych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

6.5.1.1 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 7

1 Wał maszyny
2 Wał drążony
3 Tuleja DU

4 Nakrętka
5 Pręt gwintowany
6 Nakrętka

7 Tarcza końcowa

- Nasuwanie z luzem osadzoną tuleją DU.

Dostarczoną luzem tuleją DU należy nasunąć na wał maszyny, ustawić w wymaganym położeniu względem stałej powierzchni styku wykorzystując taśmę podziałową po czym wsunąć wraz z wałem maszyny w wał drążony przekładni (patrz rysunek 7).

Uwaga!

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

W miejsce przedstawionych powyżej nakrętki i pręta gwintowanego można także wykorzystać np. podnośnik hydrauliczny (Lucas).

6.5.1.2 Zabezpieczenie osiowe wału

Poprzez prawidłowe nasunięcie tarczy skurczowej zapewnione jest dostateczne osiowe ustalenie przekładni. Stosowanie dodatkowego zabezpieczenia osiowego nie jest wymagane.

6.5.2 Tarcza skurczowa typu HSD

6.5.2.1 Montaż tarczy skurczowej

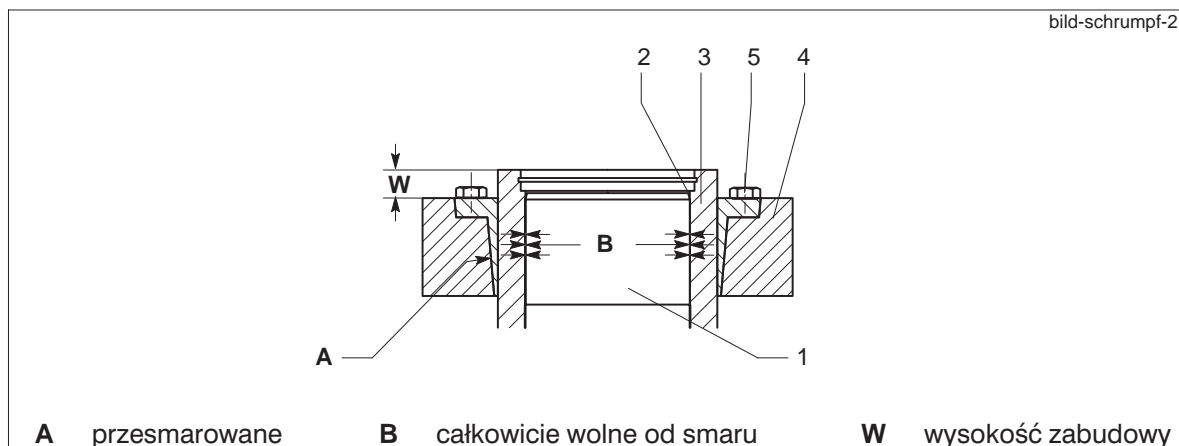
Tarcza skurczowa zostaje dostarczona w stanie gotowym do osadzenia.

Uwaga!

Przed pierwszym wykorzystaniem tarczy skurczowej nie należy jej rozbierać.

Uwaga!

W strefie osadcej 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 odtłuszczenia powierzchni nie należy używać zanieczyszczonego rozpuszczalnika lub zabrudzonych ściereczek.



Dokładną wysokość zabudowy (W) tarczy skurczowej należy przejąć z rysunku wymiarowego (patrz rozdział 1. "Dane techniczne").

Wskazówka: W strefie powierzchni osadcej tarczy skurczowej dozwolone jest przesmarowanie powierzchni zewnętrznej wału drążonego.

Uwaga!

Nigdy nie należy dokręcać śrub mocujących zanim nie został zabudowany także wał maszyny.

Śruby mocujące należy dokręcić kolejno w kilku przejściach.

Uwaga!

Nie dokręcać śrub na krzyż!

Wszystkie śruby mocujące dociągać tak długo, aż powierzchnie czołowe pierścienia zewnętrznego i wewnętrznego znajdą się w jednej płaszczyźnie.

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

Uwaga!

Aby zapobiec przeciążeniu pojedynczych śrub nie należy przekraczać maksymalnego momentu dokręcania (patrz tabele) - decydujące jest ustawienie powierzchni czołowych w jednej płaszczyźnie. W przypadku jeśli przy dociąganiu śrub nie zostaje osiągnięte ustawienie powierzchni w jednej płaszczyźnie należy porozumieć się z firmą FLENDER.

Gwint śrub mocujących	Maksymalny moment dokręcenia pojedynczej śruby (przy $\mu = 0.1$)	
	klasa wytrzymałości 10.9 Nm	klasa wytrzymałości 12.9 Nm
M 6	12	14.5
M 8	29	35
M 10	58	70
M 12	100	121
M 14	160	193
M 16	240	295
M 20	470	570
M 24	820	980
M 27	1210	1450
M 30	1640	1970
M 33	2210	2650
M 36	2850	3420

Tabela 6.3: Maksymalne momenty dokręcenia śrub mocujących

Na zakończenie ponownie zamontować kołpak ochronny.

6.5.2.2 Demontaż tarczy skurczowej

Procedura luzowania tarczy jest podobna do procedury mocowania.

Zwolnić kolejno śruby mocujące w kilku przejściach.

W przypadku jeśli pierścień zewnętrzny nie oddzieli się samoistnie od pierścienia wewnętrznego można wykręcić niektóre śruby mocujące i wkręcić je w sąsiednie otwory gwintowane wypychowe.

Pierścienie ulegną wówczas bez trudu oddzieleniu.

Zsunąć tarczę skurczową z wału drążonego.

6.5.2.3 Czyszczenie i smarowanie tarczy skurczowej

Zwolnione tarcze skurczowe nie wymagają rozbierania i ponownego przesmarowania przed ponownym zamocowaniem.

Tylko w przypadku zabrudzenia tarczy skurczowej należy ją zdemontować i oczyścić.

Uwaga!

Konieczne jest wówczas ponowne przesmarowanie wyłącznie wewnętrznych powierzchni ślizgowych tarczy skurczowej.

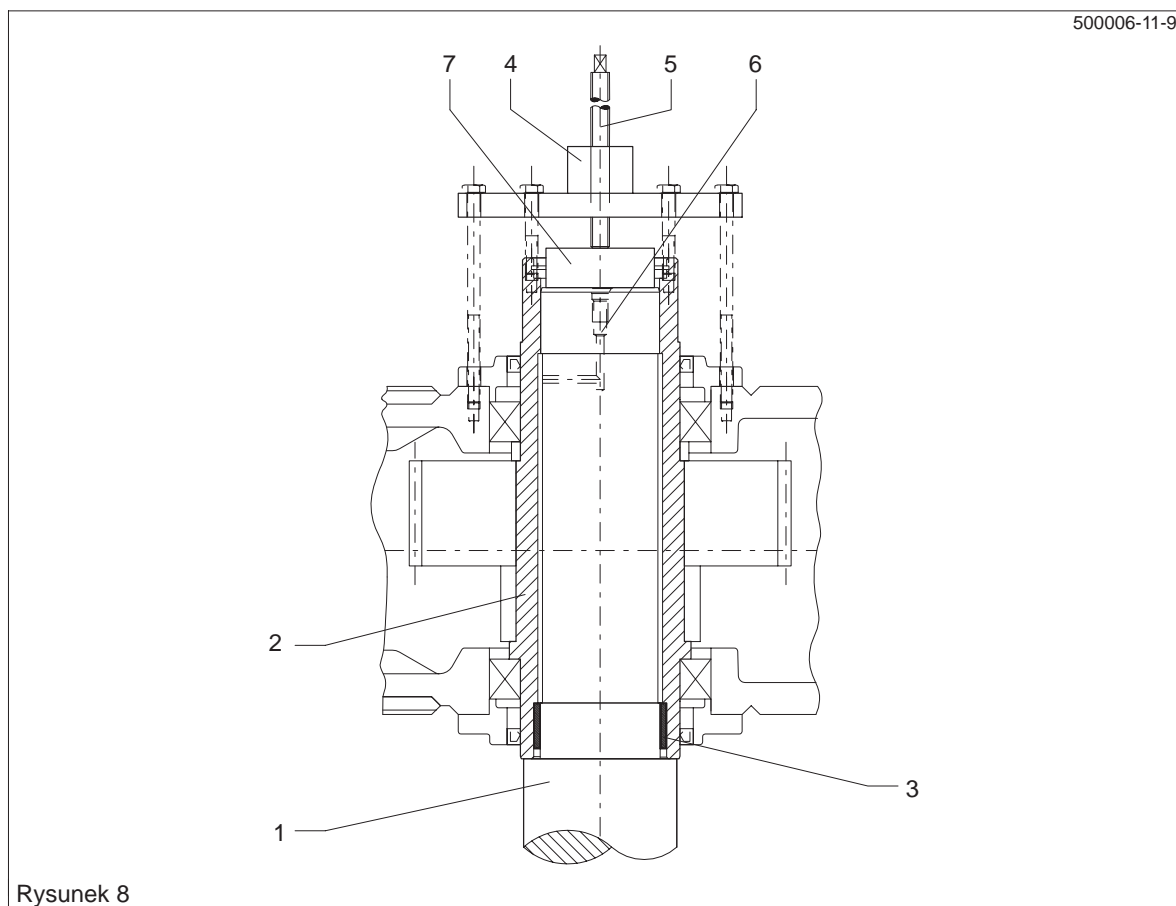
Należy stosować smar stały o współczynniku tarcia $\mu = 0,04$ zgodnie z poniższą tabelą.

Smar	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
Molykombin UMFT 1	spray	Klüber Lubrication
Unimoly P 5	proszek	Klüber Lubrication

Tabela 6.4: Smary do tarczy skurczowej po przeprowadzeniu czyszczenia

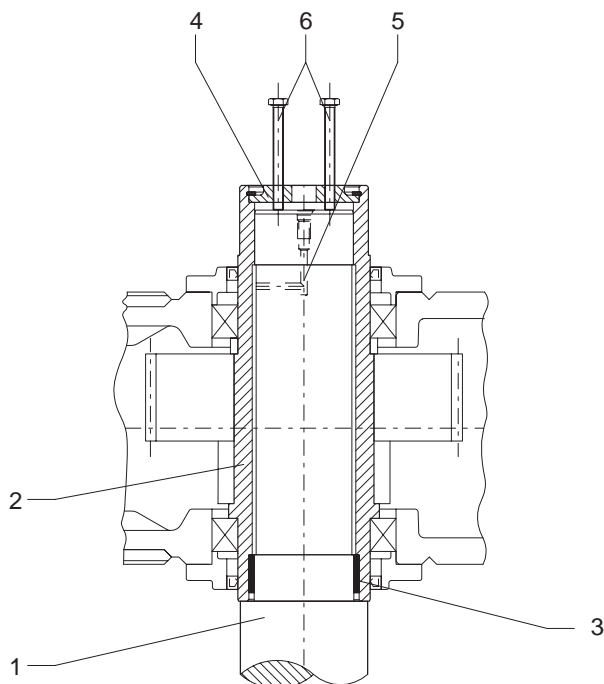
6.5.3 Demontaż

- W przypadku stwierdzenia obecności rdzy spowodowanej korozją cierną na powierzchniach osadczycy należy w celu łatwiejszego zsunięcia przekładni wprowadzić pod ciśnieniem do przestrzeni otworu drążonego a stąd do powierzchni osadczycy płyn odrdzewiający wykorzystując pompę lub podobne urządzenie tłoczące. Wprowadzenie płynu odrdzewiającego następuje przez otwory przelotowe w wale maszyny (patrz rysunek 8) lub w tarczy końcowej (patrz rysunek 9).
- Zsuniecie przekładni z wału maszyny metodą naciskową można wykonać w miarę możliwości przy pomocy śruby naciskowej w tarczy końcowej (patrz rysunek 9), centralnego pręta gwintowanego, a najkorzystniej z wykorzystaniem podnośnika pneumatycznego (Lucas).
- Po odczekaniu do dostatecznego zadziałania płynu odrdzewiającego należy zsunąć przekładnię przy pomocy wyposażenia wg rysunku 8 i 9.



- | | |
|---|------------------------|
| 1 | Wał maszyny |
| 2 | Wał drążony |
| 3 | Tuleja DU |
| 4 | Podnośnik hydrauliczny |

- | | |
|---|------------------------------------|
| 5 | Pręt gwintowany |
| 6 | Otwór do wprowadzania odrdzewiacza |
| 7 | Tarcza pomocnicza do wyciskania |



Rysunek 9

- | | | | |
|---|-------------|---|-----------------------------------|
| 1 | Wał maszyny | 4 | Tarcza końcowa |
| 2 | Wał drążony | 5 | Otwór do wprowadzania odrzewiacza |
| 3 | Tuleja DU | 6 | Śruby wypychające |

Uwaga!

W czasie zsuwania przekładni należy zadbać, aby nie doszło do ukośnego ustawienia części względem siebie.

Uwaga!

W przypadku jeśli podparcie następuje nie tylko na wale drążonym, jak pokazano na rysunku 8, lecz dodatkowo także na korpusie, wówczas nie należy przekraczać sił naciskowych wskazanych w poniższej tabeli.

Wielkość przekładni	Maks. siła nacisku N	Wielkość przekładni	Maks. siła nacisku N
2	11700	11	97200
3	15200	12	113600
4	22600	13	140000
5	33000	14	160000
6	37500	15	193000
7	50000	16	215000
8	56000	17	240000
9	65000	18	266000
10	82000	19 ... 26	na zapytanie

Tabela 6.5: Maks. siły nacisku

Uwaga!

Przekroczenie wskazanych powyżej wartości może doprowadzić do uszkodzenia łożyskowania wału drążonego lub innych części konstrukcyjnych przekładni. W każdym przypadku należy przed ponownym osadzeniem przekładni na wale maszyny sprawdzić czy łożyskowanie wału drążonego nie uległo uszkodzeniu.

Wskazówka:

W przypadku wykorzystania śrub naciskowych lub prętów gwintowanych należy końcówkę gwintu dociskaną do maszyny roboczej zaokrąglić i dobrze przesmarować aby zapobiec groźbie zatarcia w tym miejscu.

6.6 Przekładnia nasadzana z wałem wyposażonym w kołnierz

Uwaga!

Czołowa strefa wału kołnierzewego musi być całkowicie wolna od smaru. Od tego zależy w dużym stopniu pewność przenoszenia momentu obrotowego. Do odtłuszczenia powierzchni nie należy używać zanieczyszczonego rozpuszczalnika lub zabrudzonych ściereczek.

Uwaga!

Dociągnąć śruby połączenia kołnierzewego na krzyż z pełnym momentem obrotowym.

- Momenty dokręcenia śrub połączenia kołnierzewego dla przekładni:

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

Tabela 6.6: Momenty dokręcania połączeń kołnierzewych

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

6.7 Przekładnia nasadzana z kołnierzem blokowym

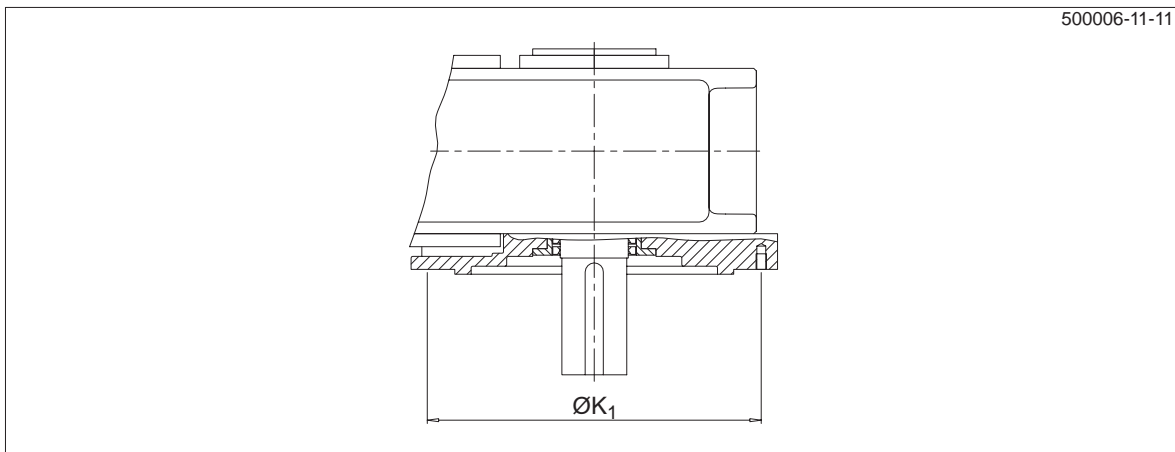
Uwaga!

Czołowa strefa kołnierza blokowego musi być całkowicie wolna od smaru. Od tego zależy w dużym stopniu pewność przenoszenia momentu obrotowego. Do odłuszczenia powierzchni nie należy używać zanieczyszczonego rozpuszczalnika lub zabrudzonych ściereczek.

Uwaga!

Dociągnąć śruby połączenia kołnierzewego na krzyż z pełnym momentem obrotowym.

Śruby łączące należy dociągnąć ze wskazanym momentem dokręcenia. Wartość momentu dokręcenia podano w punkcie 10.2.11. Zalecamy wykorzystanie śrub klasy wytrzymałości 8.8. Przenoszony moment dokręcenia jest ograniczony przez połączenie śrubowe na okręgu otworów K_1 .



Typu	Wykonanie 1)	
	A	B
H2.V		
H3.V		
H4.V		
B2.V		
B3.V		
B4.V		

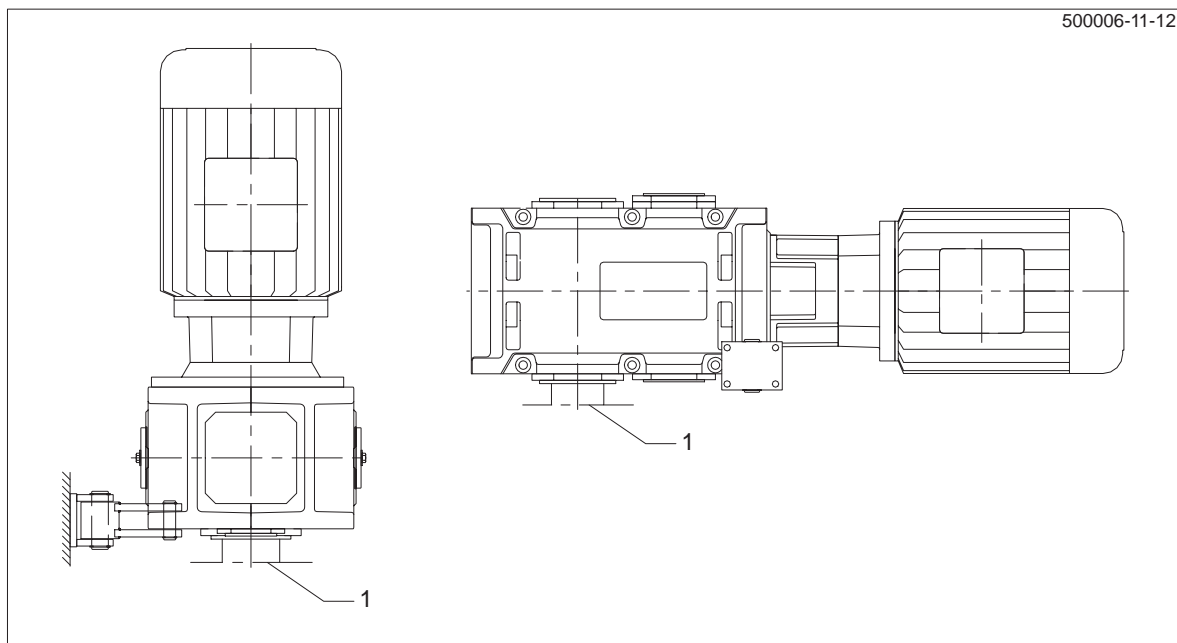
1) Wykonania z drążonym wałem napędzanym do uzgodnienia.

6.8 Montaż podpory momentu obrotowego dla korpusu przekładni

6.8.1 Zabudowa podpory momentu obrotowego

Uwaga!

Podporę momentu obrotowego należy zabudować bez naprężeń po stronie maszyny.



1 Strona maszyny

Wielkość przekładni	Największy dopuszczalny silnik znormalizowany					
	Typ konstrukcyjny przekładni			Typ konstrukcyjny przekładni		
	H2	H3	H4	B2	B3	B4
1	–	–	–	112	–	–
2	–	–	–	132	–	–
3	200	–	–	180	180	–
4	225	–	–	200	200	–
5 ... 6	250	250	–	225	225	–
7 ... 8	315M	315M	180	280	280	200
9 ... 10	315M	315M	225	280	280	225
11 ... 12	315M	315M	250	315M	315M	280
13 ... 14	355	355	315M	355	355	315M
15 ... 16	–	355	315	–	355	355M
17 ... 18	–	355	355M	–	355	355
19 ... 26	na zapytanie					

Tabela 6.7: Przyporządkowanie silników do podpory korpusu

Wskazówka: Większe silniki można zabudować wyłącznie po uzgodnieniu z firmą FLENDER.

- Wykonanie fundamentu na potrzeby zamocowania podpory momentu obrotowego patrz punkt 6.2.1 (Fundament).

6.9 Przekładnia z wężownicą chłodzącą

- Przed podłączeniem wężownicy chłodzącej należy usunąć zatyczki z przyłączy wężownicy i przepłukać wężownicę w celu usunięcia ewentualnych zabrudzeń.
- Zainstalować przewody rurowe doprowadzenia i odprowadzenia wody chłodzącej (usytuowanie przyłączy zostało pokazane na rysunku wymiarowym).

Wskazówka: W celu uniknięcia nadmiernych ciśnień w wężownicy należy na dolocie wody chłodzącej zastosować odpowiedni człon regulacyjny ilości wody chłodzącej, np. w postaci reduktora ciśnienia lub odpowiedniej armatury odcinającej.

6.10 Przekładnia z chłodnicą powietrzną oleju

- Podłączyć elektrycznie czujnik ciśnienia oraz ewentualnie wskaźnik zabrudzenia podwójnego filtra przełączanego (tylko w przypadku przekładni o wielkościach ≥ 13).
- Podłączyć elektrycznie wentylator.

6.11 Przekładnia z chłodnicą wodną oleju

- Przed podłączeniem chłodnicy wodnej oleju usunąć kształtki zaślepiające przyłącza wody chłodzącej i przepłukać chłodnicę wodną oleju w celu usunięcia ewentualnych zabrudzeń.
- Zainstalować przewody rurowe doprowadzenia i odprowadzenia wody chłodzącej (usytuowanie przyłączy zostało pokazane na rysunku wymiarowym).
- Podłączyć elektrycznie czujnik ciśnienia.

6.12 Przekładnie z prętem grzejnym

- Podłączyć elektrycznie czujnik temperatury.
- Podłączyć elektrycznie pręty grzejne.

6.13 Przekładnie z pomiarem temperatury oleju

- Podłączyć elektrycznie termometr oporowy z urządzeniem odczytującym (zapewnionym przez użytkownika).

6.14 Przekładnie z selsynem nadawczym

- Podłączyć elektrycznie selsyn nadawczy.

6.15 Ogólne wskazówki dotyczące elementów przeznaczonych do zabudowy

Wskazówka: W czasie eksploatacji i konserwacji elementów składowych opisanych w punktach 6.10 do 6.14 należy przestrzegać instrukcji eksploatacji wskazanych w dołączonym załączniku zależnie od warunków zamówienia. Dane techniczne zgodne z wymaganiami zamówienia zamieszczono w wykazie urządzeń.

7. Uruchomienie

Wskazówka: Należy przestrzegać wskazówek zawartych w rozdziale 3. "Wskazówki bezpieczeństwa".

7.1 Czynności przed uruchomieniem

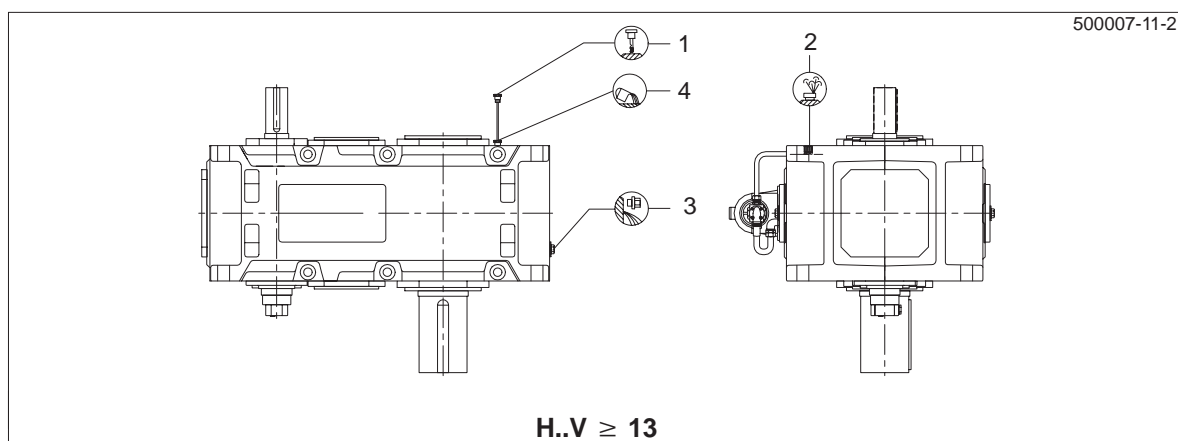
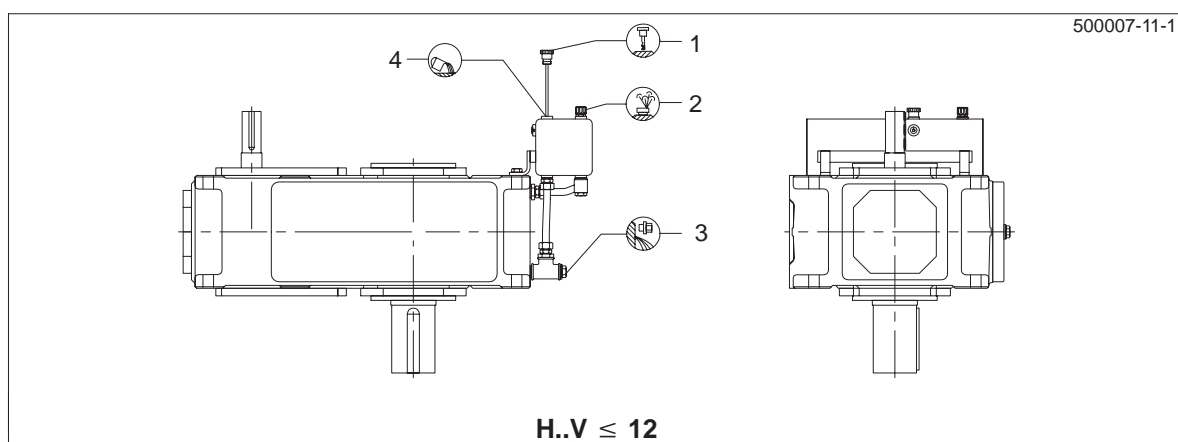
7.1.1 Usuwanie zabezpieczenia przeciwkorozyjnego

- Wykręcić śrubę spustową oleju lub otworzyć kurek spustowy oleju i odprowadzić resztki oleju konserwacyjnego lub oleju rozruchowego z korpusu do odpowiedniego pojemnika; zgromadzony olej usunąć zgodnie z przepisami. Należy ponadto otworzyć zastosowane ewentualnie śruby spustowe oleju resztkowego (np. w przypadku przekładni z zabudowanym sprzęgłem jednokierunkowym). Usytuowanie punktu spustowego oleju zostało pokazane na rysunku wymiarowym dokumentacji przekładni przy pomocy odpowiedniego symbolu.



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

- Na powrót wkręcić śrubę spustową oleju.



- | | | | |
|---|------------------------------------|---|----------------------|
| 1 | Prętowy wskaźnik poziomu oleju | 3 | Śruba spustowa oleju |
| 2 | Śruba odpowietrzająca / zamykająca | 4 | Otwór wlewowy oleju |

Dokładny wygląd przekładni przedstawiono na rysunkach zawartych w dokumentacji przekładni.

Uwaga!

Przed uruchomieniem należy zastąpić żółtą zatyczkę wkręcaną z tworzywa sztucznego śrubą odpowietrzającą z kapturkiem (patrz także wskazówka umieszczona na przekładni).

7.1.2 Napełnianie olejem

- Wykręcić przętowy wskaźnik poziomu oleju na przekładni lub zbiorniku wyrównawczym w celu napełnienia olejem.

Uwaga!

Napełnić przekładnię świeżym olejem poprzez filtr wlewowy (o gradacji maks. 25 µm).

Wskazówka: Olej przeznaczony do wykorzystania, który może pochodzić od różnych producentów smarów, wskazano w oddzielnie dołączonej instrukcji obsługi BA 7300 PL.

Dane dotyczące rodzaju, lepkości oraz wymaganej ilości oleju zostały umieszczone na tabliczce znamionowej przekładni.

Objętość oleju wskazaną na tabliczce znamionowej należy traktować jako ilość orientacyjną. Decydujące przy napełnianiu są znaczki na przętowym wskaźniku poziomu oleju.

Wskazówka: W przypadku przekładni ze smarowaniem ciśnieniowym lub układem chłodzenia oleju należy dodatkowo napełnić obieg oleju. W tym celu należy przekładnię z zabudowaną pompą uruchomić na krótko zgodnie z rozdziałem 8.

- Skontrolować poziom oleju w korpusie przekładni lub w zbiorniku wyrównawczym oleju przy pomocy przętowego wskaźnika oleju.

Wskazówka: Poziom oleju winien przypadać na wysokości górnego znaczka naniesionego na przętowym wskaźniku poziomu oleju.



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

- Na powrót wkręcić przętowy wskaźnik poziomu oleju.

7.1.2.1 Ilości oleju

Typu	Ilość oleju (wartość orientacyjna) w litrach dla danej wielkości przekładni											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
H2.V	–	–	14	25	23	27	58	62	100	110	160	180
H3.V	–	–	–	–	35	37	60	72	100	110	170	190
H4.V	–	–	–	–	–	–	50	60	95	110	165	180
B2.V	7	11	16	28	41	50	75	90	115	135	190	215
B3.V	–	–	15	28	32	35	52	67	115	125	180	200
B4.V	–	–	–	–	36	40	60	70	110	130	180	195

Tabela 7.1: Wartości orientacyjne wymaganych ilości oleju przy pionowej zabudowie przekładni z **smarowaniem zanurzeniowym** (przekładnie ze zbiornikiem wyrównawczym oleju)

Typu	Ilość oleju (wartość orientacyjna) w litrach dla danej wielkości przekładni																		
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
H2.V	10	11	22	25	42	46	60	70	80	90	140	150	175	185	na zapytanie				
H3.V	13	15	25	30	40	45	66	75	115	126	180	190	190	200					
H4.V	–	–	20	25	38	45	65	75	95	110	150	160	190	200					
B2.V	20	23	35	38	53	60	86	95	100	110	145	160	210	220					
B3.V	12	13	22	28	48	52	75	85	95	110	165	190	210	240					
B4.V	15	16	30	35	60	67	75	85	130	150	200	235	215	250					

Tabela 7.2: Wartości orientacyjne wymaganych ilości oleju przy pionowej zabudowie przekładni z **smarowaniem ciśnieniowym**

7.2 Uruchomienie

- Skontrolować poziom oleju w korpusie przekładni przy pomocy prętowego wskaźnika poziomu oleju.

Wskazówka: Przy chłodnym oleju poziom oleju winien przypadać na wysokości górnego znacznika naniesionego na prętowym wskaźniku poziomu oleju. Przy oleju rozgrzanym poziom oleju może leżeć nieznacznie powyżej tego znacznika. W żadnym przypadku poziom oleju nie może leżeć poniżej znacznika; w razie potrzeby należy uzupełnić poziom oleju w przekładni.

Przekładnie z węzownicą chłodzącą lub układami chłodzenia oleju wodą:

- Otworzyć całkowicie zawory odcinające w przewodach rurowych doprowadzania i odprowadzania czynnika chłodzącego w systemie chłodzącym.

Wskazówka: Dane techniczne zgodne z wymaganiami zamówienia zamieszczono w wykazie urządzeń.

7.3 Wyłączenie z ruchu

- W celu wyłączenia przekładni z ruchu należy wyłączyć agregat napędowy.



**Zabezpieczyć agregat napędowy przed niezamierzonym włączeniem.
Na włączniku zawiesić tablicę ostrzegawczą.**

- W przypadku przekładni wyposażonych w węzownicę chłodzącą lub chłodnicę wodną oleju należy zamknąć zawory odcinające w przewodach rurowych doprowadzenia i odprowadzenia wody chłodzącej. W przypadku zagrożenia mrozem należy usunąć wodę z węzownicy lub z chłodnicy wodnej oleju.
- W przypadku wyłączenia przekładni z eksploatacji na dłuższy czas należy uruchamiać przekładnię na krótko co trzy tygodnie. W przypadku wyłączenia przekładni z eksploatacji na okres przekraczający sześć miesięcy należy zabezpieczyć przekładnię środkami przeciwkorozyjnymi, patrz punkt 7.3.1.

7.3.1 Zabezpieczenie wewnętrzne przed korozją przy dłuższym włączeniu z eksploatacji

W zależności od rodzaju zastosowanego smarowania lub uszczelnień wału należy wykorzystać następujące zabezpieczenia przed korozją:

7.3.1.1 Zabezpieczenie wewnętrzne przed korozją przy pomocy oleju przekładniowego

Przekładnie ze smarowaniem zanurzeniowym oraz ślizgowymi uszczelnieniami wałów można napełnić olejem zastosowanym w przekładni do poziomu leżącego nieco poniżej śruby odpowietrzającej.

7.3.1.2 Zabezpieczenie wewnętrzne przed korozją przy pomocy środków przeciwkorozyjnych

Przekładnie ze smarowaniem olejowym ciśnieniowym, układem chłodzenia wykorzystującym obieg oleju lub z bezstykowymi uszczelnieniami wałów należy przed dłuższym wyłączeniem z eksploatacji uruchomić na biegu jałowym po napełnieniu środkiem przeciwkorozyjnym.

Trwałość	Środek przeciwkorozyjny	Czynności specjalne
do 24 miesięcy	Castrol Alpha SP 220 S	Zamknąć przekładnię, śrubę odpowietrzającą lub filtr powietrza zastąpić śrubą zamykającą (o barwie żółtej) (wymienić na powrót przy ponownym uruchomieniu)
Przy przechowywaniu dłużej niż 24 miesiące należy ponownie zakonserwować przekładnię. Przy przechowywaniu przez okres przekraczający 36 miesięcy konieczne jest porozumienie się z firmą FLENDER.		

Tabela 7.3: Zabezpieczenie przeciwkorozyjne przy wykorzystaniu oleju mineralnego lub oleju syntetycznego na bazie PAO

Trwałość	Środek przeciwkorozyjny	Czynności specjalne
do 36 miesięcy	Specjalny ochronny olej przeciwkorozyjny TRIBOL 1390 1)	Zamknąć przekładnię, śrubę odpowietrzającą lub filtr powietrza zastąpić śrubą zamykającą (o barwie żółtej) (wymienić na powrót przy ponownym uruchomieniu)
Przy przechowywaniu przez okres przekraczający 36 miesięcy konieczne jest porozumienie się z firmą FLENDER.		

Tabela 7.4: Zabezpieczenie przeciwkorozyjne przy wykorzystaniu oleju syntetycznego na bazie PG

1) odporny na działanie warunków tropikalnych, wody morskiej, temperatura otoczenia maks. 50°C

7.3.1.3 Procedura zabezpieczenia wnętrza przekładni przed korozją

- Wyłączyć przekładnię z ruchu i usunąć olej w sposób opisany w rozdziale 10. "Konserwacja i utrzymanie ruchu".
- Napełnić środek przeciwkorozyjny wybrany zgodnie z tabelą 7.3 lub 7.4 do poziomu górnego znaczka na prętowym wskaźniku poziomu oleju przez otwór odpowietrzający lub pokrywę rewizyjną/montażową.
- Na powrót zamknąć otwór odpowietrzający.
- Uruchomić na krótko przekładnię na biegu jałowym.
- Wykręcić śrubę spustową oleju i odprowadzić środek przeciwkorozyjny do odpowiedniego pojemnika; nieszkodliwie usunąć środek przeciwkorozyjny zgodnie z przepisami.



**Wypływający gorący środek przeciwkorozyjny grozi oparzeniem.
Należy nosić rękawice ochronne**

- Na powrót wkręcić śrubę spustową oleju.

Uwaga!

**Przed ponownym uruchomieniem przekładni należy zastąpić śrubę zamykającą śrubą odpowietrzającą lub filtrem powietrza.
Należy także przestrzegać punktu 7.1.1.**

7.3.2 Zabezpieczenie powierzchni zewnętrznych przed korozją

Trwałość	Środek przeciwkorozyjny	Grubość powłoki	Uwagi
do 12 miesięcy	Tectyl 846 K19	ok. 50 µm	Długotrwałe zabezpieczenie przeciwkorozyjne na bazie wosku, odporne na działanie wody morskiej i tropikalnych czynników pogodowych, rozpuszczalne w benzynie

Tabela 7.5: Zabezpieczenie przeciwkorozyjne zewnętrzne dla czopów końcowych wału i innych nieosłoniętych powierzchni metalowych

7.3.2.1 Procedura zabezpieczenia powierzchni zewnętrznych przed korozją

- Oczyszczyć powierzchnie.
- Przesmarować pierścienie uszczelniające wałów smarem dla ochrony krawędzi uszczelniających przed zetknięciem ze środkiem konserwacyjnym.
- Nałożyć powłokę konserwacyjną.

8. Eksploatacja

Wskazówka: Należy przestrzegać wskazówek zawartych w rozdziale 3. "Wskazówki bezpieczeństwa".

8.1 Ogólne dane eksploatacyjne

W czasie eksploatacji należy kontrolować przekładnię na

- występowanie nadmiernej temperatury (w trybie pracy ciągłej, przy wykorzystaniu oleju mineralnego przekładnia może być eksploatowana do temperatury 90 °C, w przypadku wyższych temperatur należy wykorzystać oleje syntetyczne. Krótkotrwale dopuszczalna jest temperatura 100 °C, patrz rozdział 10. "Konserwacja i utrzymanie ruchu").
- zmiany odgłosów towarzyszących pracy przekładni
- możliwe wycieki oleju na korpusie przekładni i na uszczelnieniach wału

oraz

- prawidłowy poziom oleju (patrz także rozdział 7. "Uruchomienie").

Wskazówka: W celu przeprowadzenia kontroli poziomu oleju należy wyłączyć przekładnię z ruchu.

Przy rozgrzanym oleju poziom oleju może leżeć nieznacznie ponad górnym znacznikiem na prętowym wskaźniku poziomu oleju. W żadnym wypadku poziom oleju nie może opaść poniżej dolnego znacznika na wskaźniku prętowym; w razie potrzeby uzupełnić poziom oleju.

Uwaga!

W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w czasie eksploatacji przekładni lub w przypadku włączenia alarmu przez czujnik ciśnienia w układzie chłodzenia oleju (dotyczy tylko przekładni z odpowiednim wyposażeniem) 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 przypadku braku możliwości ustalenia przyczyny usterki lub przy braku możliwości wykonania naprawy własnymi środkami zalecamy porozumienie się z jedną z naszych placówek serwisowych w celu oddelegowania technika serwisowego (patrz rozdział 11.).

9. Nieprawidłowości, przyczyny i usuwanie

Wskazówka: Należy przestrzegać wskazówek zawartych w rozdziale 3. "Wskazówki bezpieczeństwa".

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 niezgodnych 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. Na włączniku zawiesić tablicę ostrzegawczą.

9.2 Możliwe nieprawidłowości

Nieprawidłowości	Przyczyny	Usuwanie
Zmiana odgłosów towarzyszących pracy przekładni	Uszkodzenia w obrębie uzębień Wzrost luzu na łożyskach Uszkodzone łożyska	Wezwać serwis techniczny. Skontrolować części zębate, w razie potrzeby wymienić uszkodzone części. Wezwać serwis techniczny. Wyregulować luz na łożyskach. Wezwać serwis techniczny. Wymienić uszkodzone łożyska.
Głośne hałasy w obrębie zamocowania przekładni	Nastąpiło obluźnienie zamocowania przekładni	Dociągnąć śruby/nakrętki ze wskazanym momentem obrotowym. Uszkodzone śruby/nakrętki wymienić.
Podwyższona temperatura w miejscach osadzenia łożysk	Niedostateczny poziom oleju w korpusie przekładni Olej użytkowany zbyt długo Uszkodzenie mechanicznej pompy oleju Uszkodzone łożyska	Skontrolować poziom oleju w temperaturze pokojowej i w razie potrzeby uzupełnić objętość oleju. Sprawdzić, kiedy została przeprowadzona ostatnia wymiana oleju, w razie potrzeby wymienić olej, patrz rozdział 10. Skontrolować pompę oleju i w razie potrzeby wymienić. Wezwać serwis techniczny. Skontrolować łożyska i w razie potrzeby wymienić.
Przekładnia zabrudzona olejem	Niedostateczne uszczelnienie pokrywy korpusu lub szczelin dylatacyjnych Uszczelnienia labiryntowe zabrudzone olejem	Uszczelnić szczeliny dylatacyjne. Skontrolować poziom oleju, ewentualnie oczyścić kanały labiryntowe - nieprawidłowe ułożenie transportowe
Wyciek oleju z przekładni	Niedostateczne uszczelnienie pokrywy korpusu lub szczelin dylatacyjnych Uszkodzone promieniowe pierścienie uszczelniające	Skontrolować uszczelnienia, w razie potrzeby wymienić. Uszczelnić szczeliny dylatacyjne. Skontrolować promieniowe pierścienie uszczelniające i w razie potrzeby wymienić.

FLENDER

Nieprawidłowości	Przyczyny	Usuwanie
Woda w oleju	<p>Olej ulega spienieniu w misce olejowej</p> <p>Uszkodzona chłodnica oleju/ węzownica chłodząca oleju</p> <p>Wentylator pomieszczenia, w którym ustawiona jest maszyna nadmuchiwa na przekładnię zimne powietrze, co prowadzi do skraplania się pary wodnej</p>	<p>Skontrolować stan oleju na podstawie próby próbówkowej na obecność oleju. Zlecić badanie oleju laboratorium chemicznemu.</p> <p>Naprawić ew. wymienić chłodnicę oleju/ węzownicę chłodzącą oleju. Napełnić olejem, skontrolować na obecność przecieków, usunąć stwierdzone przecieki</p> <p>Zabezpieczyć korpus przekładni przy pomocy odpowiedniej izolacji cieplnej. Zamknąć wyloty wyprowadzania powietrza lub zapewnić przepływ powietrza w innym kierunku przez odpowiednią przebudowę pomieszczenia.</p>
Podwyższona temperatura eksploatacji	<p>Nadmierny poziom oleju w korpusie przekładni</p> <p>Olej użytkowany zbyt długo</p> <p>Olej silnie zanieczyszczony</p> <p>W przypadku przekładni z układem chłodzenia oleju: niedostateczne natężenie przepływu czynnika chłodzącego</p> <p>Nadmierna temperatura czynnika chłodzącego</p> <p>Niedostateczne natężenie przepływu oleju przez chłodnicę wodną oleju na skutek silnie zabrudzonego filtra oleju</p> <p>Uszkodzona pompa oleju</p> <p>W przypadku przekładni z wentylatorem: otwór zasysania powietrza kołpaka wentylatora i/lub korpus przekładni silnie zabrudzone</p> <p>Przekładnie z węzownicą chłodzącą: nagromadzenie osadów w węzownicy chłodzącej</p>	<p>Skontrolować poziom oleju, ewentualnie skorygować poziom oleju.</p> <p>Sprawdzić, kiedy została przeprowadzona ostatnia wymiana oleju, w razie potrzeby wymienić olej, patrz rozdział 10.</p> <p>Wymienić olej, patrz rozdział 10.</p> <p>Otworzyć całkowicie zawory na przewodach rurowych doprowadzania i odprowadzania. Skontrolować swobodę przepływu w chłodnicy wodnej oleju.</p> <p>Skontrolować temperaturę i w razie potrzeby skorygować.</p> <p>Oczyścić filtr oleju, patrz rozdział 10.</p> <p>Skontrolować działanie pompy oleju, w razie potrzeby naprawić pompę oleju lub wymienić.</p> <p>Oczyścić kołpak wentylatora i korpus przekładni.</p> <p>Oczyścić lub wymienić węzownicę chłodzącą, patrz rozdział 10.</p>
Czujnik ciśnienia spowodował wyzwolenie alarmu (w przypadku przekładni ze smarowaniem ciśnieniowym, z chłodnicą wodną oleju lub chłodnicą powietrzną oleju)	Ciśnienie < 0,5 bar	<p>Skontrolować poziom oleju w temperaturze pokojowej, w razie potrzeby uzupełnić objętość oleju.</p> <p>Skontrolować pompę oleju, w razie potrzeby wymienić.</p> <p>Skontrolować filtr oleju, w razie potrzeby oczyścić, patrz rozdział 10.</p>
Wskaźnik zabrudzenia podwójnego filtra przełączanego spowodował wyzwolenie alarmu	Zabrudzony podwójny filtr przełączany	Przełączyć podwójny filtr przełączany zgodnie z oddzielną instrukcją eksploatacji, oczyścić zabrudzony wkład filtrowy.
Zakłócenie w obrębie instalacji doprowadzania oleju		Przestrzegać wskazówek zamieszczonych w instrukcji eksploatacji instalacji doprowadzania oleju.

Tabela 9.1: Wskazówki dotyczące nieprawidłowości

10. Konserwacja i utrzymanie ruchu

Wskazówka: Należy przestrzegać wskazówek zawartych w rozdziale 3. "Wskazówki bezpieczeństwa".

10.1 Ogólne dane dotyczące konserwacji

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

Uwaga!

Terminy konserwacji podane w tabeli 10.1 są w wysoki stopniu uzależnione od warunków użytkowania przekładni. Z tego względu możliwe jest podanie tylko uśrednionych terminów bazujących na

dziennym czasie eksploatacji	24 godziny
czasie włączenia	100%
prędkości obrotowej napędu	1500 1/min
maks. temperaturze oleju	90 °C (dla oleju mineralnego)
	100 °C (dla oleju syntetycznego)

Wskazówka: W przypadku odmiennych warunków eksploatacji należy odpowiednio dostosować wskazane terminy.

Czynności	Terminy	Uwagi
Skontrolować temperaturę oleju	codziennie	
Skontrolować zmiany odgłosów towarzyszących pracy przekładni	codziennie	
Skontrolować poziom oleju	co miesiąc	
Skontrolować szczelność przekładni	co miesiąc	
Skontrolować zawartość wody w oleju	po ok. 400 godzinach pracy /co najmniej raz w roku	patrz punkt 10.2.1
Pierwsza wymiana oleju po uruchomieniu	po ok. 400 godzinach pracy	patrz punkt 10.2.2
Dalsze wymiany oleju	co 18 miesięcy lub po przepracowaniu 5000 godzin 1)	patrz punkt 10.2.2
Oczyścić filtr oleju	co 3 miesiące	patrz punkt 10.2.3
Oczyścić śrubę odpowietrzającą	co 3 miesiące	patrz punkt 10.2.4
Właczanie dodatkowego smaru do uszczelnień Taconite	co 3000 godzin roboczych, co najmniej co 6 miesięcy	patrz punkt 10.2.5
Wprowadzić smar przy pomocy smarowniczkę dla wykonania z rurką spiętrzającą oleju	co 5000 godzin roboczych, co najmniej co 10 miesięcy	patrz punkt 10.2.5
Oczyścić wentylator, kołpak wentylatora i korpus przekładni	równocześnie z wymianą oleju	patrz punkt 10.2.6
Skontrolować węzownicę chłodzącą na obecność osadów	co 2 lata równocześnie z przypadającą wymianą oleju	patrz punkt 10.2.7
Skontrolować stan chłodnicy powietrznej oleju	równocześnie z wymianą oleju	patrz punkt 10.2.8
Skontrolować stan chłodnicy wodnej oleju	równocześnie z wymianą oleju	patrz punkt 10.2.9
Skontrolować prawidłowe dokręcenie śrub mocujących	po pierwszej wymianie oleju, następnie podczas co drugiej wymiany oleju	patrz punkt 10.2.11
Przeprowadzić kompletny przegląd przekładni	co 2 lata wraz z przypadającą wymianą oleju	patrz punkt 10.2.12

Tabela 10.1: Prace obejmujące konserwację i utrzymanie ruchu

1) W przypadku wykorzystania olejów syntetycznych można wydłużyć te czasy trzykrotnie

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

Uwaga!

Podczas wymiany oleju należy z zasady napełnić przekładnię poprzednio wykorzystanym rodzajem oleju. Mieszanie olejów różnych rodzajów 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.

Także 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.

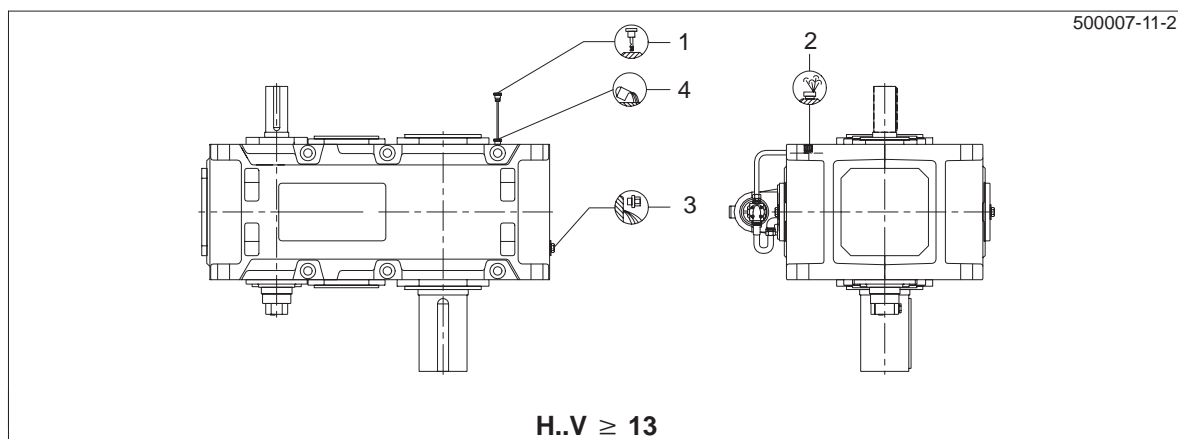
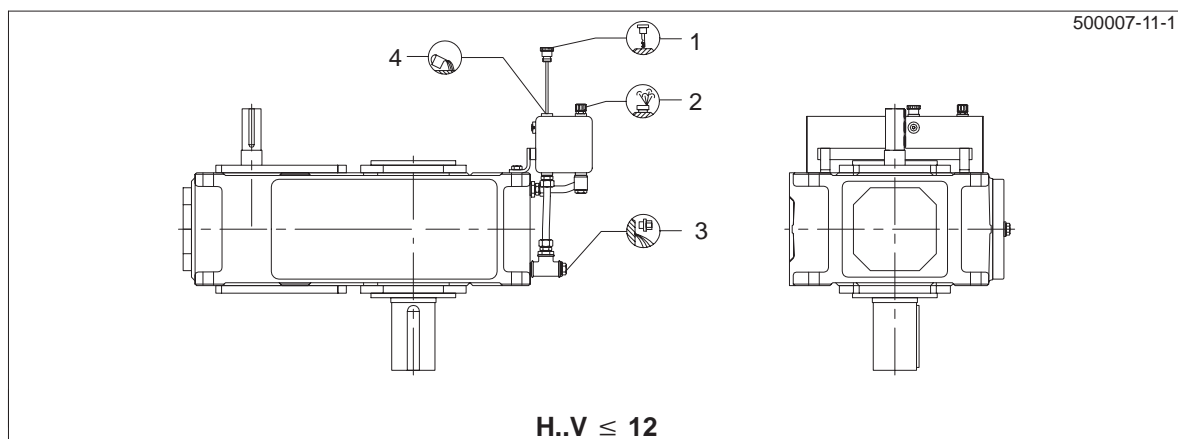
Wskazówka: Usuwanie oleju z przekładni należy wykonać przy rozgrzanym oleju bezpośrednio po wyłączeniu przekładni z ruchu.

- Unieruchomić przekładnię przez wyłączenie agregatu napędowego.



Zabezpieczyć agregat napędowy przed niezamierzonym włączeniem. Na włączniku zawiesić tablicę ostrzegawczą.

- Zamknąć zawory odcinające na przewodach rurowych doprowadzania i odprowadzania czynnika chłodzącego (w przypadku przekładni z węzownicą chłodzącą oraz układem chłodzenia oleju wodą).



- | | | | |
|---|------------------------------------|---|----------------------|
| 1 | Prętowy wskaźnik poziomu oleju | 3 | Śruba spustowa oleju |
| 2 | Śruba odpowietrzająca / zamykająca | 4 | Otwór wlewowy oleju |

Dokładny wygląd przekładni przedstawiono na rysunkach zawartych w dokumentacji przekładni.

- Podstawić pod śrubą spustową oleju w korpusie przekładni odpowiedni pojemnik do gromadzenia oleju.
- Wykręcić śrubę odpowietrzającą w górnej części korpusu przekładni.
- Wykręcić śrubę spustową oleju i odprowadzić olej do pojemnika na olej.



Wypływający gorący olej grozi oparzeniem.

Należy nosić rękawice ochronne.

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

- Oczyszczyć gruntownie magnes stały śruby spustowej oleju.
- Wkręcić śrubę spustową oleju.

Wskazówka: Skontrolować stan pierścienia uszczelniającego (pierścień uszczelniający jest zawulkanizowany na śrubie spustowej oleju), w razie potrzeby wykorzystać nową śrubę spustową oleju.

- Oczyszczyć filtr oleju w układzie chłodzenia oleju, patrz punkt 10.2.3 (w przypadku przekładni z układem chłodzenia oleju).
- Wykręcić prętowy wskaźnik poziomu oleju na przekładni lub zbiorniku wyrównawczym w celu napełnienia olejem.

Uwaga!

Napełnić przekładnię świeżym olejem poprzez filtr wlewowy (o gradacji maks. 25 μm).

Wskazówka: Olej przeznaczony do wykorzystania, który może pochodzić od różnych producentów smarów, wskazano w oddzielnie dołączonej instrukcji obsługi BA 7300 PL.

Dane dotyczące rodzaju, lepkości oraz wymaganej ilości oleju zostały umieszczone na tabliczce znamionowej przekładni.

Objętość oleju wskazaną na tabliczce znamionowej należy traktować jako ilość orientacyjną. Decydujące przy napełnianiu są znaczki na prętowym wskaźniku poziomu oleju.

Wskazówka: W przypadku przekładni ze smarowaniem ciśnieniowym lub układem chłodzenia oleju należy dodatkowo napełnić obieg oleju. W tym celu należy przekładnię z zabudowaną pompą uruchomić na krótko zgodnie z rozdziałem 8.

- Skontrolować poziom oleju w korpusie przekładni lub w zbiorniku wyrównawczym oleju przy pomocy prętowego wskaźnika oleju.

Wskazówka: Poziom oleju winien przypadać na wysokości górnego znaczka naniesionego na prętowym wskaźniku poziomu oleju.



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

- Na powrót wkręcić prętowy wskaźnik poziomu oleju.

10.2.3 Czyszczenie filtra oleju

Wskazówka: W czasie eksploatacji i konserwacji należy przestrzegać instrukcji eksploatacji wskazanych w załączniku przekazanym stosownie do zamówienia.

Dane techniczne zgodne z wymaganiami zamówienia zamieszczono w wykazie urządzeń.

10.2.4 Czyszczenie śruby odpowietrzającej

Śrubę odpowietrzającą należy oczyścić co najmniej co 3 miesiące w celu usunięcia nagromadzonej warstwy pyłu. W tym celu należy wykręcić śrubę odpowietrzającą, umyć ją w benzynie do czyszczenia chemicznego lub w podobnym płynie do czyszczenia i wysuszyć lub przedmuchać sprężonym powietrzem.

10.2.5 Wprowadzanie smaru przy pomocy praski w przypadku uszczelnień Taconite lub wykonania z rurką spiętrzejącą oleju

- Unieruchomić przekładnię przez wyłączenie agregatu napędowego.



**Zabezpieczyć agregat napędowy przed niezamierzonym włączeniem.
Na włączniku zawiesić tablicę ostrzegawczą.**

- W punktach smarowania uszczelnienia Taconit należy wtłoczyć 30 g smaru do łożysk tocznych na bazie mydeł litowych na każdy punkt smarowania.
- W punkcie smarowym rurki spiętrzejącej oleju należy wprowadzić przy pomocy praski 40 g smaru do łożysk tocznych na bazie mydeł litowych.
- Punkty smarowania są wyposażone w gniazda smarowe AM10x1 wg DIN 3404.



Ewentualnie wypchnięty smar przepracowany należy usunąć zgodnie ze stosownymi przepisami.

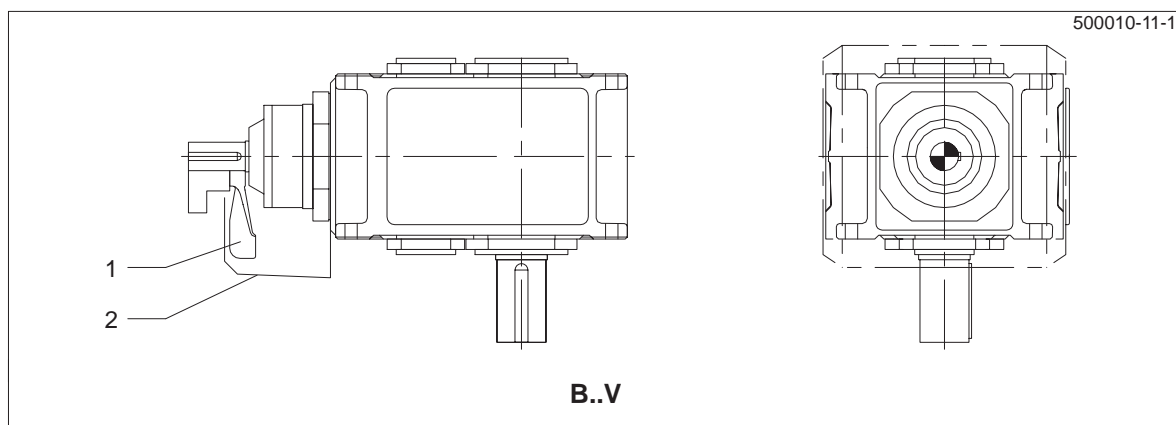
10.2.6 Czyszczenie wentylatora i czyszczenie przekładni

Wskazówka: Montaż wentylatora jest możliwy tylko dla typu konstrukcyjnego B..V (przekładnia czołowa stożkowa).

- Unieruchomić przekładnię przez wyłączenie agregatu napędowego.



**Zabezpieczyć agregat napędowy przed niezamierzonym włączeniem.
Na włączniku zawiesić tablicę ostrzegawczą.**



1 Wentylator

2 Kołpak wentylatora

Dokładny wygląd przekładni przedstawiono na rysunkach zawartych w dokumentacji przekładni.

- Zdemontować kołpak wentylatora.
- Usunąć zabrudzenia nagromadzone na wirniku, kołpaku i kratce ochronnej przy pomocy pędza o twardym włosiu.
- Oczyszczyć ewentualne miejsca dotknięte korozją.
- Przymocować kratkę ochronną do kołpaka wentylatora przy pomocy śrub mocujących.

Uwaga!

Niedopuszczalne jest czyszczenie przekładni przy pomocy wysokociśnieniowej myjki strumieniowej.

10.2.7 Kontrola węzownicy chłodzącej

- Unieruchomić przekładnię przez wyłączenie agregatu napędowego.



**Zabezpieczyć agregat napędowy przed niezamierzonym włączeniem.
Na włączniku zawiesić tablicę ostrzegawczą.**

- Odłączyć przewody rurowe doprowadzania i odprowadzania wody chłodzącej od węzownicy chłodzącej.
- Skontrolować ścianki wewnętrzne węzownicy chłodzącej na obecność osadów.

Uwaga!

W przypadku silnego zabrudzenia węzownicy chłodzącej nie jest możliwe zapewnienie niezawodnego usuwania ciepła uwalnianego w czasie pracy przekładni. Należy wówczas w każdym przypadku poddać wnętrze węzownicy chłodzącej czyszczeniu chemicznemu lub wykorzystać nową węzownicę.

- W przypadku stwierdzenia nagromadzenia na ściankach wewnętrznych węzownicy chłodzącej znacznej ilości osadów, konieczne jest przeprowadzenie analizy wody chłodzącej lub osadów. Takie analizy są oferowane przez wyspecjalizowane firmy zajmujące się chemicznym czyszczeniem urządzeń. Firmy te oferują także odpowiednie płyny do czyszczenia działające w sposób ukierunkowany na oznaczone osady. Przed wykorzystaniem takich środków czyszczących konieczne jest jednak sprawdzenie zgodności danego środka z materiałami węzownicy chłodzącej. Przy stosowaniu różnych środków czyszczących należy przestrzegać wskazówek użytkowania takich środków przekazanych przez producenta.



**W czasie stosowania żrących środków do czyszczenia istnieje groźba poparzenia!
Z tego względu konieczne jest bezwzględne przestrzeganie wskazówek producenta dotyczących bezpieczeństwa i sposobu wykorzystania.**

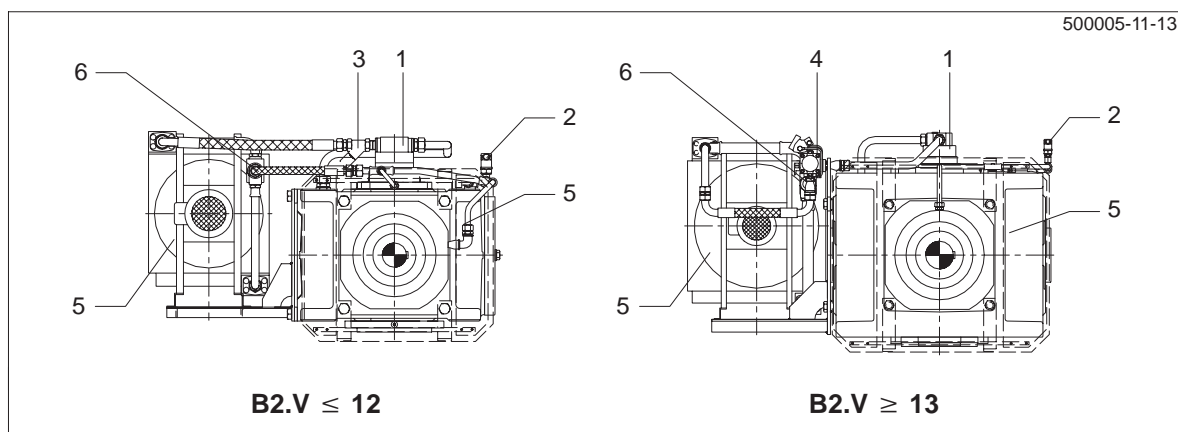
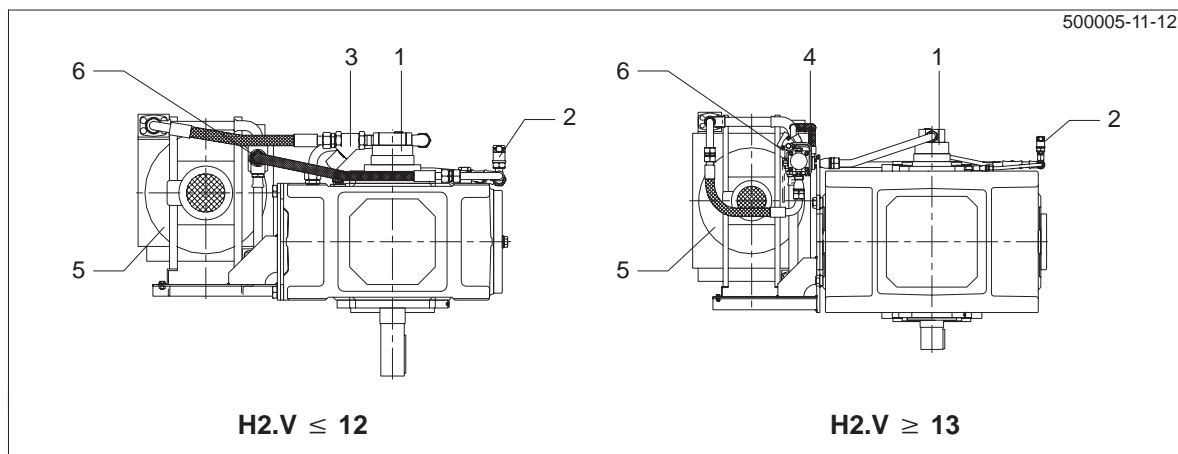
- W przypadku szczególnie zabrudzonych węzownic chłodzących należy wymienić zabrudzone węzownice na nowe. Konieczne jest wówczas porozumienie się z naszym serwisem technicznym.
- Na powrót podłączyć przewody rurowe doprowadzania i odprowadzania wody chłodzącej.

10.2.8 Kontrola chłodnicy powietrznej oleju

- Unieruchomić przekładnię przez wyłączenie agregatu napędowego.



**Zabezpieczyć agregat napędowy przed niezamierzonym włączeniem.
Na włączniku zawiesić tablicę ostrzegawczą.**



- 1 Pompa z połączeniem kołnierzowym
- 2 Czujnik ciśnienia
- 3 Filtr zgrubny

- 4 Podwójny filtr przełączany
- 5 Chłodnica powietrzna oleju
- 6 Zawór regulacji temperatury

Dokładny wygląd przekładni przedstawiono na rysunkach zawartych w dokumentacji przekładni.

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

Wskazówka: Skontrolować stan połączeń śrubowych i w razie potrzeby wymienić.

- Uruchomić na krótko przekładnię.
- Zatrzymać przekładnię i skontrolować poziom oleju przy pomocy prętowego wskaźnika poziomu oleju.

Wskazówka: Poziom oleju winien przypadać na wysokości górnego znacznika naniesionego na prętowym wskaźniku poziomu oleju.

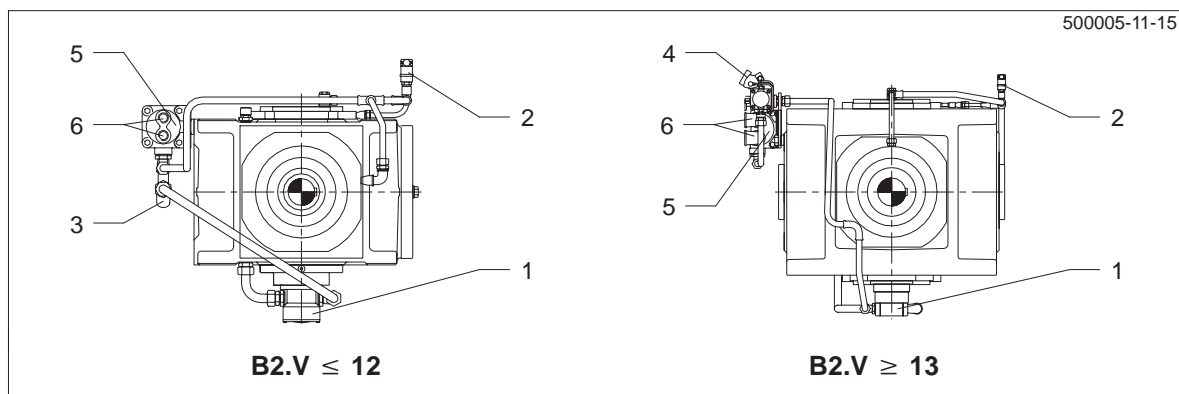
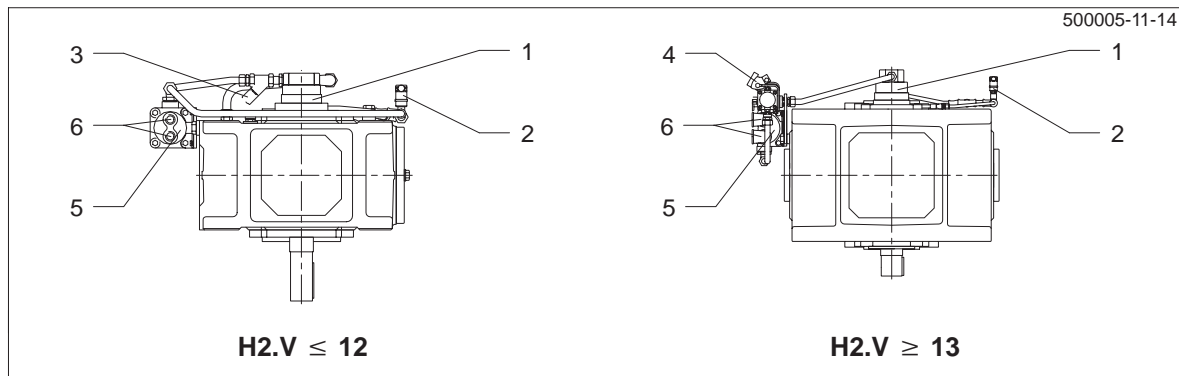
10.2.9 Kontrola chłodnicy wodnej oleju

- Unieruchomić przekładnię przez wyłączenie agregatu napędowego.



**Zabezpieczyć agregat napędowy przed niezamierzonym włączeniem.
Na włączniku zawiesić tablicę ostrzegawczą.**

- Zamknąć zawory odcinające na przewodach rurowych doprowadzania i odprowadzania czynnika chłodzącego



- | | |
|------------------------------------|--------------------------------|
| 1 Pompa z połączeniem kołnierzowym | 4 Podwójny filtr przełączany |
| 2 Czujnik ciśnienia | 5 Chłodnica wodna oleju |
| 3 Filtr zgrubny | 6 Wlot i wylot wody chłodzącej |

Dokładny wygląd przekładni przedstawiono na rysunkach zawartych w dokumentacji przekładni.

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

Wskazówka: Skontrolować stan połączeń śrubowych i w razie potrzeby wymienić.

- Uruchomić na krótko przekładnię.
- Zatrzymać przekładnię i skontrolować poziom oleju przy pomocy prętowego wskaźnika poziomu oleju.

Wskazówka: Poziom oleju winien przypadać na wysokości górnego znacznika naniesionego na prętowym wskaźniku poziomu oleju.

10.2.10 Napełnianie olejem

- Unieruchomić przekładnię przez wyłączenie agregatu napędowego.



**Zabezpieczyć agregat napędowy przed niezamierzonym włączeniem.
Na włączniku zawiesić tablicę ostrzegawczą.**

- Wykręcić przętowy wskaźnik poziomu oleju na przekładni lub zbiorniku wyrównawczym w celu napełnienia olejem.

Uwaga!

Napełnić przekładnię świeżym olejem poprzez filtr wlewowy (o gradacji maks. 25 μm).

Wskazówka: Do napełniania należy wykorzystać wyłącznie dotychczas stosowany rodzaj oleju (patrz także punkt 10.2.2). Objętość oleju wskazaną na tabliczce znamionowej należy traktować jako ilość orientacyjną. Decydujące przy napełnianiu są znaczki na przętowym wskaźniku poziomu oleju.

Wskazówka: W przypadku przekładni ze smarowaniem ciśnieniowym lub układem chłodzenia oleju należy dodatkowo napełnić obieg oleju. W tym celu należy przekładnię z zabudowaną pompą uruchomić na krótko zgodnie z rozdziałem 8.

- Skontrolować poziom oleju w korpusie przekładni lub w zbiorniku wyrównawczym oleju przy pomocy przętowego wskaźnika oleju.

Wskazówka: Poziom oleju winien przypadać na wysokości górnego znaczka naniesionego na przętowym wskaźniku poziomu oleju.



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

- Na powrót wkręcić przętowy wskaźnik poziomu oleju.

10.2.11 Kontrola prawidłowego dokręcenia wszystkich śrub mocujących

- Unieruchomić przekładnię przez wyłączenie agregatu napędowego.



**Zabezpieczyć agregat napędowy przed niezamierzonym włączeniem.
Na włączniku zawiesić tablicę ostrzegawczą.**

- Zamknąć zawory odcinające na przewodach rurowych doprowadzania i odprowadzania czynnika chłodzącego (w przypadku przekładni z węzownicą chłodzącą oraz układem chłodzenia oleju wodą).
- Skontrolować prawidłowość dokręcenie wszystkich śrub mocujących przy pomocy klucza dynamometrycznego.

Wielkość gwintu	Klasa wytrzymałości	Moment dokręcenia (przy $\mu = 0.20$)
M 10	8.8	60 Nm
M 12	8.8	105 Nm
M 16	8.8	255 Nm
M 20	8.8	500 Nm
M 24	8.8	870 Nm
M 30	8.8	1750 Nm
M 36	8.8	3050 Nm
M 42	8.8	4950 Nm
M 48	8.8	7400 Nm
M 56	8.8	11700 Nm

Tabela 10.2: Momenty dokręcania

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

10.2.12 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.

10.3 Smary

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

W przypadku innych warunków użytkowania konieczne jest skontaktowanie się z firmą FLENDER.

Wskazówka: Olej przeznaczony do wykorzystania, który może pochodzić od różnych producentów smarów, wskazano w oddzielnie dołączonej instrukcji obsługi BA 7300 PL.

W odniesieniu do tych smarów dysponujemy dostatecznymi informacjami na temat składu i zgodnie z aktualnym stanem naszej wiedzy dotyczącym trwałości, ochrony przed zatarciem, odporności na przebarwienia szare, a także zgodności z uszczelnieniami i powłokami wewnętrznymi, wiemy, że smary te charakteryzują się parametrami, które zostały założone przy projektowaniu przekładni.

Z tego względu zalecamy naszym klientom, aby dobierali smary z instrukcji obsługi BA 7300 PL przy uwzględnieniu klasy VG wskazanej na tabliczce znamionowej.

Wskazówka: W celu uniknięcia nieporozumień informujemy, że nasze zalecenia nie stanowią żadnej gwarancji jakości smaru dostarczonego przez Państwa dostawców smaru. Każdy producent smarów udziela własnej gwarancji w odniesieniu do produkowanych wyrobów.

W przypadku, jeśli z ważnego powodu nasze zalecenia nie zostaną uwzględnione, użytkownik przejmuje odpowiedzialność za techniczną przydatność zastosowanego smaru.

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.

Udzielamy gwarancji wyłącznie na dostarczone przez nas oryginalne części zamienne.

Uwaga!

Z naciskiem podkreślamy, że części zamienne i osprzęt, które nie zostały dostarczone przez naszą firmę, nie zostały przez nas sprawdzone i nie są dopuszczone do wykorzystania z przekładnią. Zabudowa i/lub wykorzystanie takich produktów może w określonych warunkach wpłynąć niekorzystnie na konstrukcyjne właściwości przekładni oraz na czynne i/lub bierne bezpieczeństwo przekładni. Za szkody spowodowane wykorzystaniem nieoryginalnych części zamiennych i osprzętu firma FLENDER nie przejmuje żadnej odpowiedzialności; szkody takie nie są również objęte gwarancją.

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 zamówienia / pozycja	typu / 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 AG.

FLENDER Germany

A. FRIEDR. FLENDER AG

46393 Bocholt - Tel.: (0 28 71) 92-0 - Fax: (0 28 71) 92 25 96
E-mail: contact@flender.com • www.flender.com
Adres dla dostaw: Alfred - Flender - Strasse 77 - 46395 Bocholt

A. FRIEDR. FLENDER AG - Kupplungswerk Mussum

Industriepark Bocholt - Schlavenhorst 100 - 46395 Bocholt - Tel.: (0 28 71) 92 28 68 - Fax: (0 28 71) 92 25 79
E-mail: couplings@flender.com • www.flender.com

A. FRIEDR. FLENDER AG - Werk Friedrichsfeld

Am Industriepark 2 - 46562 Voerde - Tel.: (0 28 71) 92-0 - Fax: (0 28 71) 92 25 96
E-mail: contact@flender.com • www.flender.com

A. FRIEDR. FLENDER AG - Getriebewerk Penig

Thierbacher Strasse 24 - 09322 Penig - Tel.: (03 73 81) 60 - Fax: (03 73 81) 8 02 86
E-mail: ute.tappert@flender.com • www.flender.com

FLENDER - TÜBINGEN GMBH

72007 Tübingen - Tel.: (0 70 71) 7 07-0 - Fax: (0 70 71) 70 74 00
E-mail: sales-motox@flender-motox.com • www.flender.com
Adres dla dostaw: Bahnhofstrasse 40 - 72072 Tübingen

LOHER GMBH

94095 Ruhstorf - Tel.: (0 85 31) 3 90 - Fax: (0 85 31) 3 94 37
E-mail: info@loher.de • www.loher.de
Adres dla dostaw: Hans-Loher-Strasse 32 - 94099 Ruhstorf

FLENDER SERVICE GMBH

44607 Herne - Tel.: (0 23 23) 940-0 - Fax: (0 23 23) 940 333
E-mail: infos@flender-service.com • www.flender-service.com
24h Service Hotline +49 (0) 17 22 81 01 00
Adres dla dostaw: Südstrasse 111 - 44625 Herne

A. FRIEDR. FLENDER AG - FLENDER GUSS

Obere Hauptstrasse 228-230 - 09228 Chemnitz / Wittgensdorf - Tel.: (0 37 22) 64-0 - Fax: (0 37 22) 64 21 89
E-mail: flender.guss@flender-guss.com • www.flender-guss.de

Germany

A. FRIEDR. FLENDER AG

46393 BOCHOLT - TEL.: (0 28 71) 92 - 0 - FAX: (0 28 71) 92 25 96

ADRES DLA DOSTAW: ALFRED - FLENDER - STRASSE 77 - 46395 BOCHOLT

E-mail: contact@flender.com • www.flender.com

VERTRIEBSZENTRUM BOCHOLT

46393 Bocholt
Alfred-Flender-Strasse 77, 46395 Bocholt
Tel.: (0 28 71) 92 - 0
Fax: (0 28 71) 92 - 14 35
E-mail: vz.bocholt@flender.com

VERTRIEBSZENTRUM STUTT GART

70472 Stuttgart
Friedlzheimer Strasse 3, 70499 Stuttgart
Tel.: (07 11) 7 80 54 - 51
Fax: (07 11) 7 80 54 - 50
E-mail: vz.stuttgart@flender.com

VERTRIEBSZENTRUM MÜNCHEN

85750 Karlsfeld
Liebigstrasse 14, 85757 Karlsfeld
Tel.: (0 81 31) 90 03 - 0
Fax: (0 81 31) 90 03 - 33
E-mail: vz.muenchen@flender.com

VERTRIEBSZENTRUM BERLIN

Schlossallee 8, 13156 Berlin
Tel.: (0 30) 91 42 50 58
Fax: (0 30) 47 48 79 30
E-mail: vz.berlin@flender.com

EUROPE

AUSTRIA

Flender Ges.m.b.H.
Industriezentrum Nö-Süd
Strasse 4, Objekt 14, Postfach 132
2355 Wiener Neudorf
Phone: +43 (0) 22 36 6 45 70
Fax: +43 (0) 22 36 6 45 70 10
E-mail: office@flender.at
www.flender.at

BELGIUM & LUXEMBOURG

N.V. Flender Belge S.A.
Cyriel Buyssestraat 130
1800 Vilvoorde
Phone: +32 (0) 2 - 2 53 10 30
Fax: +32 (0) 2 - 2 53 09 66
E-mail: sales@flender.be

BULGARIA

A. Friedr. Flender AG
Branch Office
c/o Auto - Profi GmbH
Alabin Str. 52, 1000 Sofia
Phone: +359 (0) 2 - 9 80 66 06
Fax: +359 (0) 2 - 9 80 33 01
E-mail: sofia@auto-profi.com

CROATIA / SLOVENIA BOSNIA-HERZEGOVINA

A. Friedr. Flender AG
Branch Office
c/o HUM - Naklada d.o.o.
Mandroviceva 3, 10000 Zagreb
Phone: +385 (0) 1 - 2 30 60 25
Fax: +385 (0) 1 - 2 30 60 24
E-mail: flender@hi.hinet.hr

CZECH REPUBLIC

A. Friedr. Flender AG
Branch Office
Hotel DUO, Teplicka 17
19000 Praha 9
Phone: +420 (0) 2 - 83 88 23 00
Fax: +420 (0) 2 - 83 88 22 05
E-mail: flender_pumprla@hotelduo.cz

DENMARK

Flender Scandinavia A/S
Rugmarken 35 B, 3520 Farum
Phone: +45 - 70 22 60 03
Fax: +45 - 44 99 16 62
E-mail: kontakt@flenderscandinavia.com
www.flenderscandinavia.com

ESTHONIA / LATVIA / LITHUANIA

Flender Branch Office
Addinol Mineralöl Marketing OÜ
Suur-Sõjamäe 32
11415 Tallinn / Esthonia
Phone: +372 (0) 6 - 27 99 99
Fax: +372 (0) 6 - 27 99 90
E-mail: flender@addinol.ee
www.addinol.ee

FINLAND

Flender Oy
Ruosilantie 2 B, 00390 Helsinki
Phone: +358 (0) 9 - 4 77 84 10
Fax: +358 (0) 9 - 4 36 14 10
E-mail: webmaster@flender.fi
www.flender.fi

FRANCE

Flender s.a.r.l.
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
E-mail: sales@flender.fr

SALES OFFICES:

Flender s.a.r.l.
36, rue Jean Broquin
69006 Lyon
Phone: +33 (0) 4 - 72 83 95 20
Fax: +33 (0) 4 - 72 83 95 39
E-mail: sales@flender.fr

Flender - Graffenstaden SA
1, rue du Vieux Moulin
67400 Illkirch-Graffenstaden
B.P. 84
67402 Illkirch - Graffenstaden
Phone: +33 (0) 3 - 88 67 60 00
Fax: +33 (0) 3 - 88 67 06 17
E-mail: flencomm@flender-graff.com

GREECE

Flender Hellas Ltd.
2, Delfon str., 11146 Athens
Phone: +30 210 - 2 91 72 80
Fax: +30 210 - 2 91 71 02
E-mail: flender@otenet.gr
Mangrinox S.A.
14, Grevenon str., 11855 Athens
Phone: +30 210 - 3 42 32 01
Fax: +30 210 - 3 45 99 28
E-mail: mangrinox@otenet.gr

HUNGARY

A. Friedr. Flender AG
Branch Office
Bécsi Út 3-5, 1023 Budapest
Phone: +36 (0) 1 - 3 45 07 90 / 91
Fax: +36 (0) 1 - 3 45 07 92
E-mail: jambor.laszlo@axelero.hu

ITALY

Flender Cigala S.p.A.
Parco Tecnologico Manzoni
Palazzina G
Viale delle industrie, 17
20040 Caponago (MI)
Phone: +39 (0) 02 - 95 96 31
Fax: +39 (0) 02 - 95 74 39 30
E-mail: info@flendercigala.it

THE NETHERLANDS

Flender Nederland B.V.
Industrieterrein Lansinghage
Platinastraat 133
2718 ST Zoetermeer
Postbus 725
2700 AS Zoetermeer
Phone: +31 (0) 79 - 3 61 54 70
Fax: +31 (0) 79 - 3 61 54 69
E-mail: sales@flender.nl
www.flender.nl

SALES OFFICES:

Flender Nederland B.V.
Lage Brink 5-7
7317 BD Apeldoorn
Postbus 1073
7301 BH Apeldoorn
Phone: +31 (0) 55 - 5 27 50 00
Fax: +31 (0) 55 - 5 21 80 11
E-mail: tom.alberts@flender-group.com

Bruinhof B.V.

Boterdiep 37
3077 AW Rotterdam
Postbus 9607
3007 AP Rotterdam
Phone: +31 (0) 10 - 4 97 08 08
Fax: +31 (0) 10 - 4 82 43 50
E-mail: info@bruinhof.nl
www.bruinhof.nl

NORWAY

Elektroprosess AS
Frysjaveien 40, 0884 Oslo
Postboks 165, Kjelsås
0411 Oslo
Phone: +47 (0) 2 - 2 02 10 30
Fax: +47 (0) 2 - 2 02 10 50 / 51
E-mail: post@elektroprosess.no

POLAND

A. Friedr. Flender AG
Branch Office
Przedstawicielstwo w Polsce
ul. Wyzwolenia 27
43 - 190 Mikołów
Phone: +48 (0) 32 - 2 26 45 61
Fax: +48 (0) 32 - 2 26 45 62
E-mail: flender@pro.onet.pl
www.flender.pl

PORTUGAL

Rodamientos FEYC, S.A.
R. Jaime Lopes Dias, 1668 CV
1750 - 124 Lissabon
Phone: +351 (0) 21 - 7 54 24 10
Fax: +351 (0) 21 - 7 54 24 19
E-mail: info@rportugal.com

ROMANIA

A. Friedr. Flender AG
Branch Office
98 - 106, Soseaua Mihai Bravu
Sector 2, Bloc D 16, Sc 1, Apartament 4
021331 Bucuresti - 2
Phone: +40 (0) 21 - 4 91 10 08
Fax: +40 (0) 21 - 4 91 10 08
E-mail: flender@fx.ro

RUSSIA

F & F GmbH
Tjuschina 4-6
191119 St. Petersburg
Phone: +7 (0) 8 12 - 3 20 90 34
Fax: +7 (0) 8 12 - 3 40 27 60
E-mail: flendergus@mail.spbnit.ru

SLOVAKIA

A. Friedr. Flender AG
Branch Office
Vajanského 49
P.O. Box 286, 08001 Presov
Phone: +421 (0) 51 - 7 70 32 67
Fax: +421 (0) 51 - 7 70 32 67
E-mail: micenko.flender@nextra.sk

SPAIN

Flender Ibérica S.A.
Poligono Industrial San Marcos
Calle Morse, 31 (Parcela D-15)
28906 Getafe - Madrid
Phone: +34 (0) 91 - 6 83 61 86
Fax: +34 (0) 91 - 6 83 46 50
E-mail: f-iberica@flender.es
www.flender.es

SWEDEN

Flender Scandinavia
Åsensvägen 2
44339 Lerum
Phone: +46 (0) 302 - 1 25 90
Fax: +46 (0) 302 - 1 25 56
E-mail: kontakt@flenderscandinavia.com
www.flenderscandinavia.com

SWITZERLAND

Flender AG
Zeughausstr. 48
5600 Lenzburg
Phone: +41 (0) 62 8 85 76 00
Fax: +41 (0) 62 8 85 76 76
E-mail: info@flender.ch
www.flender.ch

TURKEY

Flender Güc Aktarma Sistemleri
Sanayi ve Ticaret Ltd. Sti.
IMES Sanayi, Sitesi
E Blok 502, Sokak No. 22
81260 Dudullu - Istanbul
Phone: +90 (0) 2 16 - 4 66 51 41
Fax: +90 (0) 2 16 3 64 59 13
E-mail: cuzkan@flendertr.com
www.flendertr.com

UKRAINE

A. Friedr. Flender AG
Branch Office, c/o DIV - Deutsche Industrie-
vertretung, Prospect Pobedy 44
252057 Kiev
Phone: +380 (0) 44 - 4 46 80 49
Fax: +380 (0) 44 - 2 30 29 30
E-mail: flender@div.kiev.ua

UNITED KINGDOM & EIRE

Flender Power Transmission Ltd.
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
E-mail: flenders@flender-power.co.uk
www.flender-power.co.uk

FLENDER

SERBIA-MONTENEGRO ALBANIA / MACEDONIA

A. Friedr. Flender AG
Branch Office
c/o G.P.Inzenjering d.o.o.
III Bulevar 54 / 19
11070 Novi Beograd
Phone: +381 (0) 11 - 60 44 73
Fax: +381 (0) 11 - 3 11 67 91
E-mail: flender@eunet.yu

AFRICA

NORTH AFRICAN COUNTRIES

Please refer to Flender s.a.r.l.
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
E-mail: sales@flender.fr

EGYPT

Sons of Farid Hassanen
81 Matbaa Ahlia Street
Boulac 11221, Cairo
Phone: +20 (0) 2 - 5 75 15 44
Fax: +20 (0) 2 - 5 75 17 02
E-mail: hussein@sonfarid.com

SOUTH AFRICA

Flender Power Transmission (Pty.) Ltd.
Cnr. Furnace St & Quality Rd.
P.O. Box 131, Isando 1600
Johannesburg
Phone: +27 (0) 11 - 5 71 20 00
Fax: +27 (0) 11 - 3 92 24 34
E-mail: sales@flender.co.za
www.flender.co.za

SALES OFFICES:

Flender Power Transmission (Pty.) Ltd.
Unit 3 Marconi Park
9 Marconi Crescent, Montague Gardens
P.O. Box 37291
Chempet 7442, Cape Town
Phone: +27 (0) 21 - 5 51 50 03
Fax: +27 (0) 21 - 5 52 38 24
E-mail: sales@flender.co.za

Flender Power Transmission (Pty.) Ltd.
Unit 3 Goshawk Park
Falcon Industrial Estate
P.O. Box 1608
New Germany 3620, Durban
Phone: +27 (0) 31 - 7 05 38 92
Fax: +27 (0) 31 - 7 05 38 72
E-mail: sales@flender.co.za

Flender Power Transmission (Pty.) Ltd.
9 Industrial Crescent, Ext. 25
P.O. Box 17609, Witbank 1035
Phone: +27 (0) 13 - 6 92 34 38
Fax: +27 (0) 13 - 6 92 34 52
E-mail: sales@flender.co.za

Flender Power Transmission (Pty.) Ltd.
Unit 14 King Fisher Park, Alton
Cnr. Ceramic Curve & Alumina Allee
P.O. Box 101995
Meerensee 3901, Richards Bay
Phone: +27 (0) 35 - 7 51 15 63
Fax: +27 (0) 35 - 7 51 15 64
E-mail: sales@flender.co.za

AMERICA

ARGENTINA

Chilicote S.A.
Avda. Julio A. Roca 546
C 1067 ABN Buenos Aires
Phone: +54 (0) 11 - 43 31 66 10
Fax: +54 (0) 11 - 43 31 42 78
E-mail: chilicote@chilicote.com.ar

BRASIL

Flender Brasil Ltda.
Rua Quatorze, 60 - Cidade Industrial
32211 - 970, Contagem - MG
Phone: +55 (0) 31 - 33 69 21 00
Fax: +55 (0) 31 - 33 69 21 66
E-mail: vendas@flenderbrasil.com

SALES OFFICES:

Flender Brasil Ltda.
Rua James Watt, 142
conj. 142 - Brooklin Novo
04576 - 050, São Paulo - SP
Phone: +55 (0) 11 - 55 05 99 33
Fax: +55 (0) 11 - 55 05 30 10
E-mail: flesao@uol.com.br

Flender Brasil Ltda.
Rua Campos Salles, 1095
sala 04 - Centro 14015 - 110,
Ribeirão Preto - SP
Phone: +55 (0) 16 - 6 35 15 90
Fax: +55 (0) 16 - 6 35 11 05
E-mail: flender.ribpreto@uol.com.br

CANADA

Flender Power Transmission Inc.
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
E-mail: flender@ca.inter.net
www.flenderpti.com

SALES OFFICE:

Flender Power Transmission Inc.
34992 Bemina Court
Abbotsford - Vancouver
B.C. V3G 1C2
Phone: +1 (0) 6 04 - 8 59 66 75
Fax: +1 (0) 6 04 - 8 59 68 78
E-mail: tvickers@rapidnet.net

CHILE / ARGENTINA / BOLIVIA ECUADOR / PARAGUAY / URUGUAY

Flender Cono Sur Limitada
Avda. Galvarino Gallardo 1534
Providencia, Santiago
Phone: +56 (0) 2 - 2 35 32 49
Fax: +56 (0) 2 - 2 64 20 25
E-mail: flender@flender.cl
www.flender.cl

COLOMBIA

A.G.P. Representaciones Ltda.
Flender Liaison Office Colombia
Av Boyaca No 23A
50 Bodega UA 7-1, Bogotá 53
Phone: +57 (0) 1 - 5 70 63 54
Fax: +57 (0) 1 - 5 70 73 35
E-mail: aguerrero@agp.com.co
www.agp.com.co

MEXICO

Flender de Mexico S.A. de C.V.
17, Pte. 713 Centro
72000 Puebla
Phone: +52 (0) 2 22 - 2 37 19 00
Fax: +52 (0) 2 22 - 2 37 11 33
E-mail: szugasti@flendermexico.com
www.flendermexico.com

SALES OFFICES:

Flender de Mexico S.A. de C.V.
Lago Nargis No. 38
Col. Granada,
11520 Mexico, D.F.
Phone: +52 (0) 55 - 52 54 30 37
Fax: +52 (0) 55 - 55 31 69 39
E-mail: info@flendermexico.com

Flender de Mexico S.A. de C.V.
Ave. San Pedro No. 231-5
Col. Miravalle
64660 Monterrey, N.L.
Phone: +52 (0) 81 - 83 63 82 82
Fax: +52 (0) 81 - 83 63 82 83
E-mail: info@flendermexico.com

PERU

Potencia Industrial E.I.R.L.
Calle Victor González Olaechea N° 110
Urb. La Aurora - Miraflores,
P.O.Box: Av. 2 de Mayo N° 679
Of.108-Miraflores
Casilla N° 392, Lima 18
Phone: +51 (0) 1 - 2 42 84 68
Fax: +51 (0) 1 - 2 42 08 62
E-mail: cesarzam@chavin.rcp.net.pe

USA

Flender Corporation
950 Tollgate Road
P.O. Box 1449, Elgin, IL. 60123
Phone: +1 (0) 8 47 - 9 31 19 90
Fax: +1 (0) 8 47 - 9 31 07 11
E-mail: flender@flenderusa.com
www.flenderusa.com

Flender Corporation
Service Centers West
4234 Foster Ave.
Bakersfield, CA. 93308
Phone: +1 (0) 6 61 - 3 25 44 78
Fax: +1 (0) 6 61 - 3 25 44 70
E-mail: flender1@lightspeed.net

VENEZUELA

F. H. Transmisiones S.A.
Urbanización Buena Vista
Calle Johan Schafer o Segunda Calle
Municipio Sucre, Petare
Caracas
Phone: +58 (0) 2 - 21 52 61
Fax: +58 (0) 2 - 21 18 38
E-mail: fhtransm@telcel.net.ve
www.fhtransmisiones.com

ASIA

BANGLADESH / SRI LANKA

Please refer to Flender Limited
No. 2 St. George's Gate Road
5th Floor, Hastings
Kolkata - 700 022
Phone: +91 (0) 33 - 2 23 05 45
Fax: +91 (0) 33 - 2 23 18 57
E-mail: flender@flenderindia.com

PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

Flender Power Transmission
(Tianjin) Co. Ltd.
ShuangHu Rd.- Shuangchen Rd. West
Beichen Economic Development
Area (BEDA)
Tianjin 300400
Phone: +86 (0) 22 - 26 97 20 63
Fax: +86 (0) 22 - 26 97 20 61
E-mail: flender@flendertj.com
www.flendertj.com
Flender Power Transmission
(Tianjin) Co. Ltd.
Beijing Office
C-415, Lufthansa Center
50 Liangmaqiao Road, Chaoyang District
Beijing 100016
Phone: +86 (0) 10 - 64 62 21 51
Fax: +86 (0) 10 - 64 62 21 43
E-mail: beijing@flenderprc.com.cn

Flender Power Transmission
(Tianjin) Co. Ltd.
Shanghai Office
1101-1102 Harbour Ring Plaza
18 Xizang Zhong Rd.
Shanghai 200 001
Phone: +86 (0) 21 - 53 85 31 48
Fax: +86 (0) 21 - 53 85 31 46
E-mail: shanghai@flenderprc.com.cn

Flender Power Transmission
(Tianjin) Co. Ltd.
Wuhan Office
Rm. 1503, Jianyin Building,
709 Jiashedadao
Wuhan 430 015
Phone: +86 (0) 27 - 85 48 67 15
Fax: +86 (0) 27 - 85 48 68 36
E-mail: wuhan@flenderprc.com.cn

Flender Power Transmission
(Tianjin) Co. Ltd.
Guangzhou Office
Rm. 2802, Guangzhou International
Electronics Tower
403 Huanshi Rd. East
Guangzhou 510 095
Phone: +86 (0) 20 - 87 32 60 42
Fax: +86 (0) 20 - 87 32 60 45
E-mail: guangzhou@flenderprc.com.cn

Flender Power Transmission
(Tianjin) Co. Ltd.
Chengdu Office
G-6 / F Guoxin Mansion,
77 Xiyu Street
Chengdu 610 015
Phone: +86 (0) 28 - 86 19 83 72
Fax: +86 (0) 28 - 86 19 88 10
E-mail: chengdu@flenderprc.com.cn

FLENDER

Flender Power Transmission
(Tianjin) Co. Ltd.
Shenyang Office
Rm. 2-163, Tower I, City Plaza Shenyang
206 Nanjing Street (N), Heping District
Shenyang 110 001
Phone: +86 (0) 24 - 23 34 20 48
Fax: +86 (0) 24 - 23 34 20 46
E-mail: shenyang@flenderprc.com.cn

Flender Power Transmission
(Tianjin) Co. Ltd.
Xi'an Office
Rm. 302, Shaanzi Zhong Da
International Mansion
30 Southern Rd.
Xi'an 710 002
Phone: +86 (0) 29 - 7 20 32 68
Fax: +86 (0) 29 - 7 20 32 04
E-mail: xian@flenderprc.com.cn

INDIA

Flender Limited
Head Office:
No. 2 St. George's Gate Road
5th Floor, Hastings
Kolkata - 700 022
Phone: +91 (0) 33 - 22 23 05 45
Fax: +91 (0) 33 - 22 23 08 30
E-mail: 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
E-mail: works@flenderindia.com

SALES OFFICES:
Flender Limited
Eastern Regional Sales Office
No. 2 St. George's Gate Road
5th Floor, Hastings
Kolkata - 700 022
Phone: +91 (0) 33 - 22 23 05 45
Fax: +91 (0) 33 - 22 23 08 30
E-mail: ero@flenderindia.com

Flender Limited
Western Regional Sales Office
Plot No. 23, Sector 19 - C
Vashi, Navi Mumbai - 400 705
Phone: +91 (0) 22 - 27 65 72 27
Fax: +91 (0) 22 - 27 65 72 28
E-mail: wro@flenderindia.com

Flender Limited
Southern Regional Sales Office
41 Nelson Manickam Road
Aminjikarai,
Chennai - 600 029
Phone: +91 (0) 44 - 23 74 39 21
Fax: +91 (0) 44 - 23 74 39 19
E-mail: sro@flenderindia.com

Flender Limited
Northern Regional Sales Office
209-A, Masjid Moth, 2nd Floor
(Behind South Extension II)
New Delhi - 110 049
Phone: +91 (0) 11 - 26 25 02 21
Fax: +91 (0) 11 - 26 25 63 72
E-mail: nro@flenderindia.com

INDONESIA

Flender Singapore Pte. Ltd.
Representative Office
Perkantoran Puri Niaga II
Jalan Puri Kencana Blok J1
No. 2i, Kembangan
Jakarta Barat 11610
Phone: +62 (0) 21 - 5 82 86 24
Fax: +62 (0) 21 - 5 82 86 23
E-mail: bobwall@cbn.net.id

IRAN

Cimaghand Co. Ltd.
P.O. Box 15745-493
No. 13, 16th East Street
Beyhaghi Ave., Argentina Sq.
Tehran 15156
Phone: +98 (0) 21 - 8 73 02 14
Fax: +98 (0) 21 - 8 73 39 70
E-mail: info@cimaghand.com

ISRAEL

Greenshpon Engineering Works Ltd.
Haamelim Street 20
P.O. Box 10108, 26110 Haifa
Phone: +972 (0) 4 - 8 72 11 87
Fax: +972 (0) 4 - 8 72 62 31
E-mail: sales@greenshpon.com
www.greenshpon.com

JAPAN

Flender Japan Co., Ltd.
WBG Marive East 21F
Nakasa 2 - 6
Mihama-ku, Chiba-shi
Chiba 261-7121
Phone: +81 (0) 43 - 2 13 39 30
Fax: +81 (0) 43 - 2 13 39 55
E-mail: contact@flender-japan.com

KOREA

Flender Ltd.
7th Fl. Dorim Bldg.
1823 Bangbae-Dong, Seocho-Ku,
Seoul 137-060
Phone: +82 (0) 2 - 34 78 63 37
Fax: +82 (0) 2 - 34 78 63 45
E-mail: flender@unitel.co.kr

KUWAIT

South Gulf Company
Al-Reqai, Plot 1, Block 96
P.O. Box 26229, Safat 13123
Phone: +965 (0) - 4 88 39 15
Fax: +965 (0) - 4 88 39 14
E-mail: adelameen@hotmail.com

LEBANON

Gabriel Acar & Fils s.a.r.l.
Dahr-el-Jamal
Zone Industrielle, Sin-el-Fil
B.P. 80484, Beyrouth
Phone: +961 (0) 1 - 49 82 72
Fax: +961 (0) 1 - 49 49 71
E-mail: gacar@beirut.com

MALAYSIA

Flender Singapore Pte. Ltd.
Representative Office
37 A - 2, Jalan PJU 1/39
Dataran Prima
47301 Petaling Jaya
Selangor Darul Ehsan
Phone: +60 (0) 3 - 78 80 42 63
Fax: +60 (0) 3 - 78 80 42 73
E-mail: flender@tm.net.my

PAKISTAN

Please refer to
A. Friedr. Flender AG
46393 Bocholt
Phone: +49 (0) 28 71 - 92 22 59
Fax: +49 (0) 28 71 - 92 15 16
E-mail: ludger.wittag@flender.com

PHILIPPINES

Flender Singapore Pte. Ltd.
Representative Office
28/F, Unit 2814
The Enterprise Centre
6766 Ayala Avenue corner
Paeso de Roxas, Makati City
Phone: +63 (0) 2 - 8 49 39 93
Fax: +63 (0) 2 - 8 49 39 17
E-mail: roman@flender.com.ph

BAHRAIN / IRAQ / JORDAN / LYBIA OMAN / QATAR / U.A.E. / YEMEN

Please refer to A. Friedr. Flender AG
Middle East Sales Office
IMES Sanayi Sitesi
E Blok 502, Sokak No. 22
81260 Dudullu - Istanbul
Phone: +90 (0) 2 16 - 4 99 66 23
Fax: +90 (0) 2 16 - 3 64 59 13
E-mail: meso@flendertr.com

SAUDI ARABIA

South Gulf Co.
Al-Khobar, Dahrn Str.
Middle East Trade Center
3rd floor, Flat # 23
P.O. Box 20434 31952 Al-Khobar
Phone: +966 (0) 3 - 8 87 53 32
Fax: +966 (0) 3 - 8 87 53 31
E-mail: adelameen@hotmail.com

SINGAPORE

Flender Singapore Pte. Ltd.
13 A, Tech Park Crescent
Singapore 637843
Phone: +65 (0) - 68 97 94 66
Fax: +65 (0) - 68 97 94 11
E-mail: flender@singnet.com.sg
www.flender.com.sg

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
E-mail: ismael.misrabi@gmx.net

TAIWAN

A. Friedr. Flender AG
Taiwan Branch Company
1F, No. 5, Lane 240
Nan Yang Street, Hsichih
Taipei Hsien 221
Phone: +886 (0) 2 - 26 93 24 41
Fax: +886 (0) 2 - 26 94 36 11
E-mail: flender_tw@flender.com.tw

THAILAND

Flender Singapore Pte. Ltd.
Representative Office
23/F M Thai Tower, All Seasons Place
87 Wireless Road, Phatumwan
Bangkok 10330
Phone: +66 (0) 2 - 6 27 91 09
Fax: +66 (0) 2 - 6 27 90 01
E-mail: christian.beckers@flender.th.com

VIETNAM

Flender Singapore Pte. Ltd.
Representative Office
Suite 6/6A, 16F Saigon Tower
29 Le Duan Street, District 1
Ho Chi Minh City, Vietnam
Phone: +84 (0) 8 - 8 23 62 97
Fax: +84 (0) 8 - 8 23 62 88
E-mail: flender@hcm.vnn.vn

A U S T R A L I A

Flender (Australia) Pty. Ltd.
9 Nello Place, P.O. Box 6047
Wetherill Park
N.S.W. 2164, Sydney
Phone: +61 (0) 2 - 97 56 23 22
Fax: +61 (0) 2 - 97 56 48 92, 97 56 14 92
E-mail: sales@flender.com.au
www.flender.com.au

SALES OFFICES:
Flender (Australia) Pty. Ltd.
Suite 3, 261 Centre Rd.
Bentleigh, VIC 3204 Melbourne
Phone: +61 (0) 3 - 95 57 08 11
Fax: +61 (0) 3 - 95 57 08 22
E-mail: sales@flender.com.au

Flender (Australia) Pty. Ltd.
Suite 5, 1407 Logan Rd.
Mt. Gravatt
QLD 4122, Brisbane
Phone: +61 (0) 7 - 34 22 23 89
Fax: +61 (0) 7 - 34 22 24 03
E-mail: sales@flender.com.au

Flender (Australia) Pty. Ltd.
Suite 2 403 Great Eastern Highway
W.A. 6104, Redcliffe - Perth
Phone: +61 (0) 8 - 94 77 41 66
Fax: +61 (0) 8 - 94 77 65 11
E-mail: sales@flender.com.au

NEW ZEALAND

Please refer to Flender (Australia) Pty. Ltd.
9 Nello Place, P.O. Box 6047
Wetherill Park
N.S.W. 2164, Sydney
Phone: +61 (0) 2 - 97 56 23 22
Fax: +61 (0) 2 - 97 56 48 92
E-mail: sales@flender.com.au

12. Oświadczenie producenta

Oświadczenie producenta

w myśl wytycznych Unii Europejskiej dotyczących maszyn 98/37/EG załącznik I I B

Niniejszym oświadczamy, że opisane w niniejszej instrukcji eksploatacji

**Przekładnie zębate typu konstrukcyjnego
H.SV, H.VV, H.HV, H.KV, H.DV, H.FV
B.SV, B.VV, B.HV, B.KV, B.DV, B.FV
wielkości 1 do 26**

są przeznaczone do zabudowania w maszynie, a ich uruchomienie jest niedopuszczalne tak długo, aż potwierdzone zostanie, że maszyna, w której zabudowano te części składowe spełnia wymagania wytycznych Unii Europejskiej (wydanie oryginalne 98/37/EG wraz z późniejszymi zmianami).

Niniejsze oświadczenie uwzględnia wszystkie normy zharmonizowane mające zastosowanie do naszych produktów, opublikowane przez komisję Unii Europejskiej w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej.

Bocholt, 1998-08-03



Podpis (osoby odpowiedzialnej za produkt)