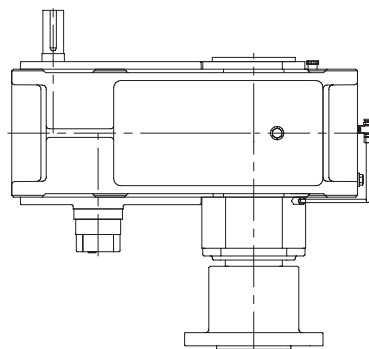


Instrukcja eksploatacji

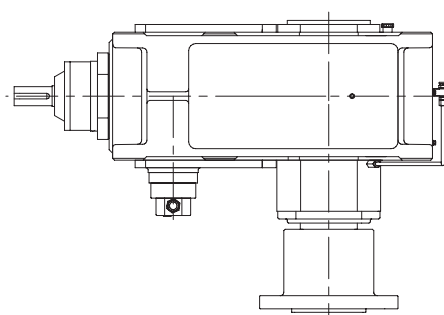
BA 5017 PL 03.00

Przekładnie do aeratorów, typy konstrukcyjne
H.BV i B.BV
Wielkości 5 do 16

H.BV



B.BV



FLENDER

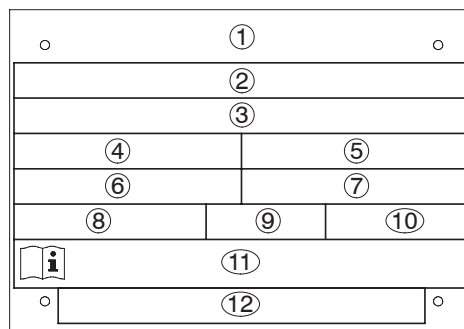
1.	Dane techniczne	4
1.1	Ogólne dane techniczne	4
1.1.1	Masy	4
1.1.2	Poziomu ciśnienia akustycznego na powierzchniach pomiarowych	5
1.1.2.1	Poziomu ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej dla przekładni zębatej stożkowej (H.BV)	5
1.1.2.2	Poziomu ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej dla przekładni czołowej stożkowej (B3BV) z wentylatorem	6
1.1.2.3	Poziomu ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej dla przekładni czołowej stożkowej (B3BV) bez wentylatora	6
2.	Wskazówki ogólne	7
2.1	Wprowadzenie	7
2.2	Prawa autorskie	7
3.	Wskazówki bezpieczeństwa	8
3.1	Wykorzystanie zgodnie z przeznaczeniem	8
3.2	Podstawowe obowiązki	8
3.3	Ochrona środowiska	9
3.4	Szczególny rodzaj zagrożenia	9
3.5	Wskazówki ostrzegawcze i symbole w niniejszej instrukcji obsługi	9
4.	Transport i przechowywanie	9
4.1	Zakres dostawy	9
4.2	Transport	9
4.3	Przechowywanie przekładni	11
4.4	Standardowa konserwacja przeciwkorozyjna	11
5.	Opis techniczny	12
5.1	Opis ogólny	12
5.2	Korpus	12
5.3	Części zazębione	13
5.4	Smarowanie	14
5.4.1	Smarowanie ciśnieniowe przez zabudowane wyposażenie doprowadzania oleju	14
5.5	Ułożyskowanie wałów	15
5.6	Uszczelnienia wału	15
5.6.1	Promieniowe pierścienie uszczelniające	15
5.6.2	Rura piętrząca oleju	15
5.7	Chłodzenie	16
5.7.1	Wentylator	16
5.7.2	Zabudowane wyposażenie chłodzenia oleju powietrzem	17
5.7.3	Zabudowany układ wodnego chłodzenia oleju	18
5.8	Sprzęgła	18
5.9	Pręt grzejny	20
5.10	Pomiar temperatury oleju	21
6.	Montaż	22
6.1	Ogólne wskazówki montażu	22
6.2	Montaż przekładni z wykorzystaniem łap podporowych korpusu	22
6.2.1	Fundament	22
6.2.2	Opis czynności montażowych	23
6.2.2.1	Powierzchnia osiująca	24
6.2.2.2	Montaż na ramie fundamentowej	24
6.3	Kołnierza sprzęgła po stronie napędzanej	25
6.4	Przekładnie z powietrzną chłodnicą oleju	25
6.5	Przekładnie z wodną chłodnicą oleju	25
6.6	Przekładnie z grzałką prętową	25
6.7	Przekładnie z układem pomiarowym temperatury oleju	25
6.8	Ogólne wskazówki na temat elementów wyposażenia dodatkowego	25

7.	Uruchomienie	26
7.1	Czynności przed uruchomieniem	26
7.1.1	Usuwanie zabezpieczeń przeciwkorozyjnych	26
7.1.2	Napełnianie środkiem smarowym	27
7.1.2.1	Ilości oleju	27
7.2	Uruchomienie	27
7.3	Wyłączanie z eksploatacji	28
7.3.1	Konserwacja wnętrza przekładni przy wyłączeniu z eksploatacji na dłuższy czas	28
7.3.1.1	Konserwacja wnętrza przy użyciu środków konserwujących	28
7.3.1.2	Wykonanie konserwacji wewnętrznej	28
7.3.2	Zabezpieczenie powierzchni zewnętrznych przed korozją	29
7.3.2.1	Wykonanie czynności zabezpieczenia przeciwkorozyjnego	29
7.4	Łożysko toczne smarowane smarem	29
8.	Eksploatacja	30
8.1	Ogólne dane eksploatacyjne	30
9.	Nieprawidłowości, przyczyny i usuwanie	31
9.1	Ogólne wskazówki dotyczące nieprawidłowości	31
9.2	Możliwe nieprawidłowości	31
10.	Konserwacja i utrzymanie ruchu	33
10.1	Ogólne dane dotyczące konserwacji	33
10.2	Opis prac konserwacyjnych i utrzymania ruchu	33
10.2.1	Kontrola zawartości wody w oleju	33
10.2.2	Czynność wymiany oleju	34
10.2.3	Oczyszczyć filtr oleju	35
10.2.4	Oczyszczyć śrubę odpowietrzającą	35
10.2.5	Wtłaczanie dodatkowego smaru w przypadku wykonania z rurą piętrzącą oleju	36
10.2.6	Czyszczenie wentylatora i przekładni	37
10.2.7	Skontrolować powietrzną chłodnicę oleju	38
10.2.8	Skontrolować wodną chłodnicę oleju	39
10.2.9	Uzupełnianie objętości oleju	40
10.2.10	Skontrolować pewność osadzenia wszystkich śrub	40
10.2.11	Przegląd wzrokowy przekładni	40
10.3	Smary	41
11.	Zapas części zamiennych, adresy placówek serwisowych	41
11.1	Zapas części zamiennych	41
11.2	Adresy placówek prowadzących sprzedaż części zamiennych i placówek serwisowych	41
12.	Oświadczenie producenta	47

1. Dane techniczne

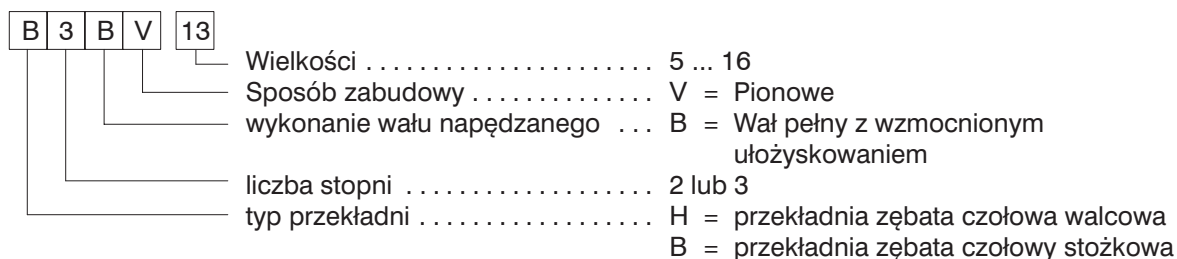
1.1 Ogólne dane techniczne

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

Typ konstrukcyjny	Przybliżona masa (kg) dla danej wielkości											
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
H2BV	330	395	565	670	925	980	1500	1785	2370	2780	3715	4000
H3BV	350	405	600	705	970	1140	1565	1845	2465	2840	3735	4160
B3BV	355	420	610	710	985	1140	1620	1900	2570	2965	4015	4300

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 powierzchniach pomiarowych

Poziom ciśnienia akustycznego przekładni na powierzchni pomiarowej w odległości 1 m został wskazany w tabeli 1.1.2.1 do 1.1.2.3.

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 zębatej stożkowej (H.BV)

Poziom ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej L_{pA} w dB(A) dla przekładni zębatej stożkowej														
Typ konstrukcyjny	i_N	n_1 1/min	Wielkość przekładni											
			5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
H2BV	6.3	1500	74	75	76	77	79	79	80	81	81	82	84	85
	.	1000	69	70	71	72	74	74	75	76	76	77	80	80
	10	750	66	67	67	69	70	71	72	73	73	74	76	77
	11.2	1500	72	73	74	75	77	77	78	79	79	80	82	83
	.	1000	67	68	69	70	72	72	73	74	74	75	77	78
	16	750	64	65	66	67	69	69	70	71	71	72	74	75
	18	1500	69	70	71	72	74	74	75	76	77	78	80	80
	.	1000	64	65	66	68	69	69	70	71	72	73	75	75
H3BV	28	750	61	62	63	64	66	66	77	68	69	70	72	72
	22.4	1500	68	69	73	74	74	75	77	77	78	79	81	81
	.	1000	63	65	68	69	69	71	72	73	73	74	76	77
	35.5	750	60	61	65	66	65	67	69	69	70	71	73	73
	40	1500	65	67	70	71	71	73	74	75	76	76	78	79
	.	1000	1)	62	65	66	66	68	69	70	71	72	73	74
	63	750	1)	1)	62	63	63	65	66	67	67	68	70	71
	71	1500	62	64	67	68	68	70	71	72	73	74	76	76
.	1000	1)	1)	62	63	63	65	66	67	68	69	71	71	
112	750	1)	1)	1)	1)	1)	62	63	64	65	66	68	68	

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

1.1.2.2 Poziom ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej dla przekładni czołowej stożkowej (B3BV) z wentylatorem

Poziom ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej L_{pA} w dB(A) dla przekładni czołowej stożkowej z wentylatorem														
Typ konstrukcyjny	i_N	n_1 1/min	Wielkość przekładni											
			5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
B3BV	12.5	1500	75	77	79	80	81	82	83	85	88	89	90	91
		1000	68	69	71	72	73	74	77	78	80	82	83	83
	31.5	750	63	64	66	68	69	70	71	73	74	75	76	77
		1500	72	73	74	75	77	79	82	84	86	87	88	89
	56	1000	65	66	67	69	71	72	73	75	77	78	79	80
		750	1)	1)	62	64	65	67	69	70	71	72	73	74
	63	1500	70	71	73	74	76	78	81	83	85	86	87	88
		1000	63	64	66	68	69	71	73	75	77	78	79	80
	90	750	1)	1)	61	63	64	66	67	68	70	71	72	73

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

1.1.2.3 Poziom ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej dla przekładni czołowej stożkowej (B3BV) bez wentylatora

Poziom ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej L_{pA} w dB(A) dla przekładni czołowej stożkowej bez wentylatora														
Typ konstrukcyjny	i_N	n_1 1/min	Wielkość przekładni											
			5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
B3BV	12.5	1500	71	74	75	76	77	79	81	83	84	85	86	87
		1000	66	68	69	70	72	73	75	77	78	80	80	81
	31.5	750	1)	61	62	64	65	66	68	71	71	73	73	74
		1500	67	70	71	71	72	74	77	79	80	81	82	83
	56	1000	62	65	65	66	66	69	71	73	75	76	76	77
		750	1)	1)	1)	1)	1)	62	65	67	68	69	70	70
	63	1500	64	70	67	68	68	70	73	75	76	78	78	79
		1000	1)	63	62	62	62	65	68	70	71	72	73	73
	90	750	1)	1)	1)	1)	1)	1)	61	63	64	65	66	67

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 obsługi (BA) nie przejmujemy żadnej odpowiedzialności.

Opisane w niniejszej instrukcji obsługi "**przekładnie zębate FLENDER**" zostały rozwinięte na potrzeby stacjonarnego wykorzystania w praktyce oczyszczania ścieków. Przekładnia do aeratora jest wyposażona we wzmacniony wał napędzany, którego dolne łożysko jest smarowane smarem.

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

2.2 Prawa autorskie

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

Bez naszego zezwolenia, instrukcji obsługi 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 **5 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 16**

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 jest niedopuszczalne. Dotyczy to także wyposażenia ochronnego stosowanego w charakterze zabezpieczeń przed zetknięciem się z pracującym urządzeniem.
- Przekładnię wolno stosować i eksploatować wyłącznie na warunkach ustalonych w umowie usług i dostaw.

3.2 Podstawowe obowiązki

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



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

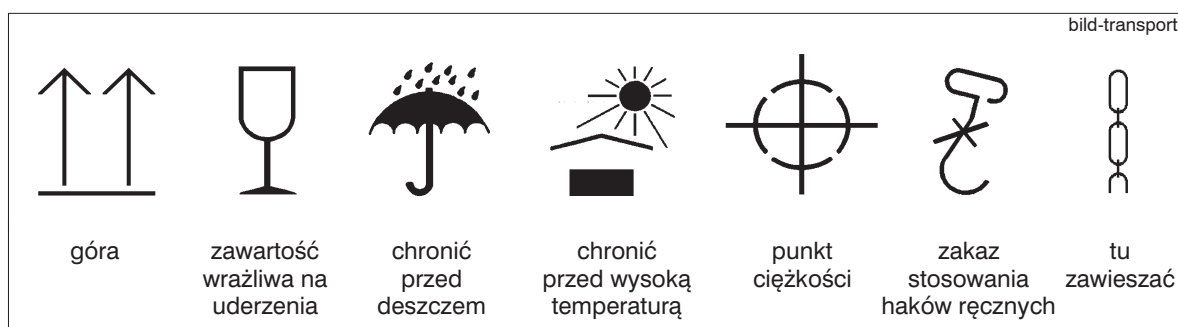


W czasie transportu stosować wyłącznie dźwignice i wyposażenie ładunkowe o dostatecznym udźwigu!

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!

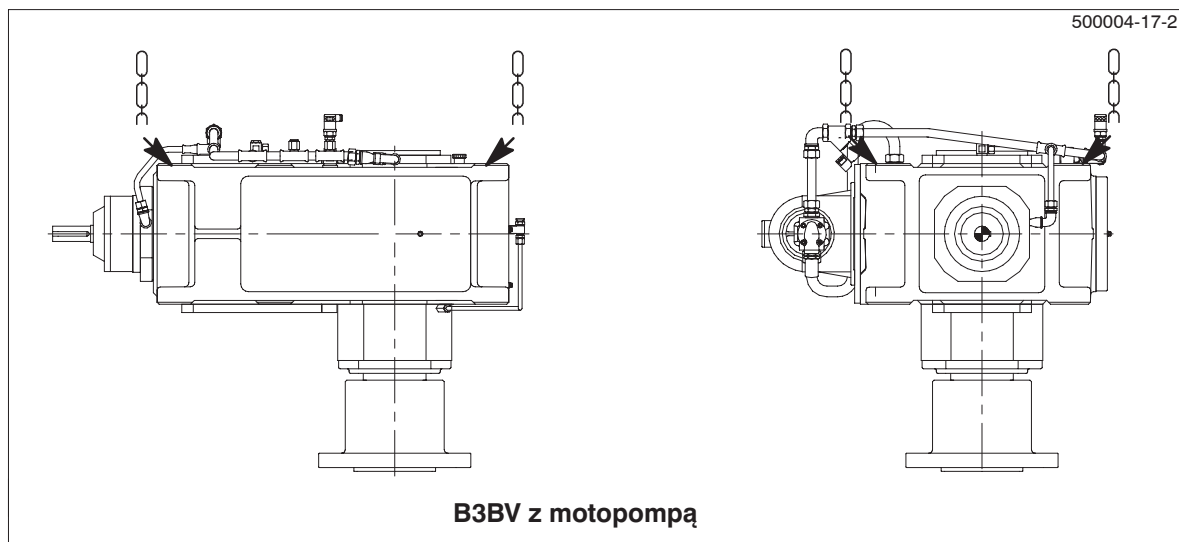
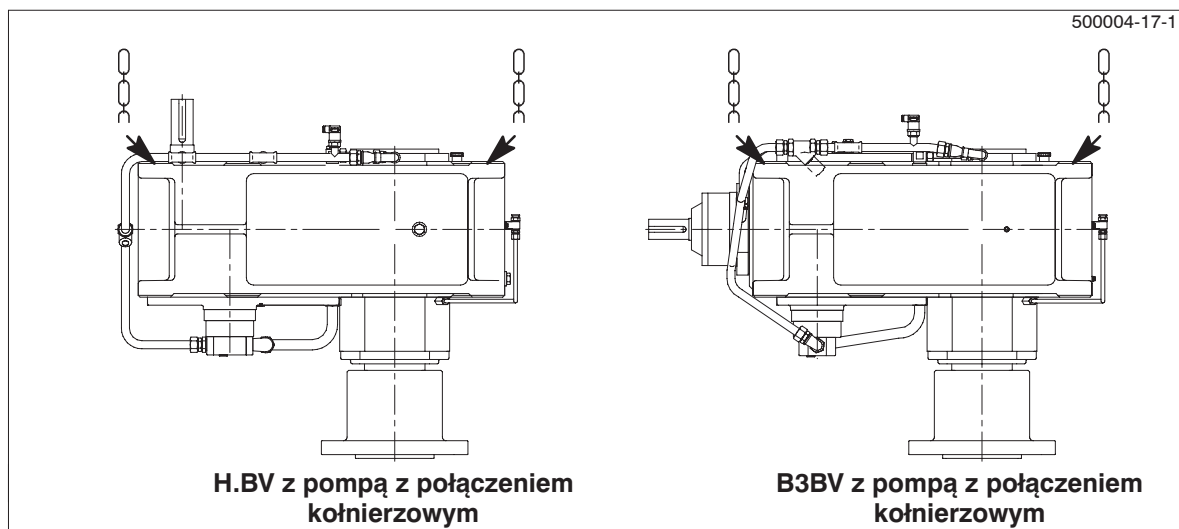
W czasie transportu przekładni należy postępować z należytą ostrożnością dla ochrony osób oraz zapobieżenia uszkodzeniu przekładni. I tak na przykład wystawienie nieosłoniętych czopów końcowych wału na uderzenia może doprowadzić do uszkodzenia przekładni.

Wskazówka:

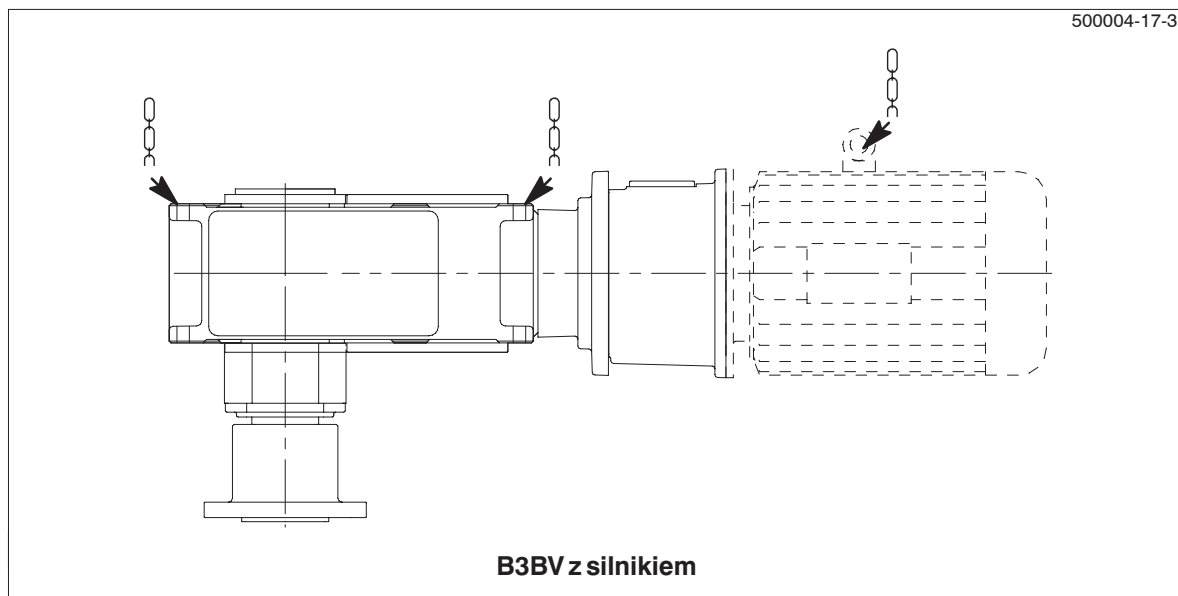
Transport przekładni jest dozwolony wyłącznie z wykorzystaniem dostosowanych do tego celu środków transportowych. Przekładnię należy transportować w stanie nie napełnionym olejem.

Uwaga!

Przy transporcie przekładni wolno zaczepiać haki łańcuchów lub trzpienie zawiesi pasowych wyłącznie o przewidziane do tego celu 4 ucha transportowe. Zabrania się podwieszania do transportu za przewody rurowe. Nie wolno dopuścić do uszkodzenia przewodów rurowych. Przekładnię wolno transportować wyłącznie w położeniu eksploatacyjnym. Wolno ją opuszczać wyłącznie na odpowiednią podbudowę wykonaną w sposób wykluczający uszkodzenie przewodów rurowych, pompy i sprzęgła. 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.



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 przekładni

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 (> 12 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".

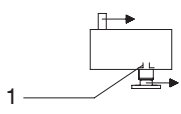
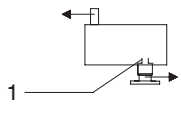
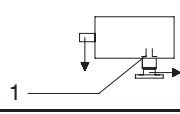
5.1 Opis ogólny

Przekładnia jest dostarczana jako dwu- lub trójstopniowa przekładnia zębata walcowa względnie jako trójstopniowa przekładnia stożkowa. Jest ona przeznaczona do zabudowania w położeniu pionowym.

Wał napędzany obraca się w rurze piętrzącej napełnionej olejem. Zapobiega to wyciekowi oleju przekładniowego na czopie końcowym wału. Zaopatrzenie w olej jest zapewnione w przypadku typów konstrukcyjnych H2BV i H3BV przez pompę oleju z zamocowaniem kołnierзовym. W przypadku typu konstrukcyjnego B3BV doprowadzanie oleju jest zapewnione przez pompę kołnierзовą lub pompę napędzaną silnikiem.

Przekładnię można zasadniczo eksploatować w dowolnym z dwóch kierunków ruchu obrotowego.

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

Typ konstrukcyjny	Wykonanie	
	B	C
H2BV		—
H3BV		—
B3BV	—	

1 Rura piętrząca oleju

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. Korpus wielkości konstrukcyjnych 13 do 16 jest wykonany w postaci ustroju dwuczęściowego. Korpus charakteryzuje odporność na odkształcenia, a jego kształt zapewnia bardzo dobre warunki tłumienia dźwięków i usuwania ciepła.

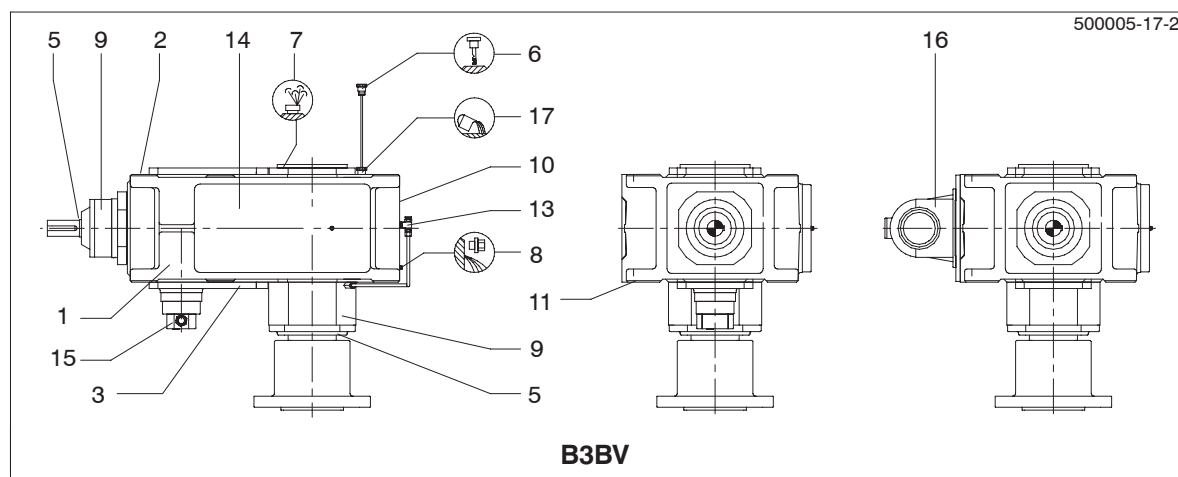
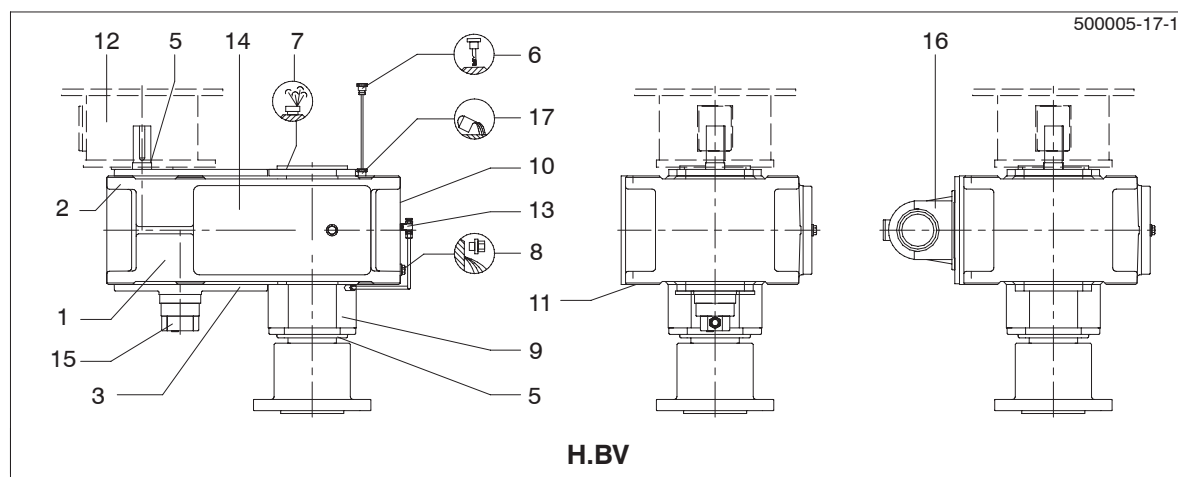
Korpus przekładni jest wyposażony w ucha transportowe oraz pokrywy rewizyjne/montażowe o dostatecznych wymiarach.

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

FLENDER

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

Odpowietrzanie:	żółte	
Napełnianie oleju:	żółte	
Poziom oleju:	czerwona	
Punkty smarowania:	czerwona	
Spust oleju:	białe	



- | | | | |
|---|--|----|----------------------------------|
| 1 | Korpus | 10 | Tabliczka znamionowa |
| 2 | Ucha transportowe | 11 | Zamocowanie przekładni |
| 3 | Pokrywa | 12 | Podpora silnika |
| 5 | Uszczelnienia wału | 13 | Punkt smarowania smarem |
| 6 | Prętowy wskaźnik poziomu oleju | 14 | Pokrywa rewizyjna/montażowa |
| 7 | Otwór napełniania i odpowietrzania korpusu | 15 | Pompa z połączeniem kołnierзовym |
| 8 | Śruba spustowa oleju | 16 | Motopompa |
| 9 | Szyjka łożyskowa | 17 | Napełnianie oleju |
- } do wyboru

Dokładny wygląd przekładni przedstawiono na rysunkach zawartych w dokumentacji przekładni.

5.3 Części zazębione

Powierzchnie zazębionych części przekładni zostały utwardzone metodą dyfuzyjną. Uzębienia kół zębatych czołowych walcowych zostały oszlifowane, uzębienia kół zębatych stożkowych zostały, w zależności od wielkości i przełożenia, poddane obróbce przez docieranie, szlifowanie lub zazębienie 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

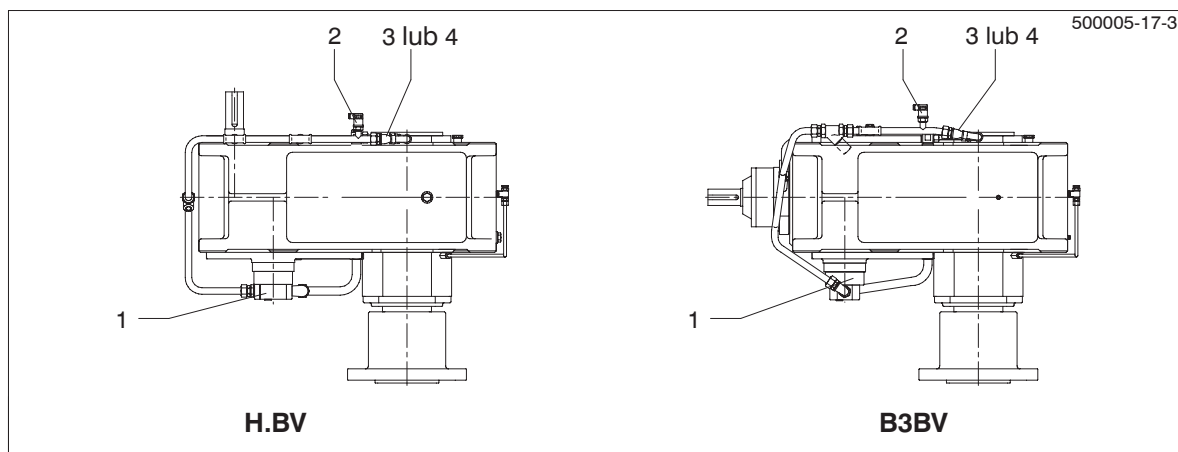
5.4.1 Smarowanie ciśnieniowe przez zabudowane wyposażenie doprowadzania oleju

Przekładnie są wyposażone w układ smarowania ciśnieniowego.

Wyposażenie doprowadzania oleju jest trwale zamontowane na przekładni i składa się z pompy kołnierzowej lub pompy napędzanej silnikiem, filtra zgrubnego, czujnika ciśnienia oraz odpowiednich przewodów rurowych. W przypadku przekładni o wielkości konstrukcyjnej 13 do 16 filtr zgrubny został zastąpiony podwójnym filtrem przełączanym.

Kierunek tłoczenia zastosowanych pomp z połączeniem kołnierzowym jest niezależny od kierunku ruchu obrotowego. W wyjątkowych przypadkach można zastosować pompę kołnierzową pracującą wyłącznie w jednym kierunku ruchu obrotowego. Odpowiednie dane zawarto na rysunkach dokumentacji przekładni oraz w wykazie urządzeń.

Wykonanie z pompą kołnierzową



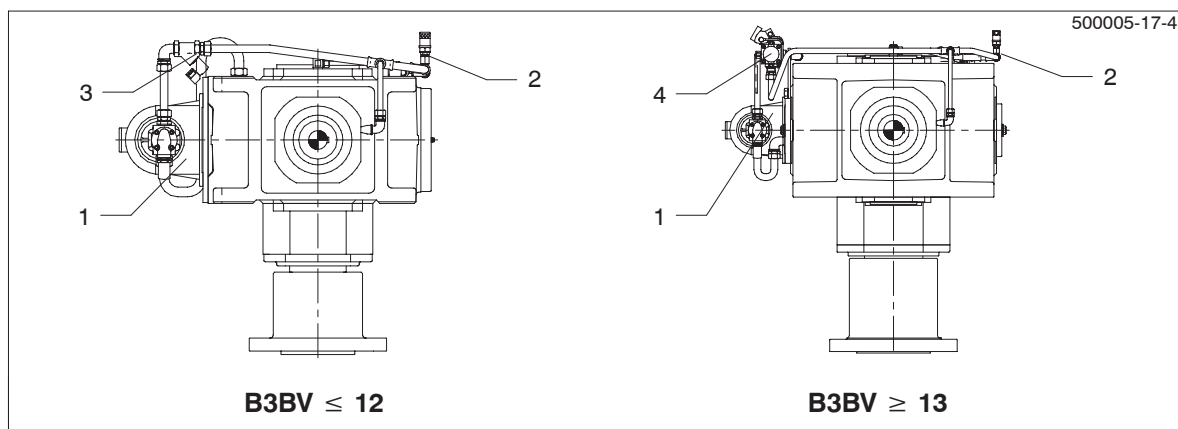
- 1 Pompa z połączeniem kołnierzowym
2 Czujnik ciśnienia

- 3 Filtr zgrubny
4 Podwójny filtr przełączany

W przypadku typu konstrukcyjnego H3BV przewidziano wykorzystanie pompy usytuowanej wewnątrz przekładni.

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

Wykonanie z pompą napędzaną silnikiem



- 1 Motopompa
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 wałów

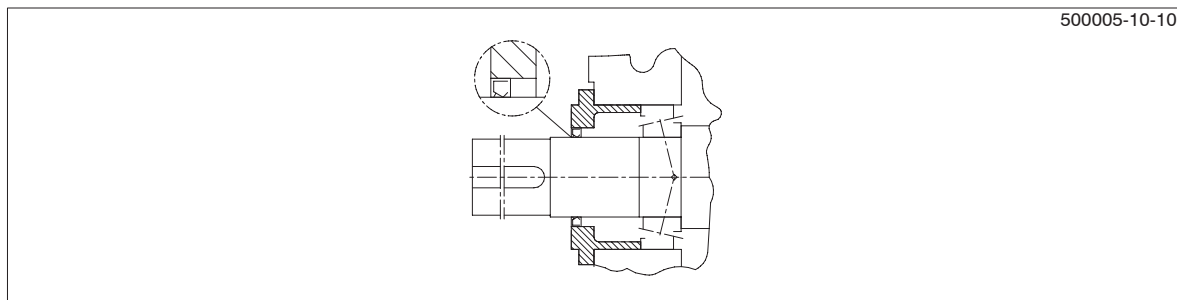
Wszystkie wały są ułożyskowane w łożyskach tocznych.

5.6 Uszczelnienia wału

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.

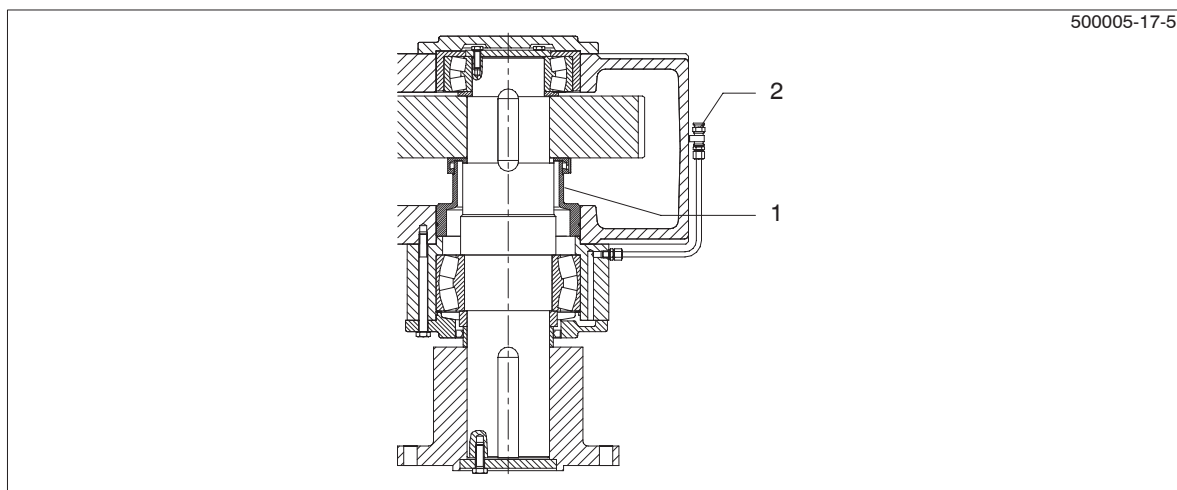
Promieniowe pierścienie uszczelniające wału na przepustach wału zapobiegają wyciekowi z korpusu przekładni oleju na wale napędowym i smaru na wale napędzanym.



5.6.2 Rura piętrząca oleju

Przez uszczelnienie wału napędzanego wyprowadzonego pionowo ku dołowi przy pomocy uszczelnienia wału, zapewniającego spokojny ruch wału i odpornego na zużycie - tzw. rury piętrzącej oleju - zapewniona zostaje całkowita olejoscizelność przepustu wału. To wykonanie jest stosowane wyłącznie w przypadku smarowania ciśnieniowego.

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



1 Rura piętrząca oleju

2 Punkt smarowania smarem

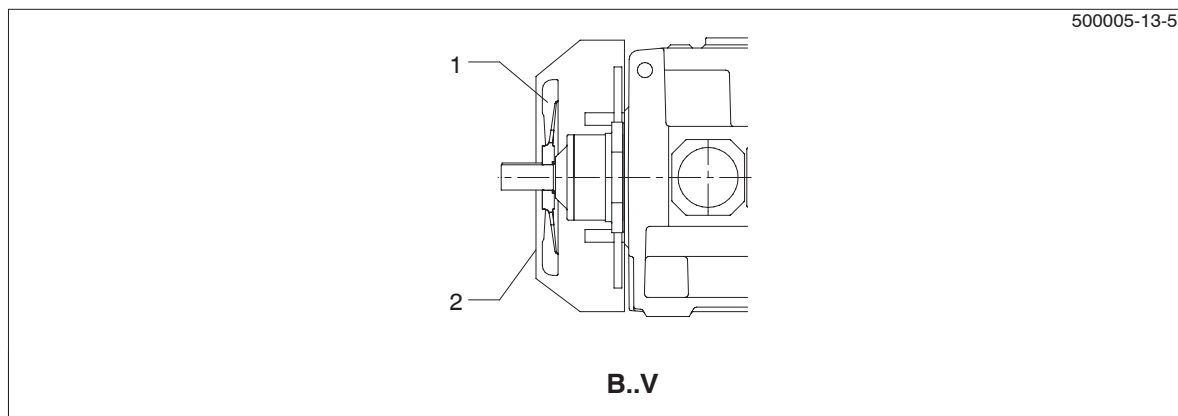
5.7 Chłodzenie

Zależnie od potrzeb przekładnia jest wyposażona w wentylator, wodną chłodnicę oleju, powietrzną chłodnicę 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

Zabudowa wentylatora jest możliwa wyłącznie w przypadku typu konstrukcyjnego B3BV (przekładnia 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 kratki ochronne kołpaka wentylatora tak, że powietrze opływa boczne żebrówka chłodzące. 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.

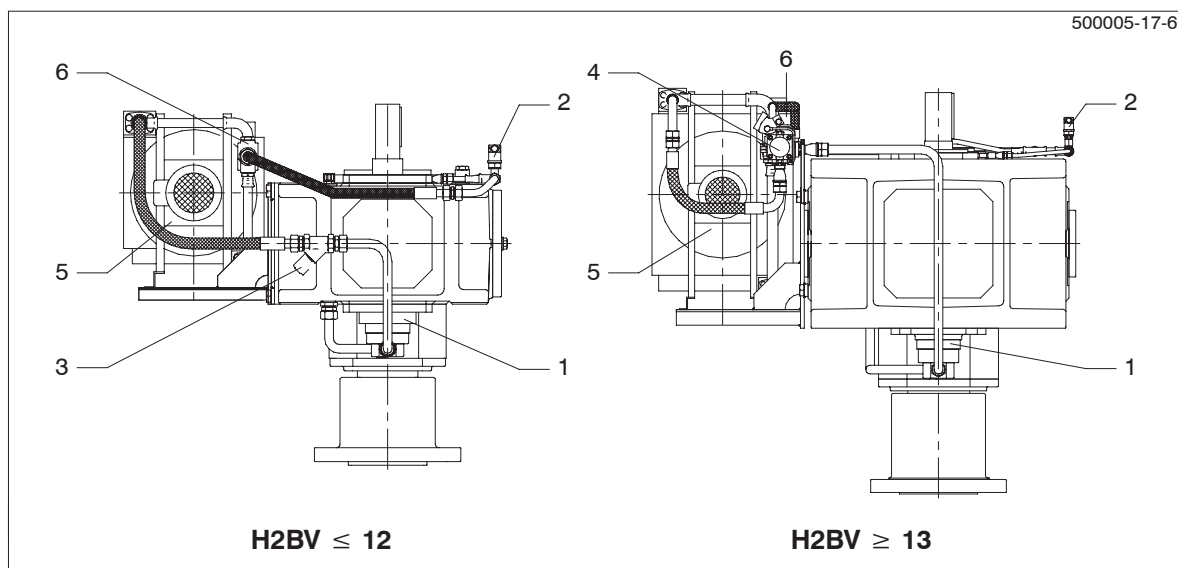
Wskazówka: Przy zabrudzeniu wentylatora lub powierzchni korpusu przekładni skuteczność chłodzenia ulega znacznemu pogorszeniu (należy przestrzegać wskazówek zawartych w rozdziale 10, "Konserwacja i utrzymanie ruchu").

5.7.2 Zabudowane wyposażenie chłodzenia oleju powietrzem

Dla typów konstrukcyjnych H2BV możliwe jest zastosowanie - zależnie od wymagań zamówienia - wyposażenia chłodzenia z powietrzną chłodnicą 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 powietrzną chłodnicę oleju oraz odpowiednie przewody rurowe. W przypadku przekładni o wielkości konstrukcyjnej 13 do 16 filtr zgrubny został zastąpiony podwójnym filtrem przełączanym.

Powietrzna chłodnica 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. W wyjątkowych przypadkach można zastosować pompę kołnierzową pracującą wyłącznie w jednym kierunku ruchu obrotowego. Odpowiednie dane zawarto na rysunkach dokumentacji przekładni oraz w wykazie urządzeń.



- | | | | |
|---|--------------------------------|---|-----------------------------|
| 1 | Pompa z połączeniem kołnierzym | 4 | Podwójny filtr przełączany |
| 2 | Czujnik ciśnienia | 5 | Powietrzna chłodnica oleju |
| 3 | Filtr zgrubny | 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.

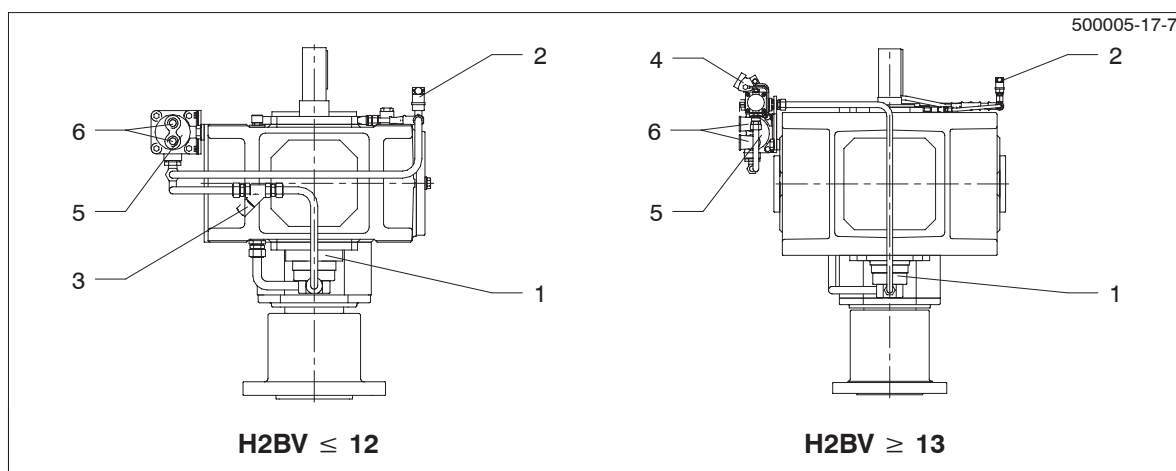
Na skutek zabrudzenia chłodnicy oraz powierzchni zewnętrznej korpusu skuteczność chłodzenia ulega znacznemu obniżeniu (należy przestrzegać zaleceń rozdziału 10, "Konserwacja i utrzymanie ruchu").

5.7.3 Zabudowany układ wodnego chłodzenia oleju

Dla typów konstrukcyjnych H2BV możliwe jest zastosowanie - zależnie od wymagań zamówienia - wyposażenia chłodzenia z wodną chłodnicą oleju. To wyposażenie chłodzenia jest trwale zamontowane na przekładni i jest wyposażone w pompę z połączeniem kołnierzowym, filtr zgrubny, czujnik ciśnienia, właściwą wodną chłodnicę oleju oraz odpowiednie przewody rurowe. W przypadku przekładni o wielkości konstrukcyjnej 13 do 16 filtr zgrubny został zastąpiony podwójnym filtrem przełączanym.

Kierunek tłoczenia zastosowanych pomp z połączeniem kołnierzowym jest niezależny od kierunku ruchu obrotowego. W wyjątkowych przypadkach można zastosować pompę kołnierzową pracującą wyłącznie w jednym kierunku ruchu obrotowego. Odpowiednie dane zawarto na rysunkach dokumentacji przekładni oraz w wykazie urządzeń.

Wymagane przyłącze wody chłodzącej winien zapewnić użytkownik.



- | | | | |
|---|----------------------------------|---|------------------------------|
| 1 | Pompa z połączeniem kołnierzowym | 4 | Podwójny filtr przełączany |
| 2 | Czujnik ciśnienia | 5 | Wodna chłodnica 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 wodnej chłodnicy oleju. Zamiana wlotu i wylotu wody chłodzącej jest niedopuszczalna.

Cięnienie 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 kołnierzowym.

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 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 wyrównoważenia statycznego. Sprzęgła o prędkościach obwodowych powyżej 30 m/s wymagają wyrównoważenia dynamicznego.

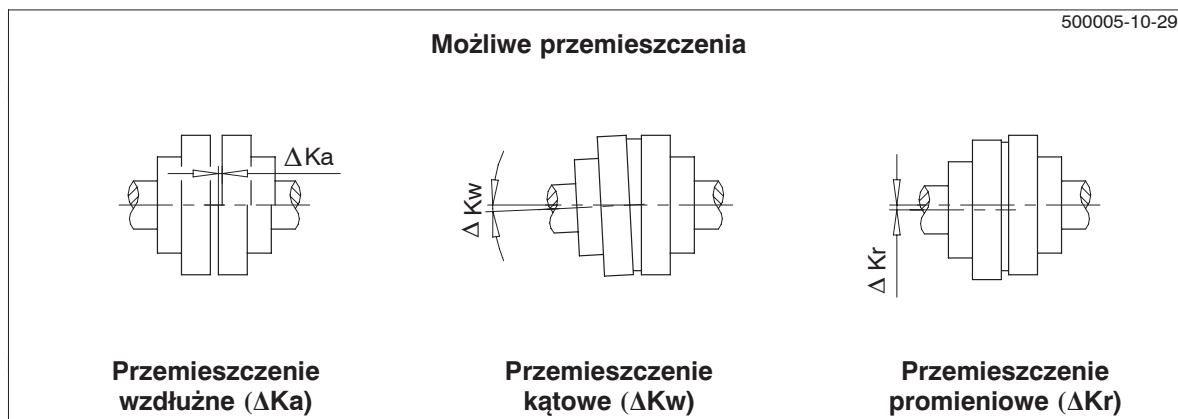
W odniesieniu do konserwacji i eksploatacji sprzęgieł należy przestrzegać zaleceń zawartych w instrukcji eksploatacji sprzęgieł.

Uwaga!

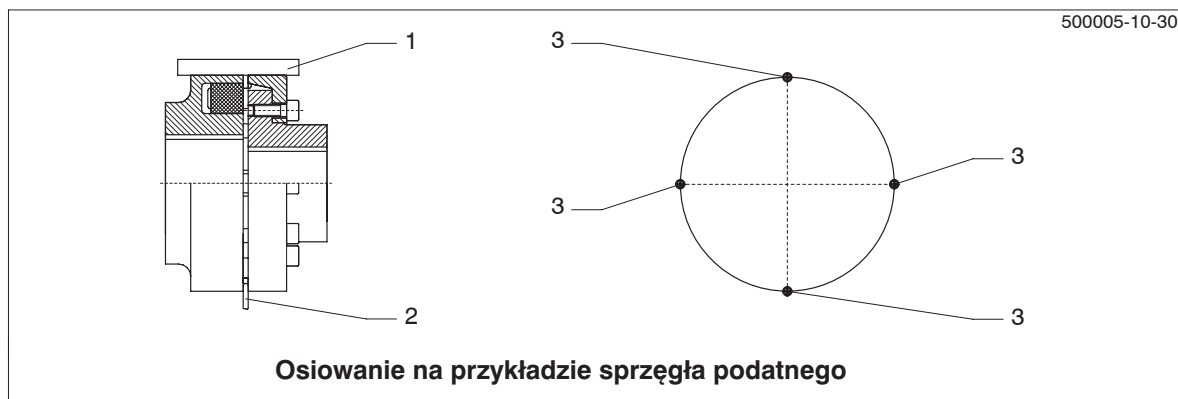
Przy ustawianiu napędów należy zadbać o dokładne wzajemne wyosiowanie poszczególnych elementów składowych. Niedopuszczalnie wysokie błędy wyosiowania łączonych czopów końcowych wałów spowodowane kątowym lub osiowym przemieszczeniem elementów łączonych, prowadzą do przedwczesnego zużycia wzgl. do uszkodzenia materiału.

Wskazówka: Im mniejsze promieniowe i kątowe przemieszczenie między częściami sprzęgła na łączonych ze sobą czopach końcowych wałów, tym dłuższa trwałość użytkowa i niezawodność pracy zespołu i tym spokojniejsza praca przekładni.

Wzajemne przemieszczenie części sprzęgła może stanowić wynik niedokładnego wykonania czynności osiowania w przebiegu montażu, może być jednak także spowodowane czynnikami związanymi z pracą urządzeń (rozszerzalność cieplna, ugięcie wału, niedostateczna sztywność korpusu maszyny itp.).



Osiowanie należy wykonać w dwóch płaszczyznach osi leżących pionowo względem siebie. Czynność tę można wykonać przy użyciu liniału (przemieszczenie promieniowe) i szczelinomierza (przemieszczenie kątowe) zgodnie z rysunkiem. Dokładność osiowania można zwiększyć przez użycie czujnika zegarowego lub wykorzystanie techniki laserowej.



1 Liniał

2 Szczelinomierz

3 Punkty pomiarowe

Uwaga!

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

Są one podane w instrukcji eksploatacji sprzęgła.

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

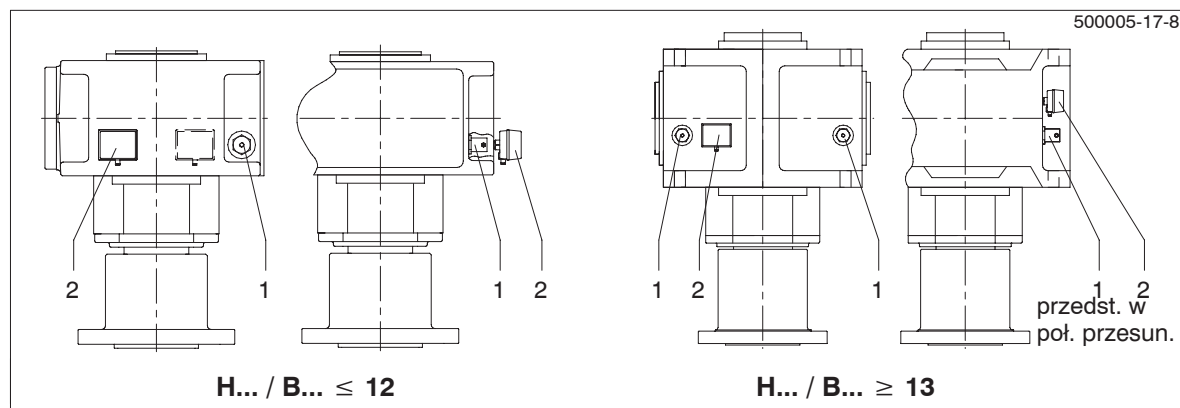
Wskazówka: W celu wyregulowania położenia elementów składowych napędu (położenie w pionie) zalecane jest wykorzystanie blaszek wzgl. folii podkładowych umieszczanych pod łapami mocującymi. Korzystne jest także zastosowanie łap podporowych ze śrubami nastawczymi na fundamencie w celu wyregulowania boczno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

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 ciepłą 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 przedstawienie w położeniu przesuniętym



1 Pręt grzejny

2 Czujnik temperatury

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!

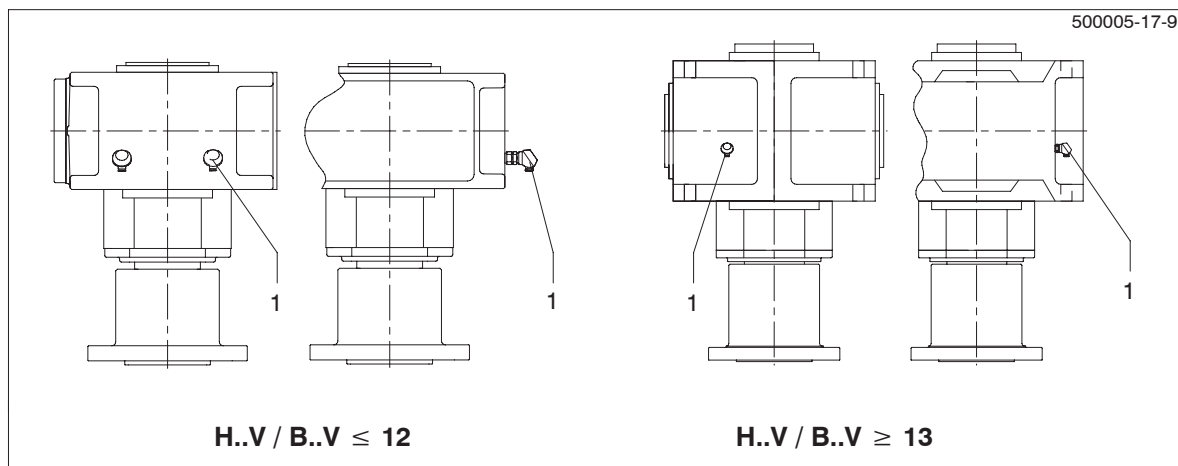
Wskazówka:

W czasie eksploatacji i konserwacji należy przestrzegać instrukcji eksploatacji wskazanych w załączniku przekazany 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.

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 wokół przekładni dostatecznej przestrzeni na potrzeby montażu i wykonania późniejszych 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 na napędzie. Napędów nie wolno wykorzystywać w charakterze punktu podłączenia masy przy robotach spawalniczych. Części zazębione i łożyska mogą wówczas ulec zniszczeniu na skutek zaspawania.

Uwaga!

Należy wykorzystać wszystkie możliwości mocowania przewidziane dla odpowiedniego typu konstrukcyjnego.

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

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.

Konieczne jest staranne wyosiowanie przekładni względem maszyny ustawionej po stronie biernej (napędzanej) i czynnej (napędowej) przekładni, przy czym w razie potrzeby należy uwzględnić sprężyste odkształcenia występujące pod działaniem sił roboczych.

Śruby i nakrętki mocujące należy dociągnąć ze wskazanym momentem obrotowym. Moment dokręcania wskazano w punkcie 10.2.10. Konieczne jest zastosowanie śrub o klasie wytrzymałości co najmniej 8.8.

W przypadku jeśli na przekładnię działają siły zewnętrzne, celowe jest zastosowanie zabezpieczeń przed przemieszczeniem przekładni w postaci bocznych elementów oporowych.

Wskazówka: Wymiary, zapotrzebowanie miejsca, usytuowanie przyłączy zasilających (np. w przypadku oddzielnie dostarczonych urządzeń chłodzących oleju) wskazano 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!

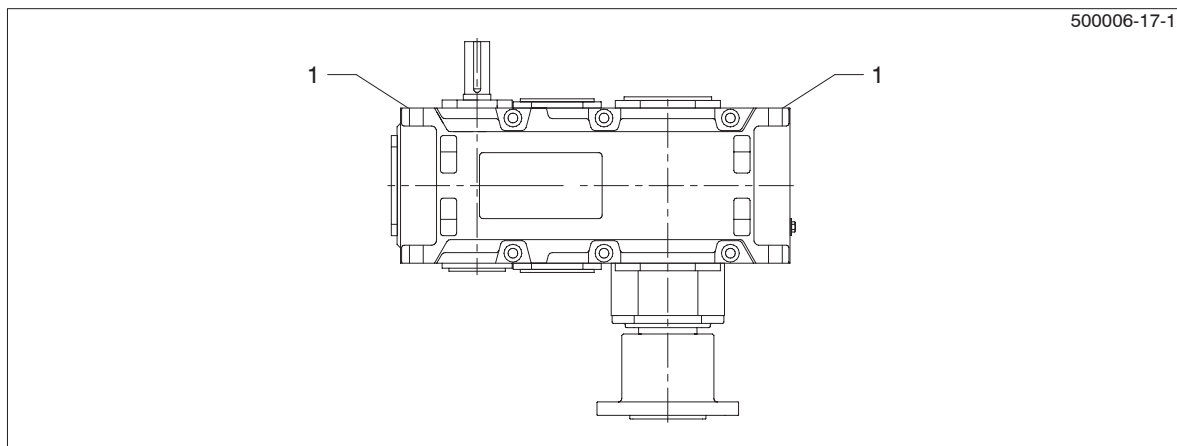
Sprzęgło należy nasunąć przy pomocy odpowiedniego przyrządu montażowego. Nasuwanie przy pomocy uderzeń jest niedopuszczalne ze względu na groźbę uszkodzenia kół zębatych, łożysk tocznych, pierścieni ustalających i podobnych elementów.

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 Powierzchnia osiująca

Do wstępnego osiowania przekładni służą powierzchnie obrobione usytuowane na górze przekładni.



1 Powierzchnia osiująca

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

- Liniaków
- Poziomnicy
- Czujnika zegarowego
- Szczelinomierza itp.

Dopiero po tej czynności należy trwale osadzić przekładnię.

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

6.2.2.2 Montaż na ramie fundamentowej

- Oczyszczyć spodnie powierzchnie łap przekładni.
- Ustawić przekładnię na ramie fundamentowej przy pomocy odpowiedniej dźwignicy.
- Dociągnąć śruby fundamentowe ze wskazanym momentem obrotowym (patrz punkt 10.2.10), w razie potrzeby osadzić ograniczniki zapobiegające przemieszczaniu przekładni.

Uwaga!

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

6.3 Kołnierza sprzęgła po stronie napędzanej

Uwaga!

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

Uwaga!

Dociągnąć wówczas śruby mocujące na krzyż z pełnym momentem obrotowym.

- Momenty dokręcenia śrub połączenia kołnierzowego dla przekładni:

Wielkość przekładni	Klasa wytrzymałości Śruba DIN 931	Moment dokręcenia
5 ... 6	10.9	610 Nm
7 ... 10	10.9	1050 Nm
11 ... 14	10.9	2100 Nm
15 ... 16	10.9	3560 Nm

Tabela 6.1: Momenty dokręcenia dla połączeń kołnierzowych

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

6.4 Przekładnie z powietrzną chłodnicą oleju

- Wykonać podłączenia elektryczne wskaźnika zabrudzenia podwójnego filtra przełączanego (dotyczy tylko przekładni o wielkości ≥ 13) i czujników ciśnienia.
- Wykonać podłączenie elektryczne silnika wentylatora.

6.5 Przekładnie z wodną chłodnicą oleju

- Przed podłączeniem wodnej chłodnicy oleju usunąć złączki zamykające przyłącza wody chłodzącej i przepłukać wodną chłodnicę oleju w celu usunięcia ewentualnych zabrudzeń.
- Zainstalować przewody dolotowy i powrotny wody chłodzącej. Kierunek przepływu wody chłodzącej i usytuowanie przyłączy zostało wskazane na rysunku wymiarowym.
- Wykonać podłączenia elektryczne wskaźnika zabrudzenia podwójnego filtra przełączanego (dotyczy tylko przekładni o wielkości ≥ 13) i czujników ciśnienia.

6.6 Przekładnie z grzałką prętową

- Wykonać podłączenie elektryczne czujników temperatury
- Wykonać podłączenie elektryczne grzałek prętowych

6.7 Przekładnie z układem pomiarowym temperatury oleju

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

6.8 Ogólne wskazówki na temat elementów wyposażenia dodatkowego

Wskazówka: W czasie eksploatacji i konserwacji elementów składowych opisanych w punktach 6.4 do 6.7 należy przestrzegać instrukcji eksploatacji wskazanych w załączniku przekazanym stosownie do 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

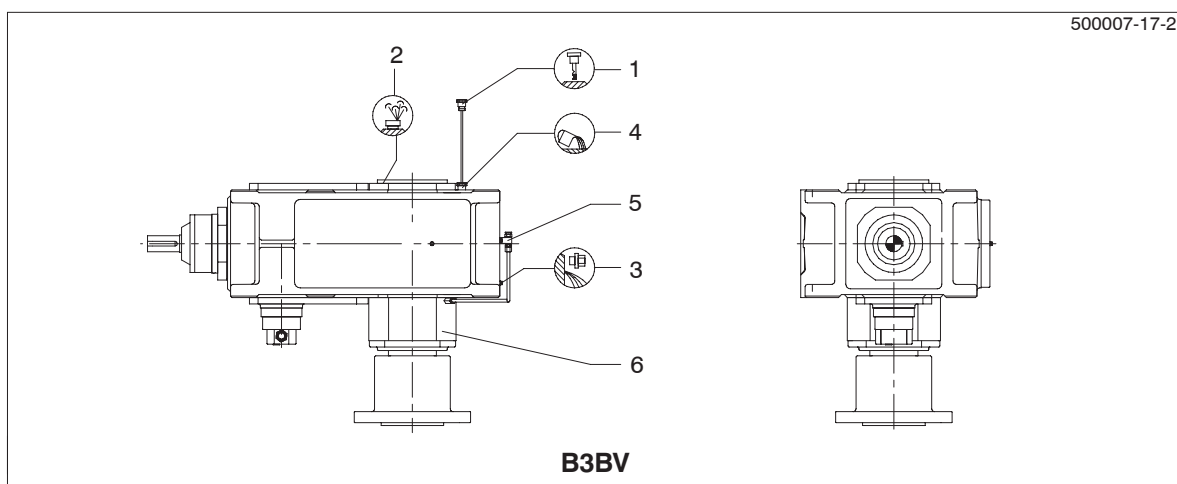
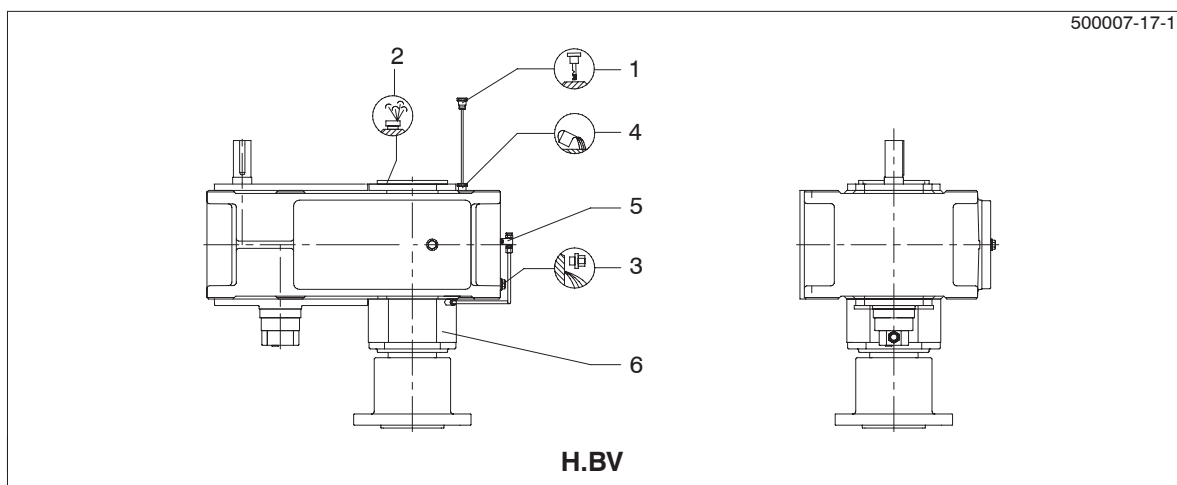
7.1.1 Usuwanie zabezpieczeń przeciwkorozyjnych

- Wykręcić korek spustowy oleju wzgl. otworzyć kurek spustowy oleju i zebrać resztki oleju przeciwkorozyjnego wzgl. oleju rozruchowego zawarte wewnątrz korpusu przekładni do odpowiedniego naczynia i usunąć jako odpad zgodnie z przepisami. Należy także wykręcić ewentualnie zastosowane dodatkowe korki spustowe resztek oleju. Usytuowanie spustu oleju jest zaznaczone odpowiednim symbolem na rysunku wymiarowym w dokumentacji przekładni.



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

- Na powrót wkręcić korek spustowy oleju.



- | | | | |
|---|----------------------------------|---|---------------------------------|
| 1 | Prętowy wskaźnik poziomu oleju | 4 | Napełnianie oleju |
| 2 | Śruba odpowietrzająca/zamykająca | 5 | Punkt smarowania smarem |
| 3 | Śruba spustowa oleju | 6 | Łożysko toczne smarowane smarem |

Dokładny wygląd przekładni przedstawiono na rysunkach zawartych w dokumentacji przekładni.

Uwaga!

Przed uruchomieniem przekładni zastąpić żółty korek gwintowany z tworzywa sztucznego śrubą odpowietrzającą z kapturkiem (patrz wskazówka naniesiona na przekładni).

7.1.2 Napełnianie środkiem smarowym

- Wykręcić prętowy wskaźnik poziomu oleju na przekładni w celu napełnienia olejem.

Uwaga!

Napełnić przekładnię świeżym olejem przez filtr wlewowy (gradacja filtra maks. 25 µm).

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

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

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

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

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



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

- Na powrót wkręcić prętowy wskaźnik poziomu oleju.

7.1.2.1 Ilości oleju

Typ konstrukcyjny	Ilość oleju (wartość orientacyjna) w litrach dla wielkości											
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
H2BV	14	15	25	30	40	45	65	75	95	110	160	180
H3BV	14	15	25	30	40	45	66	75	85	105	130	160
B3BV	14	15	27	30	39	42	62	71	96	105	150	155

Tabela 7.1: Orientacyjne wymagane ilości oleju przy poziomej zabudowie przekładni ze **smarowaniem ciśnieniowym**

7.2 Uruchomienie

- Skontrolować poziom oleju w przekładni przy prętowym wskaźniku poziomu oleju.

Wskazówka: Przy chłodnym oleju, poziom oleju powinien przypadać przy górnym znaczkowi prętowego wskaźnika poziomu oleju. Przy gorącym oleju poziom oleju może przypadać nieco powyżej górnego znaczka. W żadnym wypadku poziom oleju nie może opaść poniżej znaczka; w razie potrzeby uzupełnić ilość oleju.

Przekładnie z wodną chłodnicą oleju

- Otworzyć całkowicie zawory odcinające w przewodzie dolotowym i powrotnym czynnika chłodzącego.

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

7.3 Wyłączanie z eksploatacji

- W celu unieruchomienia przekładni należy wyłączyć agregat napędowy.



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

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

7.3.1 Konserwacja wnętrza przekładni przy wyłączeniu z eksploatacji na dłuższy czas

7.3.1.1 Konserwacja wnętrza przy użyciu środków konserwujących

Przekładnie ze smarowaniem ciśnieniowym, chłodzeniem obiegowym oleju lub z bezdotykowymi uszczelnieniami wału należy przed dłuższym magazynowaniem uruchomić na biegu jałowym.

Czas składowania	Środek konserwujący	Szczególne środki
do 24 miesięcy	Castrol Alpha SP 220 S	Zamknąć przekładnię, zastąpić śrubę odpowietrzającą wzg. filtr powietrza korkiem gwintowym (żółtym) (wymienić ponownie przy uruchomieniu)
W razie składowania przez okres powyżej 24 miesięcy należy układ zasilania olejem ponownie zakonserwować. W razie składowania przez okres powyżej 36 należy uprzednio skontaktować się z firmą FLENDER.		

Tabela 7.2: Czynności konserwacji przy zastosowaniu oleju mineralnego albo oleju syntetycznego na bazie PAO

Czas składowania	Środek konserwujący	Szczególne środki
do 36 miesięcy	Specjalny olej do ochrony antykorozyjnej TRIBOL 1390 1)	Zamknąć przekładnię, zastąpić śrubę odpowietrzającą wzg. filtr powietrza korkiem gwintowym (żółtym) (wymienić ponownie przy uruchomieniu)
W razie składowania przez okres powyżej 36 należy uprzednio skontaktować się z firmą FLENDER.		

Tabela 7.3: Czynności konserwacji przy zastosowaniu oleju syntetycznego na bazie PG

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

7.3.1.2 Wykonanie konserwacji wewnętrznej

- Unieruchomić przekładnię w sposób opisany w rozdziale 10. "Konserwacja i utrzymanie ruchu" i spuścić olej z przekładni.
- Wlać środek konserwujący zgodnie z Tabelą 7.2 lub 7.3 aż do górnej kreski prętowego wskaźnika poziomu oleju, przez otwór odpowietrzający.
- Ponownie zamknąć otwór odpowietrzający.
- Uruchomić na krótko przekładnia na biegu jałowym.
- Wykręcić korek spustowy oleju i spuścić środek konserwujący do odpowiedniego naczynia i zutylizować zgodnie z przepisami.



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

- Na powrót wkręcić korek spustowy oleju.

Uwaga!

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

7.3.2 Zabezpieczenie powierzchni zewnętrznych przed korozją

Czas składowania	Środek konserwujący	Grubość powłoki	Uwagi
do 12 miesięcy	Tectyl 846 K19	ok. 50 µm	Zabezpieczenie przeciwkorozyjne długotrwałe na bazie wosku, odporne na działanie wody morskiej, odporne na działanie czynników tropikalnych, rozpuszczalne w benzynie

Tabela 7.4: Zabezpieczenie przed korozją czopów końcowych wału oraz innych powierzchni obrobionych nieostłoniętych

7.3.2.1 Wykonanie czynności zabezpieczenia przeciwkorozyjnego

- Oczyszczyć powierzchnie.
- Dla ochrony przed płynem przeciwkorozyjnym przesmarować krawędzie uszczelniające pierścieni uszczelniających wału smarem.
- Nałożyć warstwę środka przeciwkorozyjnego.

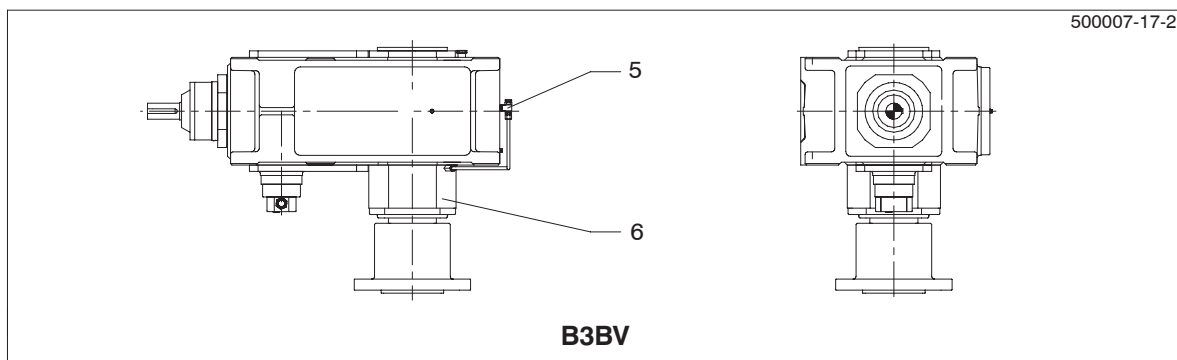
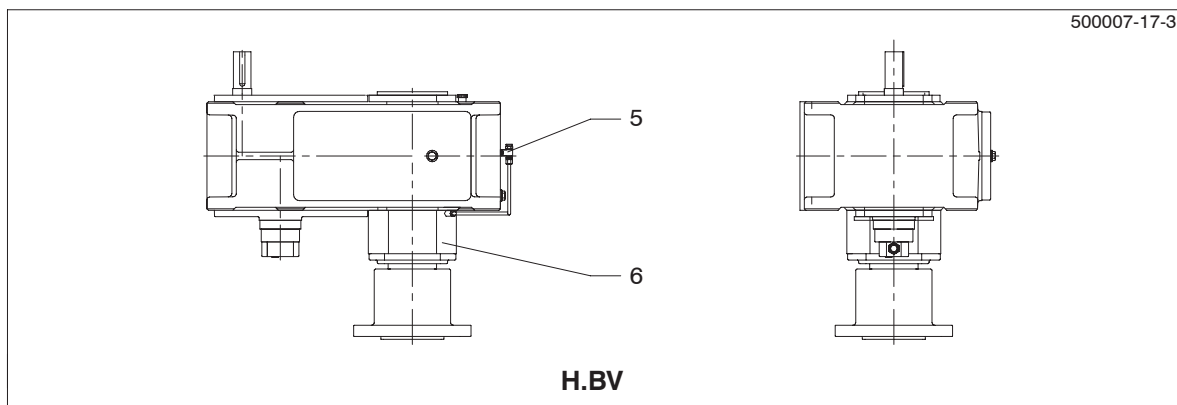
7.4 Łożysko toczne smarowane smarem

Jeśli przekładnia była wyłączona z użytkowania przez okres przekraczający 36 miesięcy lub wykonany został przegląd/wymiana dolnego łożyska wału napędzanego, konieczne jest napełnienie przestrzeni łożyskowej smarem do łożysk tocznych w ilości wskazanej w tabeli 7.5.

Typ konstrukcyjny	Ilość smaru (wartość orientacyjna w kg) dla wielkości											
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
H.BV B3BV	0.300	0.300	0.400	0.400	0.700	0.900	0.900	1.000	1.400	2.000	2.400	2.300

Tabela 7.5: Orientacyjne ilości smaru wymagane dla dolnego łożyska wału napędzanego

Wskazówka: Przekładnia zostaje dostarczona w stanie napełnionym smarem w obrębie dolnego łożyska wału napędzanego.



5 Punkt smarowania smarem

6 Łożysko toczne smarowane smarem

Dokładny wygląd przekładni przedstawiono na rysunkach zawartych w dokumentacji przekładni.

8. Eksploatacja

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

8.1 Ogólne dane eksploatacyjne

W czasie eksploatacji przekładnie należy kontrolować w następującym zakresie:

- nadmierna temperatura robocza (W trybie eksploatacji ciągłej przekładnia napełniona olejem mineralnym jest przystosowana do pracy w temperaturze 90 °C, przy wyższych temperaturach konieczne jest w razie potrzeby zastosowanie olejów syntetycznych. Krótkotrwale dopuszczalne są temperatury do 100 °C, patrz także rozdział 10.)
- Zmiana odgłosów towarzyszących pracy przekładni
- Możliwe wycieki oleju na korpusie oraz uszczelnieniach wału i
- prawidłowy poziom oleju (patrz 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 znaczka 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 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 niezgodzonych z firmą FLENDER lub wykorzystania innych części zamiennych niż oryginalne części zamienne firmy FLENDER nie przejmujemy żadnej rękojmi lub gwarancji za dalszą eksploatację przekładni.



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

9.2 Możliwe nieprawidłowości

Nieprawidłowości	Przyczyny	Usuwanie
Zmiana odgłosów towarzyszących pracy przekładni.	Uszkodzenia w obrębie uzębień.	Wezwać serwis techniczny. Skontrolować części zazębione, w razie potrzeby wymienić uszkodzone części.
	Wzrost luzu na łożyskach.	Wezwać serwis techniczny. Wyregulować luz łożyskowy.
	Uszkodzone łożyska.	Wezwać serwis techniczny. Wymienić uszkodzone łożyska.
Głośnie hałasy w obrębie zamocowania przekładni.	Poluzowanie 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.	Skontrolować poziom oleju w temperaturze pokojowej i w razie potrzeby uzupełnić objętość oleju.
	Olej użytkowany zbyt długo.	Sprawdzić, kiedy miała miejsce ostatnia wymiana oleju, w razie potrzeby wymienić olej. Patrz rozdział 10.
	Uszkodzenie mechanicznej pompy oleju.	Skontrolować pompę oleju i w razie potrzeby wymienić.
	Uszkodzone łożyska.	Wezwać serwis techniczny. Skontrolować łożyska i w razie potrzeby wymienić.
Przekładnia zabrudzona olejem.	Niedostateczne uszczelnienie pokrywy korpusu lub szczelin dylatacyjnych.	Uszczelnić szczeliny dylatacyjne.
Wyciek oleju z przekładni.	Niedostateczne uszczelnienie pokrywy korpusu lub szczelin dylatacyjnych.	Skontrolować uszczelnienia i w razie potrzeby wymienić. Uszczelnić szczeliny dylatacyjne.
	Uszkodzone promieniowe pierścienie uszczelniające wału.	Skontrolować promieniowe pierścienie uszczelniające wału i w razie potrzeby wymienić.
Wyciek smaru na wałę napędzanym.	Uszkodzone promieniowe pierścienie uszczelniające wału.	Skontrolować promieniowe pierścienie uszczelniające wału i w razie potrzeby wymienić.

FLENDER

Nieprawidłowości	Przyczyny	Usuwanie
Woda w oleju.	<p>Pienienie oleju w wannie oleju smarowego.</p> <p>Chłodnica oleju uszkodzona.</p> <p>Wentylator maszynowni nawiewa zimne powietrze na przekładnię: Obecność skroplin wody.</p>	<p>Skontrolować stan oleju przez sprawdzenie obecności fazy wodnej w próbce oleju zebranej do próbówki. Przekazać próbkę oleju do zbadania w laboratorium chemicznym.</p> <p>Skontrolować chłodnicę oleju i w razie potrzeby wymienić. Uzupelnąć poziom oleju, odszukać i usunąć miejsca przecieków, jeśli wystąpiły przecieki.</p> <p>Osłonić korpus przekładni przez zastosowanie odpowiedniej izolacji cieplnej. Zamknąć wylot nadmuchu powietrza i przez wykonanie odpowiednich modyfikacji budowlanych skierować go w innym kierunku.</p>
Podwyższona temperatura pracy.	<p>Nadmierny poziom oleju w korpusie przekładni.</p> <p>Olej użytkowany zbyt długo.</p> <p>Olej silnie zanieczyszczony.</p> <p>Przekładnia z wodną chłodnicą oleju: Niedostateczny przepływ cieczy chłodzącej.</p> <p>Przekładnia z powietrzną chłodnicą oleju: Zabrudzony blok chłodzący</p> <p>Nadmierna temperatura cieczy chłodzącej.</p> <p>Niedostateczne natężenie przepływu oleju przez wodną chłodnicę oleju na skutek: silnie zabrudzonego filtra oleju.</p> <p>uszkodzonej pompy oleju.</p> <p>W przypadku przekładni z wentylatorem: Otwór zasysający kołpaka wentylatora i/lub korpusu przekładni silnie zanieczyszczone</p>	<p>Skontrolować i w razie potrzeby skorygować poziom oleju.</p> <p>Sprawdzić, kiedy miała miejsce ostatnia wymiana oleju, w razie potrzeby wymienić olej. Patrz rozdział 10.</p> <p>Wymienić olej. Patrz rozdział 10.</p> <p>Otworzyć całkowicie zawory w przewodach dołotowym i powrotnym. Skontrolować swobodę przepływu przez wodną chłodnicę oleju.</p> <p>Oczyścić blok chłodzący. Patrz rozdział 10.</p> <p>Skontrolować i w razie potrzeby skorygować temperaturę.</p> <p>Oczyścić filtr oleju. Patrz rozdział 10.</p> <p>Skontrolować działanie pompy oleju, w razie potrzeby naprawić wzgl. wymienić pompę oleju.</p> <p>Oczyścić kołpak wentylatora i korpus przekładni.</p>
Czujnik ciśnienia zainicjował alarm. (w przypadku przekładni z układem smarowania ciśnieniowego, wodną chłodnicą oleju lub powietrzną chłodnicą oleju)	Ciśnienie oleju < 0.5 bar.	Skontrolować poziom oleju w temperaturze pokojowej i w razie potrzeby uzupełnić objętość oleju. Skontrolować pompę oleju i w razie potrzeby wymienić. Skontrolować i w razie potrzeby oczyścić filtr oleju, patrz rozdział 10.
Wskaźnik zabrudzenie podwójnego filtra przełączanego zainicjował alarm.	Zabrudzony podwójny filtr przełączany.	Przełączyć podwójny filtr przełączany zgodnie ze wskazówkami zawartymi w oddzielnej instrukcji obsługi; oczyścić zabrudzony wkład filtracyjny.
Zakłócenie wyposażenia doprowadzania oleju.		Przestrzegać instrukcji obsługi wyposażenia doprowadzania oleju.

Tabela 9.1: Wskazówki dotyczące zakłóceń

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 tutaj wskazanie tylko terminów średnich. Odnoszą się one do:

dziennego czasu eksploatacji do	24 h
czas załączenia do	100 %
prędkości obrotowej napędu	1 500 1/min
maks. temperatura oleju do	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 5 000 godzin 1)	patrz punkt 10.2.2
Oczyszczyć filtr oleju	co 3 miesiące	patrz punkt 10.2.3
Oczyszczyć śrubę odpowietrzającą	co 3 miesiące	patrz punkt 10.2.4
Właczanie dodatkowego smaru w przypadku wykonania z rurą piętrzącą oleju	co 5 000 godzin roboczych, co najmniej co 10 miesięcy	patrz punkt 10.2.5
Oczyszczyć wentylator, kołpak wentylatora i korpus przekładni	równocześnie z wymianą oleju	patrz punkt 10.2.6
Skontrolować stan powietrznej chłodnicy oleju	równocześnie z wymianą oleju	patrz punkt 10.2.7
Skontrolować stan wodnej chłodnicy oleju	równocześnie z wymianą oleju	patrz punkt 10.2.8
Skontrolować prawidłowe dokręcenie śrub mocujących	po pierwszej wymianie oleju, następnie podczas co drugiej wymiany oleju	patrz punkt 10.2.10
Przeprowadzić kompletny przegląd przekładni	co 2 lata równocześnie z przypadającą wymianą oleju	patrz punkt 10.2.11

Tabela 10.1: Prace obejmujące konserwację i utrzymanie ruchu

1) W przypadku olejów syntetycznych można potroić powyższe okresy.

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.

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.

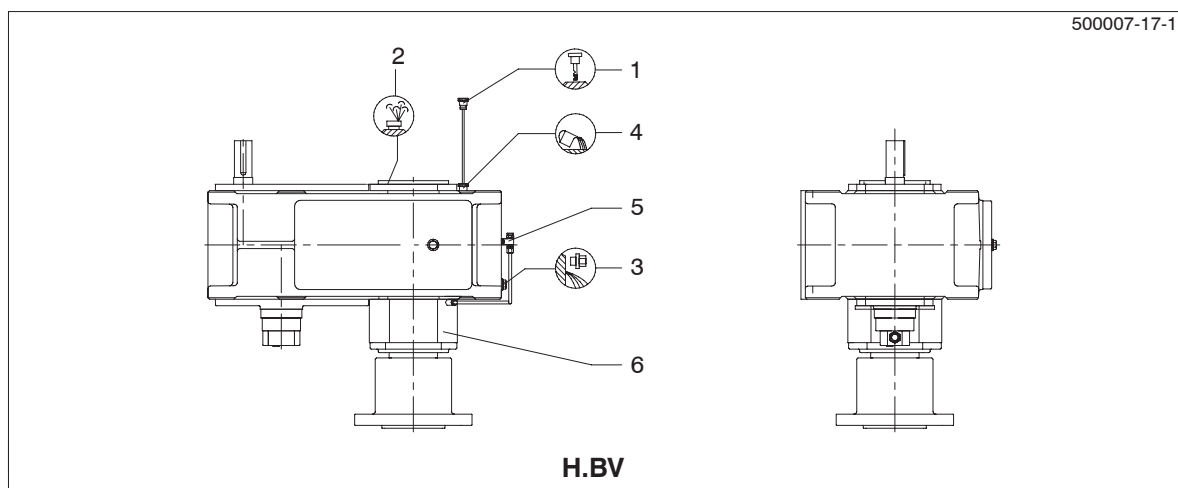
Wskazówka: Usuwanie oleju z przekładni należy wykonać przy rozgrzanym oleju bezpośrednio po wyłączeniu przekładni z ruchu.

- Unieruchomić przekładnię przez wyłączenie agregatu napędowego.

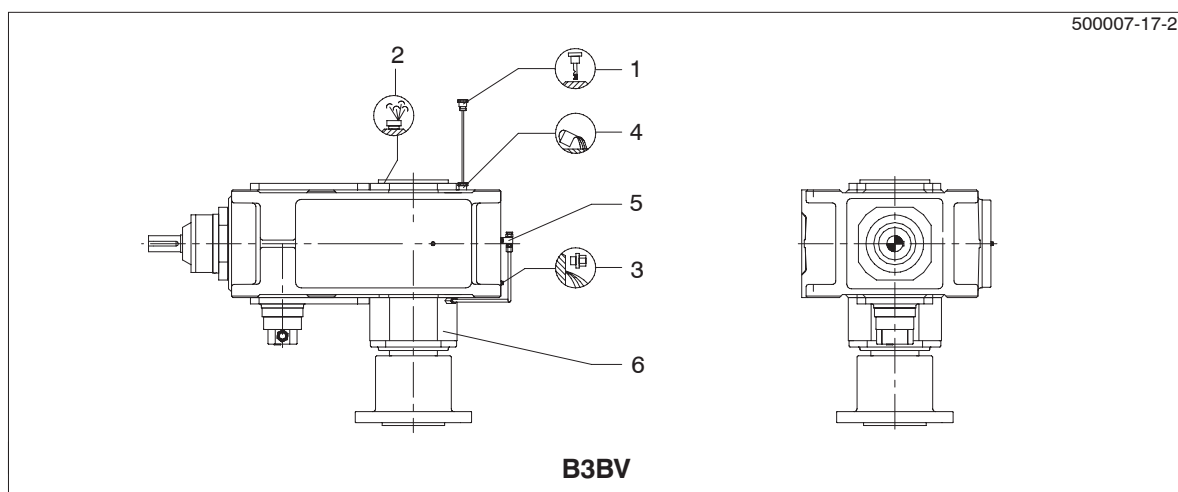


Zabezpieczyć agregat napędowy przed niezamierzonym włączeniem. Zawiesić odpowiednią tablicę ostrzegawczą na włączniku!

- Zamknąć zawory odcinające w przewodach dolotowym i powrotnym czynnika chłodzącego (w przekładni z wodną chłodnicą oleju).



H.BV



B3BV

- | | | | |
|---|----------------------------------|---|---------------------------------|
| 1 | Prętowy wskaźnik poziomu oleju | 4 | Napełnianie oleju |
| 2 | Śruba odpowietrzająca/zamykająca | 5 | Punkt smarowania smarem |
| 3 | Śruba spustowa oleju | 6 | Łożysko toczne smarowane smarem |

Dokładny wygląd przekładni przedstawiono na rysunkach zawartych w dokumentacji przekładni.

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



Groźba oparzeń na skutek wypływu gorącego oleju.

Nosić rękawice ochronne.

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

- Oczyszczyć gruntownie magnes stały osadzony w śrubie spustowej oleju.
- Wkręcić korek spustowy oleju.

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

- 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 w celu napełnienia olejem.

Uwaga!

Napełnić przekładnię świeżym olejem przez filtr wlewowy (gradacja filtra maks. 25 μm).

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

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

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

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

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



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

- Na powrót wkręcić prętowy wskaźnik poziomu oleju.

10.2.3 Oczyszczyć filtr 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 Oczyszczyć śrubę odpowietrzającą

Oczyszczyć śrubę odpowietrzającą przy stwierdzeniu nagromadzenia warstwy kurzu, co najmniej co 3 miesiące. W tym celu należy wykręcić śrubę odpowietrzającą, umyć ją przy pomocy benzyny do prania chemicznego lub podobnego rozpuszczalnika, po czym wysuszyć wzgl. przedmuchać suchym powietrzem.

10.2.5 Włączanie dodatkowego smaru w przypadku wykonania z rurą piętrzącą oleju

- Unieruchomić przekładnię przez wyłączenie agregatu napędowego.



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

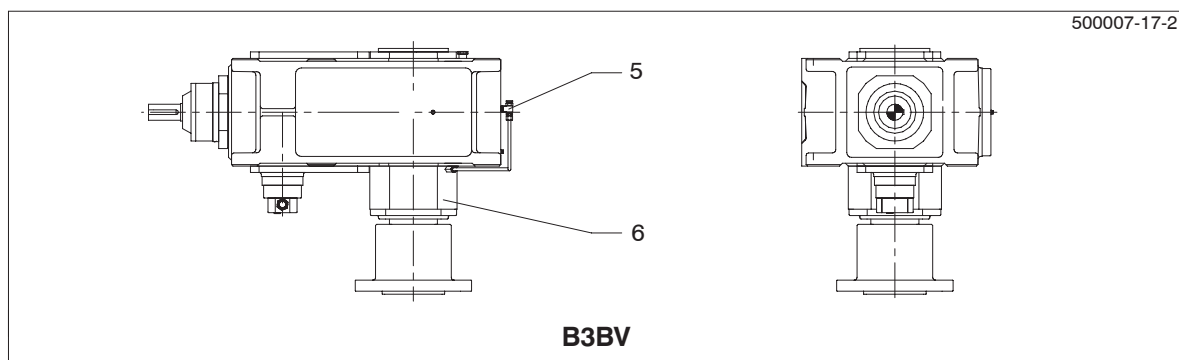
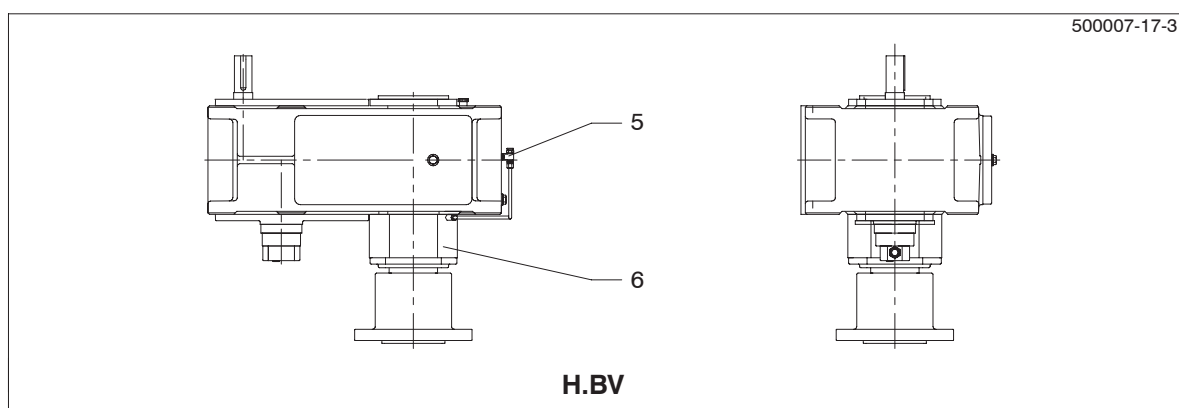
- W miejscu smarowania rury piętrzącej oleju należy wtłoczyć praską smarową smar litowy do łożysk tocznych zgodnie z poniższą tabelą 10.2.
- Punkty smarowania są wyposażone w płaskie gniazda smarowe zaworowe AM10x1 wg DIN 3404.



Wypchnięty smar przepracowany należy zebrać i usunąć jako odpad.

Typ konstrukcyjny	Ilość smaru (wartość orientacyjna w kg) dla wielkości											
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
H.BV B3BV	0.030	0.030	0.040	0.040	0.050	0.050	0.075	0.075	0.100	0.100	0.140	0.140

Tabela 10.2: Ilości smaru przy smarowaniu dodatkowym w przypadku wykonania z rurą piętrzącą oleju



5 Punkt smarowania smarem

6 Łożysko toczne smarowane smarem

Dokładny wygląd przekładni przedstawiono na rysunkach zawartych w dokumentacji przekładni.

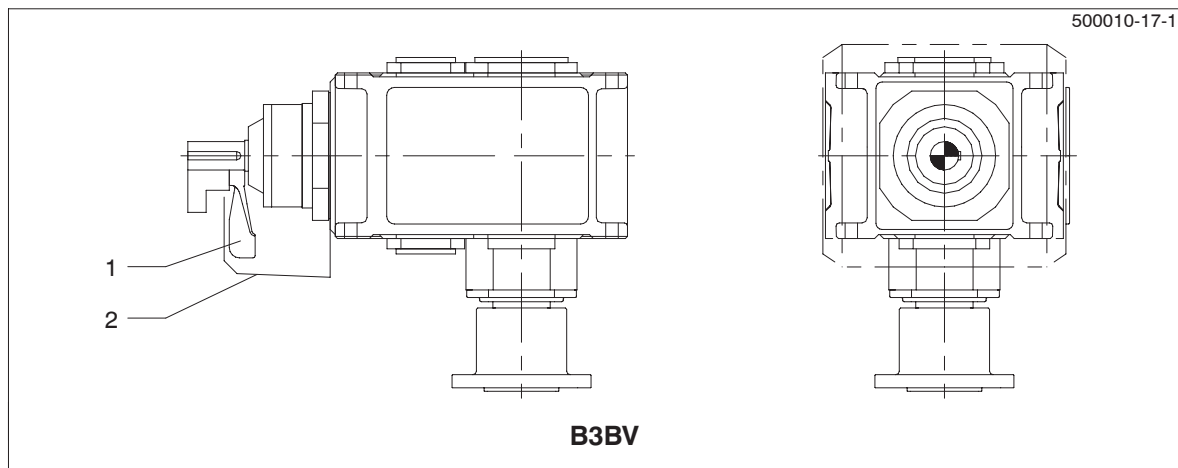
10.2.6 Czyszczenie wentylatora i przekładni

Wskazówka: Zabudowa wentylatora jest możliwa wyłącznie w przypadku typu konstrukcyjnego B3BV (przekładnia stożkowa).

- Unieruchomić przekładnię przez wyłączenie agregatu napędowego.



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



1 Wentylator

2 Kołpak wentylatora

Dokładny wygląd przekładni przedstawiono na rysunkach zawartych w dokumentacji przekładni.

- Zdemontować kołpak wentylatora.
- Usunąć brud przylegający do wirnika wentylatora, kołpaka i kratki ochronnych przy pomocy pędzla o twardym włosiu.
- Usunąć ewentualnie stwierdzone ślady korozji.
- Ponownie zabudować kołpak wentylatora

Uwaga!

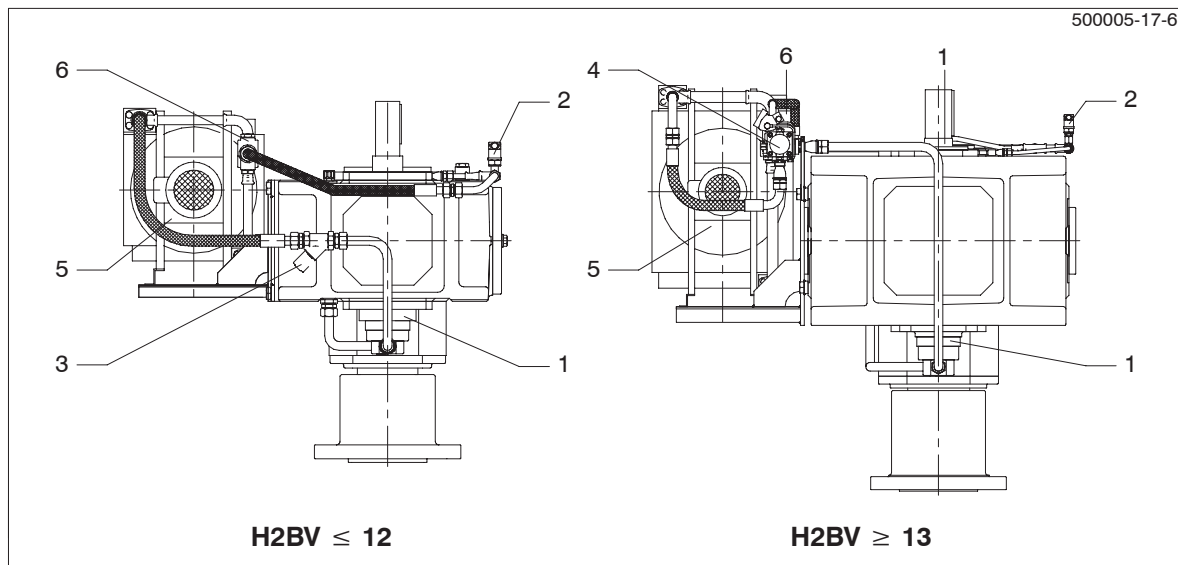
Niedopuszczalne jest czyszczenie przekładni przy pomocy wysokociśnieniowej myjki strumieniowej.

10.2.7 Skontrolować powietrzną chłodnicę oleju

- Unieruchomić przekładnię przez wyłączenie agregatu napędowego.



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



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

- 4 Podwójny filtr przełączany
- 5 Powietrzna chłodnica 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 gwintowych i w razie potrzeby wymienić.

- Usunąć zabrudzenia z bloku chłodnicy.
- Uruchomić na krótko przekładnia.
- Wyłączyć przekładnię z ruchu i skontrolować poziom oleju przy prętowym wskaźniku poziomu oleju.

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

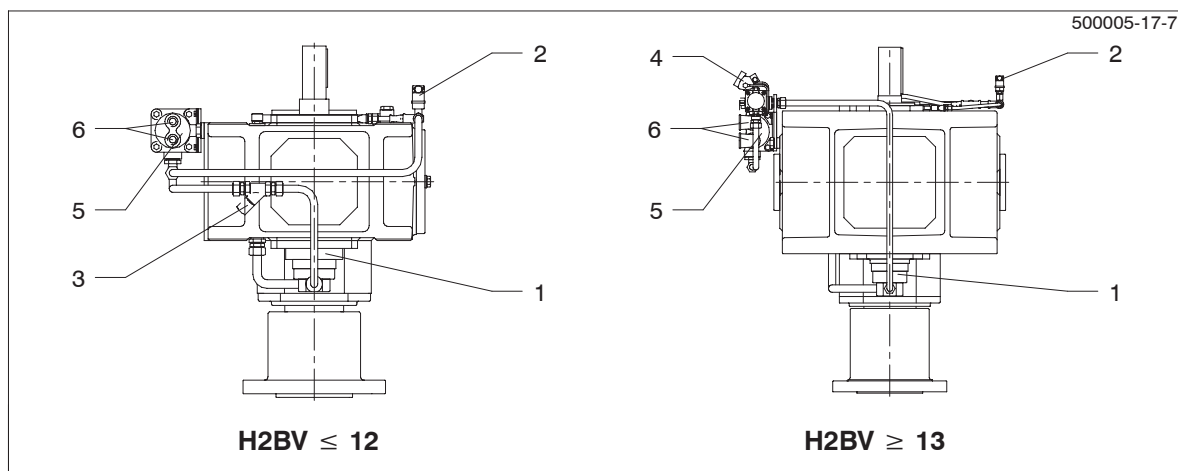
10.2.8 Skontrolować wodną chłodnicę oleju

- Unieruchomić przekładnię przez wyłączenie agregatu napędowego.



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

- Zamknąć zawory odcinające w przewodach dolotowym i powrotnym.



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

- 4 Podwójny filtr przełączany
5 Wodna chłodnica oleju
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 gwintowych i w razie potrzeby wymienić.

- Skontrolować przewody przepływowe wody w chłodnicy na obecność nieszczelności.
- Uruchomić na krótko przekładnia.
- Wyłączyć przekładnię z ruchu i skontrolować poziom oleju przy prętowym wskaźniku poziomu oleju.

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

10.2.9 Uzupelnianie objętości oleju

- Unieruchomić przekładnię przez wyłączenie agregatu napędowego.



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

- Wykręcić prętowy wskaźnik poziomu oleju na przekładni w celu napełnienia olejem.

Uwaga!

Napełnić przekładnię świeżym olejem przez filtr wlewowy (gradacja filtra maks. 25 μm).

Wskazówka: Dopuszczalne jest wykorzystanie wyłącznie rodzaju oleju stosowanego poprzednio (patrz punkt 10.2.2).

Dane dotyczące rodzaju, lepkości i wymaganej ilości oleju zamieszczono na tabliczce znamionowej przekładni.

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

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

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



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

- Na powrót wkręcić prętowy wskaźnik poziomu oleju.

10.2.10 Skontrolować pewność osadzenia wszystkich śrub

- Unieruchomić przekładnię przez wyłączenie agregatu napędowego.



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

- Zamknąć zawory odcinające w przewodach dolotowym i powrotnym czynnika chłodzącego (w przekładni z wodną chłodnicą oleju).

- Skontrolować pewność osadzenia wszystkich śrub przy pomocy klucza dynamometrycznego.

Wielkość gwintu	Klasa wytrzymałości	Moment dokręcenia (dla $\mu = 0.20$)
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 10.3: Momenty dokręcenia

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

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

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

Z tego względu zalecamy naszym klientom wykorzystanie jednego ze środków smarowych wskazanego w instrukcji obsługi BA 7300 PL przy uwzględnieniu klasy VG zaznaczonej na tabliczce znamionowej.

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

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

11. Zapas części zamiennych, adresy placówek serwisowych

11.1 Zapas części zamiennych

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

Przy zamawianiu części zamiennych należy posłużyć się wykazem części zamiennych.

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

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

11.2 Adresy placówek prowadzących sprzedaż części zamiennych i placówek serwisowych

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

Adressen - Deutschland

(2006-01)

A. FRIEDR. FLENDER AG	Alfred-Flender-Straße 77 46395 Bocholt	Postfach 1364 46393 Bocholt	Tel.: (0 28 71) 92 - 0 Fax: (0 28 71) 92 - 25 96	contact@flender.com www.flender.com
A. FRIEDR. FLENDER AG Kundenservice Center Nord	Alfred-Flender-Straße 77 46395 Bocholt	Postfach 1364 46393 Bocholt	Tel.: (0 28 71) 92 - 0 Fax: (0 28 71) 92 - 14 35	ksc.nord@flender.com www.flender.com
A. FRIEDR. FLENDER AG Kundenservice Center Süd	Bahnhofstraße 40 - 44 72072 Tübingen	Postfach 1709 72007 Tübingen	Tel.: (0 70 71) 7 07 - 0 Fax: (0 70 71) 7 07 - 3 40	ksc.sued@flender.com www.flender.com
A. FRIEDR. FLENDER AG Kundenservice Center Süd (Außenstelle München)	Liebigstraße 14	85757 Karlsfeld	Tel.: (0 81 31) 90 03 - 0 Fax: (0 81 31) 90 03 - 33	ksc.sued@flender.com www.flender.com
A. FRIEDR. FLENDER AG Kundenservice Center Ost / Osteuropa	Schlossallee 8	13156 Berlin	Tel.: (0 30) 91 42 50 58 Fax: (0 30) 47 48 79 30	ksc.ost@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	contact@flender.com www.flender.com
A. FRIEDR. FLENDER AG Getriebewerk Penig	Thierbacher Straße 24 09322 Penig	Postfach 44/45 09320 Penig	Tel.: (03 73 81) 60 Fax: (03 73 81) 8 02 86	ute.tappert@flender.com www.flender.com
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	couplings@flender.com www.flender.com
A. FRIEDR. FLENDER AG FLENDER GUSS	Obere Hauptstraße 228 - 230	09228 Chemnitz/ Wittgensdorf	Tel.: (0 37 22) 64 - 0 Fax: (0 37 22) 94 - 1 38	flender.guss@flender- guss.com www.flender-guss.de
WINERGY AG	Am Industriepark 2 46562 Voerde	Postfach 201160 46553 Voerde	Tel.: (0 28 71) 9 24 Fax: (0 28 71) 92 - 24 87	info@winergy-ag.com www.winergy-ag.com
FLENDER TÜBINGEN GMBH	Bahnhofstraße 40 - 44 72072 Tübingen	Postfach 1709 72007 Tübingen	Tel.: (0 70 71) 7 07 - 0 Fax: (0 70 71) 7 07 - 4 00	sales-motox@flender- motox.com www.flender.com
LOHER GMBH	Hans-Loher-Straße 32 94099 Ruhstorf	Postfach 1164 94095 Ruhstorf	Tel.: (0 85 31) 3 90 Fax: (0 85 31) 3 94 37	info@loher.de www.loher.de
A. FRIEDR. FLENDER AG FLENDER SERVICE INTERNATIONAL	Am Industriepark 2 46562 Voerde	Postfach 201160 46553 Voerde	Tel.: (0 28 71) 92 - 22 10 Fax: (0 28 71) 92 - 13 47	infos@flender-service.com www.flender-service.com
	Werk Herne Südstraße 111 44625 Herne	Postfach 101720 44607 Herne	Tel.: (0 23 23) 9 40 - 0 Fax: (0 23 23) 9 40 - 3 33	infos@flender-service.com www.flender-service.com
	24h Service Hotline		+49 (0) 17 22 81 01 00	
	Vertriebsbüro Penig Thierbacher Straße 24 09322 Penig	Postfach 44/45 09320 Penig	Tel.: (03 73 81) 61 - 5 20 Fax: (03 73 81) 61 - 4 88	infos@flender-service.com www.flender-service.com

Addresses - International

(2006-01)

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	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	sales@flender.be
BULGARIA	Auto-Profi N GmbH	52, Alabin Str.	1000 Sofia	Phone: +359 (0) 2 - 9 80 66 06 Fax: +359 (0) 2 - 9 80 33 01	flender@auto-profi.com
CROATIA/SLOVENIA BOSNIA- HERZEGOVINA	HUM - Naklada d.o.o.	Mandroviceva 3a	10000 Zagreb	Phone: +385 (0) 1 - 2 30 60 25 Fax: +385 (0) 1 - 2 30 60 24	flender@hi.htnet.hr
CZECH REPUBLIC	A. Friedr. Flender AG	Branch Office Fibichova 218	27601 Melnik	Phone: +420 315 - 62 12 20 Fax: +420 315 - 62 12 22	info-cz@flender.com
DENMARK	Flender Scandinavia A/S	Rugmarken 35 B	3520 Farum	Phone: +45 - 70 22 60 03 Fax: +45 - 44 99 16 62	kontakt@ flenderscandinavia.com www.flenderscandinavia.com
ESTHONIA / LATVIA LITHUANIA	Addinol Mineralöl Marketing OÜ	Suur-Sõjamäe 32	11415 Tallinn (Esthonia)	Phone: +372 (0) 6 - 27 99 99 Fax: +372 (0) 6 - 27 99 90	flender@addinol.ee www.addinol.ee
FINLAND	Flender Oy	Ruosalantie 2 B	00390 Helsinki	Phone: +358 (0) 9 - 4 77 84 10 Fax: +358 (0) 9 - 4 36 14 10	webmaster@flender.fi www.flender.fi
FRANCE	Flender S.a.r.l.	Head Office 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	sales@flender.fr
	Flender S.a.r.l.	Sales Office Agence de Lyon Parc Inopolis, Route de Vourles	69230 Saint Genis Laval	Phone: +33 (0) 4 - 72 83 95 20 Fax: +33 (0) 4 - 72 83 95 39	sales@flender.fr
FRANCE	Flender-Graffenstaden SA	1, rue du Vieux Moulin B.P.84	67400 Illkirch - Graffenstaden 67402 Illkirch - Graffenstaden	Phone: +33 (0) 3 - 88 67 60 00 Fax: +33 (0) 3 - 88 67 06 17	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	flender@otenet.gr
HUNGARY	Wentech Kft.	Bécsi Út 3-5	1023 Budapest	Phone: +36 (0) 1 - 3 45 07 90 Fax: +36 (0) 1 - 3 45 07 92	flender@mononet.hu 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	info@flendercigala.it
THE NETHERLANDS	Flender Nederland B.V.	Lage Brink 5-7 Postbus 1073	7317 BD Apeldoorn 7301 BH Apeldoorn	Phone: +31 (0) 55 - 5 27 50 00 Fax: +31 (0) 55 - 5 21 80 11	sales@flender.nl www.flender.nl
THE NETHERLANDS	Bruinhof B.V.	Boterdiep 37 Postbus 9607	3077 AW Rotterdam 3007 AP Rotterdam	Phone: +31 (0) 10 - 4 97 08 08 Fax: +31 (0) 10 - 4 82 43 50	info@bruinhof.nl www.bruinhof.nl
NORWAY	Flender Scandinavia A/S	Rugmarken 35 B	3520 Farum	Phone: +45 - 70 22 60 03 Fax: +45 - 44 99 16 62	kontakt@ flenderscandinavia.com www.flenderscandinavia.com
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	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	info@rfportugal.com
ROMANIA	CN Industrial Group srl	B-dul Garii Obor nr. 8D Sector 2	021747 Bucuresti	Phone: +40 (0) 21 - 2 52 98 61 Fax: +40 (0) 21 - 2 52 98 60	office@flender.ro
RUSSIA	Flender OOO	Tjuschina 4-6	191119 St. Petersburg	Phone: +7 (0) 8 12 - 3 20 90 34 Fax: +7 (0) 8 12 - 3 20 90 82	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	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	f-iberica@flender.es www.flender.es
SWEDEN	Flender Scandinavia	Åsenvägen 2	44339 Lerum	Phone: +46 (0) 302 - 1 25 90 Fax: +46 (0) 302 - 1 25 56	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	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	34776 Dudullu - Istanbul	Phone: +90 (0) 2 16 - 4 66 51 41 Fax: +90 (0) 2 16 - 3 64 59 13	cuzkan@flendertr.com www.flendertr.com
UKRAINE	DIV-Deutsche Industrievertretung	Prospect Pobedy 44	03057 Kiev	Phone: +380 (0) 44 - 2 30 29 43 Fax: +380 (0) 44 - 2 30 29 30	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	info@flender-power.co.uk www.flender-power.co.uk
SERBIA- MONTENEGRO ALBANIA MACEDONIA	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	flender@eunet.yu

FLENDER

AFRICA

NORTH AFRICAN COUNTRIES	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	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	hussein@sonfarid.com
SOUTH AFRICA	Flender Power Transmission (Pty.) Ltd.	Head Office Cnr. Furnace St & Quality Rd. P.O. Box 131	Isando - Johannesburg Isando 1600	Phone: +27 (0) 11 - 5 71 20 00 Fax: +27 (0) 11 - 3 92 24 34	sales@flender.co.za www.flender.co.za
	Flender Power Transmission (Pty.) Ltd.	Sales Offices Unit 3 Marconi Park, 9 Marconi Crescent, Montague Gardens, P.O. Box 37291	Cape Town Chempet 7442	Phone: +27 (0) 21 - 5 51 50 03 Fax: +27 (0) 21 - 5 52 38 24	sales@flender.co.za
	Flender Power Transmission (Pty.) Ltd.	Unit 3 Goshawk Park Falcon Industrial Estate P.O. Box 1608	New Germany - Durban New Germany 3620	Phone: +27 (0) 31 - 7 05 38 92 Fax: +27 (0) 31 - 7 05 38 72	sales@flender.co.za
	Flender Power Transmission (Pty.) Ltd.	9 Industrial Crescent, Ext. 25 P.O. Box 17609	Witbank Witbank 1035	Phone: +27 (0) 13 - 6 92 34 38 Fax: +27 (0) 13 - 6 92 34 52	sales@flender.co.za
Flender Power Transmission (Pty.) Ltd.	Unit 14 King Fisher Park, Alton Cnr. Ceramic Curve & Alumina Allee, P.O. Box 101995	Richards Bay Meerensee 3901	Phone: +27 (0) 35 - 7 51 15 63 Fax: +27 (0) 35 - 7 51 15 64	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	chilicote@chilicote.com.ar
BRASIL	Flender Brasil Ltda.	Head Office Rua Quatorze, 60 Cidade Industrial	32210 - 660 Contagem - MG	Phone: +55 (0) 31 - 33 69 20 00 Fax: +55 (0) 31 - 33 31 18 93	ventas@flenderbrasil.com
	Flender Brasil Ltda.	Sales Offices Rua James Watt, 152 conjunto 142 - Brooklin Novo	04576 - 050 São Paulo - SP	Phone: +55 (0) 11 - 55 05 99 33 Fax: +55 (0) 11 - 55 05 30 10	flesao@uol.com.br
	Flender Brasil Ltda.	Rua Campos Sales, 1095 sala 14 - centro	14015 - 110 Ribeirão Preto - SP	Phone: +55 (0) 16 - 6 35 15 90 Fax: +55 (0) 16 - 6 35 11 05	flender.ribpreto@uol.com.br
	Flender Brasil Ltda.	Rua da Mitra - quadra 30 - lote 16 Edifício Cristal - sala 207 Bairro Renascença	65075 - 770 São Luis - MA	Phone: +55 (0) 98 - 32 25 84 92 Fax: +55 (0) 98 - 32 25 84 93	flenderslz@uol.com.br
	Flender Brasil Ltda.	Rua Padre Anchieta, 1691 conjunto 1110 - Bairro Bigorriho	80730 - 000 Curitiba - PR	Phone: +55 (0) 41 - 3 36 28 49 Fax: +55 (0) 41 - 3 36 28 49	quality.engineer@bol.com.br
	Flender Brasil Ltda.	Rua José Alexandre Buaiz, 160 sala 1017 - Enseada do Suá	29050 - 545 Vitória - ES	Phone: +55 (0) 27 - 32 24 37 35 Fax: +55 (0) 27 - 32 24 37 36	flender.vitoria@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	info@flenderpti.com www.flender.ca
CHILE / ARGENTINA BOLIVIA / ECUADOR PARAGUAY URUGUAY	Flender Cono Sur Ltda.	Avda. Galvarino Gallardo 1534	Providencia, Santiago	Phone: +56 (0) 2 - 2 35 32 49 Fax: +56 (0) 2 - 2 64 20 25	flender@flender.cl www.flender.cl
COLOMBIA	A.G.P. Representaciones Ltda.	Flender Liaison Office Colombia Av Boyaca No.23 A 50 Bodega UA 7-1	Bogotá	Phone: +57 (0) 1 - 5 70 63 53 Fax: +57 (0) 1 - 5 70 73 35	aguerrero@agp.com.co www.agp.com.co
MEXICO	Flender de Mexico S.A. de C.V.	Head Office 17, Pte, 713 Centro	72000 Puebla	Phone: +52 (0) 2 22 - 2 37 19 00 Fax: +52 (0) 2 22 - 2 37 11 33	szugasti@flendermexico.com www.flendermexico.com
	Flender de Mexico S.A. de C.V.	Sales Offices 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	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	info@flendermexico.com
PERU	Flender Cono Sur Ltda.	Avda. Galvarino Gallardo 1534	Providencia, Santiago	Phone: +56 (0) 2 - 2 35 32 49 Fax: +56 (0) 2 - 2 64 20 25	flender@flender.cl www.flender.cl
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	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	flender1@lightspeed.net
VENEZUELA	F. H. Transmisiones S.A.	Calle Johan Schafer o Segunda Calle, Municipio Sucre	Petare, Caracas	Phone: +58 (0) 2 12 - 21 52 61 Fax: +58 (0) 2 12 - 21 18 38	fhntransm@telcel.net.ve www.fhntransmisiones.com

FLENDER

ASIA					
BANGLADESH SRI LANKA	Flender Limited	No.2 St. George's Gate Road 5 th Floor, Hastings	Kolkata -700022	Phone: +91 (0) 33 - 2 23 05 45 Fax: +91 (0) 33 - 2 23 18 57	flender@flenderindia.com
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA	Flender Power Transmission (Tianjin) Co., Ltd.	Head Office Shuanghu-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	flender@flendertj.com www.flendertj.com
	Flender Power Transmission (Tianjin) Co., Ltd.	Sales Offices C-414, Lufthansa Center 50 Liangmaqiao Rd. Chaoyang District	Beijing 100016	Phone: +86 (0) 10 - 64 62 21 51 Fax: +86 (0) 10 - 64 62 21 43	beijing@flenderprc.com.cn
	Flender Power Transmission (Tianjin) Co., Ltd.	1101 -1102 Harbour Ring Plaza 18 Xizang Zhong Rd.	Shanghai 200001	Phone: +86 (0) 21 - 53 85 31 48 Fax: +86 (0) 21 - 53 85 31 46	shanghai@flenderprc.com.cn
	Flender Power Transmission (Tianjin) Co., Ltd.	Rm.1503, Jianyin Building 709 Jianshedadao, Hankou	Wuhan 430015	Phone: +86 (0) 27 - 85 48 67 15 Fax: +86 (0) 27 - 85 48 68 36	wuhan@flenderprc.com.cn
	Flender Power Transmission (Tianjin) Co., Ltd.	Rm.2802, Guangzhou International Electronics Tower 403 Huanshi Rd. East	Guangzhou 510095	Phone: +86 (0) 20 - 87 32 60 42 Fax: +86 (0) 20 - 87 32 60 45	guangzhou@flenderprc.com.cn
	Flender Power Transmission (Tianjin) Co., Ltd.	G-6 / F Guoxin Mansion 77 Xiyu Street	Chengdu 610015	Phone: +86 (0) 28 - 86 19 83 72 Fax: +86 (0) 28 - 86 19 88 10	chengdu@flenderprc.com.cn
	Flender Power Transmission (Tianjin) Co., Ltd.	Rm.3-705, Tower D City Plaza Shenyang 206 Nanjing Street (N) Heping District	Shenyang 110001	Phone: +86 (0) 24 - 23 34 20 48 Fax: +86 (0) 24 - 23 34 20 46	shenyang@flenderprc.com.cn
	Flender Power Transmission (Tianjin) Co., Ltd.	Rm.302, Shanzi Zhong Da International Mansion 30 Southern Rd.	Xi'an 710002	Phone: +86 (0) 29 - 87 20 32 68 Fax: +86 (0) 29 - 87 20 32 04	xian@flenderprc.com.cn
	Flender Power Transmission (Tianjin) Co., Ltd.	Rm.23E, Xinhua Plaza, No.6 Renmin East Rd.	Kunming 650051	Phone: +86 (0) 871 - 3 12 43 68 Fax: +86 (0) 871 - 3 12 45 66	kunming@flenderprc.com.cn
	Flender Power Transmission (Tianjin) Co., Ltd.	Rm.1007, Building A, Golden Center, Jincheng International Plaza, No.68 Jingsan Rd.	Zhengzhou 450008	Phone: +86 (0) 371 - 5 38 80 85 Fax: +86 (0) 371 - 5 38 80 89	zhengzhou@flenderprc.com.cn
	Flender Power Transmission (Tianjin) Co., Ltd.	Rm.908 (east), No.188 Guangzhou Rd.	Nanjing 210024	Phone: +86 (0) 25 - 83 24 25 50 Fax: +86 (0) 25 - 83 24 48 20	nanjing@flenderprc.com.cn
	Flender Power Transmission (Tianjin) Co., Ltd.	Rm.1408, Pearl River International Building No.99 Xinkai Rd. Xigang District	Dalian 116011	Phone: +86 (0) 411 - 83 77 93 55 Fax: +86 (0) 411 - 83 77 92 19	dalian@flenderprc.com.cn
	Flender Power Transmission (Tianjin) Co., Ltd.	Rm.1401, Tianlin Building Hunan Gold Source Hotel No.279, Second Block Furong Rd.	Changsha 410007	Phone: +86 (0) 731 - 5 16 73 09 Fax: +86 (0) 731 - 5 16 47 46	changsha@flenderprc.com.cn
INDIA	Flender Limited	Head Office No.2 St. George's Gate Road 5 th Floor	Hastings Kolkata - 700022	Phone: +91 (0) 33 - 22 23 05 45 Fax: +91 (0) 33 - 22 23 18 57	flender@flenderindia.com
	Flender Limited	Industrial Growth Centre Rakhajungle	Nimpura Kharagpur - 721302	Phone: +91 (0) 3222 - 23 33 07 Fax: +91 (0) 3222 - 23 33 64	works@flenderindia.com
	Flender Limited	Eastern Regional Sales Office No.2 St. George's Gate Road 5 th Floor	Hastings Kolkata - 700022	Phone: +91 (0) 33 - 22 23 05 45 Fax: +91 (0) 33 - 22 23 08 30	ero@flenderindia.com
	Flender Limited	Western Regional Sales Office Plot No.23, Sector 19-C	Vashi Navi Mumbai - 400705	Phone: +91 (0) 22 - 27 65 72 27 Fax: +91 (0) 22 - 27 65 72 28	wro@flenderindia.com
	Flender Limited	Southern Regional Sales Office 41 Nelson Manickam Road	Aminjikarai Chennai - 600029	Phone: +91 (0) 44 - 23 74 39 21 Fax: +91 (0) 44 - 23 74 39 19	sro@flenderindia.com
	Flender Limited	Northern Regional Sales Office 302 Bhikaji Cama Bhawan 11 Bhikaji Cama Palace	New Delhi - 110066	Phone: +91 (0) 11 - 51 85 96 56 Fax: +91 (0) 11 - 51 85 96 59	nro@flenderindia.com
INDONESIA	Flender Singapore Pte. Ltd.	Representative Office 6-01 Wisma Presisi Jl. Taman Aries Blok A1 No.1	Jakarta Barat 11620	Phone: +62 (0) 21 - 58 90 20 15 Fax: +62 (0) 21 - 58 90 20 19	bobwall@cbn.net.id
IRAN	Cimaghand Co. Ltd.	P.O. Box 15745-493 No.13, 16 th East Street Beyhaghi Ave., Argentina Sq.	Tehran 15156	Phone: +98 (0) 21 - 8 73 02 14 Fax: +98 (0) 21 - 8 73 39 70	info@cimaghand.com
ISRAEL	Greenshpon	Boaz 3	34487 Haifa	Phone: +972 (0) 52 - 4 76 14 26 Fax: +972 (0) 4 - 8 14 60 37	ram@greenshpon.de www.greenshpon.co.il
JAPAN	Flender Japan Co., Ltd.	WBG Marive East 21F Nakase 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	contact@flender-japan.com
KAZAKHSTAN	KazGate GmbH	Abay ave 143	480009 Almaty	Phone: +7 (0) - 32 72 - 43 39 54 Fax: +7 (0) - 32 72 - 77 90 82	flender@kazgate.de
KOREA	Flender Ltd.	7 th Fl. Dorim Bldg. 1823 Bangbae-Dong Secho-Ku	Seoul 137-060	Phone: +82 (0) 2 - 34 78 63 37 Fax: +82 (0) 2 - 34 78 63 45	sales@flender-korea.com www.flender-korea.com
KUWAIT	South Gulf Company	Al-Showaikh Ind. Area P.O. Box 26229	Safat 13123	Phone: +965 (0) - 4 82 97 15 Fax: +965 (0) - 4 82 97 20	adelameen@awalnet.net.sa
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	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	flender@tm.net.my
PAKISTAN	A. Friedr. Flender AG	Postfach 1364	46393 Bocholt	Phone: +49 (0) 28 71 - 92 22 59 Fax: +49 (0) 28 71 - 92 15 16	ludger.wittag@flender.com

FLENDER

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	junt@flender.com.ph
BAHRAIN / IRAQ LYBIA / JORDAN OMAN / QATAR U.A.E. / YEMEN	Flender Güc Aktarma Sistemleri Sanayi ve Ticaret Ltd. Sti.	Middle East Sales Office IMES Sanayi Sitesi E Blok 502, Sokak No.22	34776 Dudullu - Istanbul	Phone: +90 (0) 2 16 - 4 99 66 23 Fax: +90 (0) 2 16 - 3 64 59 13	meso@flendertr.com
SAUDI ARABIA	South Gulf Sands Est.	Bandaria Area, Dohan Bldg. Flat 3/1, P.O.Box 32150	Al-Khobar 31952	Phone: +966 (0) 3 - 8 87 53 32 Fax: +966 (0) 3 - 8 87 53 31	adelameen@awalnet.net.sa
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	flender@singnet.com.sg www.flender.com.sg
SYRIA	Misrabi Co & Trading	Mezzeh Autostrade Transportation Building 4/A, 5 th Floor P.O.Box 12450	Damascus	Phone: +963 (0) 11 - 6 11 67 94 Fax: +963 (0) 11 - 6 11 09 08	ismael.misrabi@gmx.net
TAIWAN	Flender Taiwan Limited	1 F, 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	flender_tw@flender.com.tw
THAILAND	Flender Singapore Pte. Ltd.	Representative Office Talay-Thong Tower, 53 Moo 9 10 th Floor Room 1001 Sukhumvit Rd., T. Tungsookla	A. Sriracha Chonburi 20230	Phone: +66 (0) 38 - 49 51 66 - 8 Fax: +66 (0) 38 - 49 51 69	contact@flender.th.com
VIETNAM	Flender Singapore Pte. Ltd.	Representative Office Suite 22, 16F Saigon Tower 29 Le Duan Street, District 1	Ho Chi Minh City	Phone: +84 (0) 8 - 8 23 62 97 Fax: +84 (0) 8 - 8 23 62 88	flender_vn@flender.com.vn
AUSTRALIA					
	Flender (Australia) Pty. Ltd.	Head Office 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	sales@flender.com.au www.flender.com.au
	Flender (Australia) Pty. Ltd.	Sales Offices 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	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	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	sales@flender.com.au
NEW ZEALAND	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	sales@flender.com.au

12. Oświadczenie producenta

Oświadczenie producenta

w myśl wytycznych Unii Europejskiej dotyczących maszyn 98/37/WE załącznik II B

Niniejszym oświadczamy, że opisane w niniejszej instrukcji eksploatacji

**Przekładnie do aeratorów, typy konstrukcyjne
H.BV i B.BV
Wielkości 5 do 16**

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/WE 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, 2000-03-30

Podpis (osoby odpowiedzialnej za produkt)