

Instrukcja montażu i eksploatacji

BA 5052 PL 08.08

Przekładnie zębate typu konstrukcyjnego H.SH, B.SH
ze zintegrowanym sprzęgłem luznobięgowym (sprzęgłem wyprzedzeniowym)
na wale wolnoobrotowym (d_2)
Wielkości 3 do 14



FLENDER

A. Friedr. Flender AG • D-46393 Bocholt • Tel. 02871/92-0 • Telefax 02871/92-2596 • www.flender.com

Tłumaczenie oryginalnej instrukcji montażu i eksploatacji

Wskazówki i symbole w niniejszej instrukcji montażu i eksploatacji



OSTRZEŻENIE przed groźbą **wybuchu!**

Informacji oznakowanych tym symbolem należy koniecznie przestrzegać, aby zapobiec **szkodom spowodowanym przez wybuch**.



OSTRZEŻENIE przed groźbą **szkód osobowych!**

Informacji oznakowanych tym symbolem należy koniecznie przestrzegać, aby zapobiec **szkodom osobowym**.



OSTRZEŻENIE przed groźbą **uszkodzenia produktu!**

Informacji oznakowanych tym symbolem należy koniecznie przestrzegać, aby zapobiec **uszkodzeniu produktu**.



Ostrzeżenie o gorących **powierzchniach!**

Informacji oznakowanych tym symbolem należy koniecznie przestrzegać, aby wykluczyć groźbę **oparzenia na gorących powierzchniach**.



WSKAZÓWKA

Informacje oznakowane tym symbolem należy traktować jako ogólne **wskazówki obsługi**.

Odpowietrzanie:



barwa żółta

Napełnianie olejem:



barwa żółta

Poziom oleju:



barwa czerwona

Poziom oleju:



barwa czerwona

Spust oleju:



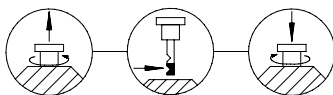
barwa biała

Punkt smarowania:

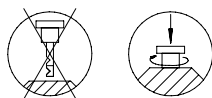


barwa czerwona

Powierzchnia osiowania:



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



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

Uwaga: "Instrukcja montażu i eksploatacji" będzie w dalszym ciągu tekstu nazywana "Instrukcją".

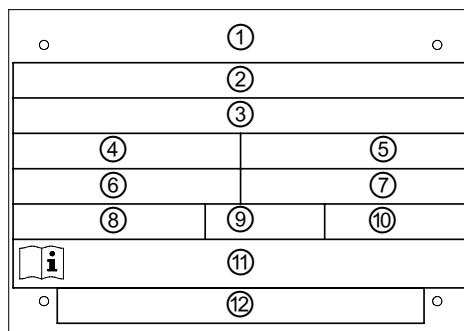
1.	Dane techniczne	5
1.1	Ogólne dane techniczne	5
1.1.1	Temperatura otoczenia	5
1.1.2	Warianty	6
1.1.3	Masy	6
1.1.4	Poziomu ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej	7
2.	Wskazówki ogólne	9
2.1	Wprowadzenie	9
2.2	Prawa autorskie	9
3.	Wskazówki bezpieczeństwa	10
3.1	Wykorzystanie zgodnie z przeznaczeniem	10
3.2	Podstawowe obowiązki	10
3.3	Ochrona środowiska	11
3.4	Szczególne rodzaje zagrożeń i sprzęt ochrony osobistej	11
4.	Transport i przechowywanie	12
4.1	Zakres dostawy	12
4.2	Transport	12
4.3	Przechowywanie przekładni	14
4.4	Standardowe powłoki ochronne i ochrona przeciwkorozyjna	14
5.	Opis techniczny	15
5.1	Opis ogólny	15
5.2	Korpus	15
5.3	Części zazębione	15
5.4	Smarowanie	15
5.5	Ułożyskowanie wałów	16
5.6	Uszczelnienia wału	16
5.6.1	Promieniowe pierścienie uszczelniające	16
5.6.2	Uszczelnienie Taconite	16
5.7	Sprzęgło luźnobiegowe (sprzęgło wyprzedzeniowe)	18
5.8	Chłodzenie	19
6.	Montaż	19
6.1	Ogólne wskazówki montażu	19
6.2	Montaż przekładni w instalacji procesowej	20
6.2.1	Fundament	20
6.2.2	Opis czynności montażowych	20
6.2.2.1	Powierzchnie osiujące, gwint osiujący	21
6.2.2.2	Montaż na ramie fundamentowej	22
6.2.2.3	Montaż na fundamencie betonowym przy pomocy śrub fundamentowych albo klockach fundamentowego	22
6.2.2.4	Montaż na fundamencie betonowym przy użyciu śrub kotwowych	23
6.3	Sprzęgła	25
6.4	Ogólne wskazówki na temat elementów wyposażenia dodatkowego	26
6.5	Końcowe czynności robocze	26
6.6	Klasy połączeń śrubowych, momenty dokręcenia i siły występnego naprężenia	27
6.6.1	Klasy połączeń śrubowych	27
6.6.2	Momenty dokręcenia i siły występnego naprężenia	27

7.	Uruchomienie	29
7.1	Czynności przed uruchomieniem	29
7.1.1	Usuwanie zabezpieczeń przeciwkorozyjnych	29
7.1.2	Napełnianie środkiem smarowym	29
7.1.2.1	Ilości oleju	30
7.2	Uruchomienie	31
7.2.1	Poziom oleju	31
7.2.2	Czynności kontrolne	31
7.3	Wyłączanie z eksploatacji	31
7.3.1	Konserwacja wnętrza przekładni przy wyłączeniu z eksploatacji na dłuższy czas	31
7.3.1.1	Wewnętrzne zabezpieczenie przed korozją przy pomocy oleju przekładniowego	31
7.3.1.2	Konserwacja wnętrza przy użyciu środków konserwujących	31
7.3.1.3	Wykonanie konserwacji wewnętrznej	32
7.3.2	Zabezpieczenie powierzchni zewnętrznych przed korozją	32
7.3.2.1	Wykonanie czynności zabezpieczenia przeciwkorozyjnego	33
8.	Eksploatacja	33
8.1	Informacje ogólne	33
8.2	Poziom oleju	33
8.3	Nieprawidłowości	33
9.	Nieprawidłowości, przyczyny i usuwanie	34
9.1	Ogólne wskazówki dotyczące nieprawidłowości	34
9.2	Możliwe nieprawidłowości	34
10.	Konserwacja i utrzymanie ruchu	35
10.1	Ogólne dane dotyczące konserwacji	35
10.2	Opis prac konserwacyjnych i utrzymania ruchu	36
10.2.1	Kontrola zawartości wody w oleju	36
10.2.2	Czynność wymiany oleju	36
10.2.3	Czyszczenie filtra powietrza	37
10.2.4	Oczyszczyć wentylator i przekładni	38
10.2.5	Kontrola giętkich przewodów rurowych	38
10.2.6	Uzupełnianie objętości oleju	38
10.2.7	Właczanie dodatkowego smaru do uszczelnień Taconite	38
10.2.8	Skontrolować niezawodność dokręcenia wszystkich śrub ustawczych	38
10.3	Końcowe czynności robocze	39
10.3.1	Przegląd wzrokowy przekładni	39
10.4	Smary	39
11.	Zapasy części zamiennych, adresy placówek serwisowych	40
11.1	Zapasy części zamiennych	40
11.2	Adresy placówek prowadzących sprzedaż części zamiennych i placówek serwisowych	40
12.	Oświadczenie producenta	41

1. Dane techniczne

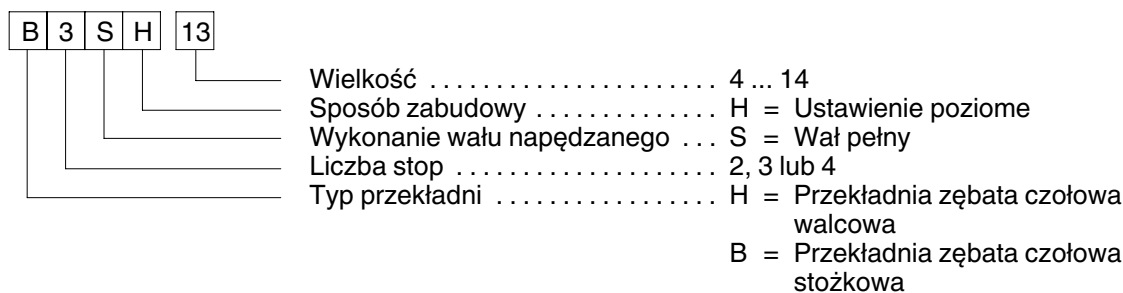
1.1 Ogólne dane techniczne

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



- | | |
|--|--|
| ① 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 ISO VG |
| ④ Typ konstrukcyjny / Wielkość *) | ⑩ Ilość oleju w litrach dla korpusu głównego |
| ⑤ Moc P_2 w kW lub T_2 w Nm | ⑪ Numer(y) instrukcji |
| ⑥ Prędkość obrotowa n_1 | ⑫ Miejsce na dane specjalne |

*) Przykład



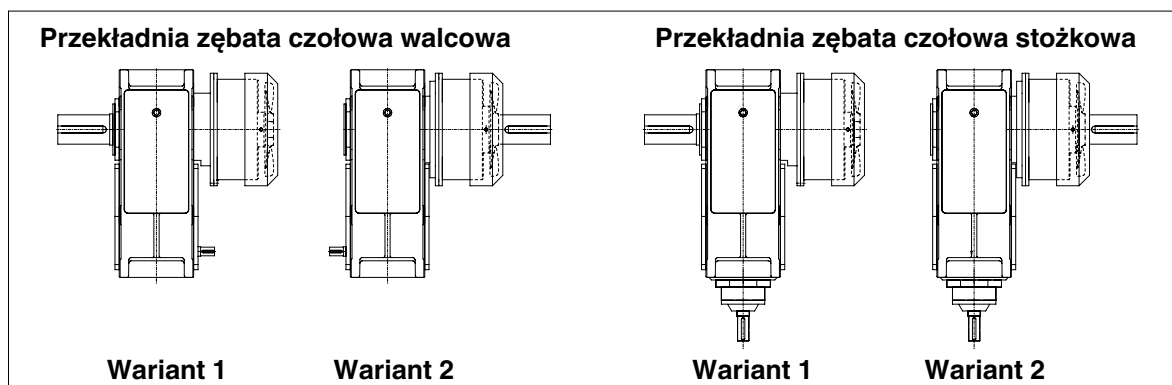
1.1.1 Temperatura otoczenia



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

1.1.2 Warianty

W przypadku przekładni ze zintegrowanym sprzęgłem luznobięgowym (sprzęgłem wyprzedzeniowym) na wale d_2 , rozróżniane są zasadniczo 2 warianty:



Rysunek 1: Warianty

Dane dotyczące mas oraz poziomu ciśnienia akustycznego na powierzchniach pomiarowych dla różnych typów konstrukcyjnych przekładni zamieszczono w punktach 1.1.3 i 1.1.4.

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

1.1.3 Masy

Tabela 1: Masy (wartości orientacyjne) wariant 1

Typ konstrukcyjny	Przybliżona masa (kg) Wariant 1 dla danej wielkości										
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
H2SH	220	375	435	625	720	970	1115	1555	1850	na zapytanie	
H3SH	-	395	445	660	755	1015	1175	1620	1910		
H4SH	-	-	-	670	775	1015	1165	1680	1960		
B2SH	265	435	490	735	830	1140	1310	1860	2145		
B3SH	240	400	460	670	765	1030	1175	1675	1965		
B4SH	-	410	465	675	785	1030	1180	1705	1985		

Tabela 2: Masy (wartości orientacyjne) wariant 2

Typ konstrukcyjny	Przybliżona masa (kg) Wariant 2 dla danej wielkości											
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
H2SH	180	254	445	500	735	820	1150	1280	1885	2165	na zapytanie	
H3SH	-	-	465	510	770	855	1195	1340	1950	2225		
H4SH	-	-	-	-	780	875	1195	1330	2010	2275		
B2SH	-	299	505	555	845	930	1320	1475	2190	2460		
B3SH	-	274	470	525	780	865	1210	1340	2005	2280		
B4SH	-	-	480	530	785	885	1210	1345	2035	2300		



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

1.1.4 Poziomu ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej

Poziomu ciśnienia akustycznego przekładni na powierzchni pomiarowej w odległości 1 m został wskazany w tabelach 3 i 4.

Pomiar jest wykonywany zgodnie z metodą pomiaru natężenia dźwięku wg normy DIN EN ISO 9614 część 2.

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

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

Poziomu 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.

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

Tabela 3: Poziomu ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej dla przekładni zębatej walcowej

Poziomu ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej L_{pA} w dB(A) dla przekładni zębatej stożkowej														
Typ konstrukcyjny	i_N	n_1 1/min	Wielkość przekładni											
			3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
H2SH	6.3	1500	68	71	74	75	76	77	79	79	80	81	81	82
	.	1000	63	66	69	70	71	72	74	74	75	76	76	77
	10	750	60	63	66	67	67	69	70	71	72	73	73	74
	11.2	1500	66	69	72	73	74	75	77	77	78	79	79	80
	.	1000	61	64	67	68	69	70	72	72	73	74	74	75
	16	750	58	61	64	65	66	67	69	69	70	71	71	72
	18	1500	64	66	69	70	71	72	74	74	75	76	77	78
	.	1000	1)	61	64	65	66	68	69	69	70	71	72	73
	28	750	1)	1)	61	62	63	64	66	66	67	68	69	70
	H3SH	22.4	1500	-	-	68	69	73	74	74	75	77	77	78
.		1000	-	-	63	65	68	69	69	71	72	73	73	74
35.5		750	-	-	60	61	65	66	65	67	69	69	70	71
35.5		1500	-	-	65	67	70	71	71	73	74	75	76	76
.		1000	-	-	1)	62	65	66	66	68	69	70	71	72
63		750	-	-	1)	1)	62	63	63	65	66	67	67	68
71		1500	-	-	62	64	67	68	68	70	71	72	73	74
.		1000	-	-	1)	1)	62	63	63	65	66	67	68	69
112		750	-	-	1)	1)	1)	1)	1)	62	63	64	65	66
H4SH		100	1500	-	-	-	-	66	67	68	69	70	71	72
	.	1000	-	-	-	-	62	63	63	64	65	66	67	68
	140	750	-	-	-	-	1)	1)	1)	61	62	63	64	64
	160	1500	-	-	-	-	64	65	66	66	68	68	69	70
	.	1000	-	-	-	-	1)	60	61	62	63	64	64	65
	250	750	-	-	-	-	1)	1)	1)	1)	60	61	61	62
	280	1500	-	-	-	-	61	62	63	64	65	66	67	67
	.	1000	-	-	-	-	1)	1)	1)	1)	60	61	62	63
	450	750	-	-	-	-	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)

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

Tabela 4: Poziom ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej dla przekładni czołowej stożkowej

Poziom ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej L_{pA} w dB(A) dla przekładni zębata czołowy stożkowa													
Typ konstrukcyjny	i_N	n_1 1/min	Wielkość przekładni										
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
B2SH	5	1500	75	78	80	82	83	84	86	87	88	89	90
		1000	70	72	73	76	77	78	79	81	82	83	84
	8	750	63	65	66	69	71	72	73	74	75	77	78
		9	1500	71	74	75	77	79	80	81	83	84	85
	.		1000	65	67	69	72	73	74	76	77	78	80
		14	750	1)	60	63	65	66	67	69	71	72	73
	16		1500	66	69	71	72	74	75	77	78	80	81
		.	1000	61	63	65	67	68	69	71	72	74	75
	22.4		750	1)	1)	1)	60	62	63	64	66	67	68
B3SH		12.5	1500	68	71	74	75	76	77	79	81	83	84
	1000		63	66	68	69	70	72	73	75	77	78	80
	31.5	750	1)	1)	61	62	64	65	66	68	71	71	73
		35.5	1500	65	67	70	71	71	72	74	77	79	80
	.		1000	1)	62	65	65	66	66	69	71	73	75
		56	750	1)	1)	1)	1)	1)	1)	62	65	67	68
	63		1500	61	64	70	67	68	68	70	73	75	76
		.	1000	1)	1)	63	62	62	62	65	68	70	71
	90		750	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	61	63	64
B4SH		80	1500	-	64	65	67	68	70	72	75	76	77
	1000		-	1)	1)	61	63	64	67	69	70	72	73
	125	750	-	1)	1)	1)	1)	1)	1)	62	64	65	66
		140	1500	-	60	61	63	65	66	68	71	72	73
	.		1000	-	1)	1)	1)	1)	61	63	65	67	68
		224	750	-	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	61
	250		1500	-	1)	1)	1)	62	63	65	67	69	70
		.	1000	-	1)	1)	1)	1)	1)	1)	62	63	64
	400		750	-	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)

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

2. Wskazówki ogólne

2.1 Wprowadzenie

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



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

Opisane w niniejszej instrukcji **"przekładnie zębate FLENDER ze zintegrowanym sprzęgłem luźnobiegowym (sprzęgłem wyprzedzeniowym) na wale wolnoobrotowym (d_2)"** zostały rozwinięte na potrzeby wykorzystania w praktyce ogólnej budowy maszyn. Przekładnia jest stosowana jako napęd pomocniczy i/lub konserwacyjny.

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 (BA) pozostają w posiadaniu firmy **FLENDER AG**.

Bez naszego zezwolenia, instrukcji 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 lub na adres jednej z naszych placówek serwisu technicznego.

A. FRIEDR. FLENDER AG
Geschäftsbereich Heavy Duty
Am Industriepark 2
D - 46562 Voerde / Friedrichsfeld

Tel.: 02871/92-0
Fax: 02871/92-1544
E-mail: heavy.duty.aud@siemens.com

Internet: www.flender.com

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.
- Przekładnię wolno stosować i eksploatować wyłącznie na warunkach ustalonych w umowie usług i dostaw zawartą między firmą FLENDER a Zamawiającym.



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

3.2 Podstawowe obowiązki

- Użytkownik urządzenia powinien zadbać, aby osoby, którym powierzono wykonanie czynności roboczych w obrębie przekładni przeczytały ze zrozumieniem instrukcję i przestrzegały wskazówek tej instrukcji we wszystkich jej punktach, w celu:
 - zapobieżenia zagrożeniom dla zdrowia i życia osób użytkujących urządzenie i osób postronnych,
 - zapewnienia bezpieczeństwa eksploatacji przekładni,
 - wyeliminowania 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/lub poinstruowany personel.
- Niedopuszczalne jest czyszczenie urządzenia przy pomocy wysokociśnieniowej myjki strumieniowej.
- Wszystkie prace należy wykonywać z należytą starannością przy uwzględnieniu wymogów bezpieczeństwa.



Prace w obrębie przekładni wolno wykonywać wyłącznie na przekładni unieruchomionej.

Konieczne jest zabezpieczenie agregatu napędowego przed niezamierzonym włączeniem (np. przez zamknięcie kluczykiem wyłącznika uruchamianego kluczykiem lub usunięcie bezpiecznika w obwodzie zasilania). Na włączniku należy umieścić tablicę informującą, że w obrębie przekładni wykonywane są prace.

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



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

- Przy usuwaniu wyposażenia zabezpieczającego, należy przechować elementy mocujące zabezpieczeń. Usunięte wyposażenie zabezpieczające należy osadzić ponownie przed uruchomieniem:
- Należy przestrzegać oznaczeń umieszczonych na przekładni, takich jak tabliczka znamionowa, strzałka wskazująca kierunek ruchu obrotowego itp. Zadbać aby oznaczenia takie nie zostały przykryte warstwą farby lub nagromadzonego brudu. Brakujące tabliczki należy uzupełnić.
- Śruby zużyte podczas czynności montażu lub demontażu należy wymienić na nowe o tej samej klasie wytrzymałościowej i w tym samym wykonaniu.
- Części zamienne należy z zasady zamawiać w firmie FLENDER (patrz także rozdział 2).

3.3 Ochrona środowiska

- Przypadający ewentualnie materiał opakowaniowy należy przekazać do utylizacji jako odpad lub zagospodarować w systemie recyklingu.
- Przy wymianie oleju olej przepracowany należy zebrać do odpowiedniego pojemnika. Ewentualnie rozlany olej należy bezzwłocznie usunąć za pomocą materiału wiążącego olej.
- 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.
- Utylizacja przekładni po zakończeniu użytkowania:
 - Spuścić całkowicie olej roboczy, płyn przeciwkorozyjny i/lub płyn chłodniczy z przekładni i usunąć jako odpad zgodnie z obowiązującymi przepisami.
 - Części składowe przekładni i/lub części zabudowane na przekładni należy usunąć jako odpad zgodnie z krajowymi przepisami, ewentualnie po posortowaniu wg rodzaju, lub przekazać do systemu recyklingu.

3.4 Szczególne rodzaje zagrożeń i sprzęt ochrony osobistej

- W zależności od warunków roboczych powierzchnie zewnętrzne przekładni mogą rozgrzewać się do wyjątkowo wysokich temperatur.



Gorące powierzchnie zewnętrzne (> 55 °C) grożą oparzeniem!

- Zimne powierzchnie zewnętrzne (< 0 °C) grożą **odmrożeniami (ból, zaburzenia czucia, zamrożenie)!**

- Przy wymianie oleju istnieje **groźba oparzeń** wskutek wypływu gorącego oleju!
- Drobne ciała obce, jak piasek czy pył, mogą przedostać się do osłony części wirujących i zostać wyrzucone na zewnątrz przez siłę odśrodkową.
Groźba urazów oczu!



Poza ewentualnie generalnie wymaganym sprzętem ochrony osobistej (buty ochronne, odzież robocza, hełm itp.), podczas pracy w obrębie przekładni konieczne jest noszenie **odpowiednich rękawic ochronnych** oraz **właściwych okularów ochronnych!**



Przekładnia nie jest przystosowana do pracy w obszarach zagrożonych wybuchem. W przypadku eksploatacji w obszarach zagrożenia wybuchowego konieczne jest zapewnienie dodatkowych mechanizmów zabezpieczających.

4. Transport i przechowywanie

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

4.1 Zakres dostawy

Zakres dostawy jest podany w dokumentach wysyłkowych. Kompletność dostawy należy skontrolować bezpośrednio przy przyjęciu dostawy. Uszkodzenia i/lub brakujące części należy zgłaszać bezzwłocznie na piśmie firmie FLENDER.



W razie stwierdzenia widocznych uszkodzeń nie wolno rozpoczynać użytkowania przekładni.

4.2 Transport

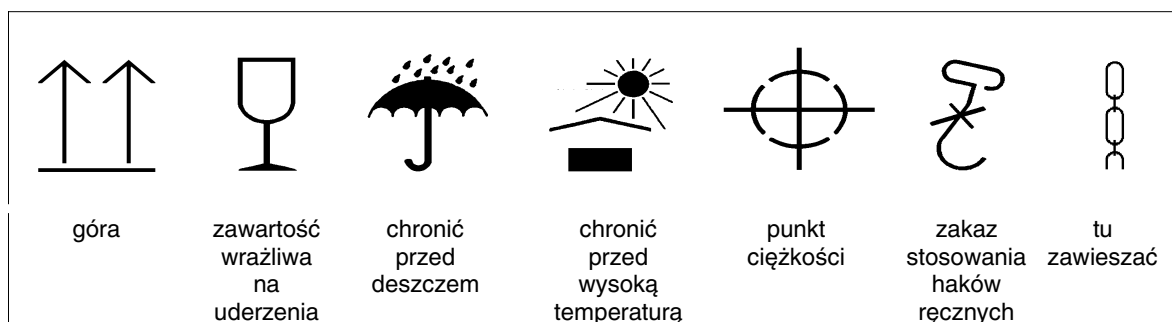


**W czasie transportu stosować wyłącznie dźwignice i wyposażenie ładunkowe o dostatecznym udźwigu!
Podczas podwieszania ciężaru należy stosować się do umieszczonego na opakowaniu schematu rozkładu obciążenia.**

Przekładnia jest dostarczana w stanie zmontowanym. Elementy wyposażenia dodatkowego mogą być ewentualnie zapakowane oddzielnie.

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 **wytycznych dotyczących opakowań HPE**.

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



Rysunek 2: Symbole dotyczące transportu



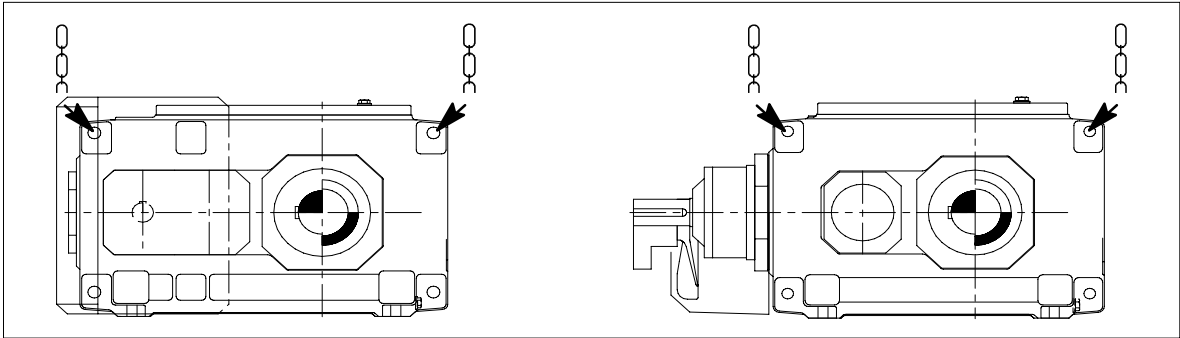
**W czasie transportu przekładni należy postępować z należytą ostrożnością dla ochrony osób oraz zapobieżenia uszkodzeniu przekładni.
I tak na przykład wystawienie nieosłoniętych czopów końcowych wału na uderzenia może doprowadzić do uszkodzenia przekładni.**



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



**Do transportu przekładni wolno wykorzystać wyłącznie 4 ucha transportowe umieszczone na korpusie przekładni.
Zabrania się podwieszania do transportu za przewody rurowe.
Nie wolno dopuścić do uszkodzenia przewodów rurowych.
Gwintów czołowych w czopach wału nie wolno stosować do osadzania elementów zaczepowych dla zawiesi na potrzeby transportu.
Zawiesia transportowe muszą odpowiadać ciężarowi przekładni z dostatecznym współczynnikiem bezpieczeństwa.**

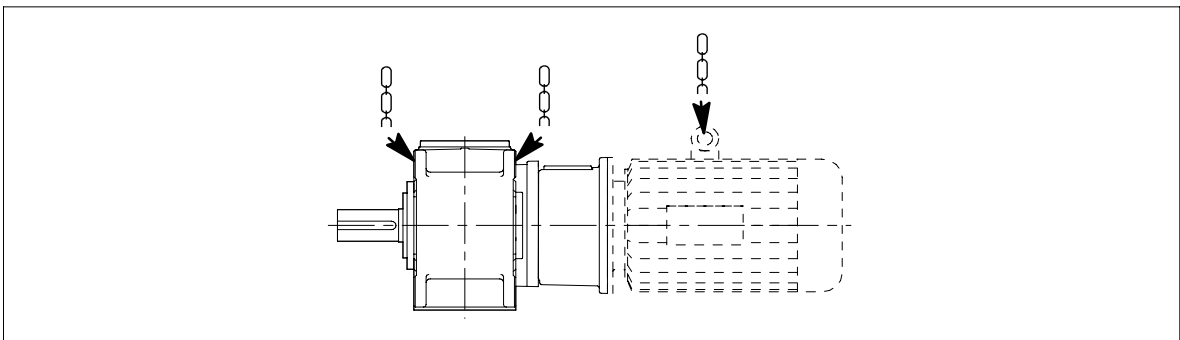


Rysunek 3: Punkty zaczepienia zawiesia

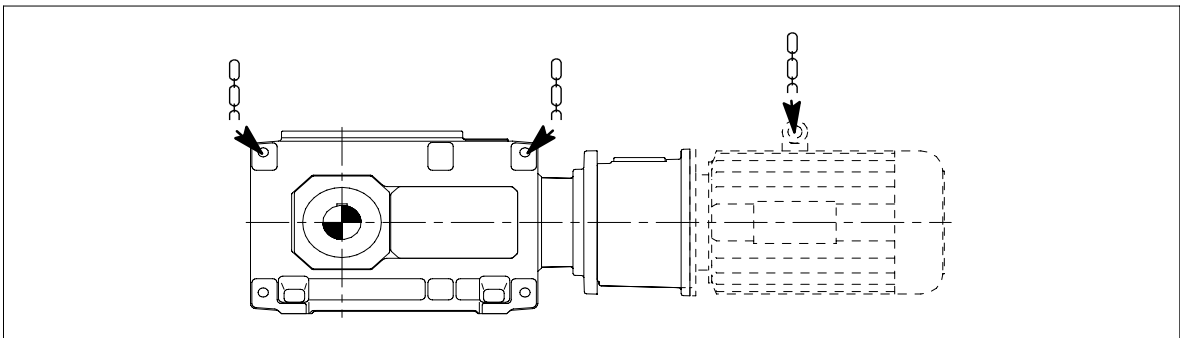
W przypadku zespołów napędowych z dodatkowymi urządzeniami zamontowanymi na przekładni, takimi jak silnik napędowy, sprzęgło nasadzone itp. może zajść potrzeba doboru dodatkowego punktu podwieszenia z powodu przesunięcia punktu ciężkości.



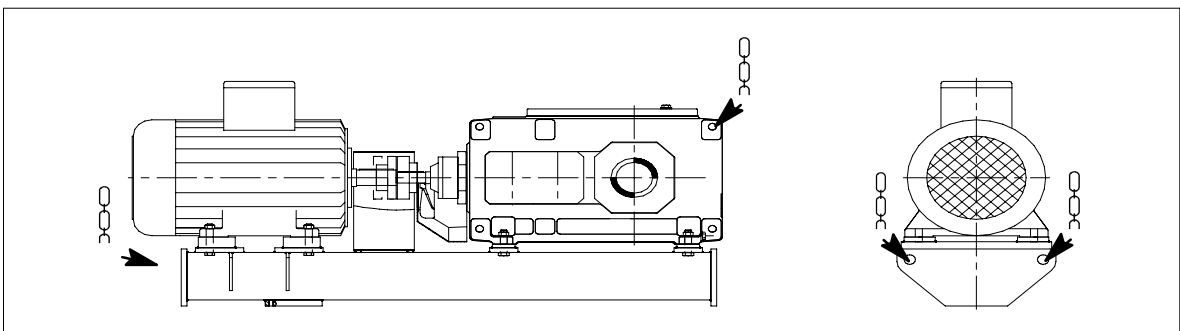
W przypadku zaczepienia zawiesia na śrubach pierścieniowych niedopuszczalne jest występowanie ukośnych sił rozciągających.



Rysunek 4: Punkty zaczepienia, przekładnie H.SH z silnikiem



Rysunek 5: Punkty zaczepienia, przekładnie B.SH z silnikiem



Rysunek 6: Punkty zaczepienia, przekładnie B.SH z jazdem

Dokładny wygląd przekładni przedstawiono na rysunkach zawartych w dokumentacji przekładni.

4.3 Przechowywanie przekładni

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

Przy tymczasowym magazynowaniu przekładni oraz dostarczonych ewent. części zamiennych należy pozostawić fabryczny smar antykorozyjny. Zabezpieczenia antykorozyjnego nie wolno naruszyć, ponieważ grozi to korozją.



Układanie przekładni jedna na drugiej jest niedozwolone.



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



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

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

4.4 Standardowe powłoki ochronne i ochrona przeciwkorozyjna

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

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



Przekładnia jest z zasady dostarczana w stanie fabrycznie zmontowanym z powłoką podkładową i kryjącą.

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



Powłokę ochronną chronić przed uszkodzeniem!

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

Jeśli nie uzgodniono inaczej w umowie, gwarancja na wewnętrzne zabezpieczenie przeciwkorozyjne wynosi 6 miesięcy, natomiast na zewnętrzne zabezpieczenie przeciwkorozyjne 24 miesiące, przy magazynowaniu w suchych halach nie narażonych na działanie mrozu.

Okres gwarancji liczy się od daty dostawy.

W przypadku dłuższego przechowywania przekładni (> 6 miesięcy) zalecamy przeprowadzenie kontroli wewnętrznego zabezpieczenia przeciwkorozyjnego oraz zewnętrznego zabezpieczenia przeciwkorozyjnego i ewentualne odnowienie tych zabezpieczeń (patrz punktach 7.31 i 7.3.2).

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

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

5. Opis techniczny

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

5.1 Opis ogólny

Opisana tutaj przekładnia stanowi "przekładnię zębatą **FLENDER ze zintegrowanym sprzęgłem luźnobiegowym (wyprzedzeniowym) na wale wolniejszym (d₂)**" przeznaczoną do stosowania w praktyce ogólnej budowy maszyn.

Przekładnia jest dostarczana jako przekładnia dwu-, trój- lub czterostopniowa. Jest ona przeznaczona do zabudowania w ułożeniu poziomym.

Przekładnia jest przeznaczona do napędzania z wału szybkoobrotowego i przenosi moment obrotowy tylko w przewidzianym kierunku ruchu obrotowego. Przy napędzie z wału wolnoobrotowego kierunek przenoszenia momentu obrotowego ulega odwróceniu.

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

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

5.2 Korpus

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

Korpus do wielkości konstrukcyjnej 12 włącznie jest wykonany jako konstrukcja jednoczęściowa, większe wielkości są wykonane jako konstrukcja dwuczęściowa. Korpus charakteryzuje odporność na odkształcenia, a jego kształt zapewnia bardzo dobre warunki tłumienia dźwięków i usuwania ciepła.

Korpus przekładni zawiera następujące wyposażenie:

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

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

Odpowietrzanie:	barwa żółta		Spust oleju:	barwa biała	
Napełnianie olejem:	barwa żółta		Punkty smarowania:	barwa czerwona	
Poziom oleju:	barwa czerwona		Poziom oleju:	barwa czerwona	

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 zazębione metodą HPG. Dzięki wysokiej jakości uzębienia ograniczono do minimum poziom hałasu i zapewniono bezpieczną pracę przekładni.

Koła zębate zostały osadzone na wałach z wykorzystaniem połączeń wtlaczanych i wpustów pasowanych.

5.4 Smarowanie

Dostateczne smarowanie uzębień, łożysk i sprzęgła luźnobiegowego (sprzęgła wyprzedzeniowego) jest zapewnione przez układ smarowania zanurzeniowego. Ten rodzaj smarowania sprawia, że przekładnia nie wymaga szczególnych zabiegów konserwacyjnych.

5.5 Ułożyskowanie wałów

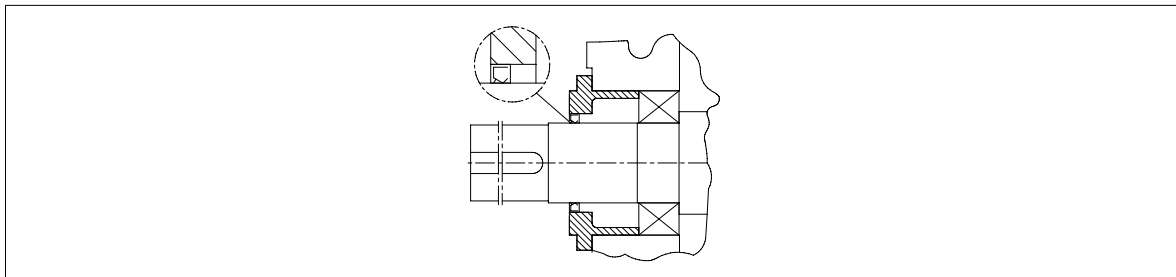
Wszystkie wały są ułożyskowane w łożyskach tocznych.

5.6 Uszczelnienia wału

Promieniowe pierścienie uszczelniające lub uszczelnienia wałów typu Taconite zapobiegają wyciekowi oleju z przekładni i wnikaniu zanieczyszczeń do wnętrza przekładni.

5.6.1 Promieniowe pierścienie uszczelniające

Promieniowe pierścienie uszczelniające wału są zazwyczaj wyposażone w dodatkową krawędź uszczelniającą zapobiegającą wnikaniu pyłu, która chroni właściwą krawędź uszczelniającą przed zanieczyszczeniami z zewnątrz.



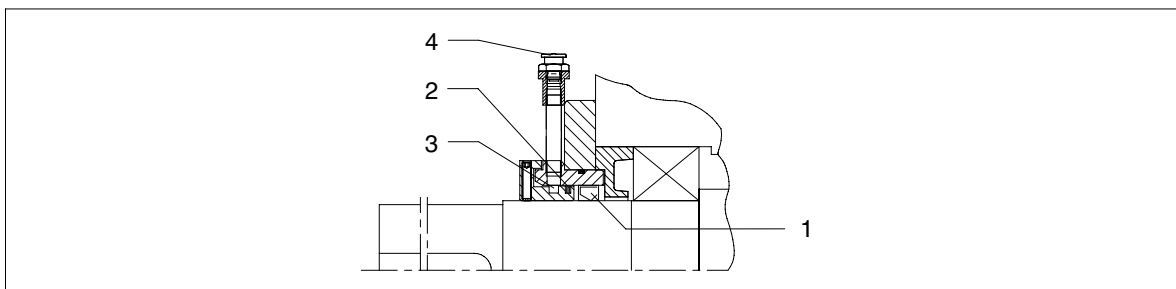
Rysunek 7: Promieniowy pierścień uszczelniający

5.6.2 Uszczelnienie Taconite

W przypadku przekładni ze zintegrowanym sprzęgłem luźnobiegowym (sprzęgłem wyprzedzeniowym) na wale wolnobrotowym (d_2) stosowane są jako uszczelnienia standardowe uszczelnienia typu Taconite.



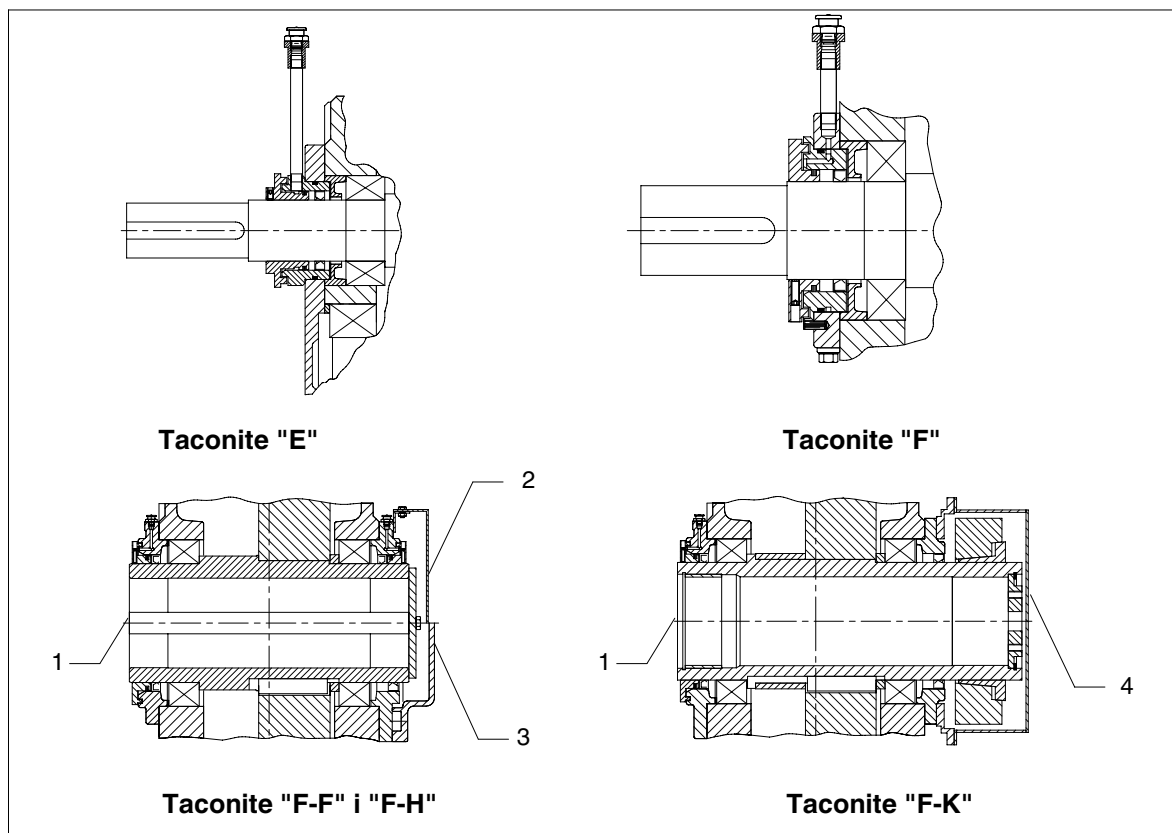
Uszczelnienia Taconite zostały rozwinięte specjalnie z myślą o wykorzystaniu w warunkach powietrza obciążonego pyłem. Wnikanie pyłu zostaje wyeliminowane przez łączne wykorzystanie trzech elementów uszczelniających (promieniowego pierścienia uszczelniającego, uszczelnienia lamelowego oraz uszczelnienia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



Rysunek 8: Uszczelnienie Taconite

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

W grupie uszczelnień Taconite można wyróżnić następujące warianty wykonania:



Rysunek 9: Uszczelnienie Taconite, Warianty F-F, F-H i F-K

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

Tabela 5: Opis wariantów - Uszczelnienie Taconite

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



W odniesieniu do smarowania uszczelnień labiryntowych należy przestrzegać wskazanych przedziałów czasowych smarowania uzupełniającego (patrz tabela 16 z punktem 10.1).

5.7 Sprzęgło luznobięgowe (sprzęgło wyprzedzeniowe)

Przekładnia jest stosowana jako napęd pomocniczy. Przyłączenie przekładni głównej następuje za pomocą zintegrowanego sprzęgła luznobięgowego (sprzęgła wyprzedzeniowego) na wale d_2 . Przy napędzie za pośrednictwem napędu pomocniczego to sprzęgło wyprzedzeniowe dopuszcza przenoszenie momentu obrotowego w jednym kierunku obrotowym, podczas gdy przy napędzie od napędu głównego zapewniona jest praca "luznobięgową".

Zarówno przy pracy z napędem od silnika głównego, jak i z napędem od napędu pomocniczego wał wyjściowy przekładni wykonuje ruch obrotowy w tym samym kierunku.

Sprzęgło luznobięgowe (sprzęgło wyprzedzeniowe) jest zintegrowane z przekładnią i układem przepływu oleju przekładni. Czynności konserwacji i wymiany oleju należy wykonywać wraz z konserwacją i wymianą oleju przekładni.

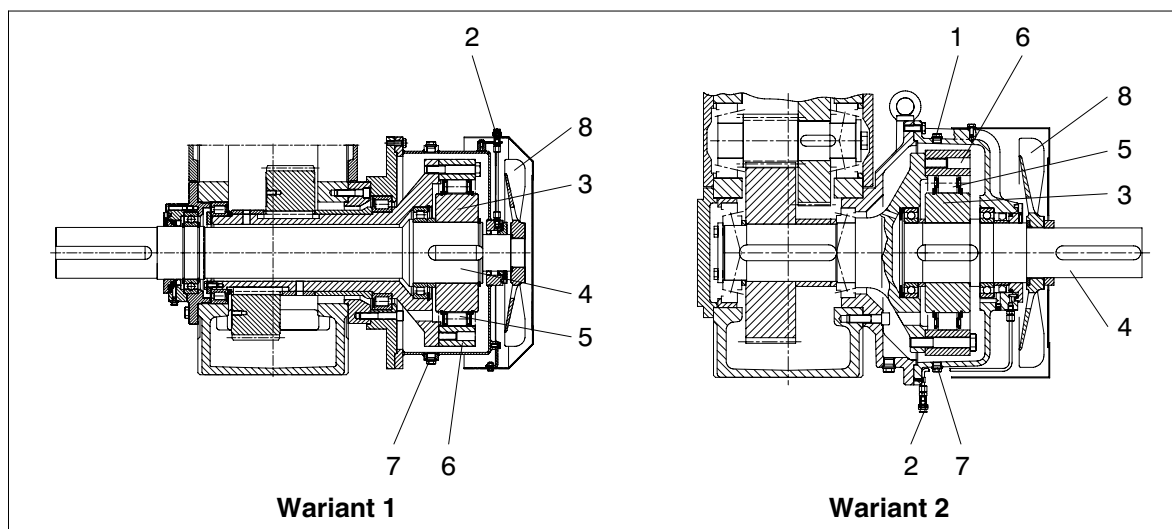
Sprzęgło luznobięgowe (sprzęgło wyprzedzeniowe) zawiera elementy zaciskowe unoszone pod wpływem sił odśrodkowych. Gdy wał wolnoobrotowy (d_2) napędzany przez napęd główny obraca się we wskazanym kierunku obrotowym, pierścień wewnętrzny wykonuje ruch obiegowy wraz z elementami zaciskowymi, przy czym pierścień zewnętrzny pozostaje w stanie spoczynku. Począwszy od określonej prędkości obrotowej (patrz również tabela 6) elementy zaciskowe zostają uniesione, a sprzęgło luznobięgowe (sprzęgło wyprzedzeniowe) pracuje w sposób nie powodujący zużycia mechanicznego elementów. Jeśli napęd jest realizowany przez silnik napędu pomocniczego za pośrednictwem pierścienia zewnętrznego, sprzęgło luznobięgowe (sprzęgło wyprzedzeniowe) pracuje w trybie "zabierakowym", co oznacza powolne obracanie przekładni głównej w dobranym kierunku ruchu obrotowego. Równocześnie obraca się wolno wał napędowy przekładni głównej oraz ewentualnie także silnik główny - w przypadku zastosowania sprzęgła podatnego między silnikiem głównym i przekładnią główną.



Przy napędzie od napędu pomocniczego obraca się równocześnie powoli wał napędowy silnika głównego. **Nie** wolno hamować tego ruchu obrotowego. Hamulec zastosowany po stronie napędowej w napędzie głównym musi zostać zwolniony z chwilą włączenia napędu od napędu pomocniczego.



Przy napełnianiu olejem przekładni w wykonaniu wg wariantu 2 należy najpierw napełnić olejem punkt smarowania na kołnierzu pośrednim, stosując rodzaj oleju wg danych zawartych na tabliczce znamionowej. Ilość oleju wskazano w tabeli 10.



Rysunek 10: Warianty sprzęgła luznobięgowego (wyprzedzeniowego)

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | Korek gwintowany wlewu oleju | 6 | Pierścień zewnętrzny sprzęgła luznobięgowego (wyprzedzeniowego) |
| 2 | Gniazdo smarowe zaworowe | 7 | Spust resztkowej ilości oleju w sprzęgle wyprzedzeniowym |
| 3 | Pierścień wewnętrzny sprzęgła luznobięgowego (wyprzedzeniowego) | 8 | Wentylator dla sprzęgła luznobięgowego (sprzęgła wyprzedzeniowego) |
| 4 | Wał d_2 (wolnoobrotowy) | | |
| 5 | Koszki z elementami zaciskowymi | | |



Przez obrócenie kosza można zmienić kierunek przenoszenia sprzęgła luznobięgowego (sprzęgła wyprzedzeniowego). W przypadku potrzeby zmiany kierunku przenoszenia, konieczne jest w każdym przypadku porozumienie się z firmą FLENDER.



W czasie eksploatacji wartość prędkości obrotowej uniesienia zapewniona przez silnik główny nie może być niższa od wartości minimalnej.

Tabela 6: Minimalna prędkość obrotowa unoszenia

Wariant	Prędkość obrotowa uniesienia w 1/min											
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	-	320	240	240	220	220	200	200	180	180	na zapytanie	
2	310	310	240	240	220	220	200	200	180	180	na zapytanie	

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

5.8 Chłodzenie

Powstające ciepło jest usuwane przez powierzchnię zewnętrzną przekładni.

6. Montaż

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

6.1 Ogólne wskazówki montażu

Podczas transportu przekładni należy uwzględnić wskazówki zawarte w rozdziale 4.

Montaż winien zostać przeprowadzony z dużą starannością przez upoważnionych, przeszkolonych i poinstruowanych 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.

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



Przy ustawieniu na wolnym powietrzu nie jest dopuszczalne wystawienie na działanie promieni słonecznych. Należy zastosować odpowiednie wyposażenie ochronne, takie jak przykrycia lub zadaszenia. Należy unikać gromadzenia się ciepła!

Użytkownik winien zapewnić, aby żadne ciała obce (np. spadające przedmioty i przelewająca się ciecz) nie miały wpływu na pracę przekładni.

Zabrania się wykonywania jakichkolwiek robót spawalniczych na całym układzie napędowym.

Napędów nie wolno wykorzystywać w charakterze punktu podłączenia masy przy robotach spawalniczych. Części zazębione i łożyska mogą wówczas ulec zniszczeniu na skutek zaspawania.

Należy wykorzystać wszystkie możliwości mocowania przewidziane dla odpowiedniego typu konstrukcyjnego.

Śruby zużyte podczas czynności montażu lub demontażu należy wymienić na nowe o tej samej klasie wytrzymałościowej i w tym samym wykonaniu.

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

6.2 Montaż przekładni w instalacji procesowej

6.2.1 Fundament



Fundament musi być poziomy i równy. Przy dociąganiu śrub mocujących nie dopuścić do powstania naprężeń w obrębie przekładni.

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

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

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

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



Śruby i nakrętki mocujące należy dociągnąć ze wskazanym momentem obrotowym. Moment dokręcania wskazano w punkcie 6.6. 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.



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

6.2.2 Opis czynności montażowych

- W razie potrzeby usunąć smary konserwacyjne z wałów przy pomocy odpowiednich środków czyszczących (np. benzyn).



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



Zapewnić dostateczne przewietrzanie. Zakaz palenia tytoniu. Groźba wybuchu!

- W razie potrzeby 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!



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

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



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



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

Zbyt podatne ramy lub podstawy mogą także podczas pracy maszyny powodować przesunięcia promieniowe i/lub osiowe, których w stanie spoczynku nie można zmierzyć.



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



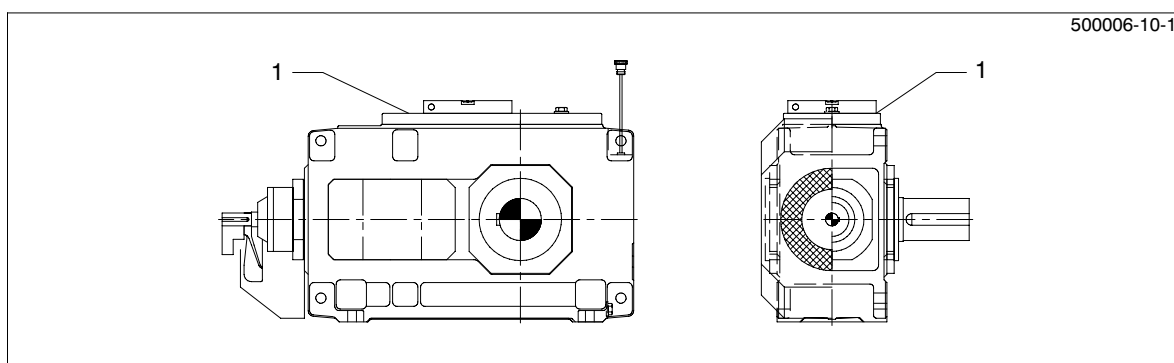
Od dokładności wzajemnego wyosowania wałów zależy w wysokim stopniu trwałość użytkowa wałów, łożysk i sprzęgieł. Z tego względu należy zawsze dążyć do osiągnięcia zerowej wartości odchylenia (Wyjątek: Sprzęgła ZAPEX). W tym celu konieczne jest np. także uwzględnienie wymagań dotyczących sprzęgieł zawartych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



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

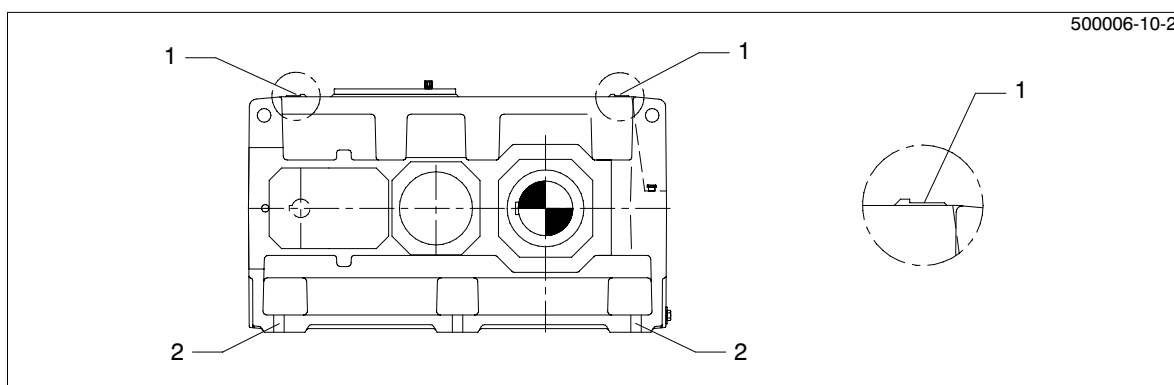
6.2.2.1 Powierzchnie osiujące, gwint osiujący

Do występnego wyosowania przekładni (wielkości 4 do 12) w kierunku poziomym służą powierzchnie pokrywy rewizyjnej i/lub montażowej.



Rysunek 11: Wstępne osiowanie do wielkości 12

W przypadku przekładni o wielkościach > 12 na górnej powierzchni korpusu przekładni znajdują się dodatkowo specjalne powierzchnie orientujące przeznaczone do wstępnego osiowania przekładni. Dla dalszego ułatwienia osiowania, przekładnie o tych wielkościach są wyposażone w gwinty regulacyjne wykonane w łapach korpusu.



Rysunek 12: Wstępne osiowanie od wielkości 12

1 Powierzchnia osiująca

2 Gwint osiujący

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

- linałów
- poziomnicy
- czujnika zegarowego
- szczelinomierza itp.

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



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



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

6.2.2.2 Montaż na ramie fundamentowej

- Oczyszczyć spodnie powierzchnie łap przekładni.
- Ustawić przekładnię na ramie fundamentowej przy pomocy odpowiedniej dźwigni.
- Dociągnąć śruby fundamentowe ze wskazanym momentem obrotowym (patrz punkt 6.6), w razie potrzeby osadzić ograniczniki zapobiegające przemieszczaniu przekładni.



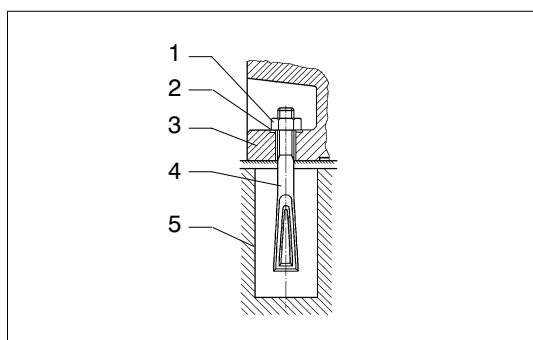
Przy dociąganiu śrub mocujących nie dopuścić do powstania naprężeń w obrębie przekładni.

6.2.2.3 Montaż na fundamencie betonowym przy pomocy śrub fundamentowych albo klockach fundamentowego

- Oczyszczyć spodnie powierzchnie łap przekładni.
- Osadzanie śrub fundamentowych:
 - Zawiesić śruby fundamentowe z podkładkami i nakrętkami sześciokątnymi w zamocowaniach fundamentowych na korpusie przekładni (patrz rys. 13).



Dokręcanie nakrętek sześciokątnych jest dopuszczalne dopiero po związaniu betonu.



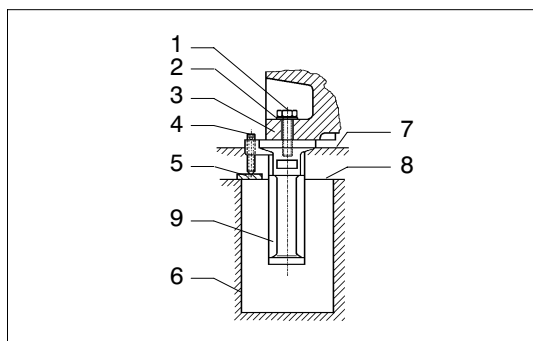
- 1 Nakrętka sześciokątna
- 2 Podkładka
- 3 Łapa przekładni
- 4 Śruba fundamentowa
- 5 Fundament

Rysunek 13: Śruba fundamentowa

- Osadzanie bloków fundamentowych:
 - Zawiesić bloki fundamentowe z podkładkami i śrubami mocującymi w zamocowaniach fundamentowych na korpusie przekładni (patrz rys. 14).



Dokręcanie śrub mocujących jest dopuszczalne dopiero po związaniu betonu.



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

Rysunek 14: Blok fundamentowy

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



Przed wylaniem betonu zamknąć otwory w blokach fundamentowych przy pomocy odpowiedniego materiału (np. styropianu).

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



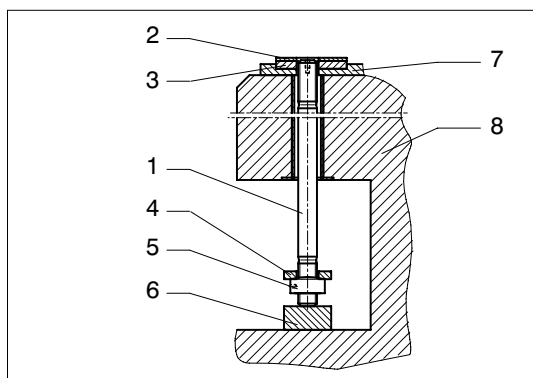
Po związaniu betonu dociągnąć nakrętki sześciokątne śrub fundamentowych lub śruby mocujące bloków fundamentowych ze wskazanym momentem obrotowym (patrz punkt 6.6).



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

6.2.2.4 Montaż na fundamencie betonowym przy użyciu śrub kotwowych

- Oczyszczyć spodnie powierzchnie łap przekładni.
- Ułożyć podkład na płycie fundamentowej wykonanej z betonu wzbogaconego.
- Założyć śruby kotwowe.
- Nałożyć płytki dociskowe i wkręcić nakrętki.
- Podłożyć pod śruby kotwowe bloczki drewniane tak, aby górna krawędź podkładu była ustawiona ok. 10 mm ponad fundamentem (patrz rys. 15).



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

Rysunek 15: Śruba kotwowa

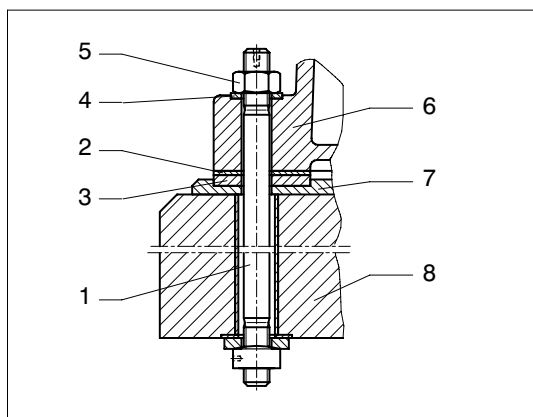
- Posadowienie przekładni.



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

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

- Przeciągnąć śruby kotwowe do góry (w tym celu można wkręcić w gwint czołowy śrubę lub pręt gwintowany).
- Podłożyć podkładkę.
- Wkręcić dłonią nakrętki sześciokątne wykonując kilka obrotów.
- Wypoziomować przekładnię przy pomocy podkładek (patrz rys. 16).
 - Obowiązuje bezwzględne przestrzeganie wartości wybitych na listwach poziomujących.
 - Należy zachować tolerancje wypoziomowania maszyny napędzającej i maszyny napędzanej zgodne z dopuszczalnymi przemieszczeniami kątowymi i wzdłużnymi sprzęgieł (patrz rysunki sprzęgieł).
 - Wymiary poziomowania należy odnotować w protokole.



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

Rysunek 16: Śruba kotwowa



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

- Utrzymać ustawienie śrub kotwowych przed dokręcenie nakrętek dłonią.
- Nasadzić tuleję ochronną.
- Nałożyć hydrauliczny klucz do śrub.
- Naprzemiennie naprężyć śruby (siły naprężenia wstępnego patrz punkt 6.6).
- Dokręcić nakrętki sześciokątne do oporu odpowiednim narzędziem.



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

Wartości sił zamocowania i/lub naprężeń montażowych należy zaprotokołować, patrz także punkt 7.2.2.

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

- liniałów
- poziomnicy
- czujnika zegarowego
- szczelinomierza itp.

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



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

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

6.3 Sprzęgła

Po stronie napędowej przekładni należy z reguły stosować sprzęgła sprężyste lub sprzęgła poślizgowe.

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



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



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



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

Zbyt podatne ramy lub podstawy mogą także podczas pracy maszyny powodować przesunięcia promieniowe i/lub osiowe, których w stanie spoczynku nie można zmierzyć.



Dopuszczalne wartości odchyłek współosiowości sprzęgieł dostarczanych przez firmę FLENDER są podane w odpowiednich instrukcjach eksploatacji sprzęgieł.

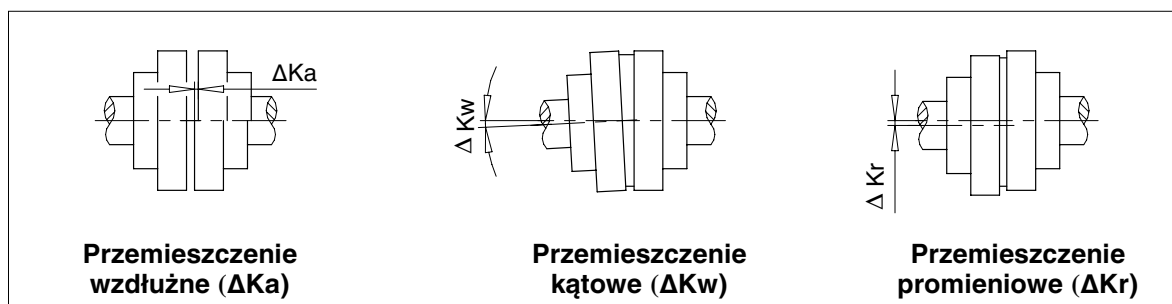
W razie stosowania sprzęgieł innych producentów, należy uzyskać od producenta informacje o dopuszczalnych odchyłkach współosiowości podając występujące obciążenia promieniowe.



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

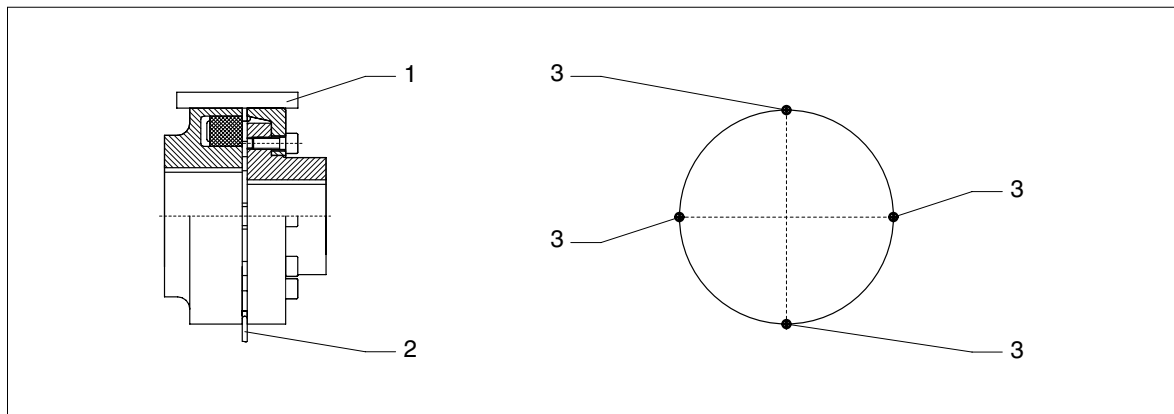
Wzajemne przemieszczenie części sprzęgła może nastąpić wskutek:

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



Rysunek 17: Możliwe przemieszczenia

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. Przy pomocy czujnika zegarowego lub laserowego systemu ustawiania można zwiększyć dokładność ustawienia.



Rysunek 18: Osiowanie na przykładzie sprzęgła podatnego

1 Liniał

2 Szczelinomierz

3 Punkty pomiarowe



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

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

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



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 boczego położenia elementów składowych napędu.

6.4 Ogólne wskazówki na temat elementów wyposażenia dodatkowego



W czasie eksploatacji i konserwacji ewentualnie zabudowanych elementów składowych należy przestrzegać instrukcji eksploatacji (BA) wskazanych w załączniku przekazanym stosownie do zamówienia.

Dane techniczne zgodnie ze specyfikacją zamówienia zamieszczono w arkuszu danych technicznych.

6.5 Końcowe czynności robocze

- Po ustawieniu przekładni należy skontrolować pewność zamocowania wszystkich połączeń gwintowych.
- Kontrola wyosiowania po dokręceniu elementów mocujących (wyosiowanie nie może ulec zmianie)
- Sprawdzić, czy zostały ponownie zamontowane wszystkie urządzenia zdemontowane na czas transportu.
 - W tym przypadku konieczne jest przestrzeganie danych zawartych w arkuszu danych przygotowanym zgodnie z wymogami zlecenia oraz na przynależnych rysunkach.
- Ewentualne kurki spustowe oleju należy zabezpieczyć przed niezamierzonym otwarciem.
- W przypadku zastosowania wziernika służącego do kontroli poziomu oleju, należy zabezpieczyć wziernik przed uszkodzeniem.
- Przekładnię należy zabezpieczyć przed spadającymi przedmiotami.
- Skontrolować prawidłowość osadzenia całego wyposażenia zabezpieczającego dla części wykonujących ruch obrotowy. Zabrania się dotykania części wykonujących ruch obrotowy.

6.6 Klasy połączeń śrubowych, momenty dokręcenia i siły wstępne naprężenia

6.6.1 Klasy połączeń śrubowych

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

Tabela 7: Klasy połączeń śrubowych

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



Śruby fundamentowe, śruby poboczne i śruby pokryw łożyskowych należy z zasady dokręcić zgodnie z wymaganiami dla klasy połączeń gwintowanych "C"!

6.6.2 Momenty dokręcenia i siły wstępne naprężenia



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

Tabela 8: Siły wstępne naprężenia i momenty dokręcenia dla połączeń śrubowych klasy wytrzymałości **8.8; 10.9; 12.9** o wspólnym współczynniku tarcia $\mu_{\text{łącz.}} = 0.14$

Nominalna średnica gwintu \varnothing d mm	Klasa wytrzymałości śruby	Siła wstępne naprężenia dla klas połączeń śrubowych z tabeli 7			Moment dokręcenia dla klas połączeń śrubowych z tabeli 7		
		C	D	E	C	D	E
		$F_{M \text{ min}}$ N			M_A Nm		
M10	8.8	18000	11500	7200	44.6	38.4	34.3
	10.9	26400	16900	10600	65.4	56.4	50.4
	12.9	30900	19800	12400	76.5	66.0	58.9
M12	8.8	26300	16800	10500	76.7	66.1	59.0
	10.9	38600	24700	15400	113	97.1	86.6
	12.9	45100	28900	18100	132	114	101
M16	8.8	49300	31600	19800	186	160	143
	10.9	72500	46400	29000	273	235	210
	12.9	85000	54400	34000	320	276	246
M20	8.8	77000	49200	30800	364	313	280
	10.9	110000	70400	44000	520	450	400
	12.9	129000	82400	51500	609	525	468
M24	8.8	109000	69600	43500	614	530	470
	10.9	155000	99200	62000	875	755	675
	12.9	181000	116000	72500	1020	880	790

FLENDER

Nominalna średnica gwintu \varnothing	Klasa wytrzymałości śruby	Siła wstępnego naprężenia dla klas połączeń śrubowych z tabeli 7			Moment dokręcenia dla klas połączeń śrubowych z tabeli 7		
		C	D	E	C	D	E
d mm		$F_{M \min}$ N			M_A Nm		
M30	8.8	170000	109000	68000	1210	1040	930
	10.9	243000	155000	97000	1720	1480	1330
	12.9	284000	182000	114000	2010	1740	1550
M36	8.8	246000	157000	98300	2080	1790	1600
	10.9	350000	224000	140000	2960	2550	2280
	12.9	409000	262000	164000	3460	2980	2670
M42	8.8	331000	212000	132000	3260	2810	2510
	10.9	471000	301000	188000	4640	4000	3750
	12.9	551000	352000	220000	5430	4680	4180
M48	8.8	421000	269000	168000	4750	4090	3650
	10.9	599000	383000	240000	6760	5820	5200
	12.9	700000	448000	280000	7900	6810	6080
M56	8.8	568000	363000	227000	7430	6400	5710
	10.9	806000	516000	323000	10500	9090	8120
	12.9	944000	604000	378000	12300	10600	9500
M64	8.8	744000	476000	298000	11000	9480	8460
	10.9	1060000	676000	423000	15600	13500	12000
	12.9	1240000	792000	495000	18300	15800	14100
M72x6	8.8	944000	604000	378000	15500	13400	11900
	10.9	1340000	856000	535000	22000	18900	16900
	12.9	1570000	1000000	628000	25800	22200	19800
M80x6	8.8	1190000	760000	475000	21500	18500	16500
	10.9	1690000	1100000	675000	30500	26400	23400
	12.9	1980000	1360000	790000	35700	31400	27400
M90x6	8.8	1510000	968000	605000	30600	26300	23500
	10.9	2150000	1380000	860000	43500	37500	33400
	12.9	2520000	1600000	1010000	51000	43800	39200
M100x6	8.8	1880000	1200000	750000	42100	36200	32300
	10.9	2670000	1710000	1070000	60000	51600	46100
	12.9	3130000	2000000	1250000	70000	60400	53900



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

7. Uruchomienie

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



Nie wolno uruchamiać przekładni bez odpowiedniej instrukcji użytkowania.

7.1 Czynności przed uruchomieniem

7.1.1 Usuwanie zabezpieczeń przeciwkorozyjnych

Usytuowanie spustów oleju jest zaznaczone odpowiednim symbolem na rysunku wymiarowym w dokumentacji przekładni.

Spust oleju:



- Podstawiać pod spusty oleju odpowiednie naczynia odbiorcze.
- Wykręcić korek spustowy oleju lub otworzyć kurek spustowy oleju.
- Spuścić reszkowe ilości oleju przeciwkorozyjnego i/lub oleju docierającego z obudowy do odpowiedniego naczynia.
 - Wykręcić zastosowane ewentualnie korki spustowe oleju reszkowego.
- Reszkowe ilości oleju przeciwkorozyjnego i/lub oleju docierającego usunąć jako odpad zgodnie z obowiązującymi przepisami.



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

- Na powrót wkręcić korek spustowy oleju lub ponownie zamknąć kurek spustowy oleju.
 - Ponownie wkręcić ewentualnie wykręcone korki spustowe oleju reszkowego.

Dokładny wygląd przekładni przedstawiono na rysunkach zawartych w dokumentacji przekładni.



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

7.1.2 Napełnianie środkiem smarowym

- Poluzować i usunąć śruby mocujące pokrywy rewizyjnej i/lub montażowej.
- Zdjąć pokrywę wraz z uszczelką z korpusu (uszczelka będzie potrzebna ponownie).



Powierzchnie uszczelniające nie mogą być zabrudzone lub uszkodzone.

Przy napełnianiu olejem przekładni w wykonaniu wg wariantu 2 należy najpierw napełnić olejem punkt smarowania na kołnierzu pośrednim, stosując rodzaj oleju wg danych zawartych na tabliczce znamionowej. Ilość oleju wskazano w tabeli 10. Po napełnieniu olejem należy ponownie wkręcić korek wlewu oleju.

Napełnić przekładnię świeżym olejem przez filtr wlewowy (gradacja filtra maks. 25 μ m) do osiągnięcia poziomu znaczka MAX na prętowym wskaźniku poziomu oleju lub na wzierniku oleju.

Po napełnieniu olejem po raz pierwszy należy odczekać przez pewien czas do wyrównania poziomu oleju we wszystkich przestrzeniach wewnętrznych. Następnie, konieczne jest ponowne sprawdzenie poziomu oleju i w razie potrzeby dolanie dodatkowej ilości oleju.



Jakość oleju musi spełniać wymagania oddzielnie dołączonej instrukcji eksploatacji BA 7300 PL w innym bowiem wypadku wygasają uprawnienia gwarancyjne zapewnione przez firmę FLENDER. Z naciskiem zalecamy wykorzystanie jednego z olejów zestawionych w instrukcji eksploatacji BA 7300 PL, bowiem zostały one poddane odpowiednim próbom, w wyniku których stwierdzono, że spełniają one stawiane wymagania.

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

Objętość oleju wskazana na tabliczce znamionowej stanowi ilość orientacyjną. Rzeczywistą ilość oleju wymaganą do napełnienia przekładni wyznaczają wskazania na prętowym wskaźniku poziomu oleju i na wzierniku oleju.

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



Poziom oleju powinien przypadać przy górnym znaczkę prętowego wskaźnika poziomu oleju lub wziernika oleju.



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

- Osadzić pokrywę rewizyjną i/lub montażową wraz z uszczelką na korpusie.
- Wkręcić śruby mocujące pokrywy i dokręcić je ze wskazanym momentem obrotowym (patrz punkt 6.6).

7.1.2.1 Ilości oleju

Tabela 9: Ilość oleju (wartość orientacyjna) dla wariantu 1

Typ konstrukcyjny	przybliżona łączna ilość oleju w litrach Wariant 1 dla wielkości										
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
H2SH	12	20	21	37	40	58	61	90	95	na zapytanie	
H3SH	-	21	23	39	42	64	65	104	109		
H4SH	-	-	-	35	37	64	66	99	106		
B2SH	12	21	24	41	44	64	66	99	114		
B3SH	11	20	21	37	40	58	61	90	95		
B4SH	-	21	23	40	43	64	66	99	109		

Tabela 10: Ilość oleju (wartość orientacyjna) dla wariantu 2

Typ konstrukcyjny	przybliżona łączna ilość oleju w litrach Wariant 2 dla wielkości											
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
H2SH	8.5	12.5	21	22	35	38	54	57	85	90	na zapytanie	
H3SH	-	-	22	24	37	40	60	61	99	104		
H4SH	-	-	-	-	33	35	60	62	94	101		
B2SH	-	12.5	22	25	39	42	60	62	94	109		
B3SH	-	11.5	21	22	35	38	54	57	85	90		
B4SH	-	-	22	24	38	41	60	62	94	104		

Tabela 11: Ilość oleju (wartość orientacyjna) dla sprzęgła luźnobiegowego (sprzęgła wyprzedzeniowego)

Wariant	przybliżona łączna ilość oleju w litrach dla sprzęgła luźnobiegowego (sprzęgła wyprzedzeniowego)											
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	-	2	5	5	10	10	16	16	19	19	na zapytanie	
2	2.5	2.5	6	6	8	8	12	12	14	14		

7.2 Uruchomienie

7.2.1 Poziom oleju

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

Przy chłodnym oleju, poziom oleju powinien przypadać przy górnym znaczniku prętowego wskaźnika poziomu oleju lub wziernika oleju. Przy gorącym oleju poziom oleju może przypadać nieco powyżej górnego znacznika.



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

7.2.2 Czynności kontrolne

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

- Poziom oleju
- Stopień otwarcia zaworów odcinających
- Szczelność uszczelnień wałów
- Zabezpieczenie części wirujących przed dotknięciem
- Oprócz tego w tym dokumencie należy zapisać siły zamocowania i/lub naprężenia montażowe zgodnie z punktem 6.2.2.4.



Dokument ten należy przechowywać wspólnie z niniejszą instrukcją użytkownika.

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!

7.3.1 Konserwacja wnętrza przekładni przy wyłączeniu z eksploatacji na dłuższy czas

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

7.3.1.1 Wewnętrzne zabezpieczenie przed korozją przy pomocy oleju przekładniowego

Przekładnie ze smarowaniem zanurzeniowym i stykowymi uszczelnieniami wału można napełnić do poziomu nieco poniżej filtra powietrza olejem, jakim napełniona jest przekładnia.

7.3.1.2 Konserwacja wnętrza przy użyciu środków konserwujących

Przekładnie ze smarowaniem ciśnieniowym, chłodzeniem obiegowym oleju i/lub z bezdotykowymi uszczelnieniami wału należy przed dłuższym wyłączeniem z eksploatacji uruchomić na biegu jałowym, po napełnieniu olejem przeciwkorozyjnym.

Tabela 12: Czynności konserwacji przy zastosowaniu oleju mineralnego albo oleju syntetycznego na bazie PAO

Czas składowania	Środek konserwujący	Szczególne środki
do 6 miesięcy	Castrol Alpha SP 220 S	brak
do 24 miesięcy		- zamknąć wszystkie otwory na przekładni - zastąpić filtr powietrza korkiem zastąpić korek gwintowany filtrem powietrza)

W razie składowania przez okres powyżej 24 miesięcy należy układ zasilania olejem ponownie zakonserwować. W razie składowania przez okres powyżej 36 należy uprzednio skontaktować się z firmą FLENDER.

Tabela 13: Czynności konserwacji przy zastosowaniu oleju syntetycznego na bazie PG

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

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

7.3.1.3 Wykonanie konserwacji wewnętrznej

- Unieruchomić przekładnię.
- Spuścić olej do odpowiedniego naczynia (patrz rozdział 10, "Konserwacja i utrzymanie ruchu).
- Wykręcić filtr powietrza wraz z wkrętką zwężkową.
- Olej przeciwkorozyjny (patrz tabela 12 lub 13 w punkcie 7.3.1.2) wlać przez otwór wkrętki zwężkowej do poziomu górnego znacznika na wzierniku oleju.
- Na powrót wkręcić filtr powietrza wraz wkrętką zwężkową.
- Uruchomić na krótko przekładnia na biegu jałowym.
- Wykręcić korek spustowy oleju.
- Spuścić olej przeciwkorozyjny do odpowiedniego naczynia.
- Olej przeciwkorozyjny usunąć jako odpad zgodnie z przepisami.



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

- Na powrót wkręcić korek spustowy oleju.
- W miejsce filtra powietrza osadzić korek gwintowany.



Przed ponownym uruchomieniem przekładni należy zastąpić korek gwintowany filtrem powietrza. Przestrzegać punktu 7.1.1.

7.3.2 Zabezpieczenie powierzchni zewnętrznych przed korozją

Tabela 14: Zabezpieczenie przed korozją czopów końcowych wału oraz innych powierzchni obrobionych nieosłoniętych

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

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

7.3.2.1 Wykonanie czynności zabezpieczenia przeciwkorozyjnego

- Oczyszczyć powierzchnie.



W celu oddzielenia wargi uszczelniającej pierścienia uszczelniającego wału należy nasmarować wał smarem stałym w obrębie wargi uszczelniającej.

- Nanieść warstwę środka przeciwkorozyjnego.



Przed ponownym uruchomieniem należy ponownie obniżyć poziom oleju do górnego znacznika na prętowym wskaźniku poziomu oleju lub na wzierniku oleju, a górny korek gwintowany należy zastąpić filtrem powietrza.

8. Eksploatacja

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

8.1 Informacje ogólne

Aby zapewnić nienaganną i bezawaryjną pracę instalacji należy przestrzegać wartości eksploatacyjnych wskazanych w rozdziale 1. "Dane techniczne".

W czasie eksploatacji przekładnie należy kontrolować w następującym zakresie:

- Temperatura robocza W trybie pracy ciągłej przekładnia jest przystosowana do temperatury eksploatacyjnej:
90 °C (dla oleju mineralnego)
Maksymalna temperatura dopuszczalna wynosi:
100 °C (dla oleju mineralnego)
W przypadku wyższych temperatur należy stosować olej syntetyczny!
- zmiana odgłosów towarzyszących pracy przekładni
- możliwe wycieki oleju na korpusie oraz uszczelnieniach wału

8.2 Poziom oleju



W celu przeprowadzenia kontroli poziomu oleju należy wyłączyć przekładnię z ruchu. Przy rozgrzanym oleju poziom oleju może leżeć nieznacznie ponad górnym znacznikiem prętowego wskaźnika poziomu oleju lub wziernika oleju. W żadnym wypadku poziom oleju nie może opaść poniżej dolnego znacznika; w razie potrzeby uzupełnić ilość oleju.

8.3 Nieprawidłowości



Agregat napędowy należy natychmiast wyłączyć w przypadku:

stwierdzenia występowania nieprawidłowości w przebiegu eksploatacji

lub

zadziałania czujnika ciśnienia w układzie chłodzenia oleju (dotyczy tylko odpowiednio wyposażonej przekładni)

Ustalić przyczynę zakłócenia na podstawie tabeli 15, "Wskazówki dotyczące zakłóceń" (patrz punkt 9.2).

W tabeli 15, "Wskazówki dotyczące zakłóceń", zestawione zostały możliwe nieprawidłowości, ich przyczyny oraz środki zaradcze.

W razie niemożności znalezienia przyczyny należy wezwać montera serwisowego z naszej placówki serwisowej (patrz Rozdział 2).

9. Nieprawidłowości, przyczyny i usuwanie

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

9.1 Ogólne wskazówki dotyczące nieprawidłowości



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.



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



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

9.2 Możliwe nieprawidłowości

Tabela 15: Możliwe nieprawidłowości

Nieprawidłowości	Możliwe przyczyny	Usuwanie
Głośnie hałasy w obrębie zamocowania przekładni.	Poluzowanie zamocowania przekładni.	Dociągnąć śruby/nakrętki ze wskazanym momentem obrotowym. Uszkodzone śruby/nakrętki wymienić.
Zmiana odgłosów towarzyszących pracy przekładni.	Uszkodzenia w obrębie uzębień.	Wezwać serwis techniczny. - Skontrolować części zazębione, w razie potrzeby wymienić uszkodzone części.
	Wzrost luzu na łożyskach.	Wezwać serwis techniczny. - Wyregulować luz łożyskowy.
	Uszkodzone łożyska.	Wezwać serwis techniczny. - Wymienić uszkodzone łożyska.
Podwyższona temperatura w miejscach osadzenia łożysk.	Poziom oleju w korpusie przekładni zbyt niski lub zbyt wysoki.	Skontrolować poziom oleju w temperaturze pokojowej i w razie potrzeby uzupełnić objętość oleju.
	Olej użytkowany zbyt długo.	Wezwać serwis techniczny. - Ustalić termin ostatniej wymiany oleju.
	Uszkodzone łożyska.	Wezwać serwis techniczny. - Skontrolować łożyska i w razie potrzeby wymienić.
Podwyższona temperatura pracy.	Nadmierny poziom oleju w korpusie przekładni.	Skontrolować i w razie potrzeby skorygować poziom oleju.
	Olej użytkowany zbyt długo.	Wezwać serwis techniczny. - Wymienić olej.
	Olej silnie zanieczyszczony.	Wezwać serwis techniczny. - Wymienić olej.
Przekładnia zabrudzona olejem.	Niedostateczne uszczelnienie pokrywy korpusu lub szczelin dylatacyjnych.	Uszczelnić szczeliny dylatacyjne.
	Uszczelnienia labiryntowe zabrudzone olejem.	Skontrolować ilość oleju. Ewentualnie oczyścić szczeliny uszczelnienia labiryntowego.

Nieprawidłowości	Możliwe przyczyny	Usuwanie
Wyciek oleju z przekładni.	Niedostateczne uszczelnienie pokrywy korpusu lub szczelin dylatacyjnych. Uszkodzone promieniowe pierścienie uszczelniające wału.	Skontrolować uszczelnienia i w razie potrzeby wymienić. Uszczelnić szczeliny dylatacyjne. Wezwać serwis techniczny. - Wymienić promieniowe pierścienie uszczelniające wału
Pienienie oleju.	Woda w oleju. Olej użytkowany zbyt długo (nastąpiło wyczerpanie środka przeciwpieniącego). Zostały zmieszane nieodpowiednie rodzaje oleju.	Skontrolować oleju, w razie potrzeby wymienić olej. Skontrolować oleju, w razie potrzeby wymienić olej. Skontrolować oleju, w razie potrzeby wymienić olej.
Woda w oleju.	Wentylator maszynowni nawiewa zimne powietrze na przekładnię: Obecność skroplin wody.	Oslonić korpus przekładni przez zastosowanie odpowiedniej izolacji cieplnej. Jeśli możliwe, zamknąć wylot nadmuchu powietrza i przez wykonanie odpowiednich modyfikacji budowlanych skierować go w innym kierunku.
Silnik nie ulega uruchomieniu.	Sprzęgło luznobiegowe (sprzęgło wyprzedzeniowe) zablokowane	Wezwać serwis techniczny. - Zabudować nowe sprzęgło luznobiegowe (sprzęgło wyprzedzeniowe)
Instalacja procesowa nie ulega uruchomieniu.	Nieprawidłowo zabudowany wzgl. uszkodzony koszyk z ruchomymi łącznikami zakleszczeniowymi w sprzęgle luznobiegowym (sprzęgło wyprzedzeniowym) .	Wezwać serwis techniczny. - Koszyk sprzęgła luznobiegowego (sprzęgła wyprzedzeniowego) zabudować w położeniu odwróconym o 180°

10. Konserwacja i utrzymanie ruchu

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

10.1 Ogólne dane dotyczące konserwacji

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

Dla wszystkich czynności wykonywanych wg punktu 10.2 obowiązują następujące zasady:



Zatrzymać przekładnię i wyposażenie dodatkowe.

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



Przekładnię należy zabezpieczyć przed spadającymi przedmiotami.

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

Terminy konserwacji podane w tabeli 16 są w wysoki stopniu uzależnione od warunków użytkowania przekładni. Z tego względu możliwe jest tutaj wskazanie tylko terminów średnich. Odnoszą się one do:

czasu eksploatacji w roku do	36 h
czas załączenia wynoszący	5 %
prędkości obrotowej napędu	1 500 1/min
maks. temperatura oleju do	90 °C

Użytkownik winien zapewnić przestrzeganie terminów wskazanych w tabeli 16. Dotyczy to także przypadku, gdy czynności konserwacji zostały włączone do zakładowych harmonogramów konserwacji przygotowanych przez użytkownika.

Tabela 16: Prace obejmujące konserwację i utrzymanie ruchu

Czynności	Terminy	Uwagi
Skontrolować temperaturę oleju	w sposób ciągły w przebiegu eksploatacji	
Skontrolować zmiany odgłosów towarzyszących pracy przekładni	w czasie pracy	
Skontrolować szczelność przekładni	w czasie pracy	
Skontrolować poziom oleju	każdorazowo przed uruchomieniem przekładni	
Skontrolować zawartość wody w oleju	co najmniej raz w roku	patrz punkt 10.2.1
Wymiana oleju	co 4 lata ¹⁾	patrz punkt 10.2.2
Czyszczenie filtra powietrza	co roku	patrz punkt 10.2.3
Wtłaczanie dodatkowego smaru do uszczelnień Taconite	co roku	patrz punkt 10.2.7
Oczyszczyć wentylator, kołpak wentylatora i korpus przekładni	zależnie od potrzeb, co najmniej co 4 lata	patrz punkt 10.2.4
Skontrolować prawidłowe dokręcenie śrub mocujących	po pierwszej wymianie oleju, następnie co 4 lata	patrz punkt 10.2.8
Skontrolować zabezpieczenie przeciwkorozyjne czopów końcowych wału	co 3 lata	patrz punkt 7.3.2
Przeprowadzić kompletny przegląd przekładni	co 4 lata	patrz punkt 10.3.1

1) W przypadku olejów syntetycznych można podwoić powyższe czasy.



W czasie eksploatacji i konserwacji należy przestrzegać instrukcji eksploatacji (BA) wskazanych w załączniku przekazanym stosownie do zamówienia.

Dane techniczne zgodne z wymaganiami zamówienia zamieszczono w wykazie urządzeń.

10.2 Opis prac konserwacyjnych i utrzymania ruchu

10.2.1 Kontrola zawartości wody w oleju

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

10.2.2 Czynność wymiany oleju

Alternatywnie do częstotliwości wymiany oleju wskazanych w tabeli 16 (patrz punkt 10.1) istnieje także możliwość wykonania badania próbek oleju w regularnych odstępach czasu przez służbę techniczną właściwego dystrybutora oleju z uzyskaniem poświadczenia przydatności oleju do dalszego użytkowania.

W przypadku potwierdzenia dalszej przydatności oleju do wykorzystania nie jest wymagana wymiana oleju.



Należy stosować się także do instrukcji eksploatacji BA 7300 PL.

- Obowiązuje stosowanie się do wskazówek w punkcie 7.1!
- Usuwanie oleju z przekładni należy wykonać przy rozgrzanym oleju bezpośrednio po wyłączeniu przekładni z ruchu.



Podczas wymiany oleju należy z zasady napełnić przekładnię poprzednio wykorzystanym rodzajem oleju. Mieszanie olejów różnych rodzajów i/lub pochodzących od różnych producentów nie jest zalecane. Zwłaszcza nie należy mieszać olejów syntetycznych z mineralnymi lub innymi olejami syntetycznymi. W przypadku przejścia na oleju innego rodzaju konieczne jest gruntowne przepłukanie przekładni nowym olejem.



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.

- Podstawić pod korek spustowy oleju korpusu przekładni odpowiednie naczynie odbiorcze.
- Wykręcić filtr powietrza wraz z wkrętką zwężkową na górnej stronie korpusu.
- Wykręcić korek spustowy oleju i zapewnić spłynięcie oleju do naczynia odbiorczego.
- Spuścić olej z układu zasilania olejem (patrz instrukcja eksploatacji instalacji doprowadzania oleju).



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



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

- Wkręcić korek spustowy oleju.
- Oczyszczyć filtr oleju w układzie chłodzenia oleju (patrz instrukcja eksploatacji dla wyposażenia doprowadzania oleju).
- Czyszczenie filtra powietrza (patrz punkt 10.2.3).
- Na powrót wkręcić filtr powietrza wraz wkrętką zwężkową.
- Napełnić przekładnię świeżym olejem (patrz punkt 7.1.2).

10.2.3 Czyszczenie filtra powietrza



W razie nagromadzenia się warstwy pyłu należy oczyścić filtr nawet przed upływem 3-miesięcznego okresu obsługowego.



W tym względzie należy przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa zawartych w instrukcji technicznej stosowanego płynu do czyszczenia!

- Wykręcić filtr powietrza wraz wkrętką zwężkową.
- Wypłukać filtr powietrza benzyną do czyszczenia chemicznego lub podobnym rozpuszczalnikiem.
- Filtr powietrza osuszyć i/lub przedmuchać sprężonym powietrzem.



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



Nie dopuścić do przedostania się ciał obcych do wnętrza przekładni.

10.2.4 Oczyszczyć wentylator i 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.
- Przymocować kratki ochronne do kołpaka wentylatora przy pomocy śrub mocujących.



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

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

Niedopuszczalne jest czyszczenie przekładni przy pomocy wysokociśnieniowej myjki strumieniowej.

10.2.5 Kontrola giętkich przewodów rurowych

Także w przypadku prawidłowego magazynowania i wystawienia na dopuszczalne obciążenia węże i giętkie przewody rurowe podlegają naturalnym procesom starzenia. Jest to przyczyną ograniczenia czasu wykorzystania takich przewodów.



Nie wolno przekraczać 6-letniego okresu użytkowania giętkich przewodów rurowych licząc od daty produkcji nadrukowanej na przewodzie.

Przy uwzględnieniu warunków wykorzystania można na podstawie dostępnych wartości prób i wartości empirycznych ustalić czas użytkowania przewodów giętkich.



Użytkownik instalacji winien zadbać, aby przewody giętkie były wymieniane w odpowiednich odstępach czasu, także jeśli przewody takie nie wykazują żadnych wad z punktu widzenia bezpieczeństwa technicznego.

Przewody giętkie winny zostać poddane kontroli przed uruchomieniem instalacji po raz pierwszy, a następnie sprawdzane co najmniej raz w roku przez rzeczoznawcę w celu potwierdzenia ich bezpiecznego stanu eksploatacyjnego.



Jeśli w przebiegu kontroli stwierdzone zostaną wady, należy je natychmiast usunąć lub podjąć odpowiednie środki zaradcze.

10.2.6 Uzupelnianie objętości oleju

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

10.2.7 Właczanie dodatkowego smaru do uszczelnień Taconite

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



Wypchnięty smar przepracowany należy zebrać i usunąć jako odpad.

10.2.8 Skontrolować niezawodność dokręcenia wszystkich śrub ustawczych

- Obowiązuje stosowanie się do wskazówek w punkcie 10.1!
- Skontrolować niezawodność dokręcenia wszystkich śrub ustawczych.

10.3 Końcowe czynności robocze



W czasie eksploatacji i konserwacji zabudowanych elementów składowych należy przestrzegać instrukcji eksploatacji wskazanych w załączniku przekazanym stosownie do zamówienia i zawartych w nich wskazówek.

Dane techniczne zgodnie ze specyfikacją zamówienia zamieszczono w arkuszu danych technicznych.

Patrz także punkt 6.5.

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

10.3.1 Przegląd wzrokowy przekładni

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

10.4 Smary

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



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

Jakość oleju musi spełniać wymagania oddzielnie dołączonej instrukcji eksploatacji BA 7300 PL w innym bowiem wypadku wygasają uprawnienia gwarancyjne zapewnione przez firmę FLENDER.

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

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



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.

Z instrukcją użytkownika zawierającą aktualne zalecenia firmy FLENDER dotyczące środków smarowych można także zapoznać się w Internecie pod adresem "<http://www.flender.com>".

Wskazane tutaj oleje są poddawane stałym badaniom. W określonych okolicznościach zalecane tutaj aktualnie oleje mogą zostać w późniejszym terminie usunięte i zastąpione olejami o wyższym poziomie rozwoju.

Zalecamy regularne sprawdzanie, czy wybrany olej smarowy jest nadal zalecany przez firmę FLENDER. Jeśli nie, należy zastosować inny produkt.

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

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

Przy zamawianiu części zamiennych należy podać następujące dane:

Nr zlecenia i 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 skontaktować się z firmą FLENDER (patrz rozdział 2).

12. Oświadczenie producenta

Oświadczenie producenta

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

Niniejszym oświadczamy, że części składowe opisane w niniejszej instrukcji montażu i eksploatacji

**Przekładnie zębate typu konstrukcyjnego H.SH, B.SH
ze zintegrowanym sprzęgłem luźnobiegowym
(sprzęgłem wyprzedzeniowym)
na wale wolnobrotowym (d₂)
Wielkości 3 do 14**

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

Niniejsze oświadczenie producenta stanowi potwierdzenie, że zostały uwzględnione wszystkie normy zharmonizowane - w zakresie, w jakim dotyczą one naszych produktów - opublikowane przez Komisję WE w dzienniku urzędowym Wspólnoty Europejskiej.



Voerde, 2008-08-20

Detlef Essink (Kierownik Działu Technicznego HDE)