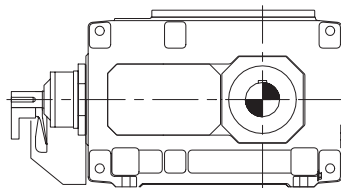


Instrukcja eksploatacji

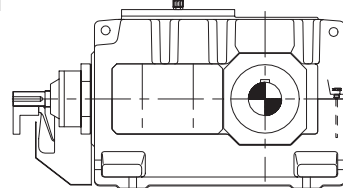
BA 5015 PL 08.99

Przekładnie do przenośników kulekowych
typu konstrukcyjnego
B3.H i T3.H
wielkości 4 do 22

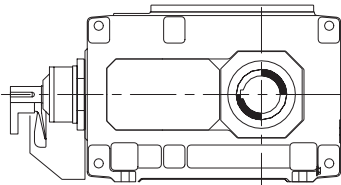
B3SH



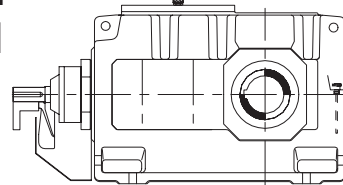
T3SH



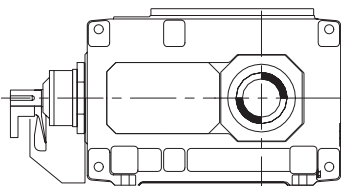
B3HH
B3KH



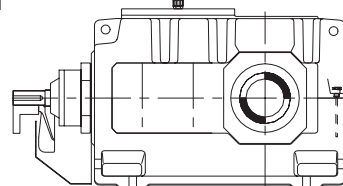
T3HH
T3KH



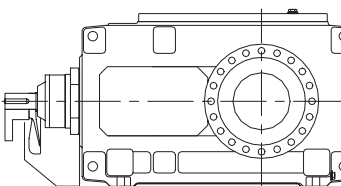
B3DH



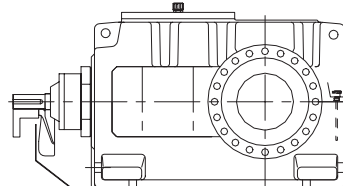
T3DH



B3FH



T3FH



FLENDER

1.	Dane techniczne	5
1.1	Ogólne dane techniczne	5
1.1.1	Masy	6
1.1.2	Poziomu ciśnienia akustycznego na powiechniach pomiarowych	6
1.1.2.1	Poziom ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej dla przekładni czołowej stożkowej z wentylatorem	7
1.1.2.2	Poziom ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej dla przekładni czołowej stożkowej bez wentylatora	7
2.	Wskazówki ogólne	8
2.1	Wprowadzenie	8
2.2	Prawa autorskie	8
3.	Wskazówki bezpieczeństwa	9
3.1	Wykorzystanie zgodnie z przeznaczeniem	9
3.2	Podstawowe obowiązki	9
3.3	Ochrona środowiska	10
3.4	Szczególny rodzaj zagrożenia	10
3.5	Wskazówki ostrzegawcze i symbole w niniejszej instrukcji eksploatacji	10
4.	Transport i przechowywanie	10
4.1	Zakres dostawy	10
4.2	Transport	10
4.3	Przechowywanie	12
4.4	Standardowa konserwacja przeciwkorozyjna	12
5.	Opis techniczny	13
5.1	Opis ogólny	13
5.2	Korpus	13
5.3	Części zazębione	15
5.4	Smarowanie	15
5.4.1	Smarowanie zanurzeniowe	15
5.4.2	Smarowanie ciśnieniowe przez zabudowane wyposażenie doprowadzania oleju	15
5.5	Ułożyskowanie	16
5.6	Uszczelnienia wału	16
5.6.1	Promieniowe pierścienie uszczelniające	16
5.6.2	Uszczelnienie Taconite	16
5.7	Chłodzenie	18
5.7.1	Wentylator	18
5.8	Sprzęgła	19
5.9	Sprzęgło jednokierunkowe	20
5.9.1	Sprzęgło jednokierunkowe ograniczające moment obrotowy	21
5.10	Pręt grzejny	22
5.11	Pomiar temperatury oleju	23
5.12	Nadzór poziomu oleju	23
5.13	Nadzór łożysk	24
5.14	Selsyn nadawczy	24
5.15	Napęd pomocniczy	25
5.15.1	Napęd pomocniczy, jako napęd na potrzeby konserwacji	25
5.15.2	Napęd pomocniczy, jako napęd do pracy pod obciążeniem	26
5.15.3	Sprzęgło wyprzedzeniowe	27
5.15.4	Przekładnia z napędem pomocniczym i sprzęgłem jednokierunkowym ograniczającym moment obrotowy	27

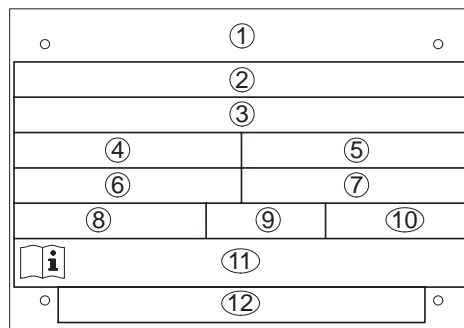
6.	Montaż	28
6.1	Ogólne wskazówki montażu	28
6.2	Montaż przekładni z wykorzystaniem łąp podporowych korpusu	28
6.2.1	Fundament	28
6.2.2	Opis czynności montażowych	29
6.2.2.1	Powierzchnie osiowania, gwint osiowania	30
6.2.2.2	Montaż na ramie fundamentowej	30
6.3	Montaż przekładni nasadzanej z wałem drążonym i wpustem	31
6.3.1	Montaż	31
6.3.1.1	Nasuwanie	31
6.3.1.2	Osiowe zabezpieczenie wału	31
6.3.2	Demontaż	32
6.4	Montaż przekładni nasadzanej z wałem drążonym i gniazdem wielowypustowym wg DIN 5480	34
6.4.1	Montaż	34
6.4.1.1	Nasuwanie	34
6.4.1.2	Osiowe zabezpieczenie wału	35
6.4.2	Demontaż	35
6.5	Przekładnia nasadzana z wałem drążonym i tarczą skurczową	37
6.5.1	Montaż	37
6.5.1.1	Nasuwanie	37
6.5.1.2	Zabezpieczenie osiowe wału	37
6.5.2	Tarcza skurczowa typu HSD	38
6.5.2.1	Montaż tarczy skurczowej	38
6.5.2.2	Demontaż tarczy skurczowej	39
6.5.2.3	Czyszczenie i smarowanie tarczy skurczowej	39
6.5.3	Demontaż	40
6.6	Przekładnia nasadzana z wałem wyposażonym w kołnierz	41
6.7	Montaż podpory dla jarzma przekładni	42
6.7.1	Montaż podpory	42
6.8	Przekładnie z prętem grzejnym	42
6.9	Przekładnie z pomiarem temperatury oleju	42
6.10	Przekładnie z nadzorem poziomu oleju.	42
6.11	Przekładnie z selsynem nadawczym	42
6.12	Ogólne wskazówki dotyczące elementów przeznaczonych do zabudowy	42
7.	Uruchomienie	43
7.1	Czynności przed uruchomieniem	43
7.1.1	Usuwanie zabezpieczenia przeciwkorozyjnego	43
7.1.2	Napełnianie olejem	44
7.2	Uruchomienie	45
7.3	Wyłączenie z ruchu	46
7.3.1	Zabezpieczenie wewnętrzne przed korozją przy dłuższym włączeniu z eksploatacji	46
7.3.1.1	Zabezpieczenie wewnętrzne przed korozją przy pomocy oleju przekładniowego	46
7.3.1.2	Zabezpieczenie wewnętrzne przed korozją przy pomocy środków przeciwkorozyjnych	46
7.3.1.3	Procedura zabezpieczenia wnętrza przekładni przed korozją	47
7.3.2	Zabezpieczenie powierzchni zewnętrznych przed korozją	47
7.3.2.1	Procedura zabezpieczenia powierzchni zewnętrznych przed korozją	47
8.	Eksploatacja	48
8.1	Ogólne dane eksploatacyjne	48

9.	Nieprawidłowości, przyczyny i usuwanie	48
9.1	Ogólne wskazówki dotyczące nieprawidłowości	48
9.2	Możliwe nieprawidłowości	49
10.	Konserwacja i utrzymanie ruchu	51
10.1	Ogólne dane dotyczące konserwacji	51
10.2	Opis prac konserwacyjnych i utrzymania ruchu	52
10.2.1	Kontrola zawartości wody w oleju	52
10.2.2	Czynność wymiany oleju	52
10.2.3	Czyszczenie filtra oleju	54
10.2.4	Czyszczenie śruby odpowietrzającej	54
10.2.5	Właczanie dodatkowego smaru do uszczelnień Taconite	54
10.2.6	Czyszczenie wentylatora i czyszczenie przekładni	55
10.2.7	Napełnianie olejem	55
10.2.8	Skontrolować wykładziny cierne sprzęgła jednokierunkowego ograniczającego moment obrotowy	56
10.2.9	Kontrola prawidłowego dokręcenia wszystkich śrub mocujących	57
10.2.10	Przegląd wzrokowy przekładni	57
10.3	Smary	57
11.	Zapas części zamiennych, adresy placówek serwisowych	58
11.1	Zapas części zamiennych	58
11.2	Adresy placówek prowadzących sprzedaż części zamiennych i placówek serwisowych	58
12.	Oświadczenie producenta	63

1. Dane techniczne

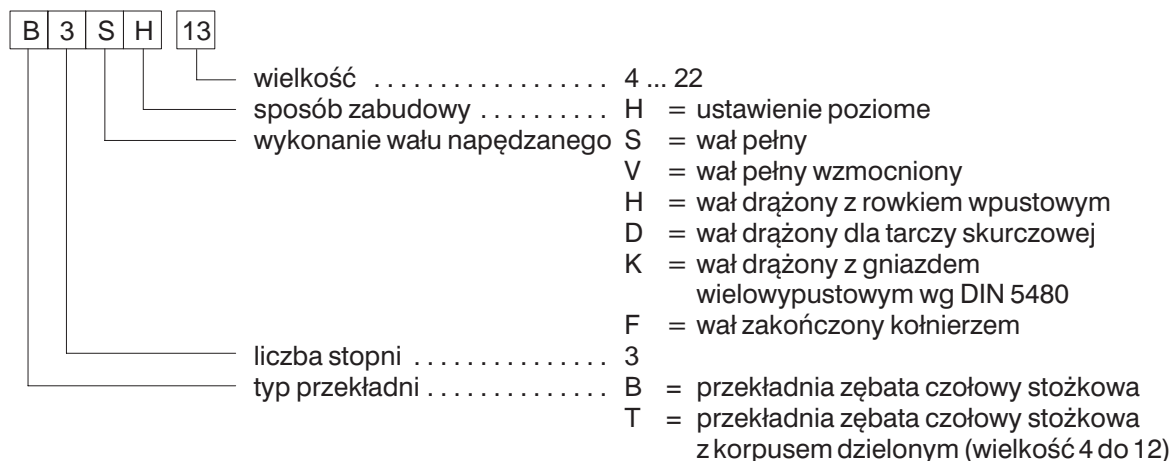
1.1 Ogólne dane techniczne

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



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

np. *)



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

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

1.1.1 Masy

Typu	Przybliżona masa (kg) dla danej wielkości								
	4	5	6	7	8	9	10	11	12
T3.H	262	377	427	630	710	1015	1135	1595	1860
B3.H	272	392	447	655	740	1055	1185	1665	1940

Typu	Przybliżona masa (kg) dla danej wielkości									
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
B3.H	2700	3070	4110	4335	5370	5875	6740	7450	9080	9840

Tabela 1.2: Masy łączne (wartości orientacyjne) dla przekładni wraz z napędem pomocniczym (tryb pracy dla konserwacji)

Typu	Przybliżona masa (kg) dla danej wielkości								
	4	5	6	7	8	9	10	11	12
T3.H	285	432	482	670	750	1090	1210	1775	2040
B3.H	295	447	502	695	780	1130	1260	1845	2120

Typu	Przybliżona masa (kg) dla danej wielkości									
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
B3.H	2930	3300	4450	4675	5920	6425	7100	8000	9730	10490

Tabela 1.2: Masy łączne (wartości orientacyjne) dla przekładni wraz z napędem pomocniczym (tryb pracy pod obciążeniem)

Wskazówka: Wszystkie dane dotyczące masy odnoszą się do przekładni nie napełnionej olejem, jednak z zabudowanym napędem pomocniczym wraz z silnikiem napędowym napędu pomocniczego.
Dokładne masy wskazano na rysunkach zawartych w dokumentacji przekładni.

1.1.2 Poziomu ciśnienia akustycznego na powiechniach pomiarowych

Poziom ciśnienia akustycznego przekładni na powierzchni pomiarowej w odległości 1 m został wskazany w tabeli 1.1.2.1 do 1.1.2.2.

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 kołnierzone.

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

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

1.1.2.1 Poziom ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej dla przekładni czołowej stożkowej z wentylatorem

Poziom ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej L_{pA} w dB(A) dla przekładni czołowej stożkowej z wentylatorem																					
Typu	i_N	n_1 1/min	Wielkość przekładni																		
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
T3 B3	12.5	3000	86	87	88	90	92	93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1500	72	75	77	79	80	81	82	83	85	88	89	90	91	93	93	93	93	95	95
		1000	65	68	69	71	72	73	74	77	78	80	82	83	83	84	85	86	86	88	88
	31.5	750	1)	63	64	66	68	69	70	71	73	74	75	76	77	78	78	79	79	81	81
		35.5	3000	83	85	86	87	88	90	92	95	96	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			1500	69	72	73	74	75	77	79	82	84	86	87	88	89	90	91	92	92	93
	1000		63	65	66	67	69	71	72	73	75	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
	56	750	1)	1)	1)	62	64	65	67	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	79
		63	3000	82	84	85	87	88	90	92	94	95	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			1500	68	70	71	73	74	76	78	81	83	85	86	87	88	89	90	91	91	92
	1000		61	63	64	66	68	69	71	73	75	77	78	79	80	81	81	82	82	83	84
	90	750	1)	1)	1)	61	63	64	66	67	68	70	71	72	73	74	75	75	76	77	77

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

1.1.2.2 Poziom ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej dla przekładni czołowej stożkowej bez wentylatora

Poziom ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiarowej L_{pA} w dB(A) dla przekładni czołowej stożkowej bez wentylatora																					
Typu	i_N	n_1 1/min	Wielkość przekładni																		
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
T3 B3	12.5	3000	81	84	86	87	88	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1500	68	71	74	75	76	77	79	81	83	84	85	86	87	87	88	89	90	91	92
		1000	63	66	68	69	70	72	73	75	77	78	80	80	81	82	82	84	85	86	86
	31.5	750	1)	1)	61	62	64	65	66	68	71	71	73	73	74	75	75	77	78	79	79
		35.5	3000	77	80	82	83	84	84	86	89	92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			1500	65	67	70	71	71	72	74	77	79	80	81	82	83	83	84	86	86	88
	1000		1)	62	65	65	66	66	69	71	73	75	76	76	77	77	78	80	81	82	83
	56	750	1)	1)	1)	1)	1)	1)	62	65	67	68	69	70	70	71	72	74	74	75	76
		63	3000	73	76	84	80	80	81	83	84	88	89	90	-	-	-	-	-	-	-
			1500	61	64	70	67	68	68	70	73	75	76	78	78	79	79	80	82	83	84
	1000		1)	1)	63	62	62	62	65	68	70	71	72	73	73	74	75	76	77	78	79
	90	750	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	61	63	64	65	66	67	67	68	70	70	72	72

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 nieprzebraniem instrukcji eksploatacji nie przejmujemy żadnej odpowiedzialności.

Niniejsza instrukcja eksploatacji jest przeznaczona dla **"przekładni do przenośników kubelkowych"**. Przekładnie tego typoszeregu zostały opracowane specjalnie na potrzeby wykorzystania w przenośnikach kubelkowych.

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

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

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

2.2 Prawa autorskie

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

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

Wszystkie zapytania natury technicznej należy kierować na adres naszego zakładu

dla przekładni o wielkości **4 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 22**

A. FRIEDR. FLENDER AG
D-46393 Bocholt

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

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

3. Wskazówki bezpieczeństwa

3.1 Wykorzystanie zgodnie z przeznaczeniem

- Przekładnia została wykonana zgodnie z najnowszym stanem techniki i jest dostarczana w stanie zapewniającym bezpieczeństwo eksploatacji. Dokonywanie samowolnych zmian wpływających na bezpieczeństwo eksploatacji przekładni jest niedopuszczalne. Dotyczy to także wyposażenia ochronnego stosowanego w charakterze zabezpieczeń przed zetknięciem się z pracującą przekładnią.
- Przekładnię wolno stosować i eksploatować wyłącznie na warunkach ustalonych w umowie usług i dostaw.

3.2 Podstawowe obowiązki

- Użytkownik przekładni powinien zadbać, aby osoby, którym powierzono montaż, eksploatację, pielęgnację i konserwację, a także naprawę przekładni przeczytały ze zrozumieniem instrukcję eksploatacji i przestrzegały wskazówek tej instrukcji we wszystkich jej punktach, w celu:

- zapobieżenia zagrożeniom dla zdrowia i życia osób użytkujących przekładnię i osób postronnych,
- zapewnienia bezpieczeństwa eksploatacji przekładni,

oraz dla

- wyeliminowania przestojów i wykluczenia niekorzystnego oddziaływania na środowisko naturalne na skutek nieprawidłowej obsługi.
- W czasie transportu, montażu i demontażu oraz przy obsłudze, pielęgnacji i konserwacji przekładni należy przestrzegać odnośnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony środowiska naturalnego.
- Przekładnia powinna być obsługiwana, konserwowana lub naprawiana wyłącznie przez autoryzowany, przeszkolony i poinstruowany personel.
- Niedopuszczalne jest czyszczenie przekładni przy pomocy wysokociśnieniowej myjki strumieniowej.
- Wszystkie prace należy wykonywać z należytą starannością przy uwzględnieniu wymogów bezpieczeństwa.
- Prace w obrębie przekładni wolno wykonywać wyłącznie na przekładni unieruchomionej. Konieczne jest zabezpieczenie agregatu napędowego przed niezamierzonym włączeniem (np. przez usunięcie kluczyka z wyłącznika uruchamianego kluczykiem lub usunięcie bezpiecznika w obwodzie zasilania). Na włączniku należy umieścić tablicę informującą, że w obrębie przekładni wykonywane są prace.
- Zabrania się wykonywania jakichkolwiek robót spawalniczych na przekładni. Przekładni nie wolno wykorzystywać jako punktu podłączenia masy na potrzeby robót spawalniczych, może to bowiem doprowadzić do uszkodzenia części zębatach i łożysk na skutek zaspawania.
- Agregat napędowy należy bezzwłocznie wyłączyć z ruchu, jeśli w czasie eksploatacji w obrębie przekładni stwierdzone zostaną zmiany, np. podwyższenie temperatury eksploatacji lub zmiana odgłosów towarzyszących pracy przekładni.
- Części napędowe wykonujące ruch obrotowy, takie jak sprzęgła, koła zębate lub pasy napędowe należy zabezpieczyć odpowiednimi osłonami ochronnymi w celu wykluczenia zetknięcia się z tymi częściami.
- W przypadku zabudowania przekładni w urządzeniach lub maszynach, producent takich urządzeń lub maszyn jest zobowiązany do przejścia przepisów, wskazówek i opisów zawartych w niniejszej instrukcji eksploatacji do swojej instrukcji eksploatacji.
- Należy przestrzegać oznaczeń umieszczonych na przekładni, takich jak tabliczka znamionowa, strzałka wskazująca kierunek ruchu obrotowego itp. Zadbać aby oznaczenia takie nie zostały przykryte warstwą farby lub nagromadzonego brudu. Brakujące tabliczki należy uzupełnić.
- Części zamienne należy z zasady zamawiać w firmie FLENDER.

3.3 Ochrona środowiska

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

3.4 Szczególny rodzaj zagrożenia

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

3.5 Wskazówki ostrzegawcze i symbole w niniejszej instrukcji eksploatacji



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

Uwaga!

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

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

4. Transport i przechowywanie

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

4.1 Zakres dostawy

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

4.2 Transport

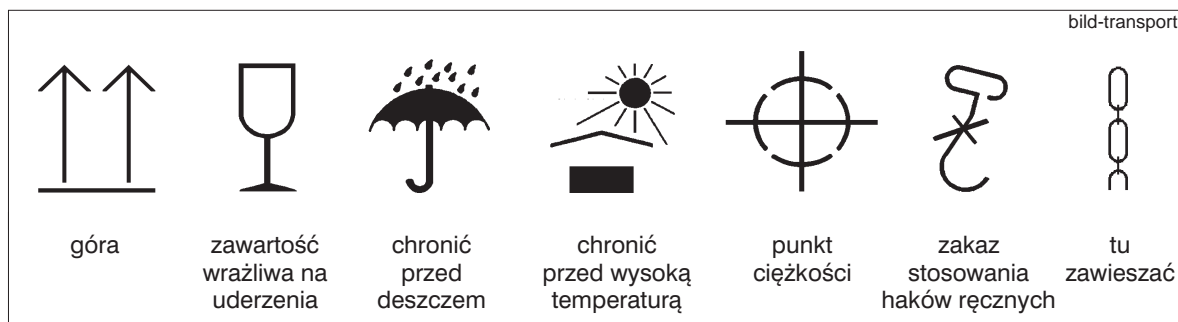


W czasie transportu stosować wyłącznie dźwignice i wyposażenie ładunkowe o dostatecznym udźwigu!

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

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

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



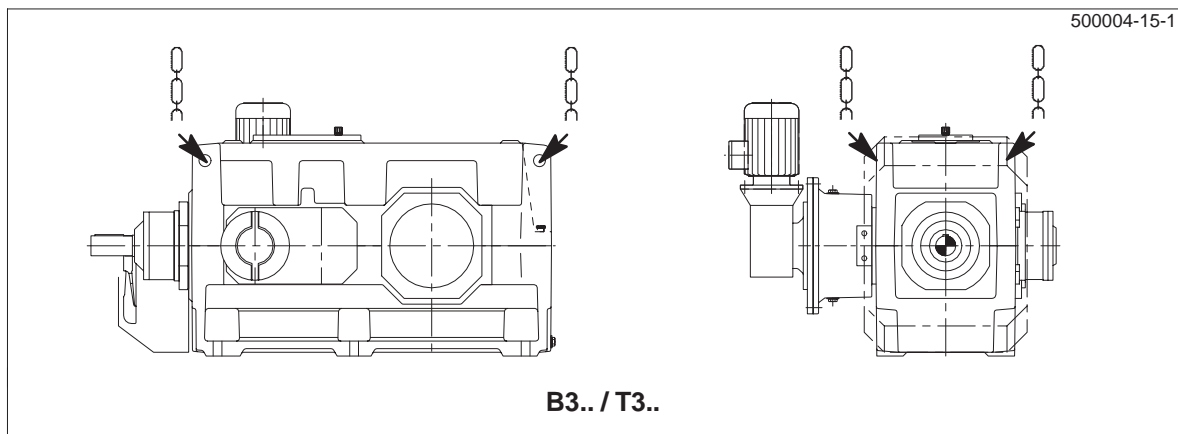
Uwaga!

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

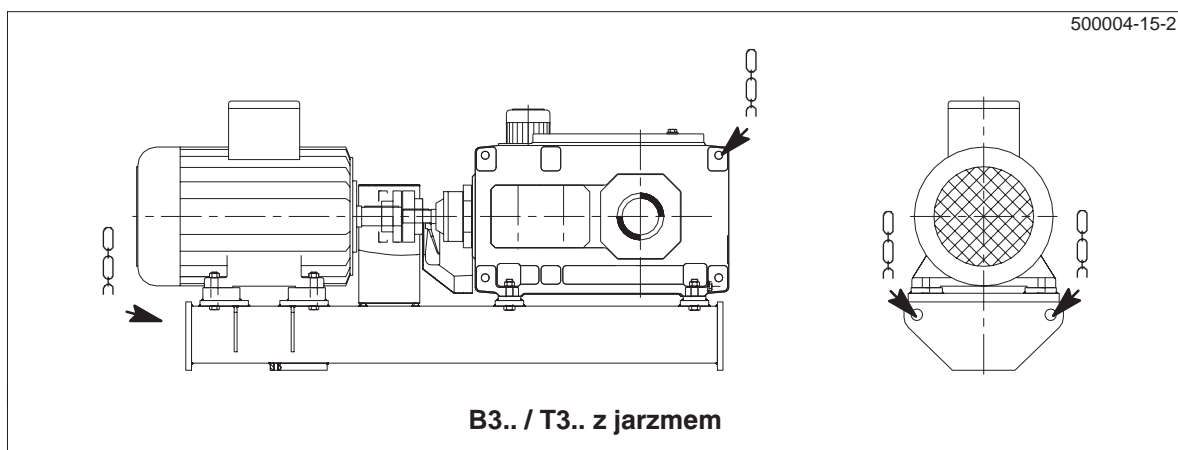
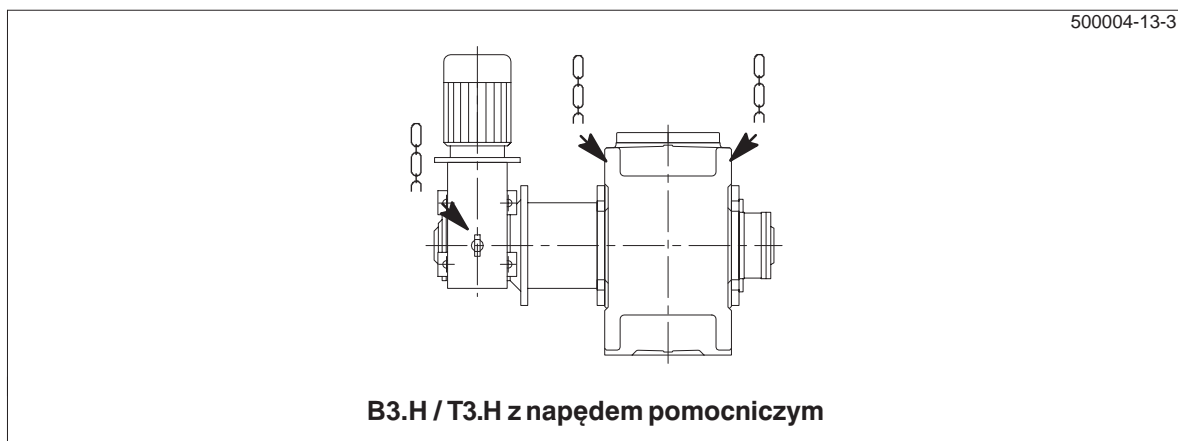
Wskazówka: Transport przekładni jest dozwolony wyłącznie z wykorzystaniem dostosowanych do tego celu środków transportowych. Przekładnię należy transportować w stanie nie napełnionym olejem.
Wyjątek: W przypadku przekładni wyposażonych w napęd pomocniczy napęd pomocniczy jest w chwili dostawy fabrycznie napełniony olejem.

Uwaga!

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



W przypadku zespołów napędowych z dodatkowymi urządzeniami zamontowanymi na przekładni, takimi jak silnik napędowy, sprzęgło nasadzone itp. może zajść 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

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



Układanie przekładni jedna na drugiej jest niedozwolone.

Uwaga!

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

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

4.4 Standardowa konserwacja przeciwkorozyjna

Wnętrze przekładni jest chronione środkiem przeciwkorozyjnym, natomiast wolne czopy końcowe wału są zabezpieczone powłoką ochronną.

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

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

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

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

5. Opis techniczny

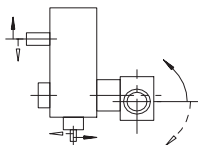
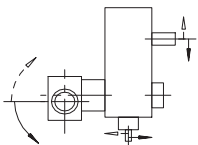
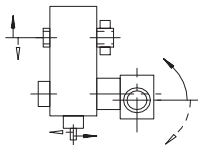
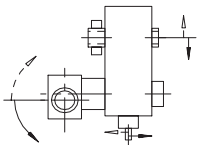
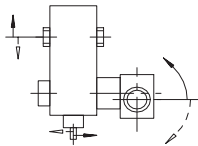
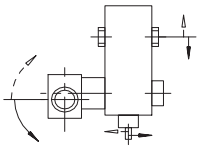
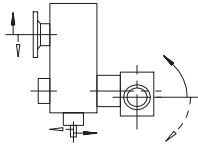
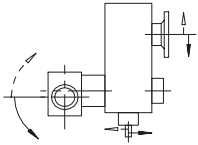
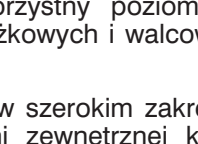
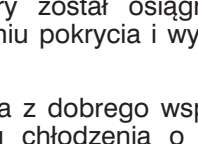
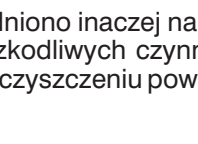
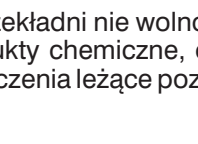
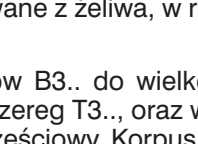
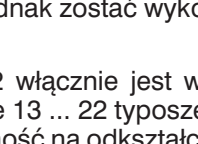
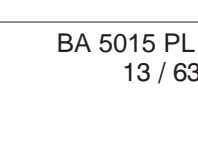

Wskazówka: Należy przestrzegać wskazówek zawartych w rozdziale 3. "Wskazówki bezpieczeństwa".

5.1 Opis ogólny

Przekładnia jest dostarczana jako trójstopniowa przekładnia zębata czołowa stożkowa z zabudowanym napędem pomocniczym. Jest ona przeznaczona do zabudowania w ułożeniu poziomym. Na życzenie przekładnia może zostać dostarczona także dla innych położeń zabudowy.

Na skutek zabudowy sprzęgła jednokierunkowego oraz sprzęgła wyprzedzeniowego, dopuszczalny jest ruch przekładni wyłącznie w jednym określonym kierunku. Jeśli dla tych wykonań wymagany jest przeciwny kierunek ruchu obrotowego, konieczne jest porozumienie się z naszym serwisem technicznym.

Możliwe jest dostarczenie przekładni o różnym usytuowaniu wałów (wykonania i orientacje ruchu obrotowego istotne dla "Napędu konserwacyjnego"); na poniższym rysunku wał przedstawiony jest schematycznie jako wał pełny:

Typu	Wielkość	Przekładnia zębata czołowa stożkowa: wykonanie D Przekładnia MOTOX: wykonanie A/2A położenie zabudowy B5-02	Przekładnia zębata czołowa stożkowa: wykonanie B Przekładnia MOTOX: wykonanie B/2A położenie zabudowy B5-02
B3SH B3VH	4 ... 22		
T3SH T3VH	4 ... 12		
B3DH4	4 ... 22		
T3DH	4 ... 12		
B3HH B3KH	4 ... 18		
T3HH T3KH	4 ... 12		
B3FH	5 ... 22		
T3FH	5 ... 12		

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 przekładni typoszeregów B3.. do wielkości konstrukcyjnej 12 włącznie jest wykonany w postaci jednoczęściowej. Typoszereg T3.., oraz wielkości konstrukcyjne 13 ... 22 typoszeregów B3.. są wyposażone w korpus dwuczęściowy. Korpus charakteryzuje odporność na odkształcenia, a jego kształt zapewnia bardzo dobre warunki tłumienia dźwięków i usuwania ciepła.

FLENDER

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

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

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

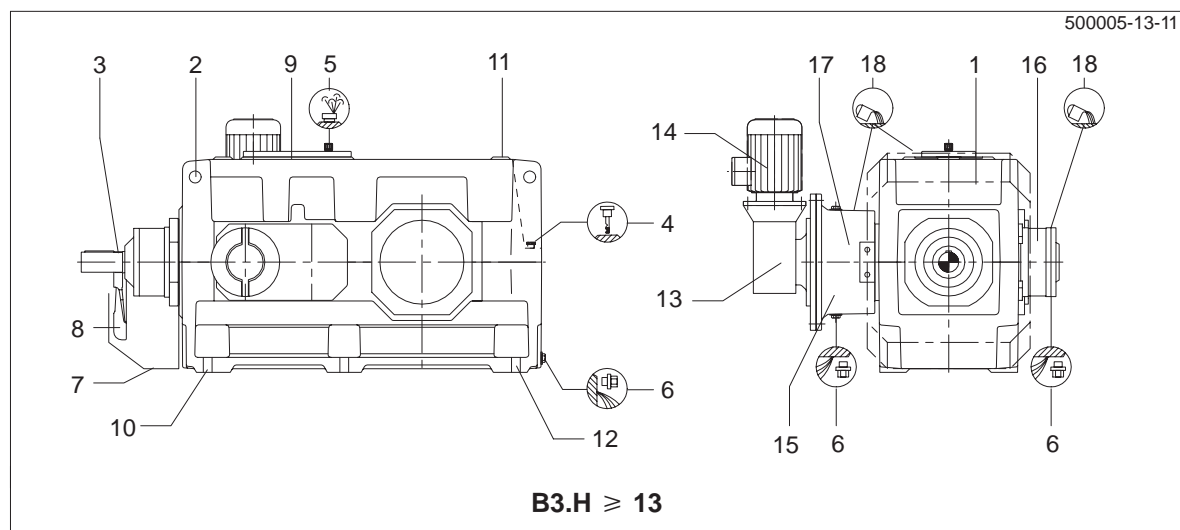
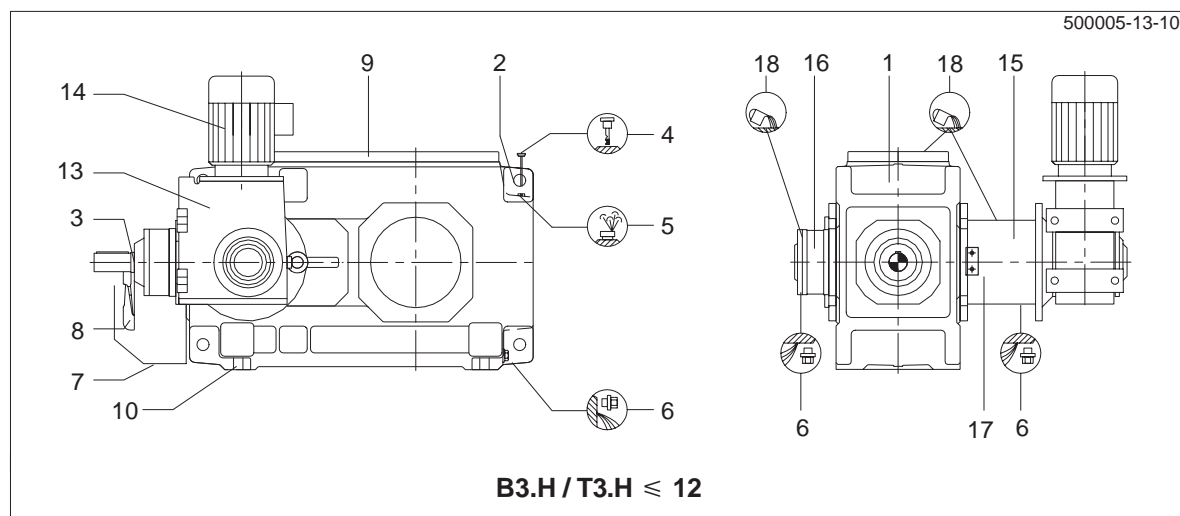
odpowietrzanie: barwa żółta 

napełnianie oleju: barwa żółta 

poziom oleju: barwa czerwona 

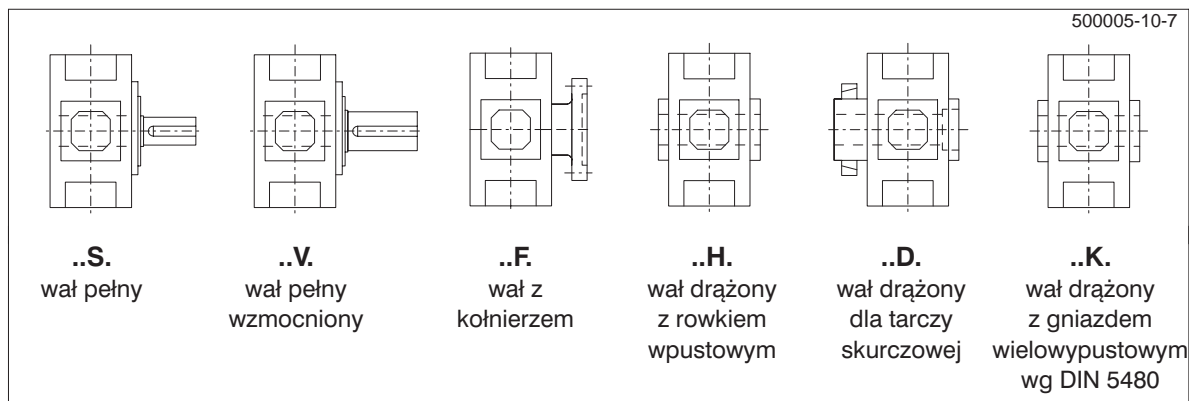
punkty smarowania: barwa czerwona

spust oleju: barwa biała 



- | | | | |
|---|---|----|-----------------------------|
| 1 | Przekładnia główna | 10 | Zamocowanie przekładni |
| 2 | Ucha transportowe | 11 | Powierzchnia osiująca |
| 3 | Uszczelnienia wału | 12 | Gwint osiujący |
| 4 | Prętowy wskaźnik poziomu oleju | 13 | Przekładnia pomocnicza |
| 5 | Otwór napowietrzania i odpowietrzania korpusu | 14 | Silnik elektryczny |
| 6 | Śruba spustowa oleju | 15 | Sprzęgło wyprzedzeniowe |
| 7 | Kołpak wentylatora | 16 | Sprzęgło jednokierunkowe |
| 8 | Wentylator | 17 | Nadzoru prędkości obrotowej |
| 9 | Pokrywa rewizyjna/montażowa | 18 | Śruba wlewu oleju |

Wykonanie członu napędzanego



Dokładny wygląd przekładni przedstawiono na rysunkach zawartych w dokumentacji przekładni.

5.3 Części zazębione

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

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

5.4 Smarowanie

5.4.1 Smarowanie zanurzeniowe

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

5.4.2 Smarowanie ciśnieniowe przez zabudowane wyposażenie doprowadzania oleju

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

Instalacja doprowadzania oleju jest zamontowana na przekładni w sposób trwały i składa się z pompy napędzanej silnikiem, filtra zgrubnego, czujnika ciśnienia oraz odpowiednich przewodów rurowych. W przypadku przekładni o wielkości konstrukcyjnej 13 do 22 filtr zgrubny został zastąpiony podwójnym filtrem przelączanym.

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

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 przelączanego należy przestrzegać instrukcji eksploatacji tych urządzeń wskazanych w przekazanym załączniku zależnie od warunków zamówienia. Dane techniczne zgodne z wymaganiami zamówienia zamieszczono w wykazie urządzeń.

5.5 Ułożyskowanie

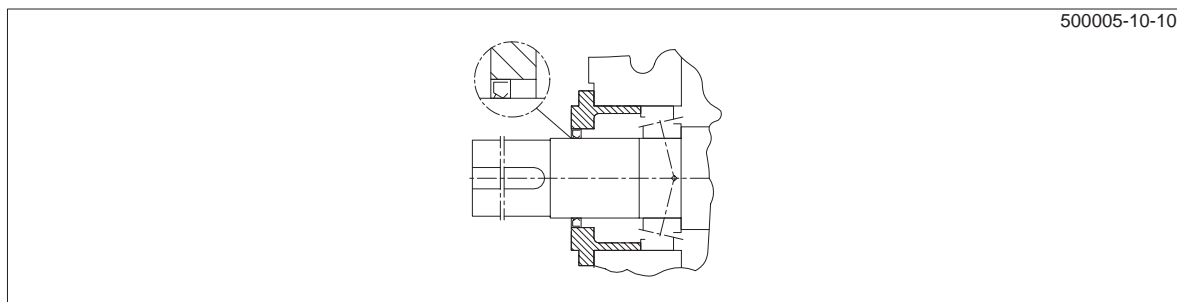
Wszystkie wały są ułożyskowane w łożyskach tocznych.

5.6 Uszczelnienia wału

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

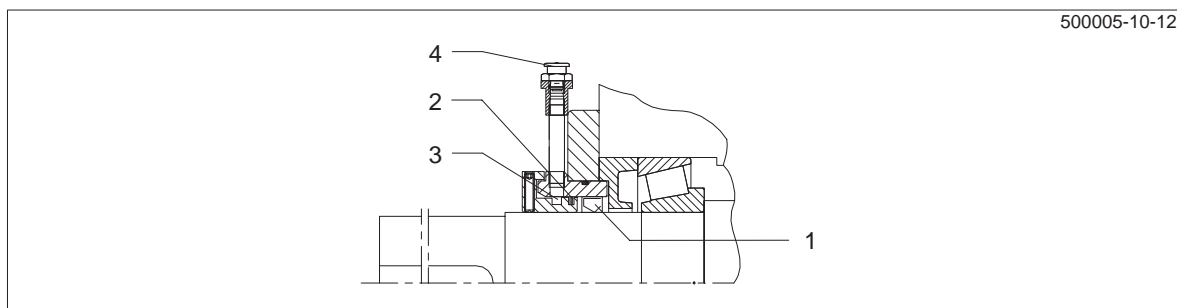
5.6.1 Promieniowe pierścienie uszczelniające

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



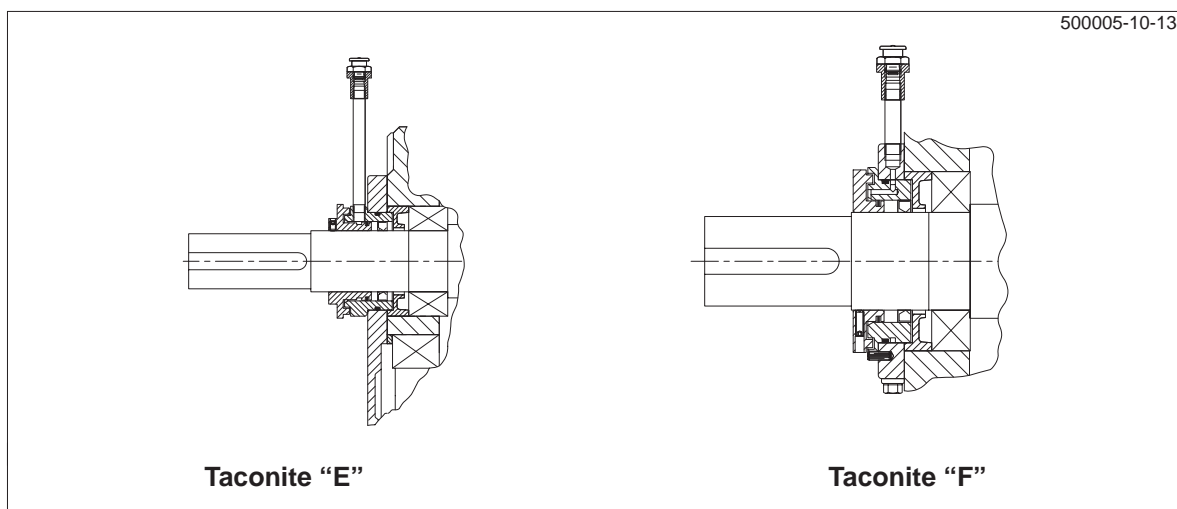
5.6.2 Uszczelnienie Taconite

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



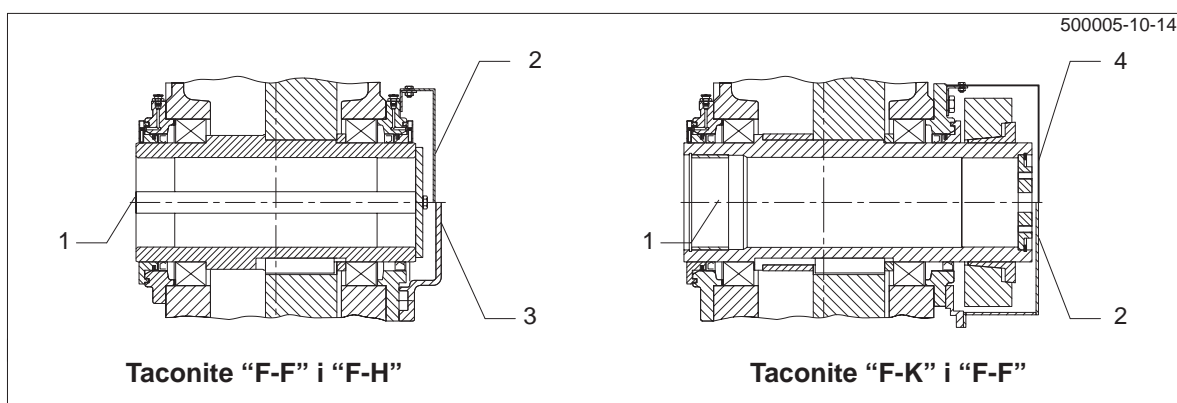
- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Promieniowy pierścień uszczelniający | 2 | Uszczelnienie lamelowe |
| 3 | Uszczelnienie labirantowe napełnione smarem z możliwością uzupełniania smaru | 4 | Płaskie gniazdo smarowe zaworowe AM10x1 wg DIN 3404 |

W grupie uszczelnień Taconite można wyróżnić następujące warianty wykonania:



Taconite "E"

Taconite "F"



Taconite "F-F" i "F-H"

Taconite "F-K" i "F-F"

- 1 Człon napędzany
2 Taconite "F-F"

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

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

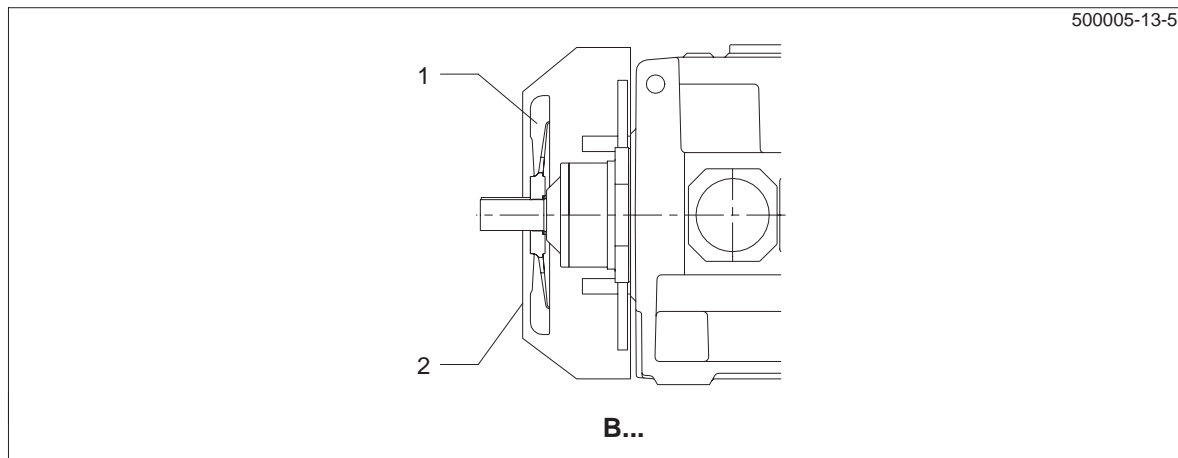
Wskazówka: W odniesieniu do smarowania uszczelnień labiryntowych należy przestrzegać wskazanych przedziałów czasowych smarowania uzupełniającego (patrz rozdział 10. "Konserwacja i utrzymanie ruchu").

5.7 Chłodzenie

Zależnie od potrzeb przekładnia jest wyposażona w wentylator lub oddzielny agregat doprowadzania oleju. W przypadku wykorzystania oddzielnego wyposażenia doprowadzania oleju konieczne jest także uwzględnienie specjalnej instrukcji obsługi dla tego wyposażenia.

5.7.1 Wentylator

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



1 Wentylator

2 Kołpak wentylatora

Dokładny wygląd przekładni przedstawiono na rysunkach zawartych w dokumentacji przekładni.

Uwaga!

W przypadku przekładni wyposażonych w wentylator, montaż wyposażenia ochronnego dla sprzęgła i podobnych elementów należy wykonać z zachowaniem dostatecznego odstępu dla zapewnienia wystarczającego przekroju poprzecznego zasysania powietrza chłodzącego. Wymagana odległość została wskazana na rysunku wymiarowym w dokumentacji przekładni.

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

5.8 Sprzęgła

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

Wskazówka: W przypadku przekładni z wentylatorem należy osadzić część hydrauliczną sprzęgła hydraulicznego na wale silnika, aby zapewnić dostateczny odstęp od wlotów zasysania powietrza chłodzącego (patrz rozdział 5.7.1).

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

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

Uwaga!

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

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

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

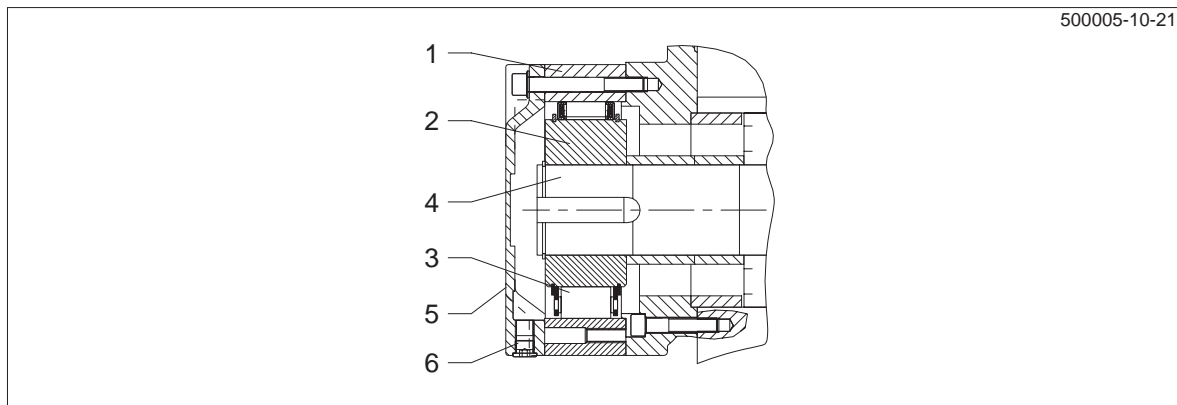
W przypadku przekładni z drążonym wałem napędzanym lub wałem napędzanym wyposażonym w kołnierz łączący nie jest stosowane sprzęgło po stronie napędzanej. Przekładnie z drążonymi wałami napędzanymi należy nasadzić na wały maszyn roboczych zapewnionych przez użytkownika. Przekładnie z wałami napędzanymi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

5.9 Sprzęgło jednokierunkowe

Do specjalnych zadań przekładnię można wyposażyć w mechaniczne sprzęgło jednokierunkowe. Sprzęgło takie dopuszcza w praktyce eksploatacji tylko jeden kierunek obrotów. Kierunek obrotów jest zaznaczony po stronie napędzającej przekładni przy pomocy odpowiedniej strzałki kierunku obrotowego.

Sprzęgło jednokierunkowe jest zabudowane na przekładni poprzez kołnierze pośrednie z zapewnieniem olej szczelności; jest ono zintegrowane z układem obiegowym oleju przekładni.

Sprzęgło jednokierunkowe zawiera elementy zaciskowe unoszone pod wpływem sił odśrodkowych. Gdy przekładnia obraca się we wskazanym kierunku obrotowym pierścień wewnętrzny i koszyk wykonują ruch obiegowy wraz z elementami zaciskowymi, przy czym pierścień zewnętrzny pozostaje w stanie spoczynku. Poczynając od określonej prędkości obrotowej elementy zaciskowe zostają uniesione a sprzęgło jednokierunkowe pracuje w tej fazie w sposób nie powodujący zużycia mechanicznego elementów.



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

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

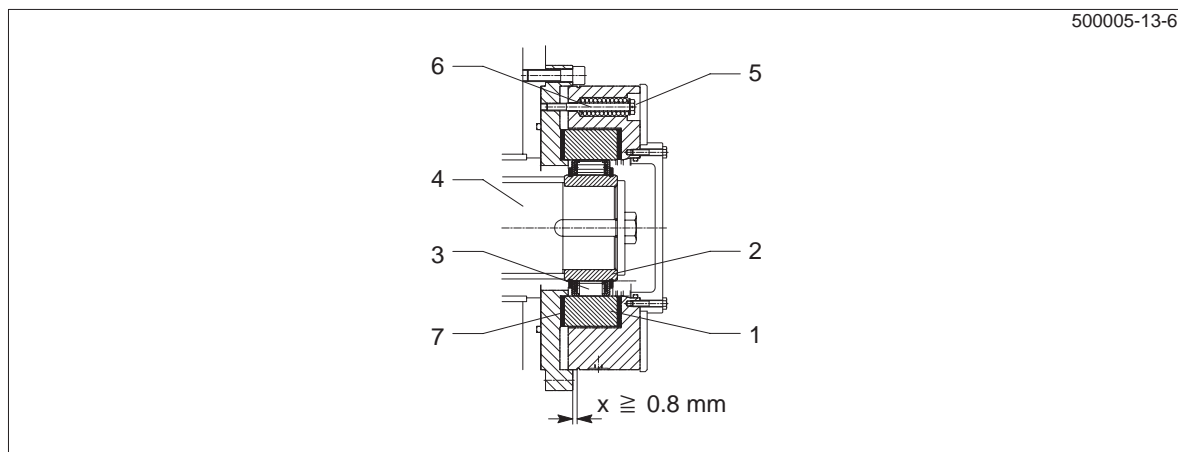
Uwaga!

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

5.9.1 Sprzęgło jednokierunkowe ograniczające moment obrotowy

Dla specjalnych zastosowań, np. w przypadku napędów zdwojonych do dyspozycji stoi sprzęgło jednokierunkowe ograniczające moment obrotowy. Sprzęgło to stanowi połączenie sprzęgła jednokierunkowego (z elementami zaciskowymi unoszonymi pod wpływem sił odśrodkowych) z hamulcem. Moment obrotowy poślizgu zostaje wyregulowany przy pomocy określonej liczby sprężyn dociskowych.

W ten sposób przekładnia i elementy zaciskowe sprzęgła jednokierunkowego są chronione przed niedopuszczalnie wysokimi obciążeniami przy wstecznym ruchu obrotowym. Dodatkowo w przypadku napędów zdwojonych zapewniony zostaje równomierny rozkład obciążenia na obie przekładnie przy ruchu wstecznym.



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

Sprzęgło jednokierunkowe ograniczające moment obrotowy jest zabudowane za pośrednictwem kołnierza pośredniego w sposób olejoszczelny na przekładni i jest zintegrowane z układem obiegowym oleju przekładni.

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

Wskazówka: Moment obrotowy poślizgu zostaje nastawiony fabrycznie na prawidłową wartość, regulacja nastawienia lub kontrola w chwili uruchomienia nie jest więc wymagana. Dla zabezpieczenia nastawionego momentu obrotowego poślizgu śruby prowadzące sprężyn dociskowych są zabezpieczone drutem zabezpieczającym. Brakujący lub uszkodzony drut zabezpieczający śrub powoduje utratę uprawnień gwarancyjnych.



Ze względów bezpieczeństwa w żadnym wypadku nie wolno zmieniać momentu obrotowego poślizgu.

Istnieje bowiem groźba, że masa obciążająca po wyłączeniu silnika nie będzie przytrzymywana w prawidłowej pozycji, lecz może się obracać z przyspieszeniem w kierunku zwrotnym.

Wskazówka: Z zasady sprzęgło jednokierunkowe nie podlega zużyciu w czasie pracy. Zapobiegawczo należy przy każdej wymianie oleju przekładni kontrolować wymiar x.

Uwaga!

Przy osiągnięciu wartości $x = 0,8$ mm należy koniecznie porozumieć się z naszym serwisem technicznym.

Uwaga!

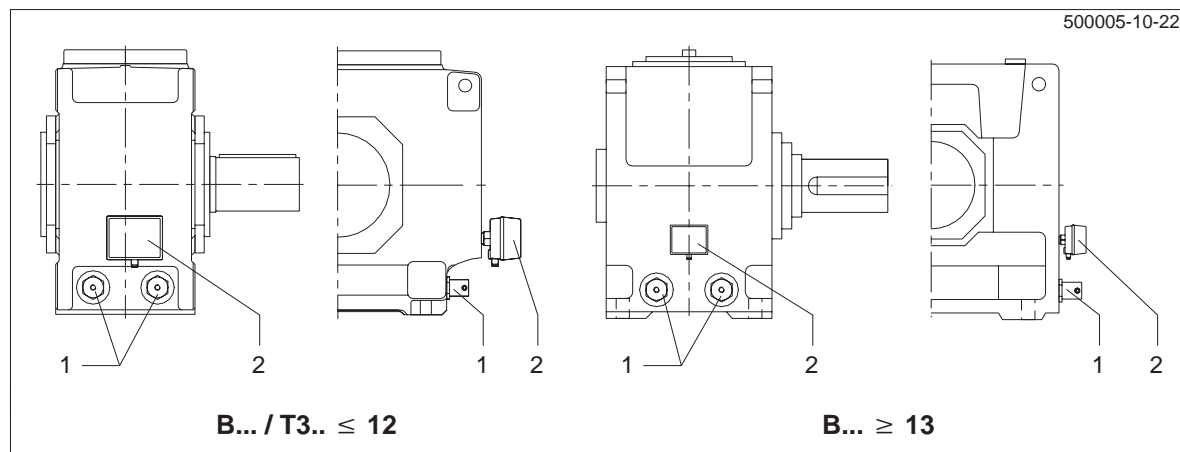
Aby zapobiec uszkodzeniu sprzęgła jednokierunkowego lub przekładni nie wolno uruchamiać silnika w kierunku zaporowym sprzęgła. Należy przestrzegać wskazówki zamieszczonej na etykiecie nalepionej na przekładni.

5.10 Pręt grzejny

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

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

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



1 Pręt grzejny

2 Czujnik ciśnienia

Dokładny wygląd przekładni przedstawiono na rysunkach zawartych w dokumentacji przekładni.

Uwaga!

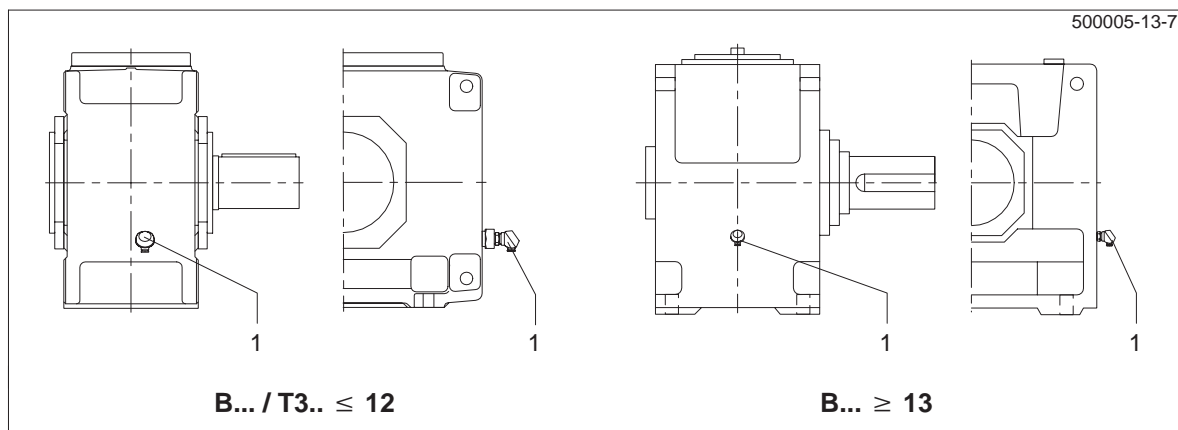
W żadnym wypadku nie należy uruchamiać pręta grzejnego gdy nie zostało zapewnione całkowite zanurzenie prętów w oleju - groźba pożaru!

Wskazówka:

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

5.11 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 podłączenie dwuprzewodowego, użytkownik może jednak podłączyć termometr oporowy przy pomocy trzech lub czterech przewodów.



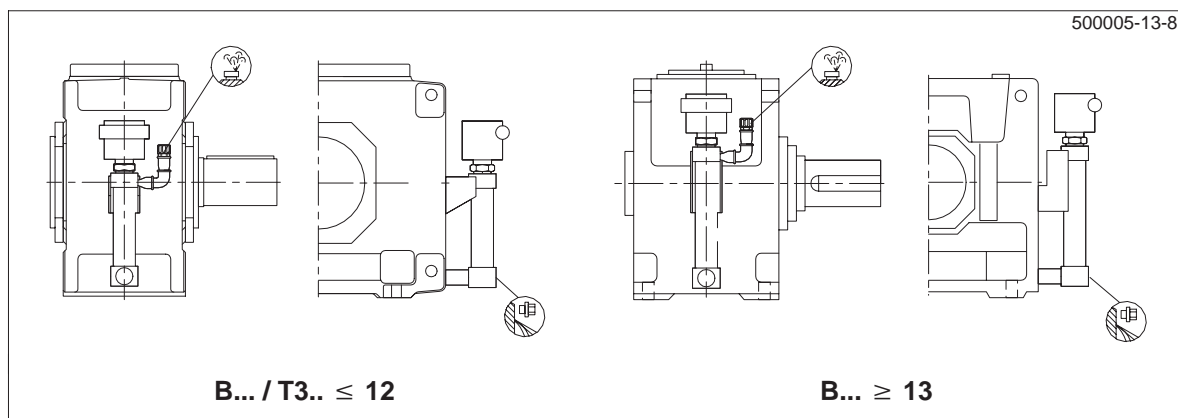
1 Termometr oporowy PT 100

Dokładny wygląd przekładni przedstawiono na rysunkach zawartych w dokumentacji przekładni.

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

5.12 Nadzór poziomu oleju

Zależnie od zamówienia przekładnia może zostać dostosowana do wykorzystania układu nadzoru poziomu oleju z wyłącznikiem krańcowym poziomu napełnienia. Nadzór ten jest realizowany jako nadzór poziomu oleju w stanie spoczynku, co oznacza kontrolę poziomu oleju przed uruchomieniem przekładni. W odniesieniu do sygnału "zbyt niski poziom oleju", należy zapewnić wysterowanie tym sygnałem obwodu zapobiegającego uruchomieniu silnika napędowego i powodującego wygenerowanie komunikatu ostrzegawczego. W czasie eksploatacji ewentualnie pojawiający się sygnał należy zmostkować.



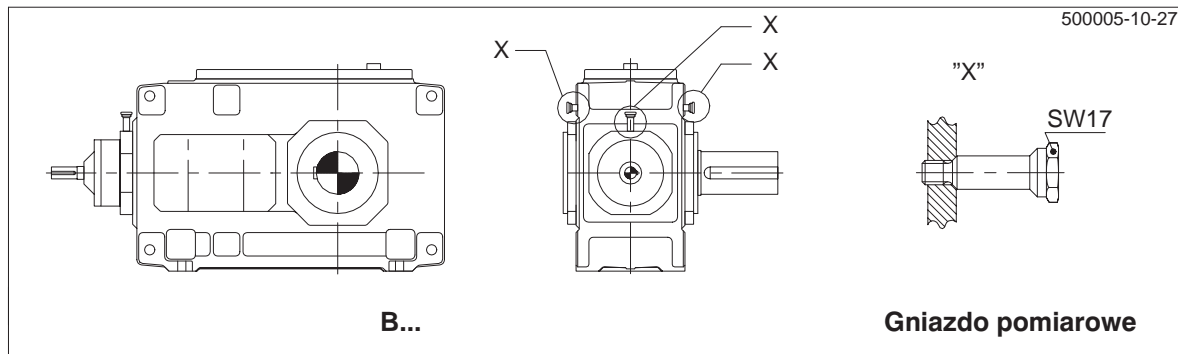
Dokładny wygląd przekładni przedstawiono na rysunkach zawartych w dokumentacji przekładni.

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: Przy zastosowaniu układu nadzoru poziomu oleju należy zwrócić szczególną uwagę na zapewnienia poziomego położenia zabudowy.

5.13 Nadzór łożysk

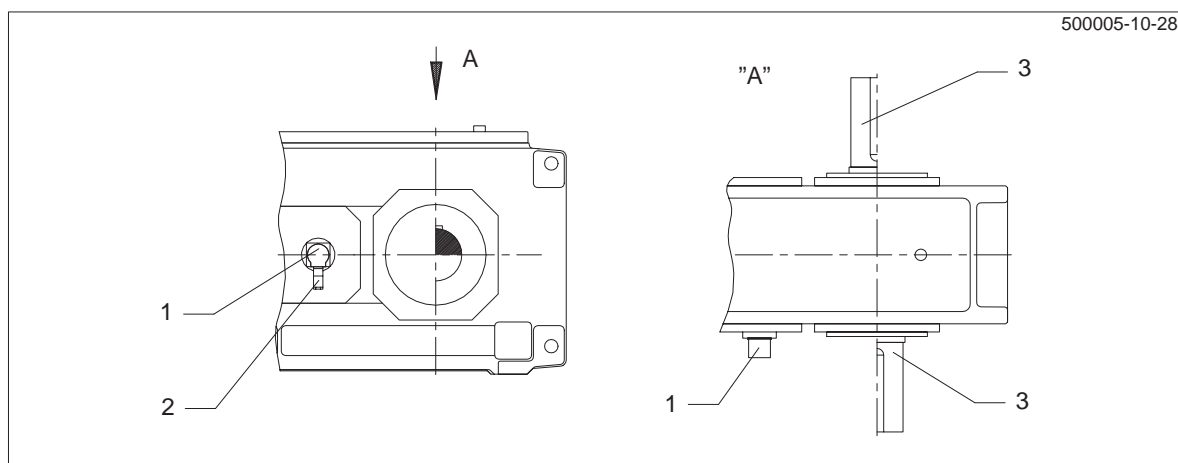
Zależnie od zamówienia, można wyposażyć przekładnię w instrumentalny system nadzoru łożysk SPM (system 43) przez zastosowanie gniazd pomiarowych. Te gniazda pomiarowe służą do umocowania czujników impulsów uderzenia wyposażonych w szybkozłączki i są usytuowane na korpusie przekładni w pobliżu łożysk poddawanych nadzorowi.



Dokładny wygląd przekładni przedstawiono na rysunkach zawartych w dokumentacji przekładni.

5.14 Selsyn nadawczy

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



- 1 Przyrostowy selsyn nadawczy
- 2 12-biegunowa wtyczka mosiężna

- 3 Strona napędzana

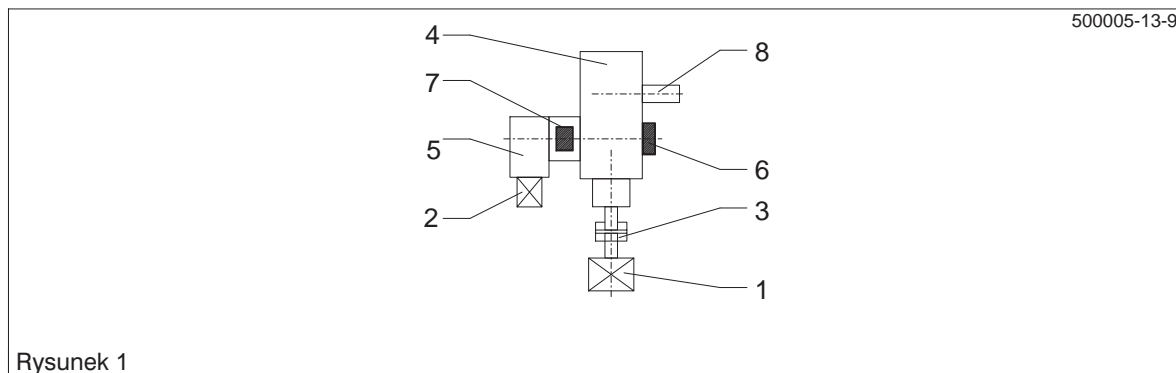
Dokładny wygląd przekładni przedstawiono na rysunkach zawartych w dokumentacji przekładni.

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

5.15 Napęd pomocniczy

Dla określonych zastosowań można wyposażyć przekładnię - poza napędem głównym - także w napęd pomocniczy. Umożliwia on eksploatację przekładni głównej z niższą prędkością po stronie wału wyjściowego przy tym samym kierunku obrotów. Napęd pomocniczy jest połączony za pośrednictwem sprzęgła wyprzedzeniowego z przekładnią główną. Podstawowy układ elementów składowych został pokazany na rysunku 1.

Zasadniczy sposób zabudowy przekładni z napędami głównym i pomocniczym



Rysunek 1

1 Silnik główny	4 Przekładnia główna	7 Sprzęgło wyprzedzeniowe
2 Silnik pomocniczy	5 Przekładnia pomocnicza	8 Wał wyjściowy przekładni głównej
3 Sprzęgło	6 Sprzęgło jednokierunkowe	

Zależnie od zastosowania dla każdej wielkości przekładni stoją do dyspozycji dwa napędy pomocnicze różniące się mocą.

5.15.1 Napęd pomocniczy, jako napęd na potrzeby konserwacji

Wielkość silnika napędu pomocniczego została dobrana w taki sposób, że przenośnik kubekowy pracujący na biegu jałowym, a więc bez obciążenia, może poruszać się w tym samym kierunku przy mniejszej prędkości obrotowej. Przekładnia pomocnicza jest przymocowana przy pomocy kołnierza pośredniego do przekładni głównej. Jako przekładnia pomocnicza wykorzystywany jest silnik przekładniowy z przekładnią zębatą stożkową MOTOX typu konstrukcyjnego KF, połączony przy pomocy sprzęgła wyprzedzeniowego z przekładnią główną. Sprzęgło wyprzedzeniowe jest osadzone w kołnierzu pośrednim i jest smarowane olejem przekładni głównej. Silnik przekładniowy z przekładnią zębatą stożkową MOTOX jest smarowany oddzielnie.

Uwaga!

Napęd pomocniczy należy chronić przed przeciążeniem.

Przenośnik kubekowy może być napędzany przy pomocy napędu pomocniczego wyłącznie w trybie pracy jałowej, tzn. przy pustych kubekach przenośnika.

Dokładne oznaczenie silnika przekładniowego oraz sposób zabudowy przedstawiono na rysunkach (patrz rozdział 1 "Dane techniczne"). Przekładnia pomocnicza zawiera własny układ obiegu oleju oddzielony od przekładni głównej. Przekładnia pomocnicza jest w chwili dostawy napełniona olejem.

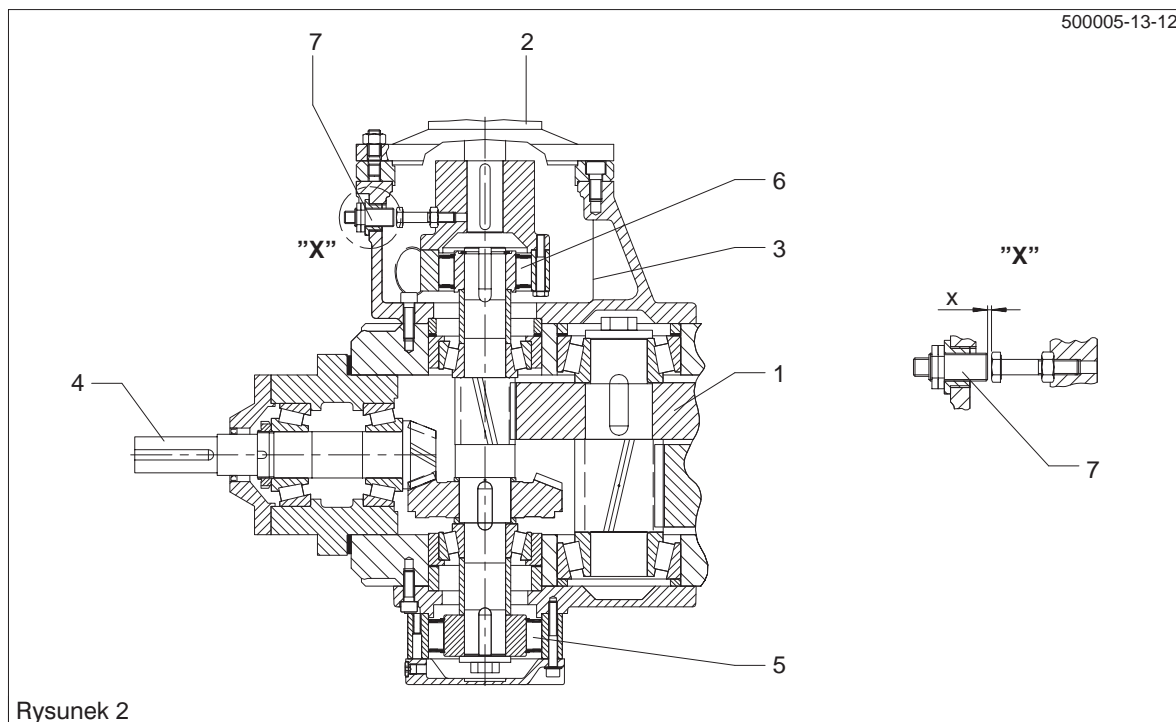
Uwaga!

Przed podłączeniem silnika należy wyznaczyć kierunek wirowania pola sieci prądu trójfazowego przy pomocy wskaźnika następstwa faz i podłączyć silnik zgodnie ze wstępnie ustalonym kierunkiem wirowania pola. Należy przestrzegać wskazówki zamieszczonej na etykiecie naklejonej na przekładni.

Wskazówka: Przy eksploatacji przekładni pomocniczej (silnik przekładniowy z przekładnią zębatą stożkową MOTOX typ konstrukcyjny KF) należy przestrzegać specjalnej instrukcji eksploatacji.

Aby zapobiec przekroczeniu dopuszczalnej prędkości obrotowej w przypadku zakłóceń w pracy sprzęgła wyprzedzeniowego użytkownik powinien ze względów bezpieczeństwa wyposażyć napęd w układ nadzoru prędkości obrotowej. Układ nadzoru prędkości obrotowej składa się z nadajnika impulsów przymocowanego do kołnierza pośredniego (rysunek 2) oraz urządzenia analizującego.

Wskazówka: W odpowiednim miejscu kołnierza pośredniego wykonany jest otwór gwintowany M12x1 do osadzenia nadajnika impulsów zapewnionego przez użytkownika. Wymiar "x" jest zależny od danych przekazanych przez producenta urządzenia (patrz rysunek 2). Nadajnik impulsów musi spełniać warunek **"zabudowy na równi z powierzchnią"**.



Rysunek 2

- | | | |
|--------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| 1 Przekładnia główna | 4 Wał napędowy | 6 Sprzęgło wyprzedzeniowe |
| 2 Przekładnia pomocnicza | przekładni głównej | 7 Nadajnik impulsów na potrzeby |
| 3 Kołnierz pośredni | 5 Sprzęgło jednokierunkowe | nadzoru prędkości obrotowej |

Układ nadzoru prędkości obrotowej należy podłączyć w taki sposób, aby przy prędkości obrotowej wału wyjściowego napędu pomocniczego $> \text{zero}$, napęd główny ulegał automatycznemu wyłączeniu. Ze względów bezpieczeństwa należy regularnie kontrolować funkcję wyłączenia, co najmniej raz na kwartał. W celu kontroli funkcji wyłączenia należy włączyć napęd pomocniczy. Dokonanie przełączenia przez układ nadzoru prędkości obrotowej oznacza prawidłowe działanie układu nadzoru prędkości obrotowej (przełączenie jest sygnalizowane na przykład przy pomocy lampki ostrzegawczej).



Wskazany powyżej nadzór prędkości obrotowej jest ze względów bezpieczeństwa niezbędnie konieczny, bowiem przy uszkodzonym układzie wyprzedzeniowym może dojść do wybuchowego zniszczenia napędu pomocniczego na skutek nadmiernej prędkości obrotowej.

5.15.2 Napęd pomocniczy, jako napęd do pracy pod obciążeniem

W tym przypadku, w przeciwieństwie do napędu przeznaczonego na potrzeby konserwacji, jako napęd pomocniczy stosowane są silniki przekładniowe z przekładnią ślimakową MOTOX typu konstrukcyjnego CF lub przekładnie czołowe ślimakowe CAVEX typu konstrukcyjnego CSFW. Wielkości silników napędu pomocniczego zostały dobrane w taki sposób, że prawidłowo załadowane urządzenie przenośnikowe można eksploatować przy tym samym kierunku ruchu z niższą prędkością obrotową. Silniki napędów pomocniczych są wyposażone w hamulec uruchamiany pod naciskiem sprężyn, co pozwala zapobiec występowaniu nadmiernej prędkości obrotowej szkodliwej dla systemu w przypadku zakłócenia działania sprzęgła wyprzedzeniowego.

Dokładne oznaczenie silnika przekładniowego oraz sposób zabudowy przedstawiono na rysunkach (patrz rozdział 1 "Dane techniczne"). Przekładnia pomocnicza zawiera własny układ obiegowy oleju oddzielony od przekładni głównej. Przekładnia pomocnicza jest w chwili dostawy napełniona olejem.

Wskazówka: Należy zapewnić prawidłowe działanie hamulca na silniku napędu pomocniczego przy pracującym silniku głównym.

Wskazówka: Przy zastosowaniu sprzęgła jednokierunkowego ograniczającego moment obrotowy (patrz punkt 5.9.1) konieczne jest krótkie doprowadzenie powietrza do hamulca napędu pomocniczego przez ok. 2 do 3 sekund po wyłączeniu silników napędu głównego lub pomocniczego przy prędkości obrotowej **"bliskiej zero"**.

Uwaga!

Przed podłączeniem silnika należy wyznaczyć kierunek wirowania pola sieci prądu trójfazowego przy pomocy wskaźnika następnstwa faz i podłączyć silnik zgodnie ze wstępnie ustalonym kierunkiem wirowania pola.

Należy przestrzegać wskazówki zamieszczonej na etykiecie naklejonej na przekładni.

Wskazówka: Przy eksploatacji przekładni w charakterze napędu pomocniczego należy przestrzegać specjalnej instrukcji eksploatacji.

5.15.3 Sprzęgło wyprzedzeniowe

Jeśli oprócz napędu głównego przekładnia została wyposażona w napęd pomocniczy, podłączenie tego napędu następuje za pośrednictwem sprzęgła wyprzedzeniowego. Sprzęgło to dopuszcza przy napędzie poprzez napęd pomocniczy przenoszenie momentu obrotowego w jednym kierunku, podczas gdy w czasie napędzania poprzez napęd główny możliwa jest praca w trybie **”ruchu swobodnego”**.

Zarówno przy napędzie poprzez silnik główny, jak i poprzez napęd pomocniczy wał wyjściowy przekładni głównej obraca się w tym samym kierunku obrotowym.

Sprzęgło wyprzedzeniowe jest osadzone w kołnierzu pośrednim i jest zintegrowane z układem obiegu oleju przekładni. Konserwacja i wymiana oleju następują równocześnie z konserwacją i wymianą oleju przekładni głównej.

Sprzęgło wyprzedzeniowe zawiera elementy zaciskowe unoszone pod wpływem sił odśrodkowych. Gdy przekładnia główna obraca się we wskazanym kierunku obrotowym pierścień wewnętrzny z elementami zaciskowymi wykonują ruch obiegowy, przy czym pierścień zewnętrzny pozostaje w stanie spoczynku. Poczynając od określonej prędkości obrotowej elementy zaciskowe zostają uniesione, a sprzęgło wyprzedzeniowe pracuje w tej fazie w sposób nie powodujący zużycia mechanicznego elementów. Jeśli napęd jest zapewniony przez silnik napędu pomocniczego za pośrednictwem pierścienia zewnętrznego, sprzęgło wyprzedzeniowe pracuje w tzw. **”trybie zabierakowym”**, co oznacza, że przekładnia główna jest obracana powoli w obranym kierunku obrotowym. W tym przypadku obraca się także wolno wał napędowy przekładni głównej oraz - w przypadku zastosowania sprzęgła podatnego pomiędzy silnikiem głównym i przekładnią - ewentualnie także silnik główny .

Wskazówka: Silnik główny i silnik napędu pomocniczego są uzależnione elektrycznie w taki sposób, że w danym czasie możliwe jest włączenie tylko jednego z obu silników.

Wskazówka: Przy napędzaniu przez napęd pomocniczy obraca się również wolno wał napędowy przekładni głównej. Nie wolno przeszkadzać temu ruchowi obrotowemu. Hamulec zastosowany po stronie napędowej w napędzie głównym musi być otwarty przy napędzaniu poprzez napęd pomocniczy.

Uwaga!

W czasie napełniania przekładni głównej olejem należy najpierw wlać objętość oleju odpowiedniego rodzaju zgodnie z danymi na tabliczce znamionowej do punktu smarowania 1 na kołnierzu pośrednim. Przed uruchomieniem należy skontrolować działanie sprzęgła wyprzedzeniowego zgodnie z punktem 7.2.

5.15.4 Przekładnia z napędem pomocniczym i sprzęgłem jednokierunkowym ograniczającym moment obrotowy

Wskazówka: Jeśli w przypadku przekładni z napędem pomocniczym zastosowane zostanie sprzęgło jednokierunkowe ograniczające moment obrotowy (patrz punkt 5.9.1), wówczas moment obrotowy poślizgu został już wyregulowany fabrycznie na prawidłową wartość - ponowna regulacja lub kontrola w czasie uruchomienia nie jest więc konieczna.

Uwaga!

Ze względów bezpieczeństwa w żadnym wypadku nie wolno zmieniać momentu obrotowego poślizgu, bowiem napęd pomocniczy może ulec wybuchowemu zniszczeniu na skutek nadmiernej prędkości obrotowej. Istnieje ponadto groźba, że masa obciążająca po wyłączeniu silnika głównego nie będzie przytrzymywana w prawidłowej pozycji, lecz może się obracać z przyspieszeniem w kierunku zwrotnym.

6. Montaż

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

6.1 Ogólne wskazówki montażu

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

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

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

Uwaga!

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

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

Uwaga!

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

Uwaga!

Należy wykorzystać wszystkie możliwości zamocowania odpowiednie do kształtu konstrukcyjnego.

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

6.2 Montaż przekładni z wykorzystaniem łap podporowych korpusu

6.2.1 Fundament

Fundament musi być poziomy i równy.

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

Należy przeprowadzić staranne osiowanie przekładni względem maszyn umieszczonych po stronie biernej i czynnej, przy czym w razie potrzeby należy uwzględnić odkształcenia sprężyste powstające pod działaniem sił roboczych.

Nakrętki sześciokątne lub śruby o łbie sześciokątnym należy dociągnąć ze wskazanym momentem obrotowym. Moment dokręcania wskazano w punkcie 10.2.9. Zalecamy wykorzystanie śrub o klasie wytrzymałości 8.8.

W przypadku oddziaływania na przekładnię sił zewnętrznych, celowe jest zastosowanie bocznych ograniczników zapobiegających przemieszczeniu bocznemu.

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

6.2.2 Opis czynności montażowych

- Usunąć powłokę przeciwkorozyjną z wałów przy pomocy benzyny.

Uwaga!

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



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

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

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



Stosować zabezpieczenia przed oparzeniem od gorących części!

Uwaga!

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

Uwaga!

Części sprzęgła należy nasunąć przy pomocy odpowiedniego przyrządu montażowego, aby zapobiec uszkodzeniu łożyskowania wału pod działaniem osiowej siły łączenia.

Wykorzystać odpowiednie urządzenia dźwignicowe.

Należy zadbać aby w czasie nasuwania elementów nie doszło do uszkodzenia pierścieni uszczelniających wału oraz powierzchni bieżnych wału.

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

Uwaga!

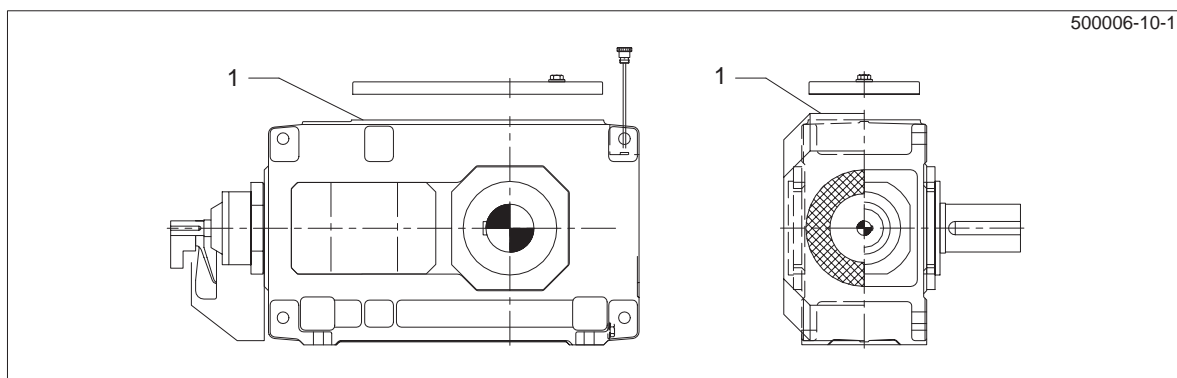
Sprzęgło należy nasunąć przy pomocy odpowiedniego przyrządu montażowego. Nasuwanie przy pomocy uderzeń jest niedopuszczalne ze względu na groźbę uszkodzenia kół zębatych, łożysk tocznych, pierścieni ustalających i podobnych elementów.

Wskazówka:

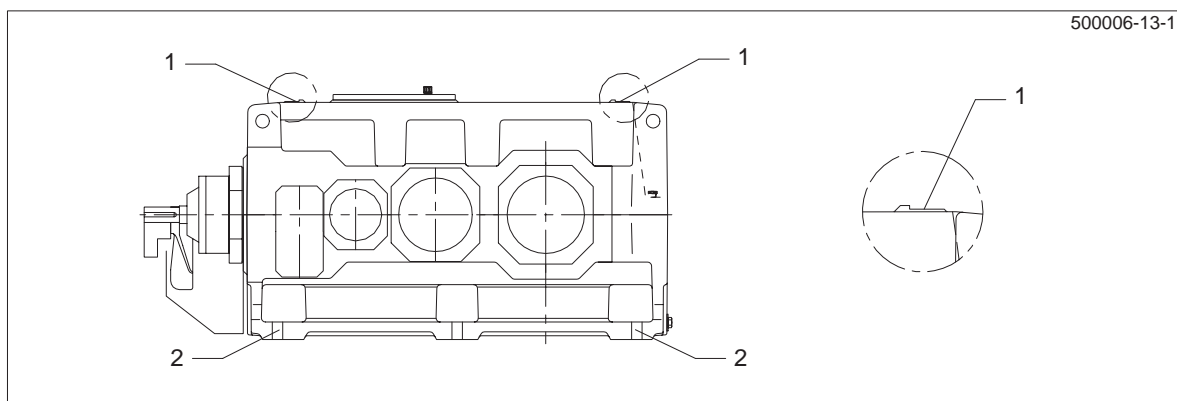
Przekładnie, które ze względu na swoją masę wymagają użycia dźwigni należy podwiesić w sposób opisany w rozdziale 4. "Transport i przechowywanie". W przypadku części zabudowanych na przekładni dodatkowo może zajść ewentualnie potrzeba wykorzystania dodatkowych punktów zawieszenia zgodnie z rysunkiem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

6.2.2.1 Powierzchnie osiowania, gwint osiowania

Do wstępnego wyosiowania przekładni (wielkość 4 do 12) w kierunku poziomym służą obrabione powierzchnie na górnej powierzchni korpusu, przy zdjętych pokrywach rewizyjnych/montażowych.



Na przekładniach o wielkości 13 do 22 na górnej powierzchni korpusu zastosowano dodatkowo powierzchnie osiujące służące do wstępnego osiowania przekładni. Dla dalszego ułatwienia procedury osiowania, przekładnie tej wielkości są wyposażone w gwinty osiujące w łapach korpusu.



1 Powierzchnie osiujące

2 Gwinty osiujące

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

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

Dopiero po tej czynności należy trwale unieruchomić przekładnię.

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

6.2.2.2 Montaż na ramie fundamentowej

- Oczyszczyć spodnią powierzchnię łap przekładni.
- Ułożyć przekładnię przy pomocy odpowiedniej dźwigni na ramie fundamentowej.
- Dociągnąć śruby fundamentowe ze wskazanym momentem obrotowym (patrz punkt 10.2.9), ewentualnie należy zastosować ograniczniki zapobiegające przesunięciu.

Uwaga!

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

6.3 Montaż przekładni nasadzanej z wałem drążonym i wpustem

6.3.1 Montaż

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

Uwaga!

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



Zapewnić dostateczne przewietrzanie. Zakaz palenia tytoniu. Groźba wybuchu!

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

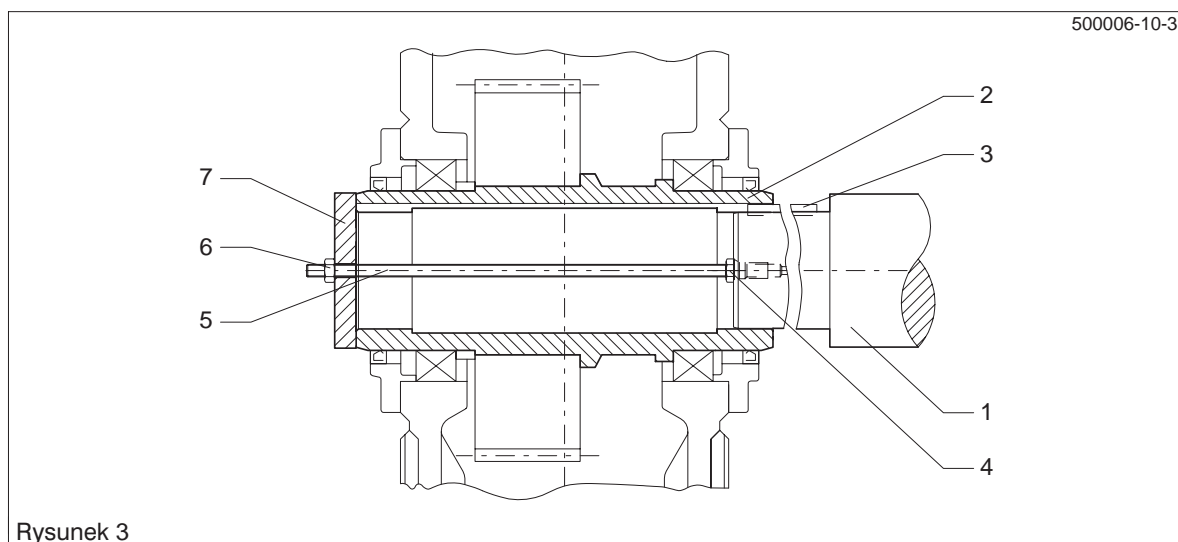
W celu zapobieżenia rdzewieniu na skutek korozji czarnej powierzchnie stykowe należy pokryć odpowiednim smarem, np. smarem H 443 HD88, producent Calypsol.

6.3.1.1 Nasuwanie

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

Uwaga!

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



Rysunek 3

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

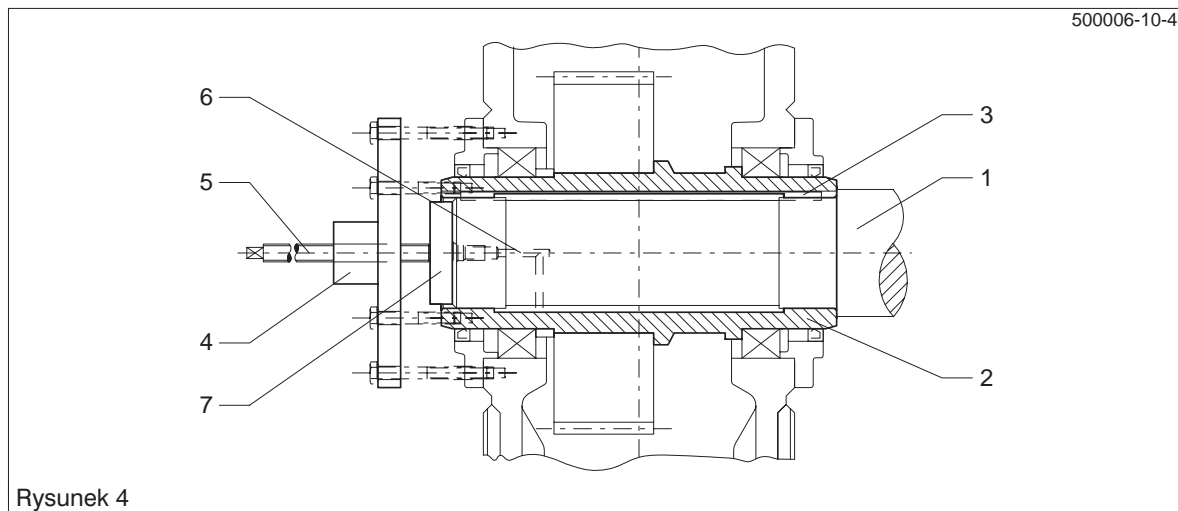
W miejsce przedstawionych powyżej nakrętki i pręta gwintowanego można także wykorzystać np. podnośnik hydrauliczny (Lucas).

6.3.1.2 Osiowe zabezpieczenie wału

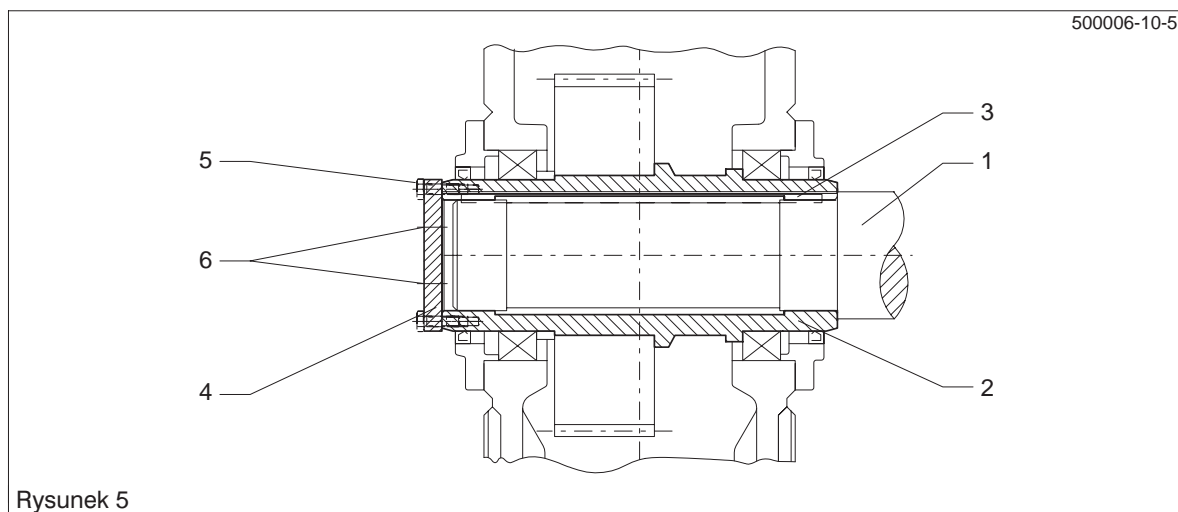
W zależności od wykonania należy ustalić osiowo wał drążony na wale maszyny (np. przy pomocy pierścienia zabezpieczającego, tarczy końcowej, śruby ustalającej itp.).

6.3.2 Demontaż

- Usunąć osiowe zabezpieczenie wału drążonego.
- W przypadku stwierdzenia obecności rdzy spowodowanej korozją cierną na powierzchniach osadczych należy w celu łatwiejszego zsunęcia przekładni wprowadzić pod ciśnieniem do przestrzeni otworu drążonego a stąd do powierzchni osadczych płyn odrdzewiający wykorzystując pompę lub podobne urządzenie tłoczące. Wprowadzenie płynu odrdzewiającego następuje przez otwory przelotowe w wale maszyny (patrz rysunek 4) lub w tarczy końcowej (patrz rysunek 5).
- Zsuniecie przekładni z wału maszyny metodą naciskową można wykonać w miarę możliwości przy pomocy śruby naciskowej w tarczy końcowej (patrz rysunek 5), centralnego pręta gwintowanego, a najkorzystniej z wykorzystaniem podnośnika pneumatycznego (Lucas).
- Po odczekaniu do dostatecznego zadziałania płynu odrdzewiającego należy zsunąć przekładnię przy pomocy wyposażenia wg rysunku 4 i 5.



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



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

Uwaga!

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

Uwaga!

W przypadku jeśli podparcie następuje nie tylko na wale drążonym, jak pokazano na rysunku 4, lecz dodatkowo także na korpusie, wówczas nie należy przekraczać sił naciskowych wskazanych w poniższej tabeli.

Wielkość przekładni	Maks. siła nacisku N	Wielkość przekładni	Maks. siła nacisku N
4	22600	12	113600
5	33000	13	140000
6	37500	14	160000
7	50000	15	193000
8	56000	16	215000
9	65000	17	240000
10	82000	18	266000
11	97200	19 ... 22	na zapytanie

Tabela 6.1: Maks. siły nacisku

Uwaga!

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

Wskazówka:

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

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

6.4.1 Montaż

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

Uwaga!

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



Zapewnić dostateczne przewietrzanie. Zakaz palenia tytoniu. Groźba wybuchu!

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

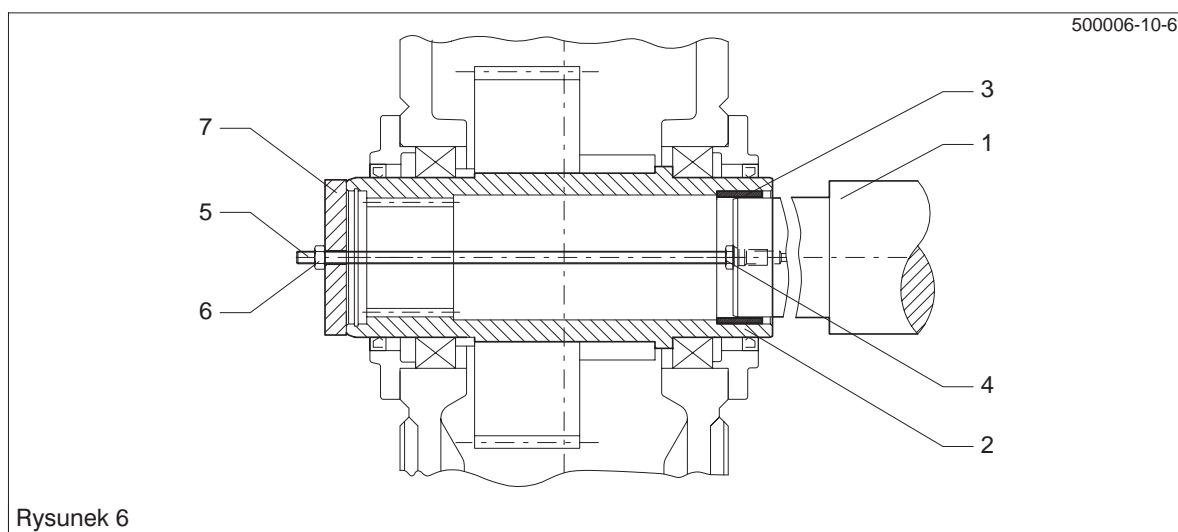
W celu zapobieżenia rdzewieniu na skutek korozji czarnej powierzchnie stykowe należy pokryć odpowiednim smarem, np. smarem H 443 HD88, producent Calypsol.

6.4.1.1 Nasuwanie

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

Uwaga!

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



Rysunek 6

- 1 Wał maszyny
- 2 Wał drążony
- 3 Tuleja DU

- 4 Nakrętka
- 5 Pręt gwintowany
- 6 Nakrętka

- 7 Tarcza końcowa

- Nasuwanie z luźno osadzoną tuleją DU.

Dostarczoną luzem tuleję DU należy nasunąć na wał maszyny, ustawić w wymaganym położeniu względem stałej powierzchni styku wykorzystując taśmę podziałową po czym wsunąć wraz z wałem maszyny w wał drążony przekładni (patrz rysunek 6).

Uwaga!

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

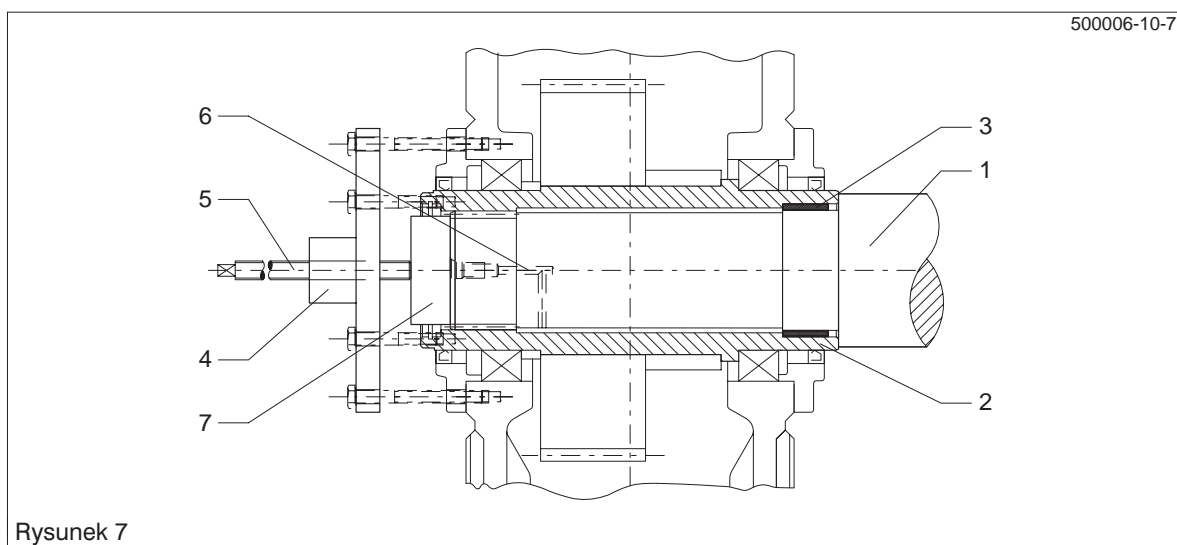
W miejsce przedstawionych powyżej nakrętki i pręta gwintowanego można także wykorzystać np. podnośnik hydrauliczny (Lucas).

6.4.1.2 Osiowe zabezpieczenie wału

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

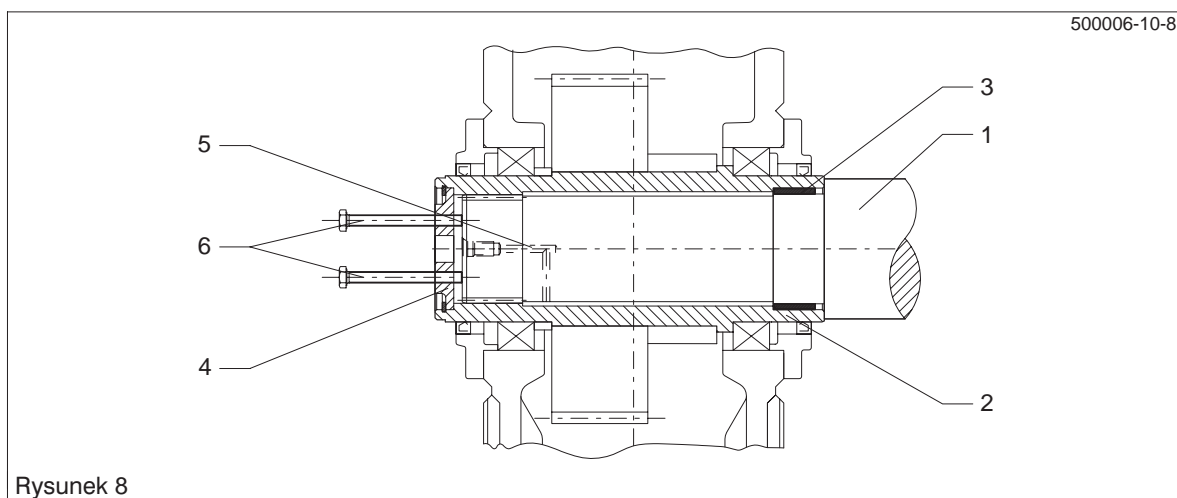
6.4.2 Demontaż

- Usunąć osiowe zabezpieczenie wału drążonego.
- W przypadku stwierdzenia obecności rdzy spowodowanej korozją cierną na powierzchniach osadczycy należy w celu łatwiejszego zsunęcia przekładni wprowadzić pod ciśnieniem do przestrzeni otworu drążonego a stąd do powierzchni osadczycy płyn odrdzewiający wykorzystując pompę lub podobne urządzenie tłoczące. Wprowadzenie płynu odrdzewiającego następuje przez otwory przelotowe w wale maszyny (patrz rysunek 7) lub w tarczy końcowej (patrz rysunek 8).
- Zsuniecie przekładni z wału maszyny metodą naciskową można wykonać w miarę możliwości przy pomocy śruby naciskowej w tarczy końcowej (patrz rysunek 8), centralnego pręta gwintowanego, a najkorzystniej z wykorzystaniem podnośnika pneumatycznego (Lucas).
- Po odczekaniu do dostatecznego zadziałania płynu odrdzewiającego należy zsunąć przekładnię przy pomocy wyposażenia wg rysunku 7 i 8.



Rysunek 7

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



Rysunek 8

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

Uwaga!

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

Uwaga!

W przypadku jeśli podparcie następuje nie tylko na wale drążonym, jak pokazano na rysunku 7, lecz dodatkowo także na korpusie, wówczas nie należy przekraczać sił naciskowych wskazanych w poniższej tabeli.

Wielkość przekładni	Maks. siła nacisku N	Wielkość przekładni	Maks. siła nacisku N
4	22600	12	113600
5	33000	13	140000
6	37500	14	160000
7	50000	15	193000
8	56000	16	215000
9	65000	17	240000
10	82000	18	266000
11	97200	19 ... 22	na zapytanie

Tabela 6.2: Maks. siły nacisku

Uwaga!

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

Wskazówka:

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

6.5 Przekładnia nasadzana z wałem drążonym i tarczą skurczową

6.5.1 Montaż

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

Uwaga!

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



Zapewnić dostateczne przewietrzanie. Zakaz palenia tytoniu. Groźba wybuchu!

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

Uwaga!

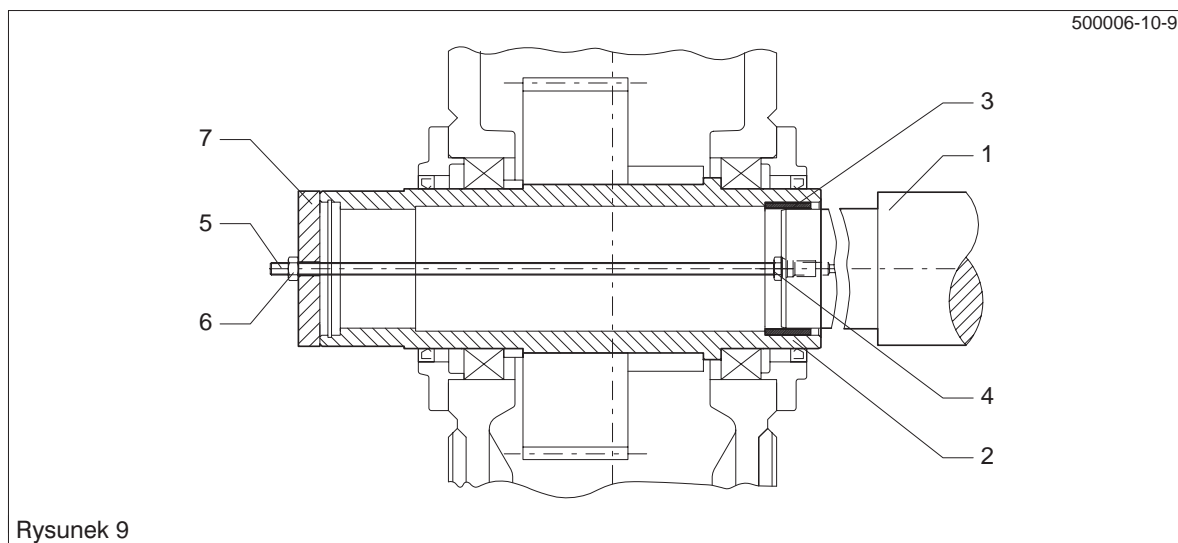
W strefie osadczcej tarczy skurczowej otwór walcowy wału drążonego oraz powierzchnia wału maszyny muszą być całkowicie wolne od smaru. Od tego zależy w dużym stopniu pewność przenoszenia momentu obrotowego. Do odtłuszczenia powierzchni nie należy używać zanieczyszczonego rozpuszczalnika lub zabrudzonych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

6.5.1.1 Nasuwanie

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

Uwaga!

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



Rysunek 9

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

- Nasuwanie z luźno osadzoną tuleją DU.

Dostarczoną luzem tuleję DU należy nasunąć na wał maszyny, ustawić w wymaganym położeniu względem stałej powierzchni styku wykorzystując taśmę podziałową po czym wsunąć wraz z wałem maszyny w wał drążony przekładni (patrz rysunek 9).

Uwaga!

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

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

6.5.1.2 Zabezpieczenie osiowe wału

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

6.5.2 Tarcza skurczowa typu HSD

6.5.2.1 Montaż tarczy skurczowej

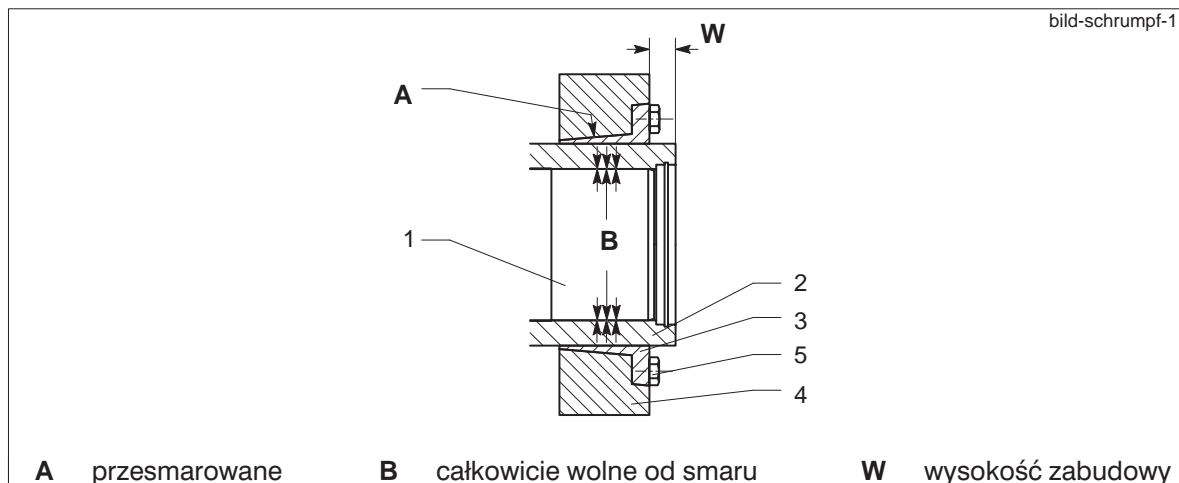
Tarcza skurczowa zostaje dostarczona w stanie gotowym do osadzenia.

Uwaga!

Przed pierwszym wykorzystaniem tarczy skurczowej nie należy jej rozbierać.

Uwaga!

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



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

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

Uwaga!

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

Śruby mocujące należy dokręcić kolejno w kilku przejściach.

Uwaga!

Nie dokręcać śrub na krzyż!

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

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

Uwaga!

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

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

Tabela 6.3: Maksymalne momenty dokręcenia śrub mocujących

Na zakończenie ponownie zamontować kołpak ochronny.

6.5.2.2 Demontaż tarczy skurczowej

Procedura luzowania tarczy jest podobna do procedury mocowania.

Zwolnić kolejno śruby mocujące w kilku przejściach.

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

Pierścienie ulegną wówczas bez trudu oddzieleniu.

Zsunąć tarczę skurczową z wału drążonego.

6.5.2.3 Czyszczenie i smarowanie tarczy skurczowej

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

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

Uwaga!

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

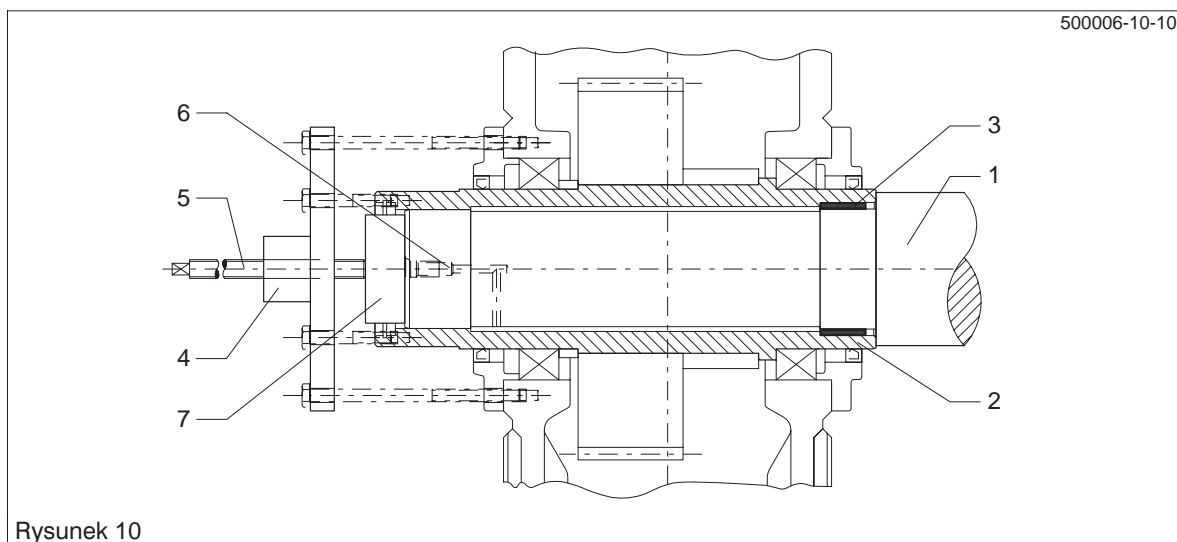
Należy stosować smar stały o współczynniku tarcia $\mu = 0,04$ zgodnie z poniższą tabelą.

Smar	Postać handlowa	Producent
Molykote 321 R (lakier poślizgowy)	spray	DOW Corning
Molykote Spray (spray proszkowy)	spray	DOW Corning
Molykote G Rapid	spray lub pasta	DOW Corning
Aemasol MO 19 P	spray lub pasta	A. C. Matthes
Molykombin UMFT 1	spray	Klüber Lubrication
Unimoly P 5	proszek	Klüber Lubrication

Tabela 6.4: Smary do tarczy skurczowej po przeprowadzeniu czyszczenia

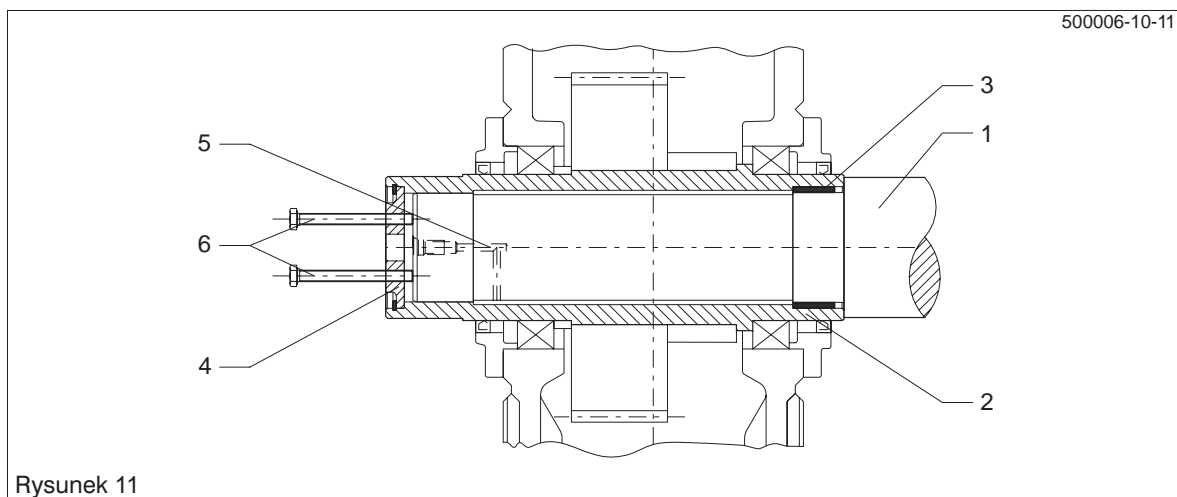
6.5.3 Demontaż

- W przypadku stwierdzenia obecności rdzy spowodowanej korozją cierną na powierzchniach osadczych należy w celu łatwiejszego zsuwania przekładni wprowadzić pod ciśnieniem do przestrzeni otworu drążonego a stąd do powierzchni osadczyc płyn odrdzewiający wykorzystując pompę lub podobne urządzenie tłoczące. Wprowadzenie płynu odrdzewiającego następuje przez otwory przelotowe w wale maszyny (patrz rysunek 10) lub w tarczy końcowej (patrz rysunek 11).
- Zsuwanie przekładni z wału maszyny metodą naciskową można wykonać w miarę możliwości przy pomocy śruby naciskowej w tarczy końcowej (patrz rysunek 11), centralnego pręta gwintowanego, a najkorzystniej z wykorzystaniem podnośnika pneumatycznego (Lucas).
- Po odczekaniu do dostatecznego zadziałania płynu odrdzewiającego należy zsunąć przekładnię przy pomocy wyposażenia wg rysunku 10 i 11.



Rysunek 10

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



Rysunek 11

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

Uwaga!

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

Uwaga!

W przypadku jeśli podparcie następuje nie tylko na wale drażonym, jak pokazano na rysunku 10, lecz dodatkowo także na korpusie, wówczas nie należy przekraczać sił naciskowych wskazanych w poniższej tabeli.

Wielkość przekładni	Maks. siła nacisku N	Wielkość przekładni	Maks. siła nacisku N
4	22600	12	113600
5	33000	13	140000
6	37500	14	160000
7	50000	15	193000
8	56000	16	215000
9	65000	17	240000
10	82000	18	266000
11	97200	19 ... 22	na zapytanie

Tabela 6.5: Maks. siły nacisku

Uwaga!

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

Wskazówka:

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

6.6

Przekładnia nasadzana z wałem wyposażonym w kołnierz

Uwaga!

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

Uwaga!

Dociągnąć śruby połączenia kołnierzowego na krzyż z pełnym momentem obrotowym.

- Momenty dokręcenia śrub połączenia kołnierzowego dla przekładni:

Wielkość przekładni	Klasa wytrzymałości		Moment dokręcenia
	Śruba DIN 931	Nakrętka DIN 934	
5 ... 6	10.9	10	610 Nm
7 ... 10	10.9	10	1050 Nm
11 ... 16	10.9	10	2100 Nm
17 ... 20	10.9	10	3560 Nm
21 ... 22	10.9	10	5720 Nm

Tabela 6.6: Momenty dokręcenia połączeń kołnierzowych

Wskazówka:

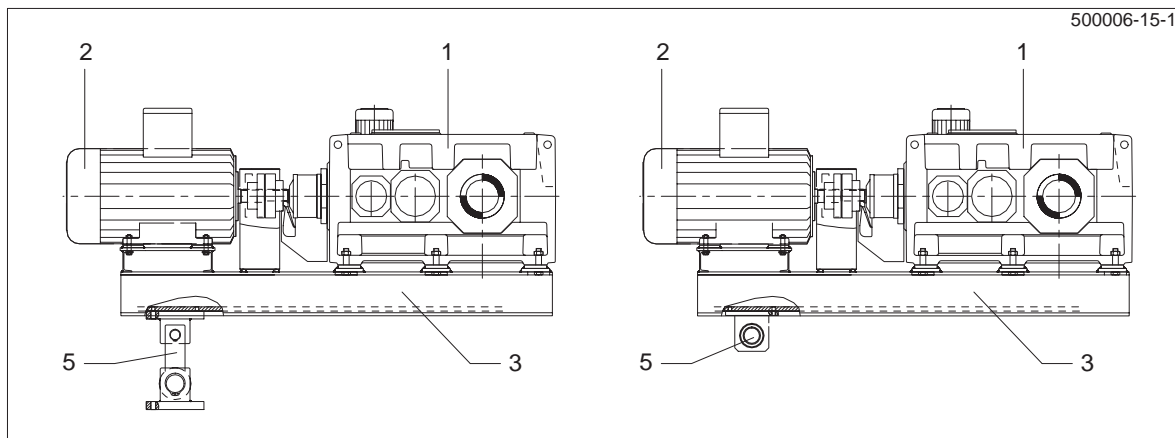
Śruby uszkodzone należy wymienić na nowe o tej samej klasie wytrzymałości i tym samym wykonaniu.

6.7 Montaż podpory dla jarzma przekładni

6.7.1 Montaż podpory

Uwaga!

Podporę dla jarzma przekładni należy zbudować bez naprężeń.



- 1 Przekładnia
- 2 Silnik
- 3 Jarzmo przekładni

- 4 Podpora momentu obrotowego
- 5 Elastyczny blok podporowy

Wielkość przekładni	4	5 ... 6	7 ... 8	9 ... 10	11 ... 12	13 ... 14	15 ... 16	17 ... 18	19 ... 22
Największy dopuszczalny silnik znormalizowany	200	225M	280M	315	355	400M	400M	400M	na zapytanie

Tabela 6.7: Przyporządkowanie silnika do jarzma przekładni

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

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

6.8 Przekładnie z prętem grzejnym

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

6.9 Przekładnie z pomiarem temperatury oleju

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

6.10 Przekładnie z nadzorem poziomu oleju.

- Podłączyć elektrycznie układ nadzoru poziomu oleju.

6.11 Przekładnie z selsynem nadawczym

- Podłączyć elektrycznie selsyn nadawczy.

6.12 Ogólne wskazówki dotyczące elementów przeznaczonych do zabudowy

Wskazówka: W czasie eksploatacji i konserwacji elementów składowych opisanych w punktach 6.8 do 6.11 należy przestrzegać instrukcji eksploatacji wskazanych w dołączonym załączniku zależnie od warunków zamówienia. Dane techniczne zgodne z wymaganiami zamówienia zamieszczono w wykazie urządzeń.

7. Uruchomienie

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

7.1 Czynności przed uruchomieniem

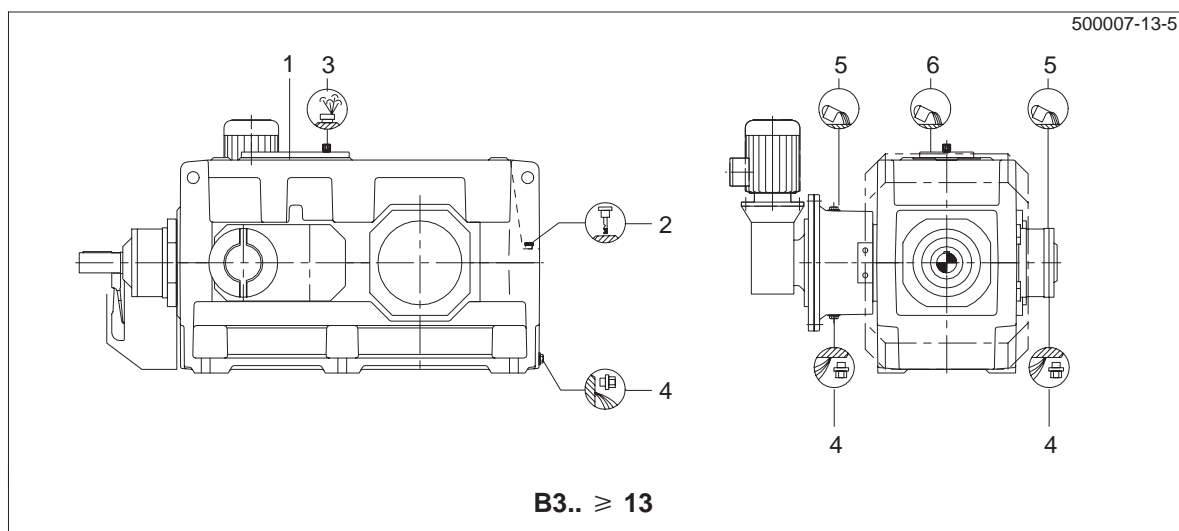
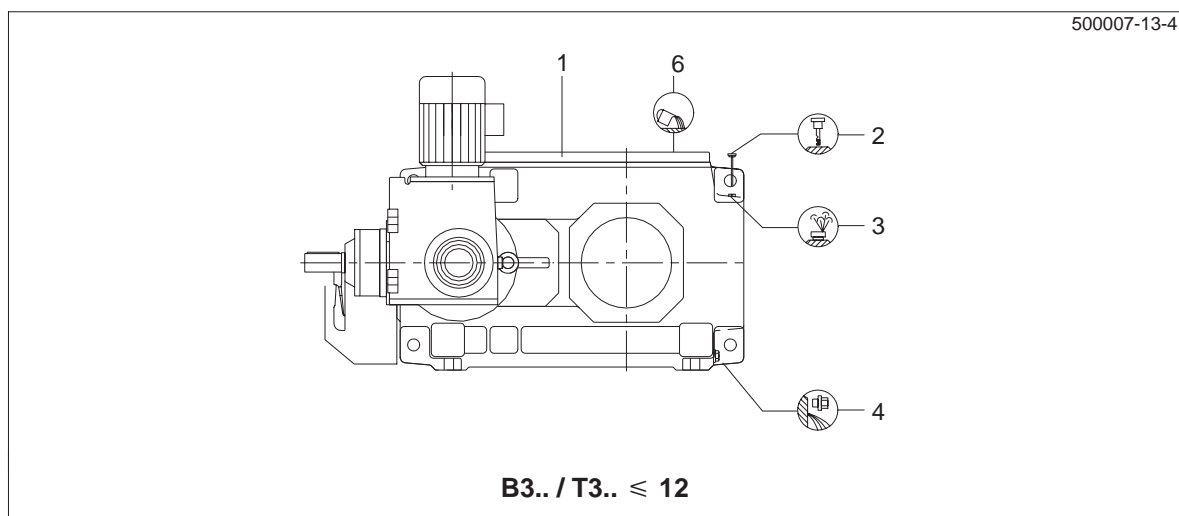
7.1.1 Usuwanie zabezpieczenia przeciwkorozyjnego

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



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

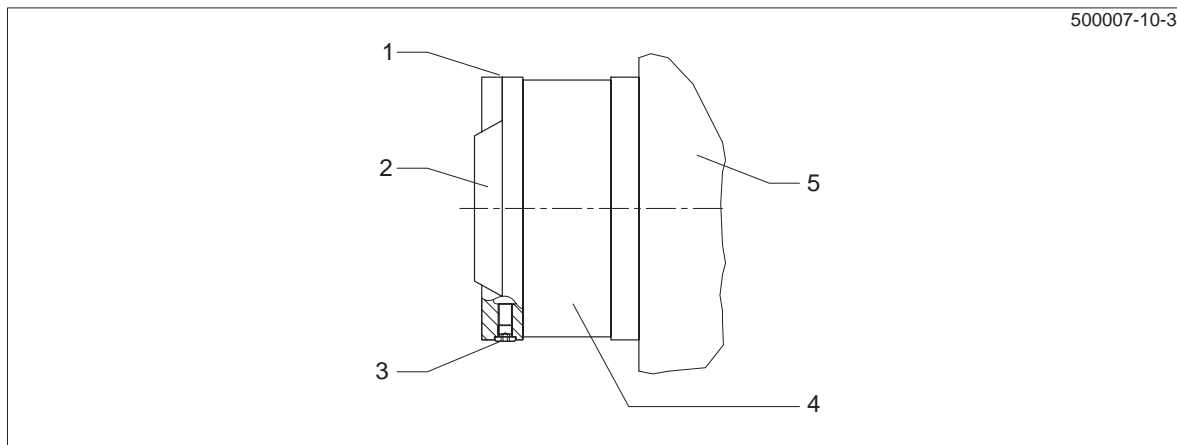
- Na powrót wkręcić śrubę spustową oleju.



- | | | |
|------------------------------------|---|------------------------|
| 1 Pokrywa rewizyjna /
montażowa | 3 Śruba odpowietrzająca /
zamykająca | 4 Śruba spustowa oleju |
| 2 Prętowy wskaźnik poziomu oleju | 5 Śruba wlewu oleju | 6 Otwór wlewu oleju |

Dokładny wygląd przekładni przedstawiono na rysunkach zawartych w dokumentacji przekładni.

Przekładnia ze sprzęgłem jednokierunkowym:



- | | | | |
|---|--|---|--------------------------|
| 1 | Śruba zamykająca wlewu oleju | 4 | Sprzęgło jednokierunkowe |
| 2 | Pokrywa sprzęgła jednokierunkowego | 5 | Przekładnia |
| 3 | Śruba zamykająca spustu oleju reszkowego | | |

Uwaga!

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

7.1.2 Napełnianie olejem

Uwaga!

W czasie napełniania przekładni głównej olejem należy najpierw wlać objętość oleju odpowiedniego rodzaju zgodnie z danymi na tabliczce znamionowej do punktu smarowania 1 na kołnierzu pośrednim.

Wskazówka: Dane dotyczące przekładni pomocniczej zamieszczono w specjalnej instrukcji eksploatacji (przekładnia pomocnicza jest w chwili dostawy fabrycznie napełniona olejem).

Typu	Ilość oleju (wartość orientacyjna) dla przekładni głównej w litrach dla wielkości									
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
B3.H, T3. H	10	16	17	30	33	45	48	79	84	

Typu	Ilość oleju (wartość orientacyjna) dla przekładni głównej w litrach dla wielkości									
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
B3.H	145	155	230	240	315	325	420	480	430	490

Tabela 7.1: Wartości wskaźnikowe wymaganej objętości oleju dla **przekładni głównej** (włącznie z olejem zawartym w przełączcy między przekładnią główną i pomocniczą)

Typu	Ilość oleju (wartość orientacyjna) dla przekładni pomocniczej w litrach dla wielkości									
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Tryb pracy dla konserwacji	3	3	3	6	6	10	10	10	10	
Tryb pracy pod obciążeniem	3.6	5.5	5.5	5.5	5.5	10	10	21	21	

Typu	Ilość oleju (wartość orientacyjna) dla przekładni pomocniczej w litrach dla wielkości									
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Tryb pracy dla konserwacji	10	10	10	10	10	18	21	21	32	32
Tryb pracy pod obciążeniem	27	27	34	34	48	48	61	61	80	80

Tabela 7.2: Wartości wskaźnikowe wymaganej objętości oleju dla **przekładni pomocniczej**

Wskazówka: Dane dotyczące przekładni pomocniczej zamieszczono w specjalnej instrukcji eksploatacji (przekładnia pomocnicza jest w chwili dostawy fabrycznie napełniona olejem).

- Zwolnić śruby mocujące pokrywę rewizyjnej/montażowej i zdjąć pokrywę z korpusu (wraz z uszczelką). Uszczelka zostanie wykorzystana ponownie.
- W przypadku przekładni z zabudowanym sprzęgłem jednokierunkowym należy zwolnić śrubę zamykającą na pokrywie i wlać przez filtr wlewowy o gradacji maks. 25 µm ok. 0,5 litra świeżego oleju z całkowitej ilości oleju.
- Na powrót wkręcić śrubę zamakającą.

Uwaga!

Napełnić przekładnię wykorzystując filtr wlewowy (o gradacji maks. 25 µm) świeżym olejem do znaczka MAX na prętowym wskaźniku poziomu oleju. Należy wówczas napełnić także kieszenie olejowe ponad łożyskami, a w przypadku przekładni stożkowych wypełnić przestrzeń wewnętrzną na wale wejściowym.

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

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

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

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

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

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



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

- Osadzić pokrywę rewizyjną/montażową wraz z uszczelką na korpusie przekładni głównej, po czym wkręcić i dociągnąć śruby mocujące pokrywę (patrz punkt 10.2.9).

7.2

Uruchomienie

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

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

Uwaga!

Przed uruchomieniem należy upewnić się, czy sprzęgło jednokierunkowe i sprzęgło wyprzedzeniowe dają się obracać w kierunku ruchu obrotowego bez stosowania nadmiernej siły.

Należy przestrzegać strzałki kierunku ruchu obrotowego niesionej na przekładni.

Wskazówka: W odniesieniu do **sprzęgła jednokierunkowego** tryb swobodnego ruchu obrotowego występuje wówczas, gdy wał napędowy przekładni głównej obraca się w kierunku roboczego ruchu obrotowego.

Obrotowi w przeciwnym kierunku zapobiega działanie zaporowe sprzęgła jednokierunkowego.

Wskazówka: W odniesieniu do **sprzęgła wyprzedzeniowego** tryb swobodnego ruchu obrotowego występuje wówczas, gdy wał silnika napędu pomocniczego jest obracany przeciwnie do kierunku roboczego ruchu obrotowego.

Przy obracaniu w kierunku roboczego ruchu obrotowego występuje działanie zaporowe sprzęgła wyprzedzeniowego (tryb zabierakowy). Następuje sprzęgnięcie, co powoduje ruch obrotowy wału wyjściowego przekładni głównej w kierunku roboczego ruchu obrotowego.

W przypadku przekładni pomocniczych przeznaczonych do eksploatacji przy obciążeniu należy uprzednio doprowadzić powietrze do hamulca silnika pomocniczego w celu sprawdzenia działania sprzęgła wyprzedzeniowego.

Uwaga!

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

Uwaga!

Przed podłączeniem silnika przekładni głównej i przekładni pomocniczej należy wyznaczyć kierunek wirowania pola sieci prądu trójfazowego przy pomocy wskaźnika następstwa faz i podłączyć oba silniki zgodnie ze wstępnie ustalonym kierunkiem wirowania pola.

Wskazówka: Silnik główny i silnik napędu pomocniczego są uzależnione elektrycznie w taki sposób, że w danym czasie możliwe jest włączenie tylko jednego z obu silników.

Wskazówka: Przed uruchomieniem należy skontrolować funkcję wyłączania przez układ nadzoru prędkości obrotowej w przypadku napędu pomocniczego przeznaczonego na potrzeby konserwacji zgodnie z punktem 5.15.1.

Wskazówka: Do uruchomienia można przystąpić po wlewu odpowiedniej objętości oleju (wskazanej na odpowiedniej tabliczce znamionowej) przez otwór wlewowy zamknięty śrubą na sprzęgle jednokierunkowym oraz w punkcie smarowania 1 na kołnierzu pośrednim.
Należy zastosować ten sam rodzaj oleju o identycznej lepkości jak w przekładni.

Wskazówka: Dane dotyczące przekładni pomocniczej zamieszczono w specjalnej instrukcji eksploatacji.

Przekładnia z prętem grzejnym:

Uwaga!

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

7.3 Wyłączenie z ruchu

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



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

- W przypadku wyłączenia przekładni z eksploatacji na dłuższy czas należy uruchamiać przekładnię na krótko co trzy tygodnie. W przypadku wyłączenia przekładni z eksploatacji na okres przekraczający sześć miesięcy należy zabezpieczyć przekładnię środkami przeciwkorozyjnymi, patrz punkt 7.3.1.

7.3.1 Zabezpieczenie wewnętrzne przed korozją przy dłuższym włączeniu z eksploatacji

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

7.3.1.1 Zabezpieczenie wewnętrzne przed korozją przy pomocy oleju przekładniowego

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

7.3.1.2 Zabezpieczenie wewnętrzne przed korozją przy pomocy środków przeciwkorozyjnych

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

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

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

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

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

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

7.3.1.3 Procedura zabezpieczenia wnętrza przekładni przed korozją

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



Wypływający gorący środek przeciwkorozyjny grozi oparzeniem. Należy nosić rękawice ochronne

- Na powrót wkręcić śrubę spustową oleju.

Uwaga!

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

Wskazówka: Zabezpieczenie wnętrza przekładni pomocniczej przed korozją należy wykonać zgodnie ze specjalną instrukcją eksploatacji.

7.3.2 Zabezpieczenie powierzchni zewnętrznych przed korozją

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

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

7.3.2.1 Procedura zabezpieczenia powierzchni zewnętrznych przed korozją

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

8. Eksploatacja

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

8.1 Ogólne dane eksploatacyjne

W czasie eksploatacji należy kontrolować przekładnię na

- występowanie nadmiernej temperatury (w trybie pracy ciągłej, przy wykorzystaniu oleju mineralnego przekładnia może być eksploatowana do temperatury 90 °C, w przypadku wyższych temperatur należy wykorzystać oleje syntetyczne. Krótkotrwale dopuszczalna jest temperatura 100 °C, patrz rozdział 10. "Konserwacja i utrzymanie ruchu").
 - zmiany odgłosów towarzyszących pracy przekładni
 - możliwe wycieki oleju na korpusie przekładni i na uszczelnieniach wału
- oraz
- prawidłowy poziom oleju (patrz także rozdział 7. "Uruchomienie").

Wskazówka: W celu przeprowadzenia kontroli poziomu oleju należy wyłączyć przekładnię z ruchu.
Przy rozgrzanym oleju poziom oleju może leżeć nieznacznie ponad górnym znacznikiem na prętowym wskaźniku poziomu oleju. W żadnym wypadku poziom oleju nie może opaść poniżej dolnego znacznika na wskaźniku prętowym; w razie potrzeby uzupełnić poziom oleju.

Uwaga!

W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w czasie eksploatacji przekładni lub w przypadku włączenia alarmu przez czujnik ciśnienia w układzie chłodzenia oleju (dotyczy tylko przekładni z odpowiednim wyposażeniem) należy natychmiast wyłączyć agregat napędowy.

Następnie należy ustalić przyczynę nieprawidłowości na podstawie tabeli wyszukiwania usterek (rozdział 9.). W tabeli wyszukiwania usterek zestawione zostały możliwe nieprawidłowości, ich przyczyny oraz środki zaradcze.

W przypadku braku możliwości ustalenia przyczyny usterki lub przy braku możliwości wykonania naprawy własnymi środkami zalecamy porozumienie się z jedną z naszych placówek serwisowych w celu oddelegowania technika serwisowego (patrz rozdział 11.).

9. Nieprawidłowości, przyczyny i usuwanie

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

9.1 Ogólne wskazówki dotyczące nieprawidłowości

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

Uwaga!

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



Przy usuwaniu nieprawidłowości należy z zasady unieruchomić przekładnię. Zabezpieczyć agregat napędowy przed niezamierzonym włączeniem. Na wskaźniku zawiesić tablicę ostrzegawczą.

9.2 Możliwe nieprawidłowości

Nieprawidłowości	Przyczyny	Usuwanie
Zmiana odgłosów towarzyszących pracy przekładni	Uszkodzenia w obrębie uzębień Wzrost luzu na łożyskach Uszkodzone łożyska	Wezwać serwis techniczny. Skontrolować części zębate, w razie potrzeby wymienić uszkodzone części. Wezwać serwis techniczny. Wyregulować luz na łożyskach. Wezwać serwis techniczny. Wymienić uszkodzone łożyska.
Głośne hałasy w obrębie zamocowania przekładni	Nastąpiło obluźnienie zamocowania przekładni	Dociągnąć śruby/nakrętki ze wskazanym momentem obrotowym. Uszkodzone śruby/nakrętki wymienić.
Podwyższona temperatura w miejscach osadzenia łożysk	Niedostateczny poziom oleju w korpusie przekładni Olej użytkowany zbyt długo Uszkodzenie mechanicznej pompy oleju Uszkodzone łożyska	Skontrolować poziom oleju w temperaturze pokojowej i w razie potrzeby uzupełnić objętość oleju. Sprawdzić, kiedy została przeprowadzona ostatnia wymiana oleju, w razie potrzeby wymienić olej, patrz rozdział 10. Skontrolować pompę oleju i w razie potrzeby wymienić. Wezwać serwis techniczny. Skontrolować łożyska i w razie potrzeby wymienić.
Przekładnia zabrudzona olejem	Niedostateczne uszczelnienie pokrywy korpusu lub szczelin dylatacyjnych	Uszczelnić szczeliny dylatacyjne.
Wyciek oleju z przekładni	Niedostateczne uszczelnienie pokrywy korpusu lub szczelin dylatacyjnych Uszkodzone promieniowe pierścienie uszczelniające	Skontrolować uszczelnienia, w razie potrzeby wymienić. Uszczelnić szczeliny dylatacyjne. Skontrolować promieniowe pierścienie uszczelniające i w razie potrzeby wymienić.
Podwyższona temperatura eksploatacji	Nadmierny poziom oleju w korpusie przekładni Olej użytkowany zbyt długo Olej silnie zanieczyszczony Uszkodzona pompa oleju W przypadku przekładni z wentylatorem: otwór zasysania powietrza kołpaka wentylatora i/lub korpus przekładni silnie zabrudzone	Skontrolować poziom oleju, ewentualnie skorygować poziom oleju. Sprawdzić, kiedy została przeprowadzona ostatnia wymiana oleju, w razie potrzeby wymienić olej, patrz rozdział 10. Wymienić olej, patrz rozdział 10. Skontrolować działanie pompy oleju, w razie potrzeby naprawić pompę oleju lub wymienić. Oczyścić kołpak wentylatora i korpus przekładni.

FLENDER

Nieprawidłowości	Przyczyny	Usuwanie
Woda w oleju	<p>Olej ulega spienieniu w misce olejowej</p> <p>Wentylator pomieszczenia, w którym ustawiona jest maszyna nadmuchiwa na przekładnię zimne powietrze, co prowadzi do skraplania się pary wodnej</p>	<p>Skontrolować stan oleju na podstawie próby próbówkowej na obecność oleju. Zlecić badanie oleju laboratorium chemicznemu.</p> <p>Zabezpieczyć korpus przekładni przy pomocy odpowiedniej izolacji cieplnej. Zamknąć wyloty wyprowadzania powietrza lub zapewnić przepływ powietrza w innym kierunku przez odpowiednią przebudowę pomieszczenia.</p>
Czujnik ciśnienia spowodował wyzwolenie alarmu (w przypadku przekładni ze smarowaniem ciśnieniowym)	Ciśnienie < 0,5 bar	<p>Skontrolować poziom oleju w temperaturze pokojowej, w razie potrzeby uzupełnić objętość oleju.</p> <p>Skontrolować pompę oleju, w razie potrzeby wymienić.</p> <p>Skontrolować filtr oleju, w razie potrzeby oczyścić, patrz rozdział 10.</p>
Wskaźnik zabrudzenia podwójnego filtra przełączanego spowodował wyzwolenie alarmu	Zabrudzony podwójny filtr przełączany	Przełączyć podwójny filtr przełączany zgodnie z oddzielną instrukcją eksploatacji, oczyścić zabrudzony wkład filtrowy.
Podwyższona temperatura na sprzęgle jednokierunkowym. Brak funkcji zaporowej.	Uszkodzenie sprzęgła jednokierunkowego	Wezwać serwis techniczny. Skontrolować sprzęgło jednokierunkowe, a w razie potrzeby wymienić.
Silnik napędu głównego nie ulega uruchomieniu	<p>Przeciwny kierunek obrotów silnika</p> <p>Koszyk z elementami zaciskowymi sprzęgła jednokierunkowego zabudowany nieprawidłowo lub uszkodzony</p> <p>Sprzęgło wyprzedzeniowe zablokowane</p> <p>Koszyk z elementami zaciskowymi sprzęgła wyprzedzeniowego zabudowany nieprawidłowo lub uszkodzony</p>	<p>Zmienić podłączenie biegunów silnika</p> <p>Wezwać serwis techniczny. Zabudować koszyk sprzęgła jednokierunkowego w położeniu odwróconym o 180° lub wymienić</p> <p>Wezwać serwis techniczny. Konieczna jest zabudowa nowego sprzęgła wyprzedzeniowego</p> <p>Wezwać serwis techniczny. Zabudować koszyk sprzęgła wyprzedzeniowego w położeniu odwróconym o 180° lub wymienić</p>
Silnik napędu pomocniczego nie ulega uruchomieniu	<p>Nadmierne obciążenie na wale wyjściowym</p> <p>Uszkodzony silnik napędu pomocniczego</p> <p>Brak doprowadzenia powietrza do hamulca silnika</p>	<p>Zmniejszyć obciążenie</p> <p>Naprawić lub wymienić silnik</p> <p>Zmodyfikować podłączenie elektryczne hamulca silnika lub w razie potrzeby wymienić hamulec silnika</p>
Silnik napędu pomocniczego zostaje uruchomiony, jednak wał wyjściowy przekładni głównej nie obraca się	<p>Przeciwny kierunek obrotów silnika</p> <p>Koszyk z elementami zaciskowymi sprzęgła wyprzedzeniowego zabudowany nieprawidłowo</p> <p>Uszkodzone sprzęgło wyprzedzeniowe</p>	<p>Zmienić podłączenie biegunów silnika</p> <p>Wezwać serwis techniczny. Zabudować koszyk sprzęgła wyprzedzeniowego w położeniu odwróconym o 180° lub wymienić</p> <p>Wezwać serwis techniczny. Konieczna jest zabudowa nowego sprzęgła wyprzedzeniowego</p>
Silnik napędu głównego ulega uruchomieniu, pomimo że pracuje napęd pomocniczy z układem nadzoru prędkości obrotowej	<p>Uszkodzone uzależnienie elektryczne pomiędzy silnikiem głównym i pomocniczym</p> <p>Uszkodzony układ nadzoru prędkości obrotowej</p>	<p>Skontrolować podłączenia, w razie potrzeby wymienić uszkodzone urządzenia</p> <p>Skontrolować podłączenia, w razie potrzeby wymienić uszkodzone urządzenia</p>
Zakłócenie w obrębie instalacji doprowadzania oleju		Przestrzegać wskazówek zamieszczonych w instrukcji eksploatacji instalacji doprowadzania oleju.

Tabela 9.1: Wskazówki dotyczące nieprawidłowości

10. Konserwacja i utrzymanie ruchu

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

10.1 Ogólne dane dotyczące konserwacji

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

Uwaga!

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

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

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

Czynności	Terminy	Uwagi
Skontrolować temperaturę oleju	codziennie	
Skontrolować zmiany odgłosów towarzyszących pracy przekładni	codziennie	
Skontrolować poziom oleju	co miesiąc	
Skontrolować szczelność przekładni	co miesiąc	
Skontrolować zawartość wody w oleju	po ok. 400 godzinach pracy /co najmniej raz w roku	patrz punkt 10.2.1
Pierwsza wymiana oleju po uruchomieniu	po ok. 400 godzinach pracy	patrz punkt 10.2.2
Dalsze wymiany oleju	co 18 miesięcy lub po przepracowaniu 5000 godzin ¹⁾	patrz punkt 10.2.2
Oczyścić filtr oleju	co 3 miesiące	patrz punkt 10.2.3
Oczyścić śrubę odpowietrzającą	co 3 miesiące	patrz punkt 10.2.4
Właczanie dodatkowego smaru do uszczelnień Taconite	co 3000 godzin roboczych, co najmniej co 6 miesięcy	patrz punkt 10.2.5
Oczyścić wentylator, kołpak wentylatora i korpus przekładni	równocześnie z wymianą oleju	patrz punkt 10.2.6
Skontrolować wykładziny cierne sprzęgła jednokierunkowego ograniczającego moment obrotowy	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 10.2.9
Skontrolować napęd pomocniczy		patrz punkt 5.15
Przeprowadzić kompletny przegląd przekładni	co 2 lata wraz z przypadającą wymianą oleju	patrz punkt 10.2.10

Tabela 10.1: Prace obejmujące konserwację i utrzymanie ruchu

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

10.2 Opis prac konserwacyjnych i utrzymania ruchu

10.2.1 Kontrola zawartości wody w oleju

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

10.2.2 Czynność wymiany oleju

Uwaga!

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

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

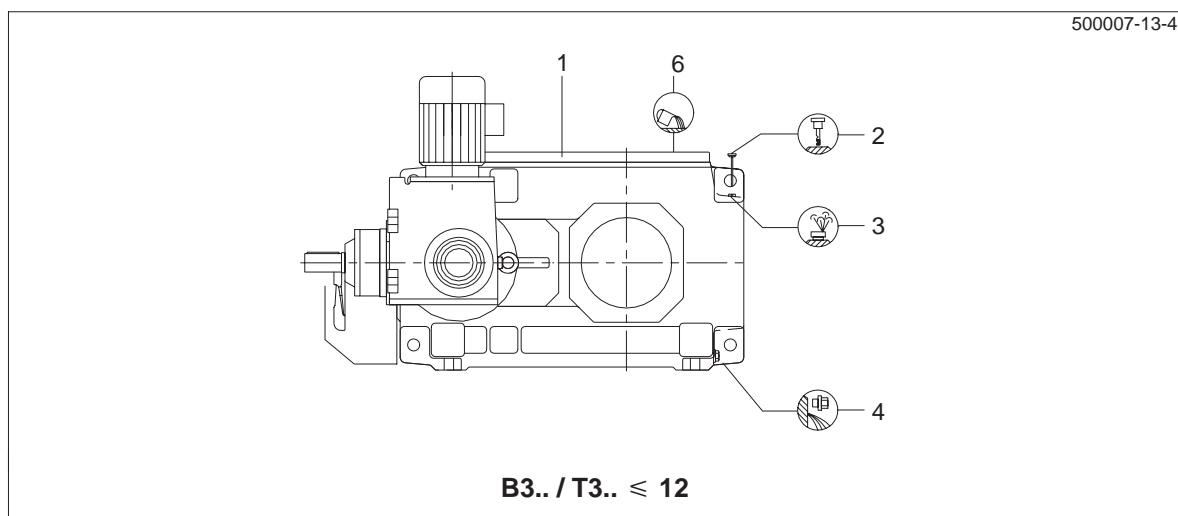
Wskazówka: Usuwanie oleju z przekładni należy wykonać przy rozgrzanym oleju bezpośrednio po wyłączeniu przekładni z ruchu.

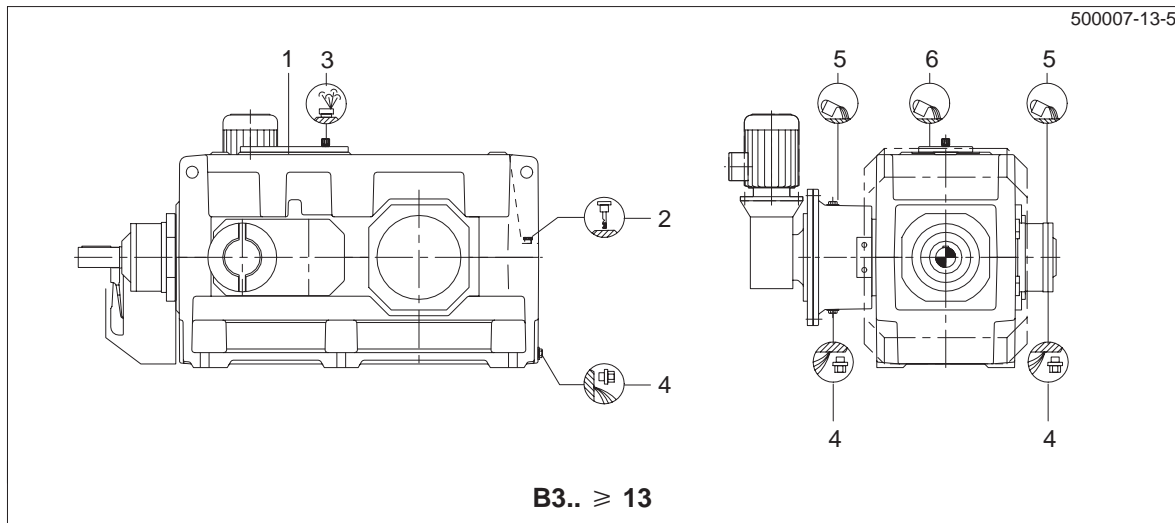
- Unieruchomić przekładnię przez wyłączenie agregatu napędowego.



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

- Zamknąć zawory odcinające na przewodach rurowych doprowadzania i odprowadzania czynnika chłodzącego (dla przekładni wyposażonych w układ chłodzenia oleju).





- | | | | | | |
|---|----------------------------------|---|---------------------------------------|---|----------------------|
| 1 | Pokrywa rewizyjna /
montażowa | 3 | Śruba odpowietrzająca /
zamykająca | 4 | Śruba spustowa oleju |
| 2 | Prętowy wskaźnik poziomu oleju | | | 5 | Śruba wlewu oleju |
| | | | | 6 | Otwór wlewowý oleju |

Dokładny wygląd przekładni przedstawiono na rysunkach zawartych w dokumentacji przekładni.

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



Wypływający gorący olej grozi oparzeniem. Należy nosić rękawice ochronne. Ewentualne rozlania oleju należy natychmiast usunąć przy pomocy materiału wiążącego olej.

- Oczyszczyć gruntownie magnesy stałe śruby spustowej oleju.
- Wkręcić śrubę spustową oleju.

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

- W przypadku przekładni z zabudowanym sprzęgłem jednokierunkowym należy zwolnić śrubę otworu spustowego oleju na pokrywie zamykającej i spuścić olej do podstawionego pojemnika. Śrubę otworu spustowego oleju dokładnie oczyścić i wkręcić na powrót w otwór spustowy (patrz punkt 7.1.1).



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

- W przypadku przekładni z zabudowanym napędem pomocniczym należy zwolnić śrubę otworu spustowego oleju na kołnierzu pośrednim między przekładnią pomocniczą i główną i spuścić resztkowy olej do podstawionego pojemnika. Śrubę otworu spustowego oleju dokładnie oczyścić i wkręcić na powrót w otwór spustowy.



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

Uwaga!

W czasie napełniania przekładni głównej olejem należy najpierw wlać objętość oleju odpowiedniego rodzaju zgodnie z danymi na tabliczce znamionowej do punktu smarowania 1 na kołnierzu pośrednim.

Wskazówka: Dane dotyczące przekładni pomocniczej zamieszczono w specjalnej instrukcji eksploatacji (przekładnia pomocnicza jest w chwili dostawy fabrycznie napełniona olejem).

- Zwolnić śruby mocujące pokrywę rewizyjnej/montażowej i zdjąć pokrywę z korpusu (wraz z uszczelką). Uszczelka zostanie wykorzystana ponownie.
- W przypadku przekładni z zabudowanym sprzęgiem jednokierunkowym należy zwolnić śrubę zamykającą na pokrywie i wlać przez filtr wlewowy o gradacji maks. 25 µm ok. 0,5 litra świeżego oleju z całkowitej ilości oleju.
- Na powrót wkręcić śrubę zamakającą (patrz punkt 7.1.2).

Uwaga!

Napełnić przekładnię przy użyciu filtra napełniającego (o gradacji maks. 25 µm) świeżym olejem w sposób opisany w punkcie 7.1.2.

Należy wówczas napełnić także kieszenie olejowe ponad łożyskami, a w przypadku przekładni stożkowych wypełnić przestrzeń wewnętrzną na wale wejściowym.

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

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

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

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

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

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



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

- Osadzić pokrywę rewizyjną/montażową wraz z uszczelką na korpusie przekładni głównej, po czym wkręcić i dociągnąć śruby mocujące pokrywę (patrz punkt 10.2.10).

10.2.3 Czyszczenie filtra oleju

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

10.2.4 Czyszczenie śruby odpowietrzającej

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

10.2.5 Właczanie dodatkowego smaru do uszczelnień Taconite

- Unieruchomić przekładnię przez wyłączenie agregatu napędowego.



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

- W punktach smarowania uszczelnienia Taconit należy włożyć 30 g smaru do łożysk tocznych na bazie mydeł litowych na każdy punkt smarowania. Punkty smarowania są wyposażone w gniazda smarowe AM10x1 wg DIN 3404.



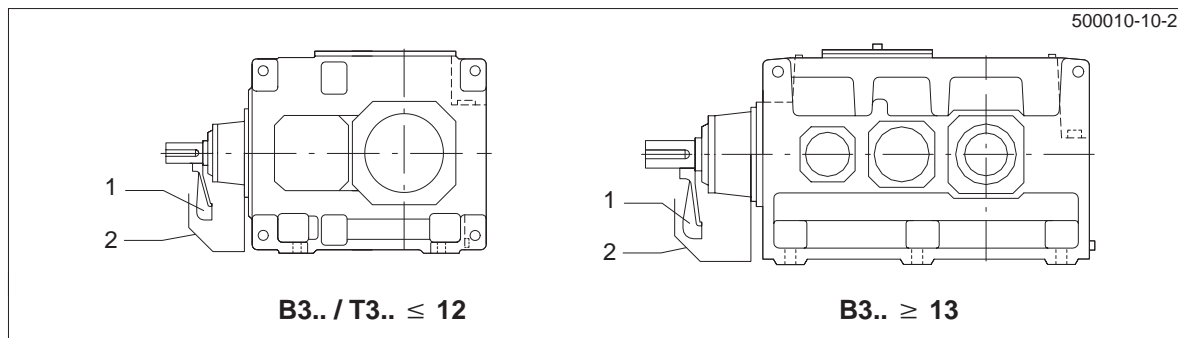
Ewentualnie wypchnięty smar przepracowany należy usunąć zgodnie ze stosownymi przepisami.

10.2.6 Czyszczenie wentylatora i czyszczenie przekładni

- Unieruchomić przekładnię przez wyłączenie agregatu napędowego.



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



1 Wentylator

2 Kołpak wentylatora

Dokładny wygląd przekładni przedstawiono na rysunkach zawartych w dokumentacji przekładni.

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

Uwaga!

Niedopuszczalne jest czyszczenie przekładni przy pomocy wysokociśnieniowej myjki strumieniowej.

10.2.7 Napełnianie olejem

- Unieruchomić przekładnię przez wyłączenie agregatu napędowego.



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

- Zwolnić śruby mocujące pokrywy rewizyjnej/montażowej i zdjąć pokrywę z korpusu (wraz z uszczelką). Uszczelka zostanie wykorzystana ponownie.

Uwaga!

**Napełnić przekładnię przy użyciu filtra napełniającego (o gradacji maks. 25 µm) świeżym olejem w sposób opisany w punkcie 7.1.2.
Należy wówczas napełnić także kieszenie olejowe ponad łożyskami, a w przypadku przekładni stożkowych wypełnić przestrzeń wewnętrzną na wale wejściowym.**

Wskazówka: Do napełniania należy wykorzystać wyłącznie dotychczas stosowany rodzaj oleju (patrz także punkt 10.2.2).
Dane dotyczące rodzaju, lepkości oraz wymaganej ilości oleju zostały umieszczone na tabliczce znamionowej przekładni.

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

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

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

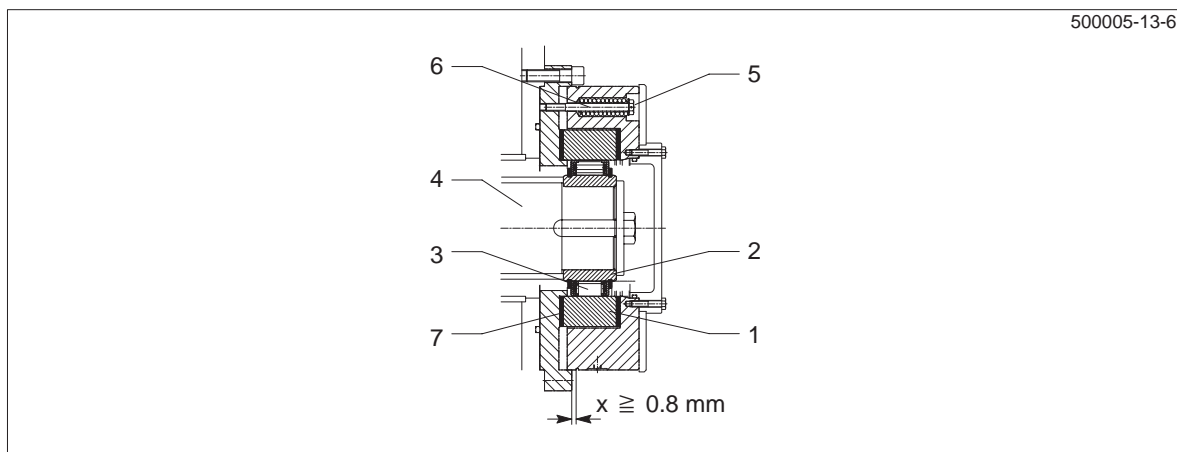


Ewentualne rozlania oleju należy natychmiast usunąć przy pomocy materiału wiążącego olej.

- Osadzić pokrywę rewizyjną/montażową wraz z uszczelką na korpusie i wkręcić śruby mocujące pokrywy a następnie dociągnąć śruby (patrz punkt 10.2.9).

10.2.8 Skontrolować wykładziny cierne sprzęgła jednokierunkowego ograniczającego moment obrotowy

Wskazówka: Sprzęgło jednokierunkowe pracuje z reguły nie podlegając zużyciu mechanicznemu. Tylko wykładziny cierne mogą wykazywać oznaki zużycia, zwłaszcza przy częstym poślizgu sprzęgła.



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

Wskazówka: Dla zabezpieczenia nastawionego momentu obrotowego poślizgu śruby prowadzące sprężyn dociskowych są zabezpieczone drutem zabezpieczającym. Brakujący lub uszkodzony drut zabezpieczający śrub powoduje utratę uprawnień gwarancyjnych.



Ze względów bezpieczeństwa w żadnym wypadku nie wolno zmieniać momentu obrotowego poślizgu.

Istnieje bowiem groźba, że masa obciążająca po wyłączeniu silnika nie będzie przytrzymywana w prawidłowej pozycji, lecz może się obracać z przyspieszeniem w kierunku zwrotnym.

Wskazówka: Zapobiegawczo przy każdej wymianie oleju przekładni należy skontrolować wymiar x. Uzyskana wartość wymiaru x musi przekraczać 0,8 mm.

Uwaga!

Przy osiągnięciu wartości $x = 0,8$ mm należy koniecznie porozumieć się z naszym serwisem technicznym.

Uwaga!

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

10.2.9 Kontrola prawidłowego dokręcenia wszystkich śrub mocujących

- Unieruchomić przekładnię przez wyłączenie agregatu napędowego.



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

- Zamknąć zawory odcinające na przewodach rurowych doprowadzania i odprowadzania czynnika chłodzącego (dla przekładni wyposażonych w układ chłodzenia oleju).
- Skontrolować prawidłowość dokręcenie wszystkich śrub mocujących przy pomocy klucza dynamometrycznego.

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

Tabela 10.2: Momenty dokręcania

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

10.2.10 Przegląd wzrokowy przekładni

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

10.3 Smary

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

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

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

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

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

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

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

11. Zapas części zamiennych, adresy placówek serwisowych

11.1 Zapas części zamiennych

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

Przy zamawianiu części zamiennych należy posłużyć się wykazem części zamiennych.

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

Udzielamy gwarancji wyłącznie na dostarczone przez nas oryginalne części zamienne.

Uwaga!

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

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

Przy zamawianiu części zamiennych należy podać następujące dane:

nr zamówienia / pozycja	typu / wielkość	nr części	ilość w sztukach
-------------------------	-----------------	-----------	------------------

11.2 Adresy placówek prowadzących sprzedaż części zamiennych i placówek serwisowych

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

FLENDER Germany

A. FRIEDR. FLENDER AG

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

A. FRIEDR. FLENDER AG - Kupplungswerk Mussum

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

A. FRIEDR. FLENDER AG - Werk Friedrichsfeld

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

A. FRIEDR. FLENDER AG - Getriebewerk Penig

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

FLENDER - TÜBINGEN GMBH

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

LOHER GMBH

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

FLENDER SERVICE GMBH

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

A. FRIEDR. FLENDER AG - FLENDER GUSS

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

Germany

A. FRIEDR. FLENDER AG

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

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

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

VERTRIEBSZENTRUM BOCHOLT

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

VERTRIEBSZENTRUM STUTT GART

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

VERTRIEBSZENTRUM MÜNCHEN

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

VERTRIEBSZENTRUM BERLIN

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

EUROPE

AUSTRIA

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

BELGIUM & LUXEMBOURG

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

BULGARIA

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

CROATIA / SLOVENIA BOSNIA-HERZEGOVINA

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

CZECH REPUBLIC

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

DENMARK

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

ESTHONIA / LATVIA / LITHUANIA

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

FINLAND

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

FRANCE

Flender s.a.r.l.
3, rue Jean Monnet - B.P. 5
78996 Elancourt Cedex
Phone: +33 (0) 1 - 30 66 39 00
Fax: +33 (0) 1 - 30 66 35 13
E-mail: sales@flender.fr

SALES OFFICES:

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

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

GREECE

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

HUNGARY

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

ITALY

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

THE NETHERLANDS

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

SALES OFFICES:

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

Bruinhof B.V.

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

NORWAY

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

POLAND

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

PORTUGAL

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

ROMANIA

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

RUSSIA

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

SLOVAKIA

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

SPAIN

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

SWEDEN

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

SWITZERLAND

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

TURKEY

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

UKRAINE

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

UNITED KINGDOM & EIRE

Flender Power Transmission Ltd.
Thornbury Works, Leeds Road
Bradford
West Yorkshire BD3 7EB
Phone: +44 (0) 12 74 65 77 00
Fax: +44 (0) 12 74 66 98 36
E-mail: flenders@flender-power.co.uk
www.flender-power.co.uk

FLENDER

SERBIA-MONTENEGRO ALBANIA / MACEDONIA

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

AFRICA

NORTH AFRICAN COUNTRIES

Please refer to Flender s.a.r.l.
3, rue Jean Monnet - B.P. 5
78996 Elancourt Cedex
Phone: +33 (0) 1 - 30 66 39 00
Fax: +33 (0) 1 - 30 66 35 13
E-mail: sales@flender.fr

EGYPT

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

SOUTH AFRICA

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

SALES OFFICES:

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

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

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

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

AMERICA

ARGENTINA

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

BRASIL

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

SALES OFFICES:

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

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

CANADA

Flender Power Transmission Inc.
215 Shields Court, Units 4 - 6
Markham, Ontario L3R 8V2
Phone: +1 (0) 9 05 - 3 05 10 21
Fax: +1 (0) 9 05 - 3 05 10 23
E-mail: flender@ca.inter.net
www.flenderpti.com

SALES OFFICE:

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

CHILE / ARGENTINA / BOLIVIA ECUADOR / PARAGUAY / URUGUAY

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

COLOMBIA

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

MEXICO

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

SALES OFFICES:

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

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

PERU

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

USA

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

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

VENEZUELA

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

ASIA

BANGLADESH / SRI LANKA

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

PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

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

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

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

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

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

FLENDER

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

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

INDIA

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

Flender Limited
Industrial Growth Centre
Rakhajungle, Nimpura
Kharagpur - 721 302
Phone: +91 (0) 3222 - 23 33 07
Fax: +91 (0) 3222 - 23 33 64
E-mail: works@flenderindia.com

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

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

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

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

INDONESIA

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

IRAN

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

ISRAEL

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

JAPAN

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

KOREA

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

KUWAIT

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

LEBANON

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

MALAYSIA

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

PAKISTAN

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

PHILIPPINES

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

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

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

SAUDI ARABIA

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

SINGAPORE

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

SYRIA

Misrabi Co & Trading
Mezzeh Autostrade Transportation
Building 4/A, 5th Floor
P.O. Box 12450, Damascus
Phone: +963 (0) 11 - 6 11 67 94
Fax: +963 (0) 11 - 6 11 09 08
E-mail: ismael.misrabi@gmx.net

TAIWAN

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

THAILAND

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

VIETNAM

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

A U S T R A L I A

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

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

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

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

NEW ZEALAND

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

12. Oświadczenie producenta

Oświadczenie producenta

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

Niniejszym oświadczamy, że opisane w niniejszej instrukcji eksploatacji

**Przekładnie do przenośników kubełkowych
typu konstrukcyjnego
B3.H i T3.H
wielkości 4 do 22**

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

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



Bocholt, 1999-08-10

Podpis (osoby odpowiedzialnej za produkt)