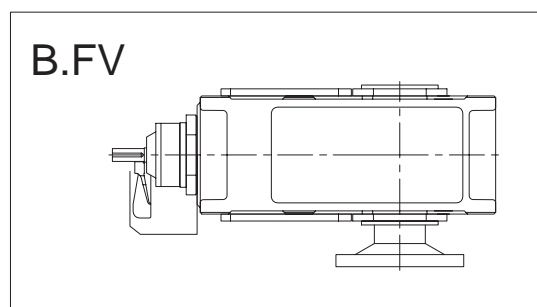
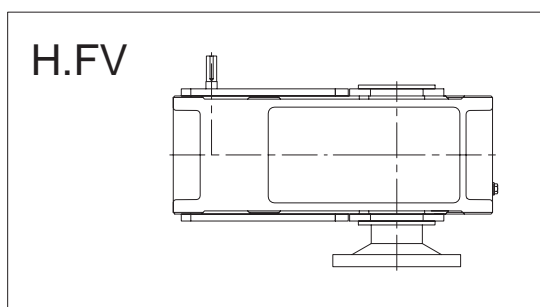
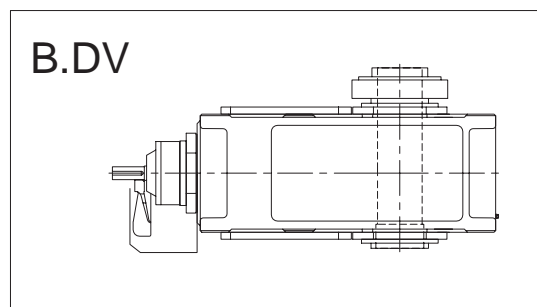
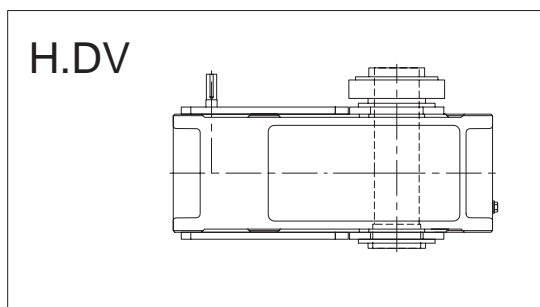
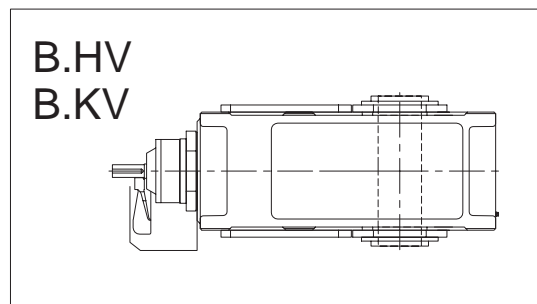
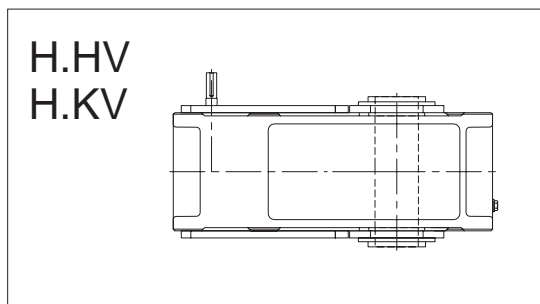
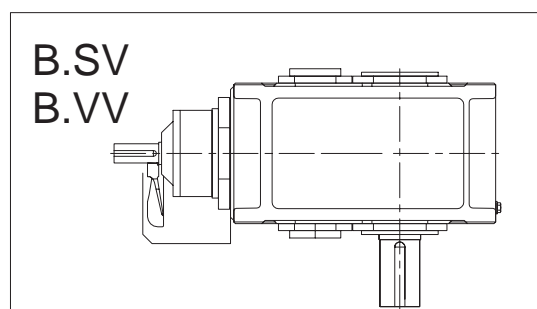
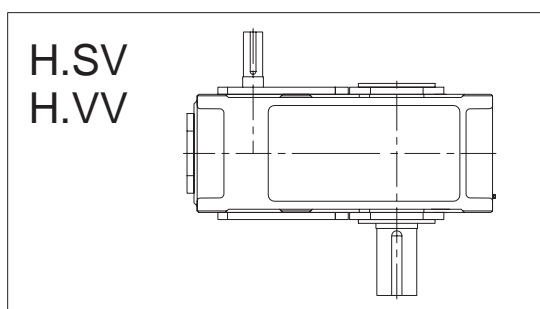


# Инструкция по эксплуатации

## BA 5011 SU 08.98

Зубчатые передачи моделей  
H.SV, H.VV, H.HV, H.KV, H.DV, H.FV  
B.SV, B.VV, B.HV, B.KV, B.DV, B.FV  
Размеры с 1 по 26



# FLENDER

<b>1.</b>	<b>Техническая характеристика</b>	<b>5</b>
1.1	Общие технические данные	5
1.1.1	Вес	6
1.1.2	Поверхности замера уровня шума	7
1.1.2.1	Поверхности замера уровня шума для редуктора с конической и цилиндрической зубчатой передачей (B..V) с вентилятором	7
1.1.2.2	Уровень шума для редуктора с конической и цилиндрической зубчатой передачей (B..V) без вентилятора	8
1.1.2.3	Уровень шума для цилиндрической зубчатой передачи (H..V) с вентилятором	9
1.1.2.4	Уровень шума для цилиндрической зубчатой передачи (H..V) без вентилятора	10
<b>2.</b>	<b>Общие сведения</b>	<b>11</b>
2.1	Введение	11
2.2	Авторское право	11
<b>3.</b>	<b>Правила по технике безопасности</b>	<b>12</b>
3.1	Использование в соответствии с назначением	12
3.2	Основные обязательства	12
3.3	Защита окружающей среды	13
3.4	Особый вид опасности	13
3.5	Предупреждающие надписи и символы в данной ВА	13
<b>4.</b>	<b>Транспортировка и хранение</b>	<b>13</b>
4.1	Поставка	13
4.2	Транспортировка	13
4.3	Складирование	16
4.4	Стандартная консервация	16
<b>5.</b>	<b>Техническое описание</b>	<b>17</b>
5.1	Общее описание	17
5.2	Кожухи	18
5.3	Зубчатые части	20
5.4	Смазка	20
5.4.1	Смазка погружением	20
5.4.2	Смазка под давлением при помощи встроенной установки подачи масла	20
5.5	Опора	22
5.6	Уплотнения валов	22
5.6.1	Радиальные уплотнительные кольца	22
5.6.2	Лабиринтные уплотнения	22
5.6.3	Таконитные уплотнения	22
5.6.4	Гидрометрическая трубка масла	24
5.7	Охлаждение	24
5.7.1	Вентилятор	24
5.7.2	Охлаждающий змеевик	25
5.7.3	Устанавливаемые системы воздушного охлаждения масла	26
5.7.4	Устанавливаемые системы водяного охлаждения	27
5.8	Муфты	28
5.9	Нагревательный стержень	29
5.10	Измерение температуры масла	30
5.11	Датчик числа оборотов	30

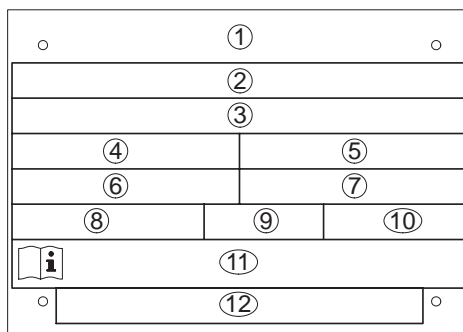
<b>6.</b>	<b>Монтаж</b>	<b>31</b>
6.1	Общие указания по монтажу	31
6.2	Монтаж через нижнюю часть корпуса передачи	31
6.2.1	Фундамент	31
6.2.2	Описание монтажных работ	31
6.2.2.1	Выравнивающие плоскости	32
6.2.2.2	Монтаж на фундаментной раме	33
6.2.2.3	Монтаж на бетонный фундамент	33
6.3	Монтаж насадочной передачи с полым валом и канавкой призматической шпонки	34
6.3.1	Монтаж	34
6.3.1.1	Затягивание	34
6.3.1.2	Осевая фиксация	34
6.3.2	Демонтаж	35
6.4	Устанавливаемая передача с полым валом и профилем зуба согласно DIN 5480	37
6.4.1	Монтаж	37
6.4.1.1	Затягивание	37
6.4.1.2	Осевая фиксация	38
6.4.2	Демонтаж	38
6.5	Устанавливаемая передача с полым валом и усадочной шайбой	40
6.5.1	Монтаж	40
6.5.1.1	Затягивание	40
6.5.1.2	Осевая фиксация	41
6.5.2	Усадочная шайба типа HSD	41
6.5.2.1	Монтаж усадочной шайбы	41
6.5.2.2	Демонтаж усадочной шайбы	42
6.5.2.3	Очистка и смазка усадочной шайбы	42
6.5.3	Демонтаж	43
6.6	Устанавливаемая передача с фланцевым валом	45
6.7	Насадные передачи с блочным фланцем	46
6.8	Монтаж стопора против проворачивания для кожуха передачи	47
6.8.1	Установка стопора против проворачивания	47
6.9	Передачи с охлаждающими змеевиком	48
6.10	Передачи с системой воздушного охлаждения масла	48
6.11	Передачи с системой водяного охлаждения масла	48
6.12	Передачи с нагревательным стержнем	48
6.13	Передачи с измерением температуры масла	48
6.14	Передачи с контролем уровня масла	48
6.15	Общие указания к устанавливаемым компонентам	48
<b>7.</b>	<b>Пуск в эксплуатацию</b>	<b>49</b>
7.1	Мероприятия по вводу в эксплуатацию	49
7.1.1	Расконсервация	49
7.1.2	Залив смазки	50
7.1.2.1	Количество масла	50
7.2	Ввод в эксплуатацию	51
7.3	Останов	51
7.3.1	Внутренняя консервация при длительных перерывах в работе	51
7.3.1.1	Внутренняя консервация с помощью масла передачи	51
7.3.1.2	Внутренняя консервация при помощи консерванта	51
7.3.1.3	Выполнение внутренней консервации	52
7.3.2	Внешняя консервация	52
7.3.2.1	Проведение внешней консервации	52

<b>8.</b>	<b>Рабочий режим</b>	<b>53</b>
8.1	Общие эксплуатационные данные	53
<b>9.</b>	<b>Неисправности, их причины и устранение</b>	<b>54</b>
9.1	Общие указания по неисправностям	54
9.2	Возможные неисправности	54
<b>10.</b>	<b>Техобслуживание и профилактические работы</b>	<b>56</b>
10.1	Общая информация по техническому обслуживанию	56
10.2	Описание работ по техническому обслуживанию и уходу	57
10.2.1	Проверка наличия воды в масле	57
10.2.2	Проведение смены масла	57
10.2.3	Очистка масляного фильтра	58
10.2.4	Очистка винта отсоса воздуха	58
10.2.5	Дополнительно впрессовать консистентное масло при таконитных прокладках или при исполнении гидрометрической трубки масла	59
10.2.6	Очистка вентилятора и передачи	59
10.2.7	Проверка охлаждающего змеевика	60
10.2.8	Проверка системы воздушного охлаждения масла	61
10.2.9	Проверка системы водяного охлаждения масла	62
10.2.10	Добавление масла	63
10.2.11	Проверка затянутости всех крепежных винтов.	63
10.2.12	Полный осмотр передачи	64
10.3	Смазочные материалы	64
<b>11.</b>	<b>Запчасти, адреса филиалов</b>	<b>64</b>
11.1	Замена запасных частей	64
11.2	Адреса сервисных и снабженческих служб	65
<b>12.</b>	<b>Заявление фирмы-изготовителя</b>	<b>70</b>

## 1. Техническая характеристика

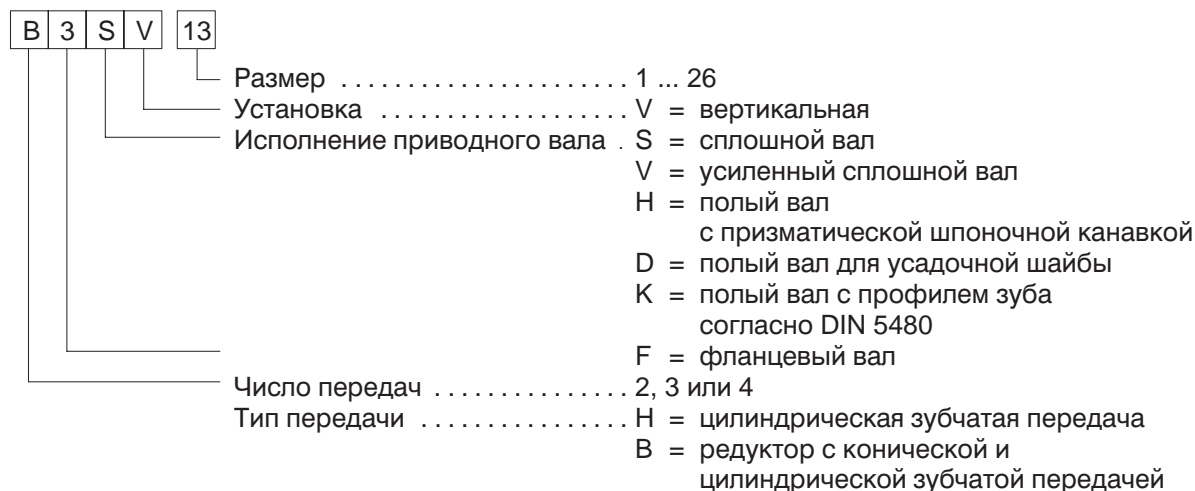
### 1.1 Общие технические данные

Фирменная табличка привода содержит наиболее важные технические данные. Эти данные и договорные соглашения устанавливают границы применения механизма.



- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| ① Фирменный знак и место производства       | ⑦ Число оборотов $n_2$                |
| ② Для специальных заметок                   | ⑧ Вид масла                           |
| ③ Номер заказа - Позиция - Порядковый номер | ⑨ Вязкость масла в виде класса VG     |
| ④ Модель / Размер *)                        | ⑩ Кол-во масла в л. в основном кожухе |
| ⑤ Данные мощности $P$ в Квт либо $T_2$ в Нм | ⑪ Номер(а) Инструкции по эксплуатации |
| ⑥ Число оборотов $n_1$                      | ⑫ Для специальных заметок             |

Например: \*)



Данные веса и уровня шума для передач различного вида Вы можете найти в п.п. 1.1.1 и 1.1.2.

Другие технические данные приведены в чертежах документации для передач.

1.1.1 Вес

Модель	Приблизительный вес в кг для соответствующих размеров											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>H2.V</b>	–	–	115	190	300	355	505	590	830	960	1335	1615
<b>H3.V</b>	–	–	–	–	320	365	540	625	875	1020	1400	1675
<b>H4.V</b>	–	–	–	–	–	–	550	645	875	1010	1460	1725
<b>B2.V</b>	65	90	140	235	360	410	615	700	1000	1155	1640	1910
<b>B3.V</b>	–	–	130	210	325	380	550	635	890	1020	1455	1730
<b>B4.V</b>	–	–	–	–	335	385	555	655	890	1025	1485	1750

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

Таблица 1.1: Веса (ориентировочные значения)

**Указание:** Все веса приведены без заливки масла и дополнительных насадок. Более точные данные по весам вы можете найти в чертежах документации для передач.

## 1.1.2 Поверхности замера уровня шума

Уровни шума, приведенные в таблице 1.1.2.1 ... 1.1.2.4, замерялись на расстоянии 1 м от механизма.

Измерение проводилось согласно DIN 45635, часть 1 и часть 23 Методики измерения интенсивности шума.

Определено, что рабочее место обслуживающего персонала не должно быть ближе 1 м от механизма передачи.

Уровень шума замерялся для прогретого механизма передачи при числе оборотов  $n_1$  и мощности привода  $P_1$ , указанных на фирменной табличке. При нескольких замерах в качестве показателя выбираются данные при наивысшем числе оборотов и наибольшей мощности.

При замере уровня шума учитывается и шум, производимый встраиваемого смазочного агрегата, если такой имеется. В качестве сопряжения для входных и выходных труб используются фланцы.

Если на месте эксплуатации нет условий для правильного выполнения замеров, эти замеры проводятся на контрольных стендах фирмы FLENDER.

Данные уровня шума, приведенные в таблице, получены на основании статистической оценки нашего контроля качества. На основании статистического уровня надежности можно ожидать, что уровень шума привода находится в заданных пределах.

### 1.1.2.1 Поверхности замера уровня шума для редуктора с конической и цилиндрической зубчатой передачей (B..V) с вентилятором

Уровень шума $L_{pA}$ в децибеллах(A) для редуктора с конической и цилиндрической зубчатой передачей с вентилятором																													
Тип	$i_N$	$n_1$ 1/мин	Размер передачи																										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
B2	5	3000	79	83	85	89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1500	65	70	73	76	79	81	83	84	85	87	88	89	91	92	94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	1000	1)	1)	67	71	73	74	77	78	79	80	82	83	84	85	87	89	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		750	1)	1)	61	64	66	67	70	71	72	73	75	76	77	78	81	82	83	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9	3000	79	81	83	87	89	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		1500	65	67	70	73	75	76	78	81	82	83	84	85	86	87	88	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	14	1000	1)	61	63	67	68	70	73	74	75	77	79	80	81	82	83	84	86	87	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		750	1)	1)	1)	61	62	64	66	67	68	70	72	73	74	75	77	78	79	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	16	3000	77	79	81	85	88	89	90	91	92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		1500	63	65	67	71	74	76	78	79	80	81	83	84	87	88	89	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	22.4	1000	1)	1)	60	64	67	68	70	72	73	74	78	79	80	81	82	83	84	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		750	1)	1)	1)	61	63	65	67	68	69	71	72	73	73	74	74	75	76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B3	12.5	3000	-	-	82	86	87	88	90	92	93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1500	-	-	69	72	75	77	79	80	81	82	83	85	88	89	90	91	93	93	93	93	95	95	-	-	-	-	
	31.5	1000	-	-	62	65	68	69	71	72	73	74	77	78	80	82	83	83	84	85	86	86	88	88	89	90	91	-	
		750	-	-	1)	1)	63	64	66	68	69	70	71	73	74	75	76	77	78	78	79	79	81	81	82	84	85	85	
	35.5	3000	-	-	81	83	85	86	87	88	90	92	95	96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1500	-	-	67	69	72	73	74	75	77	79	82	84	86	87	88	89	90	91	92	92	93	93	-	-	-	-	
	56	1000	-	-	1)	63	65	66	67	69	71	72	73	75	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	86	87	88	89	
		750	-	-	1)	1)	1)	1)	62	64	65	67	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	79	80	81	82	82	
	63	3000	-	-	80	82	84	85	87	88	90	92	94	95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1500	-	-	66	68	70	71	73	74	76	78	81	83	85	86	87	88	89	90	91	91	92	92	-	-	-	-	
	90	1000	-	-	1)	61	63	64	66	68	69	71	73	75	77	78	79	80	81	81	82	82	83	84	84	85	86	86	
		750	-	-	1)	1)	1)	1)	61	63	64	66	67	68	70	71	72	73	74	75	75	76	77	77	78	79	79	80	

1)  $L_{pA} < 60$  децибелл(A)

## 1.1.2.2 Уровень шума для редуктора с конической и цилиндрической зубчатой передачей (B..V) без вентилятора

Уровень шума $L_{pA}$ в децибеллах(A) для редуктора с конической и цилиндрической зубчатой передачей без вентилятора																															
Тип	$i_N$	$n_1$ 1/МИН	Размер передачи																												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26			
<b>B2</b>	5	3000	75	81	84	88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		1500	63	69	72	75	78	80	82	83	84	86	87	88	89	90	93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		1000	1)	1)	66	70	72	73	76	77	78	79	81	82	83	84	86	88	89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	8	750	1)	1)	1)	63	65	66	69	71	72	73	74	75	77	78	80	82	83	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		9	3000	73	77	80	83	86	87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			1500	61	64	67	71	74	75	77	79	80	81	83	84	85	86	87	89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	1000		1)	1)	61	65	67	69	72	73	74	76	77	78	80	81	82	83	85	86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	14	750	1)	1)	1)	1)	60	63	65	66	67	69	71	72	73	74	76	77	78	79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		16	3000	69	72	76	79	81	83	85	86	87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			1500	1)	60	63	66	69	71	72	74	75	77	78	80	81	82	85	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1000		1)	1)	1)	61	63	65	67	68	69	71	72	74	75	77	79	80	81	81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	22.4	750	1)	1)	1)	1)	1)	1)	60	62	63	64	66	67	68	70	72	73	74	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12.5		3000	-	-	77	81	84	86	87	88	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1500	-	-	65	68	71	74	75	76	77	79	81	83	84	85	86	87	87	88	89	90	91	92	-	-	-	-	-	-	-
	1000	-	-	1)	63	66	68	69	70	72	73	75	77	78	80	80	81	82	82	84	85	86	86	88	89	90	-	-	-	-	
31.5	750	-	-	1)	1)	1)	61	62	64	65	66	68	71	71	73	73	74	75	75	77	78	79	79	81	82	83	84	-	-	-	
	35.5	3000	-	-	72	77	80	82	83	84	84	86	89	92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1500	-	-	60	65	67	70	71	71	72	74	77	79	80	81	82	83	83	84	86	86	88	88	-	-	-	-	-	-	-
1000		-	-	1)	1)	62	65	65	66	66	69	71	73	75	76	76	77	77	78	80	81	82	83	84	85	86	87	-	-	-	
56	750	-	-	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	62	65	67	68	69	70	70	71	72	74	74	75	76	78	80	80	80	-	-	-	
	63	3000	-	-	69	73	76	84	80	80	81	83	84	88	89	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1500	-	-	1)	61	64	70	67	68	68	70	73	75	76	78	78	79	79	80	82	83	84	84	-	-	-	-	-	-	-
1000		-	-	1)	1)	1)	63	62	62	62	65	68	70	71	72	73	73	74	75	76	77	78	79	81	81	83	83	-	-	-	
90	750	-	-	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	61	63	64	65	66	67	67	68	70	70	72	72	74	75	76	76	-	-	-	-	
	80	3000	-	-	-	-	76	77	79	81	82	85	87	89	90	91	92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1500	-	-	-	-	64	65	67	68	70	72	75	76	77	79	80	81	82	83	84	85	86	86	87	88	87	89	-	-	-
1000		-	-	-	-	1)	1)	61	63	64	67	69	70	72	73	74	75	76	77	78	79	80	80	81	82	82	83	83	-	-	-
125	750	-	-	-	-	1)	1)	1)	1)	1)	1)	62	64	65	66	68	68	69	71	71	72	73	74	75	75	76	-	-	-	-	
	140	3000	-	-	-	-	72	74	76	77	78	81	84	85	86	87	89	89	90	92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		1500	-	-	-	-	60	61	63	65	66	68	71	72	73	75	76	77	78	79	80	81	82	82	83	84	85	86	-	-	-
1000		-	-	-	-	1)	1)	1)	1)	61	63	65	67	68	69	71	71	72	74	75	75	76	77	78	78	79	80	-	-	-	-
224	750	-	-	-	-	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	61	62	64	65	66	67	68	69	69	70	71	72	73	73	-	-	-	
	250	3000	-	-	-	-	69	70	72	74	75	77	80	81	82	84	85	86	87	88	89	90	91	-	-	-	-	-	-	-	-
		1500	-	-	-	-	1)	1)	1)	62	63	65	67	69	70	71	73	73	75	76	77	77	78	79	80	80	81	82	-	-	-
1000		-	-	-	-	1)	1)	1)	1)	1)	62	63	64	66	67	68	69	70	71	72	73	73	74	75	76	77	-	-	-	-	-
400	750	-	-	-	-	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	61	62	63	64	65	66	66	67	68	69	70	-	-	-

1)  $L_{pA} < 60$  децибелл(A)



## 1.1.2.3 Уровень шума для цилиндрической зубчатой передачи (H..V) с вентилятором

Уровень шума $L_{pA}$ в децибеллах(A) для цилиндрической зубчатой передачи с вентилятором																												
Тип	$i_N$	$n_1$ 1/мин	Размер передачи																									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
H2	6.3	3000	-	-	-	85	87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1500	-	-	-	75	76	77	80	81	82	84	85	86	88	90	92	94	96	96	-	-	-	-	-	-	-	-
		1000	-	-	-	69	71	72	74	75	77	79	80	81	83	84	85	86	87	88	88	89	90	-	-	-	-	-
	10	750	-	-	-	66	68	69	70	72	73	75	76	77	79	80	81	82	83	83	84	84	85	85	86	-	-	-
		11.2	3000	-	-	-	84	86	87	91	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			1500	-	-	-	73	75	77	79	80	81	82	85	88	90	91	92	93	95	95	-	-	-	-	-	-	-
	1000		-	-	-	68	69	70	72	73	75	77	79	80	82	83	84	85	85	86	86	87	87	87	88	88	-	-
	16	750	-	-	-	64	66	67	69	70	71	73	74	76	78	79	79	80	81	81	82	82	83	83	83	84	84	85
		18	3000	-	-	-	83	84	85	88	90	92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			1500	-	-	-	71	73	75	77	78	80	82	84	86	87	90	91	92	93	94	94	95	95	95	-	-	-
	1000		-	-	-	65	67	68	71	72	73	75	77	78	80	81	82	83	83	84	85	85	86	86	86	87	87	87
	28	750	-	-	-	62	64	65	67	68	69	71	73	74	75	77	78	79	79	80	80	81	81	81	82	82	82	83
H3		22.4	3000	-	-	-	-	84	84	87	87	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			1500	-	-	-	-	71	72	75	75	77	77	80	80	81	81	84	84	84	85	-	-	-	-	-	-	-
	1000		-	-	-	-	65	66	69	70	71	72	74	75	75	75	78	78	78	79	-	-	-	-	-	-	-	
	35.5	750	-	-	-	-	62	62	66	67	67	68	70	70	71	72	74	74	75	76	-	-	-	-	-	-	-	
		40	3000	-	-	-	-	84	84	86	86	89	89	92	93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			1500	-	-	-	-	70	71	73	74	76	76	79	79	80	80	83	82	83	83	-	-	-	-	-	-	-
	1000		-	-	-	-	64	65	67	68	69	70	73	73	73	74	77	77	77	77	-	-	-	-	-	-	-	
	63	750	-	-	-	-	62	62	63	64	65	66	69	69	69	70	72	73	73	73	-	-	-	-	-	-	-	
		71	3000	-	-	-	-	83	83	85	85	89	89	92	92	92	92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			1500	-	-	-	-	70	70	72	72	75	75	78	78	78	78	82	82	82	82	-	-	-	-	-	-	-
	1000		-	-	-	-	64	64	65	66	68	69	71	72	72	72	75	75	75	76	-	-	-	-	-	-	-	
	112	750	-	-	-	-	61	61	62	62	64	65	67	67	68	68	71	71	71	72	-	-	-	-	-	-	-	

1)  $L_{pA} < 60$  децибелл(A)

## 1.1.2.4 Уровень шума для цилиндрической зубчатой передачи (H..V) без вентилятора

Уровень шума $L_{pA}$ в децибеллах(A) для цилиндрической зубчатой передачи без вентилятора																													
Тип	$i_N$	$n_1$ 1/мин	Размер передачи																										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
H2	6.3	3000	-	-	79	80	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		1500	-	-	70	71	74	75	76	77	79	79	80	81	81	82	84	85	85	86	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1000	-	-	65	66	69	70	71	72	74	74	75	76	76	77	80	80	80	81	83	83	84	-	-	-	-	-	-
	10	750	-	-	62	63	66	67	67	69	70	71	72	73	73	74	76	77	77	78	80	80	81	81	81	-	-	-	-
		11.2	3000	-	-	77	78	81	82	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			1500	-	-	68	69	72	73	74	75	77	77	78	79	79	80	82	83	83	84	-	-	-	-	-	-	-	-
	1000		-	-	63	64	67	68	69	70	72	72	73	74	74	75	77	78	78	79	81	81	82	82	83	83	-	-	
	16	750	-	-	1)	61	64	65	66	67	69	69	70	71	71	72	74	75	75	76	77	78	79	79	79	80	81	81	
		18	3000	-	-	75	75	78	79	80	81	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			1500	-	-	66	66	69	70	71	72	74	74	75	76	77	78	80	80	81	82	83	84	84	85	-	-	-	-
	1000		-	-	60	61	64	65	66	68	69	69	70	71	72	73	75	75	76	77	78	79	79	80	80	81	81	82	
	28	750	-	-	1)	1)	61	62	63	64	66	66	67	68	69	70	72	72	73	73	75	75	76	76	77	77	78	78	
H3		22.4	3000	-	-	-	-	77	79	82	81	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			1500	-	-	-	-	68	69	73	74	74	75	77	77	78	79	81	81	82	83	83	84	85	86	86	87	-	-
	1000		-	-	-	-	63	65	68	69	69	71	72	73	73	74	76	77	77	78	79	79	81	81	81	82	83	83	
35.5	750	-	-	-	-	60	61	65	66	65	67	69	69	70	71	73	73	74	75	75	76	77	78	78	79	79	80		
	40	3000	-	-	-	-	74	76	79	80	80	82	83	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1500	-	-	-	-	65	67	70	71	71	73	74	75	76	76	78	79	79	80	81	81	83	83	84	84	-	-	
1000		-	-	-	-	1)	62	65	66	66	68	69	70	71	72	73	74	75	75	76	77	78	78	79	79	80	80		
63	750	-	-	-	-	1)	1)	62	63	63	65	66	67	67	68	70	71	71	72	73	73	75	75	76	76	77	77		
	71	3000	-	-	-	-	71	73	76	77	77	79	80	81	82	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1500	-	-	-	-	62	64	67	68	68	70	71	72	73	74	76	76	77	78	78	79	80	81	81	82	82	83	
1000		-	-	-	-	1)	1)	62	63	63	65	66	67	68	69	71	71	72	73	73	74	75	76	76	77	77	78		
112	750	-	-	-	-	1)	1)	1)	1)	1)	62	63	64	65	66	68	68	69	70	70	71	72	72	73	73	74	75		
	H4	100	3000	-	-	-	-	-	75	76	77	78	79	80	81	82	84	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			1500	-	-	-	-	-	66	67	68	69	70	71	72	73	75	75	76	76	77	78	78	78	79	80	81	81	
1000			-	-	-	-	-	62	63	63	64	65	66	67	68	70	70	71	72	72	73	73	74	74	76	76	77		
140	750	-	-	-	-	-	1)	1)	1)	61	62	63	64	64	66	67	68	68	69	69	70	70	71	72	73	73			
	160	3000	-	-	-	-	-	73	74	75	75	77	78	78	79	81	82	82	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1500	-	-	-	-	-	64	65	66	66	68	68	69	70	72	73	73	74	74	75	75	76	76	78	78	79		
1000		-	-	-	-	-	1)	60	61	62	63	64	64	65	67	68	68	69	70	70	71	71	72	73	74	74			
250	750	-	-	-	-	-	1)	1)	1)	1)	60	61	61	62	64	64	65	66	66	67	67	68	68	70	70	71			
	280	3000	-	-	-	-	-	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	79	80	81	82	82	82	-	-	-	-		
		1500	-	-	-	-	-	61	62	63	64	65	66	67	67	69	70	70	71	72	72	73	73	74	75	76	76		
1000		-	-	-	-	-	1)	1)	1)	1)	60	61	62	63	64	65	66	66	67	68	68	68	69	70	71	72			
450	750	-	-	-	-	-	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	61	62	62	63	64	64	55	65	65	67	68	68

1)  $L_{pA} < 60$  децибелл(A)

## 2. Общие сведения

### 2.1 Введение

Данное руководство по эксплуатации (ВА) является составной частью поставки механизма передачи и должна постоянно находиться вблизи от передачи.

**Внимание!**

**Любой сотрудник, участвующий в работах по установке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту передачи, должен прочесть и понять данная Инструкция, соблюдать все указанные здесь предписания. Мы не несем ответственности за ущерб и помехи в работе механизма, вызванные несоблюдением инструкции по эксплуатации ВА.**

Описываемая в настоящем ВА **"Зубчатая передача фирмы FLENDER"** разработана для стационарного применения в машинных установках широкого профиля. В качестве областей применения можно упомянуть очистные установки, землеройные машины, химическую промышленность, сталеплавильное производство, конвейерные и подъемные механизмы, пищевую промышленность, бумагоделательные машины, подвесные канатные дороги, цементную промышленность и др.

Область применения передач должна соответствовать условиям, приведенным в главе 1 "Технические данные". Все отклонения от стандартных условий эксплуатации требуют заключения новых договорных соглашений.

Описываемая здесь передача соответствует техническому уровню времени печати данного ВА.

В интересах постоянного развития мы оставляем за собой право внесения изменений в отдельных узлах и принадлежностях, целесообразных для повышения производительности при сохранении существенных характеристик механизма.

### 2.2 Авторское право

Авторским правом на данную ВА обладает фирма **FLENDER AG**.

Без нашего согласия данная ВА не может быть использована в конкурентных целях ни полностью, ни частично, и не может передаваться третьим лицам.

По всем вопросам обращайтесь, пожалуйста на наши заводы:

Для передач, размером от **1 до 12**

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

Тел.: 037381/60  
Факс: 037381/80286

Для передач, размером от **13 до 26**

A. FRIEDR. FLENDER AG  
D-46393 Bocholt

Тел.: 02871/92-0  
Факс: 02871/92-2596

или по адресам наших сервисных служб, которые приведены в главе 11 "Замена запасных частей. Адреса сервисных служб".

## 3. Правила по технике безопасности

### 3.1 Использование в соответствии с назначением

- Передача изготавливается в соответствии с новейшим уровнем техники и поставляется в виде, гарантирующей безопасность в эксплуатации. Недопустимо самовольное внесение изменений, влияющих на эксплуатационную безопасность. Это касается также устройств защиты от опасного контакта.
- Применение и эксплуатация передачи может осуществляться только в рамках условий, оговоренных в договоре по эксплуатационным характеристикам и поставке.

### 3.2 Основные обязательства

- Потребитель должен следить за тем, чтобы персонал, ответственный за монтаж, эксплуатацию, техническое обслуживание и профилактику, ввод в эксплуатацию, прочел и понял Инструкцию по эксплуатации, и в дальнейшем соблюдал все содержащиеся в ней предписания для:
  - исключения риска для здоровья и жизни обслуживающего персонала и окружающих;
  - обеспечения эксплуатационной безопасности передачи;
  - исключения выхода из строя и загрязнения окружающей среды вследствие неправильного обслуживания.
- При транспортировке, монтаже и демонтаже, эксплуатации, техническом обслуживании и профилактике необходимо придерживаться соответствующих предписаний для обеспечения безопасности в работе и защиты окружающей среды.
- К эксплуатации, профилактическим работам и запуску передачи допускается только имеющий на то право, обученный и проинструктированный персонал.
- Недопустима очистка при помощи чистящего агрегата высокого давления.
- Работа проводится с соблюдением всех мер предосторожности.
- Работа на передаче допустима только в нерабочем ее состоянии. Необходимо принять меры против непреднамеренного включения механизма передачи, например, отключить ключевые переключатели или вынуть предохранители в блоке питания. На пульте включения необходимо установить щит, предупреждающий о том, что с передачей ведутся работы.
- На передаче нельзя выполнять никаких сварных работ. Она не должна использоваться в качестве массы при сварке. Детали зубчатого зацепления и подшипник могут быть повреждены при сварке.
- При возникновении каких-либо изменений в работе передачи, например, при повышении температуры или при изменении звука необходимо немедленно отключить привод.
- Вращающиеся детали привода, такие как муфты, шестерни или ременные передачи, должны быть оснащены устройствами защиты от касания.
- При встройке передачи в другие машины или установки завод-изготовитель этих машин обязан поместить в свою Инструкцию по эксплуатации предписания, указания и описания данной Инструкции.
- Необходимо всегда следить за закрепленными указателями, такими как типовая табличка, стрелка направления вращения и т.д. Эти указатели должны быть свободны от краски и грязи. Отсутствующие таблички и указатели необходимо установить.
- Запасные части должны принципиально выписываться из фирмы FLENDER.

## 3.3 Защита окружающей среды

- При смене масла старое масло должно сливаться в соответствующую емкость. Если масло случайно проливается его надо тотчас же удалить.
- Консервант содержать отдельно от старого масла.
- В соответствии с соответствующими предписаниями по защите окружающей среды старое масло, консервант, средство для увеличения вязкости масла и пропитанные маслом тряпки должны быть уничтожены.

## 3.4 Особый вид опасности

- При особых условиях работы температура внешнего кожуха передачи может существенно повыситься. **Опасность возникновения пожара!**
- При смене масла существует опасность обвариться вытекающим горячим маслом.

## 3.5 Предупреждающие надписи и символы в данной ВА



Этот символ указывает на необходимость неукоснительного выполнения мероприятий по безопасности для охраны **жизни и здоровья персонала**.

**Внимание!**

Этот символ указывает на необходимость неукоснительного выполнения мероприятий по безопасности для избежания **поломки передачи**.

**Указание:**

Этот символ отмечает общие **условия эксплуатации**, особенно необходимые при работе.

## 4. Транспортировка и хранение

**Указание:** Примите во внимание указания главы 3 "Правила по технике безопасности".

### 4.1 Поставка

Состав поставки представлен в транспортных документах. При получении груза необходимо проверить на полноту поставки. При повреждениях при транспортировке и/или отсутствии некоторых деталей необходимо тотчас же произвести письменное уведомление.

### 4.2 Транспортировка

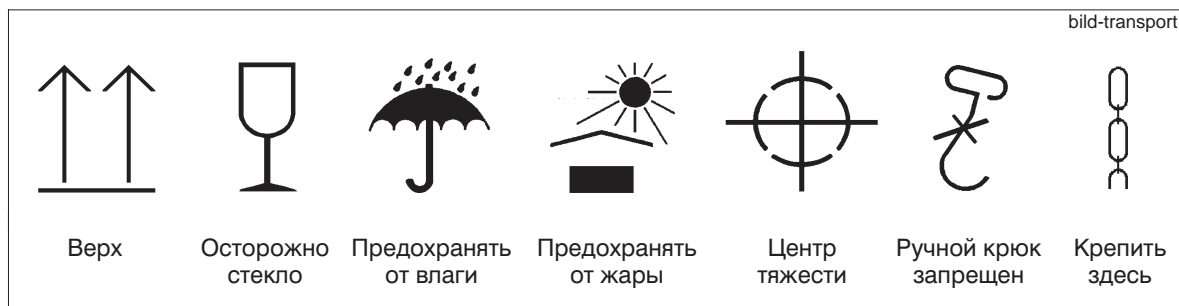


**При транспортировке используйте подъемные и погрузочно-разгрузочные механизмы с достаточной грузоподъемностью.**

Передача поставляется в собранном виде. Дополнительное оборудование (как например, система охлаждения масла, трубопроводы и арматура) могут поставляться в отдельных упаковках.

Упаковка передачи проводится в зависимости от маршрута транспортировки и размеров механизма передачи. Упаковка соответствует, если только это не специально не согласовано, **Директивам по упаковке НРЕ**.

Графические символы на упаковке необходимо соблюдать. Они имеют следующее значение:



**Внимание!**

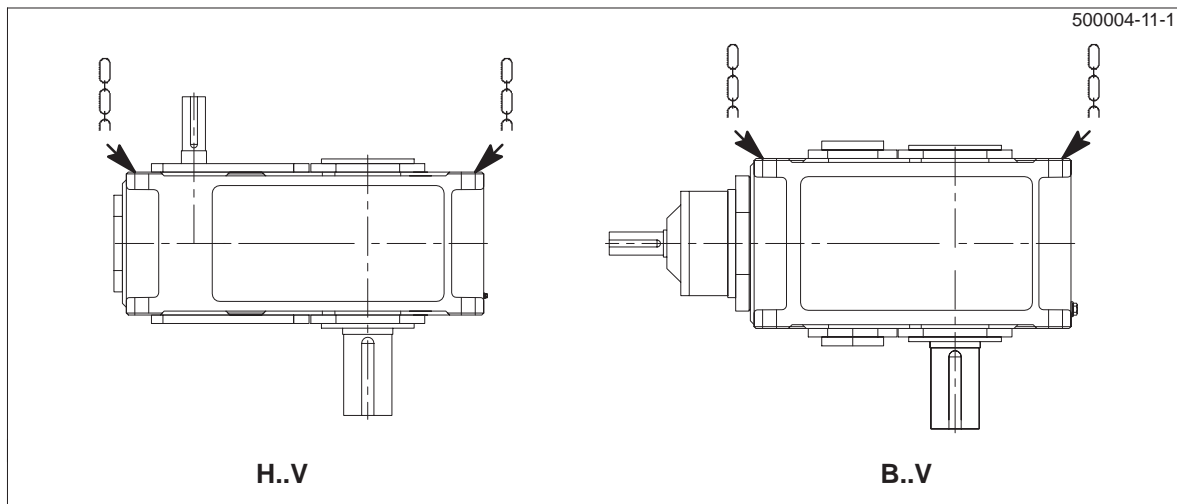
Транспортировка передачи должна проводиться с определенной осмотрительностью и осторожностью для устранения риска для людей и механизма передачи.

**Указание:**

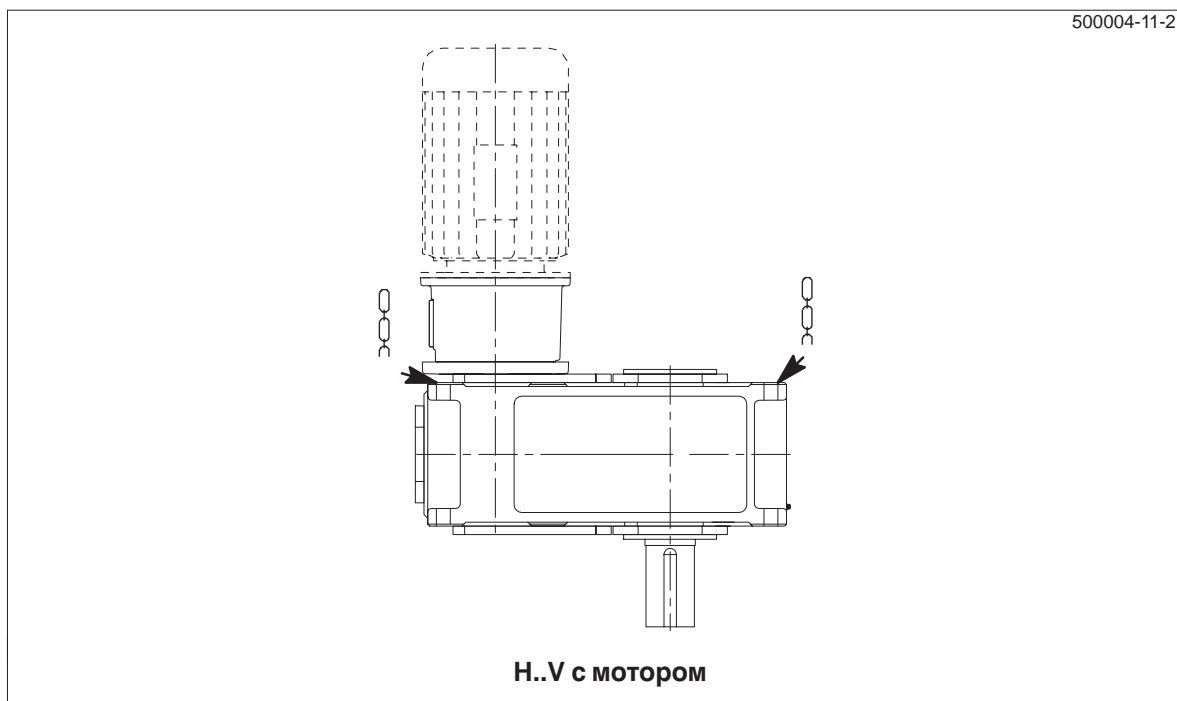
Транспортировка передачи осуществляется только предназначенными для этого транспортными средствами. Перевозка механизма передачи производится без заполнения его маслом.

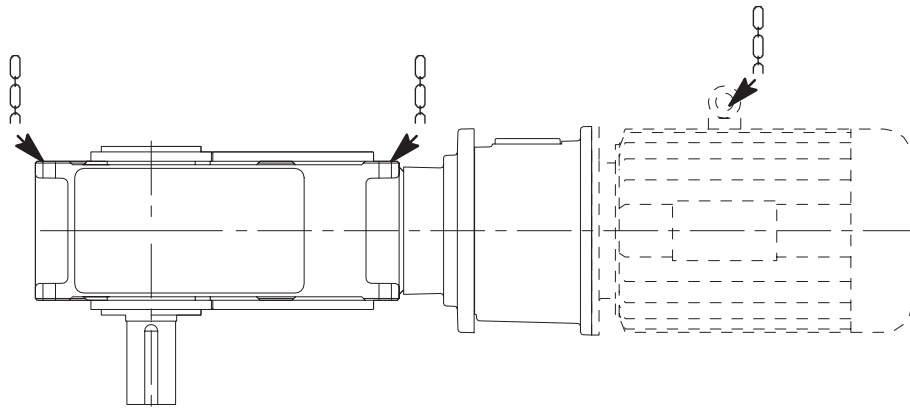
**Внимание!**

При транспортировке передачи его крепление проводится только при помощи четырех предусмотренных для этого транспортных петель. Торцевая резьба на концах вала не может быть использована для крепления рым-болтов при перевозке.

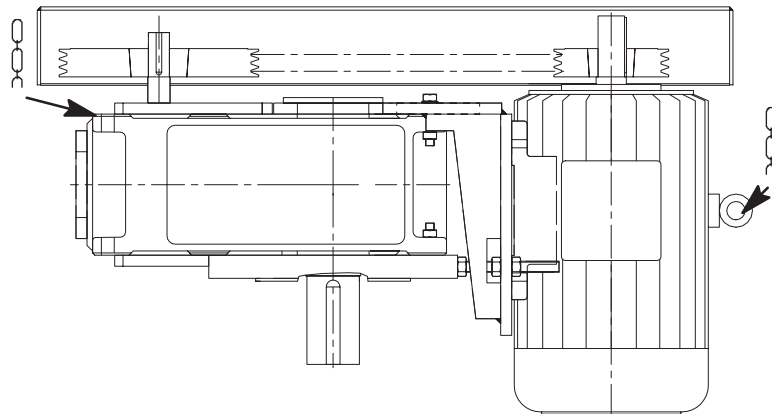


Для приводных узлов с дополнительными установленными на передаче компонентами, такими как мотор привода, насадочная муфта и т.д. требуется дополнительная крепёжная точка в соответствии с результирующим центром тяжести.





**В..V с мотором**



**В..V со стулом двигателя**

Точное графическое представление передачи имеется в чертежах документации.

Положение пунктов подвески зависит от договорных соглашений и приведено в документации для передачи.

## 4.3 Складирование

Передача должна укрываться и храниться на деревянных подставках в свободном от вибрации и защищенном от непогоды месте.



**Недопускается установка передач одна на другую.**

**Внимание!**

**При хранении передач на открытом месте следует уделить особое внимание надежному укрытию, с тем, чтобы на нее не оседала сырость и посторонние субстанции.**

**Указание:** Особые условия окружающей среды при транспортировке (например, перевозка морем) или при хранении (климат, термитная коррозия) должны быть согласованы.

## 4.4 Стандартная консервация

Предусмотрены внутренняя консервация передачи и нанесение защитного покрытия на свободные концы вала.

Внешнее покрытие устойчиво к слабым кислотам, щелочам, маслам и растворам. Оно стойко к воздействию морской воды, тропического климата и к температурам до 140°C.

**Указание:** Не повреждать защитное покрытие!  
Механические (царапины), химические (кислоты, щелочи) или термические (искры, горячие осколки при сварке, нагрев) повреждения ведут к образованию коррозии и к нарушению внешнего защитного покрытия.

**Указание:** Если это специально не согласовано, мы даем гарантию на внутреннюю консервацию в течение 24 месяцев, а на консервацию свободных концов вала - в течение 12 месяцев. Началом гарантийного срока считается дата передачи механизма передачи.

При длительном хранении (> 24 месяцев) рекомендуется произвести проверку и при необходимости повторение внешней и внутренней консервации (см. главу 7 "Ввод в эксплуатацию").



## 5. Техническое описание

**Указание:** Примите во внимание указания главы 3 "Правила по технике безопасности".

### 5.1 Общее описание

Передача поставляется как двух-, трех- или четырехступенчатые цилиндрические зубчатые передачи или соответственно как редукторы с конической и цилиндрической зубчатой передачей. Она предназначена для вертикальной установки. По желанию заказчика они могут быть поставлены в исполнении с другой положением установки.

Передачи могут работать с обоими направлениями вращения.

Возможны различные компоновки вала (исполнения и варианты направления вращения), которые в дальнейшем схематически представляются как сплошные валы:

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

1) Если ведущий или выходной вал имеет двухстороннее исполнение, то в таком случае вариант исполнения и зависимость направления вращения необходимо брать из чертежей документации передачи.

Точное графическое представление передачи имеется в чертежах документации.

Передачи обладают хорошими шумовыми характеристиками, достигаемыми высокой степенью перекрытия конусных и зубчатых шестерен и хорошими звукопоглощательными свойствами кожуха.

Хорошие температурные характеристики передач обеспечиваются высоким КПД установки, большой площадью кожуха и высокоэффективной охлаждающей системой.

**Указание:** Передачи не должны подвергаться, если это не оговорено специально, опасным воздействиям, таким, например, как химические продукты, среда с высокой загрязненностью воздуха, температура окружающей среды, выходящей за диапазон от 0 до +20°C.

## 5.2 Кожухи

Кожухи изготавливаются из чугуна, но при необходимости могут быть выполнены и из стали.

Кожухи размером до 12-го производятся в однокомпонентном исполнении. Типо-размеры от 13 до 26 имеют двухчастичный корпус. Кожухи производятся в крутильно-жестком исполнении, их форма позволяет достигать хороших шумовых и температурных показателей.

Кожухи оснащаются достаточным количеством транспортных петель, крышкой для осмотра и монтажа.

Имеются мерный стержень для контроля уровня масла, винт слива масла при его замене и вентиляционный винт для нагнетания и удаления воздуха в приводе.

Цветные значки для обозначения вентиляции, залива масла, уровня масла, слива масла:

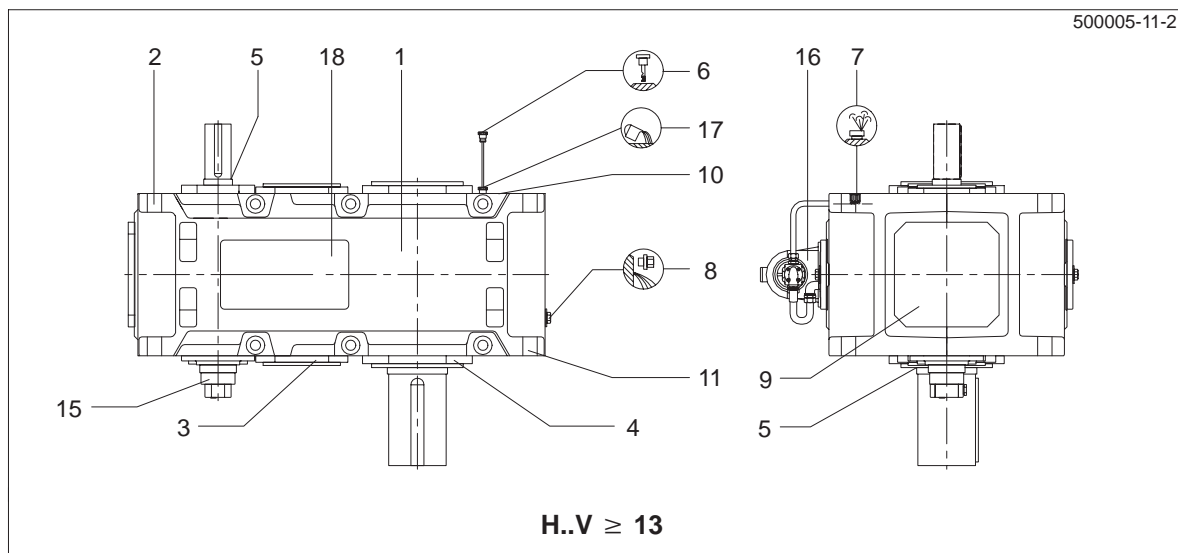
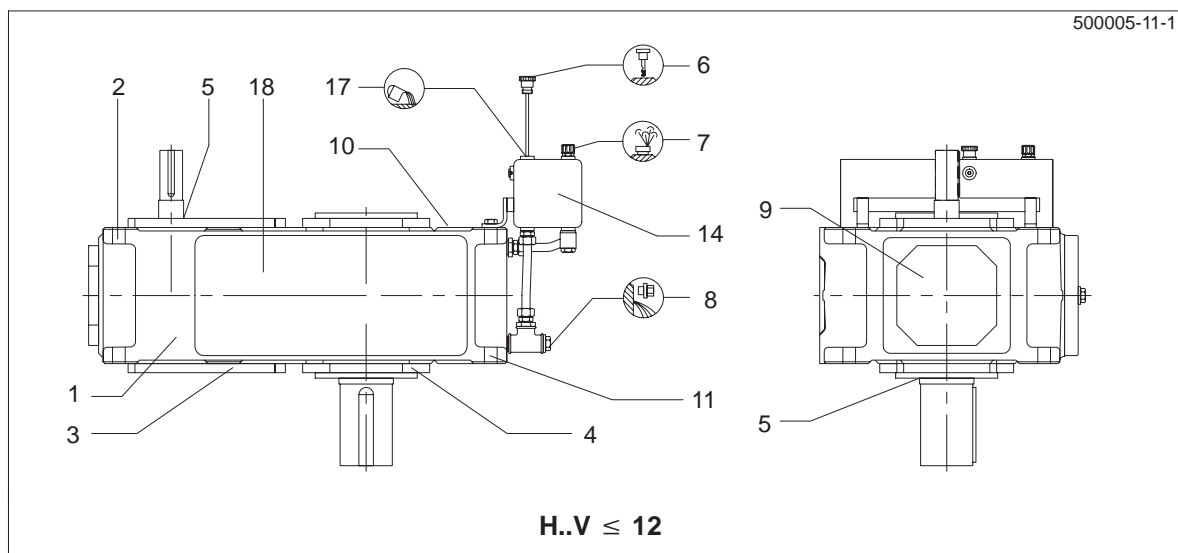
Вентиляция: желтый 

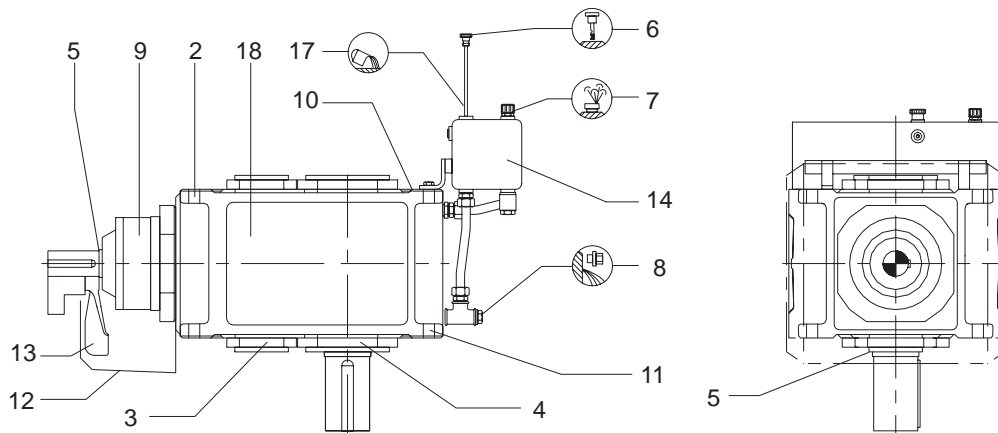
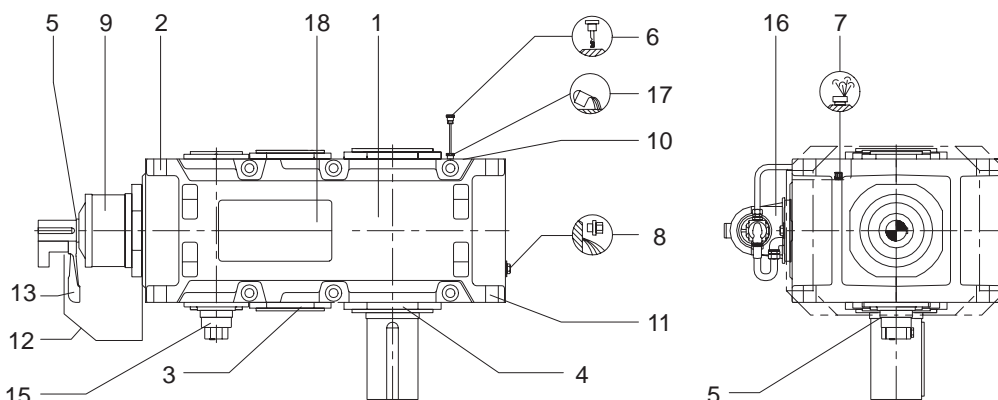
Залив масла: желтый 

Уровень масла: красный 

Точки смазки: красный

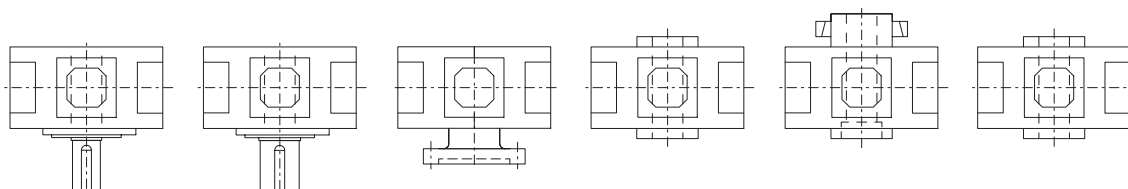
Слив масла: белый 




**B..V ≤ 12**

**B..V ≥ 13**

- |   |  |    |  |
|---|--|----|--|
| 1 | Кожух                                      | 10 | Фирменная табличка                               |
| 2 | Транспортные петли                         | 11 | Крепление передачи                               |
| 3 | Крышка                                     | 12 | Кожух вентилятора                                |
| 4 | Крышка                                     | 13 | Вентилятор                                       |
| 5 | Уплотнители вала                           | 14 | Уравнительная емкость масла (смазка погружением) |
| 6 | Мерный стержень для измерения уровня масла | 15 | Фланцевый насос                                  |
| 7 | Нагнетание и удаление воздуха в кожухе     | 16 | Мотопомпа  |
| 8 | Винт слива масла                           | 17 | Залив масла                                      |
| 9 | Крышка и шейка подшипника                  | 18 | Крышка для осмотра и монтажа                     |
- } выборочно

### Исполнение выходной части механизма


**..S.**

Сплошной вал

**..V.**

Усиленный сплошной вал

**..F.**

Фланцевый вал

**..H.**

Пóлый вал с призматической шпоночной канавкой

**..D.**

Пóлый вал для усадочной шайбы

**..K.**

Пóлый вал с профилем зуба согласно DIN 5480

Точное графическое представление передачи имеется в чертежах документации.

## 5.3 Зубчатые части

Зубчатые части передачи закалены. Цилиндрическое зубчатое зацепление отшлифовано, конические зубчатые колеса, в зависимости от размера и передаточного отношения, отполированы, отшлифованы или выполнены с HPG-зубьями. Благодаря высокому качеству зубчатого зацепления минимизируется уровень шума передачи и гарантируется надежная работа механизма.

Шестерни соединяются с валом с использованием прессовой посадки и призматических шпонок. Соединения переносят возникающие крутящие моменты с высокой степенью надежности.

## 5.4 Смазка

### 5.4.1 Смазка погружением

При вертикальной установке все зацепления зубьев и подшипник погружены в масло. Необходимая дополнительная масляная емкость - для расширения масла - достигается путем прикручиваемой уравнивающей емкости масла.

### 5.4.2 Смазка под давлением при помощи встроенной установки подачи масла

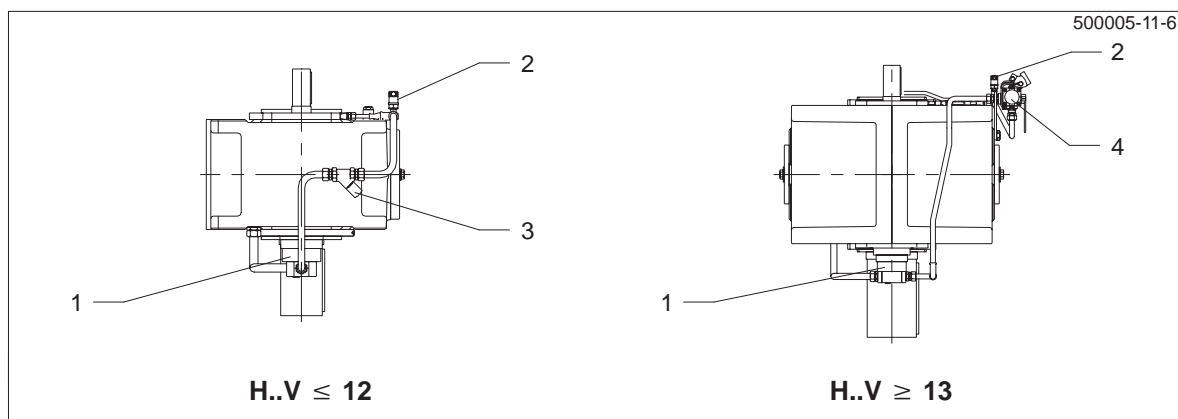
При установке, отклоняющейся от вертикального положения, высоком числе оборотов подшипника или высокой периферийной скорости на зацеплениях зубьев в зависимости от задания смазку погружением можно расширить или соответственно заменить на смазку под давлением.

Передачи, начиная с типо-размера 13 исполняются только со смазкой под давлением. В зависимости от задания, при определенных случаях назначения, со смазкой под давлением могут также быть исполнены типо-размеры передач 5 ... 12.

Маслоснабжающая установка крепко смонтирована на передаче и состоит из фланцевого насоса или мотопомпы, фильтра грубой очистки, контрольного реле давления и из соответствующий соединительных трубопроводов. Для передач размером от 13-го до 26-го фильтр грубой очистки заменяется на фильтр с двойным переключением.

Направление потока, подаваемого фланцевым насосом, не зависит от направления вращения.

### Исполнение с фланцевым насосом



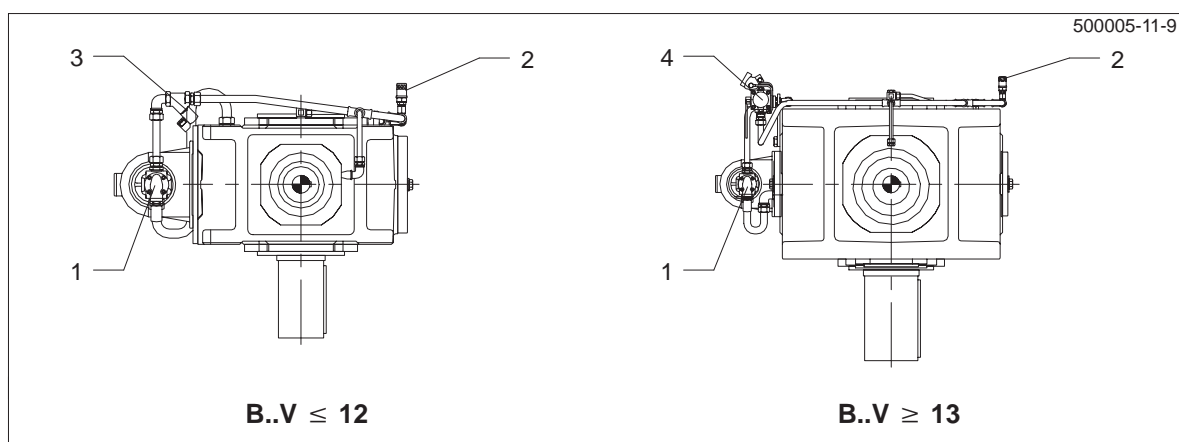
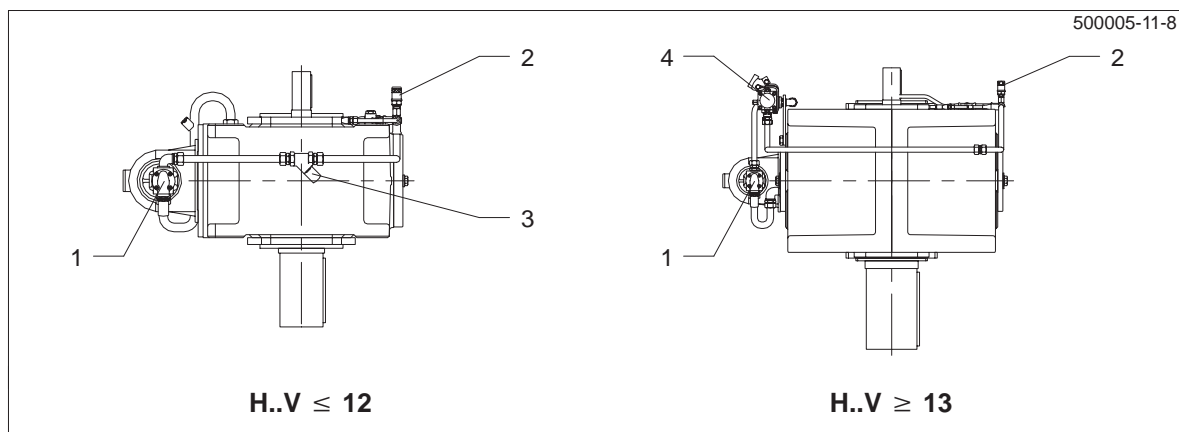
1 Фланцевый насос  
2 Реле давления

3 Фильтр грубой очистки  
4 Фильтр с двойным переключением

Точное графическое представление привода имеется в чертежах документации.

В договоре может быть оговорено, что в определенных случаях вместо фланцевого насоса может быть установлен моторный насос.

## Исполнение с мотопомпой



- 1 Моторный насос  
2 Реле давления

- 3 Фильтр грубой очистки  
4 Фильтр с двойным переключением

Точное графическое представление привода имеется в чертежах документации.

### Внимание!

**Для передач с встроенной установкой подачи масла в любом случае перед вводом системы в эксплуатацию необходимо подключить реле давления.**

### Указание:

При работе и техническом обслуживании насоса, реле давления, фильтра грубой очистки и фильтра с двойным переключением необходимо соблюдать предписания соответствующего приложения к руководству по эксплуатации. Технические данные находятся в списке приборов, предусмотренном договором.

## 5.5 Опора

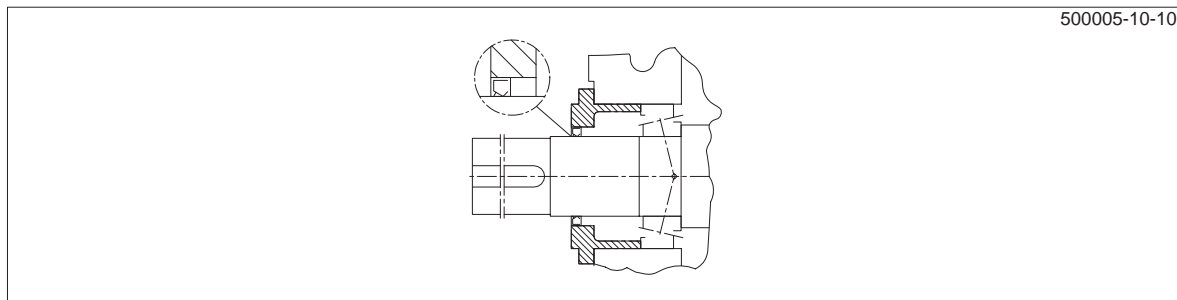
Все валы закреплены в подшипники качения.

## 5.6 Уплотнения валов

В зависимости от использования, для защиты валов от внешних воздействий используются радиальные уплотнительные кольца, лабиринтные уплотнения или таконитные уплотнения, исключая утечку масла из передачи и проникновение загрязнений внутрь механизма.

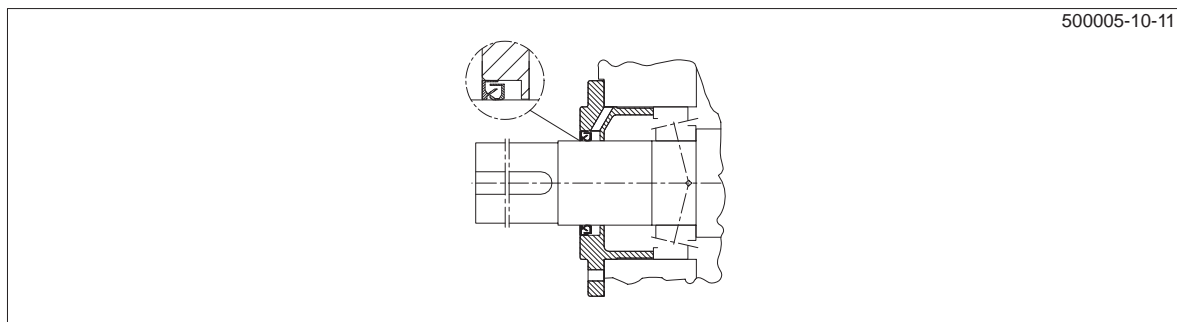
### 5.6.1 Радиальные уплотнительные кольца

Радиальные уплотнительные кольца используются в качестве стандартных уплотнений. Для защиты от загрязнений собственной уплотнительной манжеты эти кольца оснащаются дополнительной противопылевой манжетой.



### 5.6.2 Лабиринтные уплотнения

Лабиринтные уплотнения являются бесконтактными уплотнениями, вследствие чего устраняется износ на валу, упрощается техническое обслуживание и достигаются хорошие температурные параметры.



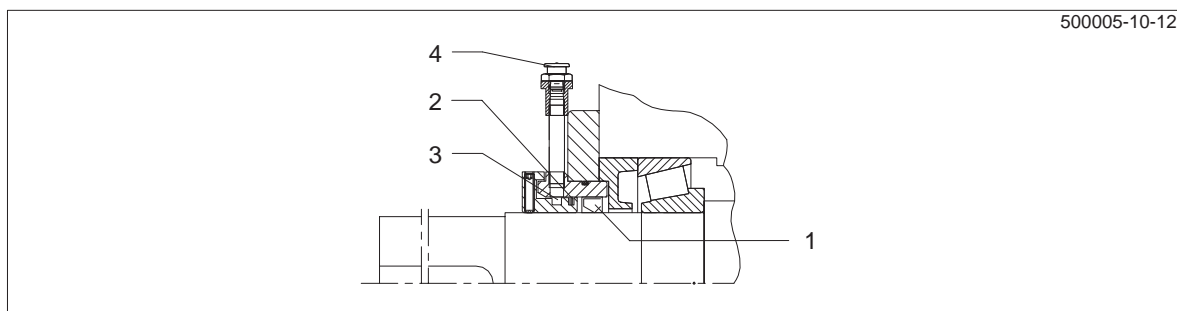
#### Внимание!

**Применяется только при горизонтальных концах вала модели В..V.  
Исключена смазка погружением.**

**Для надежной работы этих уплотнений требуется стационарная горизонтальная установка в среде без потоков грязной воды и высокой запыленности.**

### 5.6.3 Таконитные уплотнения

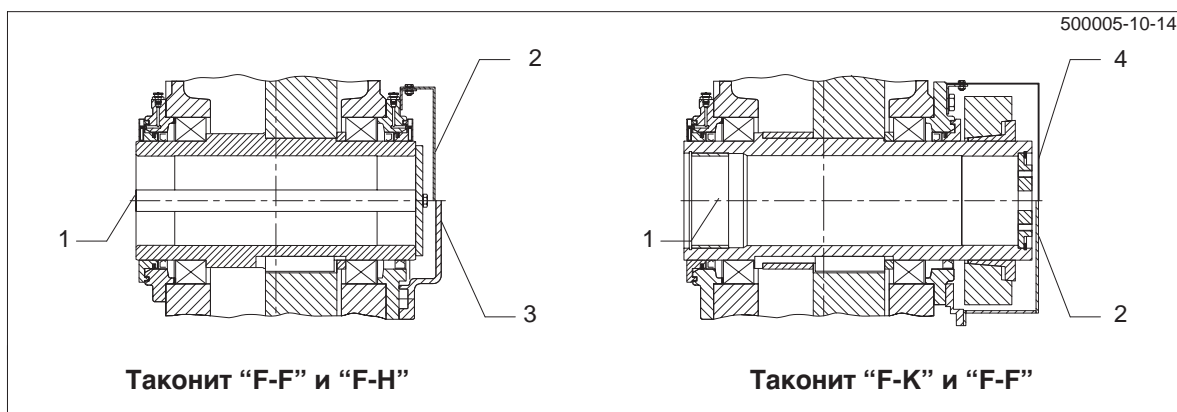
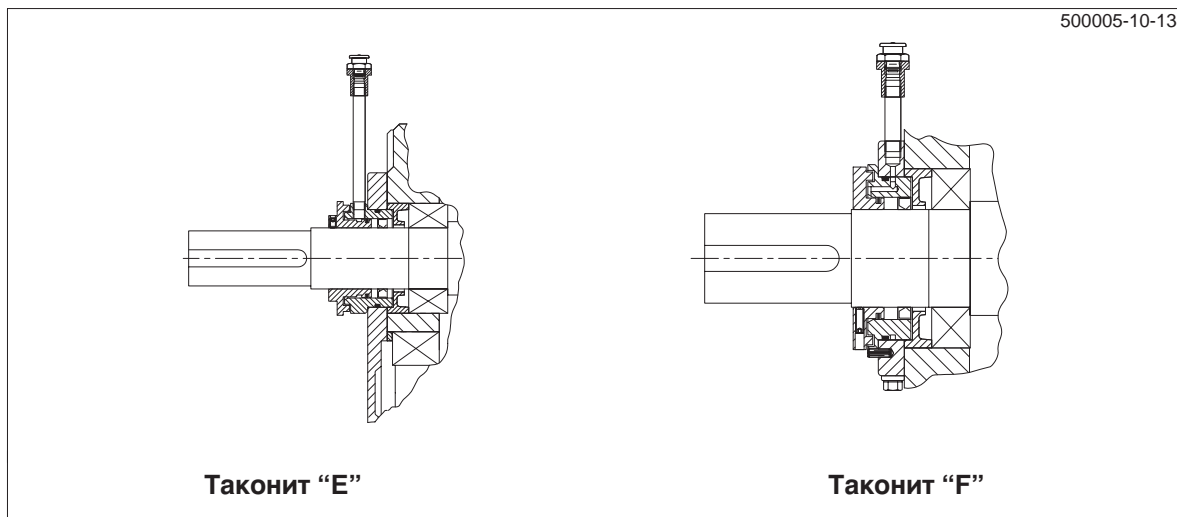
Таконитные уплотнения специально предназначены для работы в запыленной среде. Поступление пыли в механизм предотвращается благодаря использованию комбинации из трех уплотнительных элементов (радиальное уплотнительное кольцо, пластинчатое уплотнение и наполненное смазкой лабиринтное уплотнение).



- 1 Радиальное уплотнительное кольцо  
2 Пластинчатое уплотнение

- 3 Лабиринтное уплотнение, заполненное смазкой  
4 Плоский смазочный ниппель AM10x1 согласно DIN 3404

Для таконитных уплотнений имеются следующие разновидности исполнения:



- 1 Выходной участок механизма
- 2 Таконит "F-F"

- 3 Таконит "F-H"
- 4 Таконит "F-K"

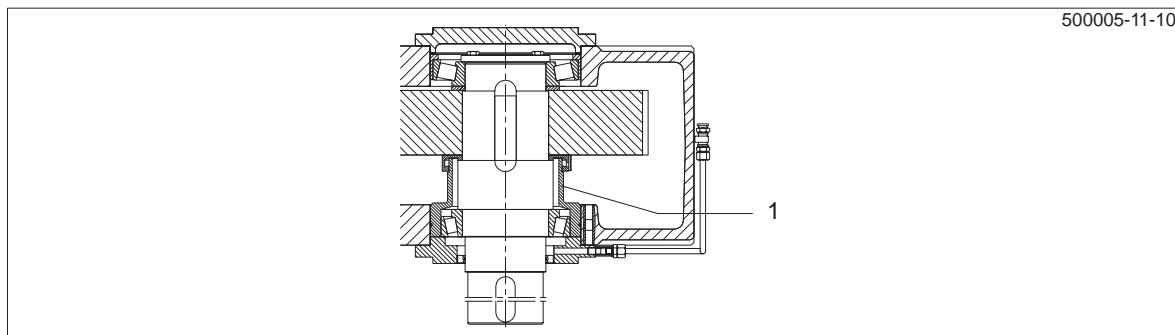
Варианты исполнения таконитных уплотнений	Область применения	Замечания
"Е"	Все валы приводов с вентиляторами или без них	Лабиринтное уплотнение со смазкой
"F"	Выходной вал Конструктивная форма S (сплошной вал) Конструктивная форма F (фланцевый вал)	
"F-F"	Выходной вал Конструктивная форма H (полый вал с канавкой) Конструктивная форма K (полый вал с профилем зуба по DIN 5480) Конструктивная форма D (полый вал для усадочной шайбы)	Двусторонне смазываемое лабиринтное уплотнение, включая колпак для защиты от контакта на выходной стороне привода
"F-H"	Выходной вал Конструктивная форма H (полый вал с канавкой) Конструктивная форма K (полый вал с профилем зуба по DIN 5480)	Смазываемое лабиринтное уплотнение на выходной части привода, на противоположной стороне колпак для защиты от пыли
"F-K"	Выходной вал Конструктивная форма D (полый вал для усадочной шайбы)	

**Указание:** При смазке лабиринтных уплотнений необходимо соблюдать предусмотренные интервалы смазки (см. главу 10 "Техническое обслуживание и уход").

## 5.6.4 Гидрометрическая трубка масла

За счет уплотнения вертикально выведенного вниз выходного вала с несоприкасаемым и неизнашивающимся уплотнением вала - так называемой "гидрометрической трубкой масла" - выступ вала будет абсолютно недоступна проникновению масла. Такое исполнение применяется только при смазке под давлением.

**Указание:** Для дополнительной смазки уплотнения вала следует соблюдать предварительно заданные интервалы дополнительной смазки (см. Раздел 10. "Техобслуживание и профилактические работы").



1 Гидрометрическая трубка масла

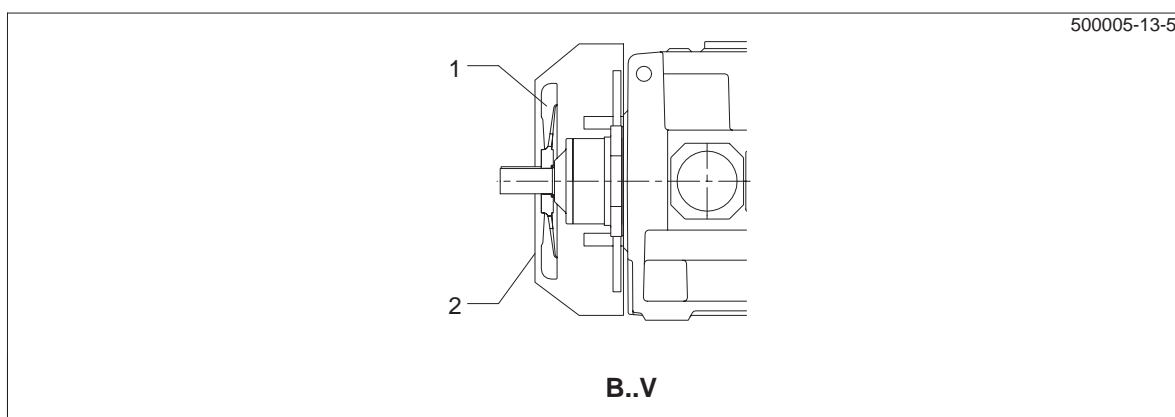
## 5.7 Охлаждение

По желанию заказчика привод оснащается вентилятором, охлаждающим шлангом, системой водяного охлаждения масла, системой воздушного охлаждения масла или отдельной установкой подачи масла. При использовании отдельной установки подачи масла необходимо также соблюдать предписания специального Руководства по эксплуатации этой установки.

### 5.7.1 Вентилятор

Установка вентилятора возможна только у модели В..V (редукторы с конической и цилиндрической зубчатой передачей).

Вентилятор размещается на быстровращающемся валу передачи и для защиты от касания закрыт вентиляторным кожухом. Вентилятор всасывает воздух через защитную решетку вентиляторного кожуха и через боковые воздушные магистрали подает его на кожух передачи. При этом воздух отводит от кожуха определенное количество тепла.



1 Вентилятор

2 Кожух вентилятора

Точное графическое представление передачи имеется в чертежах документации.

### **Внимание!**

**В передачах, оснащенных вентилятором, при установке защитных приспособлений для муфты или других подобных соединений необходимо оставить достаточное расстояние для засасывания холодного воздуха.**

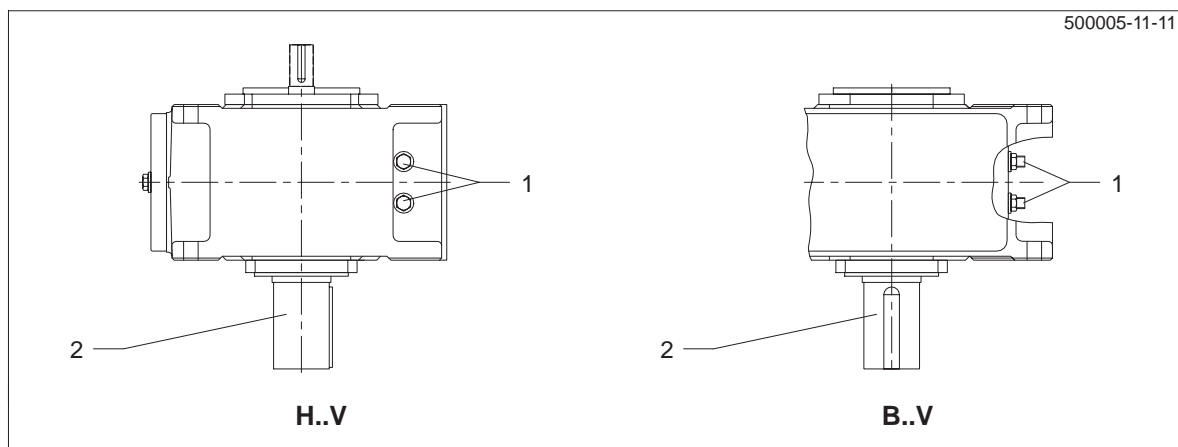
**Требуемое расстояние указано в чертеже с размерами в документации для передачи.**

**Указание:** При загрязнении вентилятора, а также поверхности кожуха эффект охлаждения существенно снижается (см. глава 10 "Техническое обслуживание и уход").



## 5.7.2 Охлаждающий змеевик

Охлаждающий змеевик крепится к маслосборнику передачи; холодная вода к шлангу подводится через водяное сочленение, которое должен обеспечить эксплуатант. Для охлаждения может использоваться пресная, морская, техническая вода. При протекании воды по шлангу определенное количество теплоты отбирается от масла в передаче и передается воде.



1 Подключение холодной воды

2 Выходной вал

Точное графическое представление передачи имеется в чертежах документации.

### Внимание!

**Направление потока воды передачи может быть произвольным. Давление холодной воды должно быть максимум 8 бар. При возможности морозов и длительного простоя передачи охлаждающую воду необходимо слить. Остатки воды вытесняются подачей воздуха под давлением.**

**Указание:** Для избежания слишком большого давления на входе охлаждающей воды необходимо установить систему регулирования количества воды, например, использовать редуктор или соответствующую запорную арматуру.

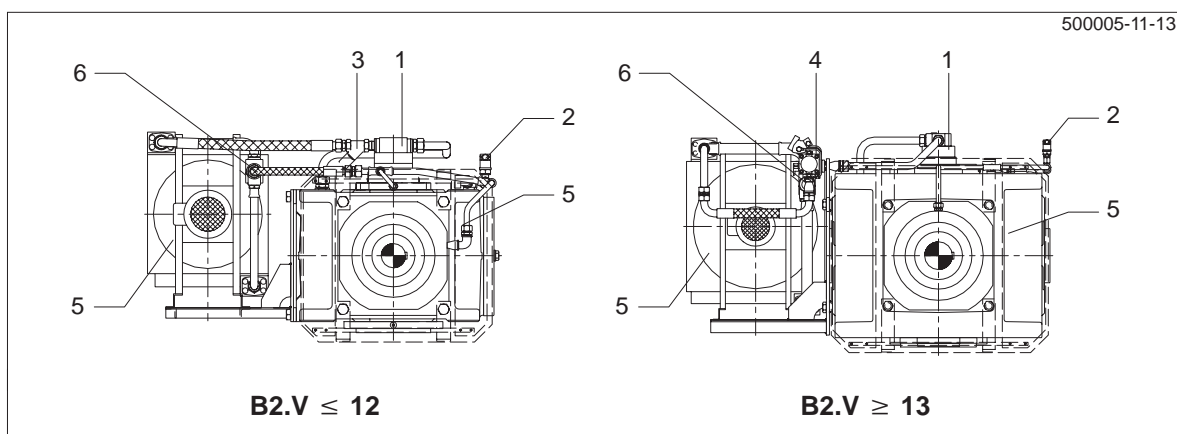
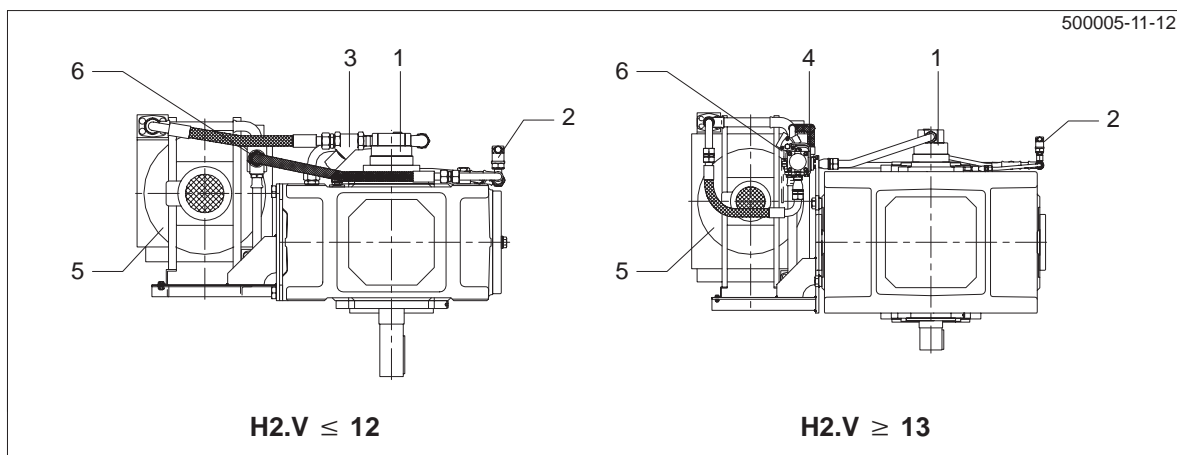
**Указание:** Технические данные находятся в списке приборов, предусмотренном договором.

## 5.7.3 Устанавливаемые системы воздушного охлаждения масла

Для моделей H2.V и B2.V в договоре может быть предусмотрено использование системы воздушного охлаждения масла. Такая система жестко монтируется на передаче и состоит из фланцевого насоса, фильтра грубой очистки, реле давления, вентиля регулировки температуры, собственно воздушного охладителя масла и соответствующих трубопроводных магистралей. Для передач размером от 13 до 26 фильтр грубой очистки заменяется на фильтр с двойным переключением.

Система воздушного охлаждения масла служит для охлаждения масла передачи, причем в качестве охлаждающего средства служит окружающий воздух. Масло подается, в зависимости от его объема, по одной или нескольким магистралям в систему охлаждения, где оно охлаждается нагнетаемым вентилятором воздухом. Для холодного старта предусмотрена обходная магистраль с вентилем регулировки температуры.

Направление потока, подаваемого фланцевым насосом, не зависит от направления вращения.



- |   |                       |   |                                   |
|---|-----------------------|---|-----------------------------------|
| 1 | Фланцевый насос       | 4 | Фильтр с двойным переключением    |
| 2 | Реле давления         | 5 | Воздушный охладитель масла        |
| 3 | Фильтр грубой очистки | 6 | Вентиль регулирования температуры |

Точное графическое представление передачи имеется в чертежах документации передачи.

### Внимание!

При установке передачи с установленной системой воздушного охлаждения масла необходимо следить за тем, чтобы не было препятствий циркуляции воздуха. Требуемые минимальные расстояния до граничащих узлов, стен и т.д. указаны в чертежах документации передачи.

### Указание:

При работе и техническом обслуживании необходимо соблюдать предписания соответствующего приложения к руководству по эксплуатации. Технические данные находятся в списке приборов, предусмотренном договором.

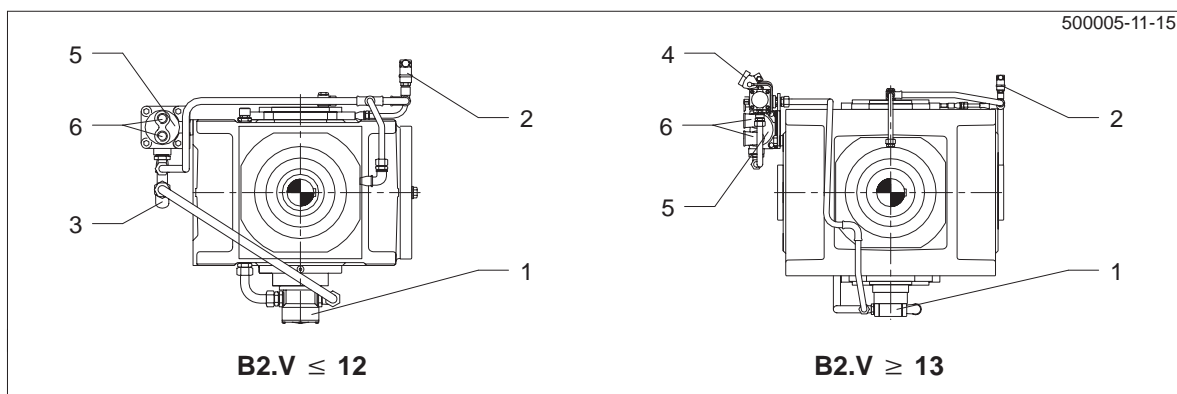
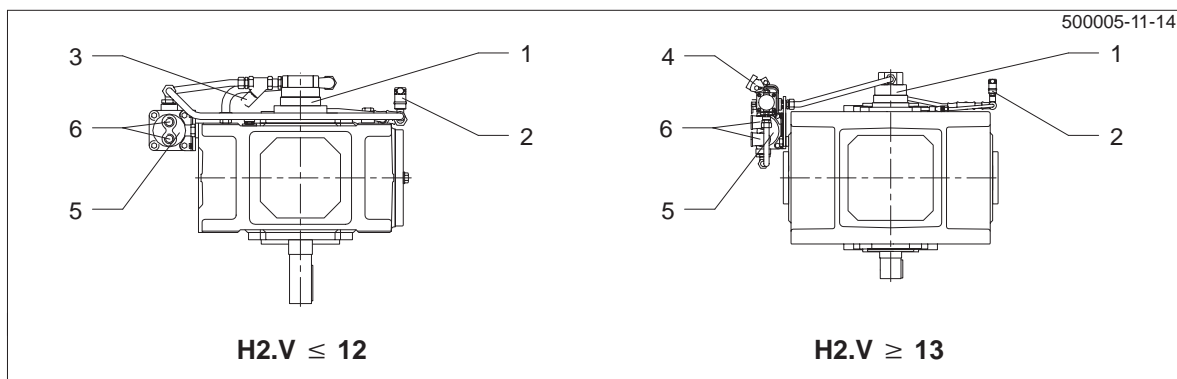
При загрязнении охладителя, а также поверхности кожуха эффект охлаждения существенно снижается (см. глава 10 "Техническое обслуживание и уход").

## 5.7.4 Устанавливаемые системы водяного охлаждения

Для моделей H2.V и B2.V в договоре может быть предусмотрено использование системы водяного охлаждения масла. Такая система жестко монтируется на передаче и состоит из фланцевого насоса, фильтра грубой очистки, реле давления, собственно водяного охладителя масла и соответствующих трубопроводных магистралей. Для передач размером от 13 до 26 фильтр грубой очистки заменяется на фильтр с двойным переключением.

Направление потока, подаваемого фланцевым насосом, не зависит от направления вращения.

Требуемое подключение охлаждающей воды должен обеспечивать потребитель.



- 1 Фланцевый насос
- 2 Реле давления
- 3 Фильтр грубой очистки

- 4 Фильтр с двойным переключением
- 5 Водяной охладитель масла
- 6 Ввод и отвод охлаждающей воды

Точное графическое представление привода имеется в чертежах документации передачи.

**Внимание!**

Для достижения оптимальных характеристик охлаждения необходимо соблюдать predetermined направление охлаждающего потока в системе. Ввод и отвод охлаждающей воды не должны перепутываться. Максимальное давление охлаждающей воды должно быть 8 бар. При возможности морозов и длительного простоя привода охлаждающую воду необходимо слить. Остатки воды вытесняются подачей воздуха под давлением.

В договоре может быть указано, что в определенных случаях фланцевый насос может быть заменен на моторный насос.

**Указание:**

При работе и техническом обслуживании необходимо соблюдать предписания соответствующего приложения к руководству по эксплуатации. Технические данные находятся в списке приборов, предусмотренном договором.

## 5.8 Муфты

Для приведения в действие передачи как правило используются эластичные муфты или гидродинамические муфты, комбинируемые с эластичными муфтами.

**Указание:** Для передач с вентилятором гидравлическая часть гидродинамической муфты устанавливается на вал мотора таким образом, чтобы обеспечить достаточный зазор для всасывания охлаждающего воздуха (см. главу 5.7.1).

Для конструктивных форм передач с выводным сплошным валом (модели ..S. и ..V.) для выводного вала как правило также используются эластичные муфты.

При использовании жестких муфт или других входных или выходных элементов могут возникнуть дополнительные радиальные или осевые силы на, например, шестерни, ременные шкивы, дисковый маховик, гидродинамические муфты, поэтому применение указанных элементов должно быть зафиксировано в договоре.

**Внимание!**

**Муфты с окружными скоростями по внешнему диаметру до 30 м/сек должны быть статически уравновешены. Муфты с окружными скоростями, большими 30 м/сек, требуют динамического уравновешивания.**

При техническом обслуживании и эксплуатации муфт требуется соблюдать требования Руководства по эксплуатации для муфт.

**Указание:** При установке передачи следует уделить особое внимание точному центрированию и выравниванию отдельных компонентов друг с другом для минимизации сил, возникающих из-за несогласованности углов и осей, и для избежания преждевременного износа эластичных элементов муфт.

В передачах с полым или фланцевым валом отсутствует муфта на выходном валу. Передачи с полым валом на потребительской стороне должны сочленяться с валом рабочей машины. Передачи с фланцевым валом на выходной стороне крепятся к валу на потребительской стороне при помощи контрфланца.

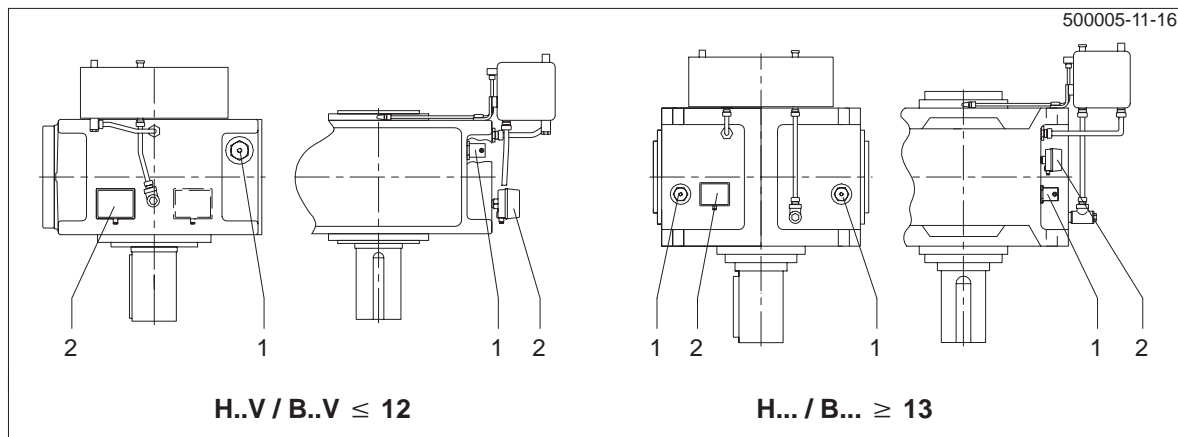
## 5.9 Нагревательный стержень

При низких температурах бывает необходимым нагревание масла передачи перед запуском системы или даже во время ее работы. В договоре может быть предусмотрено использование одного или двух нагревательных стержней, электрическая энергия которых преобразуется в тепловую, передающуюся в окружающее масло. Нагревательные стержни содержатся в защитных трубах, так что смена стержней не вызывает утечки масла.

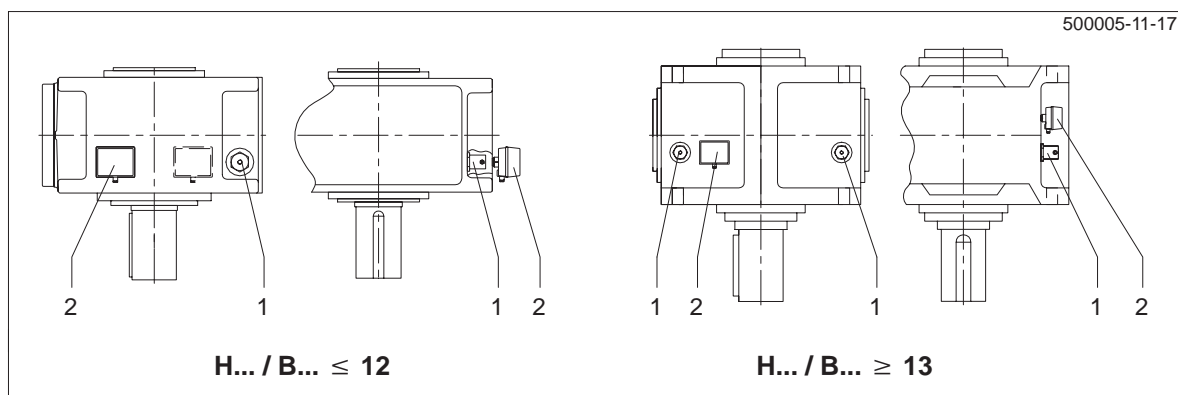
Так как необходима гарантия полного погружения нагревательных элементов в ванну с маслом, в качестве уплотнений при высоком уровне масла используются радиальные уплотнительные кольца.

Нагревательные элементы управляются температурным реле, выдающим требующий усиления сигнал при достижении мин. или макс. температуры.

### Исполнение с уравнивающей емкостью масла



### Исполнение без уравнивающей емкости масла



1 Нагревательный стержень

2 Температурное реле

Точное графическое представление привода имеется в чертежах документации передачи.

#### Внимание!

**Ни в коем случае не работайте с нагревательными стержнями, если не гарантируется полное погружение нагревательных стержней в ванну с маслом. Опасность пожара!**

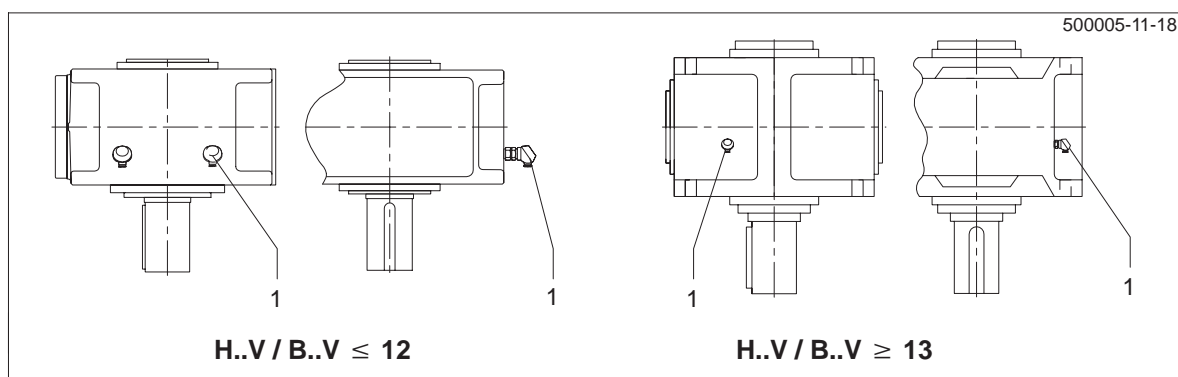
#### Указание:

При работе и техническом обслуживании необходимо соблюдать предписания соответствующего приложения к руководству по эксплуатации. Технические данные находятся в списке приборов, предусмотренном договором.

## 5.10 Измерение температуры масла

В договоре может быть указано на использование в приводе термометра сопротивления РТ100 для измерения температуры масла в маслоборнике. Для возможности измерения температуры и разностей температур термометр сопротивления РТ100 крепится на потребительской стороне на блоке формирования сигнала. Термометр сопротивления подключается к блоку при помощи соединительной головки (степень защиты IP54). Заводское исполнение предусматривает двухпроводное подключение, но потребитель может произвести также трех- или четырехпроводное подключение.

**Указание:** Вследствие требуемого высокого уровня масла для надежного измерения температуры в качестве уплотнения для термометра сопротивления не подходит комбинация с лабиринтным уплотнением.



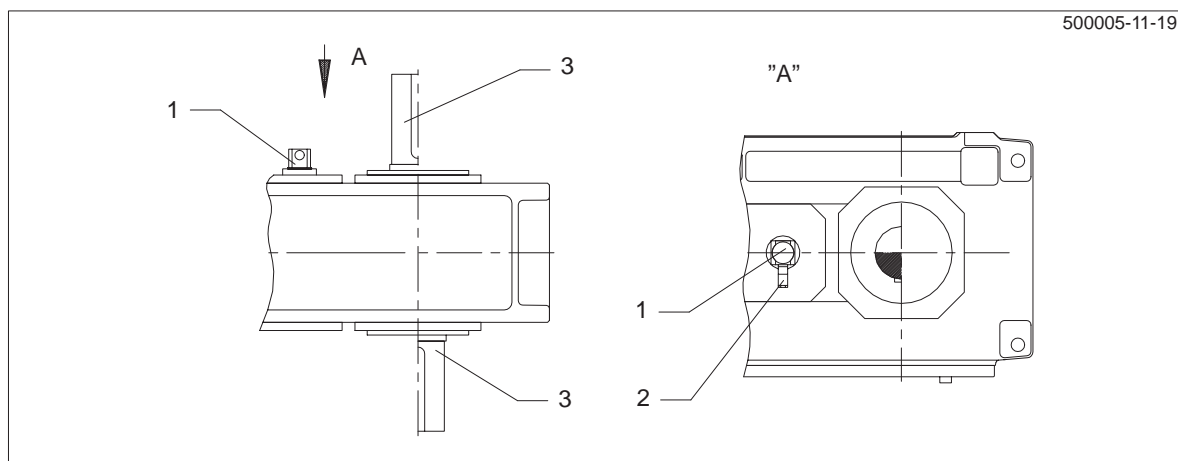
1 Термометр сопротивления РТ 100

Точное графическое представление привода имеется в чертежах документации передачи.

**Указание:** При работе и техническом обслуживании необходимо соблюдать предписания соответствующего приложения к руководству по эксплуатации. Технические данные находятся в списке приборов, предусмотренном договором.

## 5.11 Датчик числа оборотов

В договоре может быть предусмотрено установка инкрементального датчика числа оборотов на предпоследнем валу передачи. Проводная разводка и необходимая аппаратура обработки сигнала датчика должна обеспечиваться потребителем.



1 Инкрементальный датчик

2 12-полюсный измерительный штекер

3 Выходной вал

Точное графическое представление привода имеется в чертежах документации передачи.

**Указание:** При работе и техническом обслуживании необходимо соблюдать предписания соответствующего приложения к руководству по эксплуатации. Технические данные находятся в списке приборов, предусмотренном договором.

## 6. Монтаж

**Указание:** Примите во внимание указания главы 3 "Правила по технике безопасности".

### 6.1 Общие указания по монтажу

Монтаж должен проводиться с максимальной осторожностью специалистами. Мы снимаем с себя гарантийные обязательства за ущерб, вызванный неквалифицированной работой.

Уже при планировании дальнейших работ необходимо предусмотреть достаточно места для монтажа и для дальнейших работ по уходу и техническому обслуживанию.

Для передач с вентилятором необходимо предоставить достаточное пространство для забора воздуха.

**Внимание!**

**Интенсивный солнечный свет может вызвать перегрев передачи. Поэтому необходимо предусмотреть установку необходимых защитных приспособлений, например, навесов, перекрытий и др.**

Перед началом монтажа должны быть подготовлены необходимые подъемные механизмы.

**Внимание!**

**На приводе запрещено проведение любых сварочных работ. Корпус передачи не должен использоваться в качестве массы для сварки. Зубчатые зацепления и подшипник могут быть повреждены в процессе сварочных работ.**

**Внимание!**

**Необходимо использовать все виды крепления, предусмотренные для соответствующих конструктивных форм.**

Для надежного обеспечения смазки во время эксплуатации должна быть обеспечена правильная установка по горизонтали, предусмотренная в заказе.

### 6.2 Монтаж через нижнюю часть корпуса передачи

#### 6.2.1 Фундамент

Фундамент должен быть горизонтальным и ровным.

Он должен быть выполнен таким образом, чтобы не могло возникнуть никаких резонансных колебаний и не могла передаваться вибрация от соседних фундаментов. Конструкция фундамента, на котором должна монтироваться передача, должен быть крутильно-жестким. Он должен соответствовать весу, вращающим моментам и силам, которые будут воздействовать на передачу.

Для крепления передачи на бетонном фундаменте с использованием колодок на фундаменте должны быть предусмотрены соответствующие выемки в фундаменте.

Шестигранные гайки или шестигранные винты должны затягиваться с предписанным вращающим моментом. Величина этого момента указана в п. 10.2.11. Мы рекомендуем Вам использовать винты класса прочности 8.8.

Зажимные шины, выровненные по одной оси, заливаются в бетон.

**Указание:** Размеры, количество необходимого места, размещение подводящих соединений (например, при отдельно устанавливаемой установке охлаждения масла) приведены в чертежах документации передачи.

#### 6.2.2 Описание монтажных работ

- С помощью бензина удалить защитный антикоррозийный слой на валах.

**Внимание!**

**Ни в коем случае нельзя допускать контакта с бензином уплотнителей на валах.**



**Обеспечьте достаточную вентиляцию. Не курить. Существует опасность взрыва!**

- Закрепить и зафиксировать на валах входные и выходные элементы (например, детали муфт). Если эти элементы следует установить в нагретом состоянии, то в таком случае необходимо требуемую температуру брать из размерных чертежей документации муфты.

Нагрев может осуществляться, если только это не оговорено специально, индуктивными элементами, горелками или в печи.



**Перед зажиганием предусмотрите защиту от горячих деталей!**

**Внимание!**

Предохраняйте уплотнительные кольца на валах от повреждения и перегрева выше  $+100^{\circ}\text{C}$ . (Используйте теплоизолирующие щиты от излучательного нагрева).

**Внимание!**

Детали муфт устанавливать при помощи только предназначенного для этого инструмента, чтобы избежать повреждения укладки вала возникающими осевыми силами.

Обеспечить использование пригодных подъемных механизмов.

Следить за тем, чтобы при насадке элементов не повредить уплотнительные кольца на валах, а также рабочую поверхность вала.

Необходимо постепенно насаживать элементы на вал и натаскивать их до тех пор, пока не будут достигнуты размеры и расстояния, указанные в чертежах с размерами, придаваемых к договору.

**Внимание!**

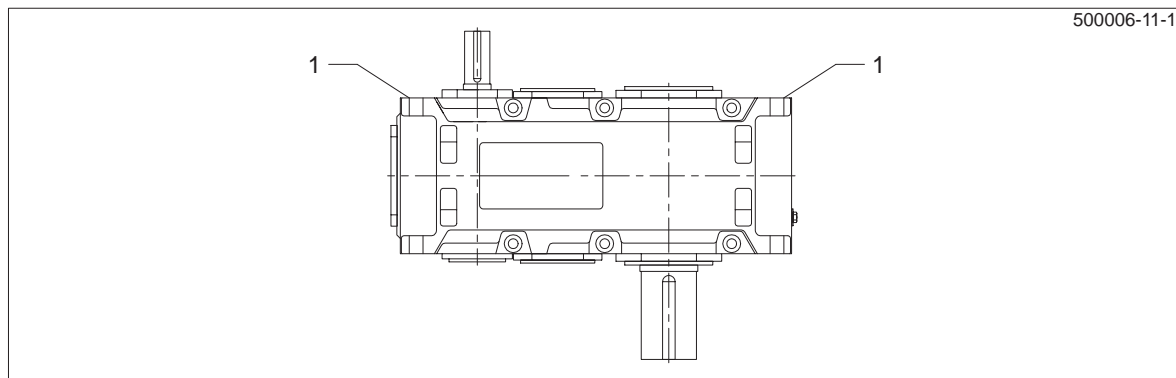
Муфты надевать только при помощи предназначенного для этого инструмента. Недопустимо насаживание с помощью ударов, так как можно повредить шестерни, подшипник качения, предохранительные кольца и т.п.

**Указание:**

Передачи, для которых вследствие их веса требуются подъемные механизмы, крепятся как указано в главе 4 "Транспортировка и хранение". Для устанавливаемых частей имеются дополнительные точки крепления в соответствии с чертежами с размерами, прилагаемыми к договору.

## 6.2.2.1 Выравнивающие плоскости

Для предварительной выверки передачи служат обработанные на верхней стороне корпуса поверхности.



1 Выравнивающие плоскости

Окончательное точное выравнивание по осям валов для входных и выходных агрегатов проводится при помощи:

- линеек
- ватерпаса
- стрелочного индикатора
- щупа и т.д.

Только после этого привод закрепляется.

**Указание:**

От взаимной соосности осей валов в существенной степени зависит срок службы валов, подшипника и муфт. Поэтому всегда следует стремиться к нулевым погрешностям выравнивания. Этому же служат требования, например, специального Руководства по эксплуатации для муфт.



## 6.2.2.2 Монтаж на фундаментной раме

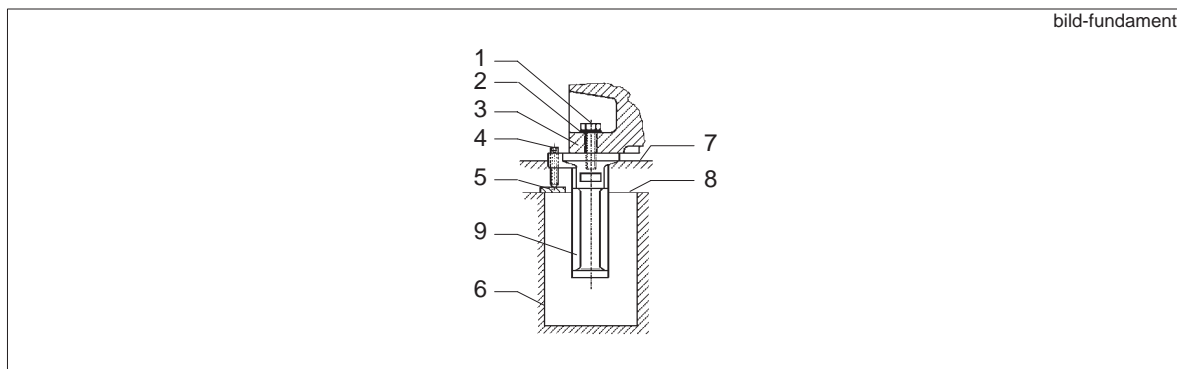
- Очистить нижние части поверхности ножек передачи.
- При помощи соответствующего подъемного механизма установить передачу на фундаментную раму.
- Затянуть фундаментные болты с предписанным вращающим моментом (см. п. 10.2.11), при необходимости установить крепления против перемещения.

**Внимание!**

**При затяжке крепежных болтов передача не должна быть деформирована.**

## 6.2.2.3 Монтаж на бетонный фундамент

- Очистить нижние части поверхности ножек передачи
- В колодку фундамента проложить подкладную шайбу, крепежный болт вставить в проем для крепления к фундаменту в кожухе передачи и затянуть крепежный болт (см. след. рисунок).



- При помощи подходящего подъемного механизма установить передачу на бетонный фундамент.
- При использовании колодок фундамента (и, при условии наличия, при помощи установочных винтов) выровнять в горизонтальной плоскости входные и выходные валы.
- При необходимости установить крепления против перемещения.
- Углубления колодок фундамента залить бетоном.

**Указание:** Отверстия в колодках фундамента перед заливом бетона заделать стиропором.  
Крепежные болты колодок фундамента после затвердевания бетона затянуть с предписанным вращающим моментом (см. п. 10.2.11).

**Внимание!**

**При затяжке крепежных болтов передача не должна быть деформирована.**

## 6.3 Монтаж насадочной передачи с полым валом и канавкой призматической шпонки

### 6.3.1 Монтаж

- Удалить бензином антикоррозийное защитное покрытие с полого вала и с машинного вала.

**Внимание!**

**Ни в коем случае нельзя допускать контакта с бензином уплотнителей на валах.**



**Обеспечьте достаточную вентиляцию. Не курить. Существует опасность взрыва!**

- Проверить - не повреждены ли гнездо и края полого и машинного валов. При необходимости обработать детали подходящим инструментом и затем вновь очистить.

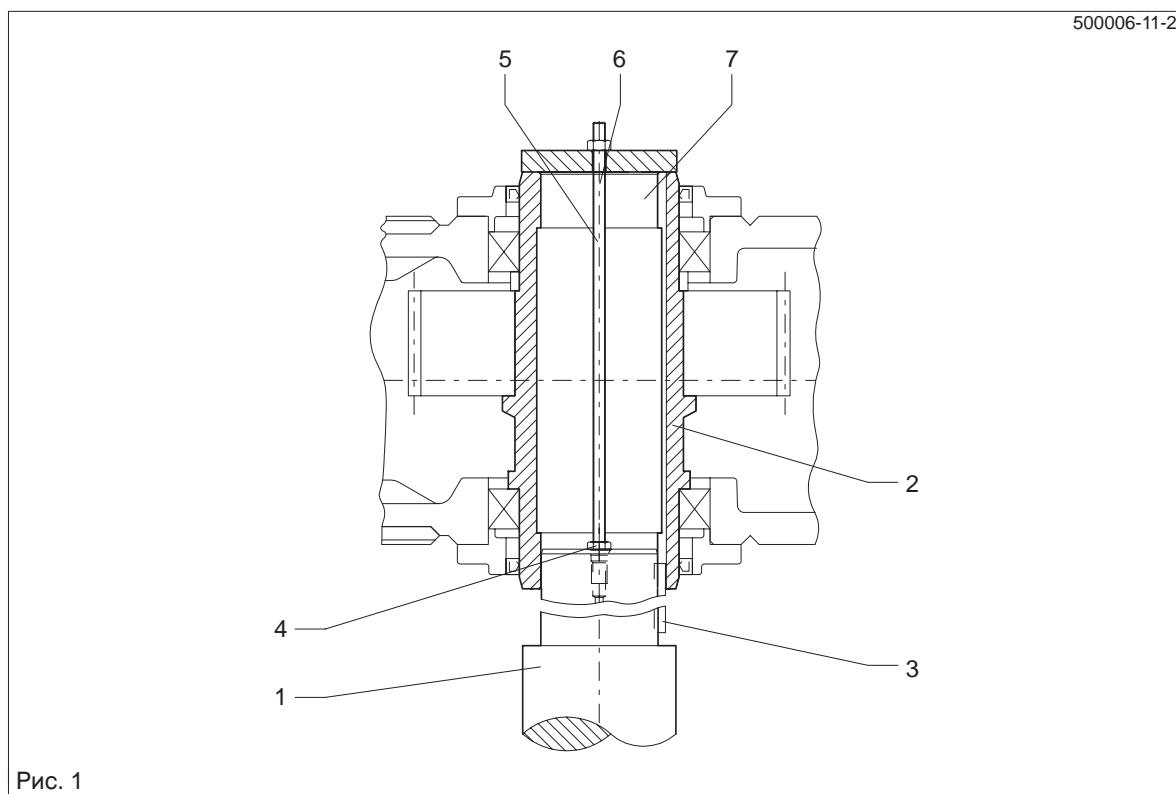
Для предотвращения ржавчины нанести на контактные плоскости подходящий смазочный материал, например, смазку H 443 HD88 производства фирмы Calypsol.

#### 6.3.1.1 Затягивание

- Затянуть передачу при помощи гайки и ходового винта. Опора производится на полый вал.

**Внимание!**

**При этом полый вал и машинный вал должны быть на одной прямой, так, чтобы был исключен перекос.**



1	Машинный вал	4	Гайка	7	Концевой диск
2	Полый вал	5	Ходовой винт		
3	Призматическая шпонка	6	Гайка		

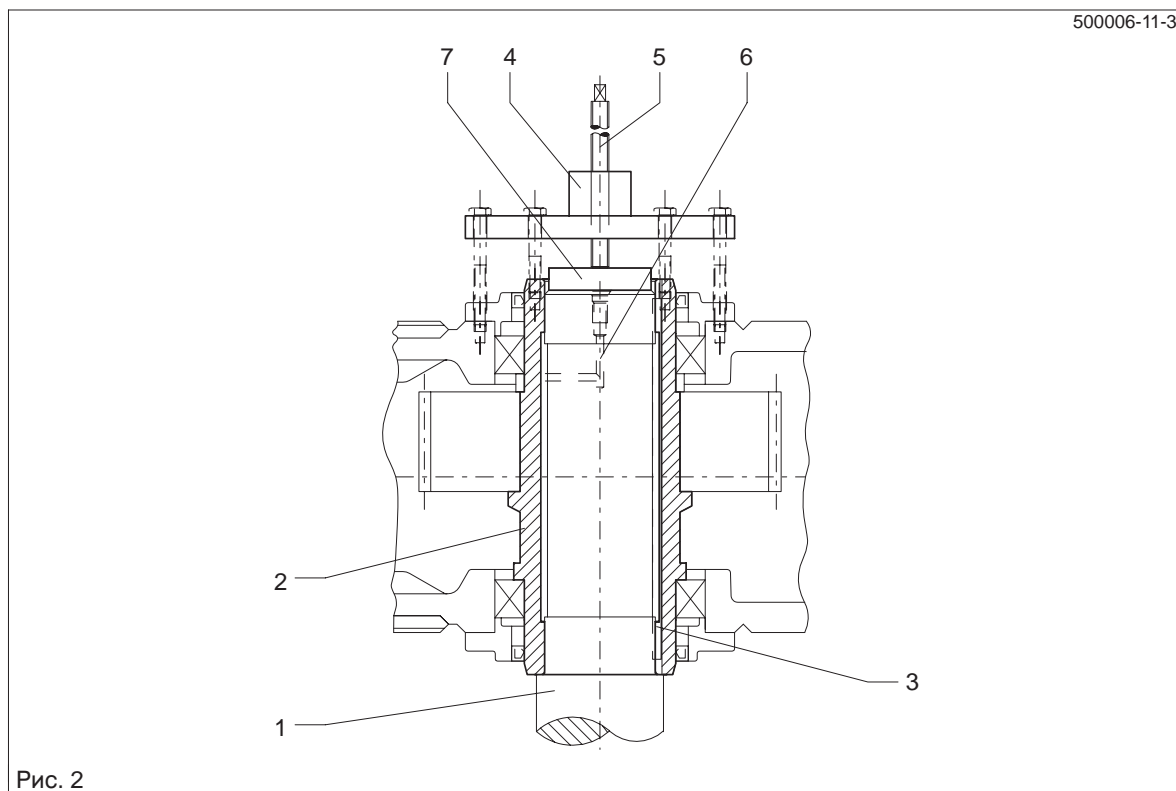
Вместо обозначенных на рисунке гайки и ходового винта может также быть использован, например, гидравлический агрегат (Лукаса).

#### 6.3.1.2 Осевая фиксация

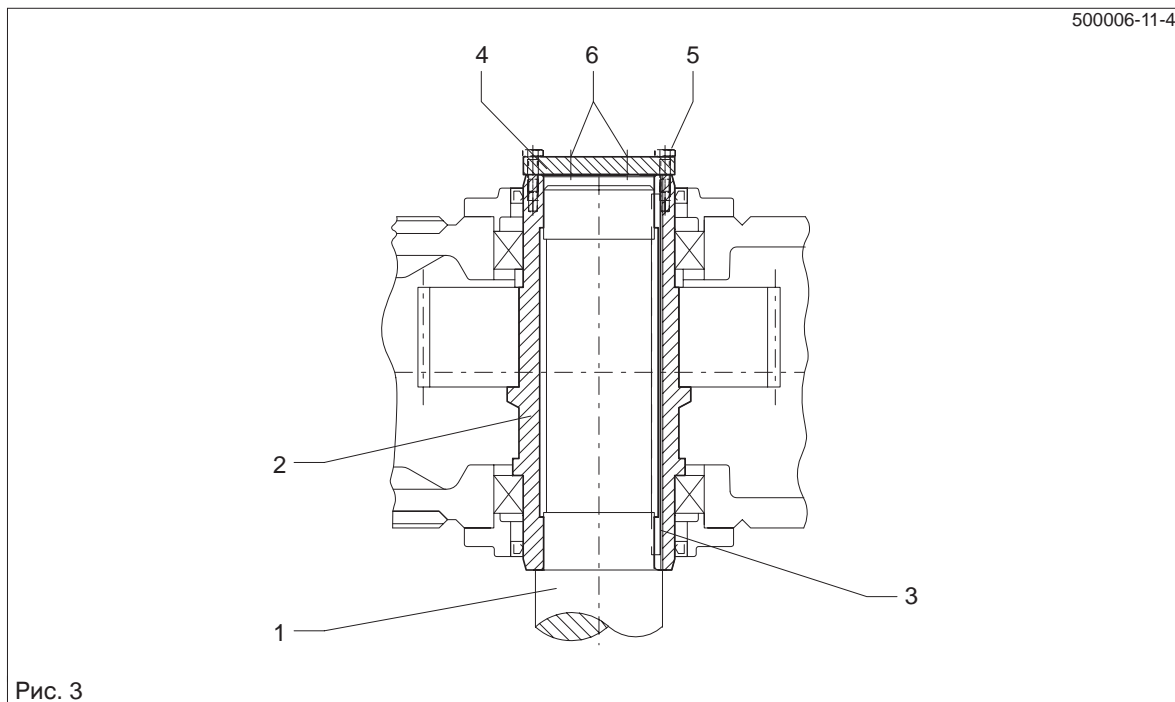
В зависимости от исполнения, полый вал может быть зафиксирован на оси машинного вала (например, при помощи предохранительного кольца, концевой диска, регулировочного винта и т.д.).

## 6.3.2 Демонтаж

- Снять осевой фиксатор полого вала.
- При образовании ржавчины на посадочных плоскостях для облегчения снятия передачи насосом закачать под давлением растворитель ржавчины в пустое пространство сверленного отверстия, чтобы он попал на посадочное место. Подача растворителя ржавчины осуществляется через сверленные отверстия в машинном валу (см. рис. 2) или в концевом диске (см. рис. 3).
- Отжатие передачи от машинного вала может быть выполнено по возможности на месте при помощи отжимного винта на концевом диске (см. рис. 3), центральным ходовым винтом или, предпочтительнее всего, гидравлическим агрегатом Лукаса.
- После достаточного действия растворителя снять передачу при помощи устройства согласно рис. 2 или рис. 3



- |   |                        |   |  |
|---|------------------------|---|--|
| 1 | Машинный вал           | 5 | Ходовой винт   |
| 2 | Полый вал              | 6 | Сверленное отверстие для<br>подачи растворителя ржавчины |
| 3 | Призматическая шпонка  | 7 | Вспомогательная шайба для отжатия                        |
| 4 | Гидравлический агрегат |   |  |



- |   |                       |   |   |
|---|-----------------------|---|---|
| 1 | Машинный вал          | 4 | Концевой диск   |
| 2 | Полый вал             | 5 | Уплотнение  |
| 3 | Призматическая шпонка | 6 | Сверленное отверстие для подачи растворителя ржавчины |

**Внимание!** Необходимо следить за тем, чтобы при снятии не повредить края.

**Внимание!** Если при этом, как показано на рис. 2, опора не только на полый вал, но и имеется дополнительное объединение с кожухом, силы отжима не должны превышать значений, приведенных в приведенной ниже таблице.

Размер передачи	Макс. сила отжима Н	Размер передачи	Макс. сила отжима Н
2	11700	11	97200
3	15200	12	113600
4	22600	13	140000
5	33000	14	160000
6	37500	15	193000
7	50000	16	215000
8	56000	17	240000
9	65000	18	266000
10	82000	19 ... 26	по запросу

Таблица 6.1: Макс. силы отжима

**Внимание!** Превышение этих значений может привести к повреждению опоры полого вала или других частей передачи. В любом случае перед повторной насадкой передачи на машинный вал необходимо проверить - нет ли повреждений.

**Указание:** При использовании отжимного винта или ходового винта для уменьшения давления в этом месте необходимо открутить и хорошо смазать концевой диск, давящий на рабочую машину.

## 6.4 Устанавливаемая передача с полым валом и профилем зуба согласно DIN 5480

### 6.4.1 Монтаж

- Удалить бензином антикоррозийное защитное покрытие с полого вала и с машинного вала.

**Внимание!**

**Ни в коем случае нельзя допускать контакта с бензином уплотнителей на валах.**



**Обеспечьте достаточную вентиляцию. Не курить.  
Существует опасность взрыва!**

- Проверьте - не повреждены ли посадочные места, зубчатые зацепления или края полого и машинного валов. При необходимости обработать детали подходящим инструментом и затем вновь очистить.

Для предотвращения ржавчины нанести на контактные плоскости подходящий смазочный материал, например, смазку H 443 HD88 производства фирмы Calypsol.

#### 6.4.1.1 Затягивание

- Насадить с установленным DU-вкладышем.
- Затянуть передачу при помощи гайки и ходового винта. Опора производится на полый вал.

**Внимание!**

**При этом полый вал и машинный вал должны быть на одной прямой, так, чтобы был исключен перекокс. При насаживании необходимо проследить за правильной установкой зубьев между машинным и полым валами. Правильная установка зубьев может быть найдена при повороте приводного вала или при легком покачивании передачи вокруг полого вала.**

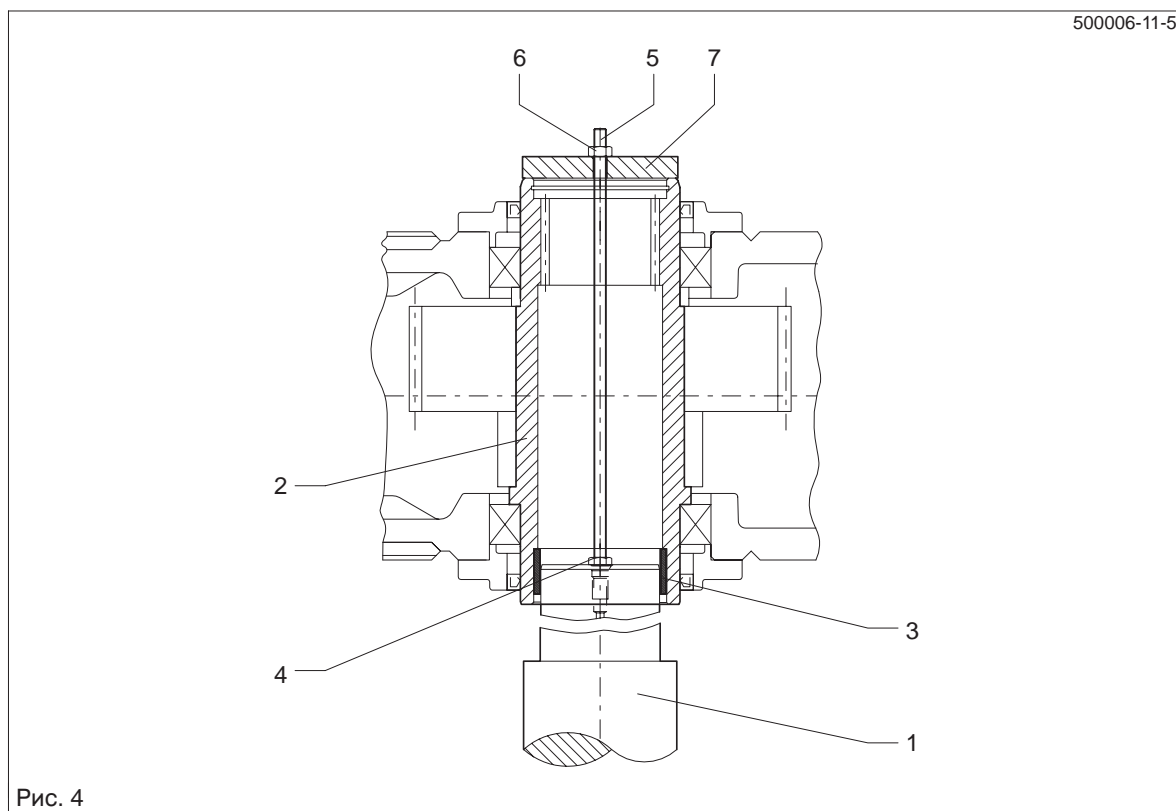


Рис. 4

- |   |              |   |              |   |               |
|---|--------------|---|--------------|---|---------------|
| 1 | Машинный вал | 4 | Гайка        | 7 | Концевой диск |
| 2 | Полый вал    | 5 | Ходовой винт |   |               |
| 3 | DU-вкладыш   | 6 | Гайка        |   |               |

- Насадить при свободной втулке-DU

Свободная втулка-DU, входящая в комплект поставки, заталкивается на машинный вал, крепится растровой лентой и затем вместе с машинным валом втягивается в полый вал передачи (см. рис. 4).

**Внимание!**

При этом полый вал и машинный вал должны быть на одной прямой, так, чтобы был исключен перекося. При насаживании необходимо проследить за правильной установкой зубьев между машинным и полым валами. Правильная установка зубьев может быть найдена при повороте приводного вала или при легком покачивании передачи вокруг полого вала.

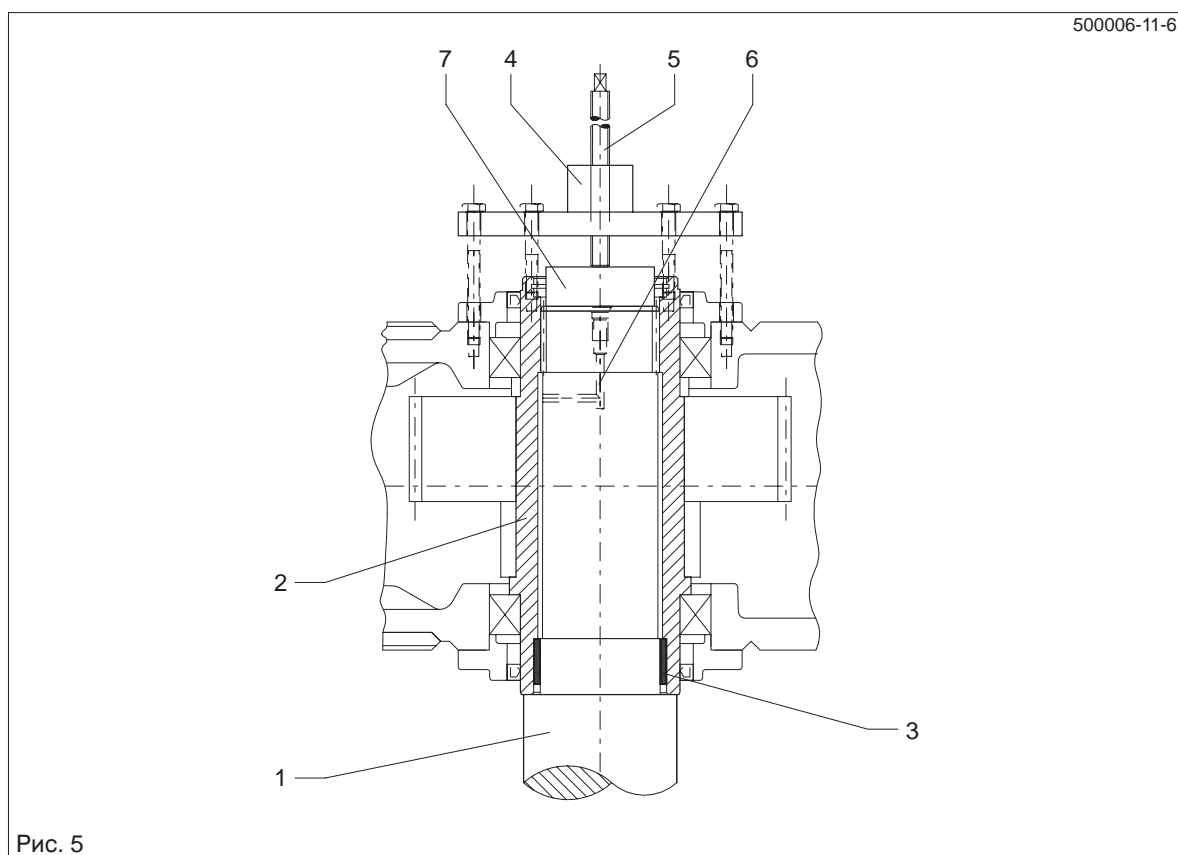
Вместо обозначенных на рисунке гайки и ходового винта может также быть использован, например, гидравлический агрегат (Лукаса).

## 6.4.1.2 Осевая фиксация

В зависимости от исполнения, полый вал может быть зафиксирован на оси машинного вала (например, при помощи предохранительного кольца, концевой диска, регулировочного винта и т.д.).

## 6.4.2 Демонтаж

- Снять осевой фиксатор полого вала.
- При образовании ржавчины на посадочных плоскостях для облегчения снятия передачи насосом закачать под давлением растворитель ржавчины в пустое пространство сверленного отверстия, чтобы он попал на посадочное место. Подача растворителя ржавчины осуществляется через сверленные отверстия в машинном валу (см. рис. 5) или в концевом диске (см. рис. 6).
- Отжатие передачи от машинного вала может быть выполнено по возможности на месте при помощи отжимного винта на концевом диске (см. рис. 6), центральным ходовым винтом или, предпочтительнее всего, гидравлическим агрегатом Лукаса.
- После достаточного действия растворителя снять передачу при помощи устройства согласно рис. 5 или рис. 6.



- |   |                        |   |   |
|---|------------------------|---|---|
| 1 | Машинный вал           | 5 | Ходовой винт  |
| 2 | Полый вал              | 6 | Сверленное отверстие для подачи растворителя ржавчины |
| 3 | DU-вкладыш             | 7 | Вспомогательная шайба для отжатия                     |
| 4 | Гидравлический агрегат |   |   |

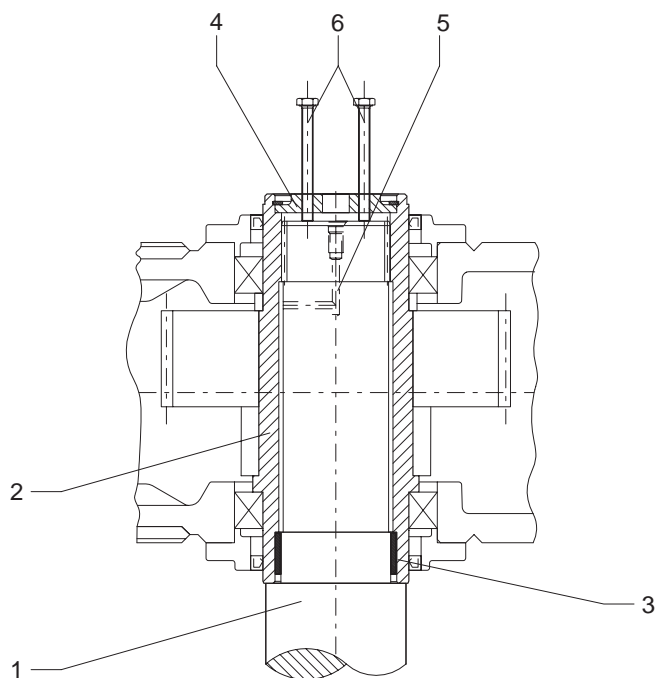


Рис. 6

- |                 |                                   |
|-----------------|-----------------------------------|
| 1 Машинный вал  | 5 Сверленное отверстие для подачи |
| 2 Полый вал     | растворителя ржавчины             |
| 3 DU-вкладыш    | 6 Отжимные винты                  |
| 4 Концевой диск |                                   |

**Внимание!**

Необходимо следить за тем, чтобы при снятии не повредить края.

**Внимание!**

Если при этом, как показано на рис. 5, опора не только на полый вал, но и имеется дополнительное объединение с кожухом, силы отжима не должны превышать значений, приведенных в приведенной ниже таблице.

Размер передачи	Макс. сила отжима Н	Размер передачи	Макс. сила отжима Н
2	11700	11	97200
3	15200	12	113600
4	22600	13	140000
5	33000	14	160000
6	37500	15	193000
7	50000	16	215000
8	56000	17	240000
9	65000	18	266000
10	82000	19 ... 26	по запросу

Таблица 6.2: Макс. силы отжима

**Внимание!**

Превышение этих значений может привести к повреждению опоры полого вала или других частей передачи. В любом случае перед повторной насадкой передачи на машинный вал необходимо проверить - нет ли повреждений.

**Указание:**

При использовании отжимного винта или ходового винта для уменьшения давления в этом месте необходимо открутить и хорошо смазать концевой диск, давящий на рабочую машину.

## 6.5 Устанавливаемая передача с полым валом и усадочной шайбой

### 6.5.1 Монтаж

- Удалить бензином антикоррозийное защитное покрытие с полого вала и с машинного вала.

**Внимание!**

Ни в коем случае нельзя допускать контакта с бензином уплотнителей на валах.



Обеспечьте достаточную вентиляцию. Не курить.  
Существует опасность взрыва!

- Проверить - не повреждены ли гнездо и края полого и машинного валов. При необходимости обработать детали подходящим инструментом и затем вновь очистить.

**Внимание!**

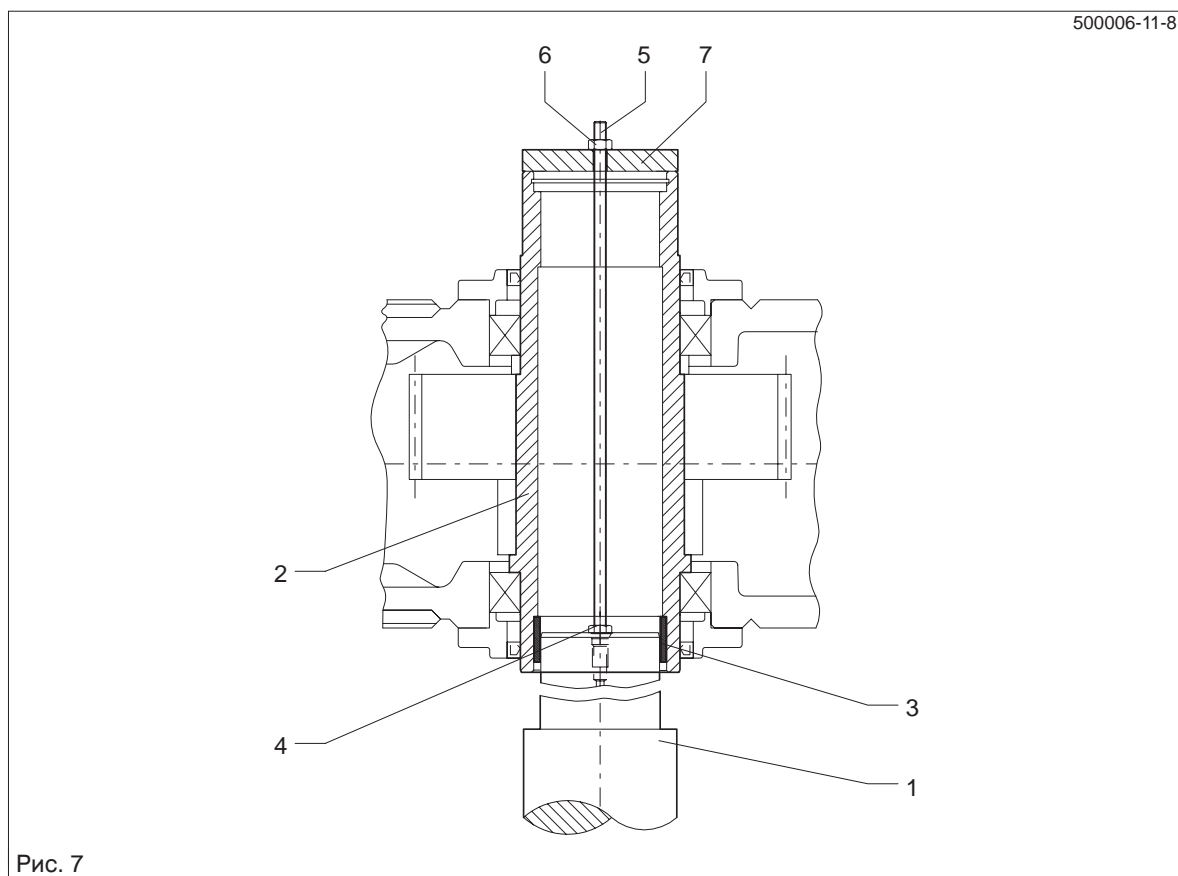
В области посадочного места усадочной шайбы сверленные отверстия полого и машинного вала должны быть абсолютно свободны от смазки. От этого в большой степени зависит надежность передачи вращающего момента. Для удаления смазки нельзя использовать грязный растворитель и тряпки с зачесом.

#### 6.5.1.1 Затягивание

- Насадить с установленным DU-вкладышем.
- Затянуть передачу при помощи гайки и ходового винта. Опора производится на полый вал.

**Внимание!**

При этом полый вал и машинный вал должны быть на одной прямой, так, чтобы был исключен перекосяк.



1 Машинный вал  
2 Полый вал  
3 DU-вкладыш

4 Гайка  
5 Ходовой винт  
6 Гайка

7 Концевой диск

- Насадить при свободной втулке-DU

Свободная втулка-DU, входящая в комплект поставки, заталкивается на машинный вал, крепится растровой лентой и затем вместе с машинным валом втягивается в полый вал передачи (см. рис. 7).



**Внимание!**

При этом полый вал и машинный вал должны быть на одной прямой, так, чтобы был исключен перекос.

Вместо обозначенных на рисунке гайки и ходового винта может также быть использован, например, гидравлический агрегат (Лукаса).

## 6.5.1.2 Осевая фиксация

Правильная насадка усадочной шайбы гарантирует достаточный осевой упор передачи. Дополнительная осевая фиксация не требуется.

## 6.5.2 Усадочная шайба типа HSD

### 6.5.2.1 Монтаж усадочной шайбы

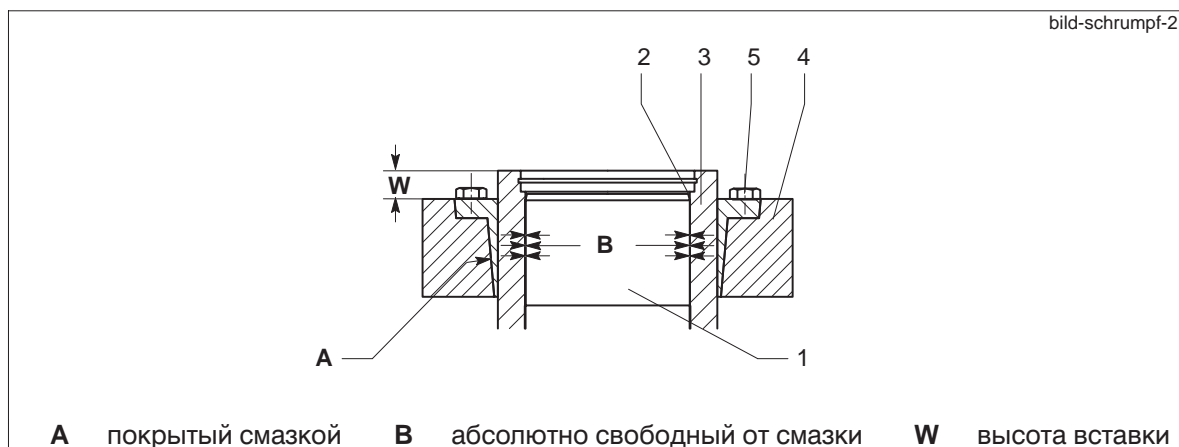
Усадочная шайба поставляется в установленном виде.

**Внимание!**

Она не должна разделяться перед первоначальным натяжением

**Внимание!**

В области посадочного места усадочной шайбы сверленные отверстия полового и машинного вала должны быть абсолютно свободны от смазки. От этого в большей степени зависит надежность передачи вращающего момента. Для удаления смазки нельзя использовать грязный растворитель и тряпки с зачесом.



Точное значение высоты вставки (W) усадочной шайбы приведено в чертеже с размерами (см. главу 1. "Технические данные").

**Указание:**

В области посадочного места усадочной шайбы внешняя поверхность полового вала может быть смазана.

**Внимание!**

Не затягивать натяжные винты, пока не установлен машинный вал.

Натяжные винты должны затягиваться последовательно один за другим на несколько оборотов.

**Внимание!**

Не производить перекрестного затягивания!

Натяжные винты затягивать до тех пор, пока передние поверхности внешнего и внутреннего колец не будут располагаться на одной линии.

**Указание:**

Тем самым обеспечивается дополнительный оптический контроль правильности натяжения.

**Внимание!**

Для предотвращения перегрузки отдельных винтов величина затягивающего вращающего момента не должна превышать значений, приведенных в таблице; преимущественное значение при этом имеет поджатость торцевой поверхности. Если такая поджатость не достигается, обратитесь к нашим сервисным службам.

Резьба натяжного винта	Макс. натяжной вращающий момент на винт (при $\mu = 0.1$ )	
	Класс прочности 10.9 Нм	Класс прочности 12.9 Нм
М 6	12	14.5
М 8	29	35
М 10	58	70
М 12	100	121
М 14	160	193
М 16	240	295
М 20	470	570
М 24	820	980
М 27	1210	1450
М 30	1640	1970
М 33	2210	2650
М 36	2850	3420

Таблица 6.3: Макс. затяжной вращающий момент натяжных винтов

В заключение вновь установить защитный колпачок.

#### 6.5.2.2 Демонтаж усадочной шайбы

Процесс ослабления подобен процессу натяжения.

Натяжные винты ослабляются последовательно один за другим на несколько оборотов.

Если внешнее кольцо не отстает самостоятельно от внутреннего кольца, необходимо вывинтить несколько натяжных винтов и ввинтить их в соседнюю отжимную резьбу.

После этого разжим осуществляется без всяких проблем.

Снять усадочную шайбу с полого вала.

#### 6.5.2.3 Очистка и смазка усадочной шайбы

Снятые усадочные шайбы перед новой затяжкой не требуют разборки и смазки.

Только когда усадочная шайба загрязняется, ее необходимо демонтировать и очистить.

**Внимание!**

После этого необходимо смазать только внутренние поверхности скольжения усадочной шайбы.

Необходимо использовать твердую смазку с коэффициентом трения  $\mu = 0.04$  в соответствии со следующей таблицей.

Смазка	Форма	Изготовитель
Molykote 321 R (глянцевый лак)	Спрей	DOW Corning
Molykote Spray (порошковый спрей)	Спрей	DOW Corning
Molykote G Rapid	Спрей или паста	DOW Corning
Aemasol MO 19 P	Спрей или паста	A. C. Matthes
Molykombin UMFT 1	Спрей	Klüber Lubrication
Unimoly P 5	Порошок	Klüber Lubrication

Таблица 6.4: Смазочные вещества для усадочной шайбы после ее очистки

## 6.5.3 Демонтаж

- При образовании ржавчины на посадочных плоскостях для облегчения снятия передачи насосом закачать под давлением растворитель ржавчины в пустое пространство сверленного отверстия, чтобы он попал на посадочное место. Подача растворителя ржавчины осуществляется через сверленные отверстия в машинном валу (см. рис. 8) или в концевом диске (см. рис. 9).
- Отжатие передачи от машинного вала может быть выполнено по возможности на месте при помощи отжимного винта на концевом диске (см. рис. 9), центральным ходовым винтом или, предпочтительнее всего, гидравлическим агрегатом Лукаса.
- После достаточного действия растворителя снять передачу при помощи устройства согласно рис. 8 или рис. 9.

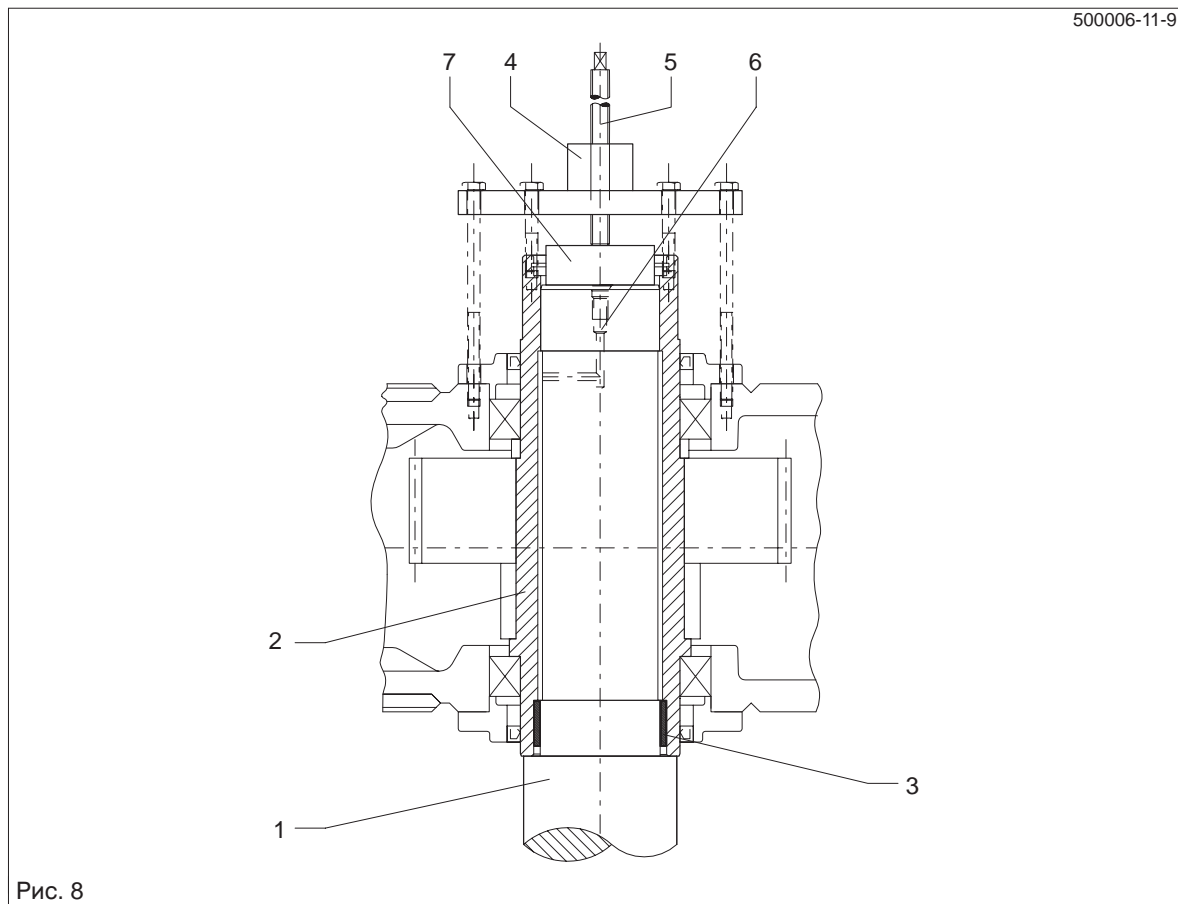


Рис. 8

- |   |                        |   |   |
|---|------------------------|---|---|
| 1 | Машинный вал           | 5 | Ходовой винт  |
| 2 | Польный вал            | 6 | Сверленное отверстие для подачи растворителя ржавчины |
| 3 | DU-вкладыш             | 7 | Вспомогательная шайба для отжатия                     |
| 4 | Гидравлический агрегат |   |   |

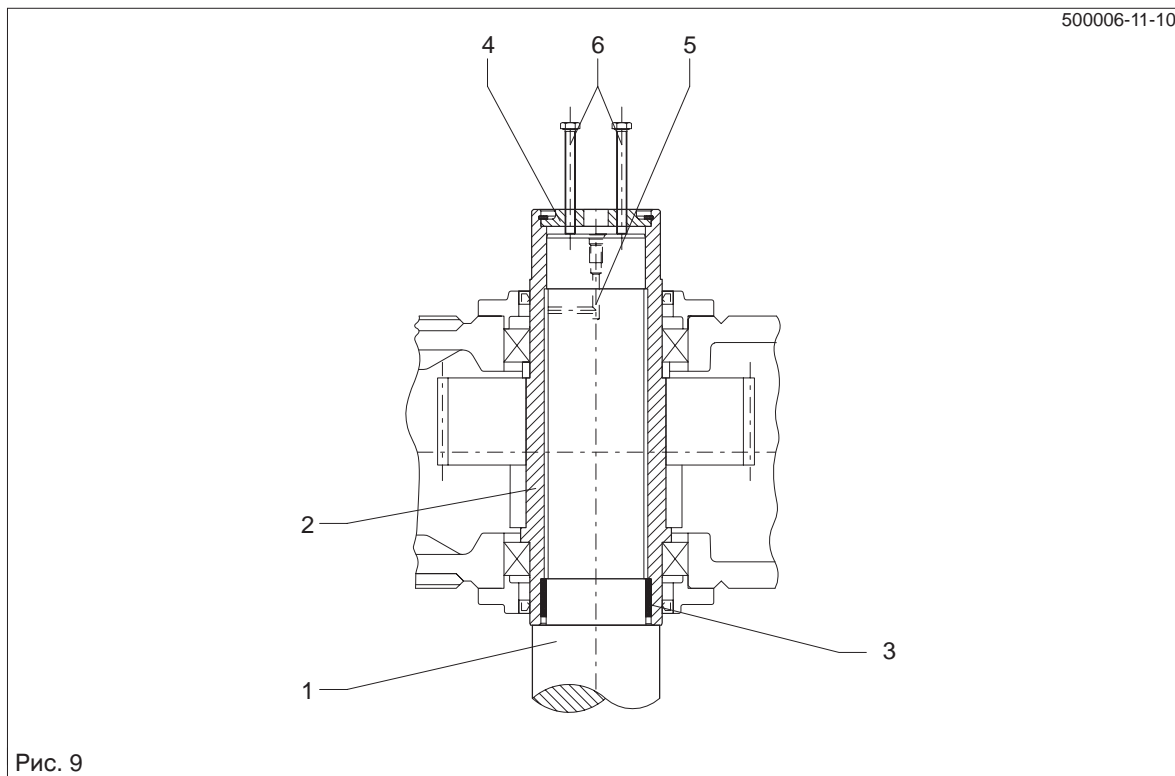


Рис. 9

- |  |   |
|--|---|
| 1 Машинный вал<br>2 Пóлый вал<br>3 DU-вкладыш<br>4 Концевой диск | 5 Сверленное отверстие для подачи растворителя ржавчины<br>6 Отжимные винты |
|--|---|

**Внимание!** Необходимо следить за тем, чтобы при снятии не повредить край.

**Внимание!** Если при этом, как показано на рис. 8, опора не только на пóлый вал, но и имеется дополнительное объединение с кожухом, силы отжима не должны превышать значений, приведенных в приведенной ниже таблице.

Размер передачи	Макс. сила отжима Н	Размер передачи	Макс. сила отжима Н
2	11700	11	97200
3	15200	12	113600
4	22600	13	140000
5	33000	14	160000
6	37500	15	193000
7	50000	16	215000
8	56000	17	240000
9	65000	18	266000
10	82000	19 ... 26	по запросу

Таблица 6.5: Макс. силы отжима

**Внимание!** Превышение этих значений может привести к повреждению опоры полого вала или других частей передачи. В любом случае перед повторной насадкой передачи на машинный вал необходимо проверить - нет ли повреждений.

**Указание:** При использовании отжимного винта или ходового винта для уменьшения давления в этом месте необходимо открутить и хорошо смазать концевой диск, давящий на рабочую машину.

## 6.6 Устанавливаемая передача с фланцевым валом

**Внимание!**

Передняя часть фланцевого вала должна быть абсолютно свободна от смазки.

От этого в большой степени зависит надежность передачи вращающего момента. Для удаления смазки нельзя использовать грязный растворитель и тряпки с зачесом.

**Внимание!**

Перекрестно затянуть натяжные винты с полным вращающим моментом.

- Затяжные вращающие моменты для винтов фланцевых соединений передачи:

Размер передачи	Класс прочности		Затяжной вращающий момент
	Винт DIN 931	Гайка DIN 934	
5 ... 6	10.9	10	610 Нм
7 ... 10	10.9	10	1050 Нм
11 ... 16	10.9	10	2100 Нм
17 ... 20	10.9	10	3560 Нм
21 ... 26	10.9	10	5720 Нм

Таблица 6.6: Затяжные вращающие моменты на фланцевых соединениях

**Указание:**

Непригодные винты должны заменяться на новые такого же класса прочности и исполнения.

## 6.7 Насадные передачи с блочным фланцем

**Внимание!**

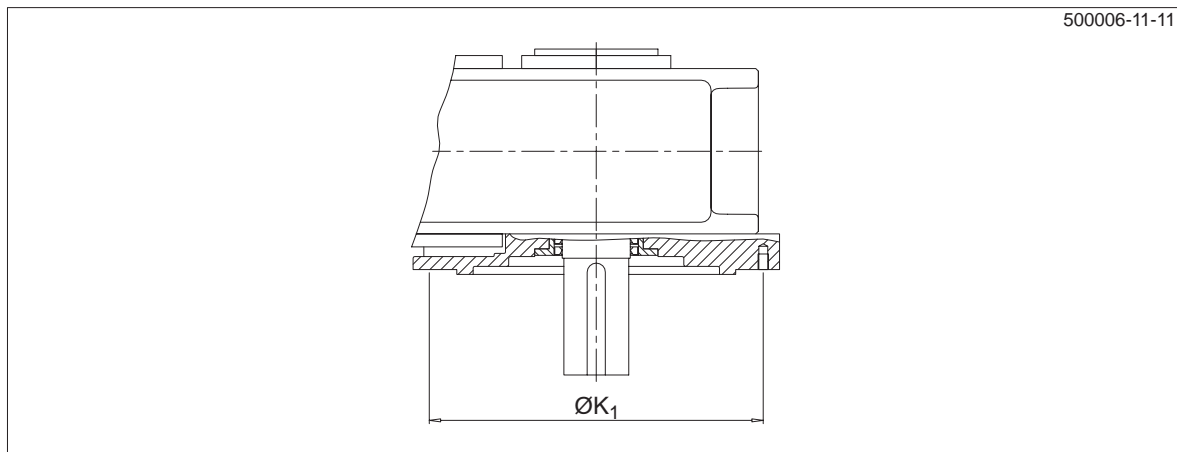
Передняя часть блочного фланца должна быть абсолютно свободная от смазки.

От этого в большой степени зависит надежность передачи вращающего момента. Для удаления смазки нельзя использовать грязный растворитель и тряпки с зачесом.

**Внимание!**

Перекрестно затянуть натяжные винты с полным вращающим моментом.

Соединительные винты следует затянуть с предварительно предписанным моментом затяжки. Момент затяжки следует брать из п. 10.2.11. Мы рекомендуем использовать винты класса прочности 8.8. Передающий момент затяжки ограничен соединением винтов на отверстиях K<sub>1</sub>.



Модель	Исполнение <sup>1)</sup>	
	A	B
H2.V		
H3.V		
H4.V		
B2.V		
B3.V		
B4.V		

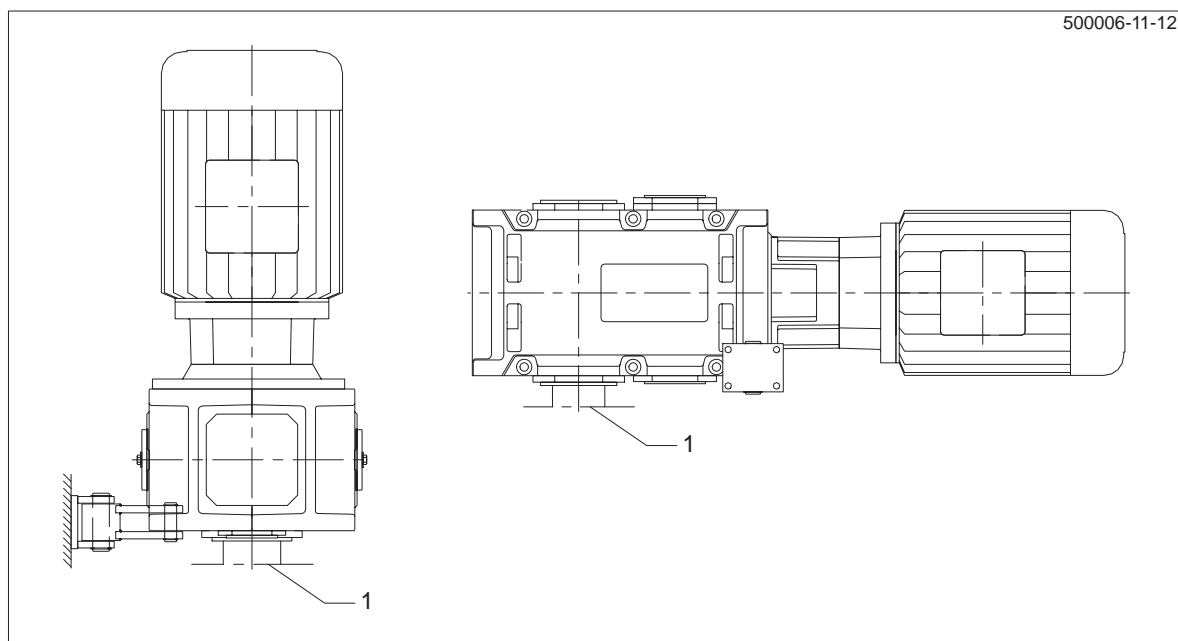
1) По запросу исполнение с выходным полым валом

## 6.8 Монтаж стопора против проворачивания для кожуха передачи

### 6.8.1 Установка стопора против проворачивания

**Внимание!**

**Стопор против проворачивания устанавливается в незатянутом состоянии на машинной стороне.**



1 Машинная сторона

Размер привода	Наибольший допустимый мотор					
	Модель передачи			Модель передачи		
	H2	H3	H4	B2	B3	B4
1	–	–	–	112	–	–
2	–	–	–	132	–	–
3	200	–	–	180	180	–
4	225	–	–	200	200	–
5 ... 6	250	250	–	225	225	–
7 ... 8	315M	315M	180	280	280	200
9 ... 10	315M	315M	225	280	280	225
11 ... 12	315M	315M	250	315M	315M	280
13 ... 14	355	355	315M	355	355	315M
15 ... 16	–	355	315	–	355	355M
17 ... 18	–	355	355M	–	355	355
19 ... 26	по запросу					

Таблица 6.7: Выбор мотора в соответствии с опорой на кожух

**Указание:** Моторы большего размера могут устанавливаться только при согласовании с фирмой FLENDER.

- Исполнение фундамента для крепления стопора против проворачивания см. в п. 6.2.1 (Фундамент).

## 6.9 Передачи с охлаждающими змеевиком

- Перед подключением охлаждающего змеевика для удаления из него грязи вынуть заглушку из присоединительной трубной муфты змеевика и промыть его.
- Установить магистрали подвода и слива охлаждающей воды (положение подключения указано в чертеже с размерами).

**Указание:** Для предотвращения слишком высокого давления на входе охлаждающей воды должно стоять устройство регулирования количества подаваемой воды, например, редуктор либо соответствующая запорная арматура.

## 6.10 Передачи с системой воздушного охлаждения масла

- Произвести электрическое подсоединение реле давления и возможно, индикатора загрязнения фильтра с двойным переключением (только для размеров привода  $\geq 13$ ).
- Произвести электрическое подключение мотора вентилятора.

## 6.11 Передачи с системой водяного охлаждения масла

- Перед подключением системы водяного охлаждения масла для удаления из нее грязи вынуть заглушку подвода охлаждающей воды и промыть систему.
- Установить входные и выходные магистрали холодной воды. При этом направление потока воды не имеет значения (положение подключения указано в чертеже с размерами).
- Произвести электрическое подключение реле давления.

## 6.12 Передачи с нагревательным стержнем

- Произвести электрическое подключение реле температуры
- произвести электрическое подключение нагревательных стержней.

## 6.13 Передачи с измерением температуры масла

- Произвести подключение термометра сопротивления с блоком формирования сигнала (устанавливается на потребительской стороне).

## 6.14 Передачи с контролем уровня масла

- Произвести электрическое подключение системы контроля уровня масла.

## 6.15 Общие указания к устанавливаемым компонентам

**Указание:** При работе и техническом обслуживании компонент, описанным в п.п. 6.10-6.14 необходимо соблюдать предписания соответствующих приложений к руководству по эксплуатации. Технические данные находятся в списке приборов, предусмотренном договором.



## 7. Пуск в эксплуатацию

**Указание:** Примите во внимание указания главы 3 "Правила по технике безопасности".

### 7.1 Мероприятия по вводу в эксплуатацию

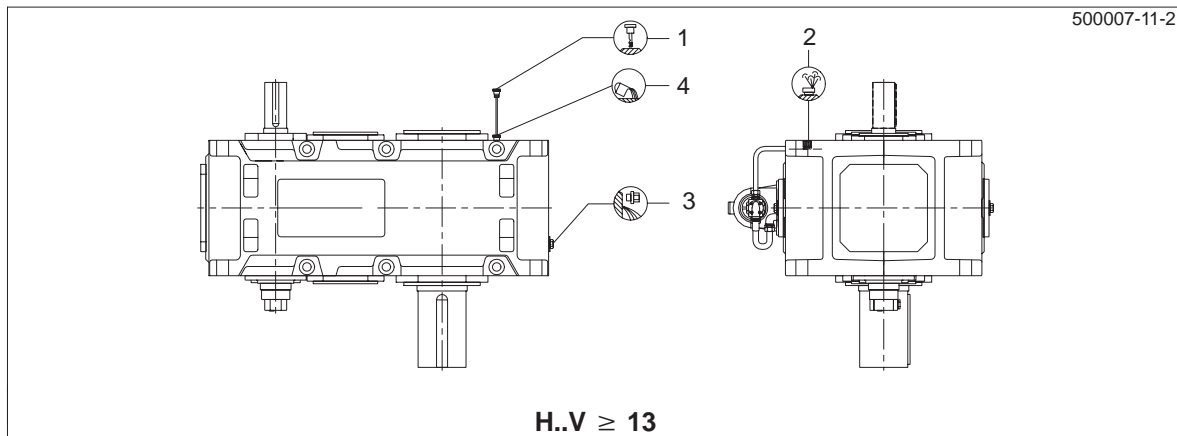
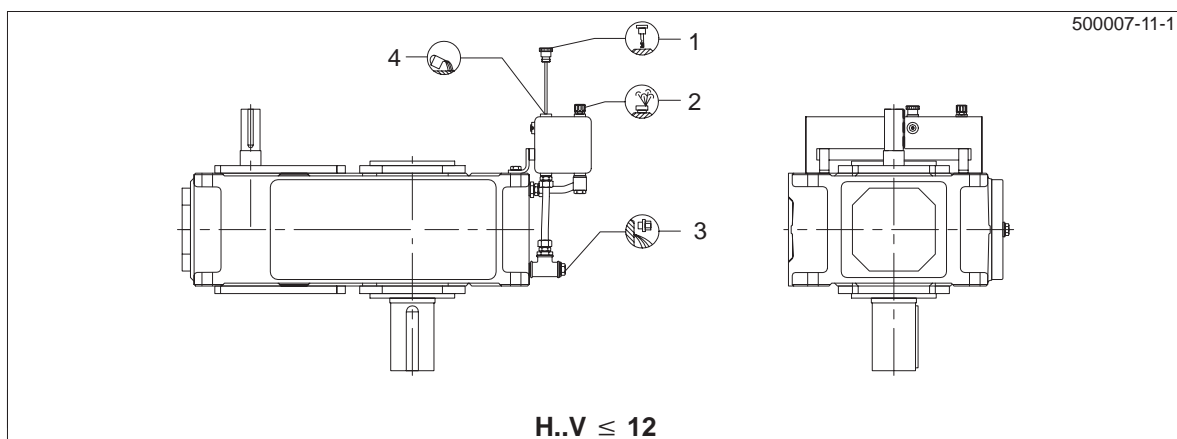
#### 7.1.1 Расконсервация

- Отвинтить винт и открыть кран слива масла, остатки консерванта или масла вылить из кожуха в подходящую тару и уничтожить в соответствии с предписаниями. При этом может понадобиться вывинтить винты слива остатков масла (например, для передач с блокиратором обратного хода). Положение слива масла обозначено соответствующим значком на чертеже с размерами документации передачи.



**Вытекающее масло можно сразу же нейтрализовать средством связывания масла.**

- Вновь закрутить винт слива масла



- |   |                                   |   |                  |
|---|-----------------------------------|---|------------------|
| 1 | Стержень контроля уровня масла    | 3 | Винт слива масла |
| 2 | Вентиляционная / резьбовая пробка | 4 | Залив масла      |

Точное графическое представление привода имеется в чертежах документации передачи.

**Внимание!**

**Перед вводом в эксплуатацию желтые пластмассовые винтовые заглушки напротив вентиляционного винта заменить на колпачок (см. также указания на передаче).**

## 7.1.2 Залив смазки

- Для залива масла необходимо выкрутить масломерную рейку на передаче или уравнивающей емкости масла.

**Внимание!**

**Передачу следует заполнить свежим маслом через фильтр (тонкость фильтра макс. 25 µm).**

**Указание:** В отдельном поставляемом Руководстве по эксплуатации BA 7300 SU приведены данные о применяемых маслах различных производителей. Такие данные как сорт масла, вязкость масла и требуемое его количество указаны на фирменной табличке передачи. Количество масла, указанное в фирменной табличке, понимается как приблизительное значение. Решающим фактором при заливке является отметка на стержне контроля уровня масла.

**Указание:** Для передач с подачей смазки под давлением или с системой охлаждения масла необходимо дополнительно залить масляный контур. Для этого передачу с установленным насосом включается на короткое согласно главе 8.

- Проконтролировать масломерной рейкой уровень масла в корпусе передачи или уравнивающей емкости масла.

**Указание:** Уровень масла должен быть по верхней отметке стержня.



**Вытекающее масло можно сразу же нейтрализовать средством связывания масла**

- Снова вкрутить масломерную рейку.

### 7.1.2.1 Количество масла

Модель	Количество масла (ориентировочное значение) в литрах по размерам передачи											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
H2.V	–	–	14	25	23	27	58	62	100	110	160	180
H3.V	–	–	–	–	35	37	60	72	100	110	170	190
H4.V	–	–	–	–	–	–	50	60	95	110	165	180
B2.V	7	11	16	28	41	50	75	90	115	135	190	215
B3.V	–	–	15	28	32	35	52	67	115	125	180	200
B4.V	–	–	–	–	36	40	60	70	110	130	180	195

Таблица 7.1: Ориентировочные значения для требуемого количества масла при вертикальной установке передачи со **смазкой погружением** (передача с уравнивающей емкостью масла)

Модель	Количество масла (ориентировочное значение) в литрах по размерам передачи																			
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
H2.V	10	11	22	25	42	46	60	70	80	90	140	150	175	185	по запросу					
H3.V	13	15	25	30	40	45	66	75	115	126	180	190	190	200						
H4.V	–	–	20	25	38	45	65	75	95	110	150	160	190	200						
B2.V	20	23	35	38	53	60	86	95	100	110	145	160	210	220						
B3.V	12	13	22	28	48	52	75	85	95	110	165	190	210	240						
B4.V	15	16	30	35	60	67	75	85	130	150	200	235	215	250						

Таблица 7.2: Ориентировочные значения для требуемого количества масла при вертикальной установке передачи со **смазкой под давлением**

## 7.2 Ввод в эксплуатацию

- Контролировать уровень масла в передаче стержнем контроля уровня

**Указание:** При нормальном уровне масла оно должно в холодном состоянии доходить до верхней отметки контрольного стержня. При нагреве масла оно может легко превысить эту отметку. Ни в коем случае масло не должно быть ниже этой отметки. При необходимости долить масло.

### Передачи с охлаждающим змеевиком или системой водяного охлаждения масла:

- Полностью открыть запорные клапаны во входных и выходных магистралях охлаждающей среды системы охлаждения.

**Указание:** Технические данные находятся в списке приборов, предусмотренном договором.

## 7.3 Останов

- Для останова передачи отключить приводной агрегат.



**Обеспечить невозможность непреднамеренного запуска приводного агрегата. Установить предупреждающий щит на щите управления!**

- Для передач с охлаждающими змеевиками или системой водяного охлаждения масла перекрыть запорные вентили на входных и выходных магистралях. При возможности мороза слить воду из охлаждающего шланга или системы водяного охлаждения.
- При длительных перерывах в работе необходимо примерно раз в 3 недели производить кратковременные запуски передачи. При простое, большем шести месяцев, передачу необходимо законсервировать, см. п. 7.3.1.

### 7.3.1 Внутренняя консервация при длительных перерывах в работе

В зависимости от вида смазки и уплотнителей валов могут быть проведены следующие мероприятия по внутренней консервации:

#### 7.3.1.1 Внутренняя консервация с помощью масла передачи

Передачи со смазкой погружением и с уплотнителями валов, касающимися масла, могут заполняться таким же смазочным маслом до уровня чуть ниже вентиляционного винта.

#### 7.3.1.2 Внутренняя консервация при помощи консерванта

Передачи со смазкой под давлением, системой охлаждения масляного контура и с уплотнителями валов, не касающимися масла, перед длительным хранением в нерабочем состоянии необходимо заполнить консервантом.

Длительность использования	Консервант	Специальные действия
до 24 месяцев	Castrol Alpha SP 220 S	Закреть передачу, винт вентиляции и воздушный фильтр заменить на резьбовую заглушку (желтую), (при запуске произвести обратную замену)
При сроке хранения, большем 24 месяца, необходимо повторить консервацию передачи. При сроках, больших 36 месяцев, необходимо проконсультироваться с фирмой FLENDER.		

Таблица 7.3: Консервация при использовании минерального масла или синтетического масла на основе PAO

Длительность использования	Консервант	Специальные действия
до 36 месяцев	Специальное антикоррозийное масло TRIBOL 1390 1)	Закреть передачу, винт вентиляции и воздушный фильтр заменить на резьбовую заглушку (желтую), (при запуске произвести обратную замену)
При сроках, больших 36 месяцев, необходимо проконсультироваться с фирмой FLENDER.		

Таблица 7.4: Консервация при использовании синтетического масла на основе PG

- 1) Устойчивость к тропическим условиям, морской воде, температуре окружающей среды до максимально 50°C.

## 7.3.1.3 Выполнение внутренней консервации

- Остановить передачу и слить масло, как описано в главе 10 “Техническое обслуживание и уход”.
- Залить консервант в соответствии с табл. 7.3 или 7.4 через вентиляционное отверстие или отверстие в крышке для осмотра и монтажа до верхней отметки стержня контроля уровня масла.
- Снова закрыть отверстие для спуска воздуха.
- На короткое время запустить передачу на холостом ходу.
- Открутить винт слива масла и слить консервант в подходящую тару, затем уничтожить согласно предписаниям.



**Из-за утечки горячего консерванта существует опасность ожога горячей жидкостью. Работайте с защитными перчатками!**

- Вновь закрутить винт слива масла

**Внимание!**

**Перед повторным запуском передачи резьбовую пробку заменить на вентиляционный винт и воздушный фильтр. Принимайте во внимание при этом п. 7.1.1.**

## 7.3.2 Внешняя консервация

Длительность использования	Консервант	Толщина слоя	Замечания
до 12 месяцев	Tectyl 846 K19	около 50 µm	Долговременная консервация на основе воска, устойчива к морской воде, тропическому климату, растворяется бензином

Таблица 7.5: Внешняя консервация концов валов и прочих открытых поверхностей

### 7.3.2.1 Проведение внешней консервации

- Очистить поверхности.
- Нанести смазку на уплотнительные кольца валов для защиты уплотнительных фасок от консерванта.
- Нанести консервант.

## 8. Рабочий режим

**Указание:** Примите во внимание указания главы 3 "Правила по технике безопасности".

### 8.1 Общие эксплуатационные данные

Во время работы необходимо проводить контроль передачи на:

- повышение рабочей температуры (при длительной эксплуатации при температуре 90°C подходит минеральное масло, при более высоких температурах необходимо использовать синтетические масла. Допустимо кратковременное повышение температуры до 100°C, см. также главу 10).
  - изменение звука работающего передачи
  - возможные протечки масла на кожух и уплотнители валов
- и
- уровень масла (см. также главу 7 "Ввод в эксплуатацию")

**Указание:** Для контроля уровня масла передачу необходимо остановить. Горячее масло может легко превысить верхнюю отметку стержня контроля уровня. В любом случае недопустимо, чтобы масло было ниже нижней отметки на стержне. В этом случае нужно долить масло.

#### **Внимание!**

Если при работе выявились какие-либо нарушения, или реле давления в системе охлаждения масла выработало сигнал тревоги (при соответствующем оснащении передачи), приводной агрегат необходимо немедленно выключить.

В соответствии с таблицей нарушений (глава 9) необходимо выявить причину неисправности.

В этой таблице приведен список возможных неисправностей, их причины и предложения по устранению этих неисправностей. Если причина не может быть выявлена, либо если нет возможностей проведения ремонта собственными средствами, мы рекомендуем Вам пригласить специалиста из нашей сервисной службы (см. главу 11).

## 9. Неисправности, их причины и устранение

**Указание:** Примите во внимание указания главы 3 "Правила по технике безопасности".

### 9.1 Общие указания по неисправностям

**Указание:** Неисправности, возникающие в период гарантии, и требующие проведения ремонта передачи, могут устраняться только сервисной службой фирмы FLENDER.

Мы рекомендуем также нашим клиентам, при возникновении неисправности при истечении гарантийного срока, причина которой не может быть выявлена достаточно однозначно, обратиться к нашей сервисной службе.

**Внимание!**

**При эксплуатации передачи в штатном режиме, при проведении модификаций передачи, не согласованных с фирмой FLENDER, при использовании не оригинальных запасных частей фирмы FLENDER, мы снимаем с себя всяческие гарантийные обязательства.**



**В процессе устранения неисправности передача должна быть остановлена.**

**Обеспечить невозможность непреднамеренного запуска приводного агрегата. Установить предупреждающий щит на щите управления!**

### 9.2 Возможные неисправности

Неисправности	Причины	Устранение
Изменение звука работающей передачи	Повреждения зубчатых зацеплений	Подключить сервисную службу. Проконтролировать детали зубчатого зацепления, при необходимости заменить неисправные детали
	Увеличенный зазор в подшипнике	Подключить сервисную службу. Отрегулировать зазор.
	Дефектный подшипник	Подключить сервисную службу. Заменить дефектный подшипник.
Сильный шум в районе крепления передачи	Ослаблено крепление передачи	Подтянуть винты и гайки с предписанным вращающим моментом. Заменить дефектные винты и гайки.
Повышенная температура в опоре	Слишком низкий уровень масла в кожухе	Проверить уровень масла при температуре окружающей среды, при необходимости долить масло
	Старое масло	Проверить - когда последний раз проводилась смена масла, при необходимости заменить. См. главу 10.
	Дефектный механический масляный насос Дефектный подшипник	Проверить насос, при необходимости заменить Подключить сервисную службу. Проверить подшипник, при необходимости заменить.
Масло на поверхности передачи	Недостаточное уплотнение крышки передачи либо разъема	Уплотнить разъем
	Замаслено лабиринтное уплотнение	Проверить залив масла, при необходимости очистить лабиринтное уплотнение.
Масляная течь из ппередачи	Недостаточное уплотнение крышки передачи либо разъема	Проверить уплотнения, дефектные заменить. Уплотнить разъем.
	Дефектное радиальное уплотнительное кольцо вала	Проверить кольцо, при необходимости заменить

# FLENDER

Неисправности	Причины	Устранение
Вода в масле	<p>Масло пенится</p> <p>Дефектная система охлаждения / охлаждающий змеевик</p> <p>Вентилятор передачи нагнетает холодный воздух: вода конденсируется</p>	<p>Проверить наличие воды в масле. Провести лабораторные исследования масла</p> <p>Отремонтировать систему охлаждения / змеевик, при необходимости заменить. Залить масло, проверить на наличие утечек, если таковые имеются - устранить.</p> <p>Добиться хорошей термоизоляции кожуха передачи. Перекрыть выход воздуха или при помощи конструктивных мероприятий направить его в другом направлении.</p>
Высокая рабочая температура	<p>Слишком высокий уровень масла в передаче</p> <p>Старое масло</p> <p>Масло сильно загрязнено</p> <p>Для передач с системой охлаждения масла: недостаточная пропускная способность охлаждающей жидкости</p> <p>Слишком высокая температура охлаждающей жидкости</p> <p>Затрудненное прохождение масла через систему водяного охлаждения: загрязнен масляный фильтр</p> <p>Дефектный масляный насос</p> <p>Для передачи с вентилятором: загрязнено всасывающее отверстие колпака вентилятора и/или кожух передачи</p> <p>Для передачи с охлаждающим шлангом: отложения в охлаждающем шланге</p>	<p>Проверить и при необходимости отрегулировать уровень масла.</p> <p>Проверить - когда последний раз проводилась смена масла, при необходимости заменить. См. главу 10</p> <p>Сменить масло. См. главу 10.</p> <p>Полностью открыть вентили во входных и выходных магистралях. Обеспечить свободный поток воды в системе охлаждения.</p> <p>Проверить и откорректировать температуру</p> <p>Очистить масляный фильтр. См. главу 10.</p> <p>Проверить функционирование масляного насоса, при необходимости отремонтировать или заменить насос</p> <p>Очистить колпак вентилятора и кожух передачи.</p> <p>Очистить и при необходимости заменить охлаждающий шланг. См. главу 10.</p>
Реле давления выдает сигнал тревоги (для передач со смазкой под давлением, системой водяного или воздушного охлаждения)	Давление масла < 0,5 бар	Проверить уровень масла при температуре окружающей среды, при необходимости долить масло. Проверить и при необходимости заменить масляный насос. Проверить и при необходимости очистить масляный фильтр, см. главу 10.
Индикация загрязнения на фильтре с двойным переключением	Загрязнен фильтр с двойным переключением	В соответствии с предписаниями отдельного Руководства по эксплуатации переключить фильтр с двойным переключением, очистить загрязненный фильтровый элемент.
Неисправность в системе маслоснабжения		Учитывать Руководство по эксплуатации маслоснабжения.

Таблица 9.1: Указания по неисправностям

## 10. Техобслуживание и профилактические работы

**Указание:** Примите во внимание указания главы 3 "Правила по технике безопасности".

### 10.1 Общая информация по техническому обслуживанию

**Указание:** Работа по техническому обслуживанию и уходу должна выполняться тщательно и основательно обученным персоналом.

**Внимание!**

Приведенные в таблице 10.1 данные по периодичности в большой степени зависят от условий эксплуатации передачи. Поэтому мы можем дать только усредненные данные, основывающиеся на следующих условиях:

**Ежедневная загрузка**                    **24 часа**  
**Продолжительность**  
**включения**                                    **ED 100%**  
**Число оборотов привода**                **1500 1/мин**  
**Макс. температура масла**              **90°C** (действительно для минерального масла)  
     **100°C** (действительно для синтетического масла)

**Указание:** При условиях эксплуатации, отличающихся от указанных, необходимо подкорректировать периодичность в соответствующую сторону.

Мероприятия	Периодичность	Примечания
Контроль температуры масла	Ежедневно	
Контроль изменения звука передачи	Ежедневно	
Контроль уровня масла	Ежемесячно	
Контроль уплотнений передачи	Ежемесячно	
Контроль масла на наличие воды	После приблизительно 400 рабочих часов, не реже одного раза в году	см. п. 10.2.1
Первая смена масла после ввода в эксплуатацию	После приблизительно 400 рабочих часов	см. п. 10.2.2
Последующая смена масла	Каждые 18 месяцев либо после 5000 часов работы 1)	см. п. 10.2.2
Очистка масляного фильтра	Каждые 3 месяца	см. п. 10.2.3
Очистка винта отсоса воздуха	Каждые 3 месяца	см. п. 10.2.4
Запрессовывание смазки с таконитовыми уплотнениями	Каждые 3000 часа работы, но не реже чем один раз в 6 месяцев	см. п. 10.2.5
При исполнении гидрометр. трубки масла дополнительно впрессовать консист. масло	Каждые 5000 часа работы, но не реже чем один раз в 10 месяцев	см. п. 10.2.5
Очистка вентилятора, колпака вентилятора и кожуха передачи	Вместе со сменой масла	см. п. 10.2.6
Контролирование отложений в охлаждающих змеевиках	Примерно раз в 2 года, совмещая со сменой масла	см. п. 10.2.7
Контроль состояния системы воздушного охлаждения масла	Вместе со сменой масла	см. п. 10.2.8
Контроль состояния системы водяного охлаждения масла	Вместе со сменой масла	см. п. 10.2.9
Контроль затянутости крепежных винтов	nПосле первой смены масла, затем каждую вторую смену	см. п. 10.2.11
Полный осмотр передачи	Примерно через 2 года, совмещая со сменой масла	см. п. 10.2.12

Таблица 10.1: Работы по техническому обслуживанию и уходу

1) При использовании синтетических масел интервалы проведения работ могут быть утроены.



## 10.2 Описание работ по техническому обслуживанию и уходу

### 10.2.1 Проверка наличия воды в масле

Более точную информацию о способе проверки наличия воды в масле Вы можете получить у Вашего поставщика смазочных материалов.

### 10.2.2 Проведение смены масла

#### Внимание!

Обычно при смене масла используется тот же сорт масла, что и при предыдущей заливке. Недопустимо смешивание масел различных сортов и различных изготовителей. Особенно опасно смешивать синтетические масла с минеральными, а также разные сорта синтетических масел. При переходе с минерального масла на синтетическое или с синтетического масла одного базиса на синтетическое масло другого базиса передача должна быть промыта новым маслом.

При смене масла кожух должен быть промыт маслом для удаления осадка масла, загрязнений и остатков старого масла. При этом необходимо использовать такой же сорт масла, что и будет использоваться в дальнейшей работе. Вязкое масло надо вначале нагреть. И только после того, как будут удалены все старые остатки, можно заливать свежее масло.

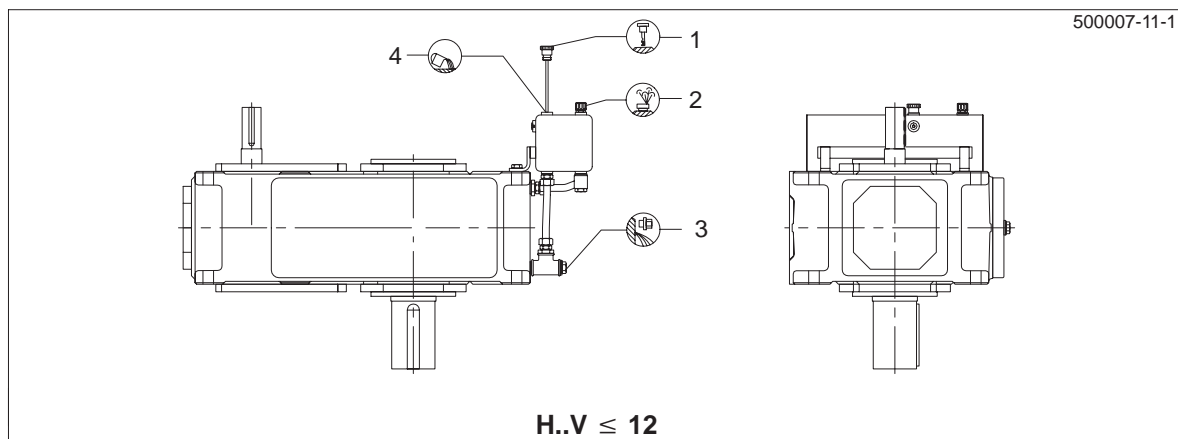
**Указание:** Слив масла производится при нагретом постоянном вращении передачи сразу же после ее останова.

- Останов передачи производится путем отключения приводного агрегата.

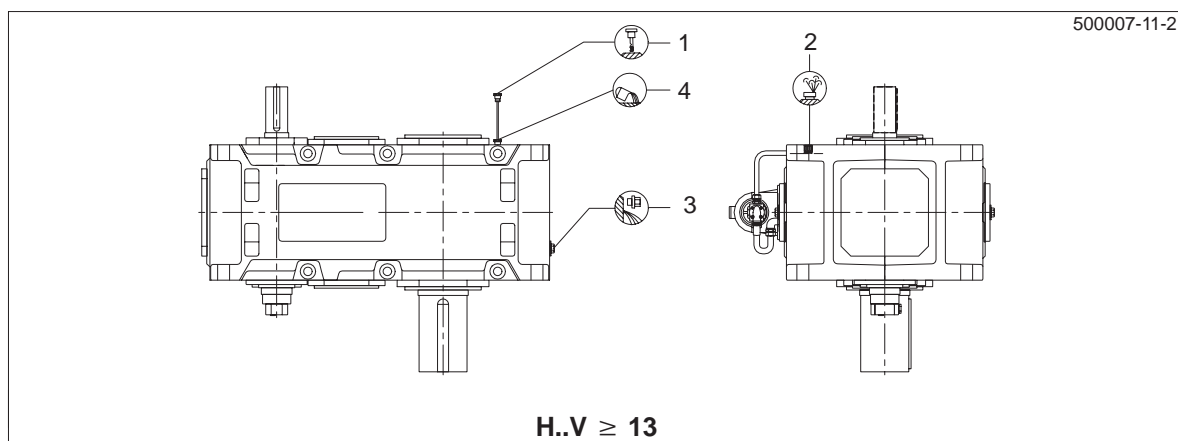


**Обеспечить невозможность непреднамеренного запуска приводного агрегата. Установить предупреждающий щит на щите управления!**

- Перекрыть запорные вентили на входных и выходных магистралях циркуляции охлаждающего материала (для передач с охлаждающими змеевиками или с системой водяного охлаждения масла).



H..V ≤ 12



H..V ≥ 13

- |   |                                   |   |                  |
|---|-----------------------------------|---|------------------|
| 1 | Стержень контроля уровня масла    | 3 | Винт слива масла |
| 2 | Вентиляционная / резьбовая пробка | 4 | Залив масла      |

Точное графическое представление привода имеется в чертежах документации передачи.

- Под винт слива масла в кожухе передачи подставить подходящую емкость.
- Вывернуть винт отсоса воздуха в верхней части кожуха.
- Вывернуть винт слива масла, слить масло в емкость.



**Из-за утечки горячего масла существует опасность ожога горячей жидкостью. Работайте с защитными перчатками. Вытекающее масло можно сразу же нейтрализовать средством связывания масла.**

- Очистить постоянный магнит винта слива масла.
- Ввернуть винт слива масла.

**Указание:** Проверить состояние уплотнительных колец (уплотнение завулканизировано в винт слива масла), при необходимости поставьте новый винт слива масла.

- Очистить масляный фильтр системы охлаждения масла, см. п. 10.2.3 (для передач с системой охлаждения масла).
- Для залива масла необходимо выкрутить масломерную рейку на передаче или уравновешивающей емкости масла.

**Внимание!**

**Передачу следует заполнить свежим маслом через фильтр (тонкость фильтра макс. 25  $\mu\text{m}$ ).**

**Указание:** В отдельно поставляемом Руководстве по эксплуатации BA 7300 SU приведены данные о применяемых маслах различных производителей. Такие данные как сорт масла, вязкость масла и требуемое его количество указаны на фирменной табличке передачи. Количество масла, указанное в фирменной табличке, понимается как приблизительное значение. Решающим фактором при заливке является отметка на стержне контроля уровня масла.

**Указание:** Для передач с подачей смазки под давлением или с системой охлаждения масла необходимо дополнительно залить масляный контур. Для этого передачу с установленным насосом включается на короткое согласно главе 8.

- Проконтролировать масломерной рейкой уровень масла в корпусе передачи или уравновешивающей емкости масла.

**Указание:** Уровень масла должен быть по верхней отметке стержня.



**Вытекающее масло можно сразу же нейтрализовать средством связывания масла**

- Снова вкрутить масломерную рейку.

## 10.2.3 Очистка масляного фильтра

**Указание:** При работе и техническом обслуживании необходимо соблюдать предписания соответствующего приложения к руководству по эксплуатации. Технические данные находятся в списке приборов, предусмотренном договором.

## 10.2.4 Очистка винта отсоса воздуха

Винт отсоса воздуха необходимо чистить при осаждении слоя пыли, и как минимум каждые 3 месяца. Для этого вывернуть винт отсоса воздуха, промыть в промывочном бензине или в подобном промывочном средстве, протереть или просушить в струе сжатого воздуха.

10.2.5 Дополнительно впрессовать консистентное масло при таконитных прокладках или при исполнении гидрометрической трубки масла

- Останов передачи производится путем отключения приводного агрегата.



**Обеспечить невозможность непреднамеренного запуска приводного агрегата. Установить предупреждающий щит на щите управления!**

- В каждой точке смазки таконитного уплотнения запрессовать 30 г литевой смазки для подшипников качения.
- На точках смазки гидрометрической трубки масла дополнительно впрессовать 40 г литиево мыльную смазку подшипников качения.
- Каждая точка смазки оснащена плоским смазочным ниппелем AM10x1 согласно DIN 3404.



**Вытекающую старую смазку следует тотчас же удалить.**

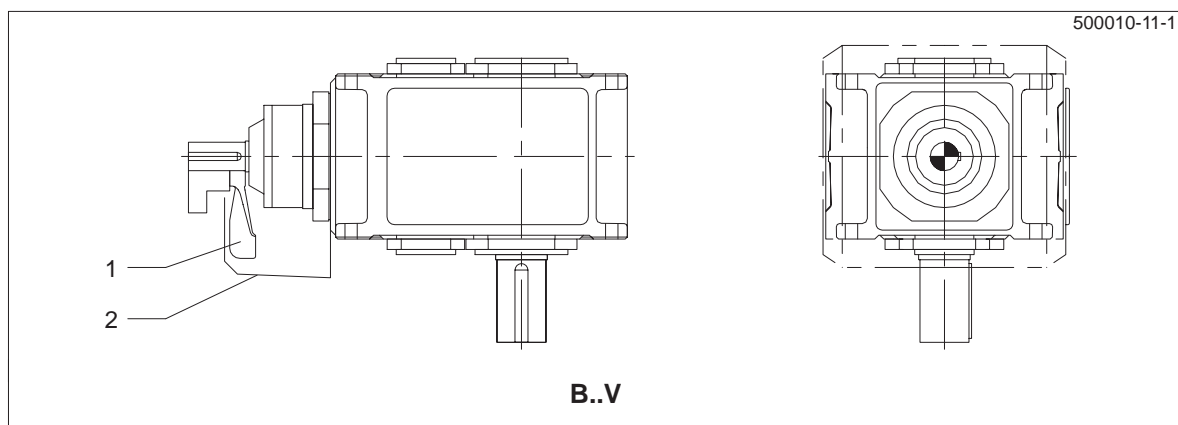
10.2.6 Очистка вентилятора и передачи

**Указание:** Установка вентилятора возможна только у модели В..V (редукторы с конической и цилиндрической зубчатой передачей).

- Останов передачи производится путем отключения приводного агрегата.



**Обеспечить невозможность непреднамеренного запуска приводного агрегата. Установить предупреждающий щит на щите управления!**



1 Вентилятора

2 Колпак вентилятора

Точное графическое представление привода имеется в чертежах документации передачи.

- Снять колпак вентилятора.
- Жесткой кистью очистить вентилятор, колпак вентилятора и защитную решетку от отложений грязи.
- При необходимости зачистить коррозию.
- Крепежными винтами укрепить защитную решетку на колпаке вентилятора.

**Внимание!**

**Недопустимо производить очистку передачи агрегатом очистки высокого давления.**

## 10.2.7 Проверка охлаждающего змеевика

- Останов передачи производится путем отключения приводного агрегата.



**Обеспечить невозможность непреднамеренного запуска приводного агрегата. Установить предупреждающий щит на щите управления!**

- Отделить от охлаждающего змеевика входные и выходные магистрали водяного охлаждения.
- Проверить наличие отложений на внутренних стенках охлаждающего змеевика.

**Внимание!**

**При сильном загрязнении охлаждающего змеевика не гарантируется надежный отвод тепла от передачи. В этом случае необходимо произвести химическую очистку внутренности охлаждающего змеевика, либо заменить охлаждающий змеевик.**

- При сильных отложениях на внутренних стенках охлаждающего змеевика необходимо произвести анализ охлаждающей воды и отложений. Этот анализ требуется для специальных фирм для выполнения химической очистки; эти фирмы поставляют химические чистящие средства. Прежде чем применять эти средства, необходимо проверить стойкость к ним материала охлаждающего змеевика. При использовании различных чистящих средств учитывайте рекомендации соответствующих изготовителей.



**При работе с агрессивными чистящими средствами существует опасность химического ожога! Поэтому необходимо соблюдать рекомендации по безопасности и работе изготовителей чистящих средств.**

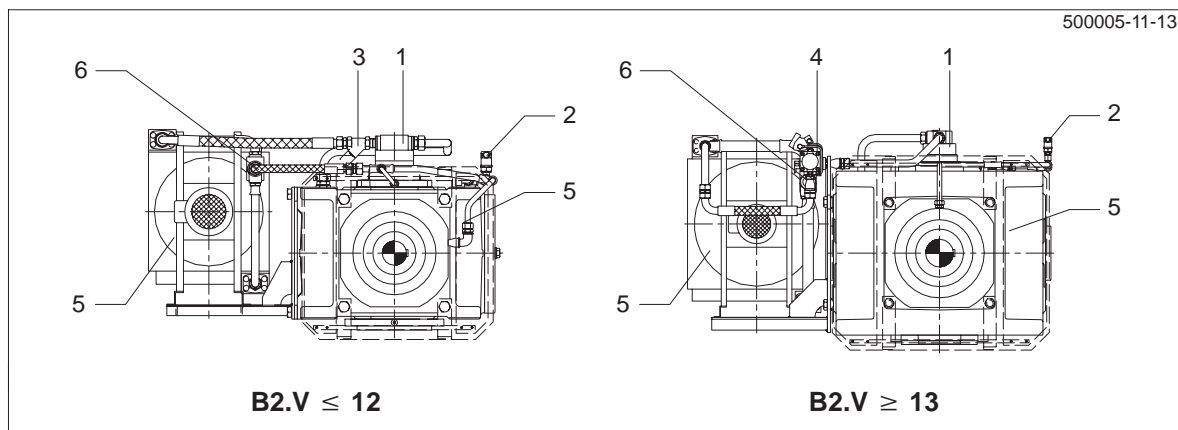
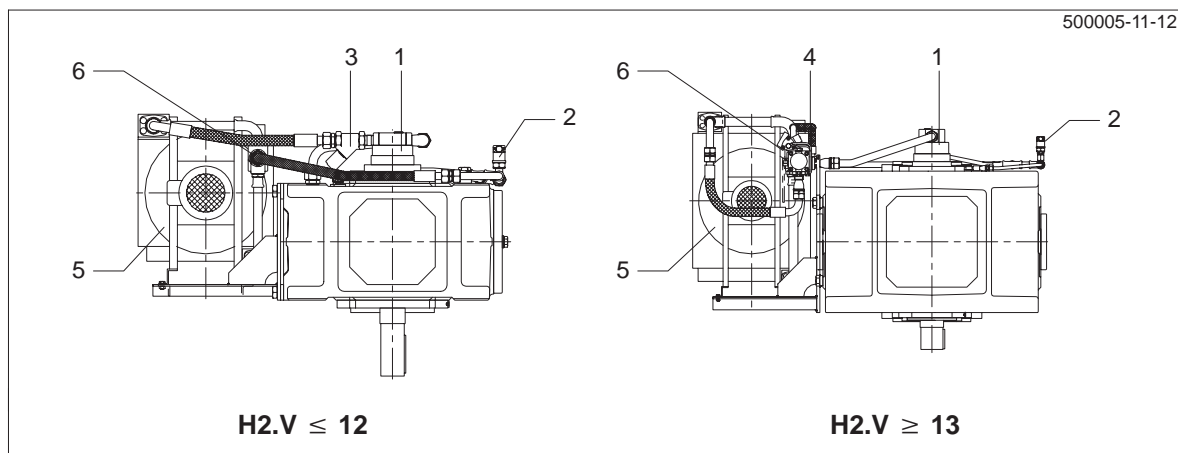
- При особенно сильном загрязнении охлаждающего змеевика его надо заменить на новый. Для этого обращайтесь к нашим сервисным службам.
- Вновь подключить входные и выходные магистрали охлаждающей воды.

## 10.2.8 Проверка системы воздушного охлаждения масла

- Останов передачи производится путем отключения приводного агрегата.



**Обеспечить невозможность непреднамеренного запуска приводного агрегата. Установить предупреждающий щит на щите управления!**



- 1 Фланцевый насос
- 2 Реле давления
- 3 Фильтр грубой очистки

- 4 Фильтр с двойным переключением
- 5 Воздушный охладитель масла
- 6 Вентиль регулирования температуры

Точное графическое представление передачи имеется в чертежах документации передачи.

**Указание:** При работе и техническом обслуживании необходимо соблюдать предписания соответствующего приложения к руководству по эксплуатации. Технические данные находятся в списке приборов, предусмотренном договором.

**Указание:** Проверить состояние резьбовых соединений, при необходимости заменить.

- Произвести кратковременное включение передачи
- Остановить передачу и проверить уровень масла стержнем контроля уровня масла.

**Указание:** Уровень масла должен быть по верхней отметке стержня.

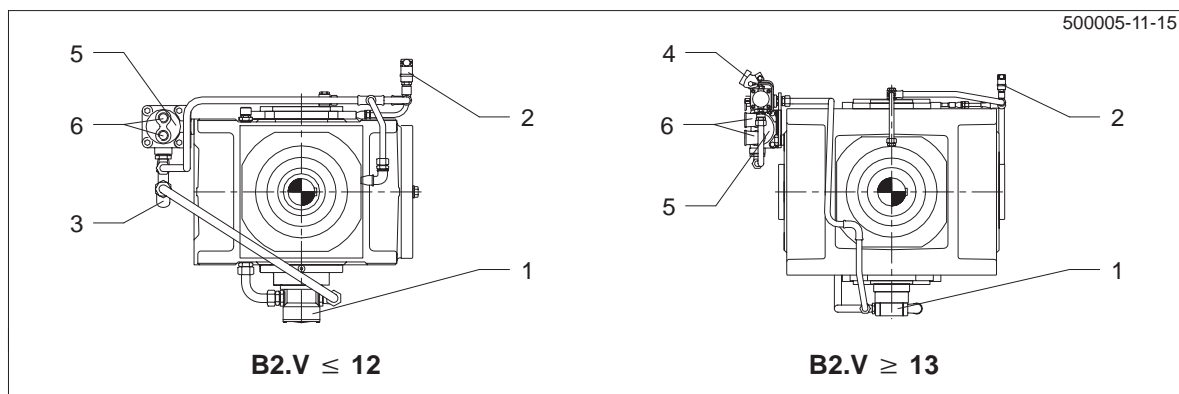
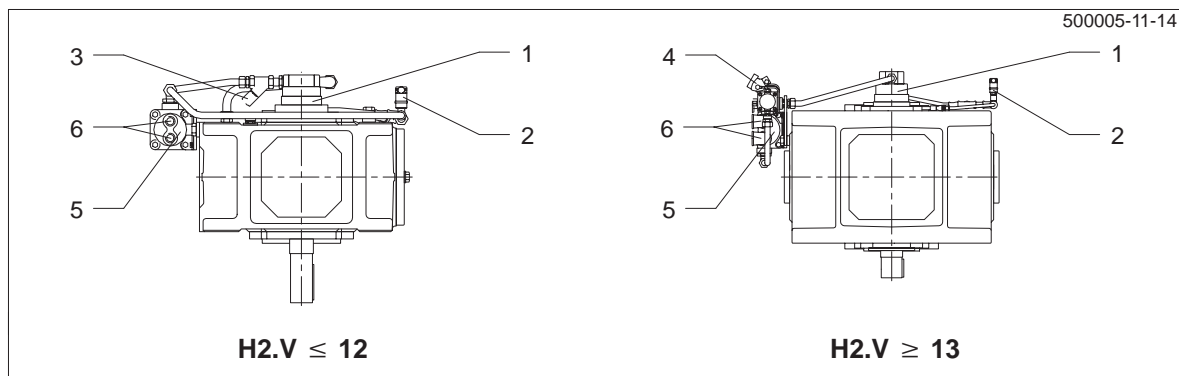
## 10.2.9 Проверка системы водяного охлаждения масла

- Останов передачи производится путем отключения приводного агрегата.



**Обеспечить невозможность непреднамеренного запуска приводного агрегата. Установить предупреждающий щит на щите управления!**

- Перекрыть запорные вентили на входных и выходных магистралях охлаждающей жидкости.



- 1 Фланцевый насос
- 2 Реле давления
- 3 Фильтр грубой очистки

- 4 Фильтр с двойным переключением
- 5 Водяной охладитель масла
- 6 Ввод и вывод охлаждающей воды

Точное графическое представление передачи имеется в чертежах документации передачи.

**Указание:** При работе и техническом обслуживании необходимо соблюдать предписания соответствующего приложения к руководству по эксплуатации. Технические данные находятся в списке приборов, предусмотренном договором.

**Указание:** Проверить состояние резьбовых соединений, при необходимости заменить.

- Произвести кратковременное включение передачи
- Остановить передачу и проверить уровень масла стержнем контроля уровня масла.

**Указание:** Уровень масла должен быть по верхней отметке стержня.

## 10.2.10 Добавление масла

- Останов передачи производится путем отключения приводного агрегата.



**Обеспечить невозможность непреднамеренного запуска приводного агрегата. Установить предупреждающий щит на щите управления!**

- Для залива масла необходимо выкрутить масломерную рейку на передаче или уравнивающей емкости масла.

**Внимание!**

**Передачу следует заполнить свежим маслом через фильтр (тонкость фильтра макс. 25 μm).**

**Указание:** Необходимо использовать только применявшийся до этого сорт масла (см. также п. 10.2.2).  
Такие данные как сорт масла, вязкость масла и требуемое его количество указаны на фирменной табличке передачи.

**Указание:** Для передач с подачей смазки под давлением или с системой охлаждения масла необходимо дополнительно залить масляный контур. Для этого передачу с установленным насосом включается на короткое согласно главе 8.

- Проконтролировать масломерной рейкой уровень масла в корпусе передачи или уравнивающей емкости масла.

**Указание:** Уровень масла должен быть по верхней отметке стержня.



**Вытекающее масло можно сразу же нейтрализовать средством связывания масла**

- Снова вкрутить масломерную рейку.

## 10.2.11 Проверка затянутости всех крепежных винтов.

- Останов передачи производится путем отключения приводного агрегата.



**Обеспечить невозможность непреднамеренного запуска приводного агрегата. Установить предупреждающий щит на щите управления!**

- Перекрыть запорные вентили на входных и выходных магистралях циркуляции охлаждающего материала (для передач с охлаждающими змеевиками или с системой водяного охлаждения масла).

- Динамометрическим гаечным ключом проверить затянутость всех крепежных винтов.

Размер передачи	Класс прочности	Крутящий момент для затягивания (при $\mu = 0.20$ )
M 10	8.8	60 Нм
M 12	8.8	105 Нм
M 16	8.8	255 Нм
M 20	8.8	500 Нм
M 24	8.8	870 Нм
M 30	8.8	1750 Нм
M 36	8.8	3050 Нм
M 42	8.8	4950 Нм
M 48	8.8	7400 Нм
M 56	8.8	11700 Нм

Таблица 10.2: Крутящие моменты при затягивании

**Указание:** непригодные винты должны заменяться на новые такого же класса прочности и исполнения.

## 10.2.12 Полный осмотр передачи

Полный осмотр передачи должен проводиться сервисной службой фирмы FLENDER, так как только опыт наших техников позволяет вынести суждение, какие детали передачи требуют замены.

## 10.3 Смазочные материалы

Руководством для выбора масла должны быть данные вязкости (класс VG), указанные на фирменной табличке передачи. Класс вязкости соответствует условиям эксплуатации, предусмотренные договорными соглашениями.

При других условиях эксплуатации обращайтесь, пожалуйста, к нам за консультацией.

**Указание:** В отдельно поставляемом Руководстве по эксплуатации BA 7300 SU приведены данные о применяемых маслах различных производителей.

Мы знаем структуру этих смазочных материалов и знаем, что на основе состояния нашего современного знания об их устойчивости, степени защиты от задиров, совместимости с уплотнителями и внутренней краской они обладают свойствами, которые были заложены при проектировании передач.

Мы рекомендуем нашим клиентам при выборе смазочного материала руководствоваться Инструкцией по эксплуатации BA 7300 SU и классом вязкости VG, указанным на фирменной табличке.

**Указание:** Для избежания недопонимания мы подчеркиваем, что эти рекомендации не говорят о том, что мы гарантируем качество смазочного материала выбранного Вами поставщика. Каждый поставщик должен сам обеспечивать гарантию своего продукта.

Если Вы по каким-либо важным для Вас причинам не следуете нашим рекомендациям, Вы берете на себя ответственность о технической пригодности выбранного Вами смазочного материала.

## 11. Запчасти, адреса филиалов

### 11.1 Замена запасных частей

Запас важнейших и изнашивающихся частей на месте установки оборудования является важной предпосылкой для постоянной готовности в эксплуатацию передачи.

Для осуществления заказа запасных частей мы предоставляем Вам список деталей.

Для более полной информации в списке деталей приведены чертежи этих деталей.

Только на поставляемые нами оригинальные детали мы обеспечиваем гарантию.

#### **Внимание!**

**Мы также настоятельно обращаем Ваше внимание на то, что детали и принадлежности, не поставленные непосредственно нами, не прошли нашу проверку. Поэтому установка и эксплуатация таких деталей может в определенных обстоятельствах повлиять в негативную сторону на конструктивные свойства передачи и тем самым отрицательно повлиять на активную и/или пассивную безопасность работы. Фирма FLENDER снимает с себя ответственность за ущерб, причиненный благодаря использованию не оригинальных деталей и принадлежностей.**

Учтите, пожалуйста, что на отдельные компоненты часто существуют особенные спецификации на изготовление и поставку; мы поставляем Вам детали, соответствующие новейшему техническому состоянию и последним законодательным предписаниям.

При проведении заказа необходимо указывать следующие данные:

Номер заказа / Позиция	Модель / Размер	Номер детали	Количество
------------------------	-----------------	--------------	------------



## 11.2 Адреса сервисных и снабженческих служб

При заказа запасных частей или при вызове монтера сервисной службы обратитесь, пожалуйста, сначала к фирме 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](mailto:contact@flender.com) • [www.flender.com](http://www.flender.com)  
Адрес для поставок: 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](mailto:couplings@flender.com) • [www.flender.com](http://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](mailto:contact@flender.com) • [www.flender.com](http://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](mailto:ute.tappert@flender.com) • [www.flender.com](http://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](mailto:sales-motox@flender-motox.com) • [www.flender.com](http://www.flender.com)  
Адрес для поставок: 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](mailto:info@loher.de) • [www.loher.de](http://www.loher.de)  
Адрес для поставок: 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](mailto:infos@flender-service.com) • [www.flender-service.com](http://www.flender-service.com)  
24h Service Hotline +49 (0) 17 22 81 01 00  
Адрес для поставок: 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](mailto:flender.guss@flender-guss.com) • [www.flender-guss.de](http://www.flender-guss.de)

## Germany

**A. FRIEDR. FLENDER AG**

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

**АДРЕС ДЛЯ ПОСТАВОК: ALFRED - FLENDER - STRASSE 77 - 46395 BOCHOLT**

---

**E-mail: [contact@flender.com](mailto:contact@flender.com) • [www.flender.com](http://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](mailto: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](mailto: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](mailto: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](mailto: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  
5<sup>th</sup> 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  
5<sup>th</sup> 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, 16<sup>th</sup> 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.  
7<sup>th</sup> 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, 5<sup>th</sup> 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. Заявление фирмы-изготовителя

### Заявление фирмы-изготовителя

в смысле директивы CE 98/37/EG, приложение II В касательно машин

Настоящим мы заявляем, что описанные в этом руководстве по эксплуатации

**Зубчатые передачи моделей  
H.SV, H.VV, H.HV, H.KV, H.DV, H.FV  
B.SV, B.VV, B.HV, B.KV, B.DV, B.FV  
Размеры с 1 по 26**

предназначаются для встройки в машину; их ввод в эксплуатацию не разрешается до тех пор, пока не будет установлено, что машина, в которую встраиваются эти компоненты, удовлетворяет требования директивы ЕС (в исходной редакции 98/37/EG с включением последующих изменений).

Настоящим заявлением фирмы-изготовителя учитываются все (касающиеся наших изделий) гармонизированные нормы, которые были опубликованы комиссией ЕС в Официальном Вестнике Европейского Сообщества.

Bocholt, 1998-08-03



\_\_\_\_\_  
Менеджер (Ответственный за изделия)