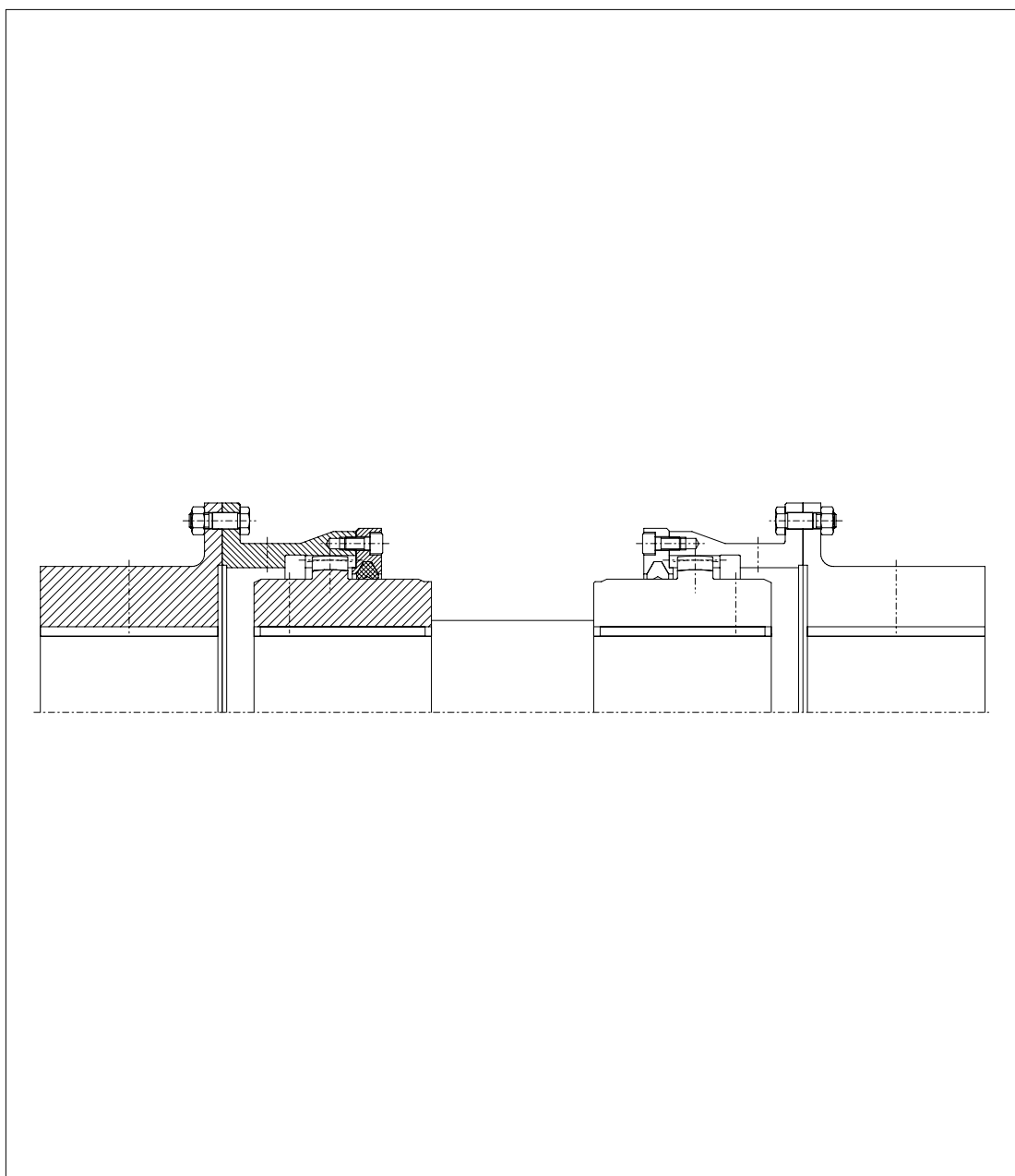


# Инструкция по эксплуатации

**BA 3501 SU 09.99**

Муфты **ZAPEX** монтажной серии  
**ZZW**



**FLENDER**

A. Friedr. Flender AG · 46393 Bocholt · Tel. 02871/92-0 · Telefax 02871/92-2596 · [www.flender.com](http://www.flender.com)

<b>1.</b>	<b>Технические данные</b>	<b>4</b>
1.1	Монтажная серия ZZW	4
<b>2.</b>	<b>Общие сведения</b>	<b>7</b>
2.1	Введение	7
2.2	Авторское право	7
<b>3.</b>	<b>Правила по технике безопасности</b>	<b>8</b>
3.1	Использование в соответствии с назначением	8
3.2	Основные обязательства	8
3.3	Предупреждающие надписи и символы в данной инструкции по эксплуатации	8
<b>4.</b>	<b>Транспортировка и хранение</b>	<b>9</b>
4.1	Поставка	9
4.2	Транспортировка	9
4.3	Хранение	9
4.3.1	Хранение муфтовых частей	9
4.3.2	Хранение уплонительных колец-DUO	9
4.3.2.1	Общие сведения	9
4.3.2.2	Складское помещение	9
<b>5.</b>	<b>Техническое описание</b>	<b>10</b>
5.1	Общее описание	10
<b>6.</b>	<b>Монтаж</b>	<b>10</b>
6.1	Указания по сверлению отверстий, аксиальная фиксация, установочные винты, балансировка	10
6.1.1	Чистовое сверление в случае соединения при помощи призматической шпонки	11
6.1.1.1	Канавка под призматическую шпонку	12
6.1.2	Аксиальная фиксация соединения при помощи призматической шпонки	12
6.1.3	Установочные винты в случае соединения при помощи призматической шпонки	12
6.1.4	Балансировка	13
6.2	Общие указания по монтажу	14
6.3	Насаживание муфтовых частей (1; 3) в случае соединения вал/ступица при помощи призматической шпонки	15
6.4	Насаживание муфтовых частей (1; 3) в случае цилиндрической или конусной запрессовки, предназначенной для гидравлической горячей запрессовки	16
6.5	Монтаж муфты	17
6.6	Рихтовка	17
6.7	Возможные смещения	18
6.7.1	Аксиальное смещение	18
6.7.2	Угловое смещение в зависимости от рабочего момента и рабочего числа оборотов	18
6.7.3	Радиальное смещение	18
6.8	Значения выравнивания	19
6.9	Расстояние $S_4$ и $S_{10}$	20
6.10	Согласование моментов затяжки и размеров ключей	21
<b>7.</b>	<b>Пуск в эксплуатацию</b>	<b>22</b>
7.1	Рекомендуемые смазочные материалы	22
7.2	Заполняемое количество масла / смазки	22
7.3	Мероприятия по вводу в эксплуатацию	23
<b>8.</b>	<b>Рабочий режим</b>	<b>23</b>
8.1	Общие эксплуатационные данные	23

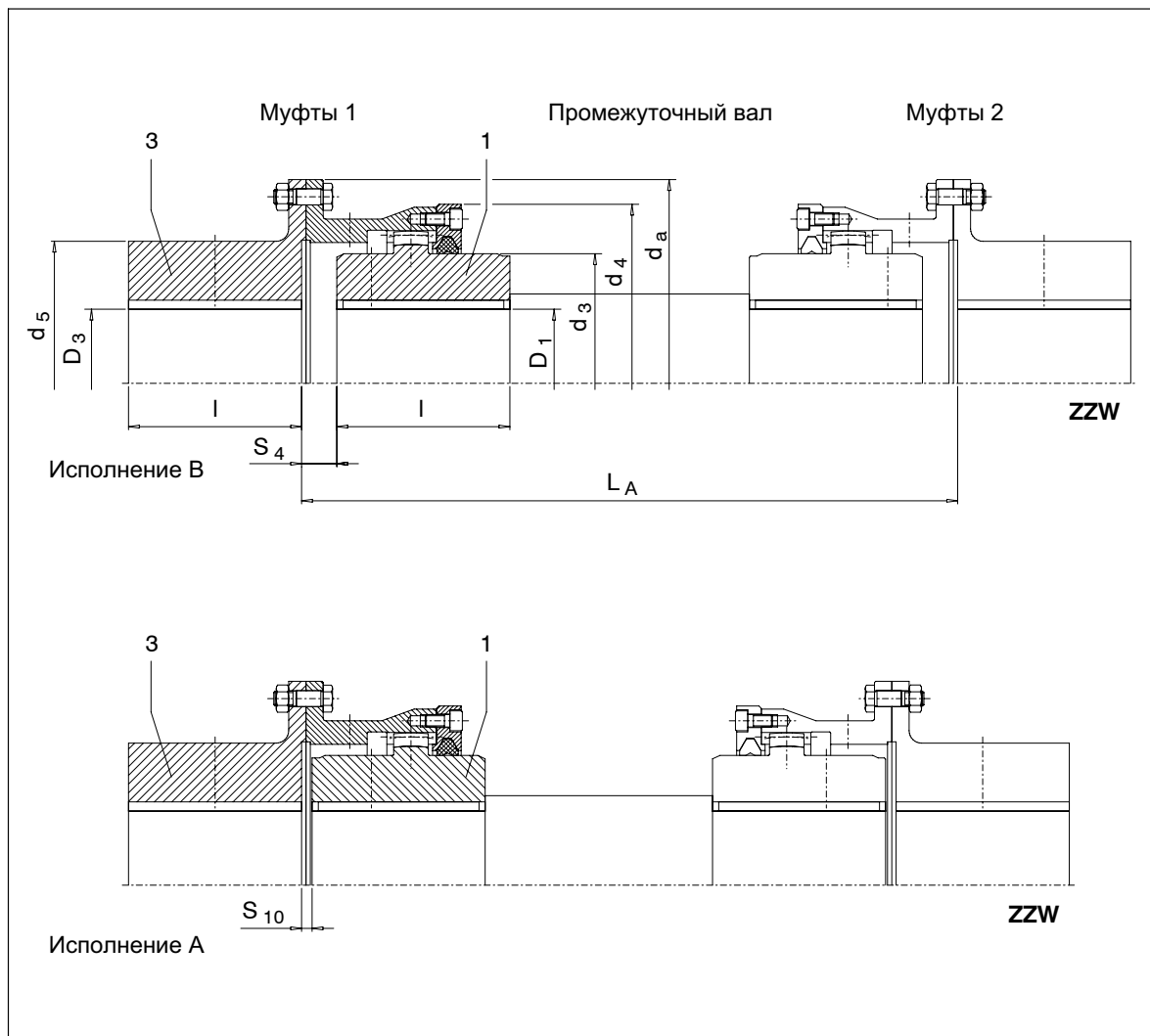
<b>9.</b>	<b>Неисправности, их причины и устранение</b>	<b>24</b>
9.1	Общие указания по неисправностям	24
9.2	Возможные неисправности	24
<b>10.</b>	<b>Техобслуживание и профилактические работы</b>	<b>25</b>
10.1	Общие сведения	25
10.2	Смена масла или смена консистентной смазки	25
10.3	Замена изнашивающихся частей	25
10.4	Демонтаж муфтовых частей (1; 3) у соединения вал-ступица с призматической шпонкой	26
10.5	Демонтаж муфтовых частей (1; 3) в случае цилиндрической или конусной запрессовки, предназначенной для гидравлической горячей запрессовки	27
10.6	Демонтаж муфтовых частей со ступенчатым отверстием для гидравлической запрессовки	28
<b>11.</b>	<b>Запчасти, адреса филиалов</b>	<b>29</b>
11.1	Адреса сервисных и снабженческих служб	29
<b>12.</b>	<b>Заявление фирмы-изготовителя</b>	<b>35</b>

## 1. Технические данные

### 1.1 Монтажная серия ZZW

Тип ZZW изготавливается в исполнении А ( $S_{10}$ ) и исполнении В ( $S_4$ ). Расстояния  $S_{10}$  и  $S_4$  следует брать в главе 6, пункт 6.9.

$L_A$ -размер по данным заказчика.



# FLENDER

Размер	Номинальный крутящий момент $T_N$ 1) Нм	Число оборотов $n_{\text{макс.}}$ 2) об/мин	Сверление 3)				$d_a$ мм	$d_3$ мм	$d_4$ мм	$d_5$ мм	l мм	Вес 4) кг
			$D_1$		$D_3$							
			от мм	до мм	от мм	до мм						
112	1300		0	45	20	55	143	65	110	80	50	6.4
128	2500		0	55	25	65	157	80	128	95	60	8.6
146	4300		0	65	30	80	177	95	146	112	75	13.5
175	7000		0	80	35	95	215	112	175	135	90	23
198	11600		0	95	40	110	237	135	198	160	100	33
230	19000		0	110	50	125	265	160	230	185	110	48
255	27000		0	125	60	145	294	185	255	210	125	67
290	39000		0	145	70	160	330	210	290	230	140	90
315	54000		80	160	80	180	366	230	315	255	160	125
342	69000		90	180	90	200	392	255	340	290	180	165
375	98000		100	200	100	220	430	290	375	320	200	225
415	130000		120	220	120	250	478	320	415	360	220	295
465	180000		140	250	140	275	528	360	465	400	240	390
505	250000		160	275	160	300	568	400	505	440	260	500
545	320000		180	300	180	330	620	440	545	480	280	650
585	400000		210	330	210 > 330	330 360	660	480	585	480 520	310	750 730
640	510000		230 > 330	330 360	230 > 360	360 390	738	480 520	640	520 560	330	930 870
690	660000		250 > 360	360 390	250 > 390	390 415	788	520 560	690	560 600	350	1100 1050
730	790000		275 > 390	390 415	275 > 415	415 450	834	560 600	730	600 650	380	1350 1300
780	1000000		300 > 415	415 450	300 > 450	450 490	900	600 650	780	650 710	400	1700 1650
852	1200000		325 > 450	450 490	325 > 490	490 520	970	650 710	850	710 750	420	2100 1950
910	1600000		350 > 490	490 520	350 > 520	520 550	1030	710 750	910	750 800	450	2550 2350
1020	1900000		375 > 520	520 550	375 > 550	550 600	1112	750 800	1020	800 860	480	3100 2950
1080	2200000		400 > 550	550 600	400 > 600	600 650	1162	800 860	1080	860 930	500	3600 3500
1150	2700000		425 425 > 600	600 600 650	425 > 600 > 650	600 650 690	1222	860 860 930	1150	860 930 990	520	4100 4000 4000
1160	3350000		450 > 600 > 650	600 650 690	450 > 650 > 690	650 690 730	1292	860 930 990	1160	930 960 1055	550	4700 4400 4800
1240	3800000		475 475 > 650 > 690	650 650 690 730	475 > 650 > 690 > 730	650 690 730 780	1400	930 930 990 1055	1240	930 990 1055 1120	580	5500 5400 5400 5800
1310	4600000		500 > 650 > 690 > 730	650 690 730 780	500 > 690 > 730 > 780	690 730 780 810	1470	930 990 1055 1120	1310	990 1055 1120 1170	610	6300 6000 6400 6800

# FLENDER

Размер	Номинальный крутящий момент $T_N$ 1) Нм	Число оборотов $n_{\text{макс.}}$ 2) об/мин	Сверление 3)				$d_a$ мм	$d_3$ мм	$d_4$ мм	$d_5$ мм	l мм	Вес 4) кг			
			$D_1$		$D_3$										
			от мм	до мм	от мм	до мм									
1380	5300000		525	690	525	730	1540	990	1380	1055	640	7400			
			> 690	730	> 730	780							1055		
			> 730	780	> 780	810								1120	
			> 780	810	> 810	860									1170
1440	6250000		550	730	550	780	1600	1055	1440	1120	670	8600			
			> 730	780	> 780	810							1120		
			> 780	810	> 810	860								1170	
			> 810	860	> 860	910									1240
1540	7200000		575	780	575	810	1710	1120	1540	1170	700	10000			
			> 780	810	> 810	860							1170		
			> 810	860	> 860	910								1240	
															1310

Таблица 1.1: Крутящие моменты  $T_N$ , числа оборотов  $n_{\text{макс.}}$ , размеры и вес

- 1) Указанные крутящие моменты относятся к зубчатому зацеплению и **не** к валам / соединению ступицы. Это необходимо особенно проверить.
- 2) Максимальное рабочее число оборотов ограничивается весом и критическим числом оборотов. Число оборотов  $n_{\text{макс.}}$  по запросу.
- 3) Макс. сверление у паза по стандартам DIN 6885/1
- 4) Данные веса являются действительными для муфты 1 или 2 со средними сверлениями, без промежуточного вала.

Номинальные крутящие моменты  $T_N$  действительны для:

- Ежедневная эксплуатация до 24 час
- Эксплуатация в пределах предписанной рихтовки
- Эксплуатация в диапазоне температуры от - 30 °C до + 80 °C (температура окружающей среды или, соответственно, температура концов вала).
- макс. 25 запусков в час, причем во время запуска допускается 2-х кратный номинальный крутящий момент.

**Внимание!**

**Для продолжительной бесперебойной эксплуатации муфта должна быть сконструирована с рабочим коэффициентом, соответствующим случаю применения. При изменении рабочих параметров (мощность, число оборотов, изменения на силовой и рабочей машине) совершенно необходима проверка и пригодность.**

## 2. Общие сведения

### 2.1 Введение

Данное руководство по эксплуатации (ВА) является составной частью поставки муфт и должно постоянно храниться вблизи от муфты.

**Внимание!**

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

Описываемая в настоящей инструкции по эксплуатации (ВА) **"Муфта"** разработана для стационарного применения в общем машиностроении.

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

Описываемая здесь муфта соответствует техническому уровню на момент передачи в печать данного руководства по эксплуатации (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

Фирма **FLENDER AG** сохраняет за собой авторские права на данную инструкцию по эксплуатации (ВА).

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

По всем техническим вопросам обращайтесь пожалуйста на наш завод

FLENDER AG  
D-46393 Bocholt

Telefon: 02871/92-2800  
Telefax: 02871/92-2801

или по адресам наших сервисных служб. Список адресов наших сервисных служб приведен в главе 11, "Запчасти, Адреса сервисных служб".

## 3. Правила по технике безопасности

### 3.1 Использование в соответствии с назначением

- Муфта 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 муфты 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, уход и профилактику, а также техническое обслуживание, 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 муфты;

и

- 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 муфты допускается только имеющий на то право, обученный и проинструктированный персонал.
- Работа проводится с соблюдением всех мер предосторожности.
- Работа на муфте 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 муфтой ведутся работы.
- Муфта должна быть защищена соответствующими защитными приспособлениями от нечаянного прикасновения. Установленные защитные приспособления не должны препятствовать работе муфты.
- Необходимо немедленно выключить приводной агрегат, если во время эксплуатации обнаруживаются изменения муфты.
- При встройке муфты в другие машины или установки завод-изготовитель этих машин или установок обязан перенять содержащиеся в данной инструкции по эксплуатации предписания, указания и описания в свое руководство по эксплуатации.
- Запасные части должны принципиально выписываться из фирмы FLENDER.

### 3.3 Предупреждающие надписи и символы в данной инструкции по эксплуатации



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

**Внимание!**

Этот символ указывает на необходимость непрямого выполнения мероприятий по безопасности во **избежание повреждений муфты**.

**Указание:**

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



## 4. Транспортировка и хранение

**Указание:** Примите во внимание указания главы 3, "Указания 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.

Поставка муфты-ZAPEX проводится уже в готовом для установки состоянии по отдельным деталям или в узлах (для транспортировки), но **без** заправки масла или соотв. густой смазки.

### 4.2 Транспортировка

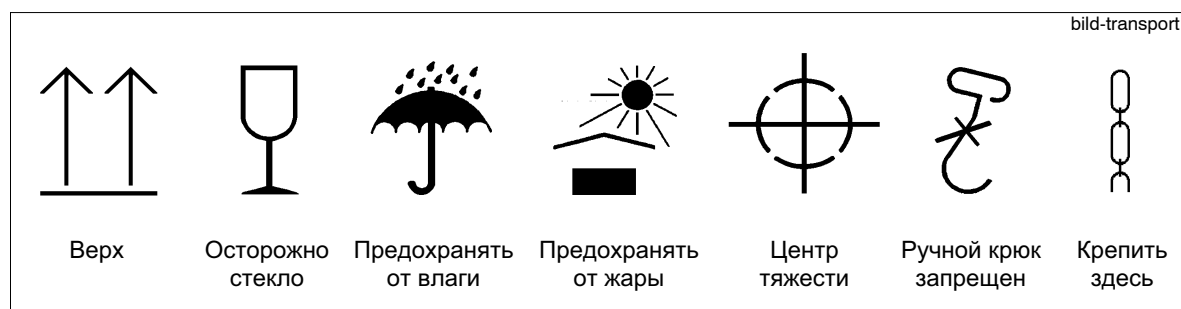


**При транспортировке используйте подъемные и погрузочно-разгрузочные механизмы с достаточной грузоподъемностью.**

**Указание:** Транспортировка муфты осуществляется только предназначенными для этого транспортными средствами.

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

Необходимо соблюдать указанные на упаковке графические символы. Эти символы имеют следующее значение:



### 4.3 Хранение

#### 4.3.1 Хранение муфтовых частей

Муфта поставляется в консервированном виде, и может складироваться в покрытом сухом помещении до 6 месяцев. Если требуется более продолжительное складирование, то в таком случае требуется соответствующая долгосрочная консервация (для этого требуется связаться в фирмой FLENDER).

#### 4.3.2 Хранение уплотнительных колец-DUO

##### 4.3.2.1 Общие сведения

Правильное хранение сохраняет долговечность уплотнительных колец-DUO (12). Вследствие неблагоприятных условий складирования и в случае неправильного обращения, уплотнительные кольца-DUO (12) претерпевают отрицательные изменения своих физических свойств. Такие изменения могут, например, вызываться воздействием озона, экстремальных температур, света, влажности или растворяющих средств.

**Внимание!**

**Уплотнительные кольца-DUO (12) нельзя хранить в натянутом на часть муфты 1 (1) состоянии.**

##### 4.3.2.2 Складское помещение

Складское помещение должно быть сухим и беспыльным. Уплотнительные кольца-DUO (12) нельзя хранить совместно с химикатами, растворяющими средствами, горючими веществами, кислотами и т.д. Кроме того, их следует защищать от света, в особенности, от падающих прямых солнечных лучей и сильного искусственного света, содержащего высокую ультрафиолетовую компоненту.

**Внимание!**

**В складских помещениях не допускается нахождение каких-либо озонпроизводящих устройств, например флюорисцентных источников света, парортутных ламп, электрических устройств высокого напряжения. Влажные складские помещения не допускаются. Необходимо следить за тем, чтобы не возникла конденсация. Наилучшая относительная влажность воздуха - ниже 65 %.**

## 5. Техническое описание

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

**Внимание!**

Если для муфты изготавливался размерный (рабочий) чертеж, то имеющиеся на нем указания должны соблюдаться в качестве первоочередных.

### 5.1 Общее описание

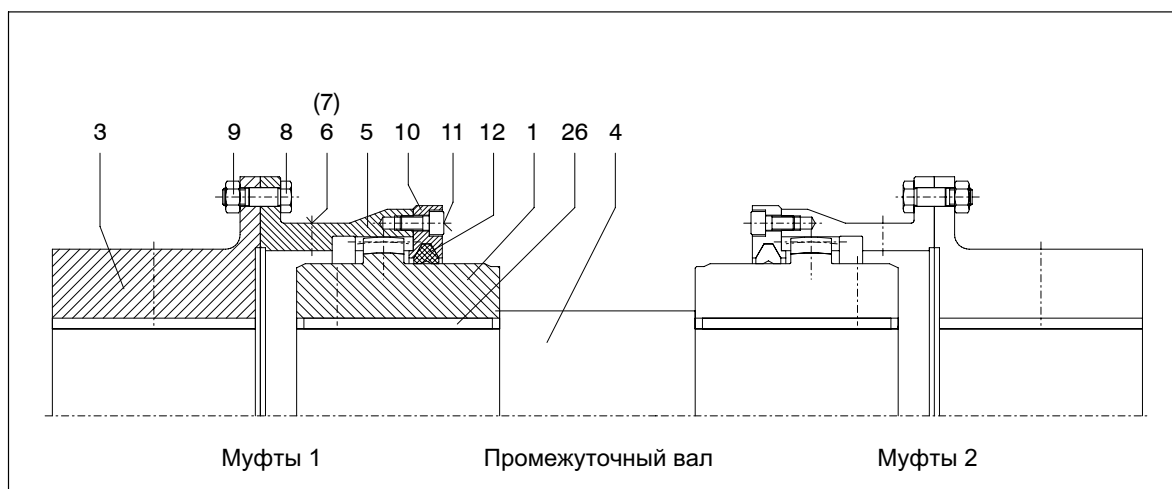
Муфты ZAPEX типа ZZW предусмотрены для присоединения двух валов. Соединяемые концы валов нужно устанавливать в опорах непосредственно перед муфтой и за ней.

**Указание:** Для возможности выравнивания радиального смещения обязательно будут необходимы муфта 1, промежуточный вал (4) и муфта 2.

Муфты-ZAPEX применимы как для правого, так и для левого вращения, а также для реверсивного режима работы.

Муфтовые части с наружным зубчатым зацеплением 1 (1) входят в зацепление с внутренним зубчатым зацеплением поводковых колец (5).

Для герметизирования маслостоек и полостей заполненных смазкой извне служат уплотнительные кольца-DUO (12).



Передача крутящего момента осуществляется от вала при помощи призматической шпонки, посадки горячей запрессовкой и т.п. на муфтовую часть 3 (3) муфты 1, затем дальше через соединение призонным болтом (8, 9) - на поводковое кольцо (5), оттуда - через зубчатое зацепление - к муфтовой части 1 (1) и затем опять при помощи призматической шпонки (26), посадки горячей запрессовкой и т.п. - на промежуточный вал (4). Передача крутящего момента осуществляется от промежуточного вала (4) при помощи призматической шпонки (26), посадки горячей запрессовкой и т.п. на муфтовую часть 1 (1) муфты (2), затем дальше через зубчатое зацепление - на поводковое кольцо (5), оттуда - через соединение призонным болтом (8, 9) на муфтовую часть 3 (3) и затем опять при помощи призматической шпонки, посадки горячей запрессовкой и т.п. - на вал.

## 6. Монтаж

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

**Внимание!**

Если для муфты изготавливался размерный (рабочий) чертеж, то имеющиеся на нем указания должны соблюдаться в качестве первоочередных.

### 6.1 Указания по сверлению отверстий, аксиальная фиксация, установочные винты, балансировка

Для гидравлической запрессовки муфтовых частей (1; 3) они поставляются, по заказу, с уже готовыми сверлениями.

## 6.1.1 Чистовое сверление в случае соединения при помощи призматической шпонки

- Провести деконсервацию муфтовых частей (1; 3).



**Соблюдайте указания фирмы-изготовителя по обращению с растворителями.**

Для исполнения чистовых сверлений необходимо части муфты (1; 3) укрепить согласно следующих изображений.

**Внимание!**

**Зажимной патрон у части 1 (1) должен всегда находиться напротив уплотнительной поверхности.**

Тщательно выровнять муфтовые части. Допустимые отклонения от вращения без радиального биения необходимо посмотреть в норме DIN ISO 286 основное отклонение IT 6 (смотри таблицу 6.1).

**Внимание!**

**Максимальные допустимые диаметры сверлений (смотри главу 1) сконцепированы для соединений призонными болтами без затяжки по норме DIN 6885/1 и их значения ни в коем случае не должны быть превышены.**

**В случае соединения при помощи призматической шпонки паз выполнен не в соответствии с нормой DIN 6885/1, то нужно обратиться с запросом к фирме FLENDER.**

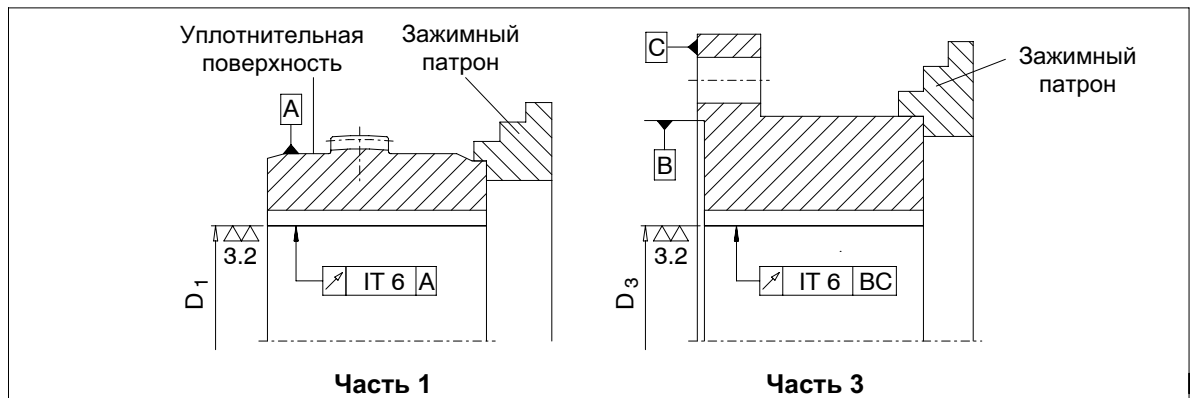
Если вместо предусмотренных соединений при помощи призматической шпонки должны использоваться соединения “вал/ступица” (как например, профиль шлицевого отверстия, конусные или ступенчатые отверстия, призматической шпонки с натяжкой и т.д.), то нужно обратиться с запросом к фирме FLENDER.



**Несоблюдение этих указаний может привести к разрыву муфты. За счет разлетающихся осколков имеется опасность для жизни!**

Диапазон диаметра или, номинальных размеров	> 18 до 30	> 30 до 50	> 50 до 80	> 80 до 120	> 120 до 180	> 180 до 250	> 250 до 315	> 315 до 400	> 400 до 500	> 500 до 630	> 630 до 800	> 800 до 960
Допустимое отклонение по нормам DIN ISO 286/1, IT 6	0.013	0.016	0.019	0.022	0.025	0.029	0.032	0.036	0.040	0.044	0.050	0.056

Таблица 6.1: Допустимое отклонение от вращения без радиального биения



В случае соединения при помощи призматической шпонки для отверстия и для вала рекомендуются следующие значения:

Диапазон допустимых отклонений концов вала	h6	k6	m6	n6	p6	s6
Диапазон допустимых отклонений отверстий	P7	M7	K7	J7	H7	F7

Таблица 6.2: Пары допусков

**Внимание!**

**Совершенно необходимо соблюдать распределение диапазона допустимых отклонений для того, чтобы ограничить возникающие, вследствие слишком большого размера, напряжения ступицы в пределах допустимых значений. При несоблюдении установленных диапазонов допустимых отклонений нельзя исключить опасность разрушения соединения вал/ступица.**



**Несоблюдение этих указаний может привести к разрыву муфты. За счет разлетающихся осколков имеется опасность для жизни!**

## 6.1.1.1 Канавка под призматическую шпонку

В случае соединения призматической шпонки по норме DIN 6885/1 и одного паза рекомендуется диапазон допустимых отклонений ширины паза ступицы по норме **ISO P9**.

В случае соединения призматической шпонки по норме DIN 6885/1 и двух пазов рекомендуется диапазон допустимых отклонений ширины паза ступицы по норме **ISO JS9**.

## 6.1.2 Аксиальная фиксация соединения при помощи призматической шпонки

Для аксиальной фиксации частей муфты нужно предусмотреть один установочный винт или один концевой диск. При использовании концевых дисков для вворачивания в муфтовые части нужно обратиться с запросом к фирме FLENDER.

## 6.1.3 Установочные винты в случае соединения при помощи призматической шпонки

В качестве установочных винтов следует использовать кольцевой элемент с зубьями в соответствии с нормой DIN 916.

Обязательно соблюдать следующие правила!



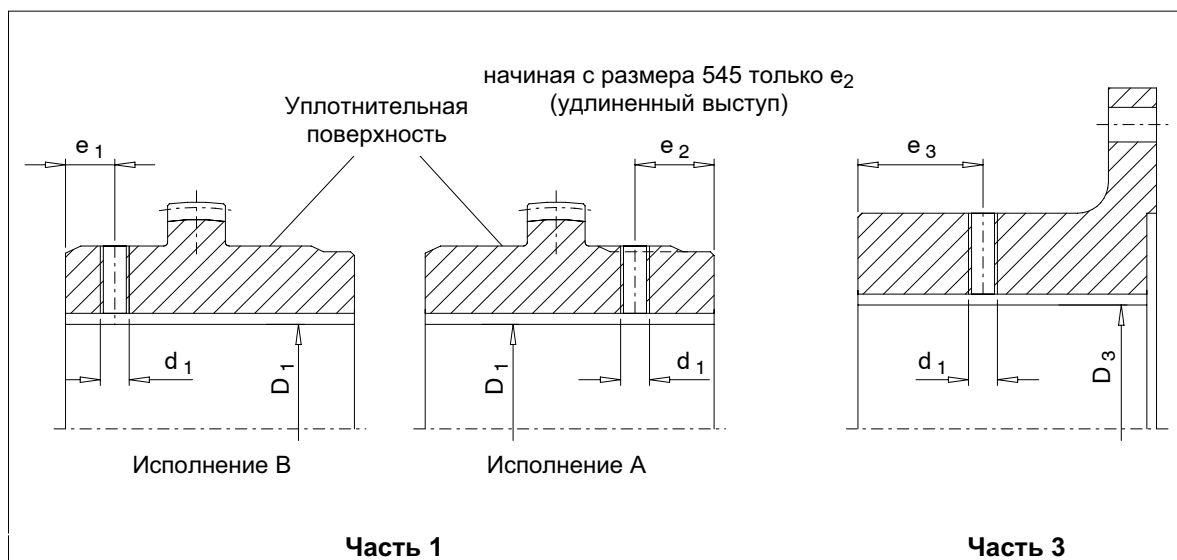
**Длину установочных винтов нужно выбирать так, чтобы они заполняли резьбовое отверстие, но не выходили за пределы ступицы ( $L_{\text{мин.}} = d_1$ ).**

**Внимание!**

**Установочные винты необходимо всегда выбирать в соответствии с призматической шпонкой. Проверить длину призматической шпонки.**

Резьбовые отверстия нужно располагать в соответствии с рисунком; при этом у муфтовой части 1 (1) обратить внимание на исполнение А или В.

У размера 112 установочный винт следует в муфтовую часть 1 (1) принципиально устанавливать в незашлифованную сторону ступицы.



Размер	Сверление $D_1$ мм	Сверление $D_3$ мм	$d_1$ мм	$e_1$ мм	$e_2$ мм	$e_3$ мм
112	20 ... 45	20 ... 55	M 6	15	–	25
128	25 ... 30 > 30 ... 55	25 ... 30 > 30 ... 65	M 6 M 8	14	20	30
146	30 > 30 ... 38 > 38 ... 65	30 > 30 ... 38 > 38 ... 80	M 6 M 8 M10	16	26	35
175	35 ... 80	35 ... 85 > 85 ... 95	M10 M12	20	26	40
198	40 ... 44 > 44 ... 95	40 ... 44 > 44 ... 110	M10 M12	22	36	45

# FLENDER

Размер	Сверление D <sub>1</sub> мм	Сверление D <sub>3</sub> мм	d <sub>1</sub> мм	e <sub>1</sub> мм	e <sub>2</sub> мм	e <sub>3</sub> мм
230	50 ... 58 > 58 ... 110	50 ... 58 > 58 ... 125	M12 M16	25	38	50
255	60 ... 110 > 110 ... 125	60 ... 110 > 110 ... 145	M16 M20	30	45	60
290	70 ... 75 > 75 ... 145	70 ... 75 > 75 ... 160	M16 M20	30	48	70
315	80 ... 160	80 ... 180	M20	40	55	80
342	90 ... 170 > 170 ... 180	90 ... 170 > 170 ... 200	M20 M24	40	60	90
375	100 ... 110 > 110 ... 200	100 ... 110 > 110 ... 220	M20 M24	35	70	100
415	120 ... 220	120 ... 250	M24	40	90	110
465	140 ... 250	140 ... 275	M24	40	110	120
505	160 ... 275	160 ... 300	M24	45	130	130
545	180 ... 300	180 ... 330	M24		80	140
585	210 ... 330	210 ... 360	M24		90	155
640	230 ... 360	230 ... 390	M24		100	165
690	250 ... 390	250 ... 415	M24		120	175
730	275 ... 415	275 ... 450	M24		140	190
780	300 ... 450	300 ... 490	M24		140	200
852	325 ... 490	325 ... 520	M24		150	210
910	350 ... 520	350 ... 550	M24		180	225
1020	375 ... 550	375 ... 600	M24		180	240
1080	400 ... 600	400 ... 650	M24		190	250
1150	425 ... 650	425 ... 690	M24		200	260
1160	450 ... 690	450 ... 730	M24		220	275
1240	475 ... 730	475 ... 780	M24		215	290
1310	500 ... 780	500 ... 810	M24		230	305
1380	525 ... 810	525 ... 860	M24		250	320
1440	550 ... 860	550 ... 910	M24		270	335
1540	575 ... 910	575 ... 960	M24		250	350

Таблица 6.3: Расположение установочных винтов

## 6.1.4 Балансировка

Муфты с предварительными сверлениями или, соответственно, части муфт с предварительными сверлениями поставляются в несбалансированном состоянии. Для этих частей рекомендуется после окончательного сверления провести соответствующую случаю применения балансировку (см. к этому норму DIN ISO 1940 Часть 1).

**Указание:** Рекомендация фирмы FLENDER:  
Балансировка по двум плоскостям Q 6.3, начиная с окружной скорости  $v = 36$  м/сек, измеренной на  $d_4$  в главе 1, "Технические данные".

Как правило, уравнивание осуществляется путем снятия материала за счет сверления. Для того, чтобы ограничить снимаемое количество материала до минимума, нужно выбирать как можно больший компенсационный радиус. Снятие материала проводить только на обозначенных для этого местах (см. рисунок).

**Внимание!**

Ни в коем случае не повредить зубчатые зацепления муфтовой части 1 (1) и подгоночные отверстия во фланце муфтовой части 3 (3).

Муфтовые части 3 (3) необходимо сбалансировать в по двум плоскостям совместно с прикрученными поводковыми кольцами (5).

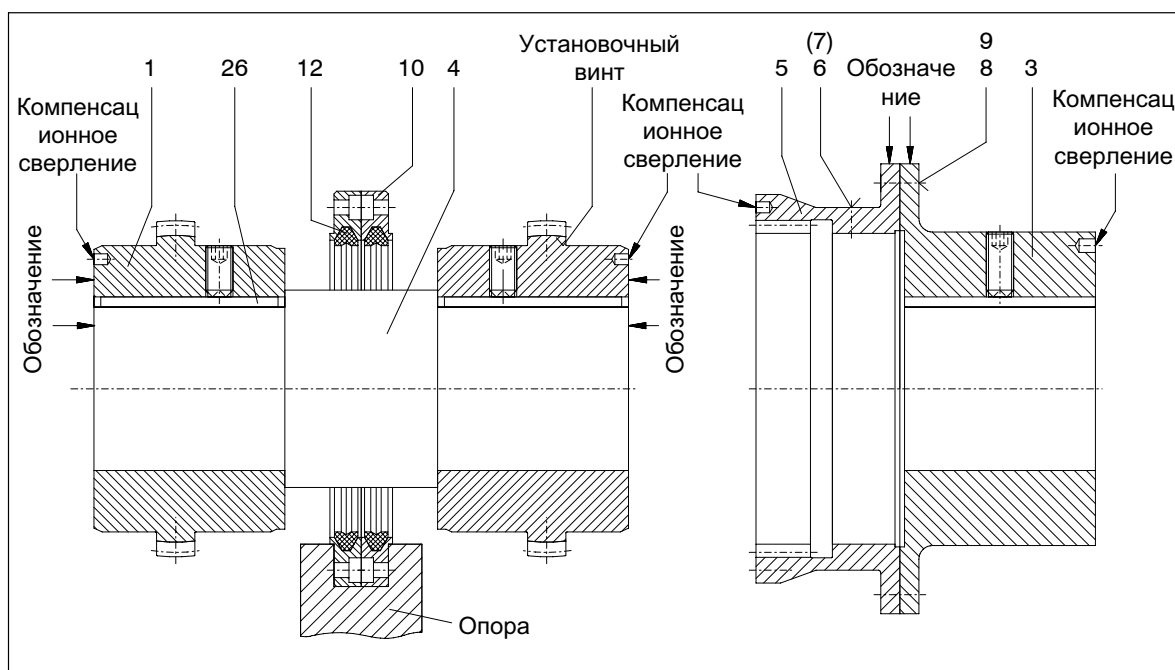
**Внимание!**

Перед балансировкой, с помощью обозначения (†) на внешнем диаметре фланца постоянно придерживать положение муфтовых частей 3 (3) по отношению к поводковым кольцам (5).

При балансировке муфтовых частей 3 (3) перед пазами необходимо обратить внимание на концевое положение установочного винта. После окончания балансировки следует снова раскрутить винтовое соединение (8; 9).

При балансировке по пазам нужно обратиться с запросом к фирме FLENDER.

Муфтовые части 1 (1) сбалансировать в смонтированном состоянии с промежуточным валом (4), призматическими шпонками (26), затянутыми установочными винтами и уложенными кольцами крышкой (10 или 21). Монтаж смотри пункт 6.3 или соотв. 6.4. Во время балансировки уложенные крышка (10 или 21) необходимо подпиреть.



Муфты с готовыми чистовыми сверлениями балансируются только по специальному запросу Заказчика.

## 6.2 Общие указания по монтажу

При монтаже обязательно соблюдать указания по технике безопасности, описанные в главе 3.

Монтаж должен проводиться с максимальной осторожностью специалистами.

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

Перед началом монтажа должны быть подготовлены необходимые подъемные и погрузочно-разгрузочные механизмы с достаточной грузоподъемностью.

**Внимание!**

Если для муфты изготавливался размерный (рабочий) чертеж, то имеющиеся на нем указания должны соблюдаться в качестве первоочередных.

## 6.3 Насаживание муфтовых частей (1; 3) в случае соединения вал/ступица при помощи призматической шпонки

Перед началом монтажа необходимо тщательно почистить все части и концы вала.

### Внимание!

Ни в коем случае уплотнительные кольца-DUO (12) не должны попадать в контакт с растворителями и моющими средствами.

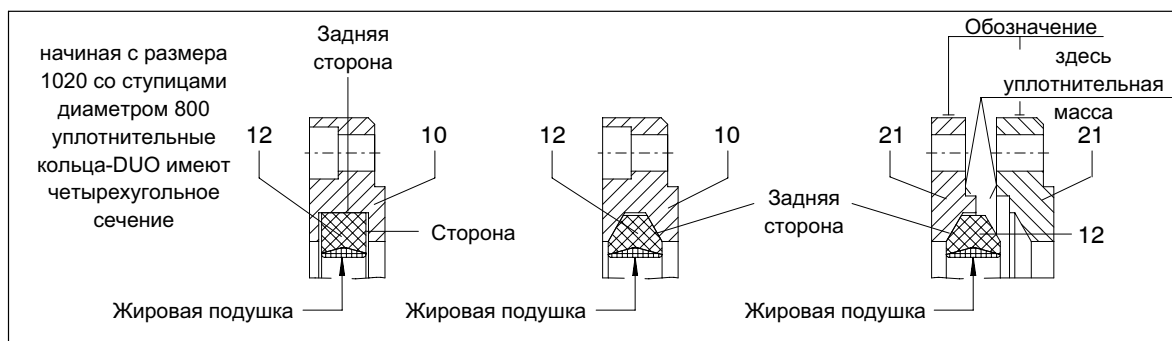


Соблюдайте указания фирмы-изготовителя по обращению с растворителями.

Хорошо смазать густой смазкой заднюю сторону или соотв. боковые стороны уплотнительного кольца-DUO (12) и паз в крышке (10) и вставить в крышку (10 или 21) в соответствии с рисунком. В кольцеобразное полое пространство между уплотнительными губками ввести жировую подушку. При использовании крышек (21), состоящих из двух частей, нужно предварительно тщательно уплотнить зазоры с одной стороны при помощи уплотнительной массы.

### Внимание!

Соблюдать обозначение.



Крышку (10 или 21) с насаженным уплотнительным кольцом-DUO (12) следует уложить на промежуточном валу так, чтобы уплотнительное кольцо-DUO (12) не было повреждено насаживаемыми муфтовой частью 1 (1).

### Внимание!

Вывинтить установочные винты из муфтовых частей (1; 3). На приводной и выходной стороне предохранить уплотнительные кольца-DUO (12) от повреждений нагрева более чем на + 80 °С.

### Внимание!

Муфтовые части (1; 3) с коническим сверлением и соединением призматической шпонки насаживаются в холодном состоянии.

Разогрев муфтовых частей (1; 3) с цилиндрическими сверлениями (макс. до температуры + 80 °С) облегчает, при необходимости, натяг. Разогрев можно проводить индукционно, в печи или же при помощи горелки. При разогреве горелкой, разогрев следует проводить в продольном направлении ступицы над пазом.



Перед зажиманием предусмотрите защиту от горячих деталей!

### Внимание!

Муфтовые части (1; 3) натягивать только при помощи подходящих приспособлений. Исключать повреждения опоры вала, связанных с возникновением аксиальных стыковочных усилий. Обеспечить использование пригодных подъемных механизмов. При этом быть осторожным и обратить внимание на то, чтобы не повредить сверления и уплотнительные поверхности для уплотнительного кольца-DUO (12) подъемными механизмами и т.п.

**Указание:** Муфтовые части с коническим отверстием (1; 3) нужно зафиксировать при помощи концевых дисков. Для этого нужно смазать торцевую сторону ступицы у конца вала при помощи уплотнительной массы и навинтить концевой диск.

У муфтовых частей (1; 3) с пазом и установочным винтом, после охлаждения до комнатной температуры, следует заполнить сверленное отверстие для установочного винта 2/3 уплотнителем для того, чтобы предупредить выступ смазочного материала через канавку под призматическую шпонку. Вкрутить установочный винт (положение установочного винта должно находиться над призматической шпонкой).

### Внимание!

Затяжку установочных винтов производить только при помощи шестигранного штифтового ключа по норме DIN 911, без удлинительной трубы.

6.4 Насаживание муфтовых частей (1; 3) в случае цилиндрической или конусной запрессовки, предназначенной для гидравлической горячей запрессовки

**Внимание!** Обязательно соблюдайте указания приведенные в чертежах с размерами.

Перед началом монтажа необходимо из муфтовых частей (1; 3) выкрутить заглушки (22) и основательно почистить и просушить все части и концы вала. Также масляные каналы и пазы циркуляции масла должны быть абсолютно чистыми.

**Внимание!** Ни в коем случае уплотнительные кольца-DUO (12) не должны попадать в контакт с растворителями и моющими средствами.

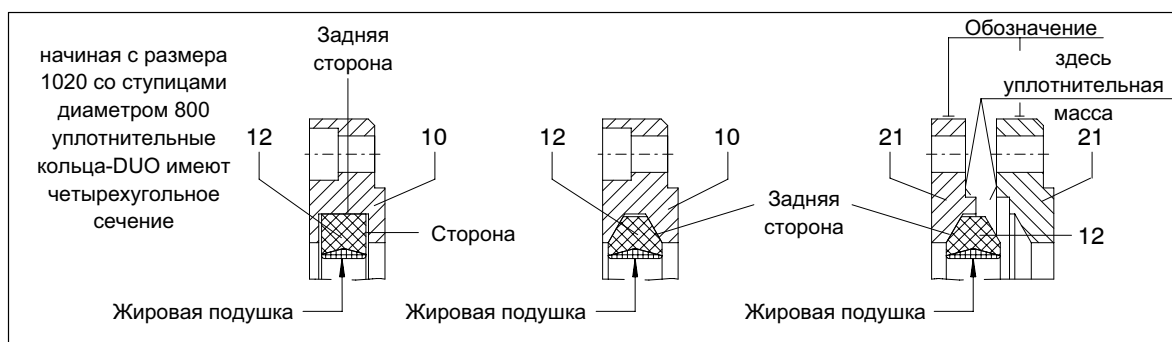


Соблюдайте указания фирмы-изготовителя по обращению с растворителями.

**Внимание!** Ни в коем случае не смазывать стыковые плоскости консистентной смазкой с содержанием сульфита молибдена (Моликот или ему подобные).

Хорошо смазать густой смазкой заднюю сторону или соотв. боковые стороны уплотнительного кольца-DUO (12) и паз в крышке (10) и вставить в крышку (10 или 21) в соответствии с рисунком. В кольцеобразное полое пространство между уплотнительными губками ввести жировую подушку. При использовании крышек (21), состоящих из двух частей, нужно предварительно тщательно уплотнить зазоры с одной стороны при помощи уплотнительной массы.

**Внимание!** Соблюдать обозначение.



Крышку (10 или 21) с насаженным уплотнительным кольцом-DUO (12) следует уложить на промежуточном валу так, чтобы уплотнительное кольцо-DUO (12) не было повреждено насаживаемыми муфтовой частью 1 (1).

**Внимание!** На приводной и выходной стороне предохранить уплотнительные кольца-DUO (12) от повреждений нагрева более чем на + 80 °С. (Установить теплозащитные щиты от теплоизлучения.)

Муфтовые части (1; 3) насаживаются в разогретом состоянии и согласно размера усадки должны нагреваться до температуры, указанной в чертеже с размерами.

Такой нагрев может проводиться индуктивно, с помощью горелки или в печи.



Перед зажиганием предусмотрите защиту от горячих деталей!

Перед насадкой необходимо проверить размер сверления нагретых муфтовых частей (1; 3) например, с штихмасом.

**Внимание!** Нагретые муфтовые части (1; 3) натягивать при помощи подходящих приспособлений. Исключать повреждения опоры вала, связанных с возникновением аксиальных стыковочных усилий. Обеспечить использование пригодных подъемных механизмов. Проследить за тем, чтобы отверстие и уплотнительная поверхность для уплотнительного кольца-DUO (12) не были повреждены подъемными устройствами или т.п.

Муфтовые части (1; 3) следует быстро насаживать на вал и натаскивать их до тех пор, пока не будут достигнуты размеры и расстояния, указанные в чертежах с размерами.

**Указание:** До полного охлаждения и прочности посадки муфтовых частей (1; 3) необходимо эти части на валу держать соответствующими опорными приспособлениями.

После того, как муфтовые части (1; 3) остынут до температуры окружающей среды, следует приступить к заполнению масляных каналов чистым отжимным маслом как, например, ISO VG 150 и затем снова закрутить пробковыми винтами (22) (защита от коррозии).



## 6.5 Монтаж муфты

Смазать маслом зубчатое зацепление муфтовых частей 1 (1) и поводковых колец (5) и ступицу муфтовых частей 1 (1) по диаметру (уплотнительная поверхность).

С помощью соответствующих инструментов натянуть поводковые кольца (5) на ступицу и зубчатое зацепление муфтовой части 1 (1), чтобы поводковые кольца (5) не выступали за конец ступицы / конец вала. Придерживать или соотв. подпирять поводковые кольца (5).

Подвести друг к другу соединяемые машины. Соблюдайте размер "S" (смотри пункт 6.9). Выровнять муфту в соответствии с требованиями пунктов 6.6 до 6.8.

Насадить крышку (10 или 31) при помощи подходящего приспособления на ступицу.

Уплотнительная поверхность крышки (10 или 21) смазать уплотнительной массой (уплотнительную массу наносить только с одной стороны) и скрутить с поводковыми кольцами (5) (моменты затяжки смотри пункте 6.10).

Уплотнительные поверхности поводковых колец (5) смазать уплотнительной массой (уплотнительную массу наносить только с одной стороны). Промежуточный вал (4) с насаженными муфтовыми частями 1 (1) и установленными поводковыми кольцами (5) с помощью соответствующих подходящих подъемных механизмов спозиционировать между муфтовыми частями 3 (3).

Установить друг против друга в перекрытие подгоночные отверстия фланца; при этом обратить внимание на возможно имеющуюся маркировку. Вставить призонные болты (8) и затянуть гайки (9) (моменты затяжки см. в пункте 6.10).

## 6.6 Рихтовка

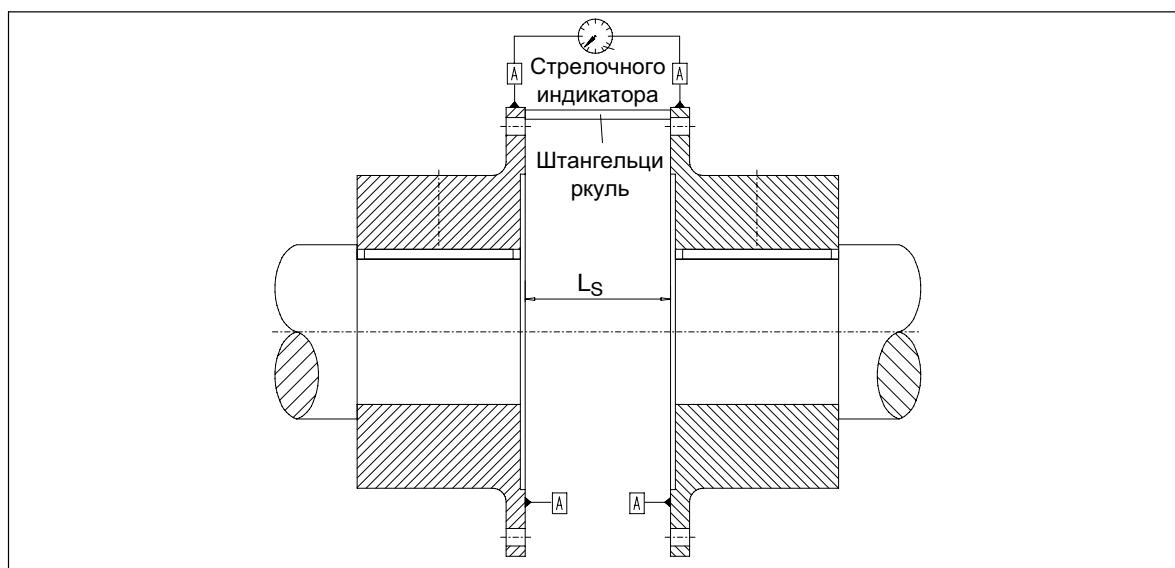
Муфты компенсируют отклонения положения соединяемых концов вала вплоть до  $1^\circ$ .

При выравнивании радиальное и угловое смещение концов валов должно быть как можно меньше, так как в этом случае, при прочих равных условиях эксплуатации, увеличивается срок службы муфты. Угловое смещение не должно быть, однако, меньше, чем  $0.05^\circ$ .

Выравнивание должно осуществляться при помощи подходящих измерительных инструментов. На нижеприведенном рисунке имеются предложения по выравниванию и указаны места выравнивания (A).

Необходимо справа налево и слева направо поочередно замерять одновременно двумя стрелочными индикаторами. Учитывать проход стрелочного индикатора.

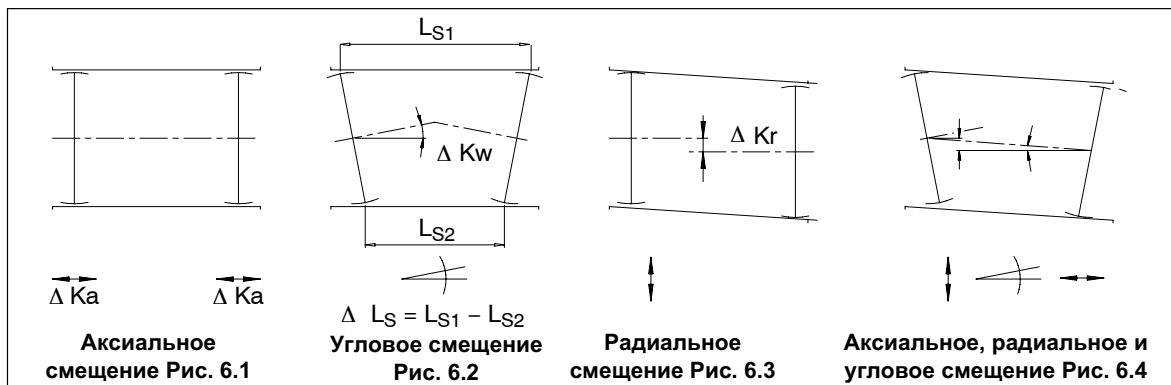
**Указание:** Рекомендация фирмы FLENDER:  
Для исключения ошибок при измерении, обусловленных проходом стрелочного индикатора, рекомендуется выравнивание проводить с помощью лазерной техники.



### Внимание!

Максимально допустимые значения смещений зависят от эксплуатационного фактора и от числа оборотов муфты. При изменении числа оборотов совершенно необходимо провести проверку. Так как во время работы могут еще возникать смещения (тепловое расширение, прогиб валов, осадка фундамента и т.д.), при выравнивании нужно стараться достичь лишь 10 % макс. допустимых смещений. Смещения при выравнивании, однако, не должны быть меньше, чем  $0.05^\circ$ . Значения выравнивания см. в пункте 6.8.

## 6.7 Возможные смещения



Смещение муфтовых частей друг относительно друга может возникнуть как следствие неправильного выравнивания при монтаже, а также как и при эксплуатации установки (тепловое расширение, прогиб валов, слишком мягкая машинная рама и т.д.).

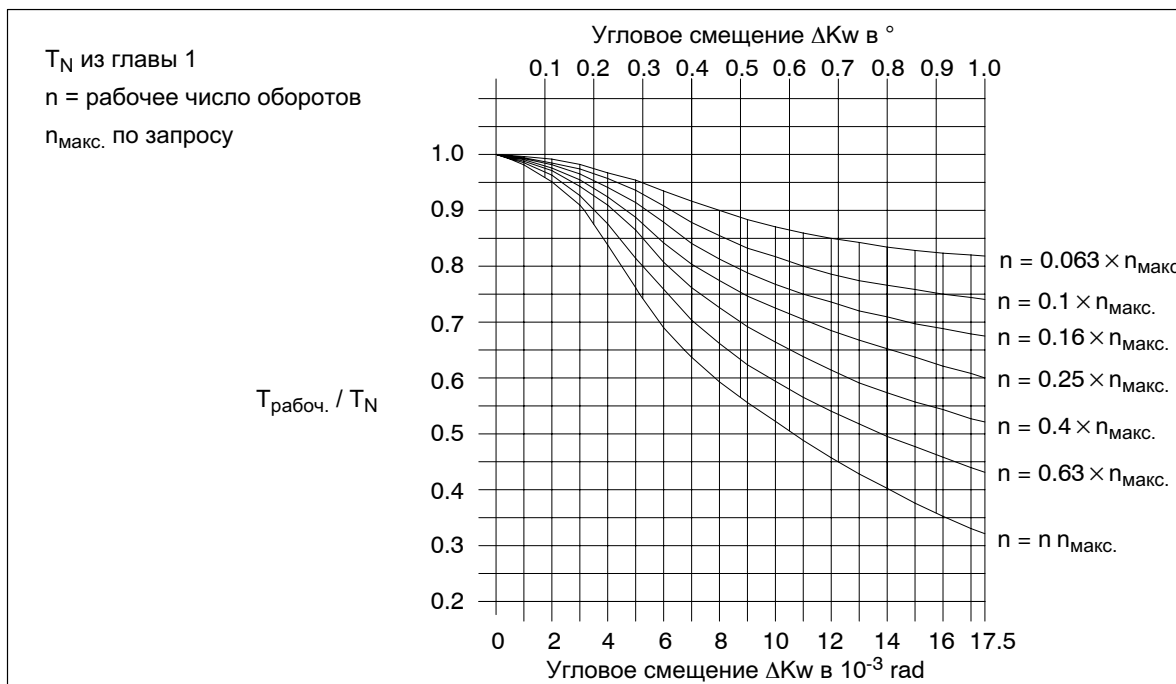
**Внимание!**

**Макс. допустимые значения смещений во время эксплуатации ни в коем случае не должны превышать.**

### 6.7.1 Аксиальное смещение

Аксиальное смещение  $\Delta K_a$  (рис. 6.1) муфтовых частей по отношению друг против друга допускается только в пределах "допустимого отклонения" размера "S" (смотри пункт 6.6 и пункт 6.8).

### 6.7.2 Угловое смещение в зависимости от рабочего момента и рабочего числа оборотов



Для упрощения, угловое смещение  $\Delta K_w$  (рис. 6.2) определяется в качестве разности ( $\Delta L_S$ ) размера "L<sub>S</sub>" (место выравнивания  $\square A$ , см. пункт 6.6). Измерение нужно проводить на нескольких точках по окружности.

Допустимые значения на выравнивание см. в пункте 6.8.

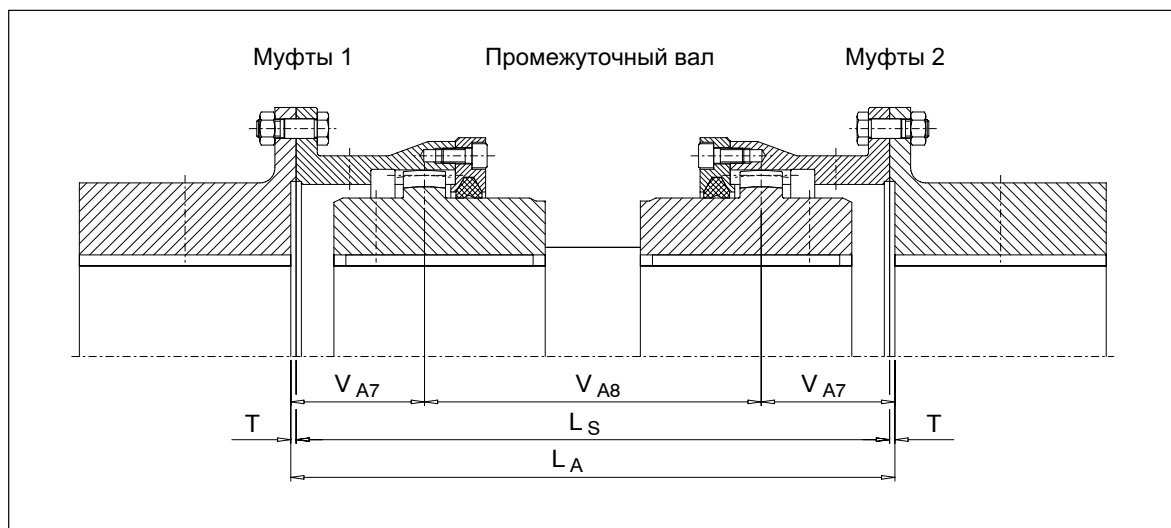
### 6.7.3 Радиальное смещение

Максимально возможное радиальное смещение  $\Delta K_{r_{\text{макс.}}}$  (рис. 6.3) соответствует возможному угловому отклонению каждой полумуфты на  $\Delta K_{w_{\text{макс.}}} = 0.0175 \text{ rad} = 1^\circ$ .

Допустимые значения на выравнивание см. в пункте 6.8.

**Внимание!**

**Угловое и радиальное смещения (рис. 6.4) могут возникнуть одновременно. Сумма обоих смещений не должна превышать значения  $\Delta K_w$  или соотв.  $\Delta K_r$ .**



Размер	Расстояние между зубьями	Радиальное смещение $\Delta K_r$ при $V_{A8}$	Угловое смещение $\Delta L_S = L_{S1} - L_{S2}$ 2)	Аксиальное смещение $\Delta K_a$		
	$V_{A7}$ мм			$L_S$ мм	Допустимое отклонение мм	$T$ мм
112	37.5	1)	0.24	3)	+ 1	9.5
128	39		0.27		+ 1	2.5
146	46.5		0.3		+ 1	2.5
175	54.5		0.37		+ 1	2.5
198	62		0.41		+ 1	2.5
230	67.5		0.46		+ 1	2.5
255	78.5		0.51		+ 1.5	3.5
290	88.5		0.57		+ 1.5	3.5
315	98.5		0.63		+ 1.5	3.5
342	114.5		0.68		+ 1.5	3.5
375	124.5		0.75		+ 1.5	3.5
415	150.5		0.83		+ 1.5	3.5
465	171.5		0.92		+ 2	3.5
505	187.5		0.99		+ 2	4.5
545	207.5		1.08		+ 2	4.5
585	234.5		1.15		+ 2	4.5
640	244		1.28		+ 2	4.5
690	262.5		1.37		+ 2	4.5
730	286		1.45		+ 2	6
780	296		1.57		+ 3	8
852	310.5	1.69	+ 3	8		
910	340.5	1.79	+ 3	8		
1020	356.5	1.94	+ 3	10		
1080	373	2.02	+ 3	10		
1150	389	2.13	+ 3	10		
1160	415	2.25	+ 3	10		
1240	425	2.44	+ 3	10		

# FLENDER

Размер	Расстояние между зубьями	Радиальное смещение $\Delta K_r$ при $V_{A8}$	Угловое смещение $\Delta L_S = L_{S1} - L_{S2}$	Аксиальное смещение $\Delta K_a$		Т
	$V_{A7}$ мм		2) мм	$L_S$ мм	Допустимое отклонение мм	
1310	448.5	1)	2.56	3)	+ 4	11
1380	468.5		2.68		+ 4	11
1440	493.5		2.79		+ 4	11
1540	498.5		2.98		+ 4	11

Таблица 6.4: Значения выравнивания

1)  $\Delta K_r = V_{A8} \tan 0.1^\circ$ ;  $V_{A8} = L_A - 2 \times V_{A7}$

2) измерено на  $d_a$  согласно главе 1, "Технические данные"

3)  $L_S = L_A - 2 \times T$

**Внимание!**

Угловое и радиальное смещения (рис. 6.4) могут возникнуть одновременно. Сумма обоих смещений не должна превышать значения  $\Delta K_w$  или соотв.  $\Delta K_r$ .

**Внимание!**

Во время эксплуатации допускается до 10-кратных значений при соблюдении таблицы в пункте 6.7.2 .

6.9

Расстояние  $S_4$  и  $S_{10}$

Размер	$S_4$	$S_{10}$	Допустимое отклонение $S_4, S_{10}$	Размер	$S_4$	$S_{10}$	Допустимое отклонение $S_4, S_{10}$
	мм	мм	мм		мм	мм	мм
112	12.5	12.5	+0.5	640	143.5	14.5	+1
128	12.5	5.5		690	160.5		
146	12.5			730	176	16	
175	12.5	6.5	+0.5	780	171	20.5	+1.5
198	17.5			852	180		
230	18.5			910	210		
255	23.5	8.5	+0.8	1020	210	22.5	+1.5
290	28.5			1080	221	25	
315	28.5			1150	233		
342	39.5	9.5	+0.8	1160	255	25	+1.5
375	39.5			1240	245		
415	71.5			1310	258	28.5	
465	91.5	1380	268				
505	102.5	1440	288				
545	122.5	12.5	+1	1540	268	28.5	+2
585	144.5	14.5					

Таблица 6.5: Расстояние "S" для монтажной серий ZZW ( $S_4, S_{10}$ )

## 6.10 Согласование моментов затяжки и размеров ключей

Размер	Момент затяжки $T_D$ (при $\mu = 0.14$ )		Размер ключа $S_w$			
	Номер детали 9	Номер детали 11	Номер детали 6 Внутренний шестигранник.	Номер детали 9 Внешний шестигранник.	Номер детали 11	
					Внутренний шестигранник.	Внешний шестигранник.
	Нм	Нм	мм	мм	мм	мм
112	25	10	3	13	5	
128	25	10	3	13	5	
146	25	10	5	13	5	
175	49	25	5	17	6	
198	49	25	6	17	6	
230	49	25	6	17	6	
255	86	25	8	19	6	
290	86	49	8	19	8	
315	210	49	8	24	8	
342	210	49	8	24	8	
375	210	49	10	24	8	
415	410	86	10	30	10	
465	410	86	10	30	10	
505	410	86	10	30	10	
545	710	86	10	36	10	
585	710	86	10	36	10	
640	1450	210	10	46	14	
690	1450	210	10	46	14	
730	1450	210	12	46	14	
780	2530	210	12	55	14	
852	2530	210	12	55	14	
910	2530	410	12	55	17	
1020	4070	410	12	65	17	30
1080	4070	410	17	65		30
1150	4070	410	17	65		30
1160	4070	410	17	65		30
1240	6140	710	17	75		36
1310	6140	710	17	75		36
1380	6140	710	17	75		36
1440	6140	710	17	75		36
1540	7350	1450	17	80		46

Таблица 6.6: Моменты затяжки и размеры ключей

**Указание:** Моменты затяжки служат только для винтов с необработанной поверхностью, несмазанных или слегка смазанных маслом (коэффициент трения  $\mu = 0.14$ ). Недопускается использование лака скольжения или ему подобного средства, которое изменит коэффициент трения  $\mu$ .

## 7. Пуск в эксплуатацию






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

**Внимание!**

Если для муфты изготавливался размерный (рабочий) чертеж, то имеющиеся на нем указания должны соблюдаться в качестве первоочередных.

### 7.1 Рекомендуемые смазочные материалы

Нижеследующая рекомендация по смазочным средствам действительна для приведенных в этом инструкции по эксплуатации муфт ZAPEX фирмы FLENDER:

Общество						FLENDER
Сорт масел	Degol BG 460/680	Energol GR-XP 460/680	Alpha SP / MW 460/680	Falcon CLP 460/680	Spartan EP 460/680	-
Текущие консистентные масла	Aralub Fließfett ANO	Energrease LS-EP 00	CLS Grease	Orona FG EP 0	Fibrax EP 370	FLENDER Hochleistungs-fett
NLGI-класс	0	00	00	0-00	0-1	0-00





Общество		Mobil			Tribol	
Сорт масел	Structovis BHD-MF	Mobilgear 634/636	Optigear BM 460/680	Omala 460/680	Tribol 1100 460/680	Renolin CLP 460/680 Plus
консистентные масла	Grafloscon C-SG 500	Mobilux EP 004	Longtime PD 00	Alvania GL 00	Tribol 3020/1000-00	Renolit SO-D 6024
NLGI-класс	0-00	00	00	00	00	00

Таблица 7.1: Рекомендуемые смазочные материалы

Для нормальных условий эксплуатации мы рекомендуем одно заполнение смазкой. Это имеет следующие преимущества: более легкий процесс смены смазочного средства и хорошее смачивание поверхности.

Смазочные средства пригодны для температур эксплуатации от - 10 °C до + 80 °C. Если имеют место другие температуры, то обратитесь с запросом к фирме FLENDER.



**Соблюдать указания фирмы-изготовителя по обращению с маслами / смазками.**

### 7.2 Заполняемое количество масла / смазки

Размер	Заполняемое количество масла для каждой муфты дм <sup>3</sup>	Размер	Заполняемое количество масла для каждой муфты дм <sup>3</sup>	Размер	Заполняемое количество масла для каждой муфты дм <sup>3</sup>	Размер	Заполняемое количество масла для каждой муфты дм <sup>3</sup>
112	0.02	315	0.4	640	2.5	1150	8
128	0.03	342	0.5	690	3.5	1160	9.3
146	0.05	375	0.6	730	3.8	1240	11.5
175	0.1	415	0.9	780	4.3	1310	12.3
198	0.1	465	1.4	852	4.5	1380	17
230	0.15	505	1.5	910	5.3	1440	20
255	0.15	545	1.8	1020	6.8	1540	22
290	0.3	585	2.3	1080	7.3		

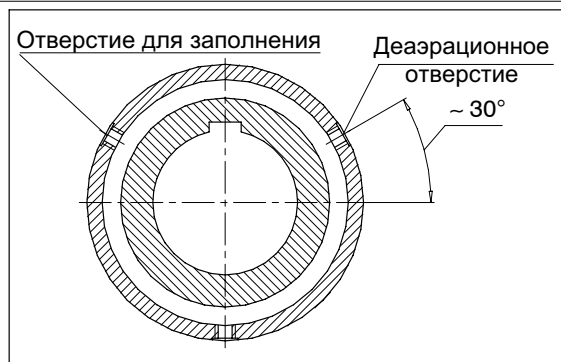
Таблица 7.2: Заполняемое количество масла

При использовании текучей густой смазки нужно предусмотреть 1.3-кратное количество заданного количества заполняемого масла.

Чтобы упростить заполнение, можно поступать следующим образом:

Повернуть муфту так, чтобы резьбовая пробка (6) достигла положения, указанного на расположенном рядом рисунке.

Следует удалить два расположенных наверху пробковых винта (6) и заполнить масло/густую смазку. Правильное количество масла/густой смазки отмерить при помощи измерительного стаканчика.



Опять вкрутить пробковые винты (6) с установленными уплотнительными / навулканизированными уплотнительными кольцами.

**Внимание!**

**Пролитое масло/густую смазку без остатков удалить в подходящую тару и уничтожить в соответствии действующих предписаний.**

### 7.3 Мероприятия по вводу в эксплуатацию

Перед вводом в эксплуатацию необходимо проверить правильность монтажа, выверки установки и заправку масла или соотв. консистентную смазку и, если необходимо провести корректировку, а также проверить все винтовые соединения на предписанные моменты затяжки.

**Внимание!**

**В заключение нужно установить защиту муфты от нечаянного прикасновения.**

## 8. Рабочий режим

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

**Внимание!**

**Если для муфты изготавливался размерный (рабочий) чертеж, то имеющиеся на нем указания должны соблюдаться в качестве первоочередных.**

### 8.1 Общие эксплуатационные данные

Во время эксплуатации муфты нужно следить за:

- изменение шумов
- Утечки (выход масла / смазки)

**Внимание!**

**Если при работе выявились какие-либо нарушения, необходимо немедленно выключить приводной агрегат. Причину неисправности следует определять по таблице возможных неполадок (глава 9). Таблица неисправностей содержит возможные неполадки, их причину, а также предложения по их устранению. 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, "Указания по технике безопасности".

**Внимание!** Если для муфты изготавливался размерный (рабочий) чертеж, то имеющиеся на нем указания должны соблюдаться в качестве первоочередных.

### 9.1 Общие указания по неисправностям

Нижеследующие помехи могут быть отправными моментами для поиска ошибки.

В случае комплексной установки в поиск помех нужно включить также и все другие компоненты.

В любой рабочей фазе муфта должна работать почти бесшумно и плавно. Отклонения от этого следует рассматривать как помеху, которую нужно немедленно устранить.

**Указание:** Неисправности, возникающие в период гарантии и требующие проведения ремонта муфты, 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 муфты в нештатном режиме, при проведении модификаций муфты, не согласованных с фирмой FLENDER, при использовании не оригинальных запасных частей фирмы FLENDER, мы снимаем с себя всяческие гарантийные обязательства.



**В процессе устранения неисправностей следует принципиально выключать муфту.**

**Обеспечить невозможность непреднамеренного запуска приводного агрегата.**

**Установить предупреждающий щит на щите управления!**

### 9.2 Возможные неисправности

Неисправности	Причины	Устранение
Изменение уровня шума и/или появившиеся сотрясения.	Превышение доп. смещения.	Выключить установку.  Если необходимо, заново провести выверку в соответствии с главой 6.
	Недостаток смазочного средства.	Выключить установку.  Провести замену смазочного средства в соответствии с главой 10, при этом нужно обязательно проверить зубья и уплотнения.  Если необходимо, заменить уплотнения в соответствии с главой 10.

Таблица 9.1: Неисправности, их причины и устранение



## 10. Техобслуживание и профилактические работы

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

**Внимание!**

Если для муфты изготавливался размерный (рабочий) чертеж, то имеющиеся на нем указания должны соблюдаться в качестве первоочередных.

### 10.1 Общие сведения

Контроль муфты на наличие течей, разогрев, а также проверка изменения уровня шума должна проводиться в соответствии с общими интервалами технического обслуживания, но не реже, чем один раз в квартал.

В любой рабочей фазе муфта должна работать почти бесшумно и плавно. Отклонения от этого следует рассматривать как помеху, которую нужно немедленно устранить.

### 10.2 Смена масла или смена консистентной смазки

Во время регулярных инспекций проверять муфту на наличие неплотных мест, проверять уровень смазочных средств и, если необходимо, дозаполнять.

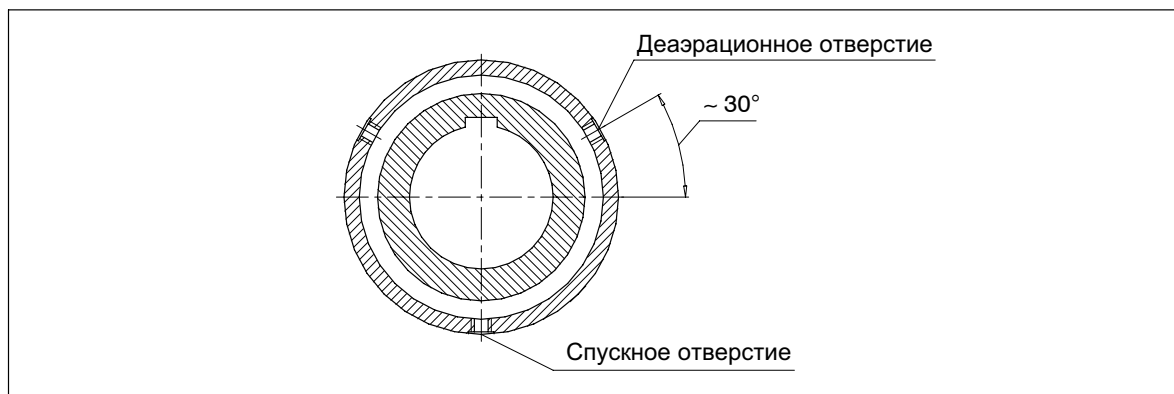
Смена смазочного средства проводится примерно через 8 000 часов эксплуатации, но не позднее, макс. чем через 2 года, при работе в диапазоне температур до 70 °С; при работе в диапазоне температур более 70 °С через примерно 3 000 часов эксплуатации, но не позднее, макс. чем через 1 год.

### 10.3 Замена изнашивающихся частей

Выкрутить пробковые винты (6) и спустить масло / густую смазку согласно рисунку в подходящую для этого емкость (для облегчения густой старой смазке подлить жидкое масло и размешать).

**Внимание!**

Масло / смазку без остатков слить в подходящую тару и уничтожить согласно действующим предписаниям.



Уплотнительные кольца-DUO (12) могут заменяться подобными (резанными) уплотнительными кольцами-DUO (12).

Для этого открутить резьбовое соединение крышки (11) и крышку (10 или 21) сдвинуть со ступицы до тех пор, чтоб можно было снять уплотнительные кольца-DUO (12).

Уплотнительное кольцо-DUO (12) разрезать в одном месте в радиальном направлении. Перед установкой уплотнительного кольца-DUO (12) необходимо смазать паз.

Уплотнительные кольца-DUO (12) с трапециевидным сечением с задней стороны можно встраивать без приклеивания. При этом нужно сначала вложить стык места разделения в паз-V и затем ввести уплотнительное кольцо-DUO (12) с двух сторон, начиная с места разделения.

Уплотнительные кольца-DUO (12) с прямоугольным сечением с задней стороны после разреза нужно положить на вал и в накладку приклеить на месте разреза. Клеющим средством может служить, например, паста Loctite 401.

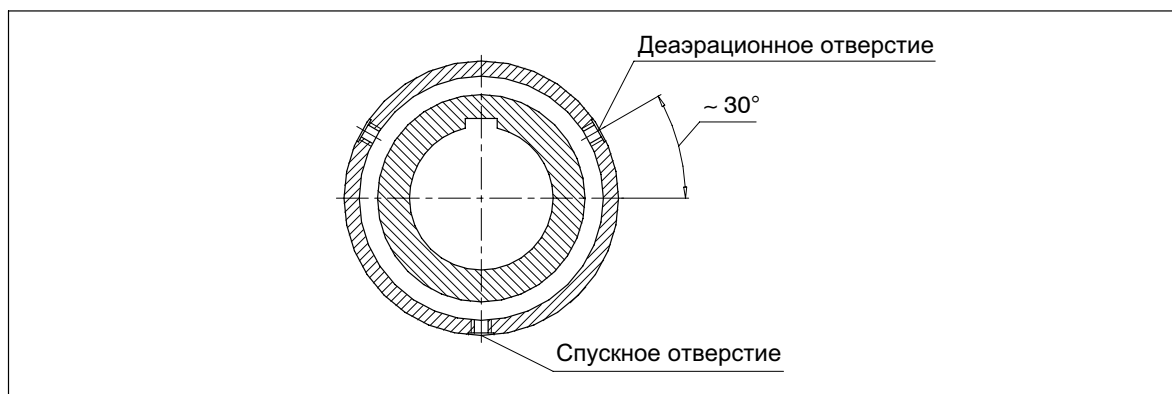


**Соблюдайте указания фирмы-изготовителя по обращению с клеющими веществами.**

В заключение вложить место разделения в паз и, начиная оттуда, ввести уплотнительное кольцо-DUO (12) в обе стороны.

После этого снова установить крышку (10 или 21) согласно указаний в главе 6, "Монтаж". Заполнить маслом / смазкой согласно указаний в главе 7, "Ввод в эксплуатацию".

## 10.4 Демонтаж муфтовых частей (1; 3) у соединения вал-ступица с призматической шпонкой



Выкрутить пробковые винты (6) и спустить масло / густую смазку согласно рисунку в подходящую для этого емкость (для облегчения густой старой смазке подлить жидкое масло и размешать).

**Внимание!** Масло / смазку без остатков слить в подходящую тару и уничтожить согласно действующим предписаниям.

Промежуточный вал (4) с насаженными муфтовыми частями 1 (1) и поводковыми кольцами (5) и крышкой (10 или 21) держать с помощью подъемных механизмов, раскрутить с двух сторон соединение призонных болтов (8; 9) и снять узел.

**Внимание!** Обеспечить использование пригодных подъемных механизмов.

Раскрепить резьбовое соединение крышки (11). Крышку (10 или 21) стянуть и подпереть над промежуточным валом (4). Снять поводковые кольца (5).

Контроль зубчатых зацеплений, уплотнений (12) и уплотнительных поверхностей на наличие повреждений. Заменить поврежденные части.

Удалить установочный винт или, соответственно аксиальный стопор. Установить подходящее стягивающее устройство. С помощью горелки подогреть муфтовую часть (1; 3) в верхней части канавки над призматической шпонкой в продольном направлении (макс. + 80 °С).

**Внимание!** На приводной и выходной стороне предохранить уплотнительные кольца-DUO (12) от повреждений нагрева более чем на + 80 °С.



Перед зажиганием предусмотрите защиту от горячих деталей!

**Внимание!** Муфтовые части (1; 3) быстро стянуть. Обеспечить использование пригодных подъемных механизмов и стягивающих приспособлений. Исключать нагрузку на концы вала. При этом быть осторожным и обратить внимание на то, чтобы не повредить сверления и уплотнительные поверхности для уплотнительного кольца-DUO подъемными механизмами и т.п.

Для последующего монтажа тщательно соблюдать указания перечисленные в главе 6, "Монтаж", и в главе 7, "Ввод в эксплуатацию".

10.5 Демонтаж муфтовых частей (1; 3) в случае цилиндрической или конусной запрессовки, предназначенной для гидравлической горячей запрессовки

Демонтаж муфты необходимо проводить с соблюдением всех мер предосторожности.

Выкрутить пробковые винты (6) и спустить масло / густую смазку согласно рисунку (см. пункт 10.4) в подходящую для этого емкость (для облегчения густой старой смазки подлить жидкое масло и размешать).

**Внимание!**

**Масло / смазку без остатков слить в подходящую тару и уничтожить согласно действующим предписаниям.**

Промежуточный вал (4) с насаженными муфтовыми частями 1 (1) и поводковыми кольцами (5) и крышкой (10 или 21) держать с помощью подъемных механизмов, раскрутить с двух сторон соединение призонных болтов (8; 9) и снять узел.

**Внимание!**

**Обеспечить использование пригодных подъемных механизмов.**

Раскрепить резьбовое соединение крышки (11). Крышку (10 или 21) стянуть и подпереть над промежуточным валом (4). Снять поводковые кольца (5).

Контроль зубчатых зацеплений, уплотнений (12) и уплотнительных поверхностей на наличие повреждений. Заменить поврежденные части.



**Обратить внимание на опасность быть зажатым!**

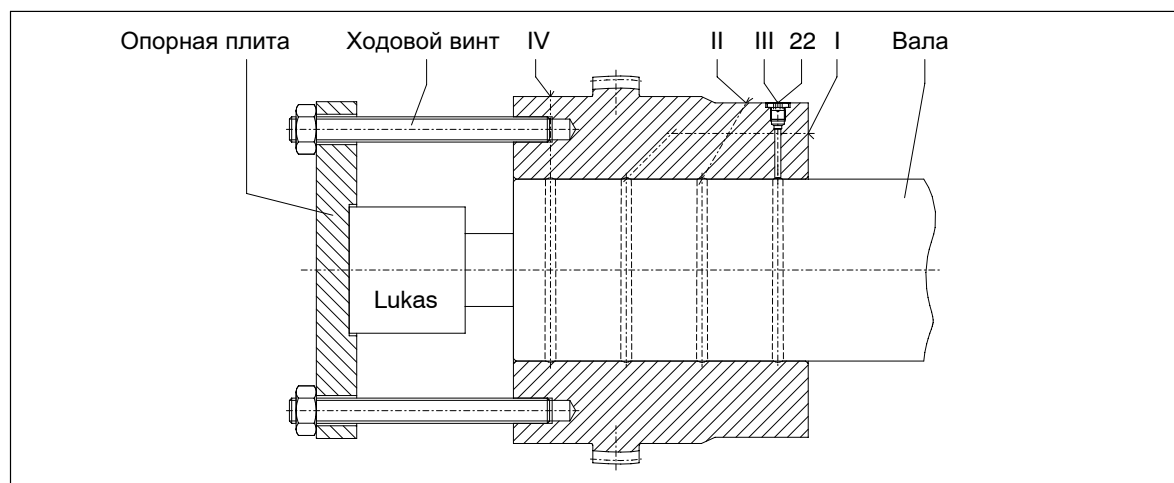
Для демонтажа необходимы следующие инструменты:

- На каждый масляный канал (количество необходимо брать с чертежей с размерами) по одному масляному насосу с манометром (мин. 2 500 бар).
- Соответствующие подключения и провода
- 1 стяжное приспособление или, соответственно опорная плита с опорными винтами или, соответственно ходовой винт с гайкой (материал винтов и ходового винта как мин. 10.9, материал гаек как мин. 10).
- 1 гидравлический цилиндр (типа Lukas) с масляным насосом. Соблюдать ход смещения и силу давления гидравлического цилиндра типа Lukas.



**Соблюдать указания завода-изготовителя в обращении с отжимными приспособлениями / стяжными приспособлениями и с насосами.**

Перед стягиванием ступицы муфты необходимо по изображению или ему подобному правильно установить стягивающее приспособление.



**Внимание!**

**Зафиксировать муфтовые части (1; 3) и опорное приспособление с помощью подходящих подъемных механизмов!  
У муфтовых частей с коническими сверлениями необходимо установить аксиальный стопор против неожиданного раскрепления муфтовой части.**

Из масляных каналов выкрутить пробковые винты (22). Из масляного насоса удалить воздух и подключить к среднему масляному каналу.

В заключении на насос подавать давление, величина которого указана в сборочном чертеже, до тех пор, пока масло не начнет выходить из рядом расположенных подключений.

**Внимание!** Обязательно соблюдать указанную последовательность!

Удалить воздух из последующих масляных насосов, подключить и подать давление величиной указанной в чертеже с размерами до тех пор, пока масло не начнет по кольцу выходить с торцевых сторон.

**Внимание!** Во время всего процесса необходимо, чтобы во всех нагружаемых масляных каналах поддерживалось постоянное давление.

Только тогда, когда масло начнет выходить как замкнутое масляное кольцо на обоих торцевых сторонах и после истечения последующих ок. 30 минут, на Lukas подать давление таким образом, чтобы ступица муфты быстро одним ходом могла соскальзнуть с вала.

**Внимание!** Соблюдать ход гидравлического цилиндра. При подтяжке, в случае необходимости, торцевая сторона Lukas должна остановиться между 2 масляными каналами.

Если при подаче давления масло начнет выходить в таких размерах, что поддержка давления будет невозможной, то в таком случае следует использовать более вязкое масло.

**Внимание!** Масло следует без остатков удалить в подходящую тару и уничтожить в соответствии действующих предписаний.

После стягивания, масляные насосы и опорное приспособление следует демонтировать с муфтовой ступицы.

Сверление ступицы и вал проконтролировать на возможные повреждения и защитить от коррозии. Заменить поврежденные части.

Для последующего монтажа тщательно соблюдать указания перечисленные в главе 6, "Монтаж", и в главе 7, "Ввод в эксплуатацию".

## 10.6 Демонтаж муфтовых частей со ступенчатым отверстием для гидравлической запрессовки

Демонтаж проводится согласно описания в пункте 10,5, однако на масляном канале, который находится на переходе с малого сверления к большому необходимо подключить насос с моторным приводом, так как здесь потребуется большее количество масла на единицу времени.

Для последующего монтажа тщательно соблюдать указания перечисленные в главе 6, "Монтаж", и в главе 7, "Ввод в эксплуатацию".

## 11. Запчасти, адреса филиалов

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

При проведении заказа необходимо указывать следующие данные:

- Первоначальный номер задания.
- Номер детали (смотри пункт 5)
- Наименование / Размер
- Количество

Только на поставляемые нами оригинальные детали мы обеспечиваем гарантию.

<b>Внимание!</b>
------------------

**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 муфты 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.

### 11.1 Адреса сервисных и снабженческих служб

При заказа запасных частей или при вызове монтера сервисной службы обратитесь, пожалуйста, сначала к фирме FLENDER AG.

## Adressen - Deutschland

(2006-01)

<b>A. FRIEDR. FLENDER AG</b>	<b>Alfred-Flender-Straße 77</b> 46395 Bocholt	<b>Postfach 1364</b> 46393 Bocholt	<b>Tel.: (0 28 71) 92 - 0</b> <b>Fax: (0 28 71) 92 - 25 96</b>	<b>contact@flender.com</b> <b>www.flender.com</b>
<b>A. FRIEDR. FLENDER AG</b> Kundenservice Center Nord	Alfred-Flender-Straße 77 46395 Bocholt	Postfach 1364 46393 Bocholt	Tel.: (0 28 71) 92 - 0 Fax: (0 28 71) 92 - 14 35	ksc.nord@flender.com www.flender.com
<b>A. FRIEDR. FLENDER AG</b> Kundenservice Center Süd	Bahnhofstraße 40 - 44 72072 Tübingen	Postfach 1709 72007 Tübingen	Tel.: (0 70 71) 7 07 - 0 Fax: (0 70 71) 7 07 - 3 40	ksc.sued@flender.com www.flender.com
<b>A. FRIEDR. FLENDER AG</b> Kundenservice Center Süd (Außenstelle München)	Liebigstraße 14	85757 Karlsfeld	Tel.: (0 81 31) 90 03 - 0 Fax: (0 81 31) 90 03 - 33	ksc.sued@flender.com www.flender.com
<b>A. FRIEDR. FLENDER AG</b> Kundenservice Center Ost / Osteuropa	Schlossallee 8	13156 Berlin	Tel.: (0 30) 91 42 50 58 Fax: (0 30) 47 48 79 30	ksc.ost@flender.com www.flender.com
<b>A. FRIEDR. FLENDER AG</b> Werk Friedrichsfeld	Am Industriepark 2	46562 Voerde	Tel.: (0 28 71) 92 - 0 Fax: (0 28 71) 92 - 25 96	contact@flender.com www.flender.com
<b>A. FRIEDR. FLENDER AG</b> Getriebewerk Penig	Thierbacher Straße 24 09322 Penig	Postfach 44/45 09320 Penig	Tel.: (03 73 81) 60 Fax: (03 73 81) 8 02 86	ute.tappert@flender.com www.flender.com
<b>A. FRIEDR. FLENDER AG</b> Kupplungswerk Mussum	Industriepark Bocholt Schlavenhorst 100	46395 Bocholt	Tel.: (0 28 71) 92 - 28 68 Fax: (0 28 71) 92 - 25 79	couplings@flender.com www.flender.com
<b>A. FRIEDR. FLENDER AG</b> FLENDER GUSS	Obere Hauptstraße 228 - 230	09228 Chemnitz/ Wittgensdorf	Tel.: (0 37 22) 64 - 0 Fax: (0 37 22) 94 - 1 38	flender.guss@flender- guss.com www.flender-guss.de
<b>WINERGY AG</b>	Am Industriepark 2 46562 Voerde	Postfach 201160 46553 Voerde	Tel.: (0 28 71) 9 24 Fax: (0 28 71) 92 - 24 87	info@winergy-ag.com www.winergy-ag.com
<b>FLENDER TÜBINGEN GMBH</b>	Bahnhofstraße 40 - 44 72072 Tübingen	Postfach 1709 72007 Tübingen	Tel.: (0 70 71) 7 07 - 0 Fax: (0 70 71) 7 07 - 4 00	sales-motox@flender- motox.com www.flender.com
<b>LOHER GMBH</b>	Hans-Loher-Straße 32 94099 Ruhstorf	Postfach 1164 94095 Ruhstorf	Tel.: (0 85 31) 3 90 Fax: (0 85 31) 3 94 37	info@loher.de www.loher.de
<b>A. FRIEDR. FLENDER AG</b> FLENDER SERVICE INTERNATIONAL	Am Industriepark 2 46562 Voerde	Postfach 201160 46553 Voerde	Tel.: (0 28 71) 92 - 22 10 Fax: (0 28 71) 92 - 13 47	infos@flender-service.com www.flender-service.com
	<b>Werk Herne</b> Südstraße 111 44625 Herne	Postfach 101720 44607 Herne	Tel.: (0 23 23) 9 40 - 0 Fax: (0 23 23) 9 40 - 3 33	infos@flender-service.com www.flender-service.com
	24h Service Hotline		+49 (0) 17 22 81 01 00	
	<b>Vertriebsbüro Penig</b> Thierbacher Straße 24 09322 Penig	Postfach 44/45 09320 Penig	Tel.: (03 73 81) 61 - 5 20 Fax: (03 73 81) 61 - 4 88	infos@flender-service.com www.flender-service.com

## Addresses - International

(2006-01)

EUROPE					
<b>AUSTRIA</b>	Flender Ges.m.b.H.	Industriezentrum Nö-Süd Strasse 4, Objekt 14 Postfach 132	2355 Wiener Neudorf	Phone: +43 (0) 22 36 - 6 45 70 Fax: +43 (0) 22 36 - 6 45 70 10	office@flender.at www.flender.at
<b>BELGIUM &amp; LUXEMBOURG</b>	N.V. Flender Belge S.A.	Cyriel Buyssestraat 130	1800 Vilvoorde	Phone: +32 (0) 2 - 2 53 10 30 Fax: +32 (0) 2 - 2 53 09 66	sales@flender.be
<b>BULGARIA</b>	Auto-Profi N GmbH	52, Alabin Str.	1000 Sofia	Phone: +359 (0) 2 - 9 80 66 06 Fax: +359 (0) 2 - 9 80 33 01	flender@auto-profi.com
<b>CROATIA/SLOVENIA BOSNIA- HERZEGOVINA</b>	HUM - Naklada d.o.o.	Mandroviceva 3a	10 000 Zagreb	Phone: +385 (0) 1 - 2 30 60 25 Fax: +385 (0) 1 - 2 30 60 24	flender@hi.htnet.hr
<b>CZECH REPUBLIC</b>	A. Friedr. Flender AG	Branch Office Fibichova 218	27 601 Melnik	Phone: +420 315 - 62 12 20 Fax: +420 315 - 62 12 22	info-cz@flender.com
<b>DENMARK</b>	Flender Scandinavia A/S	Rugmarken 35 B	3520 Farum	Phone: +45 - 70 22 60 03 Fax: +45 - 44 99 16 62	kontakt@ flenderscandinavia.com www.flenderscandinavia.com
<b>ESTHONIA / LATVIA LITHUANIA</b>	Addinol Mineralöl Marketing OÜ	Suur-Sõjamäe 32	11415 Tallinn (Esthonia)	Phone: +372 (0) 6 - 27 99 99 Fax: +372 (0) 6 - 27 99 90	flender@addinol.ee www.addinol.ee
<b>FINLAND</b>	Flender Oy	Ruositantie 2 B	00390 Helsinki	Phone: +358 (0) 9 - 4 77 84 10 Fax: +358 (0) 9 - 4 36 14 10	webmaster@flender.fi www.flender.fi
<b>FRANCE</b>	Flender S.a.r.l.	Head Office 3, rue Jean Monnet - B.P. 5	78996 Elancourt Cedex	Phone: +33 (0) 1 - 30 66 39 00 Fax: +33 (0) 1 - 30 66 35 13	sales@flender.fr
	Flender S.a.r.l.	Sales Office Agence de Lyon Parc Inopolis, Route de Vourles	69230 Saint Genis Laval	Phone: +33 (0) 4 - 72 83 95 20 Fax: +33 (0) 4 - 72 83 95 39	sales@flender.fr
<b>FRANCE</b>	Flender-Graffenstaden SA	1, rue du Vieux Moulin B.P.84	67400 Illkirch - Graffenstaden 67402 Illkirch - Graffenstaden	Phone: +33 (0) 3 - 88 67 60 00 Fax: +33 (0) 3 - 88 67 06 17	flencomm@flender-graff.com
<b>GREECE</b>	Flender Hellas Ltd.	2, Delfon str.	11146 Athens	Phone: +30 210 - 2 91 72 80 Fax: +30 210 - 2 91 71 02	flender@otenet.gr
<b>HUNGARY</b>	Wentech Kft.	Bécsi Út 3-5	1023 Budapest	Phone: +36 (0) 1 - 3 45 07 90 Fax: +36 (0) 1 - 3 45 07 92	flender@mononet.hu jambor.laszlo@axelero.hu
<b>ITALY</b>	Flender Cigala S.p.A.	Parco Tecnologico Manzoni Palazzina G Viale delle industrie, 17	20040 Caponago (MI)	Phone: +39 (0) 02 - 95 96 31 Fax: +39 (0) 02 - 95 74 39 30	info@flendercigala.it
<b>THE NETHERLANDS</b>	Flender Nederland B.V.	Lage Brink 5-7 Postbus 1073	7317 BD Apeldoorn 7301 BH Apeldoorn	Phone: +31 (0) 55 - 5 27 50 00 Fax: +31 (0) 55 - 5 21 80 11	sales@flender.nl www.flender.nl
<b>THE NETHERLANDS</b>	Bruinhof B.V.	Boterdiep 37 Postbus 9607	3077 AW Rotterdam 3007 AP Rotterdam	Phone: +31 (0) 10 - 4 97 08 08 Fax: +31 (0) 10 - 4 82 43 50	info@bruinhof.nl www.bruinhof.nl
<b>NORWAY</b>	Flender Scandinavia A/S	Rugmarken 35 B	3520 Farum	Phone: +45 - 70 22 60 03 Fax: +45 - 44 99 16 62	kontakt@ flenderscandinavia.com www.flenderscandinavia.com
<b>POLAND</b>	A. Friedr. Flender AG	Branch Office Przedstawicielstwo w Polsce ul. Wyzwolenia 27	43-190 Mikołów	Phone: +48 (0) 32 - 2 26 45 61 Fax: +48 (0) 32 - 2 26 45 62	flender@pro.onet.pl www.flender.pl
<b>PORTUGAL</b>	Rodamientos FEYC, S.A	R. Jaime Lopes Dias, 1668 CV	1750 - 124 Lissabon	Phone: +351 (0) 21 - 7 54 24 10 Fax: +351 (0) 21 - 7 54 24 19	info@rfportugal.com
<b>ROMANIA</b>	CN Industrial Group srl	B-dul Garii Obor nr.8D Sector 2	021747 Bucuresti	Phone: +40 (0) 21 - 2 52 98 61 Fax: +40 (0) 21 - 2 52 98 60	office@flender.ro
<b>RUSSIA</b>	Flender OOO	Tjuschina 4-6	191119 St. Petersburg	Phone: +7 (0) 8 12 - 3 20 90 34 Fax: +7 (0) 8 12 - 3 20 90 82	flendergus@mail.spbnit.ru
<b>SLOVAKIA</b>	A. Friedr. Flender AG	Branch Office Vajanského 49, P.O. Box 286	08001 Presov	Phone: +421 (0) 51 - 7 70 32 67 Fax: +421 (0) 51 - 7 70 32 67	micenko.flender@nextra.sk
<b>SPAIN</b>	Flender Ibérica S.A.	Polígono Industrial San Marcos Calle Morse, 31 (Parcela D-15)	28906 Getafe - Madrid	Phone: +34 (0) 91 - 6 83 61 86 Fax: +34 (0) 91 - 6 83 46 50	f-iberica@flender.es www.flender.es
<b>SWEDEN</b>	Flender Scandinavia	Åsenvägen 2	44339 Lerum	Phone: +46 (0) 302 - 1 25 90 Fax: +46 (0) 302 - 1 25 56	kontakt@ flenderscandinavia.com www.flenderscandinavia.com
<b>SWITZERLAND</b>	Flender AG	Zeughausstr. 48	5600 Lenzburg	Phone: +41 (0) 62 - 8 85 76 00 Fax: +41 (0) 62 - 8 85 76 76	info@flender.ch www.flender.ch
<b>TURKEY</b>	Flender Güc Aktarma Sistemleri Sanayi ve Ticaret Ltd. Sti.	IMES Sanayi, Sitesi E Blok 502, Sokak No.22	34776 Dudullu - Istanbul	Phone: +90 (0) 2 16 - 4 66 51 41 Fax: +90 (0) 2 16 - 3 64 59 13	cuzkan@flendertr.com www.flendertr.com
<b>UKRAINE</b>	DIV-Deutsche Industrievertretung	Prospect Pobedy 44	03057 Kiev	Phone: +380 (0) 44 - 2 30 29 43 Fax: +380 (0) 44 - 2 30 29 30	flender@div.kiev.ua
<b>UNITED KINGDOM &amp; EIRE</b>	Flender Power Transmission Ltd.	Thornbury Works, Leeds Road	Bradford West Yorkshire BD3 7EB	Phone: +44 (0) 12 74 - 65 77 00 Fax: +44 (0) 12 74 - 66 98 36	info@flender-power.co.uk www.flender-power.co.uk
<b>SERBIA- MONTENEGRO ALBANIA MACEDONIA</b>	G.P.Inzenjering d.o.o.	III Bulevar 54/19	11070 Novi Beograd	Phone: +381 (0) 11 - 60 44 73 Fax: +381 (0) 11 - 3 11 67 91	flender@eunet.yu

# FLENDER

AFRICA					
<b>NORTH AFRICAN COUNTRIES</b>	Flender S.a.r.l.	3, rue Jean Monnet - B.P.5	78996 Elancourt Cedex	Phone: +33 (0) 1 - 30 66 39 00 Fax: +33 (0) 1 - 30 66 35 13	sales@flender.fr
<b>EGYPT</b>	Sons of Farid Hassanen	81 Matbaa Ahlia Street	Boulac 11221, Cairo	Phone: +20 (0) 2 - 5 75 15 44 Fax: +20 (0) 2 - 5 75 17 02	hussein@sonfarid.com
<b>SOUTH AFRICA</b>	Flender Power Transmission (Pty.) Ltd.	Head Office Cnr. Furnace St & Quality Rd. P.O. Box 131	Isando - Johannesburg Isando 1600	Phone: +27 (0) 11 - 5 71 20 00 Fax: +27 (0) 11 - 3 92 24 34	sales@flender.co.za www.flender.co.za
	Flender Power Transmission (Pty.) Ltd.	Sales Offices Unit 3 Marconi Park, 9 Marconi Crescent, Montague Gardens, P.O. Box 37291	Cape Town Chempet 7442	Phone: +27 (0) 21 - 5 51 50 03 Fax: +27 (0) 21 - 5 52 38 24	sales@flender.co.za
	Flender Power Transmission (Pty.) Ltd.	Unit 3 Goshawk Park Falcon Industrial Estate P.O. Box 1608	New Germany - Durban New Germany 3620	Phone: +27 (0) 31 - 7 05 38 92 Fax: +27 (0) 31 - 7 05 38 72	sales@flender.co.za
	Flender Power Transmission (Pty.) Ltd.	9 Industrial Crescent, Ext. 25 P.O. Box 17609	Witbank Witbank 1035	Phone: +27 (0) 13 - 6 92 34 38 Fax: +27 (0) 13 - 6 92 34 52	sales@flender.co.za
	Flender Power Transmission (Pty.) Ltd.	Unit 14 King Fisher Park, Alton Cnr. Ceramic Curve & Alumina Allee, P.O.Box 101995	Richards Bay Meerensee 3901	Phone: +27 (0) 35 - 7 51 15 63 Fax: +27 (0) 35 - 7 51 15 64	sales@flender.co.za
AMERICA					
<b>ARGENTINA</b>	Chilicote S.A.	Avda. Julio A. Roca 546	C 1067 ABN Buenos Aires	Phone: +54 (0) 11 - 43 31 66 10 Fax: +54 (0) 11 - 43 31 42 78	chilicote@chilicote.com.ar
<b>BRASIL</b>	Flender Brasil Ltda.	Head Office Rua Quatorze, 60 Cidade Industrial	32210 - 660 Contagem - MG	Phone: +55 (0) 31 - 33 69 20 00 Fax: +55 (0) 31 - 33 31 18 93	ventas@flenderbrasil.com
	Flender Brasil Ltda.	Sales Offices Rua James Watt, 152 conjunto 142 - Brooklin Novo	04 576 - 050 São Paulo - SP	Phone: +55 (0) 11 - 55 05 99 33 Fax: +55 (0) 11 - 55 05 30 10	flesao@uol.com.br
	Flender Brasil Ltda.	Rua Campos Sales, 1095 sala 14 - centro	14 015 - 110 Ribeirão Preto - SP	Phone: +55 (0) 16 - 6 35 15 90 Fax: +55 (0) 16 - 6 35 11 05	flender.ribpreto@uol.com.br
	Flender Brasil Ltda.	Rua da Mitra - quadra 30 - lote 16 Edifício Cristal - sala 207 Bairro Renascença	65 075 - 770 São Luis - MA	Phone: +55 (0) 98 - 32 25 84 92 Fax: +55 (0) 98 - 32 25 84 93	flenderslz@uol.com.br
	Flender Brasil Ltda.	Rua Padre Anchieta, 1691 conjunto 1110 - Bairro Bigorriho	80 730 - 000 Curitiba - PR	Phone: +55 (0) 41 - 3 36 28 49 Fax: +55 (0) 41 - 3 36 28 49	quality.engineer@bol.com.br
	Flender Brasil Ltda.	Rua José Alexandre Buaiz, 160 sala 1017 - Enseada do Suá	29 050 - 545 Vitória - ES	Phone: +55 (0) 27 - 32 24 37 35 Fax: +55 (0) 27 - 32 24 37 36	flender.vitoria@uol.com.br
<b>CANADA</b>	Flender Power Transmission Inc.	215 Shields Court, Units 4-6	Markham Ontario L3R 8V2	Phone: +1 (0) 9 05 - 3 05 10 21 Fax: +1 (0) 9 05 - 3 05 10 23	info@flenderpti.com www.flender.ca
<b>CHILE / ARGENTINA BOLIVIA / ECUADOR PARAGUAY URUGUAY</b>	Flender Cono Sur Ltda.	Avda. Galvarino Gallardo 1534	Providencia, Santiago	Phone: +56 (0) 2 - 2 35 32 49 Fax: +56 (0) 2 - 2 64 20 25	flender@flender.cl www.flender.cl
<b>COLOMBIA</b>	A.G.P. Representaciones Ltda.	Flender Liaison Office Colombia Av Boyaca No.23 A 50 Bodega UA 7-1	Bogotá	Phone: +57 (0) 1 - 5 70 63 53 Fax: +57 (0) 1 - 5 70 73 35	aguerrero@agp.com.co www.agp.com.co
<b>MEXICO</b>	Flender de Mexico S.A. de C.V.	Head Office 17, Pte, 713 Centro	72000 Puebla	Phone: +52 (0) 2 22 - 2 37 19 00 Fax: +52 (0) 2 22 - 2 37 11 33	szugasti@flendermexico.com www.flendermexico.com
	Flender de Mexico S.A. de C.V.	Sales Offices Lago Nargis No.38 Col. Granada	11520 Mexico, D.F.	Phone: +52 (0) 55 - 52 54 30 37 Fax: +52 (0) 55 - 55 31 69 39	info@flendermexico.com
	Flender de Mexico S.A. de C.V.	Ave. San Pedro No. 231-5 Col. Miravalle	64660 Monterrey, N.L.	Phone: +52 (0) 81 - 83 63 82 82 Fax: +52 (0) 81 - 83 63 82 83	info@flendermexico.com
<b>PERU</b>	Flender Cono Sur Ltda.	Avda. Galvarino Gallardo 1534	Providencia, Santiago	Phone: +56 (0) 2 - 2 35 32 49 Fax: +56 (0) 2 - 2 64 20 25	flender@flender.cl www.flender.cl
<b>USA</b>	Flender Corporation	950 Tollgate Road P.O. Box 1449	Elgin, IL. 60123	Phone: +1 (0) 8 47 - 9 31 19 90 Fax: +1 (0) 8 47 - 9 31 07 11	flender@flenderusa.com www.flenderusa.com
	Flender Corporation	Service Centers West 4234 Foster Ave.	Bakersfield, CA. 93308	Phone: +1 (0) 6 61 - 3 25 44 78 Fax: +1 (0) 6 61 - 3 25 44 70	flender1@lightspeed.net
<b>VENEZUELA</b>	F. H. Transmisiones S.A.	Calle Johan Schafer o Segunda Calle, Municipio Sucre	Petare, Caracas	Phone: +58 (0) 2 12 - 21 52 61 Fax: +58 (0) 2 12 - 21 18 38	fhtransm@telcel.net.ve www.fhtransmisiones.com



# FLENDER

ASIA					
<b>BANGLADESH SRI LANKA</b>	Flender Limited	No.2 St. George's Gate Road 5 <sup>th</sup> Floor, Hastings	Kolkata -700022	Phone: +91 (0) 33 - 2 23 05 45 Fax: +91 (0) 33 - 2 23 18 57	flender@flenderindia.com
<b>PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA</b>	Flender Power Trans- mission (Tianjin) Co., Ltd.	Head Office Shuanghu-Shuangchen Rd. West, Beichen Economic Development Area (BEDA)	Tianjin 300400	Phone: +86 (0) 22 - 26 97 20 63 Fax: +86 (0) 22 - 26 97 20 61	flender@flendertj.com www.flendertj.com
	Flender Power Trans- mission (Tianjin) Co., Ltd.	Sales Offices C-414, Lufthansa Center 50 Liangmaqiao Rd. Chaoyang District	Beijing 100016	Phone: +86 (0) 10 - 64 62 21 51 Fax: +86 (0) 10 - 64 62 21 43	beijing@flenderprc.com.cn
	Flender Power Trans- mission (Tianjin) Co., Ltd.	1101-1102 Harbour Ring Plaza 18 Xizang Zhong Rd.	Shanghai 200001	Phone: +86 (0) 21 - 53 85 31 48 Fax: +86 (0) 21 - 53 85 31 46	shanghai@ flenderprc.com.cn
	Flender Power Trans- mission (Tianjin) Co., Ltd.	Rm.1503, Jianyin Building 709 Jiانشهدادao, Hankou	Wuhan 430015	Phone: +86 (0) 27 - 85 48 67 15 Fax: +86 (0) 27 - 85 48 68 36	wuhan@flenderprc.com.cn
	Flender Power Trans- mission (Tianjin) Co., Ltd.	Rm.2802, Guangzhou International Electronics Tower 403 Huanshi Rd. East	Guangzhou 510095	Phone: +86 (0) 20 - 87 32 60 42 Fax: +86 (0) 20 - 87 32 60 45	guangzhou@ flenderprc.com.cn
	Flender Power Trans- mission (Tianjin) Co., Ltd.	G-6 / F Guoxin Mansion 77 Xiyu Street	Chengdu 610015	Phone: +86 (0) 28 - 86 19 83 72 Fax: +86 (0) 28 - 86 19 88 10	chengdu@flenderprc.com.cn
	Flender Power Trans- mission (Tianjin) Co., Ltd.	Rm.3-705, Tower D City Plaza Shenyang 206 Nanjing Street (N) Heping District	Shenyang 110001	Phone: +86 (0) 24 - 23 34 20 48 Fax: +86 (0) 24 - 23 34 20 46	shenyang@flenderprc.com.cn
	Flender Power Trans- mission (Tianjin) Co., Ltd.	Rm.302, Shanzi Zhong Da International Mansion 30 Southern Rd.	Xi'an 710002	Phone: +86 (0) 29 - 87 20 32 68 Fax: +86 (0) 29 - 87 20 32 04	xian@flenderprc.com.cn
	Flender Power Trans- mission (Tianjin) Co., Ltd.	Rm.23E, Xinhua Plaza, No.6 Renmin East Rd.	Kunming 650051	Phone: +86 (0) 871 - 3 12 43 68 Fax: +86 (0) 871 - 3 12 45 66	kunming@flenderprc.com.cn
	Flender Power Trans- mission (Tianjin) Co., Ltd.	Rm.1007, Building A, Golden Center, Jincheng International Plaza, No.68 Jingsan Rd.	Zhengzhou 450008	Phone: +86 (0) 371 - 5 38 80 85 Fax: +86 (0) 371 - 5 38 80 89	zhengzhou@ flenderprc.com.cn
	Flender Power Trans- mission (Tianjin) Co., Ltd.	Rm.908 (east), No.188 Guangzhou Rd.	Nanjing 210024	Phone: +86 (0) 25 - 83 24 25 50 Fax: +86 (0) 25 - 83 24 48 20	nanjing@flenderprc.com.cn
	Flender Power Trans- mission (Tianjin) Co., Ltd.	Rm.1408, Pearl River International Building No.99 Xinkai Rd. Xigang District	Dalian 116011	Phone: +86 (0) 411 - 83 77 93 55 Fax: +86 (0) 411 - 83 77 92 19	dalian@flenderprc.com.cn
	Flender Power Trans- mission (Tianjin) Co., Ltd.	Rm.1401, Tianlin Building Hunan Gold Source Hotel No.279, Second Block Furong Rd.	Changsha 410007	Phone: +86 (0) 731 - 5 16 73 09 Fax: +86 (0) 731 - 5 16 47 46	changsha@ flenderprc.com.cn
<b>INDIA</b>	Flender Limited	Head Office No.2 St. George's Gate Road 5 <sup>th</sup> Floor	Hastings Kolkata - 700022	Phone: +91 (0) 33 - 22 23 05 45 Fax: +91 (0) 33 - 22 23 18 57	flender@flenderindia.com
	Flender Limited	Industrial Growth Centre Rakhajungle	Nimpura Kharagpur - 721302	Phone: +91 (0) 3222 - 23 33 07 Fax: +91 (0) 3222 - 23 33 64	works@flenderindia.com
	Flender Limited	Eastern Regional Sales Office No.2 St. George's Gate Road 5 <sup>th</sup> Floor	Hastings Kolkata - 700022	Phone: +91 (0) 33 - 22 23 05 45 Fax: +91 (0) 33 - 22 23 08 30	ero@flenderindia.com
	Flender Limited	Western Regional Sales Office Plot No.23, Sector 19-C	Vashi Navi Mumbai - 400705	Phone: +91 (0) 22 - 27 65 72 27 Fax: +91 (0) 22 - 27 65 72 28	wro@flenderindia.com
	Flender Limited	Southern Regional Sales Office 41 Nelson Manickam Road	Aminjikarai Chennai - 600029	Phone: +91 (0) 44 - 23 74 39 21 Fax: +91 (0) 44 - 23 74 39 19	sro@flenderindia.com
	Flender Limited	Northern Regional Sales Office 302 Bhikaji Cama Bhawan 11 Bhikaji Cama Palace	New Delhi - 110066	Phone: +91 (0) 11 - 51 85 96 56 Fax: +91 (0) 11 - 51 85 96 59	nro@flenderindia.com
<b>INDONESIA</b>	Flender Singapore Pte. Ltd.	Representative Office 6-01 Wisma Presisi Jl. Taman Aries Blok A1 No.1	Jakarta Barat 11620	Phone: +62 (0) 21 - 58 90 20 15 Fax: +62 (0) 21 - 58 90 20 19	bobwall@cbn.net.id
<b>IRAN</b>	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	info@cimaghand.com
<b>ISRAEL</b>	Greenshpon	Boaz 3	34487 Haifa	Phone: +972 (0) 52 - 4 76 14 26 Fax: +972 (0) 4 - 8 14 60 37	ram@greenshpon.de www.greenshpon.co.il
<b>JAPAN</b>	Flender Japan Co., Ltd.	WBG Marive East 21F Nakase 2-6 Mihama-ku, Chiba-shi	Chiba 261-7121	Phone: +81 (0) 43 - 2 13 39 30 Fax: +81 (0) 43 - 2 13 39 55	contact@flender-japan.com
<b>KAZAKHSTAN</b>	KazGate GmbH	Abay ave 143	480009 Almaty	Phone: +7 (0) - 32 72 - 43 39 54 Fax: +7 (0) - 32 72 - 77 90 82	flender@kazgate.de
<b>KOREA</b>	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	sales@flender-korea.com www.flender-korea.com
<b>KUWAIT</b>	South Gulf Company	Al-Showaikh Ind. Area P.O. Box 26229	Safat 13123	Phone: +965 (0) - 4 82 97 15 Fax: +965 (0) - 4 82 97 20	adelameen@awalnet.net.sa
<b>LEBANON</b>	Gabriel Acar & Fils s.a.r.l.	Dahr-el-Jamal Zone Industrielle, Sin-el-Fil B.P. 80484	Beyrouth	Phone: +961 (0) 1 - 49 82 72 Fax: +961 (0) 1 - 49 49 71	gacar@beirut.com
<b>MALAYSIA</b>	Flender Singapore Pte. Ltd.	Representative Office 37 A-2, Jalan PJU 1/39 Dataran Prima	47301 Petaling Jaya Selangor Darul Ehsan	Phone: +60 (0) 3 - 78 80 42 63 Fax: +60 (0) 3 - 78 80 42 73	flender@tm.net.my
<b>PAKISTAN</b>	A. Friedr. Flender AG	Postfach 1364	46393 Bocholt	Phone: +49 (0) 28 71 - 92 22 59 Fax: +49 (0) 28 71 - 92 15 16	ludger.wittag@flender.com

# FLENDER

<b>PHILIPPINES</b>	Flender Singapore Pte. Ltd.	Representative Office 28/F, Unit 2814, The Enterprise Centre, 6766 Ayala Avenue corner, Paeso de Roxas	Makati City	Phone: +63 (0) 2 - 8 49 39 93 Fax: +63 (0) 2 - 8 49 39 17	junt@flender.com.ph
<b>BAHRAIN / IRAQ LYBIA / JORDAN OMAN / QATAR U.A.E. / YEMEN</b>	Flender Güc Aktarma Sistemleri Sanayi ve Ticaret Ltd. Sti.	Middle East Sales Office IMES Sanayi Sitesi E Blok 502, Sokak No.22	34776 Dudullu - Istanbul	Phone: +90 (0) 2 16 - 4 99 66 23 Fax: +90 (0) 2 16 - 3 64 59 13	meso@flendertr.com
<b>SAUDI ARABIA</b>	South Gulf Sands Est.	Bandaria Area, Dohan Bldg. Flat 3/1, P.O.Box 32150	Al-Khobar 31952	Phone: +966 (0) 3 - 8 87 53 32 Fax: +966 (0) 3 - 8 87 53 31	adelameen@awalnet.net.sa
<b>SINGAPORE</b>	Flender Singapore Pte. Ltd.	13 A, Tech Park Crescent	Singapore 637843	Phone: +65 (0) - 68 97 94 66 Fax: +65 (0) - 68 97 94 11	flender@singnet.com.sg www.flender.com.sg
<b>SYRIA</b>	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	ismael.misrabi@gmx.net
<b>TAIWAN</b>	Flender Taiwan Limited	1 F, No.5, Lane 240 Nan Yang Street, Hsichih	Taipei Hsien 221	Phone: +886 (0) 2 - 26 93 24 41 Fax: +886 (0) 2 - 26 94 36 11	flender_tw@flender.com.tw
<b>THAILAND</b>	Flender Singapore Pte. Ltd.	Representative Office Talay-Thong Tower, 53 Moo 9 10 <sup>th</sup> Floor Room 1001 Sukhumvit Rd., T. Tungsookla	A. Sriracha Chonburi 20230	Phone: +66 (0) 38 - 49 51 66 - 8 Fax: +66 (0) 38 - 49 51 69	contact@flender.th.com
<b>VIETNAM</b>	Flender Singapore Pte. Ltd.	Representative Office Suite 22, 16F Saigon Tower 29 Le Duan Street, District 1	Ho Chi Minh City	Phone: +84 (0) 8 - 8 23 62 97 Fax: +84 (0) 8 - 8 23 62 88	flender_vn@flender.com.vn
<b>AUSTRALIA</b>					
	Flender (Australia) Pty. Ltd.	Head Office 9 Nello Place, P.O.Box 6047 Wetherill Park	N.S.W. 2164, Sydney	Phone: +61 (0) 2 - 97 56 23 22 Fax: +61 (0) 2 - 97 56 48 92	sales@flender.com.au www.flender.com.au
	Flender (Australia) Pty. Ltd.	Sales Offices Suite 3, 261 Centre Rd. Bentleigh	VIC 3204, Melbourne	Phone: +61 (0) 3 - 95 57 08 11 Fax: +61 (0) 3 - 95 57 08 22	sales@flender.com.au
	Flender (Australia) Pty. Ltd.	Suite 5, 1407 Logan Rd. Mt. Gravatt	QLD 4122, Brisbane	Phone: +61 (0) 7 - 34 22 23 89 Fax: +61 (0) 7 - 34 22 24 03	sales@flender.com.au
	Flender (Australia) Pty. Ltd.	Suite 2 403 Great Eastern Highway	W.A. 6104 Redcliffe - Perth	Phone: +61 (0) 8 - 94 77 41 66 Fax: +61 (0) 8 - 94 77 65 11	sales@flender.com.au
<b>NEW ZEALAND</b>	Flender (Australia) Pty. Ltd.	9 Nello Place, P.O.Box 6047 Wetherill Park	N.S.W. 2164, Sydney	Phone: +61 (0) 2 - 97 56 23 22 Fax: +61 (0) 2 - 97 56 48 92	sales@flender.com.au

## 12. Заявление фирмы-изготовителя

### Заявление фирмы-изготовителя

в смысле директивы ЕС 98/37/EWG, приложение II В касательно машин

Настоящим мы заявляем, что описанная в этом руководстве по эксплуатации

### Муфты **ZAPEX** монтажной серии **ZZW**

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, 1999-09-01

\_\_\_\_\_  
Подпись (Ответственный за изделия)