

# Муфты FLENDER N-EUPEX® и FLENDER N-EUPEX-DS®

Типа А, В  
и ADS, BDS

Инструкция по эксплуатации  
BA 3100 ru 12/2014



FLENDER couplings

**SIEMENS**

## Муфты FLENDER N-EUPEX® и FLENDER N-EUPEX-DS®

Типа А, В  
и ADS, BDS

### Инструкция по эксплуатации

Перевод оригинальной инструкции по эксплуатации

---

Технические  
характеристики 1

---

Указания 2

---

Монтаж 3

---

Пуск в эксплуатацию  
и рабочий режим 4

---

Неисправности, их  
причины и устранение 5

---

Техобслуживание  
и уход 6

---

Содержание  
запчастей 7

---

Заявления 8

---

---

---

---

---

## Указания и символы, применяемые в данной инструкции по эксплуатации

**Примечание:** Наименование "Инструкция по эксплуатации" в дальнейшем будет обозначаться укороченно "Инструкция" или "Руководство".

### Правовые указания

#### Конспект предупредительных указаний

Настоящая инструкция содержит указания, которые необходимо обязательно соблюдать в целях обеспечения Вашей личной безопасности и исключения материального ущерба. Указания касающиеся Вашей личной безопасности обозначены предупреждающим знаком – треугольником или символом "Ex" (в случае применения директивы 94/9/EG); указания касающиеся опасности материального ущерба обозначены знаком "STOP".



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** угрожающей опасности **взрыва!**

Обозначенные таким символом указания указывают на необходимость непрямого выполнения мероприятий по безопасности для исключения **ущерба в результате взрыва**. Не соблюдение таких указаний может привести к смертельному случаю или тяжелым телесным ранениям.



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** угрожающей опасности для **жизни и здоровья персонала!**

Обозначенные таким символом указания указывают на необходимость непрямого выполнения мероприятий по безопасности для исключения опасности для **жизни и здоровья персонала**. Не соблюдение таких указаний может привести к смертельному случаю или тяжелым телесным ранениям.



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** угрожающей опасности **повреждения продукта!**

Обозначенные таким символом указания указывают на необходимость непрямого выполнения мероприятий по безопасности, которые следует обязательно соблюдать для **исключения повреждений продукта**. Не соблюдение таких указаний может привести к материальному ущербу.



#### **УКАЗАНИЕ!**

Обозначенные таким символом указания указывают на необходимость непрямого выполнения мероприятий общих **условий эксплуатации**. Не соблюдение таких указаний может привести к неправильным результатам или состояниям.



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** опасности от **горячих поверхностей!**

Обозначенные таким символом указания указывают на необходимость непрямого выполнения мероприятий по безопасности, которые следует обязательно соблюдать для **исключения опасности ожога о от горячих поверхностей**. Не соблюдение таких указаний может привести к легким и тяжелым телесным ранениям.

При появлении нескольких опасностей используется всегда предупредительное указание самой высокой опасности. Если в предупредительном указании обозначенным треугольником предупреждается о угрожающей опасности для жизни и здоровья персонала, то в том же предупредительном указании может дополнительно указываться предупреждение о опасности материального ущерба.

### Квалифицированный персонал

Относящийся к настоящей инструкции продукт или система может обслуживать исключительно только квалифицированный персонал при соблюдении принадлежащей к этому инструкции согласно составленного задания, в особенности соблюдая все приведенные в ней указания по безопасности и предупредительные указания. Квалифицированный персонал на основании своей квалификации и опыта в состоянии при обращении с продуктом или системой опознать риск и исключить возможные опасности.

# Правильное использование по назначению продуктов Siemens

## Соблюдайте следующее:



Продукты Siemens разрешается использовать исключительно только для тех случаев назначения, которые приведены в каталоге и в принадлежащей технической документации. Если будут использоваться чужие продукты и чужие компоненты, то в таком случае необходимо от фирмы Siemens получить на них рекомендацию или допуск. Предпосылкой бесперебойной и надежной работы продуктов является правильная транспортировка, соответствующее правильное хранение, установка, монтаж, инсталляция, пуск в эксплуатацию, эксплуатация и техническое обслуживание. Необходимо соблюдать допустимые условия окружающей среды. Необходимо обязательно соблюдать указания, приведенные в соответствующей документации.

## Марки

Все обозначенные знаком правом защиты ® обозначения являются зарегистрированными марками фирмы Siemens AG. Но и остальные обозначения в этой инструкции могут быть марками, использование которых третьими лицами для их целей нарушат права владельца.

## Исключение ответственности

Мы проверили содержание инструкции на соответствие с описываемым аппаратным и программным обеспечением. Тем не менее не исключены какие либо отклонения, что всвязи с этим мы не несем никакой гарантии за полное соответствие. Данные в настоящей инструкции постоянно проверяются, необходимые корректировки содержат последующие издания.

## Пояснение к директиве машин EG 2006/42/EG

Муфты фирмы Siemens марки "FLENDER couplings" необходимо рассматривать как компоненты в смысле директивы машин 2006/42/EG.

Всвязи с этим фирма Siemens не обязана выдавать пояснение по встройке.

Информации, касающиеся надежного монтажа, надежного пуска в эксплуатацию и надежной работы следует брать при соблюдении конспекта предупредительных указаний приведенных в настоящей инструкции!

# Оглавление

<b>1.</b>	<b>Технические характеристики</b>	<b>6</b>
1.1	Числа оборотов, геометрические данные и вес	6
1.2	Пакеты (12)	10
<b>2.</b>	<b>Указания</b>	<b>11</b>
2.1	Указания по технике безопасности и общие указания	11
2.2	Обозначение муфтовых частей для использования в взрывоопасных зонах	12
2.3	Условия эксплуатации	12
<b>3.</b>	<b>Монтаж</b>	<b>13</b>
3.1	Исполнение просверливания готового резьбового отверстия	13
3.2	Исполнение канавки под призматическую шпонку	14
3.3	Аксиальная фиксация	14
3.4	Балансировка после просверливания готового резьбового отверстия	15
3.5	Монтаж муфтовых частей	15
3.6	Возможные смещения	16
3.6.1	Аксиальное смещение	16
3.6.2	Угловое смещение	16
3.6.3	Радиальное смещение	16
3.7	Выравнивание	17
3.8	Значения смещения вала в рабочем режиме	17
3.9	Согласование моментов затяжки и размеров ключей	18
<b>4.</b>	<b>Пуск в эксплуатацию и рабочий режим</b>	<b>18</b>
<b>5.</b>	<b>Неисправности, их причины и устранение</b>	<b>19</b>
5.1	Возможные причины неисправностей	19
5.2	Неправильное использование	19
5.2.1	Более частые ошибки при выборе муфты и/или размера муфты	19
5.2.2	Наиболее частая ошибка при монтаже муфты	19
5.2.3	Наиболее частые ошибки при техобслуживании	20
<b>6.</b>	<b>Техобслуживание и уход</b>	<b>20</b>
6.1	Интервалы технического обслуживания	20
6.2	Замена изнашивающихся частей	21
6.3	Демонтаж муфтовых частей у соединения вал-ступица с призматической шпонкой	21
<b>7.</b>	<b>Содержание запчастей</b>	<b>22</b>
7.1	Запчасти	22
<b>8.</b>	<b>Заявления</b>	<b>23</b>
8.1	Заявление конформности EG	23

# 1. Технические характеристики

Настоящая инструкция описывает муфту в горизонтальном расположении с соединением вала со ступицей за счет цилиндрического или конического резьбового отверстия с призматической шпонкой. В случае, если будет необходимо использовать вертикальное расположение / наклонное расположение или какие либо другие соединения вала со ступицей, как например горячая посадка или укороченные зубья согласно стандарту DIN 5480, то в таком случае следует обратиться для переговоров на фирму Siemens.

Описываемая здесь муфта может также применяться в взрывоопасных зонах. Эта муфта должна иметь знак CE (знак, смотри пункт 2.2).



**Муфтовые части без знака CE запрещается использовать в взрывоопасных зонах.**

Если для муфты изготавливался размерный (рабочий) чертеж, то имеющиеся на нем указания должны соблюдаться в качестве первоочередных. Эксплуататору установки необходимо предоставить в распоряжение чертеж с размерами включая прочие документы документации.

Номера частей и обозначения частей необходимо брать из соответствующего чертежа запчастей, приведенного в главе 7 или из чертежа с размерами.

## 1.1 Числа оборотов, геометрические данные и вес

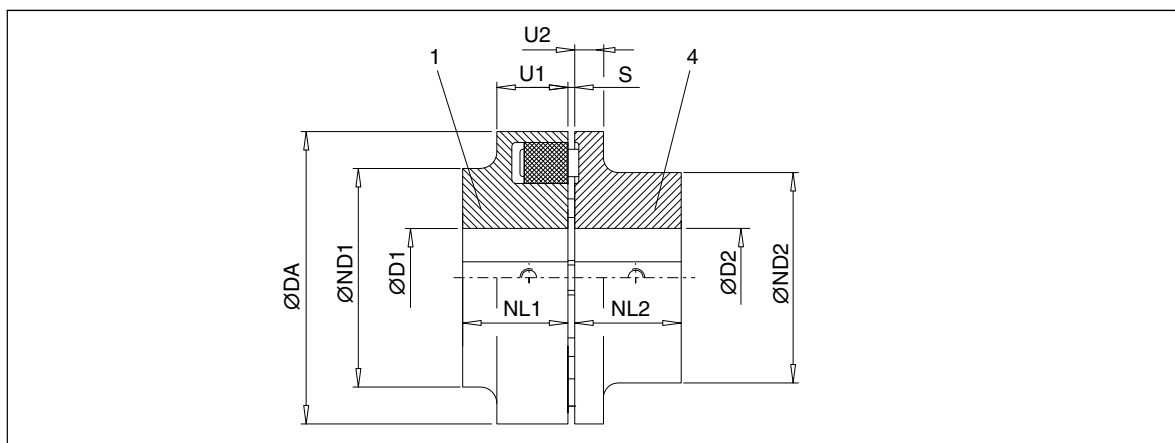


Рис. 1: Тип В

Таблица 1: Числа оборотов, геометрические данные и вес типа В

Раз-мер	Число оборотов n <sub>макс.</sub> об/мин	Макс. резьбовое отверстие 1)		DA мм	ND1 мм	ND2 мм	NL1 / NL2 мм	S мм	U1 мм	U2 мм	Вес 2) м кг
		D1 мм	D2 мм								
58	7500	19	24	58	58	40	20	2... 4	20	8	0.4
68	7000	24	28	68	68	50	20	2... 4	20	8	0.54
80	6000	30	38	80	80	68	30	2... 4	30	10	1.3
95	5500	42	42	95	76	76	35	2... 4	30	12	2.2
110	5300	48	48	110	86	86	40	2... 4	34	14	3.3
125	5100	55	55	125	100	100	50	2... 4	36	18	5.2
140	4900	60	60	140	100	100	55	2... 4	34	20	5.6
160	4250	65	65	160	108	108	60	2... 6	39	20	7.8
180	3800	75	75	180	125	125	70	2... 6	42	20	11.5
200	3400	85	85	200	140	140	80	2... 6	47	24	16
225	3000	90	90	225	150	150	90	2... 6	52	18	20
250	2750	100	100	250	165	165	100	3... 8	60	18	29
280	2450	110	110	280	180	180	110	3... 8	65	20	38

1) Максимальное резьбовое отверстие у паза по стандартам DIN 6885/1.

2) Значения веса действительны для максимальных резьбовых отверстий.

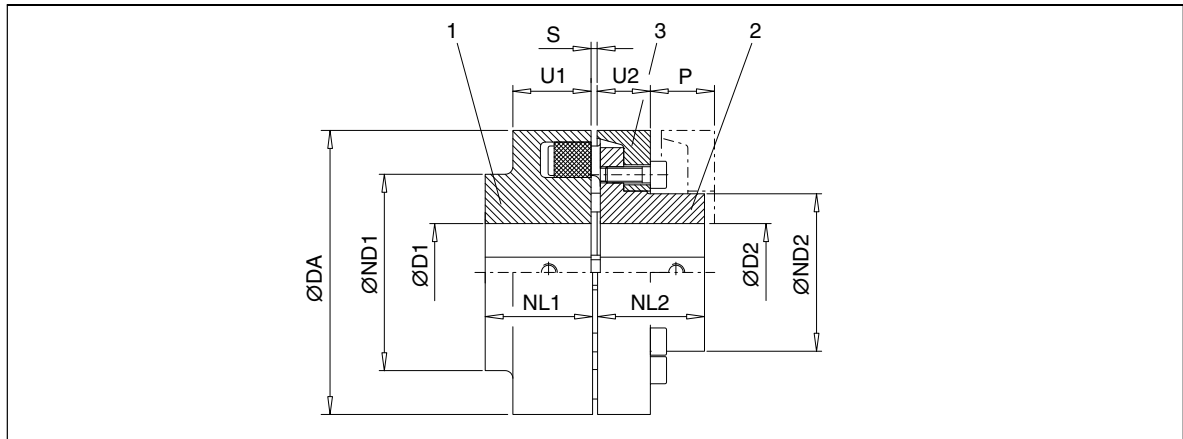


Рис. 2: Тип А

Таблица 2: Числа оборотов, геометрические данные и вес типа А

Раз-мер	Число оборотов $n_{\text{макс.}}$ об/мин	Макс. резьбовое отверстие 1)		DA мм	ND1 мм	ND2 мм	NL1 / NL2 мм	S мм	U1 мм	U2 мм	P мм	Вес 2) м кг
		D1 мм	D2 мм									
110	5300	48	38	110	86	62	40	2... 4	34	20	33	3
125	5100	55	45	125	100	75	50	2... 4	36	23	38	4.8
140	4900	60	50	140	100	82	55	2... 4	34	28	43	6
160	4250	65	58	160	108	95	60	2... 6	39	28	47	8.4
180	3800	75	65	180	125	108	70	2... 6	42	30	50	12
200	3400	85	75	200	140	122	80	2... 6	47	32	53	17
225	3000	90	85	225	150	138	90	2... 6	52	38	61	23
250	2750	100	95	250	165	155	100	3... 8	60	42	69	31
280	2450	110	105	280	180	172	110	3... 8	65	42	73	41
315	2150	100 120	100 120	315	165 200	165 200	125	3... 8	70	47	78	57 61
350	2000	110 140	110 140	350	180 230	180 230	140	3... 8	74	51	83	78 82
400	1700	120 150	120 150	400	200 250	200 250	160	3... 8	78	56	88	112 117
440	1550	130 160	130 160	440	215 265	215 265	180	5...10	86	64	99	147 155
480	1400	145 180	145 180	480	240 300	240 300	190	5...10	90	65	104	184 200
520	1300	150 190	150 190	520	250 315	250 315	210	5...10	102	68	115	234 254
560	1200	200	200	560	320	320	220	6...12	115	80	125	329
610	1100	220	220	610	352	352	240	6...12	121	88	135	416
660	1000	240	240	660	384	384	260	6...12	132	96	145	546
710	1000	260	260	710	416	416	290	6...12	138	102	155	680

1) Максимальное резьбовое отверстие у паза по стандартам DIN 6885/1.

2) Значения веса действительны для максимальных резьбовых отверстий.

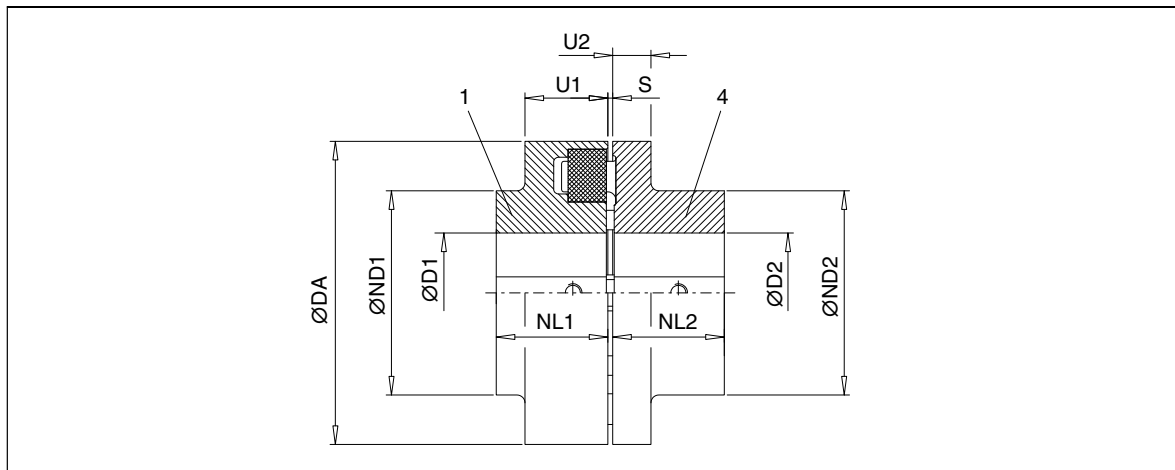


Рис. 3: Тип BDS

Таблица 3: Числа оборотов, геометрические данные и вес типа BDS

Раз- мер	Число оборотов  $n_{\text{макс.}}$ об/мин	Макс. резьбовое отверстие 1)		DA мм	ND1 мм	ND2 мм	NL1 / NL2 мм	S мм	U1 мм	U2 мм	Вес 2)  м кг
		D1 мм	D2 мм								
66	7500	19	24	66	66	40	20	2... 4	20	8	0.5
76	7000	24	28	76	76	50	20	2... 4	20	8	0.65
88	6000	30	38	88	88	68	30	2... 4	30	10	1.8
103	5500	42	42	103	76	76	35	2... 4	30	12	3
118	5300	48	48	118	86	86	40	2... 4	34	14	3.7
135	5100	55	55	135	100	100	50	2... 4	36	18	6.1
152	4900	60	60	152	108	100	55	2... 4	36	20	7
172	4250	65	65	172	118	108	60	2... 6	41	20	11
194	3800	75	75	194	135	125	70	2... 6	44	20	17
218	3400	85	85	218	150	140	80	2... 6	47	24	23
245	3000	90	90	245	150	150	90	2... 6	52	18	27
272	2750	100	100	272	165	165	100	3... 8	60	18	36
305	2450	110	110	305	180	180	110	3... 8	65	20	47

1) Максимальное резьбовое отверстие у паза по стандартам DIN 6885/1.

2) Значения веса действительны для максимальных резьбовых отверстий.



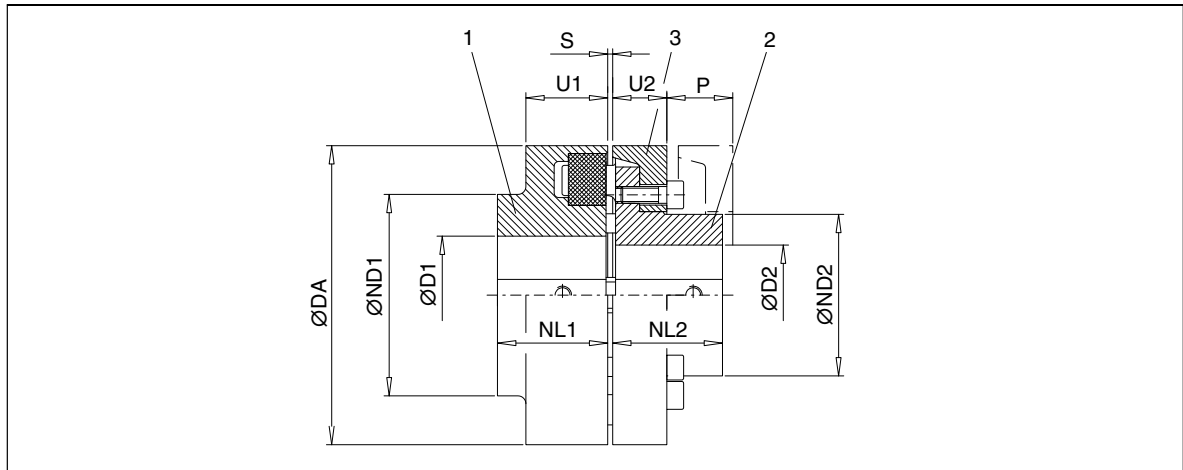


Рис. 4: Тип ADS

Таблица 4: Числа оборотов, геометрические данные и вес типа ADS

Раз- мер	Число оборотов $n_{\text{макс.}}$ об/мин	Макс. резьбовое отверстие 1)		DA мм	ND1 мм	ND2 мм	NL1 / NL2 мм	S мм	U1 мм	U2 мм	P мм	Вес 2) м кг
		D1 мм	D2 мм									
118	5300	48	38	118	86	62	40	2... 4	34	20	33	3.5
135	5100	55	45	135	100	75	50	2... 4	36	23	38	5.5
152	4900	60	50	152	108	82	55	2... 4	36	28	43	7.7
172	4250	65	58	172	118	95	60	2... 6	41	28	47	10.5
194	3800	75	65	194	135	108	70	2... 6	44	30	50	15
218	3400	85	75	218	150	122	80	2... 6	47	32	53	21
245	3000	90	85	245	150	138	90	2... 6	52	38	61	28
272	2750	100	95	272	165	155	100	3... 8	60	42	69	40
305	2450	110	105	305	180	172	110	3... 8	65	42	73	50
340	2150	120	100 120	340	200	165 200	125	3... 8	70	47	78	72 73
380	2000	140	110 140	380	230	180 230	140	3... 8	74	51	83	100 104
430	1700	150	120 150	430	250	200 250	160	3... 8	78	56	88	135 140
472	1550	160	130 160	472	265	215 265	180	5...10	86	64	99	174 180
514	1400	180	145 180	514	300	240 300	190	5...10	90	65	104	220 237
556	1300	190	150 190	556	315	250 315	210	5...10	102	68	115	281 290

1) Максимальное резьбовое отверстие у паза по стандартам DIN 6885/1.

2) Значения веса действительны для максимальных резьбовых отверстий.

## 1.2 Пакеты (12)

- Пакеты разрешается хранить на срок до 5 лет.
- Пакеты необходимо защищать от непосредственного попадания солнечных лучей, искусственного освещения с наличием ультрафиолетовых лучей и от экстремальных температур.
- Пакеты следует защищать от контакта с агрессивной средой.
- При монтаже запрещается нагревать пакеты до недопустимой температуры (смотри таблицу 5).
- Замена пакетов должна проводиться только комплектами, разрешается применять только такие же одинаковые пакеты.

**Таблица 5:** Пакеты N-EUPEX

Материал	Степень твердости	Примечание	Обозначение	Диапазон температур
NBR	80 Shore A	Стандарт	черные пакеты с синей полоской	- 30 °C до + 80 °C
NBR	65 Shore A	Специальный, мягкий, смещение резонансного числа оборотов, пониженный номинальный момент кручения	черные пакеты с зеленой полоской	- 30 °C до + 80 °C
NBR	90 Shore A	Специальный, твердый, смещение резонансного числа оборотов	черные пакеты с полоской пурпурного цвета	- 30 °C до + 80 °C
NBR	80 Shore A	Специальные, с возвышением (незначительным зазором)	черные пакеты с желтой полоской	- 30 °C до + 80 °C
NBR	65 Shore A	Специальный, с возвышением (незначительным зазором), смещение резонансного числа оборотов, пониженный номинальный момент кручения	черные пакеты с белой полоской	- 30 °C до + 80 °C
NR	80 Shore A	Специальные, низкотемпературное использование	черные пакеты с оранжевой полоской	- 50 °C до + 50 °C
HNBR	80 Shore A	Специальные, высокотемпературное использование	черные пакеты с красной полоской	- 10 °C до + 100 °C
NBR	80 Shore A	Специальные, электрически изолированный	зеленые пакеты	- 30 °C до + 80 °C



**Электрически изолированные пакеты (зеленые) допущены для групп взрывоопасности IIA и IIB.**

**Высокотемпературные пакеты (красное обозначение) запрещается применять в взрывоопасных зонах.**

**Таблица 6:** Пакеты N-EUPEX-DS

Материал	Степень твердости	Примечание	Обозначение	Диапазон температур
NBR	80/90 Shore A	Стандарт, 2 компонента, размерами от 66 до 272	черные пакеты	- 30 °C до + 80 °C
NBR	90 Shore A	Стандарт, размеры от 305 до 556	черные пакеты	- 30 °C до + 80 °C
PU	95 Shore A	Специальные, электрически изолированные	синие пакеты / зеленые пакеты	- 30 °C до + 50 °C



**Электрически изолированные пакеты (синие / зеленые) допущены для групп взрывоопасности IIA и IIB.**

## 2. Указания

### 2.1 Указания по технике безопасности и общие указания



**Любой сотрудник, участвующий в работах по установке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту муфты, должен прочесть и понять данную Инструкцию, соблюдать все указанные здесь предписания. Не соблюдение такого руководства может привести к повреждению продукта, материальному ущербу и/или ранению персонала. Ущерб, вызванный не соблюдением настоящего руководства приводит к исключению ответственности.**

При транспортировке, монтаже и демонтаже, эксплуатации и профилактике необходимо придерживаться соответствующих предписаний для обеспечения безопасности в работе и защиты окружающей среды.



**При использовании для транспортировки подъемных и погрузочно-разгрузочных механизмов их грузоподъемность должна быть пригодна для веса муфты.**

Части муфты следует утилизировать согласно действующим национальным предписаниям и по необходимости утилизировать отдельно или отдать на вторичную переработку.

Муфту хранить в сухом состоянии. Необходимо законсервировать большим количеством консерванта.

Не допускаются своевольные изменения на муфте, выходящие за рамки обработки, описанной в этом руководстве.



**При опознании повреждений на муфте не допускается ее монтаж и пуск в эксплуатацию!**

Муфту разрешается эксплуатировать только в соответствующем корпусе согласно действующим нормам. Это также является действительным для пробных пусков и контроля направления вращения.

Работа на муфте допустима только в нерабочем ее состоянии. Необходимо принять меры против непреднамеренного включения приводного агрегата. На пульте включения необходимо установить щит, предупреждающий о том, что с муфтой ведутся работы.

Дополнительно к возможным предписаниям по защитной одежде (рабочие защитные перчатки, рабочий комбинизон, шлем и т.д.) во время работы на муфты необходимо одевать соответствующие **специальные рабочие перчатки** и **специальные защитные очки!**

Разрешается использовать только запчасти изготовителя Siemens.

При возникновении вопросов пожалуйста обращайтесь на:


Siemens AG  
Schlavenhorst 100  
46395 Bocholt

Tel.: +49 (0)2871 / 92-0  
Fax: +49 (0)2871 / 92-2596

## 2.2 Обозначение муфтовых частей для использования в взрывоопасных зонах

Муфты заказанные в исполнении ATEX, имеют следующие обозначения на внешнем диаметре муфтовой части 1:

Siemens AG II 2G T4 / T5 / T6 D120 °C  
46393 Bocholt - Germany (-50 °C) - 30 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +80 °C / +50 °C / +40 °C  
FLENDER couplings N-EUPEX <год производства> I M2

Муфтовая часть 2 или муфтовая часть 4 имеют штамп  .

Обозначение исполняется одной или двумя строчками.

Если дополнительно к знаку-СЕ вместе с номером задания фирмы Siemens будут проштампованы буквы "U", то таким образом муфтовая часть поставлялась уже просверленной или еще нет.



**фирма Siemens поставляет просверленные и не просверленные муфты со знаком "СЕ" только в том случае, если заказчик четко отразит в письменной форме в заявлении, что он перенимает на себя ответственность за корректность дополнительных доработок.**

**При использовании электрически изолированных пакетов для опознания дополнительно имеется обозначение группы взрывоопасности IIA, IIB.**

## 2.3 Условия эксплуатации

Муфта предназначена для эксплуатационных условий согласно директивам 94/9/EG:

- Группа приборов II (использование в открытых земельных разработках) категорий 2 и 3 в зонах взрывоспособных смесей газа, пыли, тумана и воздуха, а также в зонах, в которых пыль может образовать взрывоопасную атмосферу.
- Предназначение допустимых классов температуры и/или максимальных температур поверхности осуществляется в зависимости от возникновения максимальных температур окружающей среды в непосредственной близости муфты (смотри таблицу 7).

**Таблица 7:** Температурные классы

Температура окружающей среды	Температурный класс	макс. Температура поверхности
макс. 80 °C	T4	< 108 °C
макс. 50 °C	T5	< 80 °C
макс. 40 °C	T6	< 68 °C

- Группа приборов I (использование в шахтах) категории M2.
- Группы взрывоопасности IIA или IIB у электрически изолированных пакетов.



**При эксплуатации в подземных шахтах в взрывоопасных зонах муфты могут применяться только в таких приводных двигателях, которые при появлении взрывоопасной атмосферы можно будет выключить.**

**Машины соединенные муфтой должны заземляться ответвляющим сопротивлением по отношению к земле меньше чем 10<sup>6</sup> Ω.**


**Если в взрывоопасной зоне будут использоваться лакированные муфты, то в таком случае следует обязательно соблюдать требования, предъявляемые к токопроводности лаковой окраски, а также ограничению толщины слоя нанесенной окраски согласно норм EN 13463-1. При слое окраски толщиной менее 200 μm не ожидается электростатической зарядки.**

### 3. Монтаж

#### 3.1 Исполнение просверливания готового резьбового отверстия

Снять пакеты (12).

Муфтовые части (1; 2; 2/3; 4) расконсервировать и почистить.

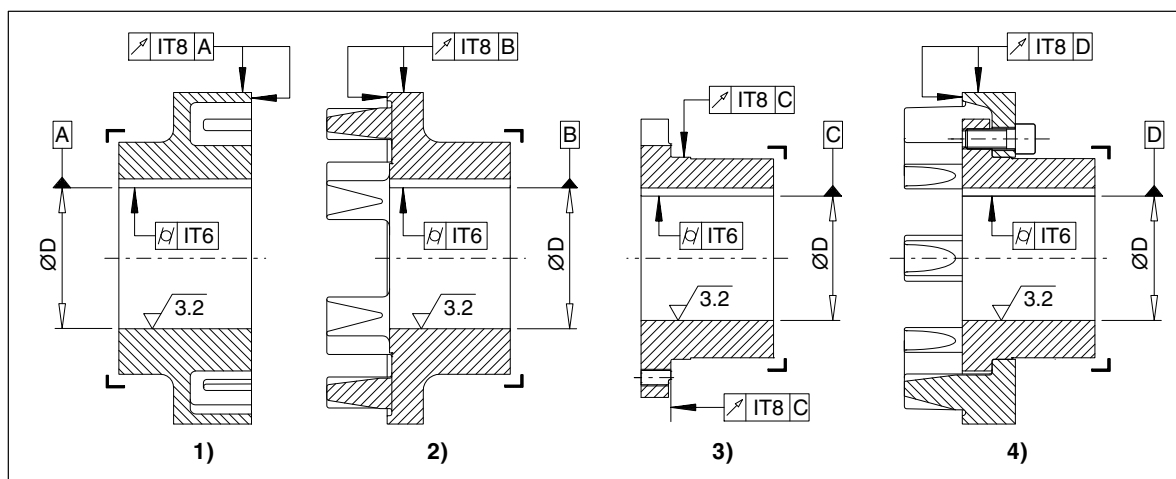
Затянуть на обозначенных знаком  поверхностях и провести выравнивание.



**У муфтовой части 2/3 и муфтовой части 4, на основании вращающихся кулачков, следует быть особенно осторожным.**

Исполнить готовое резьбовое отверстие, соблюдать максимальное резьбовое отверстие согласно главе 1.

Проверить готовое резьбовое отверстие согласно рисунку 5.



**Рис. 5:** Исполнение просверливания готового резьбового отверстия

- 1) Муфтовая часть 1
- 2) Муфтовая часть 4
- 3) Муфтовая часть 2
- 4) Муфтовая часть 2/3

**Таблица 8:** Рекомендация допусков для резьбовых отверстий с соединением призматической шпонкой

Описание	Раздвижная посадка		Сцепляющая посадка		Неподвижная посадка		
	не подходит для реверсивного режима				пригодна для реверсивного режима		
Допуск вала	j6	h6	h6	k6	m6	n6	h6
Допуск резьбового отверстия	H7	J7	K7	H7	H7	H7	M7

Для очень многих случаев назначения особенно пригодно расположение допуска m6 / H7.



**Несоблюдение этих указаний может привести к разрыву муфты. За счет разлетающихся осколков имеется опасность для жизни! В таком случае муфта может быть источником воспламенения.**

### 3.2 Исполнение канавки под призматическую шпонку

- Канавка под призматическую шпонку по нормам DIN 6885/1 ISO JS9 при обычных условиях эксплуатации.
- Ширина канавки под призматическую шпонку ISO P9 при реверсивном режиме.

Расположение канавки под призматическую шпонку:

- у муфтовой части 1: по центру между перемычками пакета
- у муфтовой части 1 DS: по центру между карманами пакета
- у муфтовой части 2: по центру между резьбовыми отверстиями
- у муфтовой части 2 DS: по центру между резьбовыми отверстиями и смещено к углублениям для замены пакетов
- у муфтовой части 4/4 DS: под одним из кулачков

### 3.3 Аксиальная фиксация

Разместить установочный винт на канавке под призматическую шпонку. Исключение предоставляют собой нижеследующие части муфты :

- Часть 1:** Размер 58 / 66 : Резьбовое отверстие  $D_1 \geq 15$  мм установочный винт повернут на  $180^\circ$  к пазу.  
Размер 68 / 76 : Резьбовое отверстие  $D_1 \geq 20$  мм установочный винт повернут на  $144^\circ$  к пазу.  
Размер 80 / 88 : Резьбовое отверстие  $D_1 \geq 25$  мм установочный винт повернут на  $180^\circ$  к пазу.  
Размер 95 / 103 : Резьбовое отверстие  $D_1 \geq 38$  мм установочный винт повернут на  $180^\circ$  к пазу.

**Часть 2:** Размер 110 / 118 : Резьбовое отверстие  $D_1 \geq 30$  мм установочный винт повернут на  $180^\circ$  к пазу.

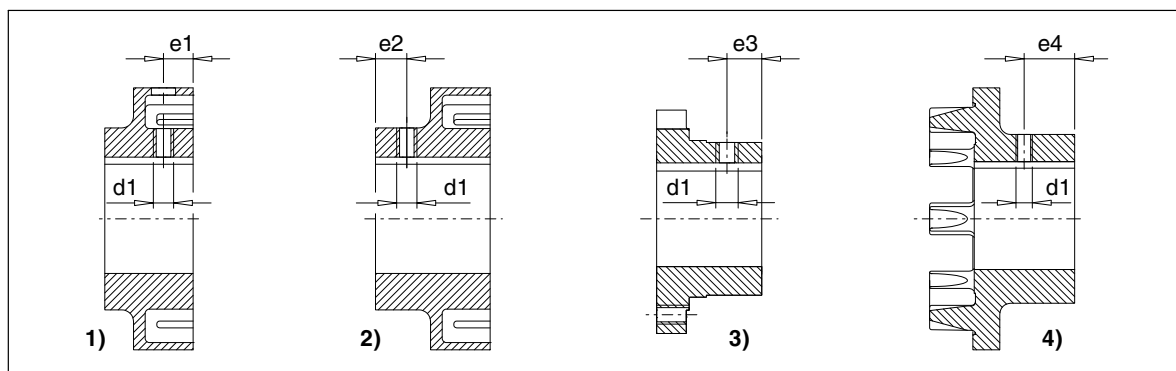
- Часть 4:** Размер 58 / 66 : Резьбовое отверстие  $D_1 \geq 18$  мм установочный винт повернут на  $180^\circ$  к пазу.  
Размер 68 / 76 : Резьбовое отверстие  $D_1 \geq 20$  мм установочный винт повернут на  $180^\circ$  к пазу.

Позиция установочного винта согласно данных, приведенных в таблице 9.

В качестве установочных винтов следует использовать кольцевой элемент с зубьями в соответствии с нормой DIN 916 (размер установочных винтов согласно данным, приведенных в таблице 9).

Установочный винт по возможности должен заполнить все резьбовое отверстие и не должен выступать из ступицы.

В качестве альтернатива следует использовать концевую шайбу, для вкручивания следует обратиться для переговоров на фирму Siemens.



**Рис. 6:** Позиция установочного винта

- 1) Муфтовая часть 1; Позиция установочного винта с размерами до 125 / 135
- 2) Муфтовая часть 1; Позиция установочного винта начиная с размерами 140 / 152
- 3) Муфтовая часть 2
- 4) Муфтовая часть 4

**Таблица 9:** Расположение установочных винтов, позиция установочных винтов и моменты затяжки

Pa- змер	58	68	80	95	110	125	140	160	180	200	225	250	280	315	350	400	440	480	520	560	610	660	710
	66	76	88	103	118	135	152	172	194	218	245	272	305	340	380	430	472	514	556	-	-	-	-
d1	M5	M6	M6	M6	M6	M8	M8	M10	M12	M12	M12	M16	M16	M16	M20	M20	M24	M24	M24	M24	M24	M24	M24
e1	10	10	11	15	18	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
e2	-	-	-	-	-	-	13	13	16	20	22	24	28	35	40	50	60	70	80	75	85	100	115
e3	-	-	-	-	9	12	15	20	30	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100	100	110	130	140
e4	8	8	12	15	18	20	22	25	32	40	40	45	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1)	3	4	4	4	4	8	8	15	25	25	25	70	70	70	130	130	230	230	230	230	230	230	230

1) Моменты затяжки установочных винтов в Нм

Моменты затяжки служат только для винтов с необработанной поверхностью, несмазанных или слегка смазанных маслом (коэффициент трения  $\mu = 0.14$ ). Не допускается использовать лак скольжения или смазочный материал, которые изменяют коэффициент трения " $\mu$ ".

Указанные моменты затяжки  $T_A$  устанавливались при использовании стандарта DIN 25202 класса закнутки "C" с рассеиванием момента кручения  $\pm 5\%$ .

3.4 Балансировка после просверливания готового резьбового отверстия

Выбрать качество балансировки согласно случая назначения (но не менее G16 согласно стандарту DIN ISO 1940).

Соблюдать согласование балансировки согласно стандарту DIN ISO 8821 вала.



**Балансировочные резьбовые отверстия не должны отрицательно повлиять на несущую способность муфтовых частей.**

Балансировочные резьбовые отверстия следует исполнять на большом радиусе с достаточным расстоянием по отношению к переключкам пакетов / карманам пакетов, кулачкам и внешнему диаметру.



**В муфтовой части 1 запрещается полностью просверливать дно карманов пакета.**

3.5 Монтаж муфтовых частей

Вывинтить установочный винт.

Почистить резьбовые отверстия и концы вала.

Резьбовые отверстия муфтовой части (1; 2; 4) и валов с монтажной пастой MoS<sub>2</sub> (например, Microgleit LP 405).

Если была демонтирована муфтовая часть 3, то перед насадкой муфтовой части 2 ее следует положить на вал.



**Муфтовые части (1; 2; 4) с коническим резьбовым отверстием и соединением призматической шпонкой насаживать в холодном состоянии и зафиксировать соответствующими концевыми шайбами, исключая при этом смещение дальше на конус муфтовых частей (1; 2; 4) (размер смещения = 0).**

Насадить муфтовую часть (1; 2; 4), с цилиндрическим резьбовым отверстием, по необходимости разогреть до макс. + 150 °C. При разогреве соблюдать температурный диапазон пакетов (12) (смотри таблицу 5 или 6), по необходимости демонтировать пакет (12).



**Разогретые муфтовые части представляют собой источник воспламенения, поэтому следует обратить внимание на то, чтобы они находились вне взрывоопасной зоны.**

Аксиальная фиксация осуществляется при помощи установочных винтов или концевых шайб. При фиксировании установочного винта, вал на внутренней стороне не должен выступать вперед или назад.

Монтировать установочный винт или концевую шайбу (моменты затяжки установочного винта согласно данным, приведенным в таблице 9).

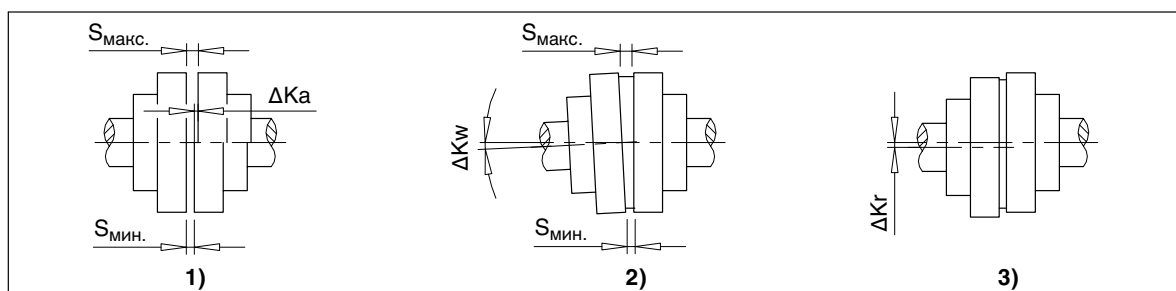


**Несоблюдение этих указаний может привести к разрыву муфты. За счет разлетающихся осколков имеется опасность для жизни! В таком случае муфта может быть источником воспламенения.**

Если необходимо, снова установить пакет (12). Соблюдать температурный диапазон (смотри таблицу 5 или 6).

Исполнить выравнивание муфты согласно пункту 3.7.

### 3.6 Возможные смещения



**Рис. 7:** Возможные смещения

- 1) Аксиальное смещение ( $\Delta K_a$ )
- 2) Угловое смещение ( $\Delta K_w$ )
- 3) Радиальное смещение ( $\Delta K_r$ )

#### 3.6.1 Аксиальное смещение

Установить размер зазора  $\Delta K_a$  в пределах допустимого отклонения для размера "S" (смотри главу 1).

#### 3.6.2 Угловое смещение

Угловое смещение  $\Delta K_w$  можно замерить как разницу размера зазора ( $\Delta S = S_{\text{макс.}} - S_{\text{мин.}}$ ).  $\Delta S_{\text{доп.}}$  смотри таблицу 10.

Если потребуется, то допустимое угловое смещение  $\Delta K_w$  можно рассчитать следующим образом:

$$\Delta K_{w\text{доп.}} \text{ в изгибе RAD} = \Delta S_{\text{доп.}} / DA \quad \Delta S_{\text{доп.}} \text{ смотри таблицу 10.}$$

$$\Delta K_{w\text{доп.}} \text{ в град GRAD} = (\Delta S_{\text{доп.}} / DA) \times (180 / \pi) \text{ "DA" в мм, смотри главу 1.}$$

#### 3.6.3 Радиальное смещение

Допустимое радиальное смещение  $\Delta K_{r\text{доп.}}$  необходимо брать из таблицы 10 (в зависимости от рабочих чисел оборотов).



### 3.7 Выравнивание



При выравнивании необходимо как можно меньше выдерживать угловое смещение и радиальное смещение.

Приведенные в таблице 10 данные смещения являются максимально допустимыми общими значениями в рабочем режиме, результирующими из неправильного положения за счет неточностей при выравнивании и смещения обусловленном во время эксплуатации (например, деформация при нагрузке, теплорасширение).

Как можно меньшее смещение муфты минимизирует ожидаемый износ пакета. Смещение в муфте приводит к силам возврата, которые могут вызывать недопустимые нагрузки на примыкающие части машины (как например, опору).

### 3.8 Значения смещения вала в рабочем режиме



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

При выравнивании необходимо абсолютно как можно меньше выдерживать угловое смещение и радиальное смещение (почти до нуля).

**Таблица 10:** Максимально допустимые значения смещения вала  $\Delta S_{\text{доп.}}$  и  $\Delta K r_{\text{доп.}}$ , данные значений в мм (округлены)

Тип, размер		Число оборотов муфты в об/мин								
A, B	ADS, BDS	250	500	750	1000	1500	2000	3000	4000	5000
58	66	0.4	0.3	0.25	0.2	0.2	0.15	0.15	0.1	0.1
68	76	0.4	0.3	0.25	0.2	0.2	0.15	0.15	0.1	0.1
80	88	0.4	0.3	0.25	0.2	0.2	0.15	0.15	0.1	0.1
95	103	0.5	0.35	0.25	0.25	0.2	0.2	0.15	0.1	0.1
110	118	0.5	0.35	0.3	0.25	0.2	0.2	0.15	0.1	0.1
125	135	0.5	0.4	0.3	0.25	0.25	0.2	0.15	0.15	0.1
140	152	0.6	0.4	0.35	0.3	0.25	0.2	0.2	0.15	
160	172	0.6	0.5	0.4	0.35	0.3	0.25	0.2	0.15	
180	194	0.6	0.5	0.4	0.35	0.3	0.25	0.2		
200	218	0.8	0.55	0.45	0.4	0.3	0.3	0.2		
225	245	0.8	0.55	0.5	0.4	0.35	0.3	0.25		
250	272	0.8	0.6	0.5	0.4	0.35	0.3			
280	305	1	0.7	0.6	0.5	0.4	0.35			
315	340	1	0.7	0.6	0.5	0.4	0.35			
350	380	1	0.8	0.6	0.6	0.5				
400	430	1.2	0.9	0.7	0.6	0.5				
440	472	1.3	1	0.7	0.7	0.6				
480	514	1.4	1	0.8	0.7					
520	556	1.5	1.1	0.9	0.8					
560		1.6	1.2	1	0.8					
610		1.8	1.3	1	0.9					
660		1.9	1.4	1.1	1					
710		2	1.5	1.2						

Данные чисел в таблице, а также промежуточные данные, могут вычисляться следующим образом:

$$\Delta K r_{\text{доп.}} = \Delta S_{\text{доп.}} = (0.1 + DA / 1000) \times 40 / \sqrt{n}$$

Число оборотов муфты "n" в об/мин  
 "DA" в мм, смотри главу 1.  
 Радиальное смещение  $\Delta K r_{\text{доп.}}$  в мм

Для чисел оборотов < 250 об/мин служат данные, приведенные в таблице 10 в колонке 250 об/мин.



### Запрещается использование импульсный винтоверт!

Моменты затяжки служат только для винтов с необработанной поверхностью, не смазанных или слегка смазанных маслом (коэффициент трения  $\mu = 0.14$ ). Не допускается использовать лак скольжения или смазочный материал, которые изменят коэффициент трения " $\mu$ ".

Указанные моменты затяжки  $T_D$  устанавливались при использовании стандарта DIN 25202 класса закрутки "С" с рассеиванием момента кручения  $\pm 5\%$ .

Моменты затяжки и размеры ключей установочных винтов указаны в пункте 9.

**Таблица 11:** Моменты затяжки для части 13 типов А и ADS

Муфта N-EUPEX  Размер	Муфта N-EUPEX-DS  Размер	Момент затяжки $T_D$ и размер ключа SW для винтов с  внутренним шестигранником согласно DIN EN ISO 4762	
		$T_A$ Нм	SW мм
110	118	14	6
125	135	17.5	6
140	152	29	8
160	172	35	8
180	194	44	8
200	218	67.5	10
225	245	86	10
250	272	145	14
280	305	185	14
315	340	200	14
350	380	260	17
400	430	340	17
440	472	410	17
480	514	550	19
520	556	670	19
560		710	19
610		1450	22
660		1450	22
710		1450	22

## 4. Пуск в эксплуатацию и рабочий режим



Перед пуском в эксплуатацию необходимо проверить моменты затяжки винтов муфты и моменты затяжки фундаментных болтов соединяемых машин. Необходимо монтировать покрытия (защита муфты, защита от прикасновения)! При пуске в эксплуатацию не исключены состояния перегрузки. Если из за перегрузки произойдет разрыв муфты, то отлетающие осколки металла могут причинить ранения персоналу и привести к материальному ущербу.



При эксплуатации в подземных шахтах в взрывоопасных зонах необходимо муфту состоящую из чугуна или из стали заключить в стабильный кожух, который будет исключать риск воспламенения как например, за счет трения, ударов или искр возникающих за счет трений. Путем заключения муфты в кожух или за счет каких либо других защитных мероприятий, исключить отложения оксидов тяжелых металлов (ржавчина) на муфте.

Муфта должна работать безшумно и плавно. Отклонения от этого следует рассматривать как помеху, которую необходимо сразу же устранить. При неполадках следует моментально остановить приводной агрегат. Исполнить необходимые мероприятия по ремонту при соблюдении действующих предписаний техники безопасности.

## 5. Неисправности, их причины и устранение

### 5.1 Возможные причины неисправностей

Изменение состояния выравнивания:

- Устранить причину изменения состояния выравнивания (например, освободившиеся фундаментные болты).
- Выравнивание муфты.
- Проверить аксиальное крепление и по необходимости откорректировать.
- Проверить износ пакета (12) согласно главе 6.

Пакеты (12) изнашивались:

- Проверить износ пакета (12) согласно главе 6, по необходимости заменить пакет (12).

### 5.2 Неправильное использование



**Несоблюдение этих указаний может привести к разрыву муфты. За счет разлетающихся осколков имеется опасность для жизни! При неправильном использовании, муфта может быть источником воспламенения.**

#### 5.2.1 Более частые ошибки при выборе муфты и/или размера муфты

- В дальнейшем не указываются важные информации, касающиеся описания привода и окружающей среды.
- Слишком большой вращательный момент установки.
- Слишком большое число оборотов установки.
- Неправильно выбран фактор назначения.
- Не была учтена химически агрессивная окружающая среда.
- Недопустимая температура окружающей среды.
- Готовое резьбовое отверстие с не допустимым диаметром и/или не допустимое положение посадки.
- Сделаны канавки под призматическую шпонку, их угловые размеры канавок больше чем угловые размеры канавки под призматическую шпонку по нормам DIN 6885/1 при максимально допустимом резьбовом отверстии.
- Мощность передачи соединения вала-ступицы не подходит к рабочим условиям.
- Не учитывались максимальные состояния нагрузки или состояния перегрузки.
- Не учитывались динамические состояния нагрузки.
- Соединение вал-ступица, которое приводит к недопустимым нагрузкам на материал муфты.
- Были не допустимо изменены рабочие условия.
- Муфта и машина / приводная линия образует критическую вращательную, аксиальную систему или систему изгибного колебания.
- Крутящий момент непрерывной знакопеременной нагрузки слишком высокий.

#### 5.2.2 Наиболее частая ошибка при монтаже муфты

- Устанавливались монтажные детали, поврежденные во время транспортировки или по какой либо другой причине.
- При горячей насадке муфтовых частей, готовые смонтированные пакеты N-EUPEX (12) нагревались до недопустимой температуры
- Диаметр вала лежит вне предписанного диапазона допусков.
- Неправильно установлены местами муфтовые части, т.е. неправильно распределены на предписанных валах.

- Не монтированы предписанные аксиальные предохранители.
- Не соблюдались предписанные моменты затяжки.
- Винты использовались сухие или смазанные смазкой.
- Не почищены поверхности фланцев резьбовых соединений.
- Выравнивание и/или значения смещения вала не соответствуют указанному в руководстве.
- Соединяемые машины неправильно установлены на фундаменте так, что при сдвиге машины например, за счет разболтанных фундаментных резьбовых соединений, привело к смещению муфтовых частей.
- Недостаточно заземлены соединяемые машины.
- Не монтированы N-EUPEX-пакеты (12).
- Используемая защита муфты не подходит.

### 5.2.3 Наиболее частые ошибки при техобслуживании

- Не соблюдались интервалы по техобслуживанию.
- Были установлены не оригинальные запчасти N-EUPEX.
- Были установлены старые или поврежденные запчасти N-EUPEX.
- Были установлены поврежденные пакеты N-EUPEX (12).
- Не опознана утечка в зоне муфты так, что агрессивная окружающая среда вредит муфте.
- Не принято во внимание указание на неисправности (шум, вибрация, и т.д.).
- Не соблюдались предписанные моменты затяжки.
- Выравнивание и/или значения смещения вала не соответствуют указанному в руководстве.

## 6. Техобслуживание и уход

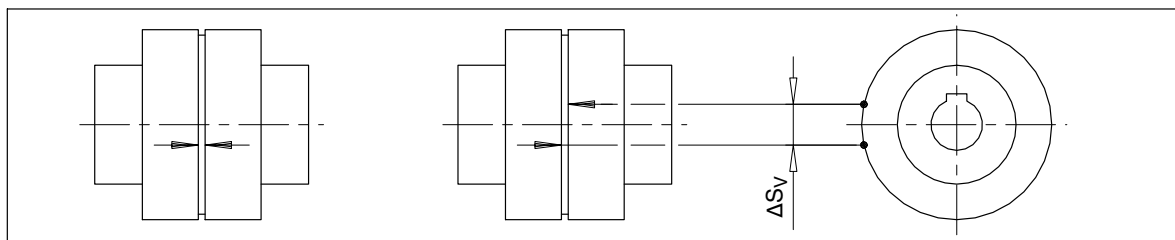
### 6.1 Интервалы технического обслуживания



**У типов А и В необходимо спустя 3 месяца, а затем как минимум один раз в год контролировать люфт при кручении между двумя муфтовыми частями.**

**У типов ADS и BDS люфт при кручении пакетов (12) с учетом директивы 94/9/EG контролируется только в том случае, если вышли из строя пакеты (12) и обусловлено таким образом, остановленный привод, может привести к опасности взрыва. В смысле профилактических работ по техническому обслуживанию, рекомендуется также и у муфт типов ADS и BDS регулярно контролировать люфт на кручение.**

Как только люфт при кручении будет больше указанного в таблице 12, следует заменить пакеты (12).



**Рис. 8:** Метка износа

**Таблица 12:** Метка износа для люфта при кручении типов А и В

Размер	58	68	80	95	110	125	140	160	180	200	225	250	280	315	350	400	440	480	520	560	610	660	710
Метка износа $\Delta S_V$ (мм)	5.5	5.5	5.0	6.0	7.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.5	9.0	10.0	11.5	10.5	11.5	13.0	14.0	15.5	17.5	17.5	19.5	21.0	22.5

**Таблица 13:** Метка износа для люфта при кручении типов ADS и BDS

Размер	66	76	88	103	118	135	152	172	194	218	245	272	305	340	380	430	472	514	556
Метка износа $\Delta S_V$ (мм)	6.0	7.0	5.0	7.0	9.0	10.5	11.5	9.0	8.0	7.0	6.5	7.0	8.0	6.5	7.0	10.0	12.0	14.0	16.0



Если не будут соблюдаться вышеуказанные работы по техническому обслуживанию, то в таком случае не гарантируется правильная эксплуатация типов А и В (типы с геометрическим замыканием металлических деталей) в смысле взрывозащиты и/или соотв. директивы 94/9/EG.

В таком случае запрещается использование в взрывоопасных зонах.



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

## 6.2 Замена изнашивающихся частей

Замена пакетов (12) без перемещения соединенных машин возможна только для типов А и ADS.

После разъединения связи с муфтовой частью 2/3, аксиально сдвинуть муфтовую часть 3. За счет перекручивания муфтовой части 2, будут свободно доступны пакеты (12). Для облегчения раскрепления муфтовой части 3, у размеров 225 до 430 в муфтовой части 1 находится отжимная резьба. Начиная с размера 440 отжимные резьбы расположены в муфтовой части 3.



**Рис. 9:** Раскрепление муфтовой части 3

1) Отжимная резьба в муфтовой части 1

2) Отжимная резьба в муфтовой части 3

Пакеты (12) нужно менять комплектами. Разрешается применять только такие же одинаковые пакеты (12).

Для последующего монтажа тщательно соблюдать указания перечисленные в главе 3 и 4.

## 6.3 Демонтаж муфтовых частей у соединения вал-ступица с призматической шпонкой

Раздвинуть соединенные машины.

Снять аксиальную фиксацию (установочный винт, концевая шайба). Установить подходящее стягивающее приспособление. С помощью горелки подогреть муфтовую часть (1; 2; 4) в верхней части канавки над призматической шпонкой в продольном направлении (макс. + 80 °С). При подогреве необходимо соблюдать температурный диапазон пакетов (12) (смотри таблицы 5 и 6), по необходимости демонтировать пакеты (12).



Горелка и разогретые муфтовые части представляют собой источник воспламенения, поэтому следует обратить внимание на то, чтобы они находились вне взрывоопасной зоны.

Муфтовые часть быстро стянуть. Проверить резьбовое отверстие ступицы и вал на повреждения и по необходимости защитить от коррозии. Заменить поврежденные части.

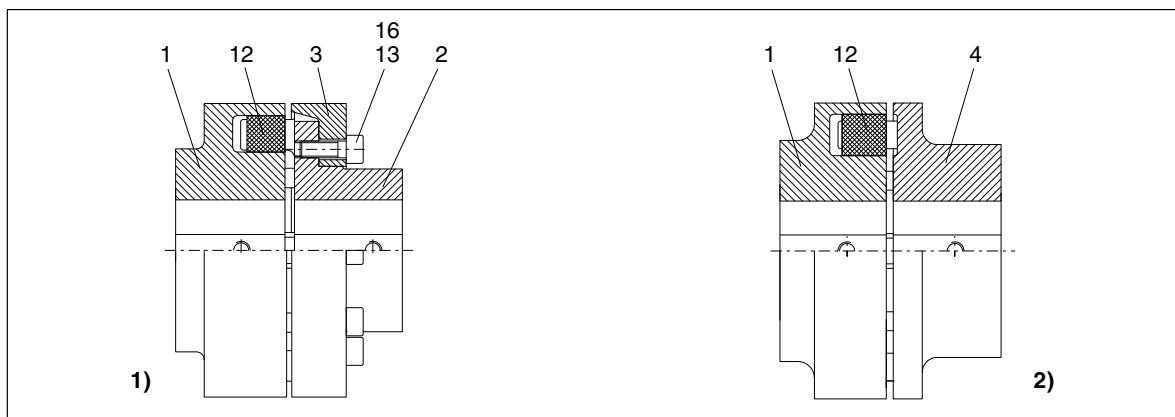
Для последующего монтажа тщательно соблюдать указания перечисленные в главе 3 и 4.

## 7. Содержание запчастей

### 7.1 Запчасти

При заказе запчастей, пожалуйста по возможности, укажите следующие данные:

- Наш номер задания с позицией
- Номер чертежа
- Тип муфты и размер муфты
- Номера частей (смотри Список запчастей)
- Резьбовое отверстие, допуск резьбового отверстия, канавка и балансировка, а также в особенности выдавленный штамп, как например размер присоединения фланца, длина промежуточной втулки, размеры тормозного барабана и т.д.
- Возможные особенности, как например температура, электрически изолирован и т.д.



**Рис. 10:** Чертеж запчастей

- 1) Тип А и ADS  
2) Тип В и BDS

**Таблица 14:** Список запчастей

Тип А, ADS		Тип В, BDS	
Номер детали	Наименование	Номер детали	Наименование
1	Муфтовая часть 1	1	Муфтовая часть 1
2	Муфтовая часть 2	4	Муфтовая часть 4
3	Муфтовая часть 3	12	Пакет
12	Пакет		
13	Винт с цилиндрической головкой		
16	Цилиндрический штифт только у типа А размеров от 560 до 710		

## 8. Заявления

### 8.1 Заявление конформности EG



### Заявление конформности EG

в смысле директивы EG 94/9/EG от 23.03.1994 и на момент его преобразования постановленных законоположений.

Изготовитель Siemens AG, 46395 Bocholt, Германия, заявляет, что описанные в настоящей инструкции по монтажу приборы:

### **Муфты FLENDER N-EUPEX® и FLENDER N-EUPEX-DS®**

### **Типа А, В и ADS, BDS**

Приборы, в смысле артикула 1, а также артикула 8, раздел 1 b) ii) директивы 94/9/EG удовлетворяют и соответствуют требованиям директивы 94/9/EG и последующим нормам:

DIN EN 1127-1 : 10-2011  
DIN EN 13463-1 : 07-2009

Техническая документация была передана указанным службам:

DEKRA EXAM GmbH, D - 44727 Vochem, номером числовой характеристики: 0158.

Bocholt, 2014-12-04

  
\_\_\_\_\_  
Andre Jansen  
(Руководитель инжиниринга KUE)

Bocholt, 2014-12-04

  
\_\_\_\_\_  
Nicola Warning  
(Руководитель Business Subsegment KU)

## Further Information:

"FLENDER gear units" on the Internet

[www.siemens.com/gearunits](http://www.siemens.com/gearunits)

"FLENDER couplings" on the Internet

[www.siemens.com/couplings](http://www.siemens.com/couplings)

Service & Support:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/10803928/133300>

Lubricants:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/42961591/133000>

Siemens AG  
Industry Sector  
Mechanical Drives  
Alfred-Flender-Straße 77  
46395 Bocholt  
GERMANY

Subject to modifications

© Siemens AG 2014

[www.siemens.com/drive-technologies](http://www.siemens.com/drive-technologies)