

## Внимательно прочитайте настоящее руководство по эксплуатации и соблюдайте приведенные в нем положения.

Несоблюдение указаний руководства может привести к неисправности или отказу муфты и связанным с этим повреждениям.

### Оглавление:

- |                    |  |                    |   |
|--------------------|--|--------------------|---|
| <b>Страница 1:</b> | - Оглавление<br>- Декларация соответствия<br>- Указания по технике безопасности<br>- Указательные и предупреждающие знаки  | <b>Страница 4:</b> | - Монтаж муфты<br>- Важные указания по монтажу<br>- монтаж Тип 932.333 и 932.433<br>- монтаж Тип 932.333<br>- монтаж муфты на цилиндрический вал<br>- монтаж муфты на конусный вал<br>- монтаж муфты в корпусе (типа колокол) |
| <b>Страница 2:</b> | - Виды муфт (Варианты)<br>- Спецификация / Перечень деталей<br>- Таблица 1: Технические данные<br>- Таблица 2: Отверстия и соответствующие передаваемые крутящие моменты TR [Нм] клеммного соединения<br>- Таблица 3: Предпочтительные / стандартные отверстия | <b>Страница 5:</b> | - Расчет параметров муфты<br>- Диаграмма 1 (расчет размеров от 0 до 2)<br>- Диаграмма 2 (расчет размеров от 3 до 5)<br>- Таблица 4: Температурный фактор / коэффициент<br>- Допустимые смещения валов                         |
| <b>Страница 3:</b> | - Исполнение<br>- Функции<br>- Состояние поставки<br>- Указания по монтажу для концов валов<br>- Адаптация муфты под диаметр вала<br>- Требования к валам<br>- Температуростойкость<br>- Монтажное положение   | <b>Страница 6:</b> | - Техническое обслуживание<br>- Утилизация<br>- Возможные неисправности / поломки при эксплуатации  |

### Декларация соответствия

Для изделия были исполнены все нормы соответствия, установленные директивами ЕС. Оценка соответствия зафиксирована в отдельном документе, в письменной форме, и при необходимости может быть запрошена. Ввод изделия в эксплуатацию запрещен до тех пор, пока не будет гарантировано, что все введенные директивы ЕС, директивы на машины или установки, в которые это изделие установлено, будут выполнены. На основании директивы АТЕХ этот продукт без оценки соответствия не подходит для применения во взрывоопасных зонах.

### Указания по технике безопасности

Данное руководство по монтажу и эксплуатации входит в комплект поставки муфты. Всегда храните руководство по монтажу и эксплуатации в доступном месте, рядом с муфтой.



#### Опасность!

- Когда соединительные муфты для валов изменяются или переделываются.
- Когда на установленные НОРМЫ безопасности или условий эксплуатации не обращают внимания.

#### Меры защиты, применяемые пользователем

- Закрывайте движущиеся части для защиты от защемления, контакта, попадания пыли и посторонних предметов.

Во избежание травмирования и материального ущерба, могут работать только квалифицированные и обученные люди, при соблюдении действующих стандартов и директив для устройств. Перед установкой и вводом в эксплуатацию внимательно прочитайте руководство по монтажу и эксплуатации.

Эти указания по технике безопасности не претендует на полноту

### Указательные и предупреждающие знаки



#### Внимание!

Опасность получения травмы для людей и повреждения машины.



#### Указание!

Указание на важные пункты, требующие соблюдения.

# Руководство по монтажу и эксплуатации для smartflex® - муфт Тип 932.3\_3 и 932.433

(B.9.8.RU)

## Спецификация / Перечень деталей

Использовать только оригинальные части фирмы таур®

- 1 металлический сильфон
- 2 зажимное кольцо
- 3 фиксирующая пружина
- 4 винт с цилиндрической головкой
- 5 переходная втулка
- 6 переходная втулка с коническим отверстием
- 7 шайба

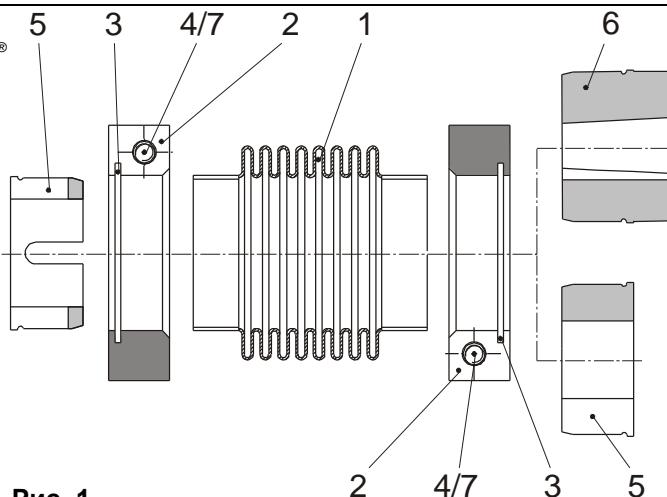


Рис. 1

Таблица 1: Технические данные

Размер smartflex®		0	1	2	3	4	5
Отверстие переходной втулки (поз.5) от - до	[мм]	8 – 19	11 – 25	16 – 36	18 – 50	30 – 62	40 – 85
Цилиндрическое отверстие (поз.6)	[мм]	---	16	16	---	---	---
Номинальный момент муфты T <sub>кн</sub>	[Нм]	16	40	100	200	400	700
Макс. обороты n <sub>max</sub>	[мин <sup>-1</sup> ]	10000	8000	6000	4000	3000	2500
Момент затяжки винтов в клемме (поз.4)	[Нм]	10 <sup>±5%</sup>	14 <sup>±5%</sup>	17 <sup>±5%</sup>	41 <sup>±5%</sup>	77 <sup>±5%</sup>	133 <sup>±5%</sup>
Осевое смещение ΔK <sub>а</sub> для Типа 932.3_3	[мм]	±0,4	±0,6	±0,8	±0,8	±0,8	±0,6
Осевое смещение ΔK <sub>а</sub> для Типа 932.433	[мм]	---	±0,3	±0,4	±0,4	±0,6	±0,6
Радиальное смещение ΔK <sub>р</sub> для Типа 932.3_3	[мм]	0,3	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5
Радиальное смещение ΔK <sub>р</sub> для Типа 932.433	[мм]	---	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Угловое смещение ΔK <sub>в</sub> для Типа 932.3_3	[°]	3	3	3	3	1,5	1,0
Угловое смещение ΔK <sub>в</sub> для Типа 932.433	[°]	---	1,5	1,5	1,5	1,2	1,0

Таблица 2: Отверстия и соответствующие передаваемые крутящие моменты TR [Нм] клеммного соединения

Размер	Ø 8	Ø 9	Ø 11	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 18	Ø 19	Ø 20	Ø 22	Ø 25	Ø 28	Ø 30	Ø 32	Ø 35	Ø 36	Ø 38	Ø 40	Ø 42	Ø 45	Ø 48	Ø 50	Ø 55	Ø 60	Ø 62	Ø 65	Ø 70	Ø 75	Ø 80	Ø 85	
0	9,6	11	14	16	16	16	16	16																							
1			24	26	31	35	39	40	40	40																					
2						60	68	72	75	84	100	100	100	100	100	100															
3							120	127	133	147	167	187	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200									
4													240	256	280	290	305	320	340	360	390	400	400	400	400						
5																		420	440	475	510	530	580	640	660	690	700	700	700	700	

Таблица 3: Предпочтительные / стандартные отверстия

Размер	Предпочтительные / стандартные отверстия Ø d <sup>H7</sup>
0	8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 18, 19
1	11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 22, 24, 25
2	16, 17, 18, 19, 20, 22, 24, 25, 26, 28, 30, 32, 35, 36
3	19, 20, 22, 24, 25, 28, 30, 32, 35, 36, 38, 40, 42, 45, 48, 50
4	30, 32, 35, 36, 38, 40, 42, 45, 48, 50, 55, 60, 62
5	40, 42, 45, 48, 50, 55, 60, 62, 65, 70, 75, 80, 85

# Руководство по монтажу и эксплуатации для smartflex® - муфт Тип 932.3\_3 и 932.433

(B.9.8.RU)

## Исполнение

smartflex® - муфты с металлическим сильфоном, выполненные как муфты штекерного типа для соединения двух валов.

## Функции

smartflex® - муфты передают крутящий момент без люфта и компенсируют радиальные, осевые и угловые смещения валов.

## Состояние поставки

- Индивидуально упакованы в картонные коробки или
- собраны и закреплены с помощью кабельных стяжек (хомутов).
- Отверстия в переходных втулках (5 и 6) выполняются с посадкой H7.

## Указания по монтажу для концов валов

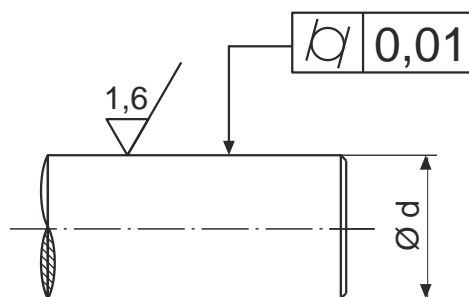


Рис. 2

Требования по качеству поверхности (класс шероховатости поверхности) и точности вращения действуют также для конического вала.

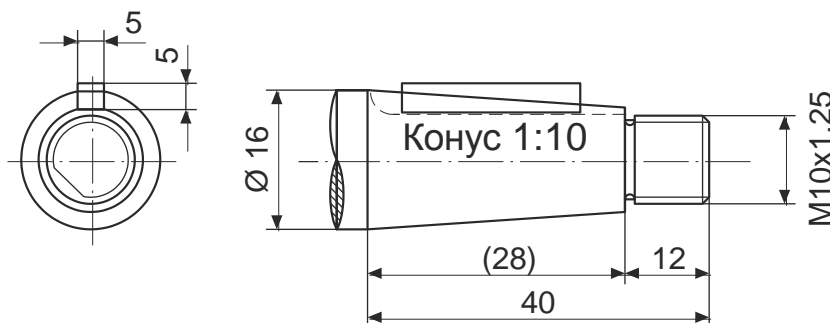


Рис. 3

## Адаптация муфты под диаметр вала

Переходную втулку (5) можно с осевым нажимом (вручную или на небольшом ручном прессе) выдавить из зажимного кольца (2) и заменить на втулку с нужным диаметром отверстия под вал.



### Указание!

Из-за выступа (см. рис. 4) переходную втулку (5) можно выдавить из зажимного кольца только в одном направлении.

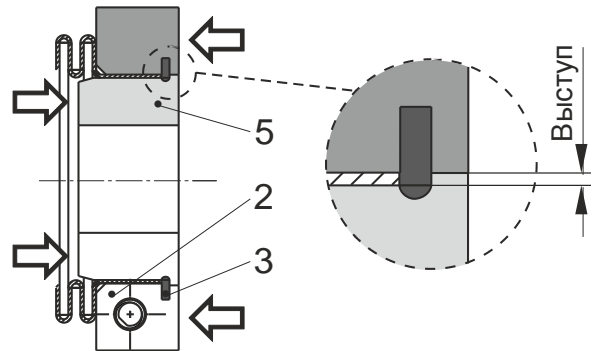


Рис. 4

## Требования к валам

- Качество поверхности:  $R_a = 1,6$  мкм
- Точность вращения: 0,01 мм
- Минимальная прочность на растяжение: 500 Н/мм<sup>2</sup>
- Посадка: h6

Для других посадок согласование с заводом-изготовителем.

## Температуростойкость

Продолжительная температура до  $+120^{\circ}\text{C}$  (для более высоких температур просим обращаться на завод)

Монтажное положение: любое

## Монтаж муфты

### Важные указания по монтажу

- ❑ Слой консерванта в отверстиях смыть керосином, уайт-спиритом или средством для обезжиривания и т.п.
- ❑ Отверстия и валы должны быть свободны от смазки и масла.
- ❑ Допустимые отклонения валов (см. Таблицу 1) ни в коем случае не превышать.
- ❑ Непременно избегать повреждения металлического сильфона (1) до и при монтаже.
- ❑ Зажимное кольцо (2) с фиксирующей пружиной (3) должно быть зафиксировано в переходной втулке (5) или соответственно в переходной втулке с коническим отверстием (6).
- ❑ Если переходная втулка будет более чем 5 раз разбираться и собираться, кольцевой паз [желобок] может недопустимо деформироваться.
- ❑ Так, чтобы указанный в Таблице 2, на стр. 2 крутящий момент передавался надёжно, шлицы металлического сильфона (1), зажимного кольца (2) и переходной втулки (5) должны быть выставлены один за другим (см. рис.5).

### Монтаж муфты Тип 932.333 и 932.433 (рис. 5)

1. Убедитесь, что муфта легко заходит на оба вала.
2. Задвиньте собранную муфту на всю длину переходной втулки (5) на один вал.
3. Убедитесь в том, что металлический сильфон (1) вставлен до упора между зажимным кольцом (2) и переходной втулкой (5) и шлицы металлического сильфона (1), зажимного кольца (2) и переходной втулки (5) направлены друг за другом (см. рис.5).
4. Затяните винт с цилиндрической головкой (4). Момент затяжки винтов (см.Таблицу 1) необходимо строго соблюдать.
5. Продвиньте второй вал в муфту на всю длину переходной втулки (5).
6. Контролируйте, зашел ли металлический сильфон (1) до упора между зажимным кольцом (2) и переходной втулкой (5) и направлены ли шлицы металлического сильфона (1), зажимного кольца (2) и переходной втулки (5) друг за другом (см. рис.5).
7. Затяните винт с цилиндрической головкой (4). Момент затяжки винтов (см.Таблицу 1) необходимо строго соблюдать.

### Монтаж муфты Тип 932.343 (рис. 7)

1. Снимите зажимное кольцо (2) с выступающей переходной втулкой с коническим отверстием (6) с муфты.
2. При необходимости вставьте шпонку в конический вал.
3. Наденьте переходную втулку с коническим отверстием (6) на конический вал.
4. Закрепите переходную втулку с коническим отверстием (6) с помощью гайки, точнее винта с пресс-крышкой.
5. Наденьте оставшуюся часть муфты с открытой стороны металлического сильфона до упора между зажимным кольцом (2) и переходной втулкой с коническим отверстием (6).
6. Затяните винт с цилиндрической головкой (4). Момент затяжки винтов (см.Таблицу 1) необходимо строго соблюдать.
7. Продвиньте второй вал в муфту на всю длину переходной втулки (5).
8. Контролируйте, зашел ли металлический сильфон (1) до упора между зажимным кольцом (2) и переходной втулкой (5) и направлены ли шлицы металлического сильфона (1), зажимного кольца (2) и переходной втулки (5) друг за другом (см. рис.5).
9. Затяните винт с цилиндрической головкой (4). Момент затяжки винтов (см.Таблицу 1) необходимо строго соблюдать.

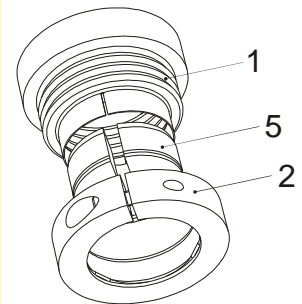
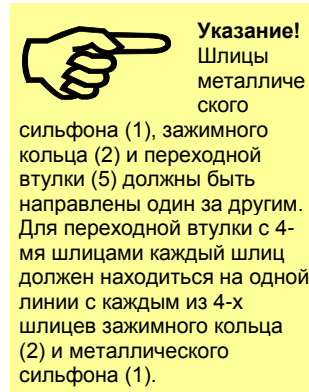


Рис. 5

### Монтаж муфты Тип 932.333 и 932.433 на цилиндрическом валу

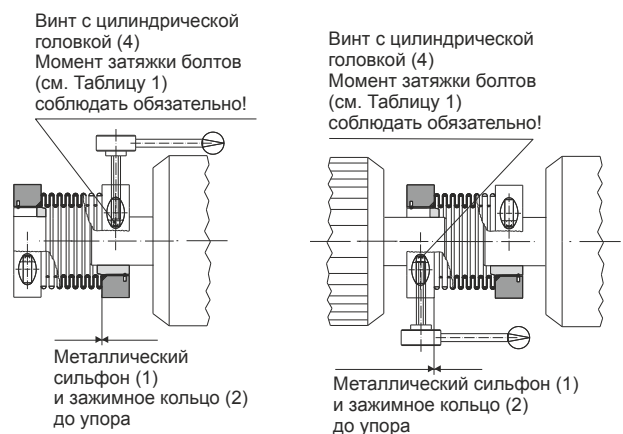


Рис. 6

### Монтаж муфты Тип 932.343 на коническом валу

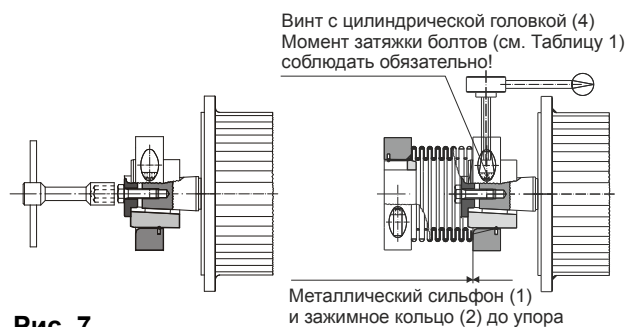


Рис. 7

### Монтаж муфты в корпусе (типа колоколов)

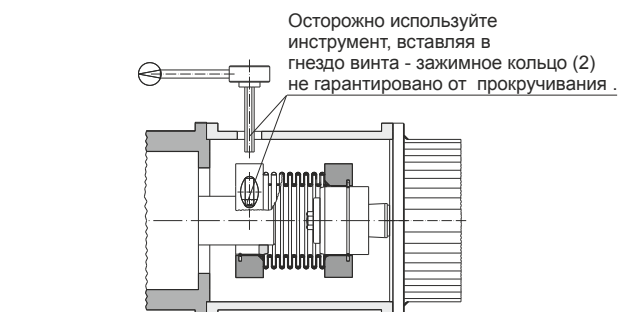
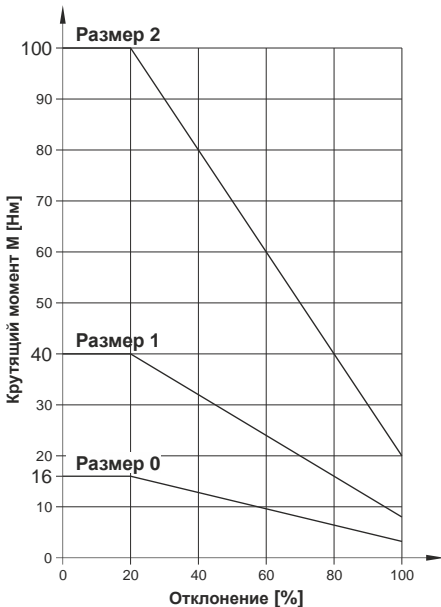


Рис. 8

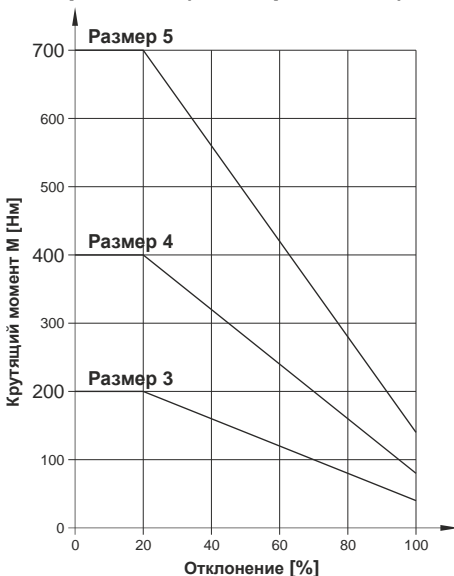
## Расчет параметров муфты

Проектирование осуществляется с помощью диаграммы 1 (размеры 0 – 2) и соответственно диаграммы 2 (размеры 3 – 5) для значений “Крутящий момент M [Нм]” и “Отклонение (%)”.

### Диаграмма 1 (Размеры 0 до 2)



### Диаграмма 2 (Размеры 3 до 5)



### Определение координаты „Крутящий момент M“:

1. Определите, рассчитайте максимальный эксплуатационный крутящий момент.
2. Умножьте эксплуатационный крутящий момент на значение из таблицы 4 (температурный фактор) и на подходящий для Вас фактор эксплуатации – см.ниже (Интерполируйте промежуточные значения).

### Фактор эксплуатации fB:

fB = 1,5 при равномерной нагрузке.  
 fB = 2 при неравномерной нагрузке.  
 fB = 2,5 – 4 при ударной нагрузке.

Для приводов станков (серводвигателей) значение коэффициента / фактора эксплуатации обычно принимают фактор 1,5.

### Определение координаты „Отклонение (%)“:

1. Определите для каждого значения смещения вала в процентах, соответствующему значению „Допустимых смещений вала“ возможного размера муфты (см. Технические данные).  
 Например, для размера 2 тип 932.3\_3: 0,2 мм осевого смещения соответствует 25 % от допустимого значения 0,8 мм.
2. Суммируйте отдельные значения каждого отклонения в процентах.  
 Сумма должна быть меньше, чем 100 процентов.  
 (См. также долю возможного отклонения валов).

Занесите оба рассчитанных значения координат в соответствующие диаграммы.

Пересечение должно лежать ниже характеристической линии возможного размера муфты.

Если пересечение находится выше характеристической линии,

- выберите больший размер муфты
- уменьшите отклонения валов или
- проконсультируйтесь с нашим заводом.

### Таблица 4: Температурный фактор

Температура	[°C]	50	80	100	120
Температурный фактор	[-]	1	1,1	1,2	1,3

### Допустимые отклонения валов

smartflex® - муфты компенсируют радиальные, осевые и угловые отклонения (Рис.9), не теряя при этом своей беззазорности. Данные в таблице 1 допустимые смещения валов не могут одновременно достигать максимальных значений. Возникающие одновременно несколько видов отклонения оказывают влияние взаимно, т.е. допустимые значения являются, соответственно, в зависимости друг от друга (Рис.10). Сумма фактически имеющихся отклонений в процентах не могут превышать максимального значения 100%.

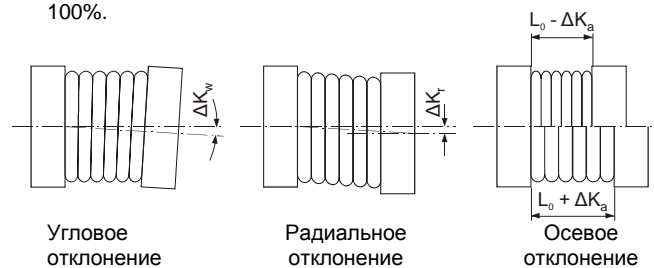


Рис. 9

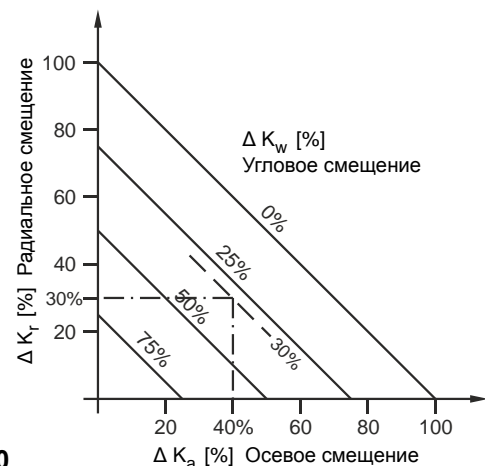


Рис. 10

## Техническое обслуживание

smartflex® - муфты, не требующие технического обслуживания. Разве что в экстремальных условиях эксплуатации или применения муфты могут потребоваться работы по обслуживанию.  
(В этом случае просим Вас связаться с заводом).

## Утилизация

**Все стальные компоненты:**  
стальной лом (код № 160117)

**Все алюминиевые компоненты:**  
цветной металл (код № 160118)

## Возможные неисправности / поломки при эксплуатации

Ошибка	Возможные причины	Устранение
Разрыв металлического сильфона	ошибка центрирования при установке	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Вывести устройство из эксплуатации</li> <li>2) Полностью заменить муфту</li> <li>3) Проверить центрирование</li> </ol>
	Повреждение металлического сильфона при транспортировке или монтаже	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Вывести устройство из эксплуатации</li> <li>2) Полностью заменить муфту</li> <li>3) Проверить центрирование</li> </ol>
	Эксплуатационные параметры не соответствуют характеристикам муфты	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Вывести устройство из эксплуатации</li> <li>2) Проверить эксплуатационные параметры и выбрать муфту соответствующую им (учитывать пространство для монтажа)</li> <li>3) Выполнить монтаж новой муфты</li> <li>4) Проверить центрирование</li> </ol>
	Металлический сильфон возбуждён в собственной частоте, резонанс	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Вывести устройство из эксплуатации</li> <li>2) Конструктивные особенности / характеристики узла (двигатель, муфта, редуктор...) должны быть разработаны снова</li> <li>3) Полностью заменить муфту</li> <li>4) Проверить центрирование</li> </ol>
Изменение звука, возникающего при работе и возникающие вибрации	Ослабли винты, резонансы, закрепление муфты недостаточно	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Вывести устройство из эксплуатации</li> <li>2) Проверить момент затяжки винтов</li> <li>3) Конструктивные особенности / характеристики узла (двигатель, муфта, редуктор...) должны быть проверены</li> <li>4) Проверить детали муфты и заменить поврежденные детали муфты</li> </ol>



### Указание!

В случае использования запасных частей и принадлежностей, которые были поставлены не фирмой *mayr*®, фирма *mayr*® не предоставляет гарантии и не несёт ответственности за возникающие повреждения.