

# FGR1

## РОТАЦИОННЫЙ КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ

ВВЕДЕНИЕ .....	2
Условия эксплуатации .....	2
Особые условия безопасной эксплуатации .....	2
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	3
Общие технические характеристики .....	3
Технические характеристики микропереключателей .....	3
Главные компоненты .....	4
Размеры .....	5
УСТАНОВКА .....	6
Крепление концевого выключателя .....	6
Электромонтаж микропереключателей .....	8
Регулирование кулачков .....	9
КОМПЛЕКТУЮЩИЕ / ЗАПЧАСТИ .....	10
Зубчатые колеса (РА66 - гидроабразивная резка) .....	10
Зубчатые колеса (РА66 - штампованные) .....	11
Профили кулачков .....	12
Муфта Oldham .....	13
УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА .....	14
Техобслуживание .....	14
СЕРТИФИКАТЫ .....	14



Перед использованием внимательно прочтите данную брошюру, чтобы ознакомиться с характеристиками продукта. Эта брошюра является неотъемлемой частью продукта и должна храниться до момента его утилизации.



Giovenzana International B.V. оставляет за собой право изменять данные, предоставленные в этом документе, в любое время и без предварительного уведомления. Таким образом, этот документ не может считаться договором с третьими лицами.



Ротационные концевые выключатели FGR спроектированы и изготовлены в соответствии с международными стандартами МЭК и европейскими стандартами EN.



Неправильная установка или несанкционированное вмешательство могут нанести серьезный ущерб пользователям и оборудованию, поэтому установка и обслуживание должны выполняться специализированным и уполномоченным персоналом.



Устройство не предназначено для использования в потенциально взрывоопасных средах, а также в присутствии разъедающих веществ либо соляного тумана.



Эти концевые выключатели пригодны для использования в промышленной среде для функций контроля и защиты оборудования.



Они выпускаются в 3 вариантах:

- крепление к основанию
- переднее крепление
- вал, выступающий с двух сторон

Ротационный концевой выключатель FGR представляет собой устройство, предназначенное для регулирования частоты вращения или угла поворота / направления промышленного и строительного оборудования.

Типовым применением является створка жалюзи, мостовые краны, перегородки и т.д. При помощи системы зубчатых колес и кулачковой передачи система управляет 2 или более микропереключателями, таким образом, после определенного числа оборотов она может подготовить двигатель к запуску или остановить его.

Микровыключатели имеют калибровочный винт, действующий независимо на каждый кулачок для калибровки замыкания и размыкания каждого микровыключателя исходя из функциональных потребностей.

Зубчатая передача системы позволяет выбирать различные передаточные числа с главным валом.

## Условия эксплуатации

Оборудование может устанавливаться только если оно абсолютно целое без видимых повреждений. Устройство должно устанавливаться с соблюдением всех технических норм, правил и национальных и/или международных норм и данных инструкций.

**Запрещается вносить изменения во внутреннюю и наружную часть устройства.**

### Низкий механический риск

Оборудование может выдерживать ударную нагрузку до 4 J.

Если предусматриваются удары с ускорением более 4 J, вокруг пластикового корпуса требуется дополнительная механическая защита.

### Потенциальный электростатический риск

Оборудование предназначено для стационарного применения и эксплуатационник не должен часто прикасаться к оборудованию при эксплуатации (за исключением работ техобслуживания).

Для предупреждения потенциального электростатического заряда при монтаже и обслуживании FGR необходимо выполнить следующие инструкции:

- Не устанавливать под прямым потоком воздуха или другого газа. Если невозможно выполнить эти требования, необходимо предусмотреть дополнительную внешнюю защиту от прямого потока.
- Устанавливать только когда относительная влажность помещения превышает 30% (устойчиво, всегда или в течение длительного времени) или в помещении с системой контроля влажности.
- Металлические части корпуса должны подключаться к равнопотенциальной системе в соответствии с инструкциями, приведенными в параграфе "Подсоединение проводников заземления или равнопотенциальное подключение масс".

- Не выполнять операций, при которых происходит трение пластиковой крышки. Если требуется очистка (например, для удаления пыли), допускается выполнять только операции вручную с мокрыми материалами.

## Особые условия безопасной эксплуатации

### Условия

- Внутренние компоненты (кулачки, MFI, микровыключатели, монтажные кронштейны и т.д.) установлены таким образом, чтобы обеспечивался требуемый класс защиты.
- Какие-либо модификации не допускаются.
- Не снимать неиспользуемые компоненты и микровыключатели.

### Типы защиты

- Для поддержания класса защиты IP каждый винт должен затягиваться с соответствующим моментом затяжки в соответствии с настоящей документацией.
- Дополнительные отверстия и/или входы в корпусе не разрешаются, все входы должны выполняться компанией Giovenzana.
- Порядок защиты и минимальный класс защиты IP входов в корпусе/кабельных муфт должны соответствовать маркировке на оборудовании.
- Для каждого входа в корпус установка входов в корпусе/кабельных муфт должна выполняться так, чтобы сохранить класс защиты оборудования.

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

## Общие технические характеристики

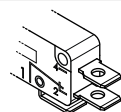
Корпус	стеклотермопласт
Передаточное число	1:12 - 1:25 - 1:33 - 1:50 - 1:75 - 1:100 - 1:150 - 1:200 - 1:400
Прямое передаточное число	1:50 - 1:75 - 1:100
Класс защиты	IP65
Вал	- сталь - может поставляться вал, выступающий с двух сторон
Крепление	основание переднее (фланцевый вариант)
Микровыключатели	до 4
Система кулачков	самосмазывающаяся с прозрачной опорой для визуального контроля кулачков
Кабельный ввод	M20 или M16 (до макс. 4)
Температура	функционирования: -25 ... +70°C хранения: -30 ... +70°C
Опции	- 5 опций профилей кулачков - 20 опций зубчатых колес

## Технические характеристики микропереключателей

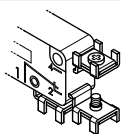
Рабочая температура	-25 ... +85°C		
Мин. срок службы	механики	электрики	один миллион циклов полмиллиона циклов
Номинальный тепловой ток	I <sub>th</sub>		8 А
Номинальное напряжение изоляции	U <sub>i</sub>		250 В
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение	U <sub>imp</sub>		1500 В
Номинальный ток эксплуатации	I <sub>e</sub>	резистивная нагрузка индуктивная нагрузка	8 А - 250 В 3 А - 250 В
Класс загрязнения			2
Защита от удара током			класс II

## Зажимы

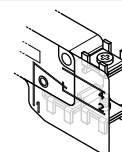
Установленные микропереключатели могут иметь зажимы одного из трех типов, показанных ниже:



6.3×0.8 клемма faston

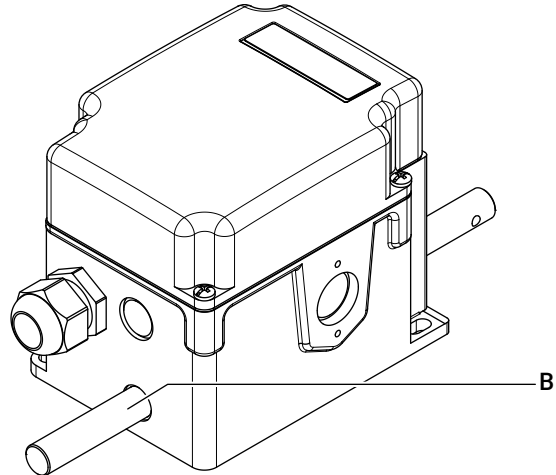
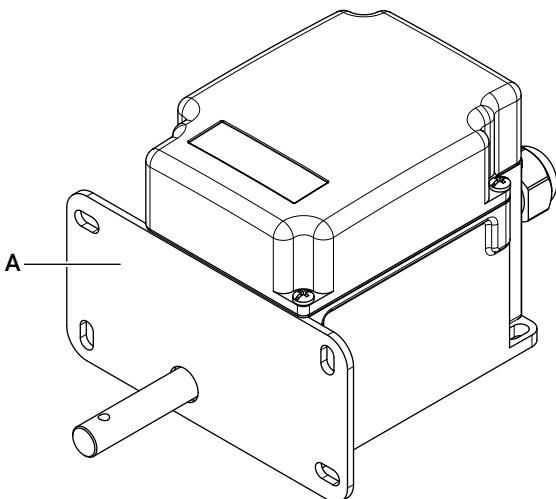
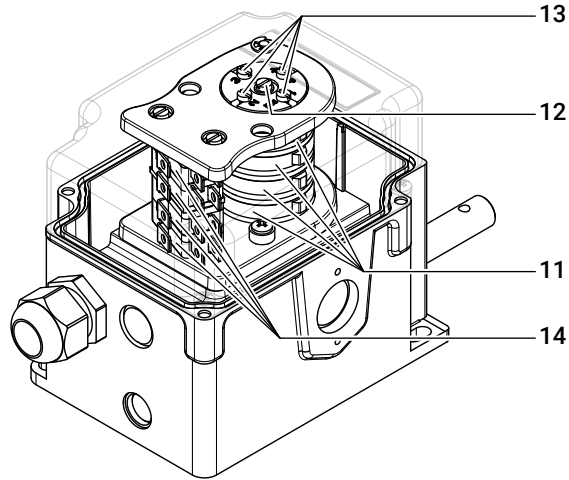
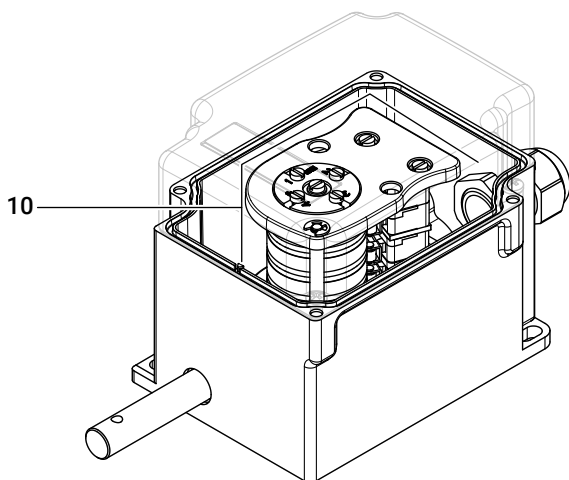
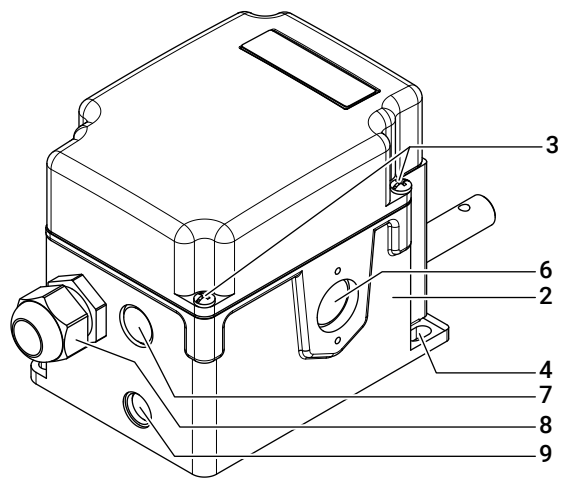
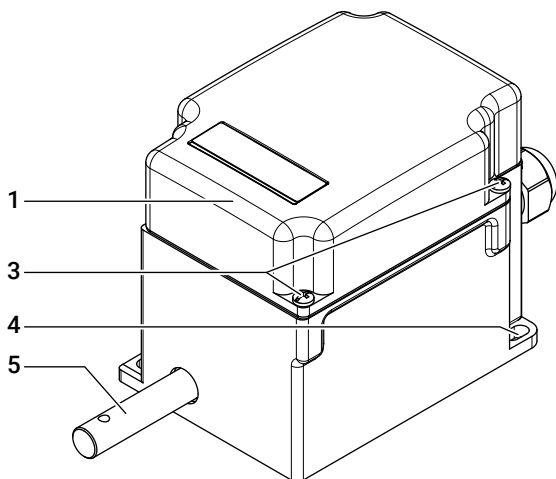


винтовой М3 для кабеля 1.5 мм<sup>2</sup>



винтовой М3 для кабеля 1.5 мм<sup>2</sup>  
с защитной пластиной

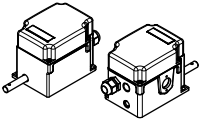
## Главные компоненты



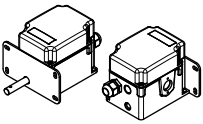
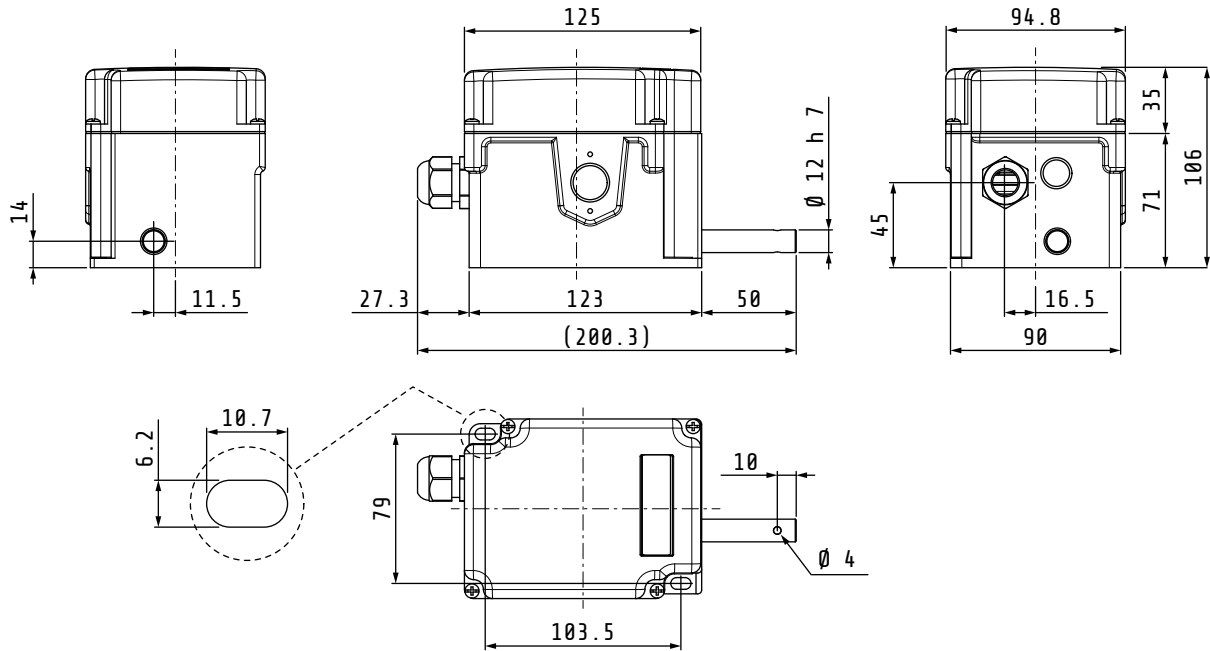
1	Крышка
2	Основание
3	Винты для крепления крышки
4	Отверстия для крепления концевого выключателя (M5)
5	Передний вал
6	Предварительно пробитое отверстие для M20
7	Предварительно пробитое отверстие для M16
8	Кабельная муфта M16

9	Уплотнительное кольцо
10	Пакет кулачков
11	Кулачки
12	Винт для блокировки регулировки кулачков
13	Винты для регулировки кулачков
14	Микропереключатели
A	Фланец для переднего крепления концевого выключателя (где предусматривается)
B	Вал, выступающий с двух сторон (где предусматривается)

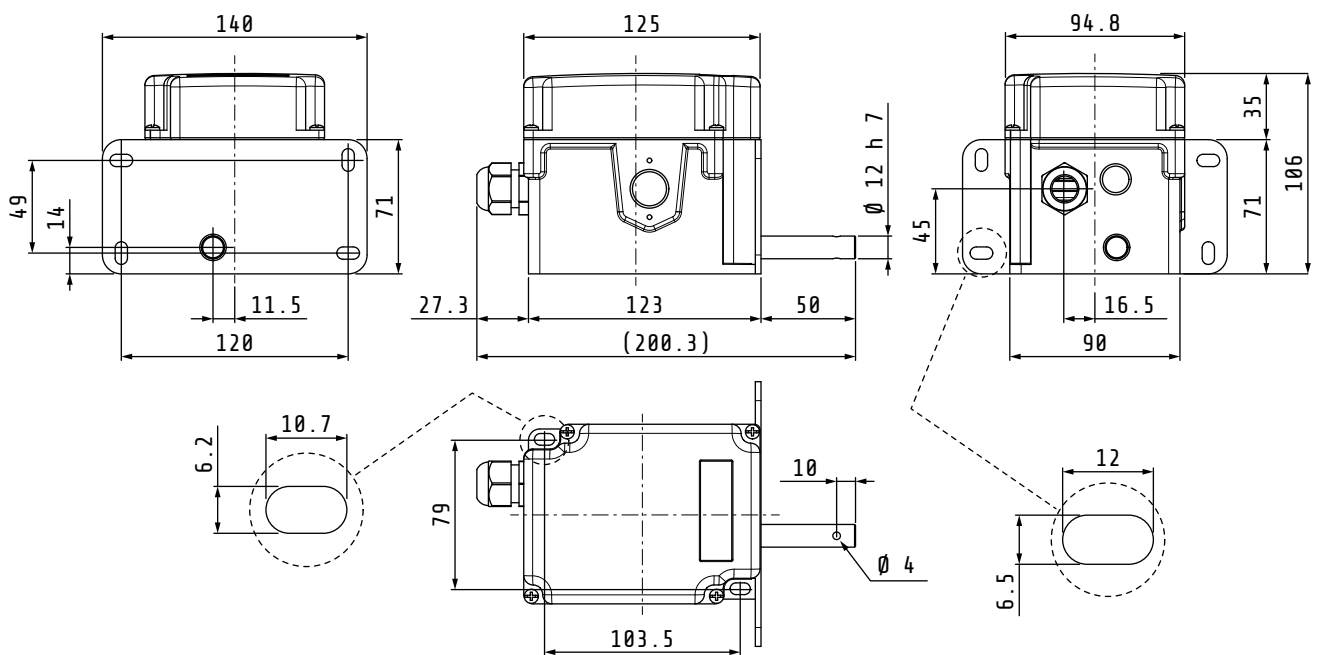
# Размеры

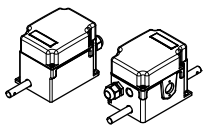


## Крепление на основании

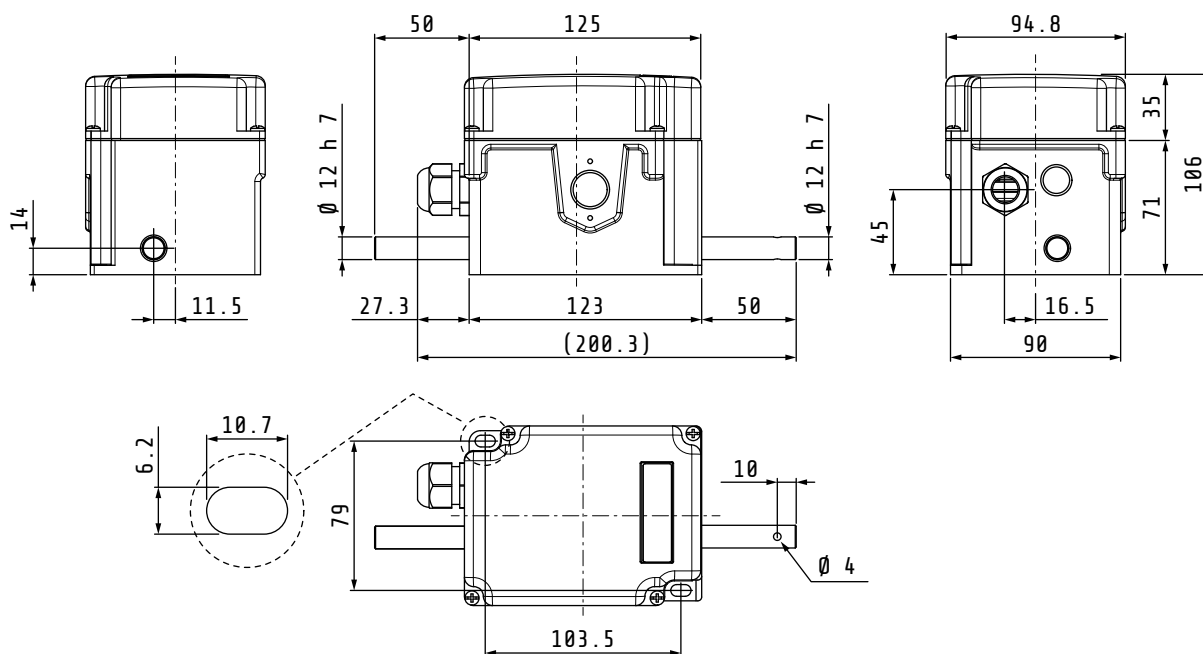


## Переднее крепление





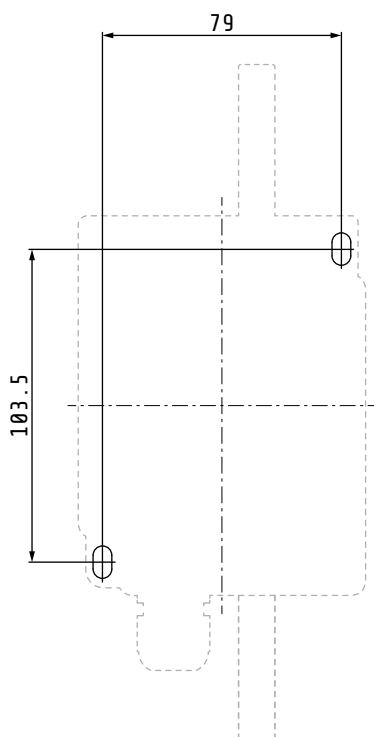
### Вал, выступающий с двух сторон



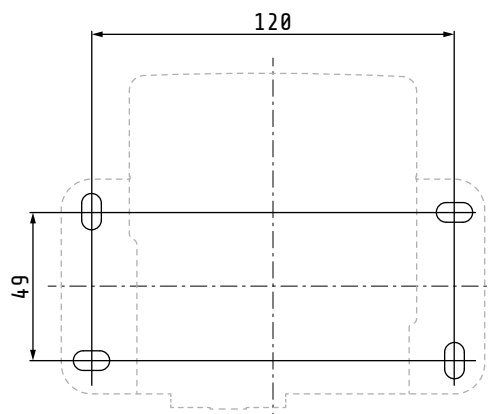
## УСТАНОВКА

### Крепление концевых выключателей

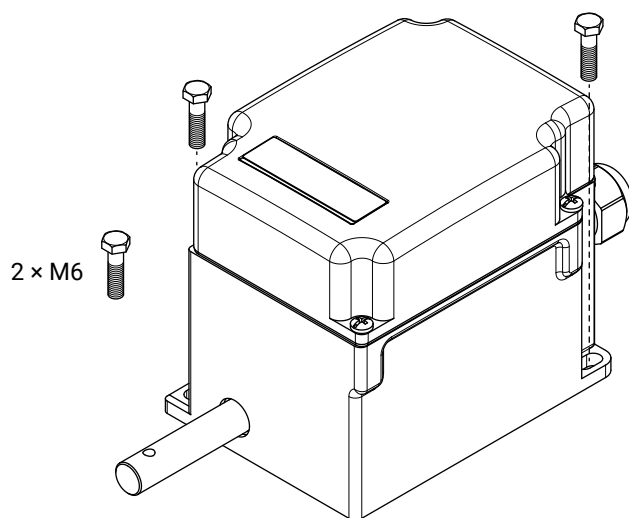
#### Точки крепления в конфигурации на основании



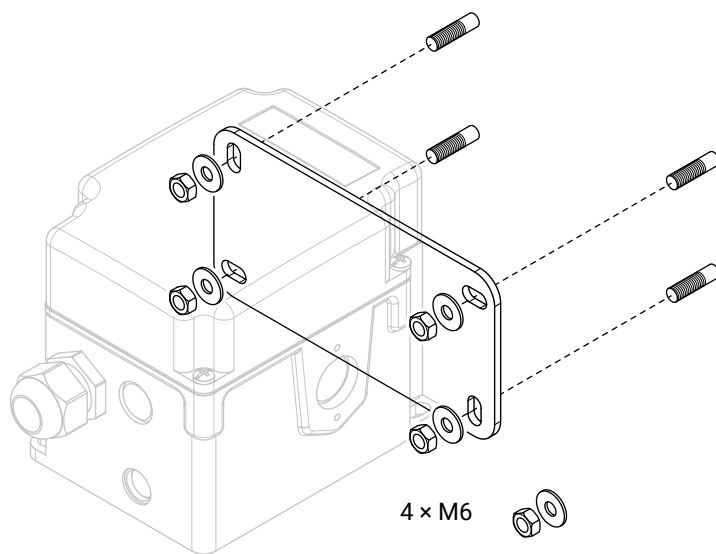
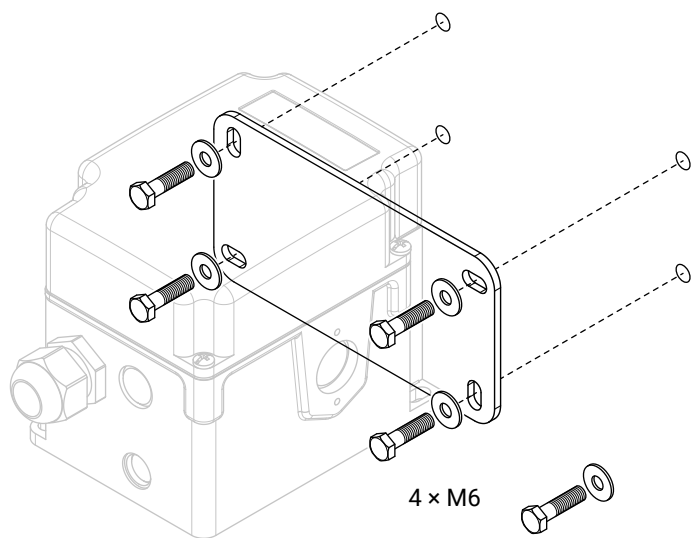
#### Точки крепления в передней конфигурации



## Крепление в конфигурации на основании



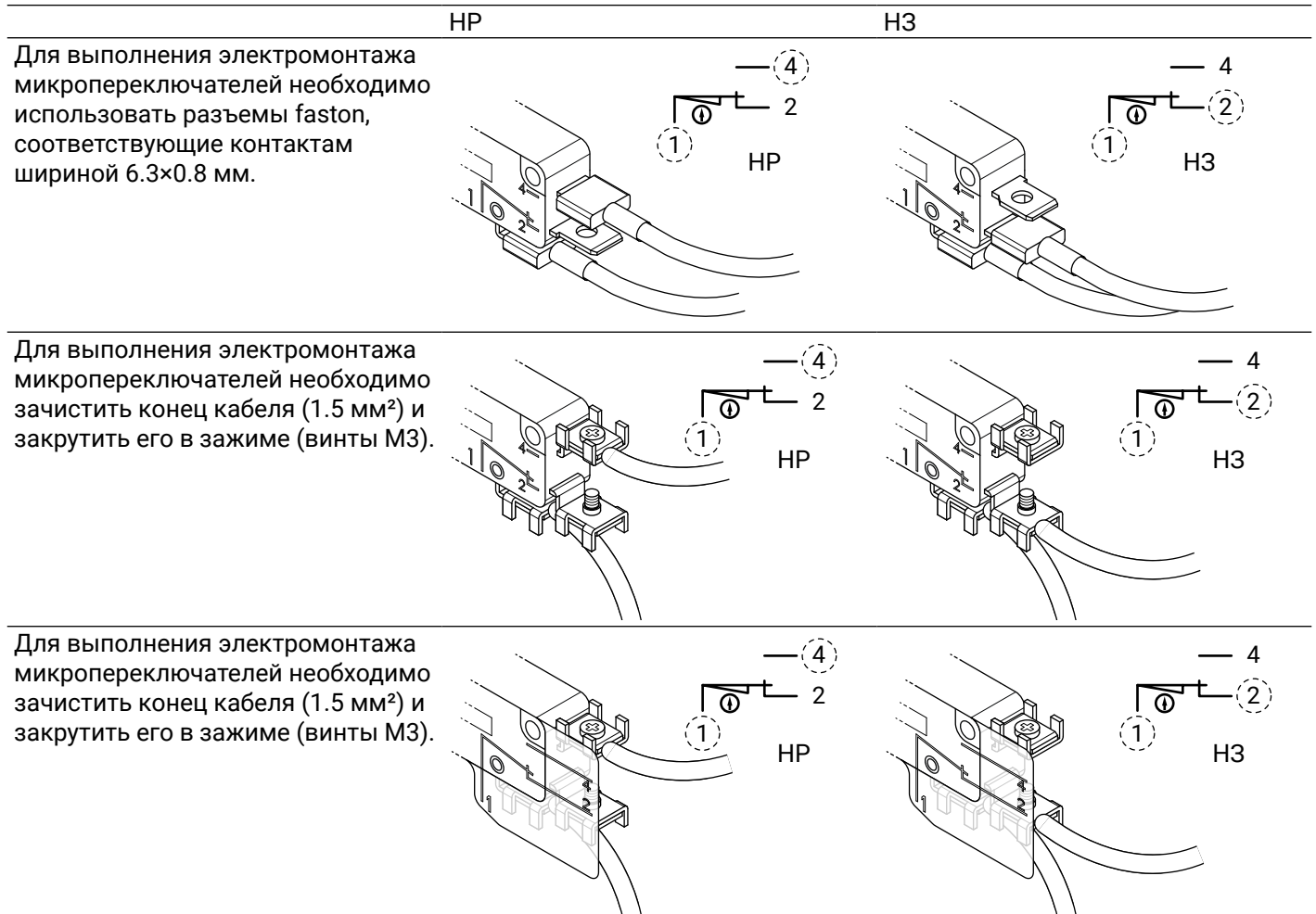
## Крепление в передней конфигурации



## Электромонтаж микропереключателей

Ротационный концевой выключатель FGR может оснащаться двумя или более микровыключателями из рассмотренных ниже.

Электромонтаж микропереключателей может выполняться так, чтобы получить контакт НР или НЗ.





## Регулирование кулачков



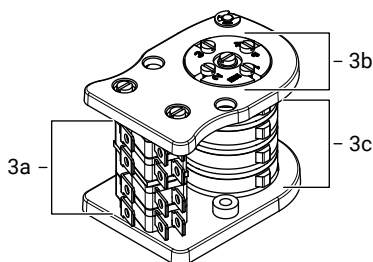
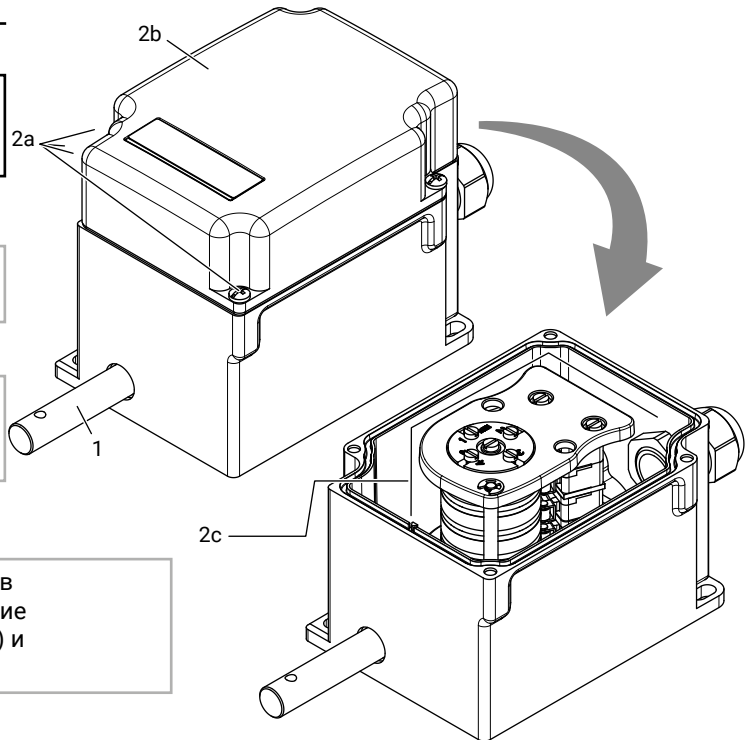
### ВНИМАНИЕ

Показан вариант концевого выключателя с 4 микропереключателями.

**1** Выполнить сопряжение концевого выключателя с контролируемым валом.

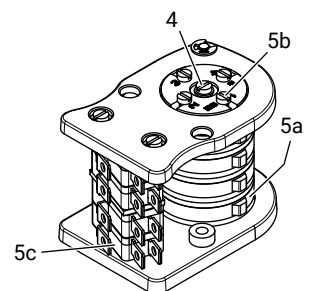
**2** Отвинтить 2 винта (а) и снять крышку (b) для доступа к пакету кулачков (с) внутри концевого выключателя.

**3** Рассматриваемый в этой процедуре пакет кулачков оснащен 4 микропереключателями (а). Соответствие между калибровочными винтами (b), кулачками (с) и микропереключателями (а) показано на схеме.



**4** Отвинтить главный винт для освобождения механизма калибровки.

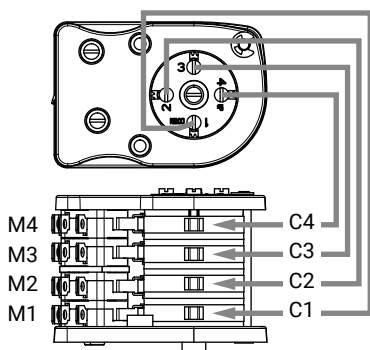
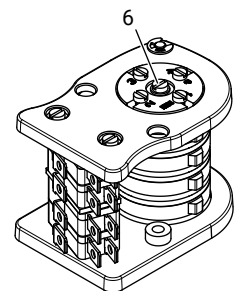
**5** Отрегулировать каждый кулачок (а) калибровочными винтами (b). Кулачок должен поворачиваться так, чтобы вызвать срабатывание микропереключателя (с).



### ВНИМАНИЕ

Направление вращения калибровочного винта соответствует направлению кулачка.

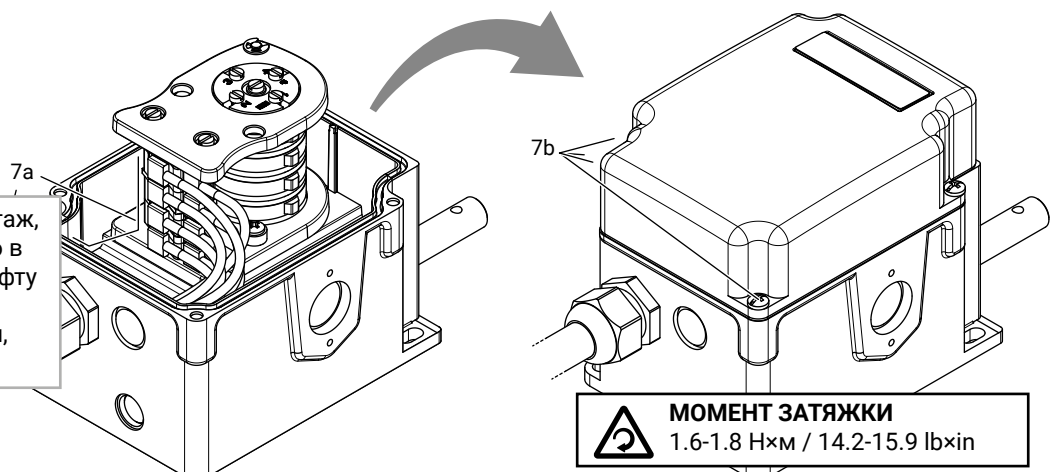
**6** По завершении операции затянуть главный винт для блокировки механизма калибровки.



### МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ

1.8-2.2 Н×м / 16-19.5 lb×in

**7** Завершить электромонтаж, устанавливая входящую в комплект кабельную муфту (а), и закрыть крышку, затягивая винты (b).

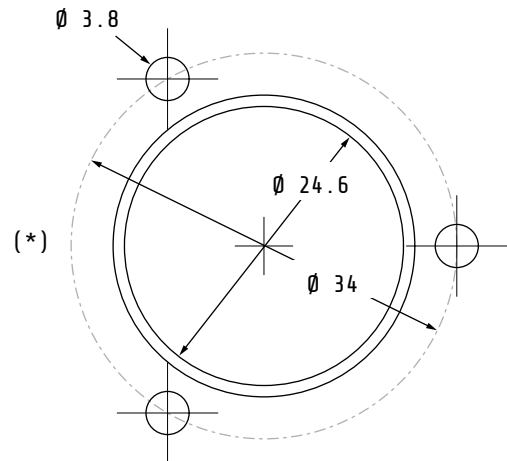
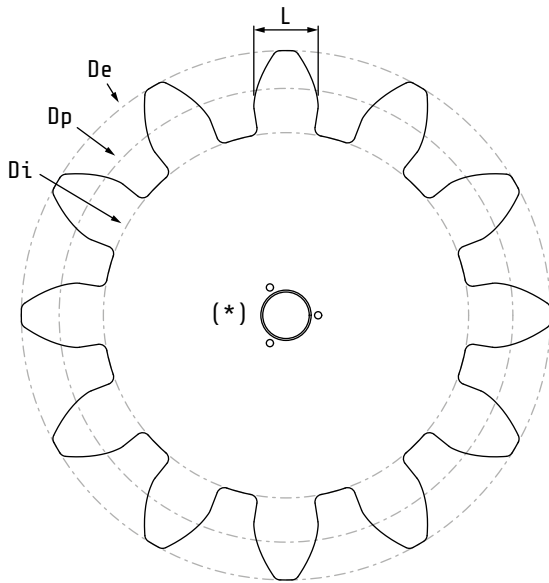


### МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ

1.6-1.8 Н×м / 14.2-15.9 lb×in

# КОМПЛЕКТУЮЩИЕ / ЗАПЧАСТИ

## Зубчатые колеса (РА66 - гидроабразивная резка)



Толщина зубчатых колес: 10 мм

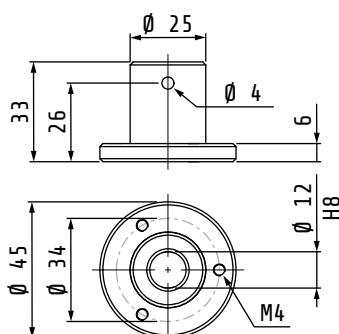
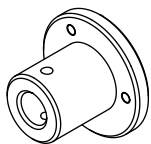
	Z	M	Dp	De	Di	a	d	L	α
16020051	12	20	240	280	193.2	20	23.4	31.42	20°
16020052	17	14	238	266	205.24	14	16.38	21.99	20°
16020053	10	22	220	264	168.52	22	25.74	34.56	20°
16020054	12	18	216	252	173.88	18	21.06	28.27	20°
16020055	13	16	208	240	170.56	16	18.72	25.13	20°
16020056	17	10	170	190	146.6	10	11.7	15.71	20°
16020057	13	6	78	90	63.96	6	7.02	9.42	20°
16020070	16	19	304	336	266.56	16	18.72	25.13	20°

Z Число зубьев  
M Модуль  
Dp Диаметр делительной окружности

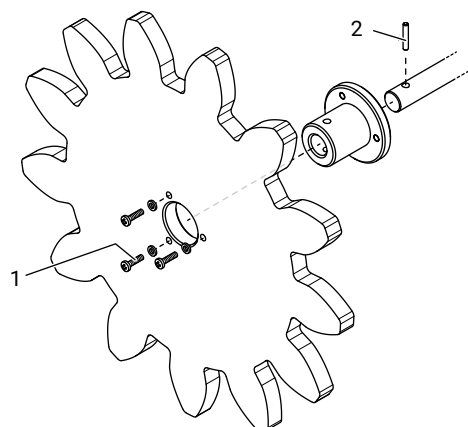
De Наружный диаметр  
Di Внутренний диаметр  
a Головка зуба

d Высота ножки зуба  
L Ширина зубьев  
α Угол давления

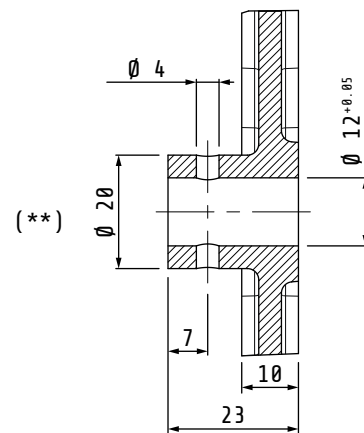
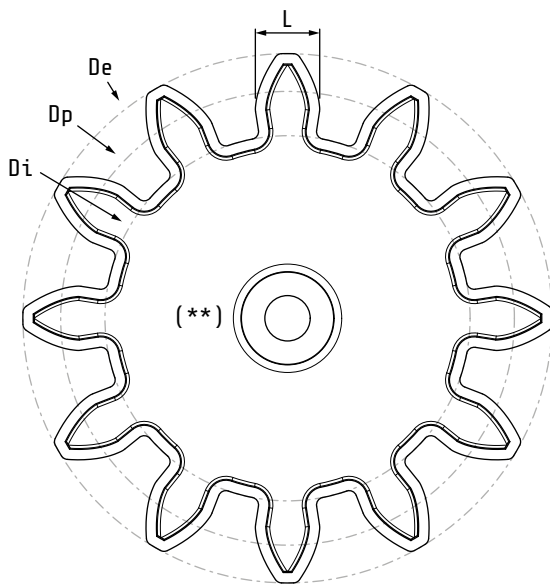
Для установки зубчатых колес, полученных гидроабразивной резкой, требуется муфта зубчатого колеса (код 16020050).



1. Винт M6×16 + зубчатая шайба Ø 4 мм
2. Пружинный штифт 4×24



## Зубчатые колеса (РА66 - штампованные)



	Z	M	Dp	De	Di	a	d	L	$\alpha$
16020058	8	20	160	200	113.2	20	23.4	31.42	20°
16020059	10	13	130	156	122.56	16	18.72	25.13	20°
16020060	12	12	144	168	121.716	12	14.04	18.85	20°
16020061	10	14	140	168	107.24	14	16.38	21.99	20°
16020062	10	12	120	144	91.92	12	14.04	18.85	20°
16020063	12	10	120	140	96.6	10	11.7	15.71	20°
16020064	12	8	96	112	77.28	8	9.36	12.57	20°
16020065	11	6	66	78	51.96	6	7.02	9.42	20°
16020066	12	5	60	70	48.3	5	5.85	7.85	20°
16020068	16	10	160	192	122.56	16	18.72	25.13	20°
16020069	18	11	198	234	155.88	18	21.06	28.27	20°
16020071	16	19	304	336	266.56	16	18.72	25.13	20°

Z Число зубьев

M Модуль

Dp Диаметр делительной окружности

De Наружный диаметр

Di Внутренний диаметр

a Головка зуба

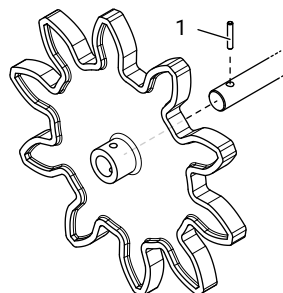
d Высота ножки зуба

L Ширина зубьев

$\alpha$  Угол давления

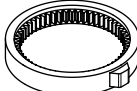
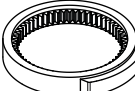
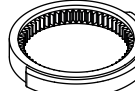
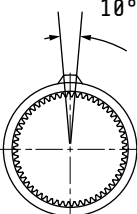
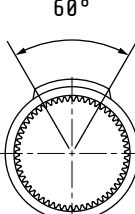
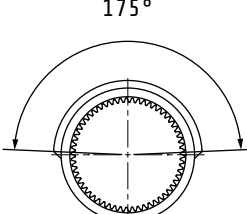
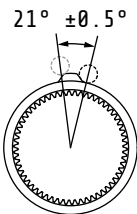
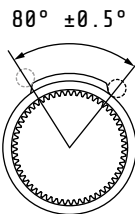
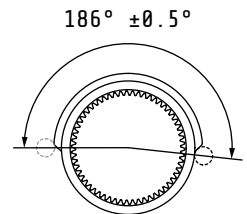
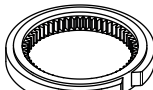
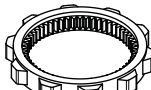
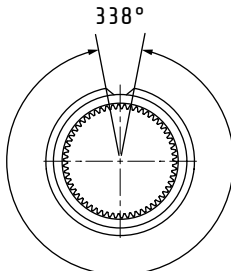
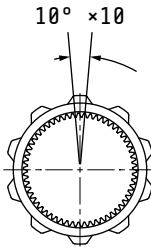
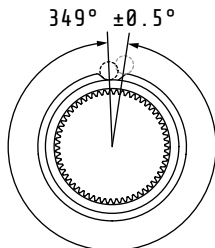
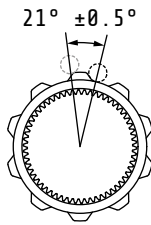
Для установки штампованных зубчатых колес других комплектующих не требуется.

1. Пружинный штифт 4x24

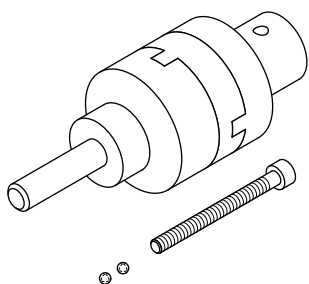


## Профили кулачков

Материал PA66 - Гидроабразивная резка

Стандартный "А" (10°)	"В" (60°)	"С" (180°)
16020081	16020097	16020094
		
10°	60°	175°
		
21° ±0.5°	80° ±0.5°	186° ±0.5°
		
"D" (противоположный)	"E" (10 зубьев)	
16020095	16020093	
		
338°	10° × 10	
		
349° ±0.5°	21° ±0.5°	
		

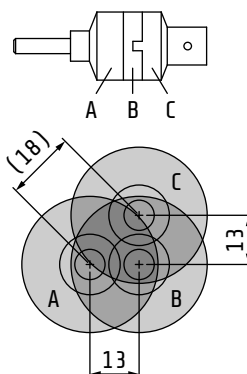
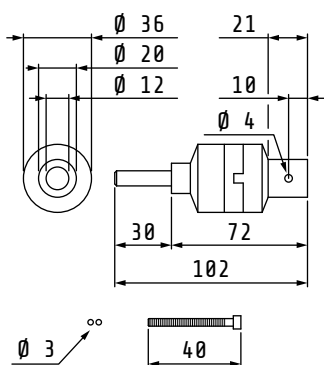
## Муфта Oldham



Код: FGH

- Муфта Oldham
- Стопорный винт 4×40
- Шары Ø 3 мм

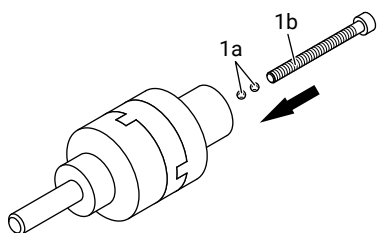
\* Отверстия на муфте может не быть



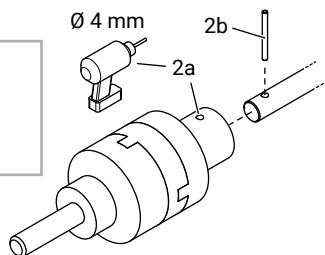
Максимальная несоосность, получаемая без разблокировочного винта

### Сборка с разблокировочным винтом

- 1 Установить два шара (a) и винт (b) до конца в сквозное центральное отверстие и закрыть фигурным ключом.

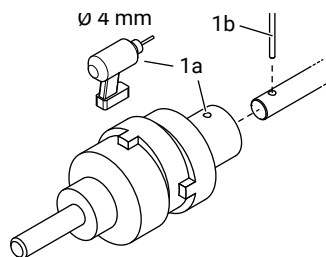


- 2 Выполнить отверстие (a), если его уже нет, и закрепить пружинным штифтом (b).



### Сборка без разблокировочного винта

- 1 Выполнить отверстие (a), если его уже нет, и закрепить пружинным штифтом (b).



# УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА

## Техобслуживание

Для гарантии уровня защиты, обеспечиваемого различными предусмотренными в этом оборудовании защитами, требуется проведение операций техобслуживания. Требуется проведение периодических проверок. Перечисленные ниже операции должны выполняться с частотой, указанной в таблице.

Операция	Частота	Действие
Проверить, что винты установлены правильно и не повреждены коррозией.	Каждый раз при открытии и закрытии корпуса	При неисправности обращаться к производителю за запчастью.
Проверить, что винты затянуты с правильным моментом.	Ежегодно и каждый раз при открытии и закрытии корпуса	Затянуть винты с моментами, указанными в данном руководстве.
Проверить состояние корпуса (отсутствие повреждений).	- Каждый раз при открытии и закрытии корпуса - Ежегодно. - При ударе.	При неисправности обращаться к производителю для замены.
Проверить, что прокладки - не повреждены. - правильно установлены. - имеют толщину, не нарушенную в результате сжатия.	Каждый раз при открытии и закрытии корпуса	При неисправности обращаться к производителю за запчастью.
Проверить, что на верхних поверхностях нет скоплений пыли.	В зависимости от частоты образования отложений.	Периодически выполнять очистку, удаляя слой пыли. При сильном скоплении пыли не допускать, чтобы ее слой превышал толщину 5 мм.
Проверить правильность работы микропереключателей.	Раз в год (в условиях нормального некрулосуточного применения, в противном случае - раз в 3 месяца).	Проверить, что поддерживается соотношение оборотов, заданное изначально при монтаже.

## СЕРТИФИКАТЫ

Червячные концевые выключатели серии FGR соответствуют следующим нормам / другим нормативным документам / спецификациям:

EN 60947-1	2007/A1 : 2011/A2 : 2017
EN 60947-5-1	2004/A1 : 2009/AC : 2004/AC : 2005
EN 60204-1	2006/A1 : 2009
EN 60529	1991/A1 : 2000/A2 : 2013
EN 50581	2012
IEC 63000	2016

и поэтому соответствуют требованиям Директив:

2014/35/UE
2014/33/UE
2011/65/UE
2015/863/UE

Маркировка





A series of horizontal dashed lines spanning the width of the page, providing a template for writing.

