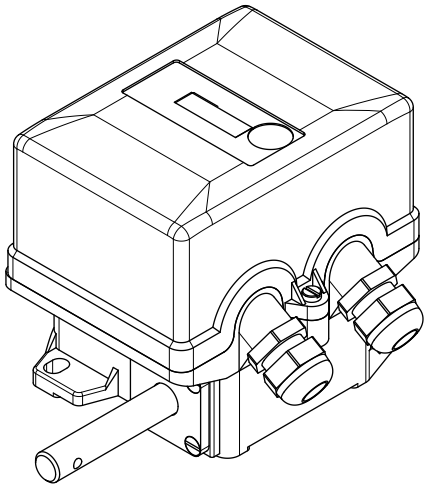
GIOVENZANA
INTERNATIONAL B.V.

Strawinskylaan 1105
1077 XX Amsterdam, The Netherlands

ВЫУЧИТЬ БОЛЬШЕ

MT-FGR2-RU / 19.06.2020

**RU**
перевод оригинальной инструкции



# FGR2

## 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 (PA66 - гидроабразивная резка). 10
Зубчатые колеса (PA66 - штампованные) . . . . . 11
Профили кулачков . . . . . 12
Установка дополнительного фланца . . . . . 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
- вал, выступающий с двух сторон

Предусматривается переднее крепление с дополнительным фланцем.

# ВВЕДЕНИЕ

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.

**Подсоединение проводников заземления или равнопотенциальное подключение масс**
Устройство должно подключаться к заземлению с соблюдением всех норм. Устройство имеет внутреннюю клемму для подключения к заземлению.
Если справочные стандарты для монтажа требуют внешнего равнопотенциального подключения или если такое подключение становится необходимым по другим причинам, подсоединить проводник равнопотенциального соединения к внешнему зажиму заземления, обозначенному символом заземления.
Проводники, используемые для подключения к заземлению и равнопотенциального соединения, должны иметь наконечник с ушком. Устанавливать каждый проводник по приведенным ниже инструкциям:

- Установить ушко в контакте с резьбовым отверстием внутреннего или внешнего зажима заземления, предусмотренного на металлическом корпусе.
- Установить между наконечником с ушком и винтом зажима шайбу гровер или стопорную шайбу.
- Затянуть винт зажима заземления с моментом 1.7 Н×м (15 lb×in). Для фиксации внутреннего винта заземления использовать фиксатор резьбы. Затяжка винта обеспечивает электрическую непрерывность.

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

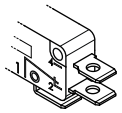
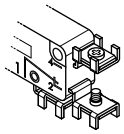
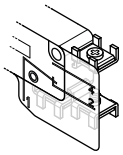
## Общие технические характеристики

| | |
|---|---|
| Корпус | - основание: алюминий, полученный литьем под давлением<br>- крышка: самогасящийся термопласт |
| Передаточное число | - |
| Прямое передаточное число | 1:12 - 1:33 - 1:50 - 1:100 - 1:200 |
| Класс защиты | IP65 |
| Вал | - нержавеющая сталь, установка на шарикоподшипники<br>- может поставляться вал, выступающий с двух сторон |
| Крепление | основание |
| Микровыключатели | до 4 |
| Система кулачков | самосмазывающаяся с прозрачной опорой для визуального контроля кулачков |
| Кабельный ввод | 2 × M20 |
| Температура | функционирования: -25 ... +70°C<br>хранения: -30 ... +70°C |
| Опции | - 3 опций профилей кулачков<br>- 20 опций зубчатых колес<br>- переднее крепление (с дополнительным фланцем) |

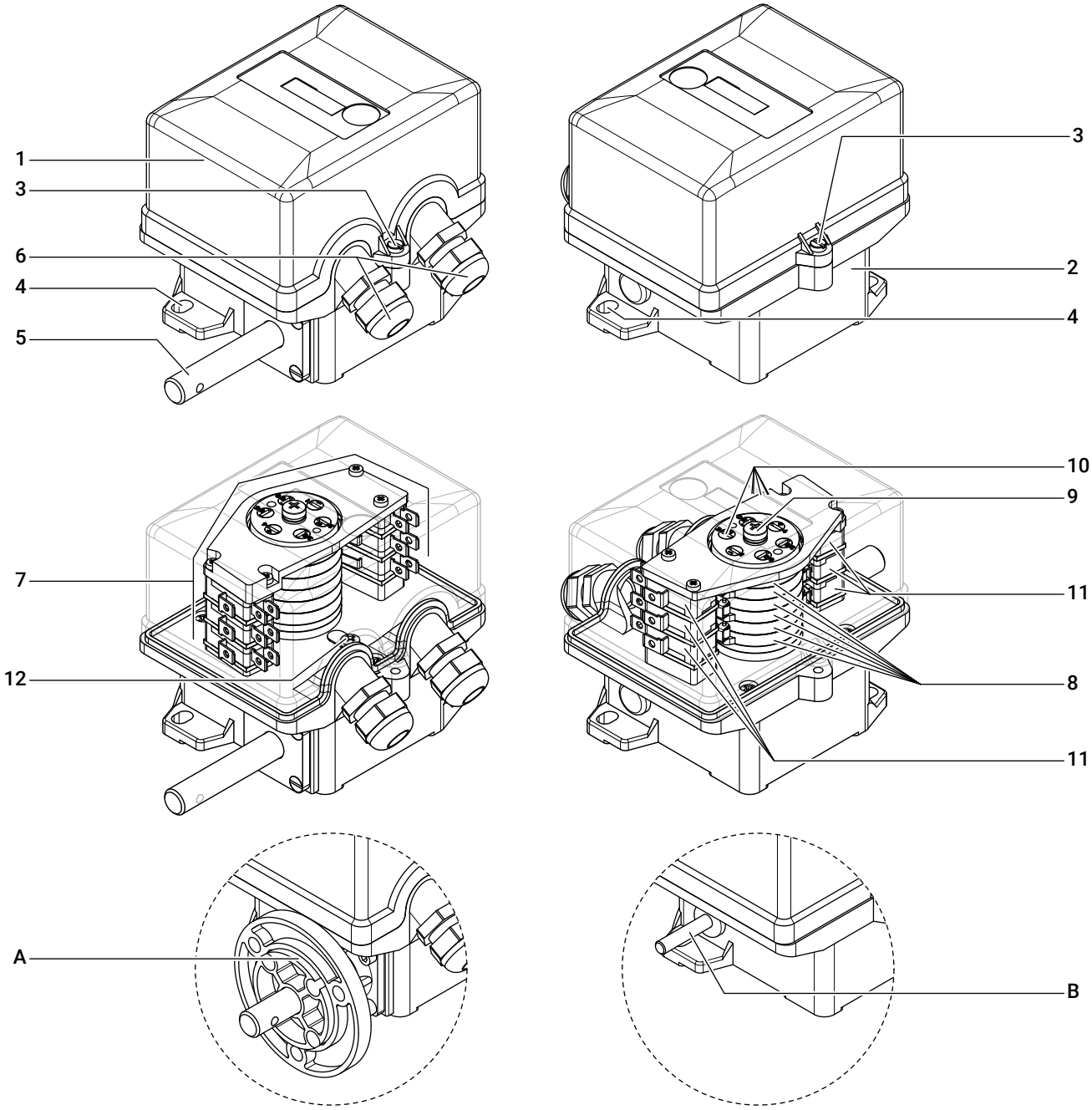
## Технические характеристики микропереключателей

| | | | |
|---|---|---|---|
| Рабочая температура | | | -25 ... +85°C |
| Мин. срок службы | механики<br>электрики | | один миллион циклов<br>полмиллиона циклов |
| Номинальный тепловой ток | Ith | | 8 A |
| Номинальное напряжение изоляции | Ui | | 250 В |
| Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение | Uimp | | 1500 В |
| Номинальный ток эксплуатации | Ie | резистивная нагрузка<br>индуктивная нагрузка | 8 A - 250 В<br>3 A - 250 В |
| Класс загрязнения | | | 2 |
| Защита от удара током | | | класс II |

**Зажимы**
Установленные микрпереключатели могут иметь зажимы одного из трех типов, показанных ниже:

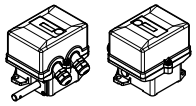
| | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
| 6.3×0.8 клемма faston | винтовой M3 для кабеля 1.5 мм² | винтовой M3 для кабеля 1.5 мм² с защитной пластиной |

## Главные компоненты

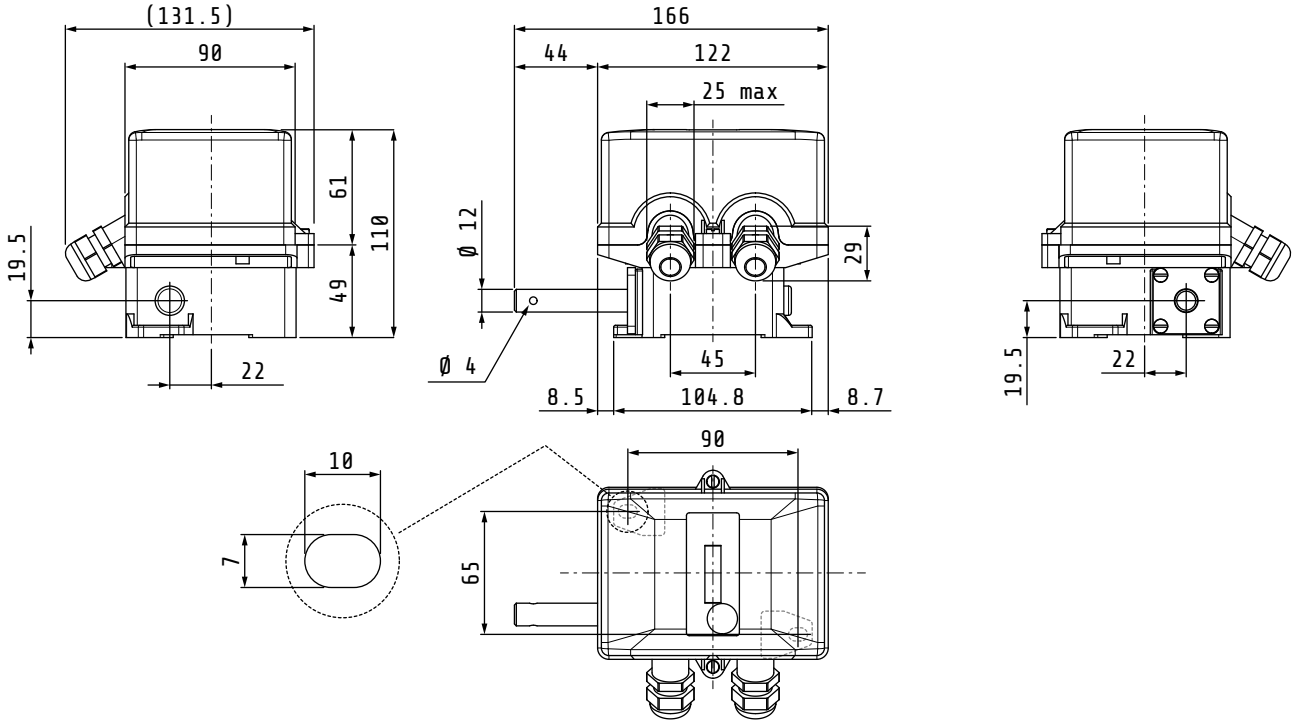


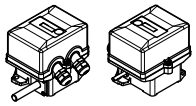

| | |
|---|---|
| 1 | Крышка |
| 2 | Основание |
| 3 | Винты для крепления крышки |
| 4 | Отверстия для крепления концевого выключателя (M5) |
| 5 | Передний вал |
| 6 | Кабельные муфты M20 |
| 7 | Пакет кулачков |
| 8 | Кулачки |
| 9 | Винт для блокировки регулировки кулачков |
| 10 | Винты для регулировки кулачков |
| 11 | Микропереключатели |
| 12 | Винт для подключения заземления |
| A | Фланец для переднего крепления концевого выключателя (где предусматривается) |
| B | Вал, выступающий с двух сторон (где предусматривается) |

## Размеры

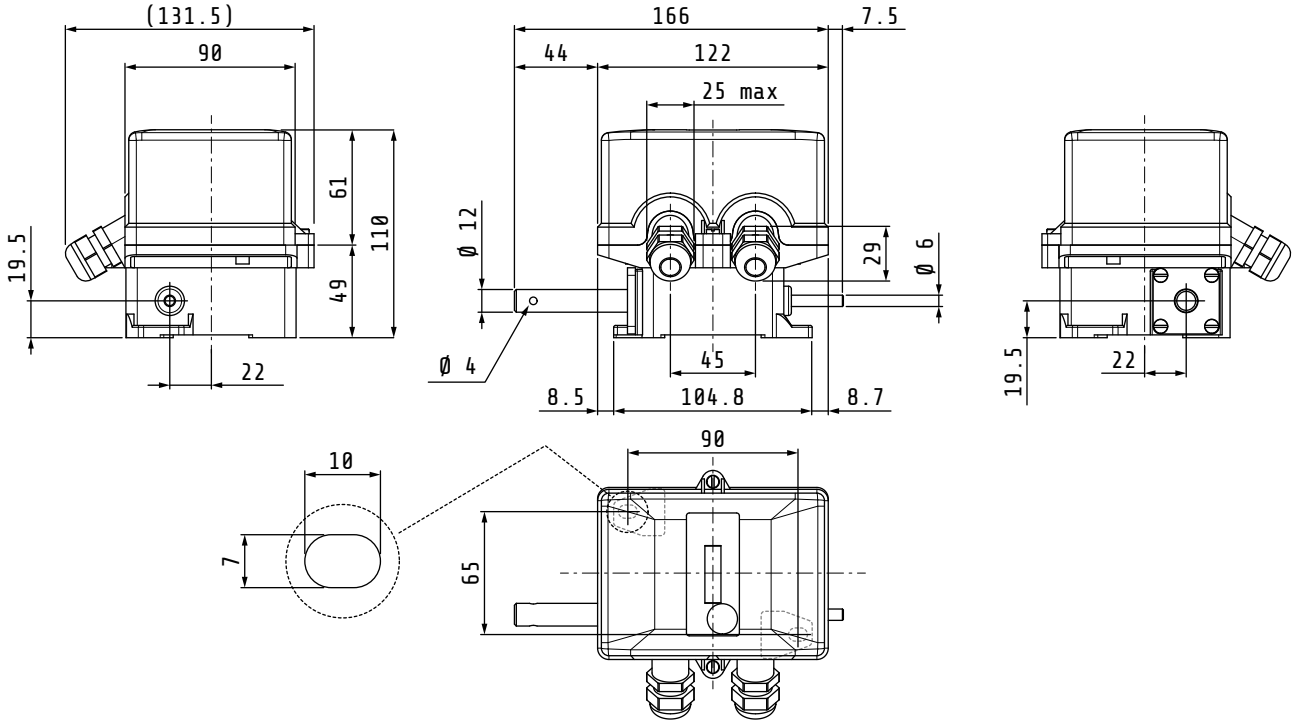


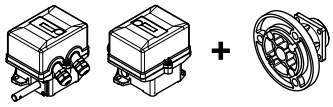
**Крепление на основании**



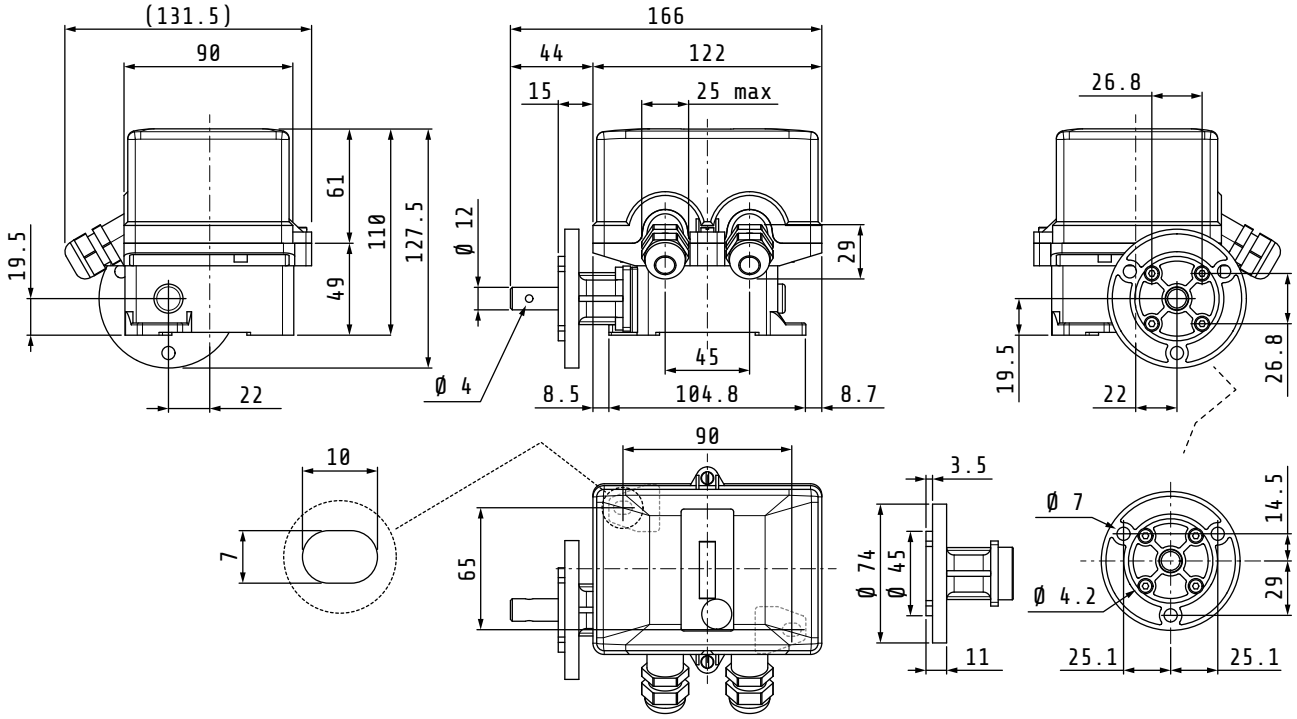



**Вал, выступающий с двух сторон**





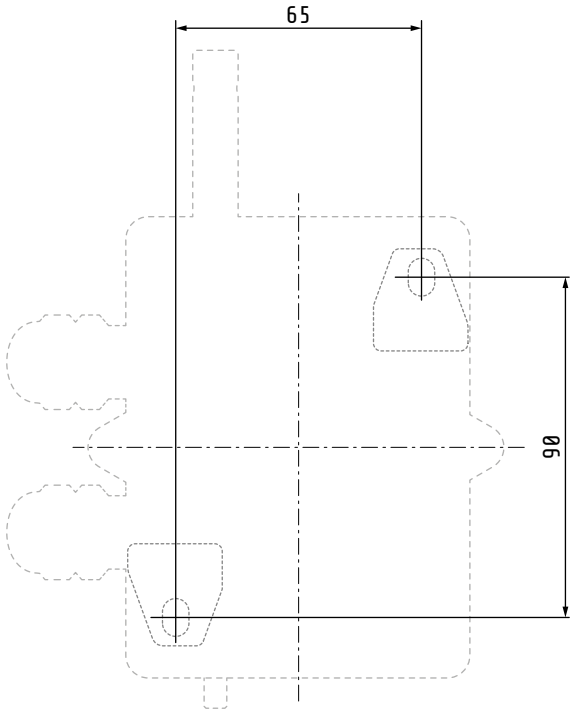
**Переднее крепление с дополнительным фланцем**



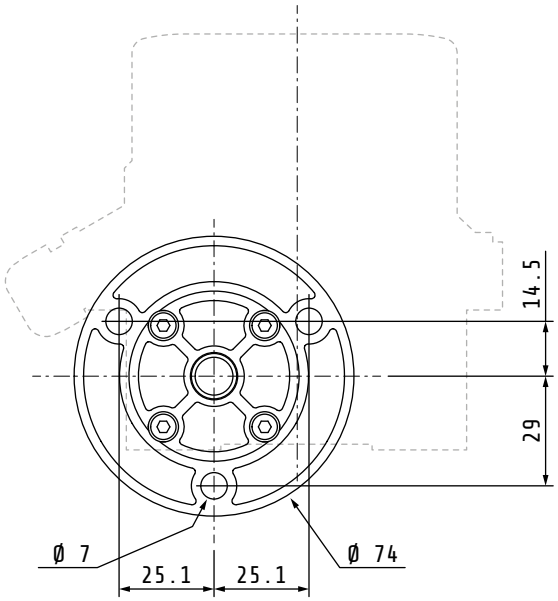

# УСТАНОВКА

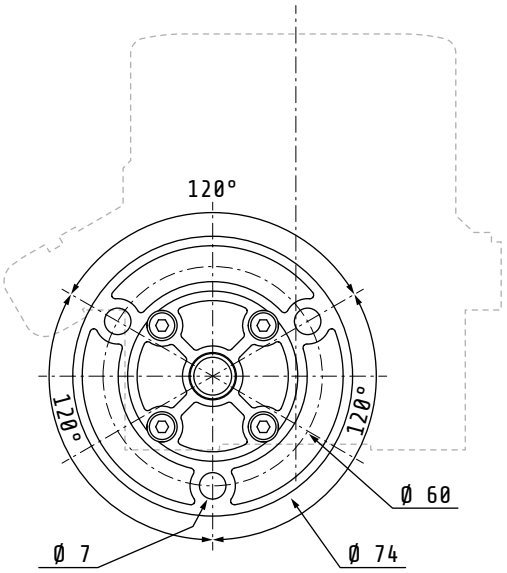
## Крепление концевого выключателя

**Точки крепления в конфигурации на основании**

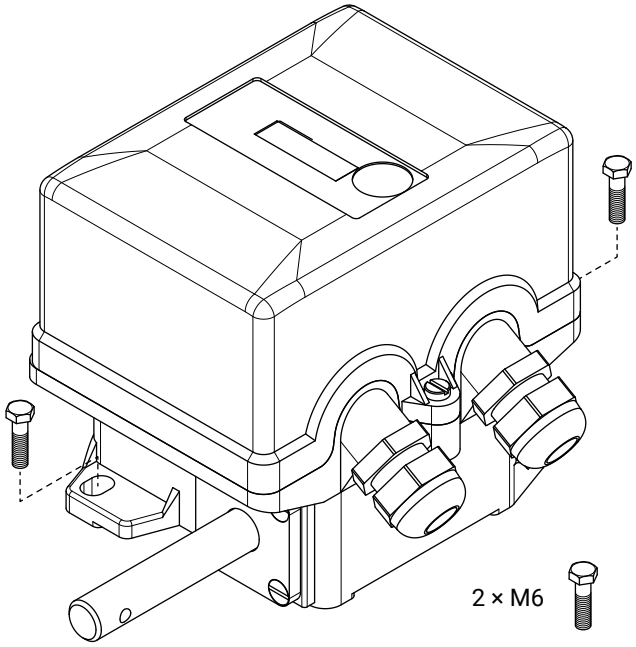


**Точки крепления в передней конфигурации с дополнительным фланцем**

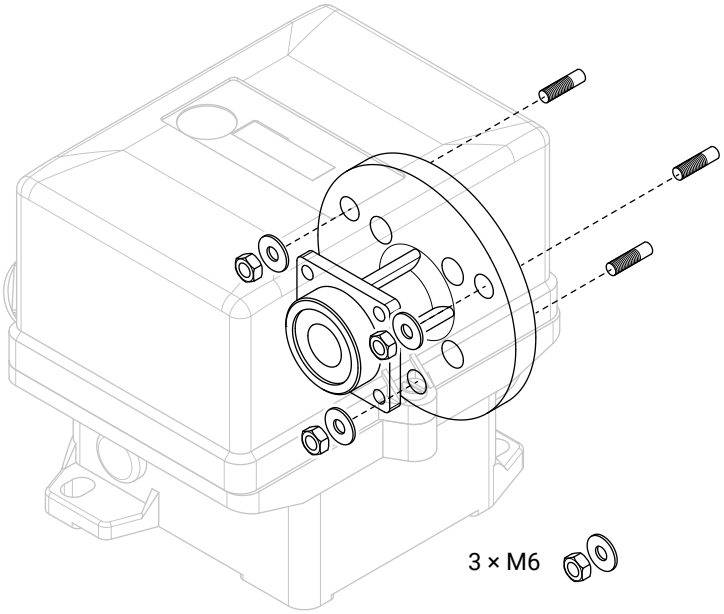



**Крепление в конфигурации на основании**

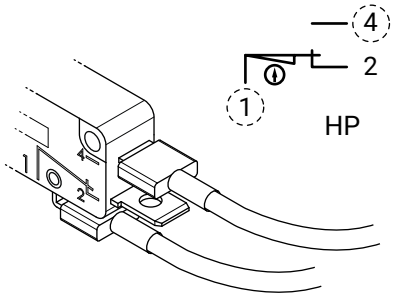
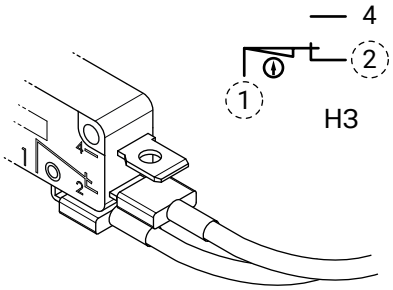
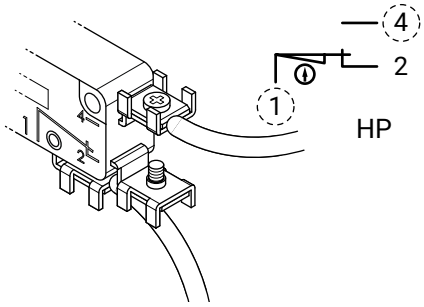
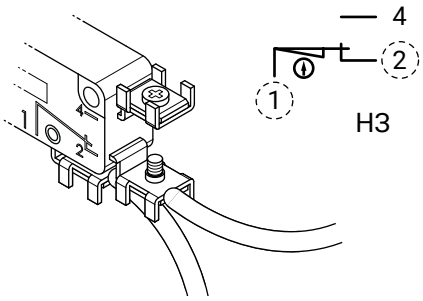
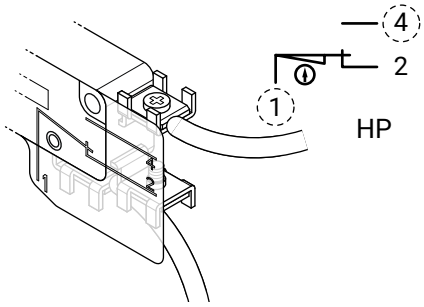
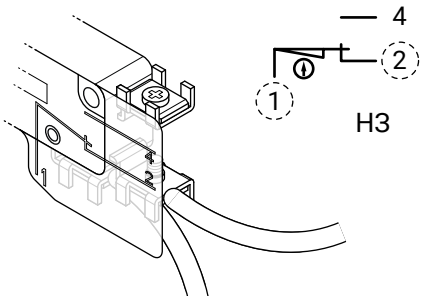



**Крепление в передней конфигурации с дополнительным фланцем**



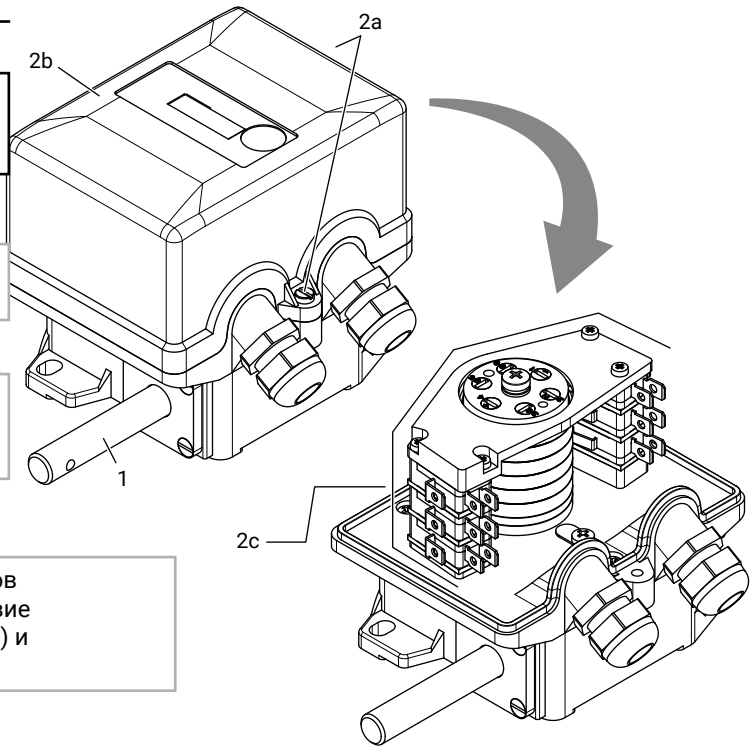
## Электромонтаж микропереключателей

Ротационный концевой выключатель FGR может оснащаться двумя или более микровыключателями из рассмотренных ниже.
Электромонтаж микропереключателей может выполняться так, чтобы получить контакт НР или НЗ.

| НР | НЗ |
|---|---|
| Для выполнения электромонтажа микропереключателей необходимо использовать разъемы faston, соответствующие контактам шириной 6.3×0.8 мм. |     |
| Для выполнения электромонтажа микропереключателей необходимо зачистить конец кабеля (1.5 мм²) и закрутить его в зажиме (винты М3). |     |
| Для выполнения электромонтажа микропереключателей необходимо зачистить конец кабеля (1.5 мм²) и закрутить его в зажиме (винты М3). |     |

## Регулирование кулачков

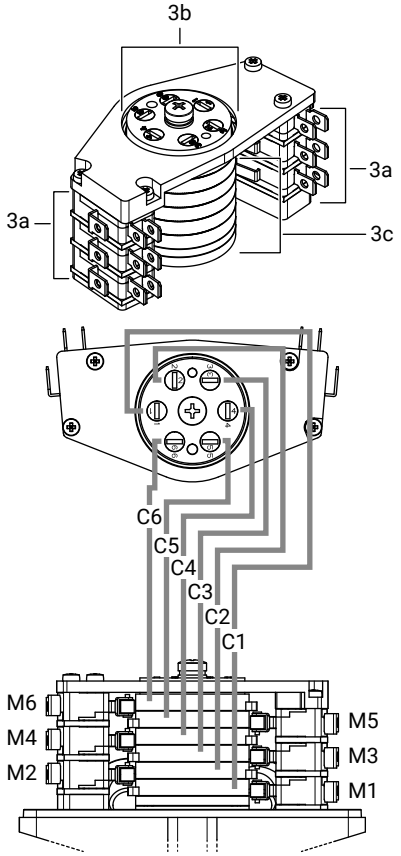
**ВНИМАНИЕ**
Показан вариант концевого выключателя с 4 микропереключателями.




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

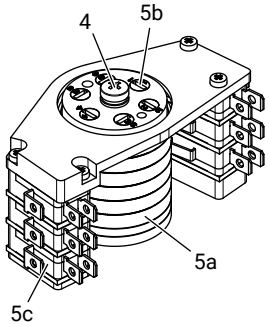
**2** Отвинтить 2 винта (a) и снять крышку (b) для доступа к пакету кулачков (c) внутри концевого выключателя.

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



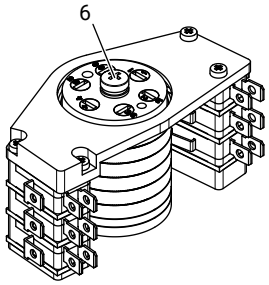

**4** Отвинтить главный винт для освобождения механизма калибровки.

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



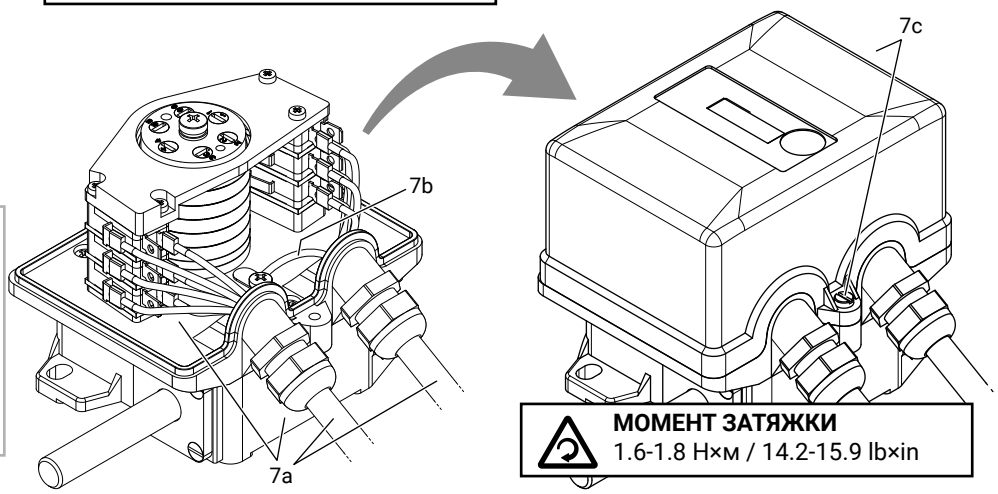

**ВНИМАНИЕ**
Направление вращения калибровочного винта соответствует направлению кулачка.

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



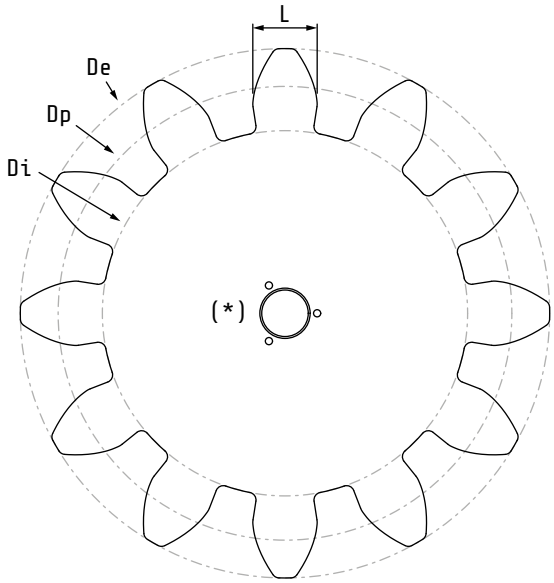

**МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ**
1.8-2.2 Н×м / 16-19.5 lb×in

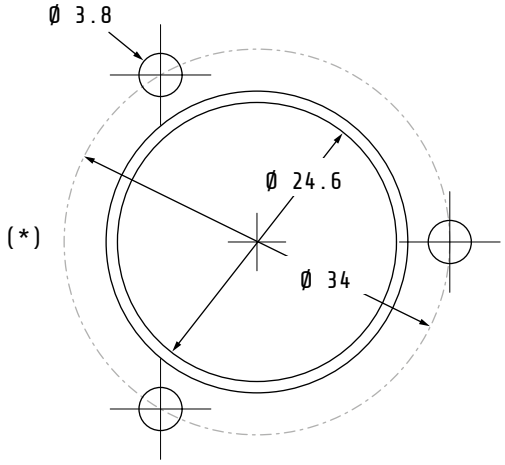
**7** Завершить электромонтаж, устанавливая входящие в комплект кабельные муфты (a), выполняя подключение заземления (b), и закрыть крышку концевого выключателя, затягивая винты (c).




**МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ**
1.6-1.8 Н×м / 14.2-15.9 lb×in

## Зубчатые колеса (PA66 - гидроабразивная резка)



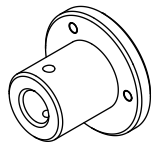



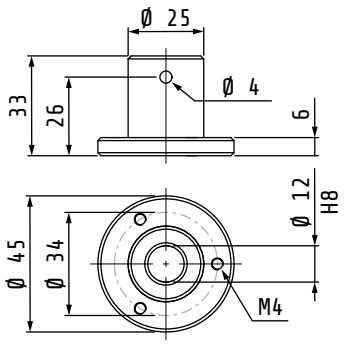

Spessore pignoni: 10 mm

| | 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° |

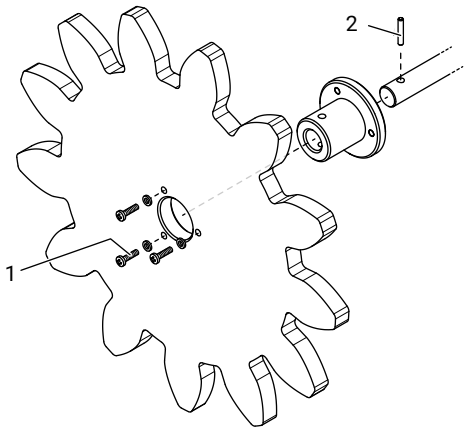
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Z | Numero denti | De | Diametro esterno | d | Dedendum |
| M | Modulo | Di | Diametro inerno | L | Larghezza dente |
| Dp | Diametro primitivo | a | Addendum | α | Angolo di pressione |

Per l’installazione dei pignoni tagliati ad acqua è necessario il manicotto pignone (codice 16020050).

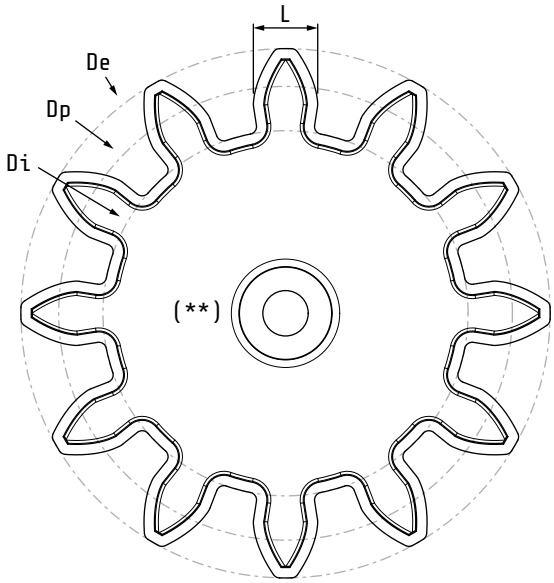


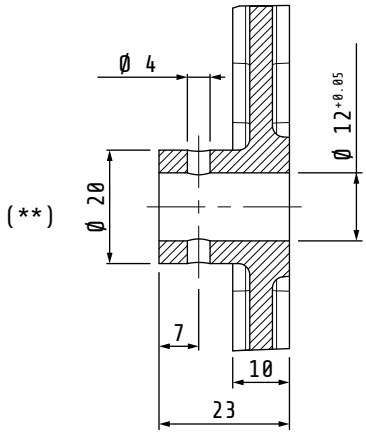



1. Vite M6×16 + rondella dentata Ø 4 mm
2. Spina elastica 4×24



## Зубчатые колеса (PA66 - штампованные)



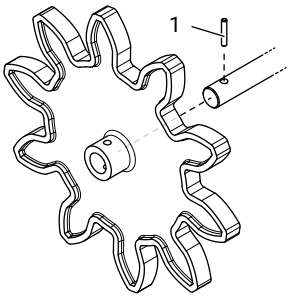




| | Z | M | Dp | De | Di | a | d | L | α |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 16020058 | 8 | 20 | 160 | 200 | 113.2 | 20 | 23.4 | 31.42 | 20° |
| 16020059 | 10 | 13 | 130 | 156 | 122.56 | 16 | 18.72 | 25.13 | 20° |
| 16020060 | 12 | 12 | 144 | 168 | 121.716 | 12 | 14.04 | 18.85 | 20° |
| 16020061 | 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 | Numero denti | De | Diametro esterno | d | Dedendum |
| M | Modulo | Di | Diametro inerno | L | Larghezza dente |
| Dp | Diametro primitivo | a | Addendum | α | Angolo di pressione |

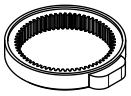
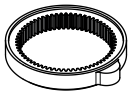
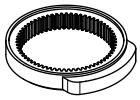
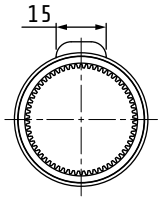
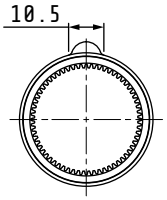
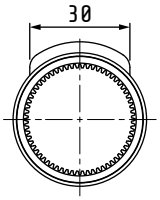
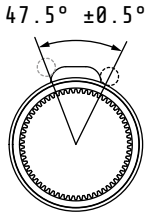
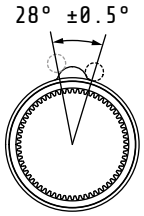
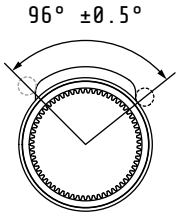
Per l’installazione dei pignoni stampati non sono necessari altri accessori.

1. Spina elastica 4×24

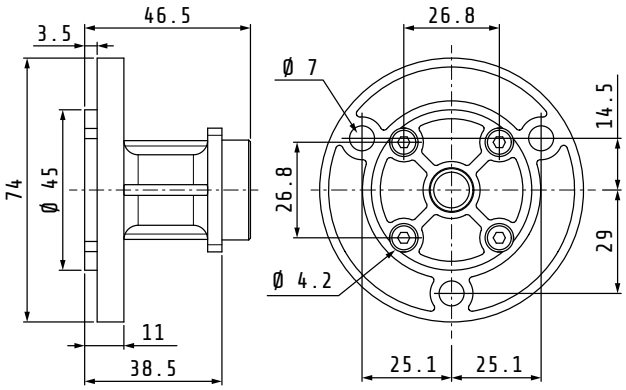


## Профили кулачков

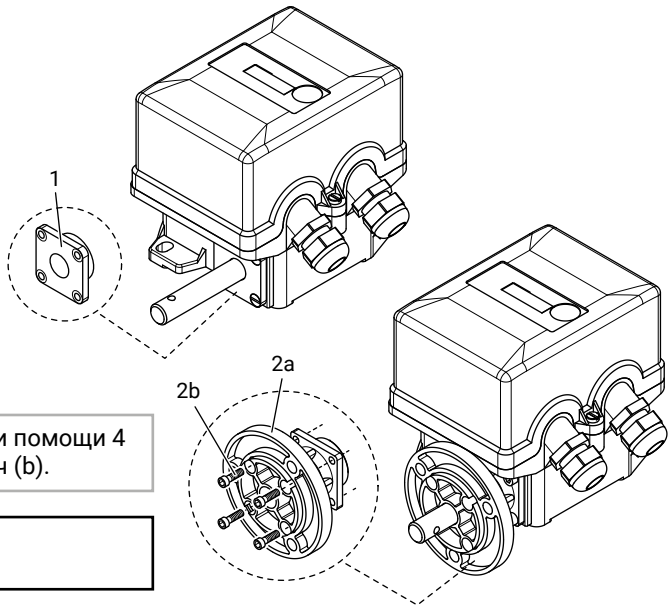
Материал PA66 - Гидроабразивная резка

| Стандартный “A” (30°) | “B” (15°) | “C” (90°) |
|---|---|---|
| 11703015 | 11703019 | 11703013 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

## Установка дополнительного фланца



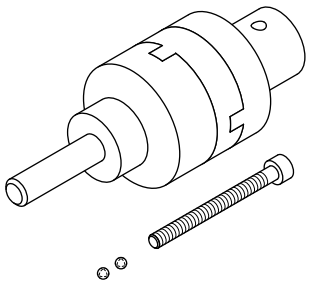

**1** Снять заглушку, отвинчивая 4 крепежных винта.




**2** Установить фланец (a) при помощи 4 винтов под торцевой ключ (b).

**МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ**
0.7-0.8 Н×м / 6.2-7.1 lb×in

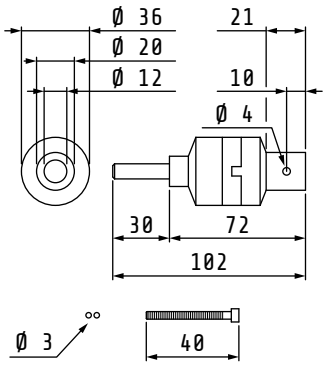
## Муфта Oldham

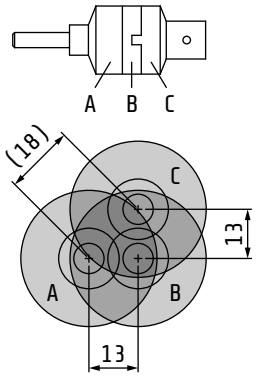


Код: FGH

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

* Отверстия на муфте может не быть

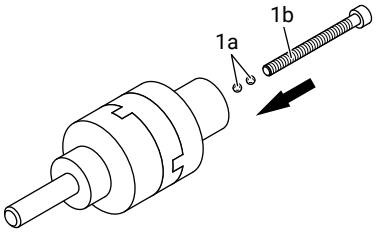


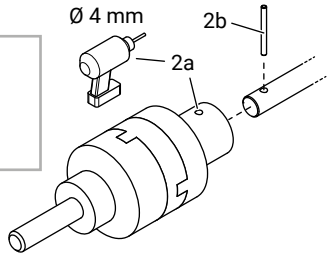

Максимальная несоосность, получаемая без разблокировочного винта

### Сборка с разблокировочным винтом

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

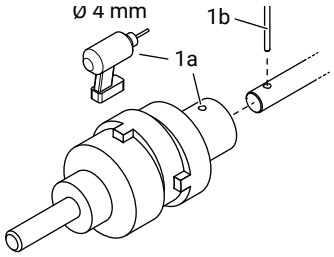



**2** Выполнить отверстие (a), если его уже нет, и закрепить пружинным штифтом (b).




### 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<br>- Ежегодно.<br>- При ударе. | При неисправности обращаться к производителю для замены. |
| Проверить, что прокладки<br>- не повреждены.<br>- правильно установлены.<br>- 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