



# ***РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ***



***Электрические приборы для автоматического регулирования и управления однооборотные SP 0, SPR 0***

Пожалуйста, перед присоединением и пуском в ход механизма электрического  
внимательно прочитайте это руководство.

## **Содержание**

1. Общие указания .....	2
1.1 Предназначение и использование изделия .....	2
1.2 Инструкция по мерам безопасности .....	2
1.3 Данные на ЭП .....	3
1.4 Гарантийный сервис и сервис после гарантийного срока .....	3
1.5 Условия эксплуатации .....	4
1.6 Описание .....	6
1.7 Технические данные .....	7
1.8 Консервация, упаковка, транспортировка, складирование и распаковка .....	10
1.9 Утилизация изделия и упаковки .....	11
2. Монтаж и разборка прибора .....	12
2.1 Монтаж .....	12
2.2 Разборка .....	14
3. Настройка прибора .....	15
3.1 Настройка узла положения и сигнализации (Рис. 4) .....	15
3.2 Установка датчика сопротивления .....	15
3.3 Установка электронного датчика положения (EPV-датчика сопротивления с преобразователем РТК1) .....	17
3.4 Настройка регулятора положения (рис.8) .....	19
3.5 Настройка концевых упоров .....	20
4. Обслуживание, ремонт, неисправности и их устранение .....	21
4.1 Обслуживание .....	21
4.2 Мелкий ремонт – диапазон, регулярность .....	21
4.3 Неисправности и их устранение .....	22
5. Приложения .....	22
5.1 Оснащенность прибора .....	22
5.2 Образец заказа .....	23
5.3 Список запасных частей .....	23
5.4 Схемы подключения .....	24
5.5 Эскизы и виды механического присоединения .....	27

## 1. Общие указания

### 1.1 Предназначение и использование изделия

Электрические приборы для автоматического регулирования и управления (в дальнейшем приборы) однооборотные типа **SP 0** ( в дальнейшем **SP** ) или **SPR 0** ( в дальнейшем **SPR** ) представляют собой электромеханические изделия с высокой мощностью, конструкция которых позволяет их использовать для прямого монтажа на управляемые установки (регулирующие органы – арматуры и под.). Приборы типа SP предназначены для управления на расстоянии замыкающими органами и приборы типа SPR в изготовлении с регулятором положения предназначены для автоматического регулирования регулирующих органов в обоих направлениях их движения. Могут быть оснащены измерительными приборами и приборами, управляющими технологическими процессами, информации о которых на их входе и (или) выходе, подает унифицированный аналоговый сигнал или сигнал постоянного тока или сигнал напряжения. Могут быть использованы в установках для отопления, в энергетических, газовых установках, кондиционерах и др. технологических установках, для которых подходят по своим свойствам. К управляемым установкам прикрепляются с помощью фланца, отвечающего ISO 5211 и присоединяющего элемента или с помощью стойки и рычага или стойки, рычага и тяги.

#### Примечания :



*У приборов с встроенным регулятором, в концевых положениях невозможно рассчитывать с плотной отсечкой, посредством управляющих сигналов.*

*Запрещается использовать прибор в качестве подъемной установки !*

*Возможность включить прибор через полупроводниковые выключатели проконсультировать с заводом-производителем.*

### 1.2 Инструкция по мерам безопасности



Прибор типа SP, или SPR специальные технические установки, которые можно помещать в пространствах с высокой мерой опасности увечья электрическим током.

Приборы в смысле ГОСТ 12.2.091-2002 определены для установочной категории II (категория перенапряжения). Изделия отвечают требованиям стандартов ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.2.007.1-75.

#### 1.2.1 Влияние изделия на окружающую среду

**Электромагнетная совместимость (EMC)** – изделие отвечает требованиям нормативных документов ГОСТ Р 51317.3.2-2006 ( МЭК 61000-3-2) и ГОСТ Р 51317.3.3-99 ( МЭК 61000-3-3).

**Вибрирование вызванное изделием:** влиянием изделия можно пренебречь.

**Шум в результате работы изделия:** при эксплуатации запрещается, чтобы уровень шума был выше, чем граница А, а в месте обслуживания макс. 62 дБ (А).

#### 1.2.2 Требования, предъявляемые квалификации обслуживающего персонала, осуществляющего монтаж, обслуживание и ремонт



Электрическое присоединение может осуществлять **обученный работник**, т.е. электротехник, со специальным электротехническим образованием (училище, техникум, институт), знания которого были проверены специальной обучающей организацией, которая имеет право осуществлять такие проверки.

#### 1.2.3 Инструкция по обучению обслуживающего персонала



Обслуживание может осуществлять только обученный заводом производителем или сервисной мастерской персонал!

## Предупреждение для безопасного использования

### Защита изделия

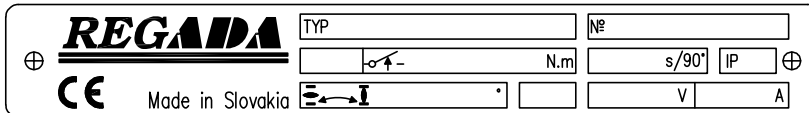
Прибор не оснащен устройством против короткому замыканию, из-за того в ввод питающего напряжения необходимо включить защитное устройство (защитный выключатель, предохранитель), которое параллельно служит как выключатель главного потребления.

**Вид устройства с точки зрения его присоединения:** Устройство определено для бессрочного присоединения.

### 1.3 Данные на ЭП

Типовой щиток:

Предупреждающая табличка:



Типовой щиток содержит основные идентификационные, силовые и электрические данные: наименование производителя, тип, заводской номер, нагрузочный и выключающий момент, время полного закрытия, степень защиты, рабочий ход/угол, питающее напряжение и ток.

### Графические знаки на ЭП

На ЭП использованы графические знаки и символы замещающие надписи. Некоторые соответствуют ГОСТ IEC 61010-1-2014 и ISO 7000:2014..



Внимание, опасное напряжение

(ГОСТ IEC 61010-1-2014)



Ход ЭП



Выключающий момент



Управление вручную

(0096 ISO 7000:2014)



Клемма защитного проводника

(ГОСТ IEC 61010-1-2014)

### 1.4 Гарантийный сервис и сервис после гарантийного срока

Для всех наших заказчиков фирма осуществляет специальный сервис при установке, обслуживании, ревизии и при устранении помех.

**Гарантийный сервис** осуществляется отделением, отвечающим за гарантию завода производителя или сервисной мастерской, заключившей контракт с заводом, на основании письменной рекламации.

В случае обнаружения помех сообщите нам и приведите:

данные на заводской табличке (обозначение типа, заводской номер),  
описание неисправности (дата помещения механизма, условия окружающей среды (температура, влажность...), режим эксплуатации, в том числе частота включения, вид выключения (позиционное или моментное), установлен момент выключения,  
рекомендуем приложить Запис о введении в эксплуатацию.

Рекомендуем, чтобы сервис **после гарантийного срока** тоже осуществляло сервисное отделение завода - производителя или сервисная мастерская, заключившая контракт с заводом.

## 1.5 Условия эксплуатации

### 1.5.1 Расположение изделия и рабочее положение

Прибор должен быть встроен на тех местах промышленных объектов, которые находятся под покрытием, без регулировки температуры и влажности, защищенных от климатических влияний (напр. от прямого солнечного излучения).

Встроение и эксплуатация прибора возможна в **любом положении**. Обычным положением является вертикальное положение оси выходной части, выступающей над арматурой, с управлением наверху.

#### Внимание!



При установке приборов на открытом воздухе, прибор **должен быть** защищен от прямого попадания солнечных лучей и нежелательных атмосферных воздействий.

При установке в окружающей среде с относительной влажностью 80% и при установке на открытом воздухе необходимо включить нагревательное сопротивление без термического выключателя.

### 1.5.2 Рабочая среда

На основании стандарта ГОСТ 15 150 - 69 приборы по обозначению в таблице спецификации должны быть стойкими против внешним влияниям и надежно работать в условиях окружающей среды:

- умеренной (У), в том числе и теплой умеренной (ТпУ), теплой сухой умеренной (ТпСУ), мягкой теплой сухой (МТпС), экстремальной теплой сухой (ЭТпС), с антикоррозийностойкостей С3 и С4
- тропической (Т)- для сухих и влажных тропических климатов (МТпС, ЭТпС, ТпПр, ТпВ, ТпВР), в том числе и теплой умеренной и теплой сухой умеренной (ТпУ, ТпСУ) и с антикоррозийностойкостей С3.

#### КАТЕГОРИЯ РАЗМЕЩЕНИЯ

- Исполнения ТпУ и Т предназначены для эксплуатации **под навесом** (обозн. кат. размещения. 2) и **в закрытых помещениях** (обозн. кат. размещения. 3),

#### ТИП АТМОСФЕРЫ

- Исполнения ТпУ и Т предназначены для эксплуатации в атмосфере типа II – **промышленная**.

#### **На основании МЭК 60364-1, МЭК 60364-5-51, МЭК 60364-5-55 на действующей серия**

Изделия должны быть стойкими против наружным влияниям и надежно работать в условиях наружной и промышленной среды:

**в условиях окружающей среды обозначенных как:**

- климат теплый умеренный вплоть до теплого сухого с температурами  $-25^{\circ}\text{C}$  вплоть до  $+55^{\circ}\text{C}$  .. **AA 7\***
- с относительной влажностью 10-100%, в том числе с конденсацией, с макс. содержанием 0,028кг воды в 1кг сухого воздуха при температуре  $27^{\circ}\text{C}$  с температурой от  $-25^{\circ}\text{C}$  до  $+55^{\circ}\text{C}$  ..... **AB 7\***
- высота над морем до 2000 м, диапазон барометрического давления 86кПа вплоть до 108 кПа .... **AC 1\***
- с влиянием распыляемой воды со всех направлений – (изделие в покрытии IP x4) ..... **AD 4\***
- с неглубоким потоплением - (изделие с степенью защиты IPx7) ..... **AD 7\***
- с влиянием пыли не горючей, не проводимой, не взрывоопасной; средний слой пыли; в течении дня может усажаться больше чем  $35\text{мг}/\text{м}^2$ , но макс.  $350\text{мг}/\text{м}^2$  (изделие в покрытии IP 5x) ..... **AE 5\***
- с влиянием пыли не горючей, не проводимой, не взрывоопасной; средний слой пыли; в течении дня может усажаться больше чем  $350\text{мг}/\text{м}^2$ , но макс.  $1000\text{мг}/\text{м}^2$  (изделие в покрытии IP 6x) ..... **AE 6\***
- с атмосферическим наличием коррозивных и загрязняющих материалов (с высоким ступенем коррозивной агрессивности атмосферы); наличие коррозивных или загрязняющих материалов высокое ..... **AF 2\***
- с долговременным подвержением большому количеству коррозивных или загрязняющих хемических материалов и солянной мглы в исполнении для морского климата, водочистительных установок и некоторых хемических цехов ..... **AF 4\***
- с возможностью влияния среднего механического нагрузки:
  - средних синусообразных вибраций с частотой в диапазоне 10 – 150 Гц, с амплитудой сдвига 0,15 мм для  $f < f_r$  и амплитудой ускорения  $19,6\text{ м}/\text{с}^2$  для  $f > f_r$  (переходная частота  $f_r$  от 57 до 62 Гц) ..... **AH 2\***
  - с возможностью средних ударов, колебаний и сотрясений ..... **AG 2\***

- с важной опасностью роста растений и плесени ..... **AK 2\***
- с важной опасностью появления животных (насекомых, птиц и мелких животных) ..... **AL 2\***
- вредным влиянием излучения:
  - утечка блуждающего тока с интенсивностью магнетического поля (постоянного и переменного с частотой в сети) до  $400 \text{ A}\cdot\text{m}^{-1}$  ..... **AM 2\***
  - умеренного солнечного излучения с интенсивностью  $> 500$  и  $\leq 700 \text{ Вт/м}^2$  ..... **AN 2\***
- с влиянием сейсмических условий с ускорением  $> 300 \text{ Gal}$  и  $\leq 600 \text{ Gal}$  ..... **AP 3\***
- с непрямым влиянием гроз ..... **AQ 2\***
- с быстрым движением воздуха и большого ветра ..... **AR 3, AS 3\***
- с частым прикосновением особ к потенциалу земли (особы часто прикасаются к проводящим частям или стоят на проводящей подложке) ..... **BC 3\***

\* Обозначения в соответствии с МЭК 60364-1, МЭК 60364-5-51, МЭК 60364-5-55 на действующей серии

### 1.5.3 Питание и режим эксплуатации

#### Питающее напряжение

электродвигатель .....	<b>220/230 В AC</b> , или 24 В AC/DC $\pm 10\%$
управление .....	<b>220/230 В AC</b> , или 24 В AC/DC $\pm 10\%$
датчики .....	смотри ст. 1.7

**Частота питающего напряжения** ..... 50 Гц или 60 Гц  $\pm 2\%$

*Примечание:* При частоте 60 Гц время закрытия сократится в 1,2 раза.

**Режим эксплуатации** (на основании ГОСТ Р 52776-2007):

Прибор **SP** предназначен для **управления на расстоянии**:

- кратковременный ход **S2- 10 мин**
- повторно-кратковременный ход **S4-25%, от 6 до 90 циклов/час.**

Прибор **SPR с регулятором** предназначены для **автоматического управления**

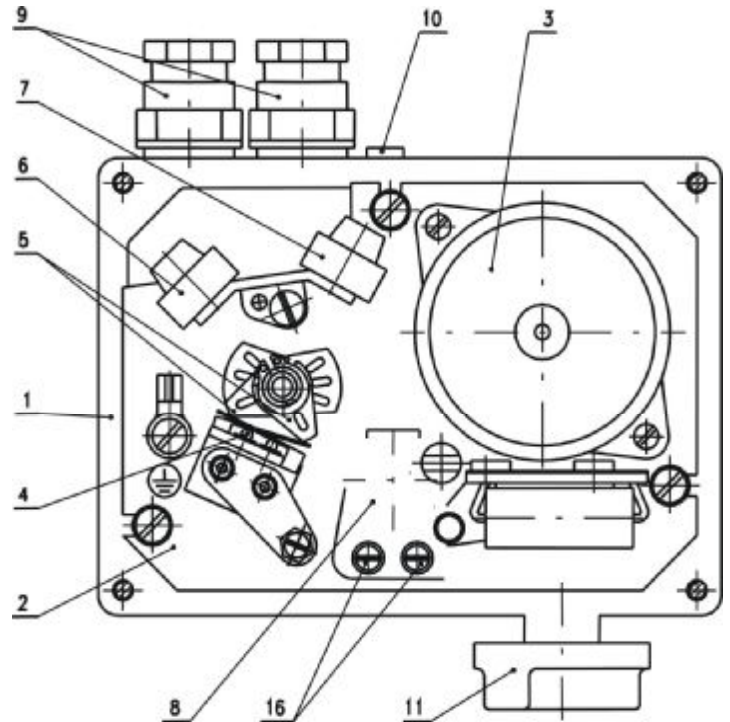
- повторно-кратковременный ход **S4-25%, от 90 до 1200 циклов/час**

Примечания :

1. Режим работы заключается из вида нагрузки, коэффициента нагрузки и частоты включения.
2. Электропривод типа SP после соединения со свободным регулятором можно использовать как регулирующий прибор, причем для этого прибора действительный режим эксплуатации и производственные параметры как при исполнении с встроенным регулятором. При работе вместе с регуляторами не рекомендуем использовать время полного закрытия 5 и 10с/90°.

## 1.6 Описание

Приводным узлом прибора является синхронный электродвигатель (3), рис. 1, крутящий момент которого передается через карбоку передач, расположенную в нижнем кожухе (1), образующем несущую часть электроривода. Карбока передач закрыта плитой (2), в которой одновременно установлены валы шестеренки подшипников скольжения. Карбока передач оснащена механизмом обеспечивающим разъединение передачи при управлении прибором вручную. Электродвигатель управляется через микровыключатели положения (4), которые включаются вращательным движением кулачки (5) установленными прямо на выходном валу выведенном через плиту передач в шкаф управления. Плита передач в зависимости от заказа, оснащена: клеммной карбокой для присоединения электродвигателя (6), клеммной карбокой для присоединения датчика (7) и датчиком (8). На внешней стороне прибора находятся концевые втулки (9) для выведения кабеля, зажим заземления (10) и элемент разъединения передачи (11). Прибор может быть оснащен управлением вручную, размещенным на верхнем кожухе.



### Легенда:

- 1 .....Нижний кожух
- 2..... Плита передачи
- 3..... Электродвигатель
- 4..... Микровыключатели положения
- 5..... Кулачки
- 6..... Клеммная карбока для присоединения электродвигателя
- 7..... Клеммная карбока для присоединения датчика

Рис.1

- 8 ..... Датчик
- 9 ..... Концевые втулки
- 10 ..... Зажим заземления
- 11 ..... Элементы разъединения передачи
- 16 ..... Винты

Для исполнения SPR 0 прибор оснащен электронным регулятором.

## 1.7 Технические данные

### 1.7.1 Основные технические данные

Основные технические данные приборов:

Макс. загрузочный момент [Нм], Время полного хода выходного органа [с/90°], Рабочий ход (полный ход выходного органа) [°] и параметры электродвигателя приведены в таблице №1.

Таблица №1

Тип/ типовой номер	Время полного хода выходного органа ±10[%]**	Рабочий ход (полный ход выходного органа)	Макс. нагрузочный момент	Масса	Электродвигатель <sup>1)</sup>						
					Питающее напряжение ±10	Номин.		Номин. ток			
						Мощность	Ном. число оборотов	24 В AC	24 В DC***	220/230 В AC	
	[с/90°]	[°]	[Нм]	[кг]	[В]	[Вт]	[1/мин]	[А]			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
SP 0 / SPR 0 типовой номер 281	20	90°; 120°; 160°; без датчика 0° до 270° (≤220° исполнение с S5 и S6)	4	1,4 – 2 (SP 0); 1,8 – 2,4 (SPR 0)	однофазный	220/230 или 24 AC/DC	1	300	0,25	-	0,025
	40		8								
	80		16								
	120		25								
	160		32								
	130		40				2,75	375	0,4	-	0,04
	15		12*								
	30		25*								
	60		32								
	100		40								
20	25	6	1700	-	I <sub>N</sub> = 0,26 I <sub>Z</sub> = 0,76	-					

\* Прибор с макс. нагрузочным моментом 12 Нм самовозбужденные до величины 7Нм  
 \* Прибор с макс. нагрузочным моментом 25 Нм самовозбужденные до величины 15 Нм  
 \*\* Для 24 В DC : от -50% до +30%  
 \*\*\* Зависимость срока закрытия от крутящего момента (смотри диаграмма №1)

1) Коммунационный элемент для разных нагрузок (в том числе и приборов) устанавливает стандарт МЭК 60 947-4-1

Зависимость срока закрытия от крутящего момента

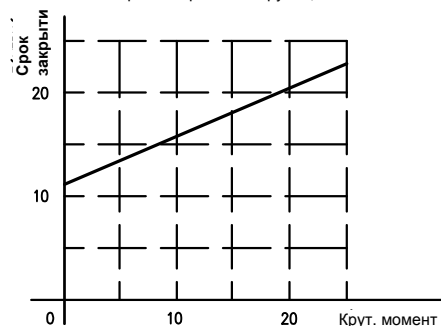


Диаграмма №1



**Остальные технические данные:**

**Степень защиты прибора** ..... **IP 54/IP 67** (ГОСТ 14254-96)

**Механическая прочность :**

    синусоидные вибрации с диапазоном частоты от 10 по 150 Гц

        с амплитудой перемещения 0,15 мм для  $f < f_p$

        с амплитудой ускорения 19,6 м/с<sup>2</sup> для  $f > f_p$

        ( частота перехода  $f_s$  должна быть в диапазоне от 57 по 62 Гц)

    устойчивость при падении ..... 300 падений при ускорении 5 м.с<sup>-2</sup>

    устойчивость против сейсмическому влиянию:.....6 ст. шкалы Рихтера (8 баллов по МСК)

**Самовозбуждение**..... гарантируется в диапазоне 0% - 100% макс. нагрузочного момента , кроме моментов показанных в таблицы 1.

**Фиксация положения выходного органа при отсутствии напряжения питания**

Гарантия в диапазоне от 0% до 100% крутящего момента.

**Воля выходной части**

Воля выходной части во время нагрузки 5 % -ой величиной крутящего момента - макс. 1°.

**Настройка позиционных выключателей**

Позиционные выключатели (S3, S4) настроены на рабочий ход для таблицы спецификации. Допускаемое отклонение  $\pm 1^\circ$ .

Два добавочные позиционные выключатели (S5, S6) на заводе-изготовителе настроены приблизительно на 15° перед концевыми положениями.

**Тепловое сопротивление (E1)**

Питающее напряжение: в зависимости от питающего напряжения двигателя (макс. 250 В AC)

Тепловая мощность: .....макс. 10 Вт/55°C

**Управление вручную**

Маховиком даже за работы электродвигателя; в направлении (в противоположном направлении) часовых стрелок выходной член прибор движется в направлении "Z"- закрыто (открыто).

**Датчики положения****Датчик сопротивления**

Величина сопротивления (простой В1) ..... 100;2 000  $\Omega$

Срок службы: ..... 1.10<sup>6</sup> циклов

Нагрузочная способность ..... 0,5 Вт по 40 °C; (0 Вт/125°C)

Максимальный ток движка должен быть меньше чем 35 mA.

Максимальное питающее напряжение.....  $\sqrt{P \times R}$  (для 100  $\Omega$  7 В DC/AC)

Отклонение линейности датчика сопротивления положения .....  $\pm 2$  [%]<sup>1)</sup>

Гистерезис датчика сопротивления положения ..... макс.1,5 [%]<sup>1)</sup>

Величины сигналов выхода в конечных положениях: **SP0** : "O" .....  $\geq 93\%$ , "Z" .....  $\leq 5\%$

**SPR 0** : „O“.....  $\geq 85\%$  а  $\leq 95\%$ , „Z“.....  $\geq 3\%$  а  $\leq 7\%$

**Электронный датчик положения (EPV)-преобразователь R/I (B3)**

**а) 2-проводниковое включение** (без встроенного источника, или с встроенным источником)

Сигнал тока ..... 4 - 20mA DC

Питающее напряжение (в исполнении без встроенного источника) ..... 15 - 30 В DC

Питающее напряжение (в исполнении с встроенным источником) ..... 24 В DC $\pm 1,5\%$

Нагрузочное сопротивление ..... макс.  $R_L = (U_n - 9В) / 0.02А$  [ $\Omega$ ]

..... ( $U_n$ -питающее напряжение [В])

Величины сигналов выхода в конечных положениях: "O".....20mA (клеммы 81,82 )

..... "Z" .....4mA (клеммы 81,82 )

Допуск величины выходного сигнала электронного датчика ..... "Z" +0.2 mA

..... "O"  $\pm 0.1$  mA

**б) 3-проводниковое включение** (без встроенного источника, или с встроенным источником)

Сигнал тока ..... 0 - 20mA DC

Сигнал тока ..... 4 - 20mA DC

Сигнал тока ..... 0 - 5mA DC

Питающее напряжение (в исполнении без встроенного источника)..... 24 В DC  $\pm 1,5\%$

Нагрузочное сопротивление (в исполнении без источника, с встроенным или внешним источником, 24 В DC):

- макс. 3 к $\Omega$  для сигнала 0  $\div$  5 mA (DC)

- макс. 750  $\Omega$  для сигнала 0  $\div$  20 mA (DC) и 4  $\div$  20 mA (DC)

Величины сигналов выхода в конечных положениях: ..... "O".....20 mA или 5 mA (клеммы 81,82 )

..... "Z" .....0 мА или 4 мА (клеммы 81,82 )	
Допуск величины выходного сигнала электронного датчика .....	"Z" +0.2 мА
..... "O" ±0.1 мА	
Отклонение линейности электронного датчика положения .....	±2 [%] <sup>1)</sup>
Гистерезис электронного датчика положения .....	макс. 1,5[%] <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> от номинальной величины датчика, относящейся к величинам выхода

<b>Выключатели:</b>	2 А - 250 В AC, cosφ = 0.8 0,1 А - 250 В DC, 2 А - 24 В DC, T=L/R=3 мсек. мин. включающее напряжение: 20В мин. включающий ток: 100 мА переключающий интервал: макс. 20 мс изолирующее сопротивление: 50 МΩ
<b>Электродвигатели:</b>	220 / 230 В; 50 Гц: 1 Вт – 0,025 А, 2,75 Вт – 0,04 А 24 В; 50 Гц: 1 Вт – 0,25 А, 2,75 Вт – 0,4 А 24 В DC 1,92 Вт IN = 0,26 IZ = 0,76

**Масса** - от 1,4 до 2 кг, зависит от исполнения и механического присоединения прибора.

## Электронный регулятор положения (N)

### Программное оснащение регулятора

#### А) Функции и параметры

##### Программируемые функции

- с помощью функциональных кнопок **SW1**, **SW2** и светодиод **D3**, **D4** прямо на регуляторе,
- с помощью ЭВМ или терминала с соответствующей программой, через границу RS 232

##### Программируемые параметры:

- управляющий сигнал
- ответ на сигнал SYS – TEST
- зеркальное изображение (восходящая и падающая характеристика)
- нечувствительность
- крайние положения прибора (только с помощью ЭВМ и программы ZP2)
- способ регулирования

#### Б) Эксплуатационные состояния регулятора

Сигнал сбоя из памяти помех: (с помощью светодиода или границы RS 232 и особой вычислительной машины)

- отсутствует управляющий сигнал или помеха в управляющем сигнале
- входная величина токового управляющего сигнала ниже чем 3,5 мА
- присутствие сигнала SYS – TEST
- работа переключателей
- помеха в датчике обратной связи положения

Статистические данные: (с помощью границы RS 232 и особой вычислительной машины)

- количество эксплуатационных часов регулятора
- количество включений в направлении "открывает"  
количество включений в направлении "закрывает"

Питающее напряжение: клеммы 61(L1) - 1(N) .....	230 В AC ±10%
Частота питающего напряжения .....	50/60 Hz ±2%
Входные управляющие сигналы аналоговое .....	0 - 20мА
.....	4 - 20 мА
.....	0 - 10 В
(прибор открывает при повышении управляющего сигнала)	
Линейность регулятора: .....	0,5%
Нечувствительность регулятора: .....	1 – 10% - (устанавливаемая)
Оборотная связь (датчик положения): .....	сопротивления 100 вплоть до 10 000 Ω
.....	токовая_4 – 20 мА
Силовые выводы .....	2x реле 5А/250 В AC
Выходы цифровые .....	4 светодиода-(питание, помеха; установка;
.....	"открывает" – "закрывает" - двухцветной_светодиод)

Состояние помех: ..... переключатель сигнальной лампочки 24В, 2 Вт – POR  
 Реакция при помехе: ..... помеха датчика – сигнал сбоя светодиода  
 Отсутствует управляющий сигнал ..... сигнал сбоя светодиода  
 Режим SYS ..... сигнал сбоя светодиода  
 Устанавливаемые элементы: ..... коммуникационный разъем  
 ..... 2х кнопки калибрации и установки параметров

### 1.7.2 Механическое присоединение

Главные размеры и размеры присоединения приведены в эскизах размеров.

### 1.7.3 Электрическое присоединение

• **Клеммная колодка (X):** Электрическое присоединение исполняется путем трех кабельных вводов M16x1,5 в клеммную колодку с сечением присоединяющего проводника 1,5мм<sup>2</sup>; макс. 2,5мм<sup>2</sup>, общее число клемм макс. 12 (в силе для SP0); или 12 клемм с сечением присоединяющего проводника 1,5мм<sup>2</sup>, макс. 2,5 мм<sup>2</sup>+ 5 клемм с сечением привода макс. 0,5мм<sup>2</sup> (в силе для SPR). Клеммы помечены номерами соответствующими включению в схеме, помещенной внутри кожуха. Кабельные вводы разрешают присоединить кабель с диаметром от 6 по 10,5 мм.

При применении двух типов расширенных вводов диаметр кабеля от 9 по 13 мм (макс. в 2 позициях без комбинации с вводом с диаметром кабеля от 14 до 18 мм), или от 14 по 18 мм (только для одной позиции).

**Защитная клемма:** внешняя и внутренняя, взаимно соединенные и обозначенные знаком защищающего заземления.

Электрическое присоединение – на основании **схем соединения**

## 1.8 Консервация, упаковка, транспортировка, складирование и распаковка

Плоскости без поверхностной отделки перед упаковкой обработаны консервирующим средством MOGUL LV 2-3.

Консервация не нужна в том случае, если соблюдены установленные условия хранения:

Температура хранения: от -10°C до +50°C

Относительная влажность воздуха: макс. 80%

Устройства храните в чистых, сухих и хорошо проветриваемых помещениях, охраняемых перед нечистотами, пылью, почвенной влажностью (надо поместить в стеллаж), химическими и чужими попаданиями.

В вместилищах не должны быть газы с коррозионными влияниями.

Прибор поставляется в жесткой упаковке, обеспечивающих устойчивость в соответствии с требованиями стандартов МЭК 60654 -1 и МЭК 60654-3.

Изделия упакованы на поддонах (поддон возвратный). У изделия приведено:

- обозначение производителя
- название и тип изделия
- количество штук
- дальнейшие данные – надписи и этикетки.

Грузовладелец обязан упакованные изделия, помещенные в транспортном средстве, фиксировать против самовольному движению; в случае открытого транспортного средства, обязан обеспечить защиту против атмосферическим осадкам и распыленной воде. Размещение и фиксирование изделий в транспортном средстве должно обеспечивать их неподвижное местоположение, исключать возможность взаимных толчков на стену транспортного средства.

Транспортировка может осуществляться в не отопленных не герметичных пространствах средств транспортировки с влияниями температуры в интервале:

- температура –25°C вплоть до +70°C, ( особые типы –45°C вплоть до +45°C)
- влажность: 5 – 100% с макс. содержанием воды 0,028 кг/кг сухого воздуха
- барометрическое давление 86 кПа до 108 кПа

**После получения прибора проконтролируйте не возникли ли неисправности во время его транспортировки или складирования. Одновременно проконтролируйте, если данные на заводской табличке отвечают данным в сопровождающей документации и в торговом договоре/заказе. В случае нахождения несоответствий, помех или неисправностей необходимо сразу сообщить об этом поставщику.**



Если прибор и его оснащение не будут сразу монтироваться, необходимо складировать его в сухих, хорошо проветриваемых закрытых пространствах, охраняемых перед грязью, пылью, влажностью грунта (поместив на полки или поддоны), химическим и чужим влиянием, при

температуре окружающей среды от  $-10^{\circ}\text{C}$  до  $+50^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности воздуха макс. 80%.

**Запрещается складировать прибор на открытых пространствах и на пространствах, которые не защищены от климатических влияний !**

В случае повреждения поверхности, необходимо повреждение моментально устранить, чтобы предотвратить коррозию.

При складировании больше года перед пуском в ход необходимо провести контроль смазки.

Приборы смонтированное, но не пущенное в ход необходимо защищать подобным способом как при складировании (напр. соответствующей защищающей упаковкой).

После того как привод встроен на арматуру на открытых или влажных пространствах или в пространствах с переменной температурой необходимо включить обогревающее сопротивление – в результате этого привод будет защищен от коррозии, которая может возникнуть от сконденсированной воды в пространстве управления.

Излишки смазки для консервирования необходимо устранить перед пуском прибора в ход.

### **1.9 Утилизация изделия и упаковки**

Изделие и упаковка изготовлены из рецикловательных материалов. Отдельные составляющие упаковки и изделия после окончания его срока службы не выбрасывайте, рассортируйте их по соответствующим инструкциям и правилам по охране жизненной среды и передайте к дальнейшей переработке.

Изделие и упаковка не являются источником загрязнения окружающей среды и не содержат опасные составляющие опасных отходов.

## 2. Монтаж и разборка прибора



*Соблюдайте инструкции по мерам безопасности!*

### Примечание:

Повторно проверьте *отвечает* ли расположение прибора главе “Условия эксплуатации”. Если условия расположения отличаются от рекомендованных необходимо проконсультироваться с производителем.

### Перед началом сборки прибора на арматуру:

- Снова осмотрите не был ли прибор испорчен во время складирования.
- На основании данных на щитках проверьте соответствие между рабочим ходом (рабочими оборотами) и размерами присоединения, которые установил производитель прибора и размерами арматуры.
- В случае несоответствия осуществите настройку на основании главы „Настройка“.

### 2.1 Монтаж

Прибор настроен производителем на параметры, указанные на типовом щитке.

Перед сборкой насадить колесо ручного управления.

#### 2.1.1 Механическое присоединение прибора с арматурой

До механического присоединения прибора с арматурой необходимо проверить, совпадают ли углы поворота прибора по таблице спецификации или типовом щитке и арматуры.

Прибор SP 0 подходящий для управления заслонок, шаровых кранов и других арматур с углом поворота не больше 270°.

Приборы типа SP 0 можно устанавливать и эксплуатировать в любом положении. При монтаже необходимо учитывать пространство, нужное для демонтажа верхнего кожуха и возможность настройки элементов.

До механического присоединения прибора с арматурой необходимо очистить контактные места прибора и арматуры, выходной вал и скользкие плоскости смазать жиром не содержащим кислоту.

Механическое присоединение прибора с арматурой можно исполнить:

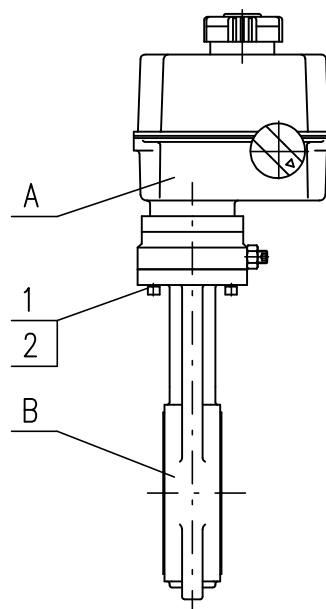


Рис. 2

## Фланцами

При механическом присоединении прибора с фланцем, действуем следующим образом (Рис. 2): проверим по типовым щиткам, совпадают ли узлы поворота прибора (А) и арматуры (В) прибор (А) и арматура (В) настроим в положение "закрыто"

прибор (А) установим на арматуру (В)

установленный прибор прикрепим четырьмя винтами М5 (1) с упругими подкладками (2) и подтянем их (винты в приборе должны быть завинчены в глубину 10 мм)

если отверстия арматуры (В) не совпадают с резьбовыми отверстиями прибора (А), повернем маховиком так, чтоб отверстия совпадали.

## б) Стойки

Прибор со стойкой присоединяется к конструкции установки двумя винтами М6. Длина завинчивания винта не может быть меньше 6 мм, в случае алюминия не меньше 12 мм.

Приборы к управляющей установке присоединяются :

- **прямо** через муфту
- **помощью рычажного механизма** состоящего из двух рычагов (прибора и управляющей установки) и тяги соединенной трубкой с резьбой на обоих концах (эскиз Р-0100).

При сборке рычажного механизма угол между рычагом и тягой не может быть меньше чем  $15^\circ$  и больше чем  $165^\circ$ .

Первую настройку положения рычага прибора возможно изменить поворотом втулки на выходном вале о  $90^\circ$ , или поворачиванием рычага на втулке о угол  $60^\circ$ . Этого возможно достиг и комбинацией этих операций о угол  $30^\circ$ .

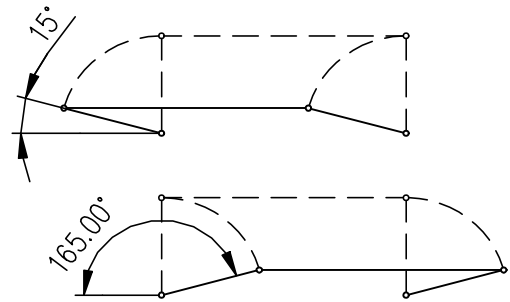


Рис. 3

## 2.1.2 Электрическое присоединение и контроль функций

Потом осуществите электрическое присоединение к сети или к присоединенной системе.



1. *Поступайте на основании части "Требования, предъявляемые к квалификации..."*
2. *При осуществлении электропроводки необходимо соблюдать инструкции по мерам безопасности!*
3. *Проводники к клеммной колодке или коннектору прикрепляйте кабельными втулками! Диаметры оболочки проводов, должны соответствовать определенному диапазону, указанному в статье 1.7.3.*
4. *При пуске прибора в ход необходимо присоединить внешнюю и внутреннюю заземляющую клемму!*
5. *Подводящие кабеля должны быть укреплены к жесткой конструкции не дальше, чем 150 мм от втулок!*
6. *Проводники входных управляющих сигналов в регулятор и выходных сигналов из преобразователя надо вести отдельно от силовых проводников, или использовать экранированный проводник.*
7. *Ввиду воспрепятствования прониканию влажности в электропривод вокруг жил кабелей присоединения, надо указанные приводы по месту их вывода из оболочки закупорить силиконовой массой.*

### Присоединение к системе управления:

Управление прибора возможно с помощью :

вставленного регулятора положения,  
внешнего регулятора положения;

1. *Если прибор будет управляться внешним регулятором положения, который использует унифицированный сигнал двух проводникового датчика (емкостного или датчика сопротивления с преобразователем в двухпроводниковом включении) необходимо обеспечить присоединение двухпроводниковой цепи датчика на электрическое заземление присоединенного внешнего регулятора!*
2. *Присоединение должно быть осуществлено только на одном месте в любой части цепи вне прибора!*
3. *Электроника двухпроводниковых датчиков гальванически изолирована, поэтому внешний источник может быть использован для подключения нескольких датчиков (количество которых зависит от силы тока, которую способен источник поставлять)!*

После электрического подключения рекомендуется:

**Контроль подключения электродвигателя и схемы управления.** Прибор находится в промежуточном положении. Правильность направления движения выходного вала проверим так, что после нажатия кнопки "закрыто" наблюдаем выходной вал, который должен вращаться в направлении часовой стрелки при виде сверху на прибор. Если получатся по-другому, требуется поменять последовательность фаз электрической сети.

**Контроль микровыключателей положения.** При движении прибора в избранном направлении, постепенно переключаем контакты микровыключателей сжатием выключательных пружин

соответствующих микровыключателей. При правильном подключении, прибор должен остановиться. В случае, если некоторая из функций оказывается неправильной, надо проверить подключение микровыключателей по схеме.



У исполнения прибора **SPR со встроенным электронным регулятором** нужно в процессе эксплуатации провести **автоматическую калибровку**, для обеспечения оптимальной функции.

**Инструкция установки следующая:**

- прибор установите в междуположение (выключатели положения и момента не включены)
- с помощью кнопки **SW1**, нажатой приблизительно на 2 сек. (т.е. на время пока не начнет гореть диод D3), и после 2 сек. последовательного нажатия кнопки **SW1**, уставовте регулятор в положение **автоматическая калибровка**. ..... Во время этого процесса регулятор осуществит контроль датчика обратной связи и смысл поворачивания, переставит прибор в положение открыто и закрыто, осуществит измерение инерционных масс в направлении «ОТКРЫТО» и «ЗАКРЫТО» и поместит установленные параметры в EEPROM память. В том случае, если во время инициализирования появится ошибка (напр. в включении или установке) будет процесс инициализирования прерванный и регулятор через диода **D4** известит о виде неисправности. В противоположном случае регулятор перейдет в **регулирующий режим**. В случае необходимости переустановки параметров регулятора поступайте согласно главе "Установка прибора..." Соблюдайте правила безопасности!

## 2.2 Разборка



**Перед разборкой необходимо отключить электрическое питание прибора!  
Присоединение и выключение не осуществляйте под напряжением!**

Одключите прибор от питания

Подключающие проводники отключите от клеммной колодки прибора и кабеля освободите от втулок

Освободите укрепляющие винты фланца и винты сцепления прибора и прибор отделите от арматуры

При посылке прибора в ремонт упакуйте его в жесткую тару, чтобы во время перевозки не произошло повреждение.

### 3. Настройка прибора



**Внимание!** См. главу 1.2.2 Требования к квалификации...  
**Выключите электрический электропривод из электрической сети!**  
**Соблюдайте инструкции по мерам безопасности!**

Прибор с завода изготовителя поступает настроен на параметры по типовому щитку. В случае растройки или необходимости поменять некоторый параметр, необходимо прибор повторно настроить.

Элементы управления для установки доступны после снятия верхнего кожуха прибора. Верхний кожух снимается после вывертывания 4 винтов, которыми кожух укреплен к нижнему кожуху прибора.

После установки прибора, необходимо верхний кожух повторно фиксировать посредством 4 винтов.

#### 3.1 Настройка узла положения и сигнализации (Рис. 4)

Прибор из завода-производителя установлен на жесткий ход (на основании спецификации), приведенной на заводской табличке. При установке, наладивании и перестановке прибора поступайте следующим образом :

- Прибор с управляемой установкой предустроим в крайнюю позицию "закрыто" и кулачком (13) вращаем в направлении хода часовой стрелки до переключения выключателя S4 (18). Одновременно настройте и добавочные микровыключатели положения S6(20) поворотом кулачка выключения(15) в том самом направлении как кулачки(13) у микровыключателя S4.
- Прибор предустроим в крайнюю позицию "открыто" и кулачком (12) вращаем в направлении проти ходу часовой стрелки до переключения выключателя S3 (17). Одновременно настройте и добавочные микровыключатели положения S5(19) поворотом кулачка выключения(14) в том самом направлении как кулачки(12) у микровыключателя S3.

- 12 ..... Кулачок выключателя S3  
 13 ..... Кулачок выключателя S4  
 14 ..... Кулачок выключателя S5  
 15 ..... Кулачок выключателя S6  
 17 ..... Выключатель положения "открыто"  
 18 ..... Выключатель положения "закрыто"  
 19 ..... Добавочный выключатель положения "открыто"  
 20 ..... Добавочный выключатель положения "закрыто"

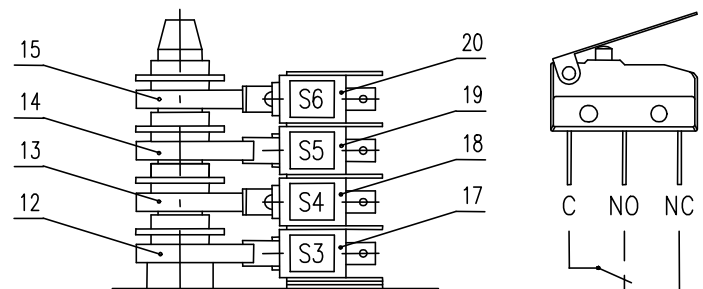


Рис. 4

#### Примечание

При изготовлении прибора с датчиком положения, позиционные выключатели возможно переустанавливать в диапазоне перенастройки датчика.

#### 3.2 Установка датчика сопротивления

В приборах SP, датчик сопротивления использован в функции дистанционного показателя положения; в приборах SPR(с регулятором) в функции обратной связи в регуляторе положения, случайно дистанционного показателя положения.

Перед настроением датчика сопротивления, должны быть настроены микровыключатели положения.

Датчик сопротивления не надо настраивать, поскольку он самонастроится перестановкой прибора в обе крайние положения. Датчик не возможно установить на другой рабочий угол (ход) как указано на типовой табличке прибора.

Установка заключается в установке величины сопротивления датчика в определенной крайней позиции прибора.



Примечание:

1. В случае, если прибор не используется в полном интервале, приведенном на заводской табличке, величина сопротивления в крайнем положении "открыто" пропорционально понизится.
2. У прибора **SP в исполнении с регулятором** употреблен омический датчик с величиной сопротивления 2000W, кроме электропровода в исполнении с регулятором + 2 проводниковой преобразователь, когда употреблен датчик с величиной сопротивления 100W. В прочих случаях, при выведенной ветве сопротивления на клеммную колодку, использован омический датчик с величиной согласно спецификации заказчика.

**Последовательность при установке следующая:**

- Измерительный прибор для измерения сопротивления подключите на клеммы 71; 73 клеммной колодки прибора SP; или на клеммы 7 и 10
- Прибор переставте в положение "закрыто" (ручным колесом вплоть до включения соответствующего концевого выключателя S4)
- Поворачивайте шестерню датчика до тех пор пока на измерительном приборе не измерите величину сопротивления  $\leq 5\%$  номинальной величины сопротивления датчика (для исполнения SP), или 3-7% номинальной величины сопротивления датчика для прибора SPR с регулятором, или с EPV, т.е. с датчиком сопротивления с преобразователем РТК1.
- Отключите измерительный прибор от клеммной колодки.

### 3.3 Установка электронного датчика положения (EPV-датчика сопротивления с преобразователем РТК1)

#### 3.3.1 EPV - 2-проводниковое включение (рис.6,6а)

Датчик сопротивления с преобразователем РТК1 в заводе-производителе установлен так, что выходной токовой сигнал, измеряемый на клеммах 81-82 равняется:

- в положении "открыто".....20 мА
- в положении "закрыто".....4 мА

В случае необходимости повторной установки преобразователя поступайте следующим образом:

#### Установка EPV:

- Прибор переставте в положение "закрыто" и выключите питание преобразователя.
- Установите датчик сопротивления на основании инструкций в предыдущей главе так, что величину сопротивления измеряйте на клеммах X-Y (рис.6,6а). (употреблен датчик с сопротивлением 100Ω)
- Включите питание преобразователя.
- Поворачиванием устанавливающего триммера ZERO (рис.6,6а) установите величину выходного сигнала тока, измеряемого на клеммах 81-82, на величину 4 мА.
- Прибор переставте в положение "открыто".
- Поворачиванием устанавливающего триммера GAIN (рис.6,6а) установите величину выходного сигнала тока, измеряемого на клеммах 81-82, на величину 20 мА.
- Проконтролируйте выходной сигнал из преобразователя в обоих крайних положениях и в случае необходимости повторите установку.

#### Примечание:

Величину выходного сигнала 4-20 мА можно установить при величине 75-100% хода, приведенного на заводской табличке прибора. При величине меньше, чем 75% величина выходного сигнала пропорционально уменьшается.

#### Установка EPV с регулятором:

- Расцепите цепь на выведенных клеммах 81 и 82 снятием перецепки.
- Отключите управляющий сигнал из клемм 86 и 88.
- Прибор переставте в направление «открывает», или «закрывает» маховиком, или подключением клемм 1 и 20 для направления «открывает», или 1 и 24 для направления «закрывает».
- Прибор переставте в положение "закрыто" и выключите питание преобразователя на клеммах 1 и 61.
- Установите датчик сопротивления на основании инструкций в предыдущей главе так, что величину сопротивления измеряйте на клеммах X-Y (рис.6,6а).
- Включите питание преобразователя на клеммы 1 и 61.
- Поворачиванием устанавливающего триммера ZERO (рис.6,6а) установите величину выходного сигнала тока, измеряемого на клеммах 81-82, на величину 4 мА.
- Прибор переставте в положение "открыто".
- Поворачиванием устанавливающего триммера GAIN (рис.6,6а) установите величину выходного сигнала тока, измеряемого на клеммах 81-82, на величину 20 мА.
- Проконтролируйте выходной сигнал из преобразователя в обоих крайних положениях и в случае необходимости повторите установку.
- После установки датчика сцепите перецепку на клеммах 81 и 82, в случае что выходной сигнал не будет использован (цепь через клеммы 81 и 82 должна быть замкнута)
- Подключите управляющий сигнал на клеммы 86 и 88.

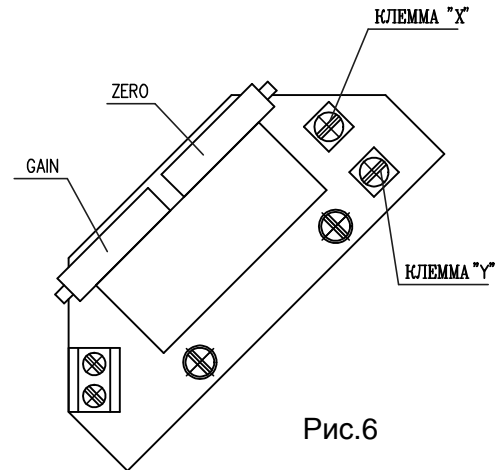


Рис.6

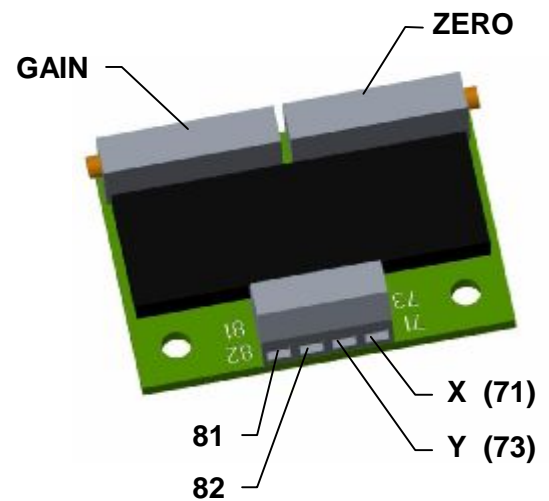


Рис. 6а

### 3.3.2 EPV - 3-проводниковое включение (рис.7,7а)

Датчик сопротивления с преобразователем РТК1 в заводе-производителе установлен так, что выходной токовой сигнал, измеряемый на клеммах 81-82 равняется:

- в положении "открыто".....20 мА или 5 мА
- в положении "закрыто".....0 мА или 4 мА

согласно по спецификации преобразователя.

В случае необходимости повторной установки преобразователя поступайте следующим образом:

#### Установка EPV:

- Прибор переставте в положение "закрыто" и выключите питание преобразователя.
- Установите датчик сопротивления на основании инструкций в предыдущей главе так, что величину сопротивления измеряйте на клеммах X-Y (рис.7,7а). (*употреблен датчик с сопротивлением 2000W или 100W*).
- Включите питание преобразователя.
- Поворачиванием устанавливающего триммера ZERO (рис.7,7а) установите величину выходного сигнала тока, измеряемого на клеммах 81-82, на величину 0 мА или 4 мА.
- Прибор переставте в положение "открыто".
- Поворачиванием устанавливающего триммера GAIN (рис.7,7а) установите величину выходного сигнала тока, измеряемого на клеммах 81-82, на величину 20 мА или 5 мА.
- Проконтролируйте выходной сигнал из преобразователя в обоих крайних положениях и в случае необходимости повторите установку.

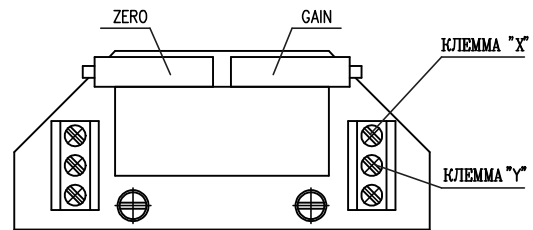
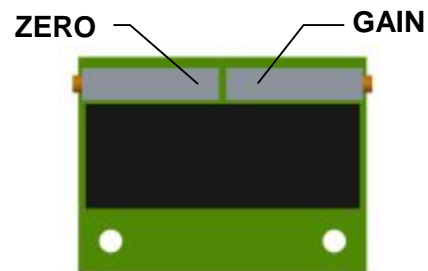


Рис.7



#### Примечание:

Величину выходного сигнала (0-20мА, 4-20 мА или 0-5 мА согласно спецификации) можно установить при величине 85-100% хода, приведенного на заводской табличке прибора. При величине меньше, чем 85% величина выходного сигнала пропорционально уменьшается.

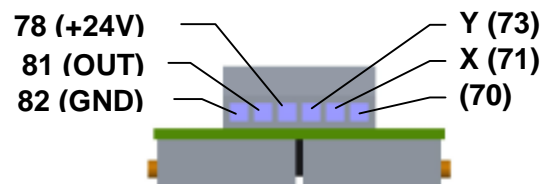


Рис.7а

### 3.4 Настройка регулятора положения (рис.8)

Встроенный регулятор положения нового поколения REGADA представляет собой приятную, хорошо относящуюся к пользователю систему управления передач аналоговым сигналом. Этот регулятор использует большую мощность RISC процессора MICROCHIP для обеспечения всех функций. Одновременно позволяет осуществлять постоянную автоматическую диагностику системы, сигналы сбоя аварийных состояний, а также количество включений реле и количество часов эксплуатации регулятора. Подводом аналогового сигнала на входные клеммы клеммника 86(GND.-) и 88 (+) происходит перестановка выхода прибора.

Требуемые параметры и функции можно запрограммировать с помощью рабочих кнопок SW1 - SW2 и светодиода D3 - D4 прямо на регуляторе на основании таблицы №2.

#### 3.4.1 Установка регулятора

Микропроцессорная единица регулятора прямо в заводе – производителе запрограммирована на параметры, приведенные в таблице №2 (примечание 2).

Установка регулятора осуществляется с помощью кнопок и светодиод. Перед установкой регулятора должны быть настроены позиционные и моментные выключатели, а также датчик положения. Прибор должен быть установлен в среднее положение (позиционные и моментные выключатели не скреплены)

Размещение устанавливаемых и сигнализирующих элементов на доске регулятора REGADA находится на рис.8:

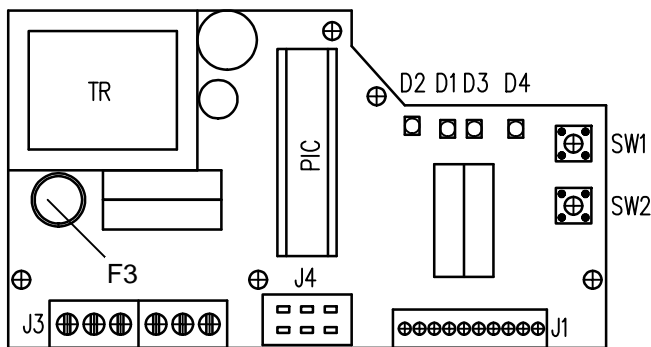


Рис.8

<b>Кнопка SW1</b>	пускает в ход стандартные программы и позволяет поворачивать страницы в меню установки
<b>Кнопка SW 2</b>	устанавливает параметры в избранном меню
<b>Диод D1</b>	сигнализация питания регулятора
<b>Диод D2</b>	сигнализация хода прибора в направлении «ОТКРЫВАЕТ»(зеленый) – «ЗАКРЫВАЕТ»(красный)
<b>Диод D3</b>	(желтый свет) количеством мигающих кодов сигнализирует избранное меню установки
<b>Диод D4</b>	(красный свет) количеством мигающих кодов сигнализирует устанавливаемый или установленный параметр регулятора из выбранного меню.

Таблица № 2

Диод D3 (желтый) Количество мигнутий	Устанавливаемое меню	Диод D4(красный) количество мигнутий	Устанавливаемый параметр
1 мигнутие	Управляющий сигнал	1 мигнутие	0 – 20 мА
		2 мигнутия	<b>4 - 20 мА (*) (**)</b>
		3 мигнутия	0 – 10 В, пост.ток
2 мигнутия	Ответ на сигнал SYS-TEST	1 мигнутие	прибор на сигнал SYS откроется
		2 мигнутия	<b>прибор на сигнал SYS закрывается</b>
		3 мигнутия	прибор на SYS сигнал остановится (*)
3 мигнутия	Зеркальное изображение (восходящая/падающая) характеристика	1 мигнутие	прибор ЗАКРЫВАЕТ при повышении сигнала управления
		2 мигнутия	<b>прибор ОТКРЫВАЕТ при повышении сигнала управления (*)</b>
4 мигнутия	Нечувствительность регулятора	1 – 10 мигнутий	1-10% нечувствительность регулятора (установка изготовителем <b>3% (*)</b> )
5 мигнутий	Способ регулирования	1 мигнутие	Узкая на момент
		2 мигнутия	<b>Узкая на положение (*)</b>
		3 мигнутия	Широкая на момент
		4 мигнутия	Широкая на положение

**Примечание:**

1. Регулятор при автоматической калибровке установит тип обратной связи – сопротивление/ток
2. (\*) – параметры, установленные заводом-изготовителем, пока заказчик не требует другую установку
3. (\*\*) – входной сигнал 4 мА – положение «закрыто»  
20 мА – положение «открыто»

**Основная установка регулятора (программный RESET регулятора)** – в случае появления проблем при установке параметров можно одновременным нажимом **SW1** и **SW2** и потом включением питания осуществить основную установку. Кнопки нужно нажимать до тех пор пока не начнет мигать желтый сигнал светодиода.

#### Последовательность перестановки регулятора:

Прибор установите в междуположение.

**Инициализирующая стандартная программа** пускается при включенном регуляторе, нулевой регулирующей ошибке и коротком нажиме кнопки **SW1**, на приблизительно 2 сек. (т.е. на время пока не начнет гореть диод **D3**). После нажима кнопки появится некоторое из предварительно выбранных меню (обычно управляющий сигнал), что изобразится как повторное одно мигнутие на диоде **D3** и предварительно выбранный параметр (обычно управляющий сигнал 4-20 мА), что изобразится как повторные два мигнутия на диоде **D4**. После этого можно переставлять требуемые параметры регулятора на основании таблицы №2:

коротким нажимом кнопки SW1 просматривать меню, что изображается количеством мигнутий диода **D3**

коротким нажимом кнопки SW2 устанавливать параметры, изображаемые количеством мигнутий диода **D4**

После перестановки параметров на основании требования пользователя переключите с помощью кнопки **SW1** нажимом приблизительно на 2 сек. (т.е. на время пока не начнет гореть диод **D3**) регулятор в положение **автоматическая калибровка**. Во время этого процесса регулятор осуществит контроль передатчика оборотной связи и смысл поворачивания, переставит прибор в положение открыто и закрыто, осуществит измерение инерционных масс в направлении «ОТКРЫТО» и «ЗАКРЫТО» и поместит установленные параметры в EEPROM память. В том случае, если во время инициализирования появится ошибка (напр. в включении или установке) будет процесс инициализирования прерванный и регулятор через диода **D4** известит о виде неисправности. В противоположном случае регулятор перейдет в **регулирующий режим**.

#### Сигнализация ошибок регулятором с помощью диода D4 при инициализировании:

4 мигнутия – ошибочное включение моментных выключателей

5 мигнутий – ошибочное включение датчика оборотной связи

8 мигнутий – плохое направление поворота электропривода или включенный наоборот датчик оборотной связи

### 3.5 Настройка концевых упоров

Механические упоры возможно настроить в диапазоне от  $-5^\circ$  до  $10^\circ$  для любого положения независимо от поодиноких положений. Прибор на заводе-изготовителе настроен на рабочий угол для заказа.

Инструкция настройки упоров на другое положение:

- ослабите контрагайку данного упора
- переместите упор в новое положение
- закрепите упорный винт контрагайкой
- настройте положение микровыключателями S3 и S4 - статья 3.1.

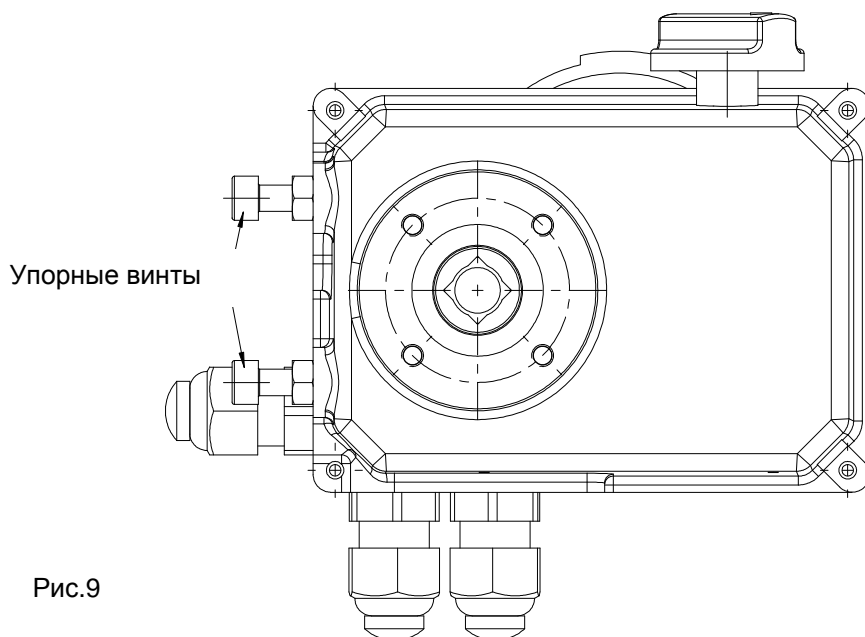


Рис.9

#### Предупреждение!

Рабочий угол отрегулирован жесткими упорами должен быть больше угла отрегулированного выключателями S3, S4. Жесткие упоры служат только для разграничения положения при отрегулировании прибора вручную. Использование жестких упоров при моторной работе электропривода **не допускается!**

## 4. Обслуживание, ремонт, неисправности и их устранение

### 4.1 Обслуживание



1. Предполагается, что обслуживание прибора осуществится квалифицированным работником при соблюдении требований приведенных в главе 1!
2. При пуске прибор в ход необходимо проверить, если при манипулировании не возникли неисправности на поверхности, в случае их появления необходимо их устранить, чтобы не наступила коррозия!

Прибор требует незначительное обслуживание. Предпосылкой успешной эксплуатации является правильный пуск в ход.

Обслуживание этих приборов исходит из условий эксплуатации и обычно заключается в обработке информации для последующего обеспечения потребной функции. Обслуживающий персонал должен следить за осуществлением предписанного сервиса и за тем, чтобы прибор во время эксплуатации охранялся перед вредным воздействием окружающей среды, которые выходят из рамок разрешенных влияний.

#### Управление вручную

Прибор управляется подведением напряжения через надлежащие микровыключатели. В случае аварии выключателей или прекращения подачи электроэнергии, прибор можно управлять вручную следующим образом:

прибор оклЮчим от электрической сети

кнопкой ручного управления вращаем вправо (Рис.10 - Δ на кнопке совпадет со символом руки), тем разомкнем передачу прибора

арматуру настроим во выбранное положение:

а) У прибора с управлением вручную - нажмем и вращаем ручную knobку которая находится на верхнем кожухе прибора. При вращении кнопки проти ходу часовой стрелки, арматура вращается в направлении "закрыто". После достижения выбранного положения, возвратим кнопку в положение "М". Тут произойдет соединение передачи. Ручную кнопку вытаскиваем в первоначальное положение.

б) У приборов без управления вручную в использовании со стойкой и рычагом или присоединенных к арматуре рычагом, управлять с помощью рычага. После достижения выбранного положения, возвратим кнопку в положение "М". При управлении вручную не ходит к расстроению концевых положений и датчика.

#### Примечание:

В случае, если после возврата кнопки расцепления передачи в положение "М" не явится включение передачи, надо повернуть рукояткой или вилкообразным ключом, чтобы зубчатые кольца зацепились.

- Прибор не возможно управлять вручную без того, чтоб разомкнуть передачу.
- Приборы без разъединения передач управлять вручную не возможно.

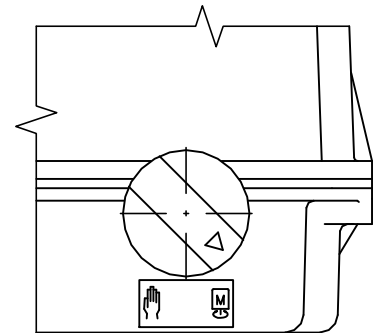


Рис.10

### 4.2 Мелкий ремонт – диапазон, регулярность

При осмотре и ремонте надо подвинтить все винты и гайки, которые могут влиять на уплотнение степень защиты.

Интервал между двумя превентивными осмотрами является 4 года.

Смена уплотнения кожухов и уплотнения масляного заряда надо исполнить в случае повреждения или после истечения 6 лет срока эксплуатации.

Пластичная смазка в поставляемых ЭП предназначена на целый период срока службы изделия. Во время эксплуатации ЭП смазку менять не надо.

#### Смазка

#### Смазочные средства

- передача - смазка GLEIT - μ - HF 401/0, или GLEITMO 585 K.



**Смазка шпинделя арматуры осуществляется независимо от ремонта ЭП! (напр. смазочным салом для смазки арматуры : сало HP 520M (GLEIT-m)).**

После каждого случайного затопления изделия проверьте, не попала ли в изделие вода. После случайного проникновения воды в изделие, перед повторным заведением в работу, его надо подсушить и дефектное уплотнение или другие детали ЭП нужно заменить. Одинаково проверьте и плотность кабельных концевых втулок и в случае их повреждения, надо их заменить.

- Рекомендуем, каждые 6 месяцев осуществить контрольный ход в рамках установленного контрольного хода для проверки надежности функции с последующей установкой исходного положения.
- Пока в инструкциях по ревизии не написано иначе осмотрите ЭП раз за 4 года, причем проконтролируйте завинчены ли все присоединяющие и заземляющие винты, для предотвращения сопротивления.
- Через 6 месяцев после пуска в ход и потом раз в год рекомендуем проверить прочность закрученности укрепляющих винтов между ЭП и арматурой (винты закручивать на крест).



- При электрическом включении и отключении ЭП, проконтролируйте уплотнительные кольца кабельных вводов – поврежденные и постаревшие уплотнения замените оригинальными уплотнительными кольцами!
- Сохраняйте ЭП в чистоте и следите за удалением нечистот и пыли. Очистку выполняйте периодически, согласно эксплуатационным возможностям и требованиям.

### 4.3 Неисправности и их устранение

При выходе из строя или при прерыве питающего напряжения прибора остановится в позиции, в которой находился перед прерывом подачи напряжения. В случае необходимости прибор можно переставлять только с помощью управления в ручную (маховиком). Как только поставка напряжения восстановится прибор готово к эксплуатации.

В случае неисправности одного из элементов прибор можно его поменять на новый. Этот обмен поручите сервисной мастерской.

В случае неисправности прибора, которую нельзя устранить прямо на месте, поступайте на основании инструкции по гарантийному ремонту и ремонту после гарантии.

При ремонте регулятора используйте сверхминиатюрный предохранитель до DPS, F1,6 A, или F2A, 250 V, напр. тип Siba 164 050.1,6 или MSF 250. При ремонте источника DB..., M160 mA, 250V, напр. Siba, или MSF 250.

#### Примечание:

Если прибор нужно разобрать, поступайте так, как это написано в главе "Разборка".



*Разобрать прибор для ремонта могут работники квалифицированные и обученные заводом-изготовителем или контрактной сервисной мастерской.*

## 5. Приложения

### 5.1 Оснащенность прибора

*Основная оснащенность :*

электродвигатель с конденсатором и питающим напряжением 220/230 В AC, подключение на клеммную колодку, S3, выключатель положения "открыто" + S4, выключатель положения "закрыто", фланцевое присоединение.

*Добавочная оснащенность:*

двигатель с питательным напряжением 24 В AC/DC

S5, добавочный выключатель положения "открыто" + S6, добавочный выключатель положения "закрыто", датчики положения для таблицы спецификации механическое присоединение для таблицы спецификации разъединяемая передача и ручное управление, разъединяемая передача.

## 5.2 Образец заказа

Требование: Стандартное исполнение; питательное напряжение 230 В, 50 Гц; электрическое подсоединение к клеммной колодке; номинальный момент 16 Нм; время закрытия 80сек/90°; рабочий ход 90°; датчик сопротивления 1x100Ω; фланцовое присоединение F04 ISO 5211.

Заказ: 1 шт., Прибор тип SP 0, Но. заказа 280.0-02BBA

## 5.3 Список запасных частей

Название зап. части	№ заказа	Позиция	Рисунок
Электродвигатель 1 Вт; 220/230 В AC	63 592 006	3	1
Электродвигатель ; 2,75 Вт; 230 В AC	63 592 004	3	1
Электродвигатель ; 2,75 Вт; 24 В AC	63 592 007	3	1
Электродвигатель ; 6 Вт; 24 В DC	63 592 399	3	1
Конденсатор KPI 300.047F 290NF	63 540 305	-	-
Конденсатор 100nF WIMA MKS4J031004C00KSSD	63 540 192	-	-
Конденсатор MKT 200 MKT 200-030 25 UF	63 540 309	-	-
Микровыключитель CHERRY DB 6G A1LB	64 051 466	4	-
Датчик сопротивления RP19; 1x100Ω	64 051 812	8	1
Датчик сопротивления RP19;1x2 000Ω	64 051 827	8	1
Датчик сопротивления MUP 1350; 1x100Ω	64 051 821	8	1
Датчик сопротивления MUP 1350;1x2 000Ω	64 051 821	8	1
Кабельный ввод	63 457 021	9	1
Уплотнение 118x2,5 NFR 70 – IP 67	62 732 270	-	-
Уплотнение – IP 65	04 790 800	-	-
Клеммная колодка EKL 0 EDS PA	63 456 710	6,7	1



### 5.4 Схемы подключения

#### Схемы включения прибора SP 0

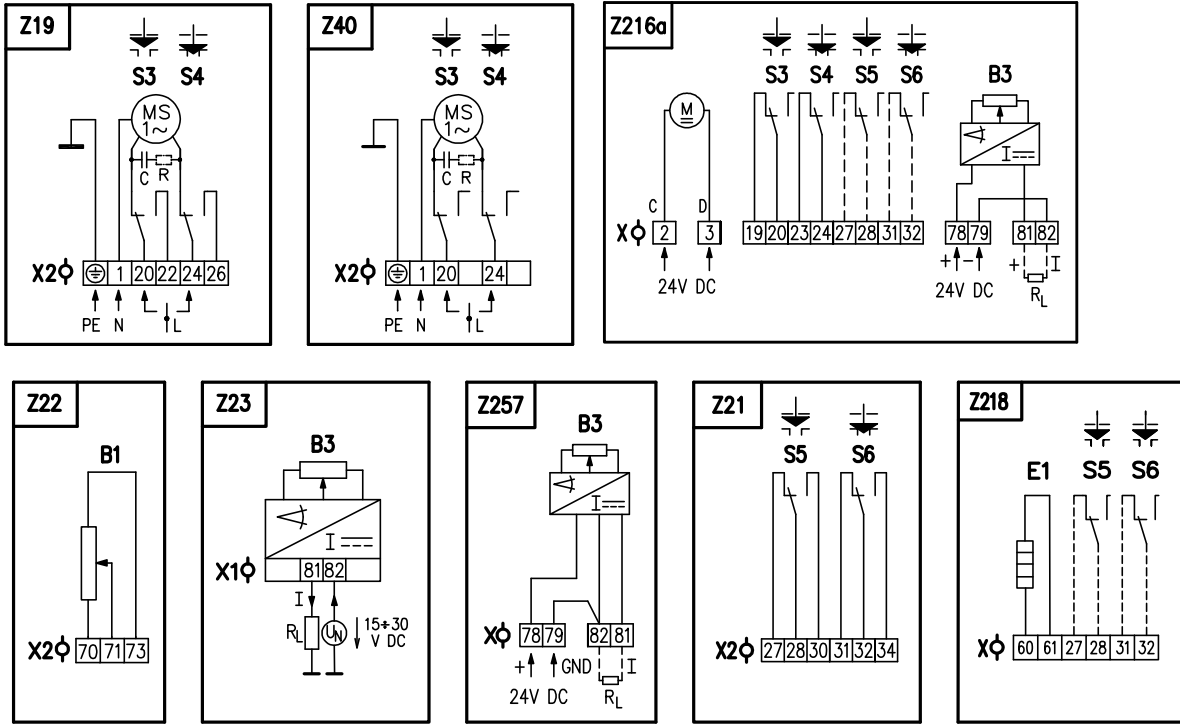
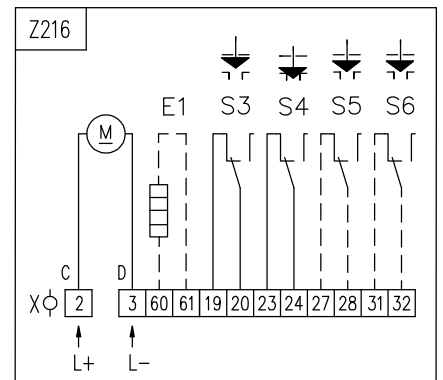
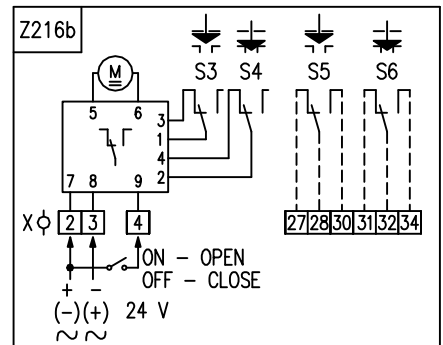
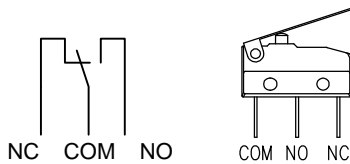


Диаграмма работы концевых выключателей:

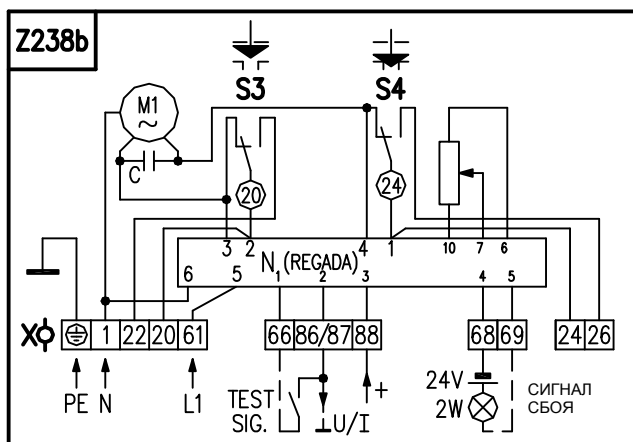
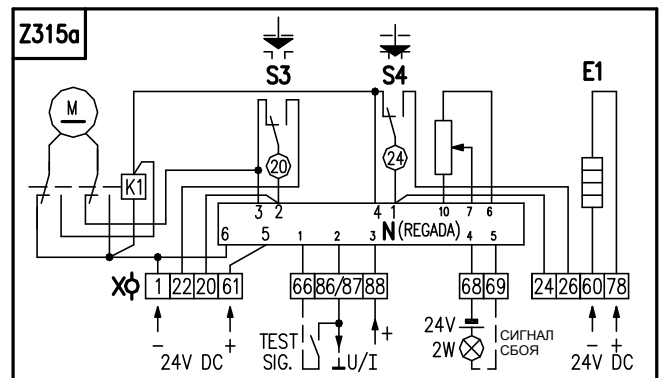
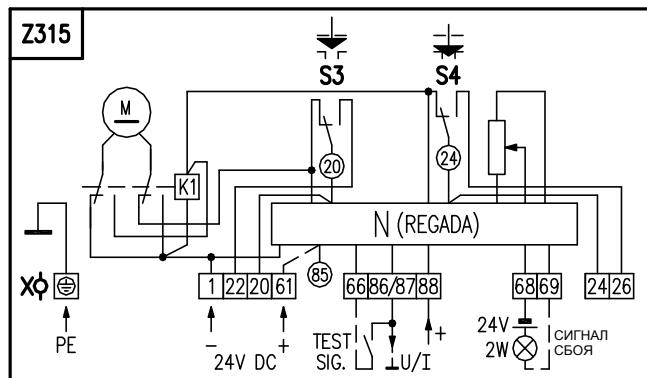
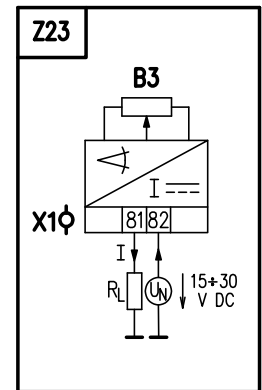
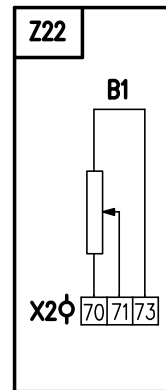
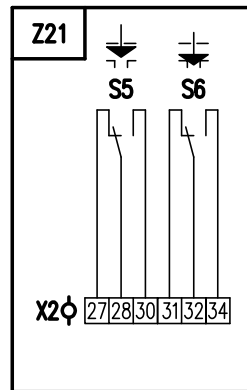
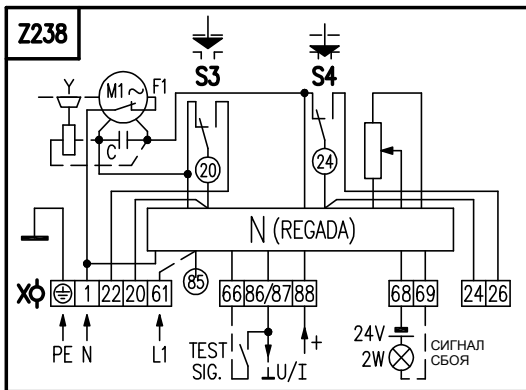
	ВЫВОДЫ	Рабочий ход	
		ОТКРЫТО	ЗАКРЫТО
	NC - COM	■	■
	COM - NO	■	■
S4	NC - COM	■	■
	COM - NO	■	■
S5	NC - COM	■	■
	COM - NO	■	■
S6	NC - COM	■	■
	COM - NO	■	■

■ Контакт замкнут

Выключатели: S3, S4, S5, S6:



Схемы включения прибора SPR 0 (с регулятором)



**Условное обозначение:**

Z19 .....	схема включения электродвигателя с выключателями положения
Z21 .....	схема включения добавочных выключателей положения
Z22 .....	схема включения датчика положения, простого
Z23 .....	схема включения электронного датчика положения, 2-проводниковый без источника
Z40 .....	схема включения электродвигателя с выключателями положения (S3, S4) для исполнения с Z21 +Z22
Z216 .....	схема включения прибора для исполнения с электродвигателем 24 В DC
Z216a .....	схема включения прибора с преобразователем с источником для исполнения с электродвигателем 24 В DC
Z216b .....	схема включения прибора с электродвигателем 24 В AC/DC
Z218 .....	схема включения добавочных выключателей положения и нагревательного сопротивления
Z238,238b ....	схема включения электродвигателя с регулятором с обратной связью через сопротивления
Z257.....	схема включения электронного датчика положения токового - 3-проводниковое включение без источника
Z260 .....	схема включения электронного датчика положения токового - 3-проводникового с источником
Z269 .....	схема включения электронного датчика положения , или емкостного датчика - 2-проводникового с ист.
Z315 .....	схема включения прибора с регулятором с обратной связью через сопротивления – 24 В DC
Z315a .....	схема включения прибора с регулятором с обратной связью через сопротивления и нагревательное сопротивление - 24 В DC
B1 .....	датчик положения - сопротивления, простой
B3 .....	емкостный датчик, или электр. датчик положения
S3 .....	выключатель положения "открыто"
S4 .....	выключатель положения " закрыто"
S5 .....	добавочный выключатель положения "открыто"
S6 .....	добавочный выключатель положения "закрыто"
M1,MS, M ...	электродвигатель
C .....	конденсатор
Y .....	тормоз электродвигателя
E1 .....	нагревательное сопротивление
F1.....	тепловая защита электродвигателя ( не действующая для дьяного типа прибора)
F3.....	предохранитель регулятора
X,X1,X2...	клеммная колодка
N .....	регулятор
I/U .....	входные/выходные сигналы тока/напряжения
R .....	сопротивление
R <sub>L</sub> .....	нагрузочное сопротивление

**Примечание 1:**

Прибор в исполнении с добавочными выключателями положения (S5, S6) и современно с выведенным датчиком сопротивления (B1) относится схема включения Z40+Z21+Z22 ,или Z40+Z218+Z22

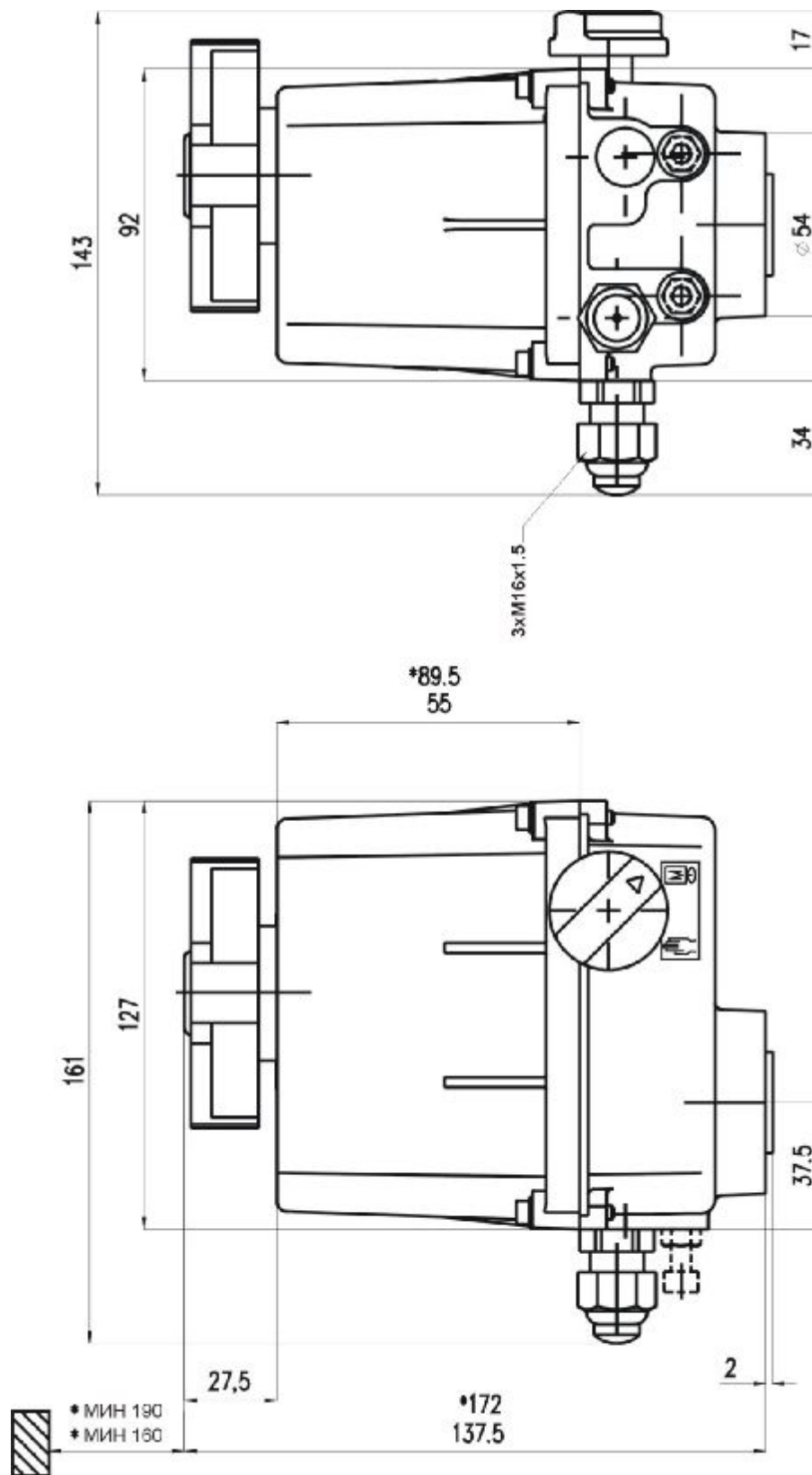
**Примечание2:**

Прибор в исполнении с электронным датчиком положения – 3-проводниковое включение без источника (схема включения Z257) клеммы 79 и 82 взаимоперецеплены в одну клемму 82.

**Примечание3:**

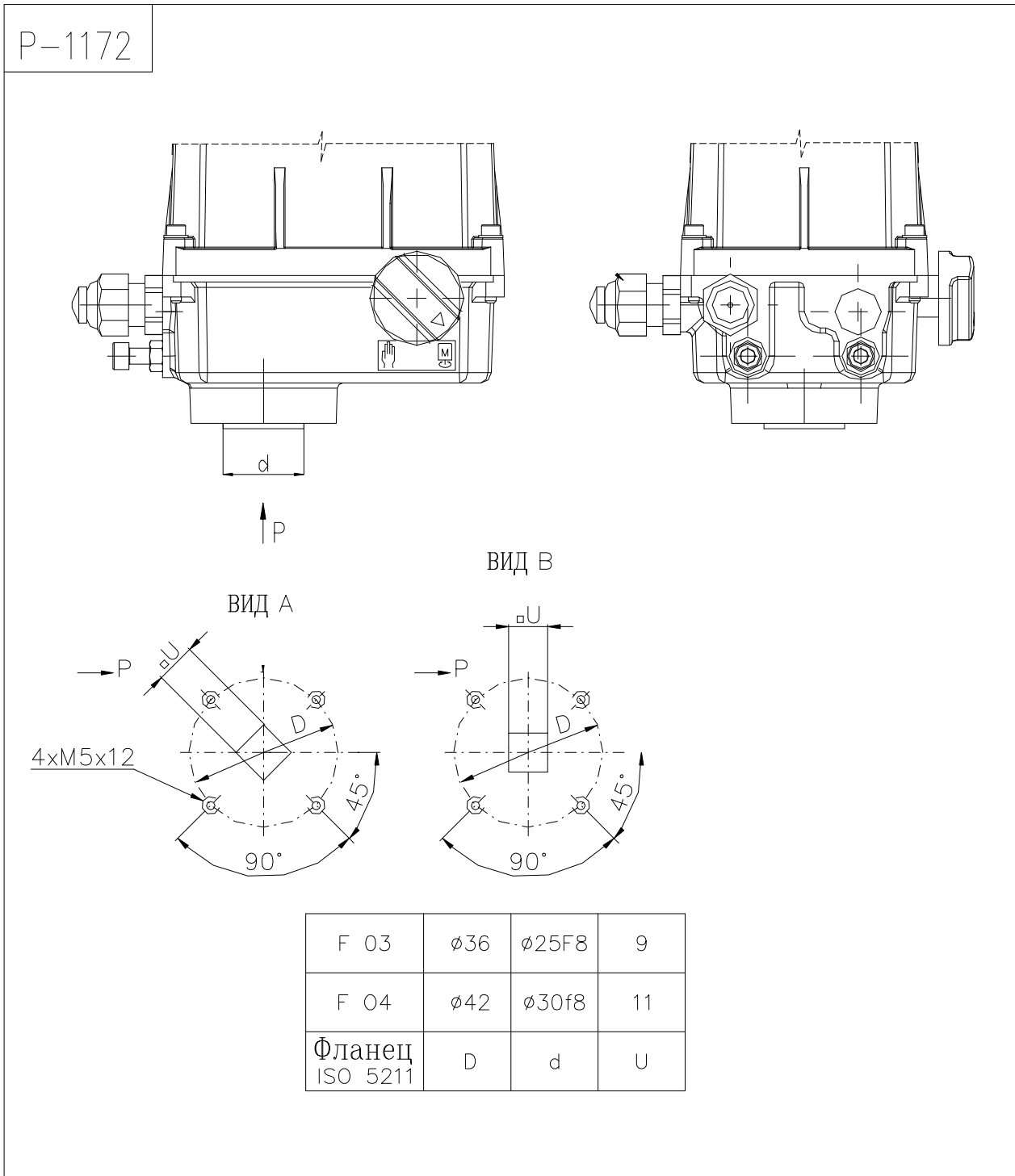
У приборов в исполнении с напряжением 24 В AC нетребуется присоединить провод заземления PE.

### 5.5 Эскизы и виды механического присоединения

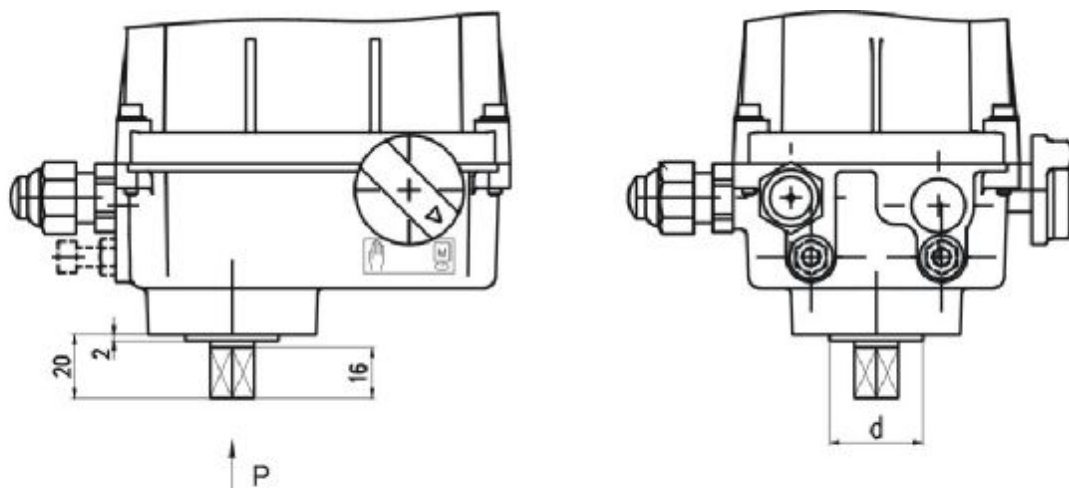


<sup>7)</sup> Настоящие размеры относятся к исполнению с преобразователем и для исполнения с регулятором

## P-1172

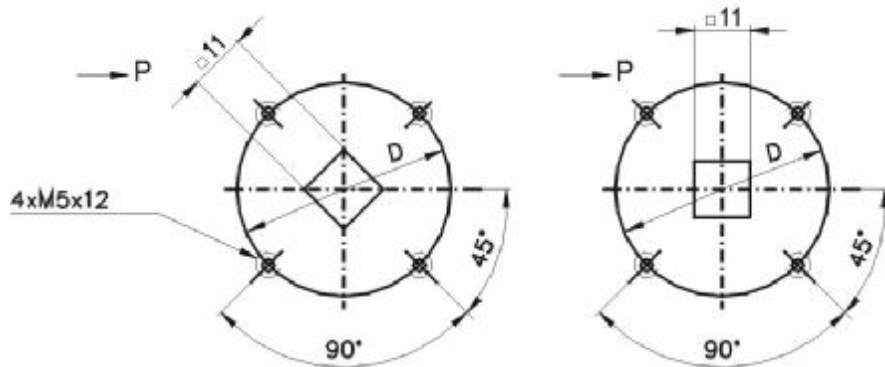


P-1173

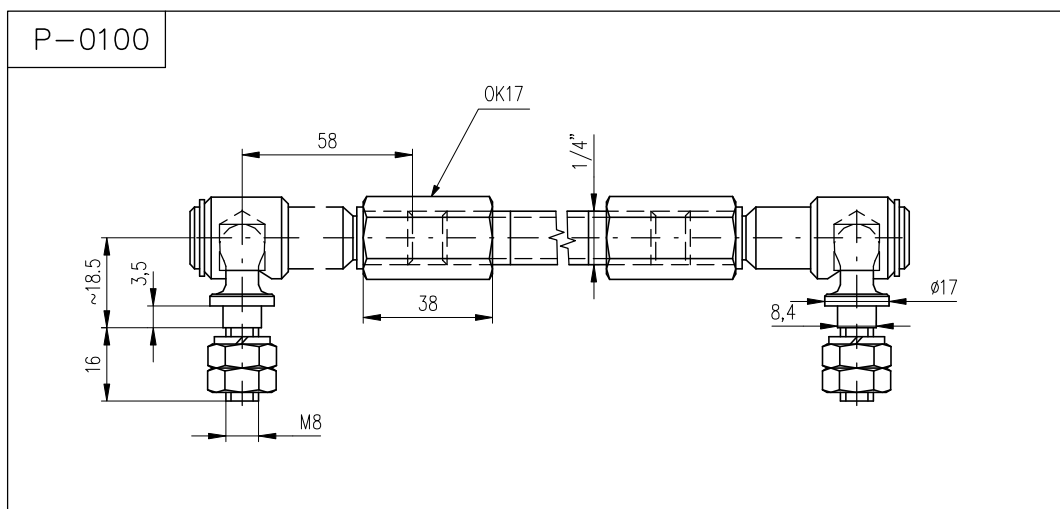


ВИД А

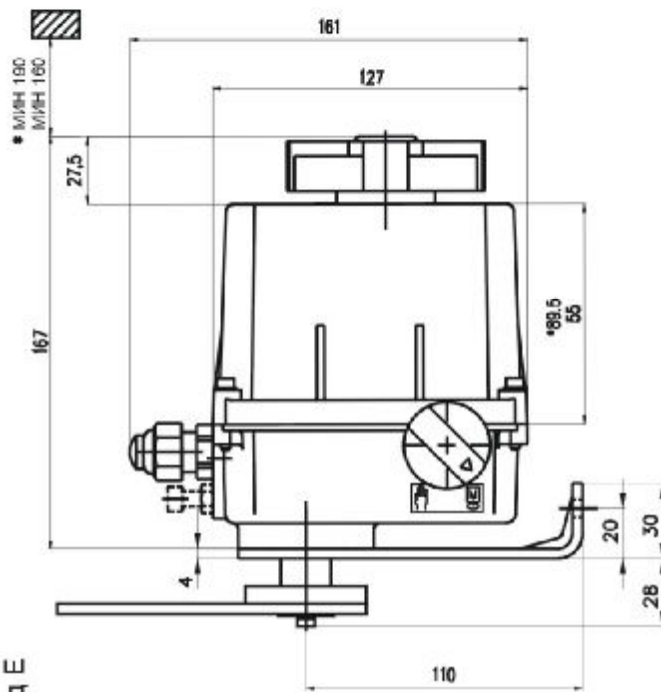
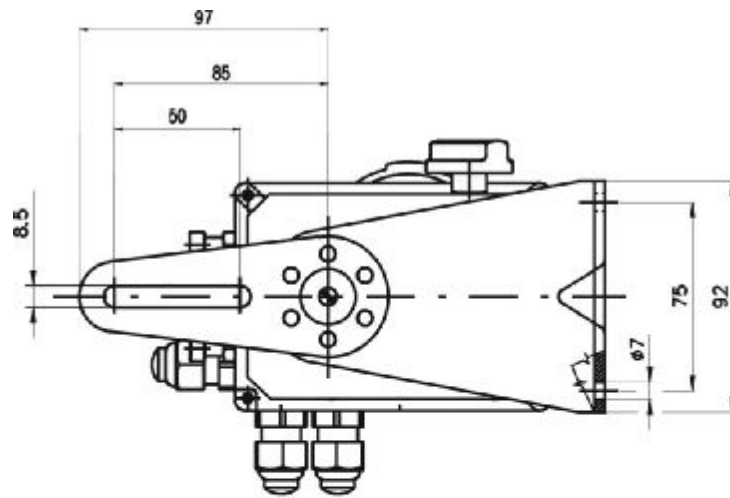
ВИД В



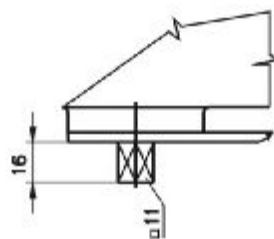
F 03	∅ 36	∅ 25f8
F 04	∅ 42	∅ 30f8
Фланец ISO 5211	D	d



P-1174

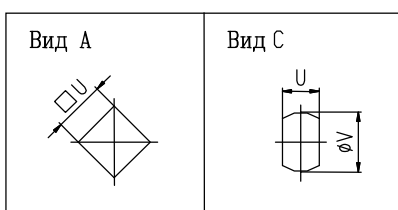
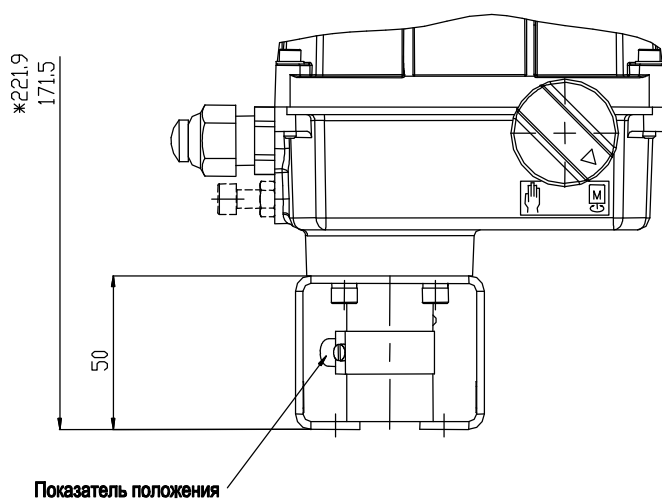
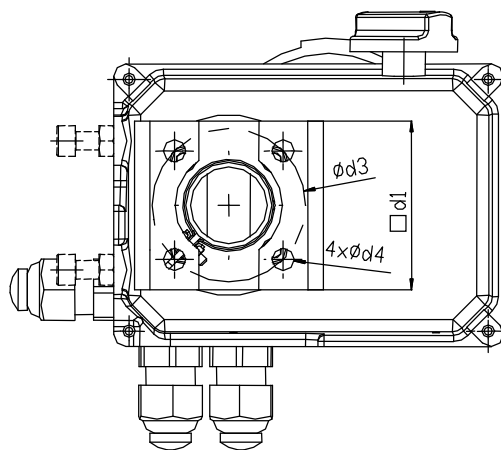


Механическое присоединение - код E  
смотри таблицу с регулятором



\*) Настоящие размеры относятся к исполнению с преобразователем и для исполнения с регулятором

P-1451

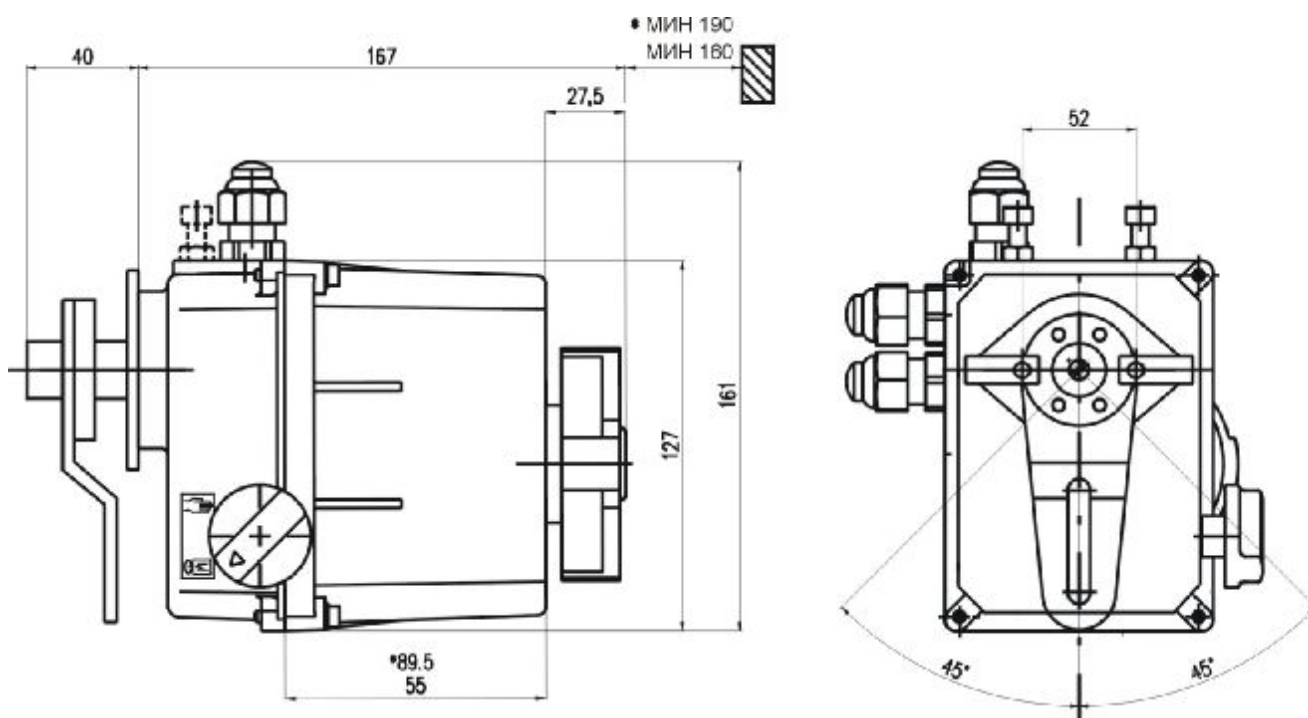


P-1451/F	F07	14	-	70	70	9	C
P-1451/E		14	18				A
P-1451/D		8	13				A
P-1451/C	F05	14	18	55	50	7	C
P-1451/B		11	-				A
P-1451/A		14	-				A
<b>Исполнение</b>	<b>Фланец</b>	U	$\phi V$	$\phi d1$	$\phi d3$	$\phi d4$	<b>Вид</b>

1) НАСТОЯЩИЕ РАЗМЕРЫ ОТНОСЯТСЯ  
К ИСПОЛНЕНИЮ С ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ

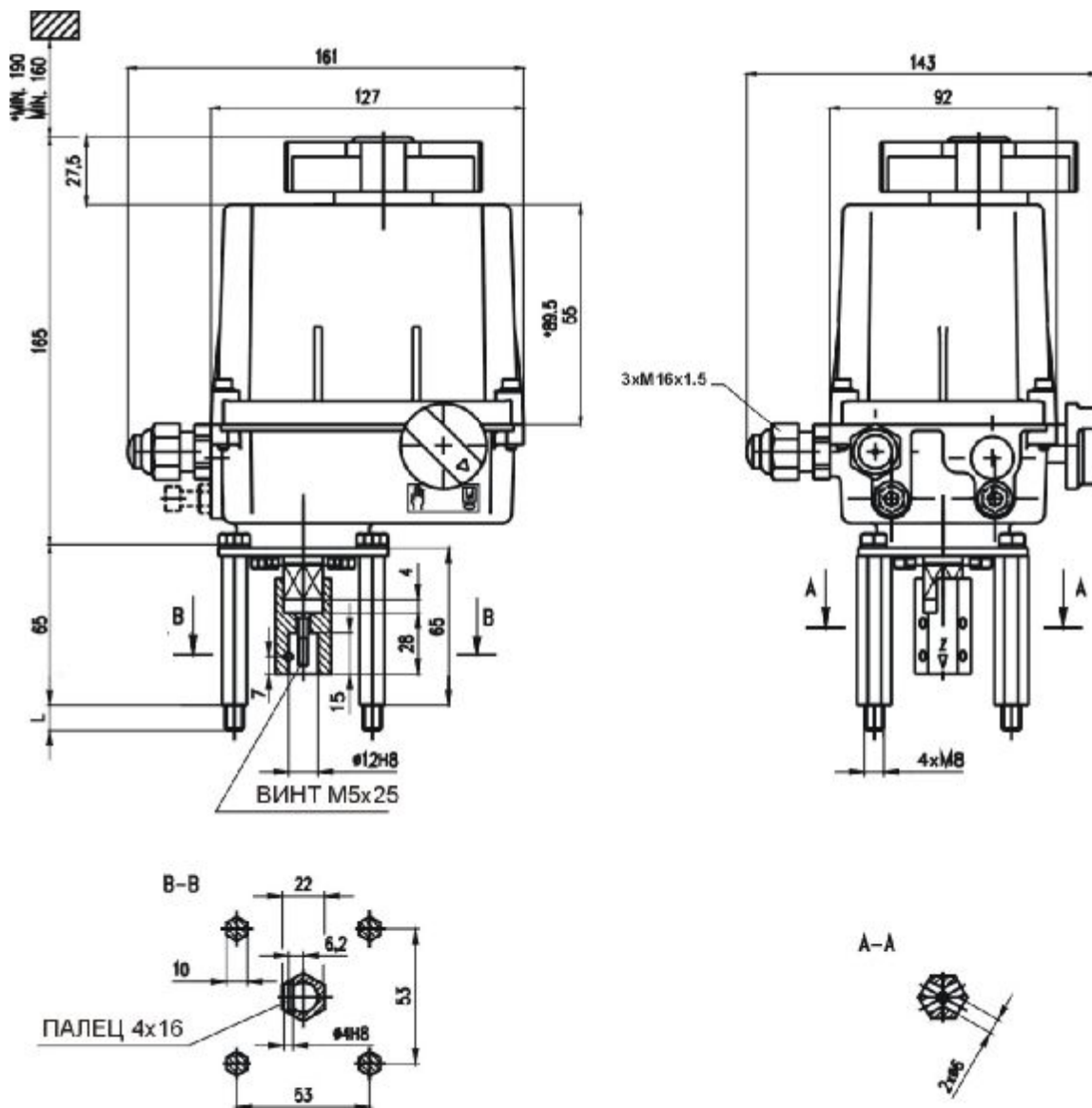


## P-1219



\*) Настоящие размеры относятся к исполнению с преобразователем и для исполнения с регулятором

P-1221



25	Для DN 20, 25, 32, 40
9	Для DN 50, 65, 80, 100, 125, 150
L	Примечание

\*) Настоящие размеры относятся к исполнению с преобразователем и для исполнения с регулятором