

# ***РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ***



***Электрические приборы для автоматического регулирования и управления однооборотные  
SP 3, SP 3.4, SP 3.5  
SPR 3, SPR 3.4, SPR 3.5***

Пожалуйста, перед присоединением и пуском в ход ЭП  
внимательно прочитайте эту инструкцию.

## **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
2. Описание, функция и технические параметры .....	6
2.1 Описание и функция.....	6
2.2 Основные технические данные .....	7
2.3 Консервация, упаковка, транспортировка, складирование и распаковка.....	12
2.4 Оценка изделия и упаковки.....	12
3. Монтаж и разборка ЭП .....	13
3.1 Монтаж.....	13
3.2 Разборка .....	15
4. Установка ЭП .....	16
4.1 Изменение позиции выхода .....	16
4.2 Установка моментного узла .....	16
4.3 Установка позиционных выключателей (исполнение без датчика положения).....	17
4.4 Установка датчика сопротивления.....	17
4.5 Установка электронного датчика положения (EPV-датчика сопротивления с преобразователем РТК1) .....	18
4.6 Установка емкостного датчика СРТ1/А (рис.8).....	19
4.7 Настройка регулятора положения (рис.9).....	20
4.8 Переустройство рабочего угла и настройка упорных винтов (рис.10-14).....	22
4.9 Установка показателя положения .....	25
5. Обслуживание, ремонт, неисправности и их устранение .....	26
5.1 Обслуживание .....	26
5.2 Мелкий ремонт – диапазон, регулярность.....	26
5.3 Неисправности и их устранение .....	27
6. Оснащение и запасные части.....	28
6.1 Оснащение .....	28
6.2 Список запасных частей.....	28
6.3 Схемы включения .....	29
6.4 Эскизы по размерам .....	33

## 1. Общие указания

### 1.1 Предназначение и использование изделия

Электрические приборы для автоматического регулирования и управления однооборотные ( в дальнейшем ЭП ) типа **SP 3; SP 3.4; SP 3.5** ( в дальнейшем **SP** ), или **SPR 3; SPR 3.4; SPR 3.5** ( 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.). ЭП типа SP предназначены для управления на расстоянии замыкающими органами в обоих направлениях их движения и ЭП 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 (SP 3.5 и SPR 3.5).

#### Примечания :

У ЭП с встроенным регулятором в концевых положениях можно считать с плотным упорением через сигнал управления только в том случае, если выключатель положения выключит в соответствующем направлении только после выключение моментным выключателем, того самого направления.



*Запрещается использовать ЭП в качестве подъемной установки !*

### 1.2 Инструкция по мерам безопасности

Конструкция ЭП гарантирует безопасную работу для персонала и окружающей среды при правильной эксплуатации. Изделия отвечают требованиям стандартов ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.2.007.1-75.



ЭП специальные технические установки, которые можно помещать в помещениях с высокой степенью опасности поражения электрическим током.

ЭП по ГОСТ 12.2.091-2002 определены для установочной категории II (категория перенапряжения).

#### 1.2.1 Влияние изделия на окружающую среду

**Электромагнетная совместимость (EMC)** – изделие соответствует требованиям нормативных документов ГОСТ Р 51317.3.2 (МЭК 61000-3-2), ГОСТ Р 51317.3.3 (МЭК 61000-3-3), ГОСТ Р 51317.6.2 (МЭК 61000-6-2) и ГОСТ Р 51317.6.4 ( МЭК 61000-6-4) на действующей серия.

**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. 76 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 персонафл!

**Предупреждение для безопасного использования**

**Защита изделия:**

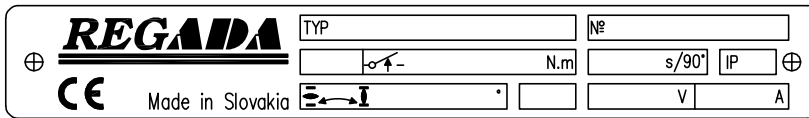
ЭП не оснащен устройством против короткому замыканию, из-за того в ввод питающего напряжения необходимо включить защитное устройство (защитный выключатель, предохранитель), которое параллельно служит как выключатель главного потребления.

**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

Встроение и эксплуатация проборов возможна в закрытых местах промышленных объектов без регуляции температуры и влаги, с охраной против прямого климатическому воздействию (Напр.: прямое солнечное излучение). Специальное исполнение «морское», может быть без покрытия применено и для очистительных установок стоков ,водного хозяйства, избранных хемических производственных помещений, тропических сред и приморских областей.

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

При установке ЭП на открытом воздухе, ЭП **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 обозначении в таблицы 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, с температурами от -25 по +55 °С
- **холодной умеренной (ХЛУ)**, в том числе и теплой умеренной (ТпУ), теплой сухой умеренной (ТпСУ), мягкой теплой сухой (МТпС), с антикоррозийностойкостей С3, с температурами от -40 по +40 °С
- **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, с температурами от -25 по +55 °С
- **морской (М/ТМ)** – холодной, умеренной и тропической морской (ХлМ, УМ, ТМ), с антикоррозийностойкостей С4, с температурами от -50 по +55 °С
- **холодной (Хл)** в том числе и холодной умеренной (ХЛУ), теплой умеренной и теплой сухой умеренной (ТпУ, ТпСУ), с антикоррозийностойкостей С3, с температурами от -50 по +40 °С

#### КАТЕГОРИЯ РАЗМЕЩЕНИЯ

- Исполнения Хл, ХЛУ, ТпУ и Т предназначены для эксплуатации **под навесом** (обозн. кат. размещения. 2) и в **закрытых помещениях** (обозн. кат. размещения. 3),
- Исполнения М и ТМ предназначены для эксплуатации **на открытом воздухе** (обозн. кат. размещения. 1),

#### ТИП АТМОСФЕРЫ

- Исполнения Хл, ХЛУ, ТпУ и Т предназначены для эксплуатации в атмосфере типа **II - промышленная**
- Исполнения М и ТМ предназначены для эксплуатации в атмосфере типа **III – морская** или для эксплуатации в атмосфере типа **IV – приморско-промышленная**

#### **На основании МЭК 60 364-3:1993**

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°С вплоть до +55°С.....АА 7\*
- климат холодный вплоть до умеренного теплого и сухого с температурой от -50°С вплоть до +40°С..... АА 8\*
- с относительной влажностью 10-100%, в том числе с конденсацией, с макс. содержанием 0,028kg воды в 1kg сухого воздуха при температуре 27°С с температурой от -25°С до +55°С..... АВ 7\*
- с относительной влажностью 15-100%, в том числе с конденсацией, с макс. содержанием 0,036kg воды в 1kg сухого воздуха при температуре 33°С с возможностью действия прямых осадков, с температурой от -50°С до +40°С..... АВ 8\*
- высота над морем до 2000 м, диапазон барометрического давления 86кПа вплоть до 108 кПа ..... АС 1\*

- с влиянием распыляемой воды со всех направлений – (изделие в покрытии IP x5) ..... AD 5\*
- 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 350мг/м<sup>2</sup>, но макс. 1000 мг/м<sup>2</sup> (изделие в покрытии IP 6x) .....AE 6\*
- с атмосферическим наличием коррозивных и загрязняющих материалов (с высоким ступенем коррозионной 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 м/с<sup>2</sup> 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 излугения:
- утечка блуждающего тока с интенсивностью магнетического поля (постоянного и переменного с частотой в сети) до 400 А.м<sup>-1</sup>..... AM 2\*
- умеренного солнечного излучения с интенсивностью > 500и ≤700Вт/м<sup>2</sup> ..... AN 2\*
- с влиянием сейсмических условий с ускорением > 300 Gal ≤ 600 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\*
- без нахождения опасных материалов в объекте .....BE 1\*

### 1.5.3 Питание и режим эксплуатации

#### Питающие напряжение

электродвигатель.....	3x400 В AC ±10%
управление .....	230 В AC ±10%
датчики .....	смотри ст. 2.2

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

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

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

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

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

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

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

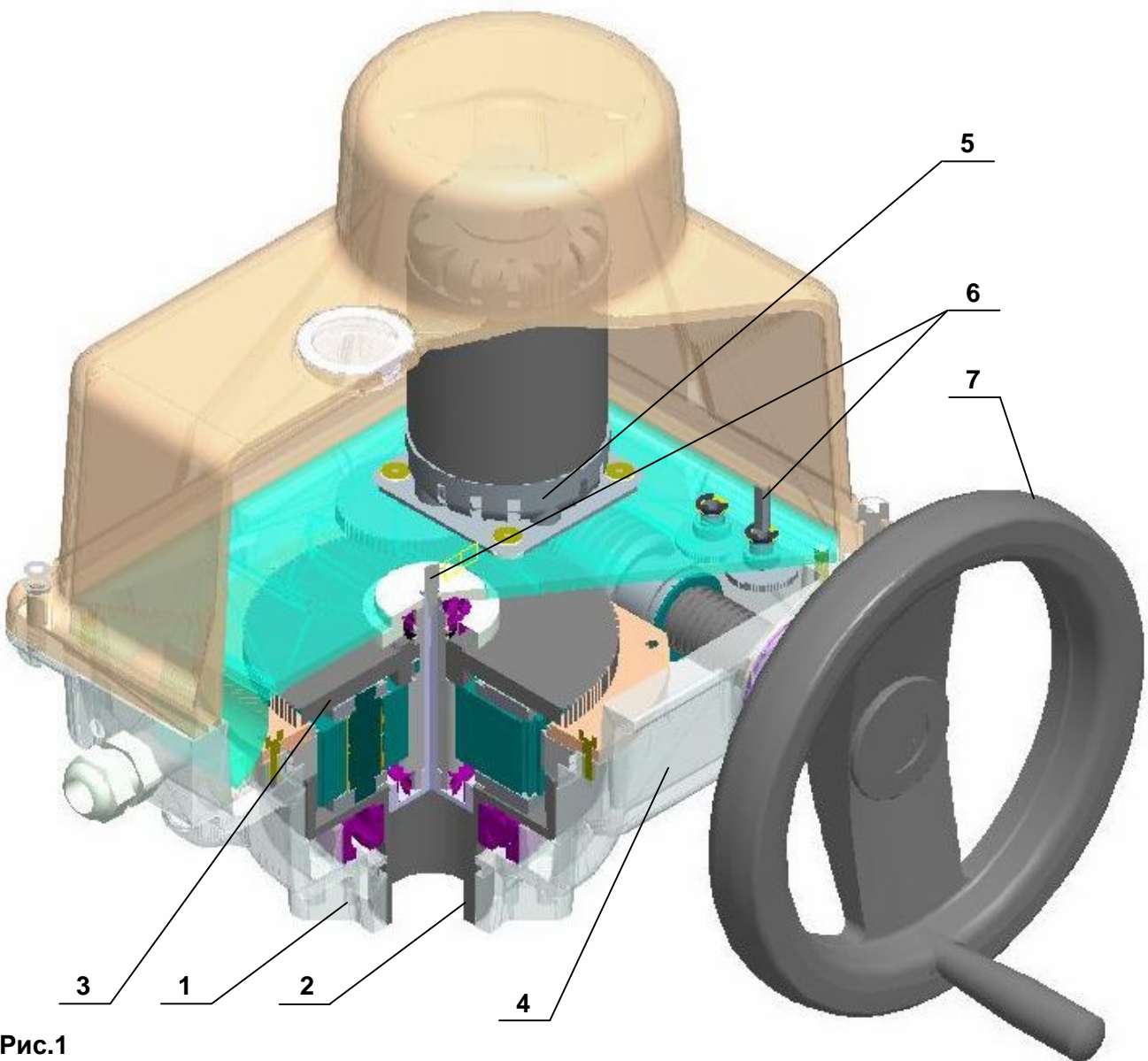
Примечания :

1. Режим работы заключается из вида нагрузки, коэффициента нагрузки и частоты включения.
2. ЭП типа SP после соединения со свободным регулятором можно использовать как регулирующий электроприво, причем для этого ЭП действительный режим эксплуатации и производственные параметры как при исполнении с встроенным регулятором.

**2. Описание, функция и технические параметры****2.1 Описание и функция**

ЭП SP и SPR состоят из двух своими функциями отличающимися главных частей.

**Силовая часть** (Рис.1) образована фланцем (1) присоединяющим членом (2) для присоединения к управляемой установке и передачами (3) размещенными в нижней крышке (4); и электродвигателем (5), на противоположной стороне выведены механизмы привода (6) для единицы управляющей части,

**Рис.1**

**Управляющая часть (Рис. 2)** размещена на доске управления (1), которая содержит:

- электродвигатель (2)
- моментный узел (3) - управляемый аксиальным сдвигом резьбонарезного станка
- реверсивные контакторы (4) ( по исполнению ЭП)
- узел положения и сигнализации (5) с датчиком положения (6) - сопротивления, емкостный или электронный датчик положения (7) , и с механическим местным указателем положения (8)
- тепловое сопротивление (9) с температурным выключателем



- регулятор положения (10) – для типа SPR
- электрические присоединение с помощью клеммной колодки (11) (размещенных в пространстве управления) и кабельных концевых втулок или конектора с концевыми втулками

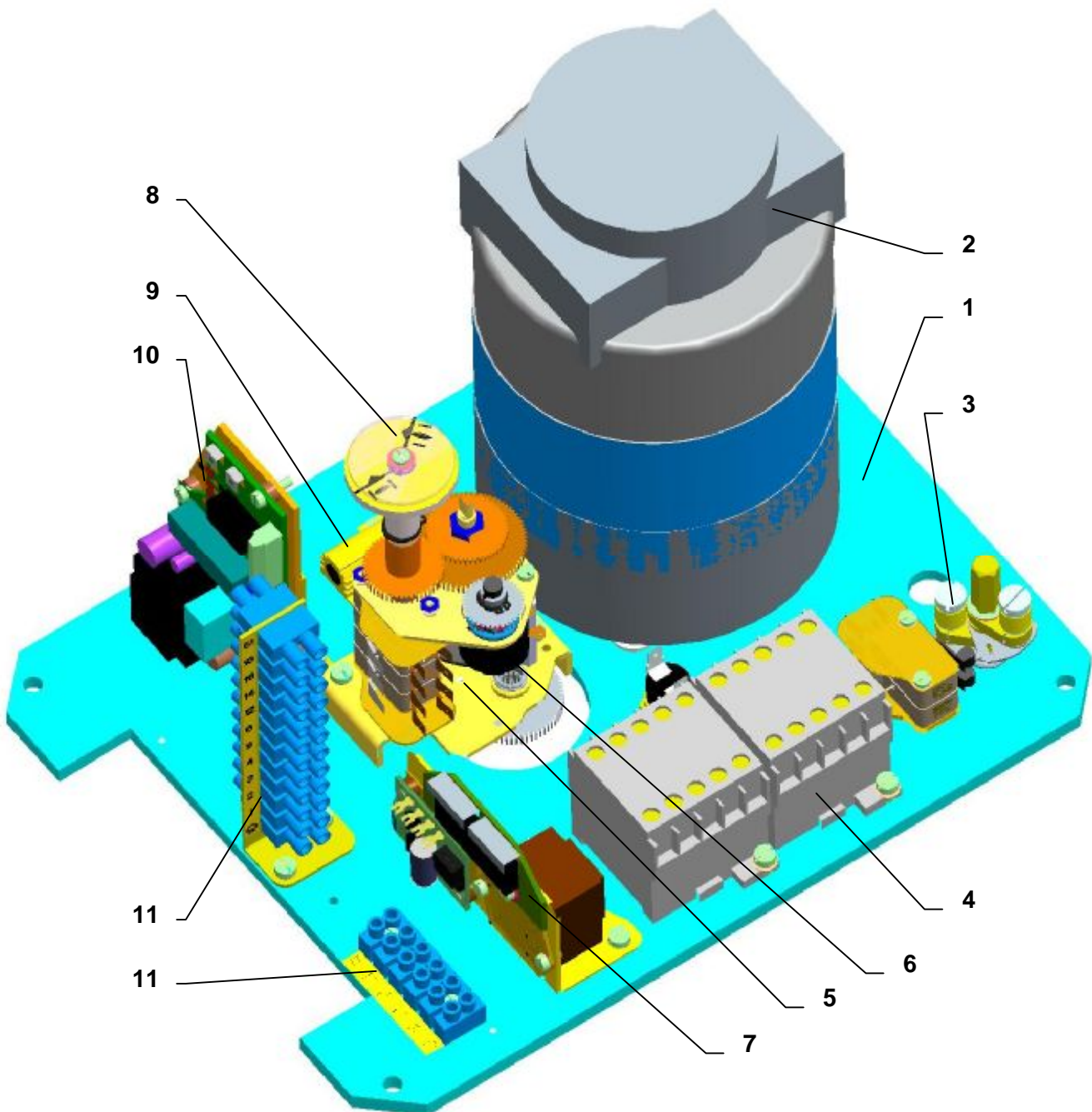


Рис.2

Прочие оснащение:

**Ручное управление** – представляет собой маховик с резьбовой передачей (7) – (Рис.1)

**Модуль местного электрического управления** (Рис.10).

Для исполнения **SPR** ЭП оснащен **электронным регулятором**. Регулятор положения позволяет автоматическую настройку положения выходной части ЭП в зависимости от величины входного сигнала и предоставляет дальнейшие функции.

## 2.2 Основные технические данные

**Основные технические данные ЭП :**

**Макс. нагрузочный момент**[Нм], **Выключающий момент** [Нм], **Время полного хода выходного органа** (скорость управления) [с/90°], **рабочий ход** (полный ход выходного органа) [°] и параметры электродвигателя приведены в таблице №1.



Таблица №1:

Тип/ типовой номер	Время полн. хода ±10[%]	Рабочий ход	Макс. нагрузочный момент (для SPR)	Макс. нагрузочный момент (для SP)	Выключ- ающий момент ±10 [%]	Масса	Электродвигатель				
							Питающее напряжение		Номин.		
									мощность	число оборотов	ток
	[с/90°]	[°]	[Нм]	[Нм]	[Нм]	[кг]		[Вт]	[Вт]	[1/мин]	[А]
1	2	3	5		6	7	8	9	10	11	12
<b>SP 3/SPR 3</b> ТИПОВОЙ номер 323	5	60°, 90°, 120°, 160°, °, без упоров 360°, без упоров, без датчика >0°, <360°	100	125	150	22 - 23	трех-фазный	3x400	180	2650	0.6
	10		200	250	300				90	2740	0.35
	20										
	40										
Тип/ типовой номер	Время полн. хода ±10[%]	Рабочий ход	Макс. нагрузочный момент (для SPR)	Макс. нагрузочный момент (для SP)	Выключ- ающий момент ±10 [%]	Масса	Электродвигатель				
	[с/90°]	[°]	[Нм]	[Нм]	[Нм]	[кг]	Питающее напряжение		Номин.		
								[Вт]	[Вт]	[1/мин]	[А]
1	2	3	5		6	7	8	9	10	11	12
<b>SP 3.4/SPR 3.4</b> ТИПОВОЙ номер 324	20	60°, 90°, 120°, 160°, без упоров 360°, без упоров, без датчика >0°, <360°	400	500	600	32 - 33	трех-фазный	3x400	180	2650	0.6
	40								90	2740	0.35
	80										
	160										
Тип/ типовой номер	Время полн. хода ±10[%]	Рабочий ход	Макс. нагрузочный момент (для SPR)	Макс. нагрузочный момент (для SP)	Выключ- ающий момент ±10 [%]	Масса	Электродвигатель				
	[с/90°]	[°]	[Нм]	[Нм]	[Нм]	[кг]	Питающее напряжение		Номин.		
								[Вт]	[Вт]	[1/мин]	[А]
1	2	3	5		6	7	8	9	10	11	12
<b>SP 3.5/SPR 3.5</b> ТИПОВОЙ номер 325	20	60°, 90°, 120°, 160°, без упоров 360°, без упоров, без датчика >0°, <360°	400	500	600	50 - 51	трех-фазный	3x400	180	2650	0.6
	40		800	1000	1200				90	2740	0.35
	80										
	160										

**Степень защиты ЭП** ..... 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)

    прочность падения .....300 падей с ускорением 5 мс<sup>-2</sup>

    сейсмическая прочность ..... для стати 1.4..2

**Самовозбуждение** ..... механическим тормозом, или электромагнетическим тормозом

**Защита злектродвигателя** .....термическим выключателем

**Торможение ЭП** .....электромагнетическим тормозом

**Воля выходной части** ..... макс. 1,5° (взноситься для **SP**)

..... макс. 1° (взноситься для **SPR**), при нагрузке 5%-ной величиной макс. момента

#### Выключение

    Питающее напряжение .....макс. 250 В(AC); 50/60 Гц; 6 (4) ;cos φ = 0,6 или 24 В(DC) T=L/R=3мс

    Гистерезис выключателей положения ..... макс. 3%

    Момент выключения устанoven на макс. величину с допуском ± 10%, если не было договорено иначе

    Рабочий ход устанoven производителем на основании заданнее определенной величины

#### Тепловое сопротивление (E1)

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

    Тепловая мощность: .....макс. 25 Вт/55°C

#### Термический выключатель теплового сопротивления (F2)

    Питающее напряжение: в зависимости от питающего напряжения двигателя (макс.250 В AC, 5A)

    Температура включения: .....+20°C± 3°C

    Температура выключения .....+30°C± 3°C

#### Датчики положения

##### Датчик сопротивления

    Величина сопротивления (простой В1) ..... 100;2 000 Ω

    Величина сопротивления (двойной В2) ..... 2x100; 2x2 000 Ω

    Срок службы: ..... 1.10<sup>8</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 Ω 7 В DC/AC)

    Отклонение линейности датчика сопротивления положения ..... ±1,5 [%]<sup>1)</sup>

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

    Величины сигналов выхода в конечных положениях: SP ..... "O".....≥ 93%, "Z".....≤ 5%

    SPR: „O“..... ≥ 85% а ≤ 95%, „Z“..... ≥3% а ≤ 7%

##### Емкостный датчик (B3)

Безконтактный, срок службы..... 10<sup>8</sup> циклов

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

    Токовый сигнал **4 -20mA(DC)** получается из емкостного датчика, питаемого из внутреннего или внешнего источника. Электроника датчика защищается против случайной перемены полярности и перегрузки по току. Целый датчик галванически изолирован, так что на один внешний источник возможно присоединить большее число датчиков.

    Питающее напряжение (с встроенным источником)..... 24 В DC

    Питающее напряжение (без встроенного источника) ..... 18 - 28 В DC

    Пульсация питающего напряжения .....макс. 5%

    Макс. мощность ..... 0,6 Вт

    Нагрузочное сопротивление ..... 0 аҗ 500 Ω

    Нагрузочное сопротивление может быть заземленное в одном направлении.

    Влияние нагрузочного сопротивления на ток выхода..... 0,02 %/100 Ω

    Влияние питающего напряжения на ток выхода ..... 0,02 %/1В

    Температурная зависимость..... 0.5 % / 10 °C

    Величины сигналов выхода в конечных положениях:

        "O".....20mA (клеммы 81,82 )

        "Z" .....4mA (клеммы 81,82 )

    Допуск величины выходного сигнала емкостного датчика ..... "Z" + 0,2 mA

..... "O" ± 0,1 mA

**Электронный датчик положения (EPV)-преобразователь R/I (B3)****2-проводниковое включение** (без встроенного источника или с встроенным источником)

Сигнал тока .....	4 - 20мА DC
Питающее напряжение (без встроенного источника) .....	15 - 30 В DC
Питающее напряжение (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" ....20мА (клеммы 81,82 )
.....	"Z" .....4мА (клеммы 81,82 )
Допуск величины выходного сигнала электронного датчика .....	"Z" +0.2 мА
.....	"O" $\pm 0.1$ мА

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

Сигнал тока .....	0 - 20мА DC
Сигнал тока .....	4 - 20мА DC
Сигнал тока .....	0 - 5мА DC
Питающее напряжение (в исполнении без встроенного источника) .....	24 В DC $\pm 1,5\%$
Нагрузочное сопротивление .....	макс. 3 к $\Omega$
Величины сигналов выхода в конечных положениях: .....	"O" ....20 мА или 5 мА (клеммы 81,82 )
.....	"Z" .....0 мА или 4 мА (клеммы 81,82 )
Допуск величины выходного сигнала электронного датчика .....	"Z" +0.2 мА
.....	"O" $\pm 0.1$ мА

Отклонение линейности электронного и емкостного датчика положения.....	$\pm 1,5$ [%] <sup>1)</sup>
Гистерезис электронного и емкостного датчика положения .....	макс. 1,5[%] <sup>1)</sup>

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

**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 ЭП (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 $\pm 10\%$ / 18 В AC, max. 2 ВА;
Частота питающего напряжения .....	50/60 Hz $\pm 2\%$

Входные управляющие сигналы аналоговые .....	0 - 20мА
.....	4 - 20 мА
.....	0 - 10 В
Входное сопротивление для сигнала от 0/4 по 20 мА .....	250Ω
Входное сопротивление для сигнала от 0/2 по 10 В.....	50кΩ
(ЭП 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
.....	токавая_4 – 20 мА
Силовые выводы .....	2х реле 5А / 250 В АС
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 калибровки и установки параметров

### Управление вручную

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

### Электрическое управление:

- дистанционное управление (движение выходного члена исполнительного устройства управляется питающим напряжением)
- местное управление

### Установка крайних выключателей положений:

Крайние выключатель положения установлены на ход с точностью ..... рабочий угол  $\pm 1^\circ$   
 Добавочные выключатели положения (если специфицированы) настроены  $\pm 15^\circ$  оборот перед крайними положениями

### Установка выключателей моментов:

Выключающий момент , если не указана другая установка, установлен на макс. величину с допуском  $\pm 10\%$

## 2.2.1 Механическое присоединение

- фланцовое (ISO 5211)

Главные размеры и размеры присоединения приведены в эскизах размеров.

## 2.2.2 Электрическое присоединение

**клеммная колодка (X):** - макс. 24 клемм - диаметр присоединяемого проводника 2,5 мм<sup>2</sup>  
 - макс. 6 клемм - диаметр присоединяемого проводника 1,5 мм<sup>2</sup>  
 - 6 кабельные концевые втулки, диаметр кабеля от 12,5 до 19 мм

**коннектор (XC):** - макс. 32 клемм  
 - диаметр присоединяемого проводника 0,5 мм<sup>2</sup>  
 - 3 кабельные концевые втулки, диаметр кабеля от 12,5 до 19 мм

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

Электрическое присоединение – на основании схем соединения.

### 2.3 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  $-10^{\circ}\text{C}$  до  $+50^{\circ}\text{C}$
- 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, обеспечивающей 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, исключить возможность взаимных толчков на стену транспортного средства.

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

- температура  $-25^{\circ}\text{C}$  вплоть до  $+70^{\circ}\text{C}$ , ( особые типы  $-45^{\circ}\text{C}$  вплоть до  $+45^{\circ}\text{C}$ )
- 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.

### 2.4 Оценка 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.

### 3. Монтаж и разборка ЭП

#### 3.1 Монтаж

Соблюдайте требования инструкций по мерам безопасности!

Несколько раз проконтролируйте отвечает ли размещение ЭП части “Условия эксплуатации”. Если условия насадки отличаются от рекомендуемых, необходима консультация с производителем.

##### Перед началом монтажа ЭП на арматуру:

- Снова проконтролируйте не повредился ли ЭП во время складирования.
- На основании данных на заводской табличке проверьте согласованы ли наставленный производителем рабочий ход и присоединяющие размеры ЭП с параметрами арматуры.
- Если параметры не отвечают, осуществите монтаж на основании части “Установка”

##### 3.1.1 Встраивание на арматуру

ЭП производителем установлен так, чтобы отвечал параметрам, приведенным на заводской табличке, с размерами присоединения отвечающими соответствующему эскизу размеров и установлен в промежуточном положении.

Перед монтажом укрепите маховик ручного управления.

##### Механическое присоединение фланцевое

- Прилегающие поверхности присоединяемого фланца ЭП и арматуры тщательно обезжирите.
- Выходный вал арматуры легко смажьте безкислотным жиром ( не включающий в себя кислоту )
- ЭП и арматуру/передачи установите в положение “закрыто”
- ЭП установте на арматуру так, чтобы выходной вал надежно зашел в муфту арматуры/передачи.
- Помощью маховика поворачивате ЭП, нужно ли увязать отверстия в фланце ЭП и арматуры.
- Проверите, прилегает ли присоединяющий фланец к арматуре/передачи.
- Прикрепите фланец четырьмя винтами ( с механической прочностью мин. 8,8), затянутыми так, чтобы было возможно ЭП перемещать. Укрепляющие винты затягивайте равномерно на крест.

##### Механическое присоединение рычажное

- Очистите стыковые площадки стойки и конструкции и смажьте вал ЭП и скользяные площадки тяг жиром.
- ЭП к конструкции присоедините 3 винтами.
- Управляющее устройство установите в крайнее положение; при исполнении ЭП с упорами, ЭП надо уставовить в соответствующее крайнее положение.
- На выходной вал ЭП установите рычаг или другой выходной член так, чтобы наиболее отвечал данному положению. В случае что это положение не соответствует с требуемым положениям, подстройте маховиком в диапазоне  $\pm 13^\circ$ .
- ЭП с устройством соедините помощью тяги состоящей из двух шаровых цапф и  $\frac{1}{2}$ " трубки СТН/ЧСН 42 5711 с резьбой на обоих концах.
- У ЭП без концевых упоров, положение рабочего угла можно установить маховиком по всей окружности без перестройки рычага.
- При сборке рычажного механизма следите затем чтобы угол между рычагом и тягой не был меньше  $15^\circ$  и больше  $165^\circ$ . (Рис.3)

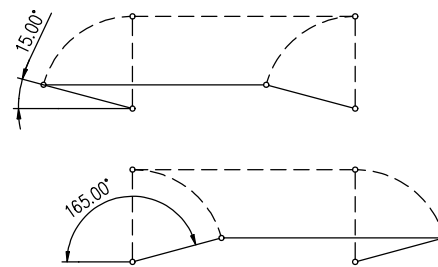


Рис. 3

##### Примечание:

1. Минимальная механическая прочность винтов – 8,8.
2. Если установка узла положения и сигнализации и датчика не соответствует так укрепленному ЭП, необходимо эти узлы наладить. В случае разрегулирования упоров, необходимо установить упорные винты.

- В конце механического присоединения осуществите **контроль правильного соединения с арматурой**, поворотом маховика.

### 3.1.2 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 резьбовыми втулками!
4. При пуске ЭП 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. 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 ЭП регулятора положения,
  - внешнего регулятора положения;
1. Если ЭП 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 ЭП!
  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)!

#### Присоединение к клеммной колодке:

- Проконтролируйте, если вид тока, напряжение питания и частота отвечает данным на заводской табличке электродвигателя.
- Снимите верхнюю крышку
- При трехфазном исполнении фазы L1, L2, L3 присоедините к U, V, W (клеммы 2; 3; 4), защитные провода на обозначенные места внешней и внутренней защитной клеммы

Для управления арматур без жестких упоров необходимо в линию питания электродвигателя включить выключатели положения S3, S4 (которые у производителя настроены на требуемый ход) перед S1, S2.

- Управляющие проводники присоедините в соответствии со схемой присоединения, которая находится на внутренней стороне крышки.
- Положите крышку и привинтите ее винтами равномерно на крест.
- Конечные втулки кабелей хорошенько закрутите, только тогда обеспечено покрытие.

#### Присоединение на конектор :

- Проверьте вид тока, питающие напряжение и частоту, соглашаются ли с данными на типовом щитке электродвигателя.
- Ослабьте корпус конектора
- Изолируйте концы проводов
- С помощью предложенных клещей присоедините на концы проводов надлежащие патроны конектора.
- Патроны засуньте в надлежащие контакты конектора по схеме включения.
- Зафиксируйте конекторы и затяните их.
- Кабельные вводы твердо затяните. Только тогда гарантированная защита.
- Элементы управления для установки доступны после снятия верхнего кожуха ЭП. Верхний кожух однемем после вывертывания 4 винтов, которыми кожух укреплен к нижнему кожуху ЭП.

#### Примечание:

1. Вместе с ЭП поставляются уплотняющие втулки, которые в случае тесной насадки на подводящую проводку обеспечивают покрытие IP 68. Для требуемого покрытия необходимо обеспечить кружки, отвечающие действительному диаметру кабеля.



2. При укреплении кабеля необходимо брать во внимание позволяемый радиус изгиба, чтобы не произошло повреждение или непопозволенная деформация уплотняющего элемента кабельной концевой втулки. Подводящие кабеля должны быть укреплены к твердой конструкции не дальше, чем 150 мм от втулок.
3. При присоединении датчиков, управляющих на расстоянии, рекомендуется использовать экранированный проводник.
4. Фронтальные поверхности покрытия управляющей части должны быть перед повторным укреплением чистые, натертые смазкой без кислот (напр. разбавленным вазелином) и уплотнения должны быть в порядке, чтобы не было коррозии.
5. Реверсирование ЭП гарантировано, если интервал времени между включением и выключением напряжения питания для противоположного направления движения выходящей части минимально 50мс.
6. Отставание при выключении, т.е. время от реакции выключателей до того момента, когда двигатель останется без напряжения, может быть макс. 20 мс.
7. Рекомендуем, чтобы отвечающая защита направления была осуществлена прямо соответствующим выключателем положения или выключателем силы.

Примите во внимание инструкции производителей арматур, чем должно осуществляться выключение в конечных положениях с помощью позиционных выключателей или с помощью моментных выключателей!

#### По электрическом присоединении проконтролируйте функции:

- В ручную установите арматуру в между положение
- ЭП электрически прсоедините для избранного направления движения и наблюдайте движение выходящего члена
- Если это движение не отвечает требованиям, измените последовательность двух подводящих фаз (действительно для исполнения 3x400 В)
- Осуществите контроль переключения выключателей узла управления так, что при ходе ЭП (при правильном присоединении) в соответствующем направлении последовательно включайте контакты соответствующих выключателей нажимом управляющих элементов. При правильном присоединении ЭП должен остановиться или сигнализировать установленное положение в зависимости от переключения избранного выключателя. Если какая-нибудь функция не правильная, проконтролируйте включение выключателей на основании схем включения.

У исполнения ЭП **SPR со встроенным электронным регулятором** (рис.9) нужно в процессе эксплуатации провести **автоматическую калибровку**, для обеспечения оптимальной функции.

#### Инструкция установки следующая:

- ЭП установте 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 оборотной связи и смысл поворачивания, переставит ЭП 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 ЭП " Соблюдайте правила безоопасности!

## 3.2 Разборка

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

- Одключите ЭП от питания
- Подключающие проводники отключите от клеммной колодки ЭП и кабеля освободите от втулок
- Освободите укрепляющие винты фланца и винты сцепления ЭП и ЭП отделите от арматуры
- При посылке ЭП в ремонт упакуйте его в жесткую тару, чтобы во время перевозки не прозошло повреждение

## 4. Установка ЭП



**Внимание!** См. главу 1.2.3 Требования к квалификации...  
**Выключите электрический электропривод из электрической сети!**  
**Соблюдайте инструкции по мерам безопасности!**

Установка (упорядочивание) осуществляется на механически и электрически присоединенном электроприводе. Эта глава описывает установку электропривода на параметры, указанные в специфицирующей таблице, в том случае, если произошла расстройка некоторого элемента ЭП. Размещение устанавливаемых элементов управляющей панели находится на рис. 1.

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

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

### 4.1 Изменение позиции выхода

На заводе-изготовителе концевые позиции ЭП установлены в соответствии с эскизами. Если при механическом присоединении согласно главе 2.1, эта установка неподходящая, возможно жесткий рабочий угол 60°, 90°, 120°, или 360° повернуть о любую величину (в концевой позиции "закрыто"). После изменения позиции выхода надо провести установку ЭП по главе 3.2 аж 3.7.

Если при перенастройке ЭП остановиться после выключения концевой выключателя S4 перед требуемой позицией, надо повернуть кулачком V4 проти направления часовой стрелки, пока настроена требуемая концевая позиция "закрыто". (глава 3.3)

### 4.2 Установка моментного узла

В заводе – производителе выключающие моменты как для направления "открывает" (моментный выключатель S1) так и для направления "закрывает" (моментный выключатель S2) установлены на установленную величину  $\pm 10\%$ . Если не было договорено иначе выключатели установлены на максимальную величину.

Установка и перестройка блока момента на другие величины момента возможно посредством винтов настройки по рис.4. Момент выключения возможно только уменьшат вращением винтов настройки с гаммой по отношению к отметке на ножке блока момента. Настройка на длиннейшую отметку обозначает переустройство момента выключения на макс. величину. Настройка на следующую отметку представляет унижение момента выключения.



Винт настройки  
выключателя  
момента S2

Винт настройки  
выключателя  
момента S1

Рис.4

### 4.3 Установка позиционных выключателей (исполнение без датчика положения)

При установке ЭП поступайте следующим образом (рис.5):

- ЭП установлен в положении "закрыто"
- Освободите гайки M1 и M2 фиксирующие кулачки таким образом, чтобы тарельчатые пружины еще на них образовывали аксиальное давление
- Кулачок выключателя S4 поверните в направлении против движения часовой стрелки пока не включится выключатель S4
- ЭП переместить о жесткий рабочий угол (угол 60°, 90°, 120° и 360°) в концевое положение "открыто"
- Если при установке ЭП остался в результате выключения концевого выключателя S3 перед требуемым положением, надо после ослабления гаек M1 и M2, кулачок S3 повернуть против движения часовой стрелки, пока требуемая концевая позиция "открыто" не настроена.
- Кулачком S3 поверните в направлении движения часовой стрелки пока, не включится выключатель S3

При установке добавочных позиционных выключателей, поступайте следующим образом:

- ЭП переместите в положение, в котором желаете выключение выключателя S6 в направлении "закрыто".
- Кулачком выключателя S6 поверните против движения часовой стрелки до тех пор, пока включится выключатель S6.
- ЭП переместите в положение, в котором желаете выключение выключателя S5 в направлении "открыто".
- Кулачком выключателя S5 поверните в направлении движения часовой стрелки до тех пор пока не включится выключатель S5.
- После установки добавочных позиционных выключателей, кулачки зафиксируйте гайками M1 и M2.

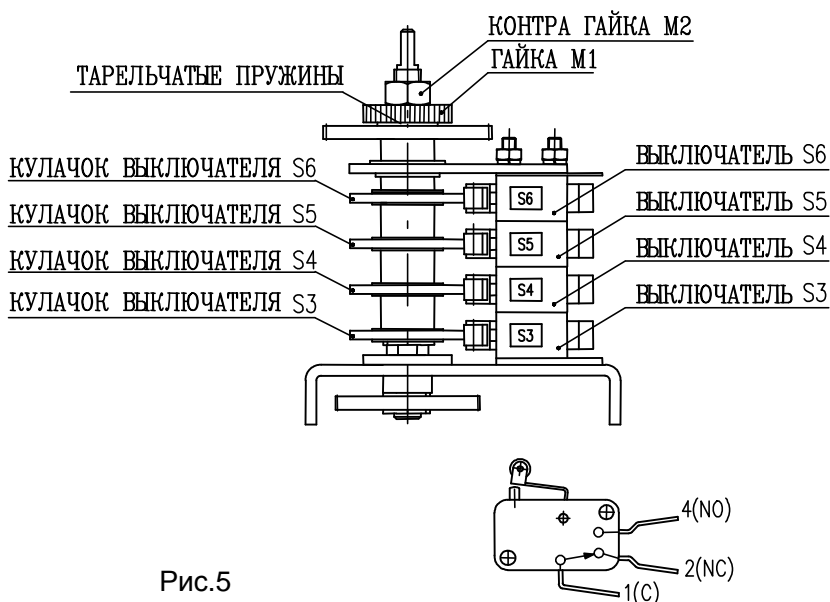


Рис.5

#### Примечание

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

### 4.4 Установка датчика сопротивления

В ЭП SP датчик сопротивления использован в качестве указателя положения на расстоянии; у ЭП SPR с регулятором в качестве обратной связи в регулятор положения.

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

Датчик не возможно установить на другой рабочий угол (ход) как указано на типовой табличке ЭП.

#### Примечание:

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

Последовательность при установке следующая:

- Измерительный ЭП для измерения сопротивления подключите на клеммы 71; 73 клеммной колодки ЭП SP; или на клеммы 7 и 10

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

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

##### 4.5.1 EPV - 2-проводниковое включение (рис.6)

Датчик сопротивления с преобразователем РТК1 в заводе-производителе установлен так, что выходной токовой сигнал, измеряемый на клеммах 81-82 (схема включения Z10 без источника Z10 с источником) равняется:

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

В случае необходимости повторной установки преобразователя поступайте следующим образом:

##### Установка EPV без регулятора:

- ЭП переставте в положение "закрыто" и выключите питание преобразователя.
- Установте датчик сопротивления на основании инструкций в предыдущей главе так, что величину сопротивления измеряйте на клеммах X-Y (рис.6). (употреблен датчик с сопротивлением  $100\Omega$ )
- Включите питание преобразователя.
- Поворачиванием устанавливающего триммера ZERO (рис.6) установите величину выходного сигнала тока, измеряемого на клеммах 81-82, на величину 4 мА.
- ЭП переставте в положение "открыто".
- Поворачиванием устанавливающего триммера GAIN (рис.6) 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.

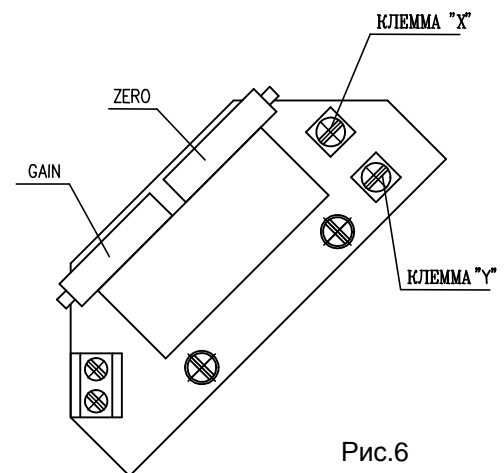


Рис.6

##### Примечание:

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

##### Установка EPV с регулятором:

- Расцепите цепь на выведенных клеммах 81 и 82 снятием перецепка.
- Отключите управляющий сигнал из клемм 86/87 и 88.
- ЭП переставте в направление «открывает», или «закрывает» маховиком, или подключением клемм 1 и 20 для направления «открывает», или 1 и 24 для направления «закрывает».
- ЭП переставте в положение "закрыто" и выключите питание преобразователя на клеммах 1 и 61.
- Установте датчик сопротивления на основании инструкций в предыдущей главе так, что величину сопротивления измеряйте на клеммах X-Y (рис.6).
- Включите питание преобразователя на клеммы 1 и 61.
- Поворачиванием устанавливающего триммера ZERO (рис.6) установите величину выходного сигнала тока, измеряемого на клеммах 81-82, на величину 4 мА.
- ЭП переставте в положение "открыто".
- Поворачиванием устанавливающего триммера GAIN (рис.6) 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 86/87 и 88.

#### 4.5.2 EPV - 3-проводниковое включение (рис.7)

Датчик сопротивления с преобразователем РТК1 в заводе-производителе установлен так, что выходной токовой сигнал, измеряемый на клеммах 81-82 (схема включения Z260a – с источником или Z257 – без источника) 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:

- ЭП переставте в положение "закрыто" и выключите питание преобразователя.
- Установте датчик сопротивления на основании инструкций в предыдущей главе так, что величину сопротивления измеряйте на клеммах X-Y (рис.7). (употреблен датчик с сопротивлением 2000W или 100W)
- Включите питание преобразователя.
- Поворачиванием устанавливающего триммера ZERO (рис.7) установте величину выходного сигнала тока, измеряемого на клеммах 81-82, на величину 0 мА или 4 мА.
- ЭП переставте в положение "открыто".
- Поворачиванием устанавливающего триммера GAIN (рис.7) установте 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.

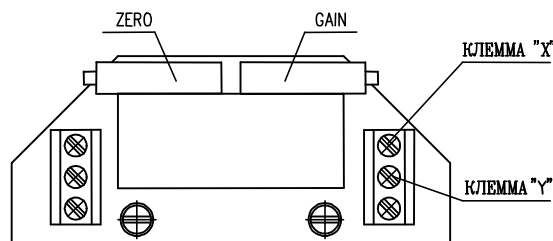


Рис.7

##### 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 ЭП. При величине меньше, чем 85% величина выходного сигнала пропорционально уменьшается.

#### 4.6 Установка емкостного датчика СРТ1/А (рис.8)

В этой главе описывается установка датчика на специфицированные параметры (стандартные величины выходных сигналов) в том случае, если произошла их перестановка. Емкостный датчик служит как датчик положения ЭП с унифицированным выходным сигналом 4 – 20 мА у ЭП **SP**, или как обратная связь в регулятор положения и в случае необходимости одновременно в функции дистанционного датчика положения ЭП с унифицированным выходным сигналом 4 - 20 мА для ЭП **SPR с регулятором**.

##### Примечание:

В случае необходимости противоположных выходных сигналов (в положении "ОТКРЫТО" минимальный выходной сигнал) обратитесь на работников сервисных мастерских.

Емкостный датчик СРТ1/А установлен производителем на жесткий рабочий ход на основании заказа и включен на основании схем, находящихся на крышке. Перед электрическим испытанием емкостного датчика необходимо проконтролировать питающий источник пользователя после подключения на клеммную колодку. Перед установкой емкостного датчика необходимо установить выключатели положения. Установка осуществляется при номинальном напряжении 230 В/50 Гц и температуре окружающей среды 20±5°С.

Отдельные исполнения ЭП с встроенным емкостным датчиком можно специфицировать как:

- а) **Исполнение без источника питания** (2-проводниковое включение) для ES SP
- б) **Исполнение с источником питания** (3-проводниковое включение) для ES SP
- в) **Исполнение емкостного датчика как обратной связи в регулятор положения для исполнения ЭП SPR с регулятором** для ES SPR

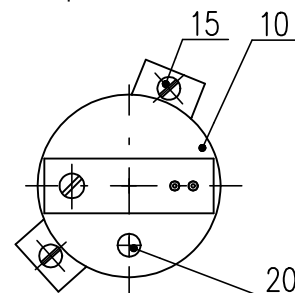
##### а) Установка емкостного датчика без источника питания

Перед присоединением проконтролируйте источник питания. Измеренное напряжение должно быть в интервале 18 – 28 В DC.

*Питающее напряжение не может быть в ни каком случае выше, чем 30 В DC. Если эта величина будет превышена может произойти постоянное повреждение датчика!*

При контроле или установке выходного сигнала 4 - 20 мА поступайте следующим образом:

- В серию с датчиком (полюс "-", клемма 82) включите миллиамперметр, класс точности 0,5 с нагружающим сопротивлением ниже, чем 500  $\Omega$ .
- ЭП переставте в положение "ЗАКРЫТО", величина сигнала должна падать.
- Проконтролируйте величину сигнала для положения "ЗАКРЫТО" (4 мА).
- Наладку сигнала осуществите так, что при освобождении укрепляющих винтов (15) поворачивайте датчиком (10) до тех пор пока сигнал достигнет требуемую величину 4 мА. Укрепляющие винты снова закрутите.
- ЭП переставте в положение "ОТКРЫТО", величина сигнала должна потом повышаться.
- Проконтролируйте величину сигнала для положения "ОТКРЫТО" (20 мА).
- Настройка сигнала осуществите поворотом триммера (20), пока сигнал не достигнет требуемую величину 20 мА.
- Повторно осуществите контроль выходного сигнала в положении "ЗАКРЫТО" и потом в положении "ОТКРЫТО".
- Эту установку повторяйте до тех пор пока ошибка изменения с 4 на 20 мА будет осуществляться с ошибкой меньше чем 0,5%.
- Отключите миллиамперметр, клеммы зафиксируйте лаком.



#### **б) Установка емкостного датчика с источником питания**

- 1.) Контроль питающего напряжения : 230 В AC $\pm$ 10% на клеммах 78, 79.
- 2.) При контроле или установке выходного сигнала 4 - 20 поступайте следующим образом:
  - На выведенные клеммы 81,82 присоедините миллиамперметр класса точности 0,5 с нагружающим сопротивлением ниже, чем 500  $\Omega$ .
  - Далее поступайте также, как в случае исполнения без источника питания в предыдущей части А.

#### **в) Исполнение емкостного датчика для обратной связи в регулятор**

- Расцепите цепь на выведенных клеммах 81 и 82 снятием перецепка.
- Включите питающее напряжение на клеммы 1 и 61.
- Отключите управляющий сигнал из клемм 86 и 88.
- ЭП переставте в направление «открывает», или «закрывает» маховиком, или подключением клемм 1 и 20 для направления «открывает», или 1 и 24 для направления «закрывает».
- На выведенные клеммы 81,82 присоедините миллиамперметр класса точности 0,5 с нагружающим сопротивлением ниже, чем 500  $\Omega$ .
- Далее поступайте также, как в случае исполнения без питающего источника в предыдущей части А.
- 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.

*Использователь должен обеспечить присоединение двух проводниковой цепи емкостного датчика на заземление наследующего регулятора, РС и под. Присоединение может быть осуществлено только в одном месте, в любой части цепи мимо ЭП! При исполнении ЭП с регулятором с обратной связью от емкостного датчика, выходной сигнал емкостного датчика гальванически неотграничен от входного сигнала управления.*

#### **Примечание:**

*С помощью триммера (20) можно унифицировать выходной сигнал емкостного датчика установить его для любой величины хода, отвечающей приблизительно 40% - 100% производителем установленной величины рабочего хода, приведенной на заводской табличке ЭП.*

## **4.7 Настройка регулятора положения (рис.9)**

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 ЭП.

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

#### 4.7.1 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. ЭП должен быть установлен в междуположение (позиционные и моментные выключатели не скреплены)

Размещение устанавливаемых и сигнализирующих элементов на доске регулятора REGADA находится на рис.9:

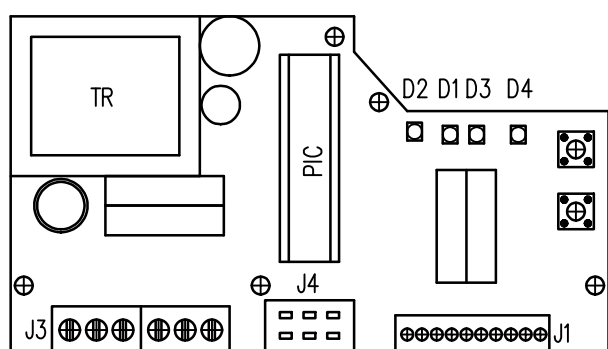


Рис.9

<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>	сигнализирование питания регулятора
<b>Диод D2</b>	сигнализирование хода ЭП 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	ЭП на сигнал SYS откроется
		2 мигнутия	<b>ЭП на сигнал SYS закроется</b>
		3 мигнутия	ЭП на SYS сигнал остановится (*)
3 мигнутия	Зеркальное изображен (восходящая/падающая) характеристика	1 мигнутие	ЭП ЗАКРЫВАЕТ при повышении сигнала управления
		2 мигнутия	<b>ЭП ОТКРЫВАЕТ при повышении сигнала управления (*)</b>
4 мигнутия	Нечувствительность регулятора	1 – 10 мигнутий	1-10% нечувствительность регулятора (установка изготовителем 3% (*) )
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 калибровки установит тип обратной связи – сопротивление/ток
2. (\*) – параметры, установленные заводом-изготовителем, пока заказчик не требует другую установку
3. (\*\*) – входной сигнал 4 мА – положение «закрыто»  
20мА – положение «открыто»

**Основная установка регулятора (программный RESET регулятора)** – в случае появления проблем при установке параметров можно одновременным нажатием 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:**

- ЭП установте в междуположение.
- **Инициализирующая стандартная программа** пускается при включенном регуляторе, нулевой регулирующей ошибке и коротком нажмие 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 обратной связи и смысл поворачивания, переставит ЭП 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 обратной связи

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

**4.7.2 Наблюдение за состояниями эксплуатации и неисправностей**

Наблюдение за состояниями эксплуатации и неисправностей можно осуществить при снятии покрытия из ЭП.

**А) Состояние эксплуатации с помощью светодиода D3:**

горит непрерывно ..... регулятор регулирует

погашенный ..... регулируемое отклонение в интервале пояса нечувствительности – ЭП стоит.

**Б) Состояние неисправности сигнализируется светодиодом D4 – непрерывно горит, D3 мигает и этим показывает о какую неисправности идет**

1 мигание (повторное)	–сигнализирование режима “TEST”-ES перестановится в положение в зависимости от установки сигнала в меню“TEST” (при соединении 66 и 86)
2 мигнутия (повторяются после короткого перерыва)	– отсутствует управляющий сигнал – ES переставится в положение на основании установки сигнала в меню “TEST”
4 мигнутия (повторяются после короткого перерыва)	–сигнализируется работа переключателей моментов (ES выключен переключателями моментов в промежуточном положении)
5 мигнутий (повторяются после короткого перерыва)	– неисправность передатчика обратной связи – ES перестановится в положение на основе сигнала в меню “TEST”
7 мигнутий (повторяются после короткого перерыва)	– управляющий сигнал (ток) при диапазоне 4 – 20 мА меньше чем 4 мА (3,5 мА)

**4.8 Переустройство рабочего угла и настройка упорных винтов (рис.10-14)**

Упорные винты служат к механическому ограничению хода (рабочего угла) ЭП при управлении вручную или как концевые пункты пути при выключении от момента. Поэтому выходной упор не смеет набегать на них при работе электродвигателя без настройки момента. Иначе могло бы дойти к повреждению передачи. На nasledующих рисунках указаны все возможные настройки хода для угла 90°, где Рис. а ) – выходной орган в положении „Z“, Рис. б ) выходной орган в поожении „O“.

Настройка хода 90° - без изменения положения рабочего угла (0°)

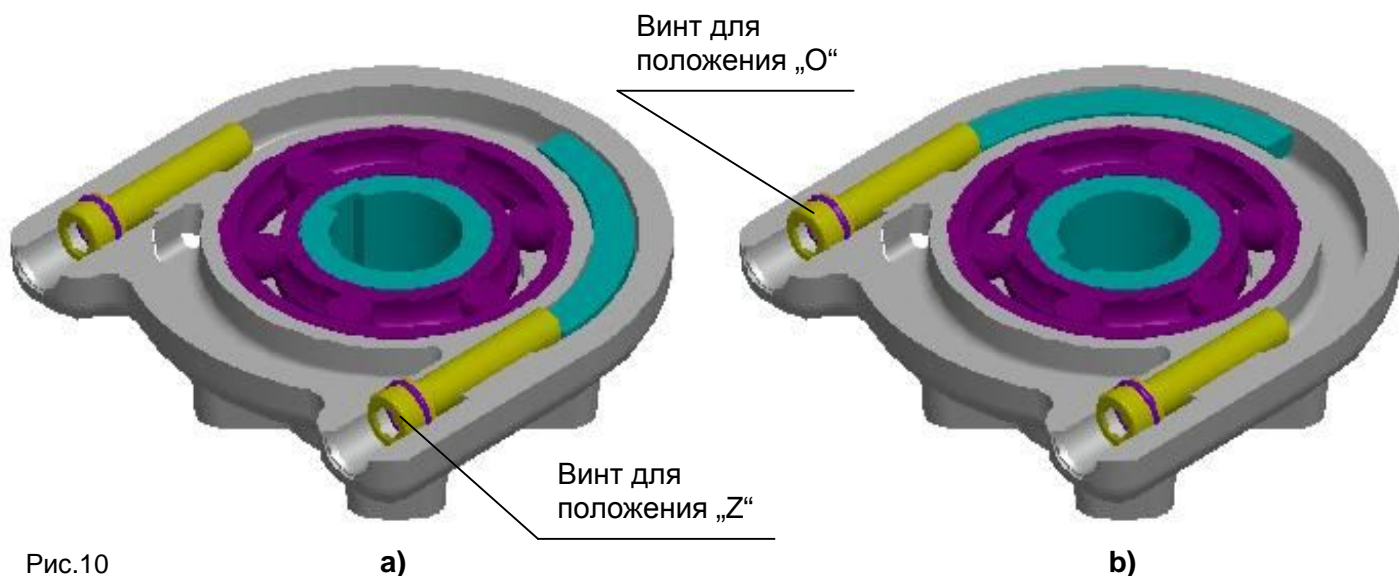


Рис.10

Упорные винты служат также на ограничение положения рабочего угла арматуры, позволяют изменить положение от положения „Z“ (0°) и от положения „О“ и от положения „О“ (60°,90°,120°,160°) о величину  $\pm 13^\circ$ , причем величина рабочего угла указанного угла указанного на типовом щитке ЭП должен остаться без изменения.

Настройка хода 90° - с изменением рабочего угла + 13° в направлении „О“

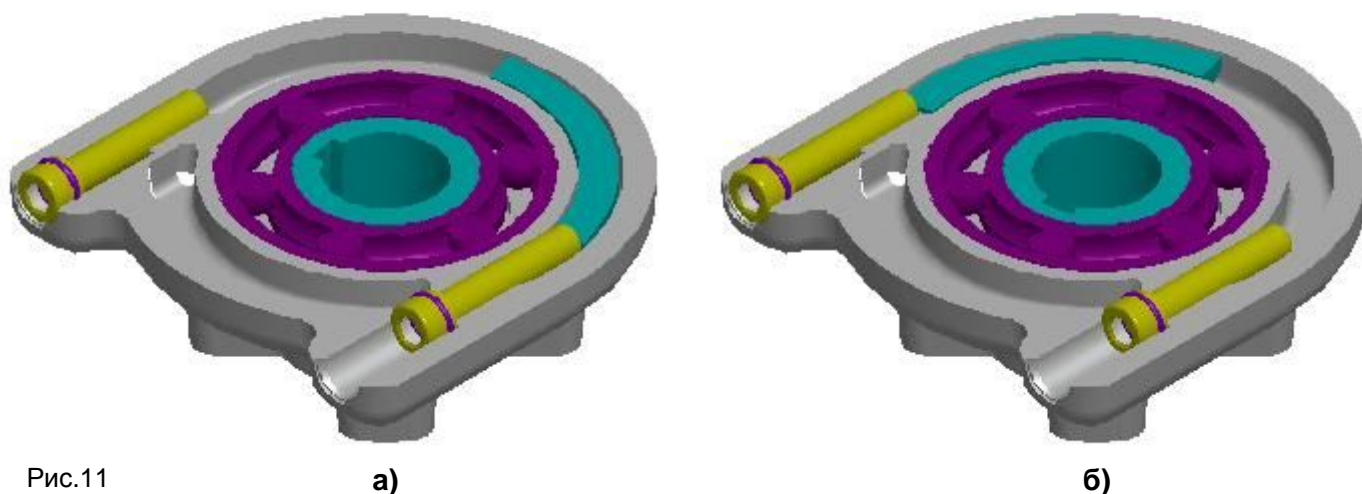


Рис.11

Настройка хода  $90^\circ$  - с изменением рабочего угла  $+ 13^\circ$  в направлении „Z“

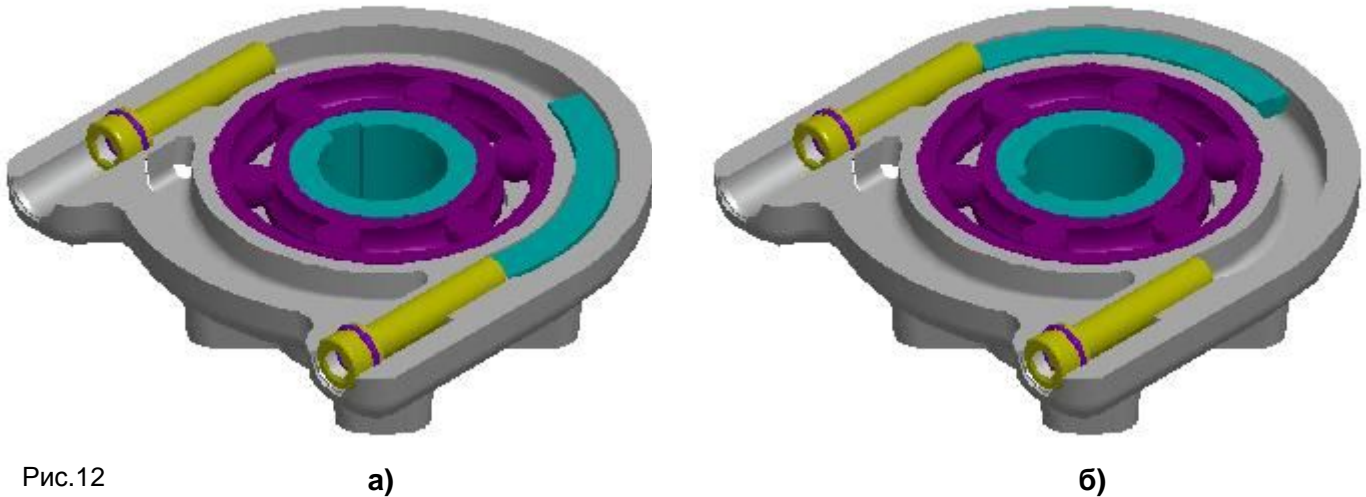


Рис.12

а)

б)

#### 4.8.1 Настройка упорных винтов при выключении ЭП от узла положения.

Если ЭП оснащен моментными выключателями, потом эти выключатели в случае не выключения ЭП от выключателей узла положения, выполняют функцию конечных выключателей, или функцию защиты ЭП перед перегрузкой.

При настройке упорных винтов поступайте следующим образом:

- Освободите контрагайку упорного винта "Z".
- Упорным винтом вращайте вправо, пока не почувствуете увеличение сопротивления при столкновении с упором. Из таким образом достигнутого состояния, поверните винтом минимально о 1/2 оборота назад, чтобы не произошло раньше к выключению моментного узла.
- Зафиксируйте упорный винт контрагайкой.
- При настройке упорного винта для позиции "O" поступайте подобным образом.

#### 4.8.2 Настройка упорных винтов при выключении электропривода от момента.

При использовании упорных винтов как конечных пунктов (ограничителей хода) пути выходного органа ЭП, то его блок момента должен быть отрегулирован так, что недоходило к перевыполнению момента выключения.

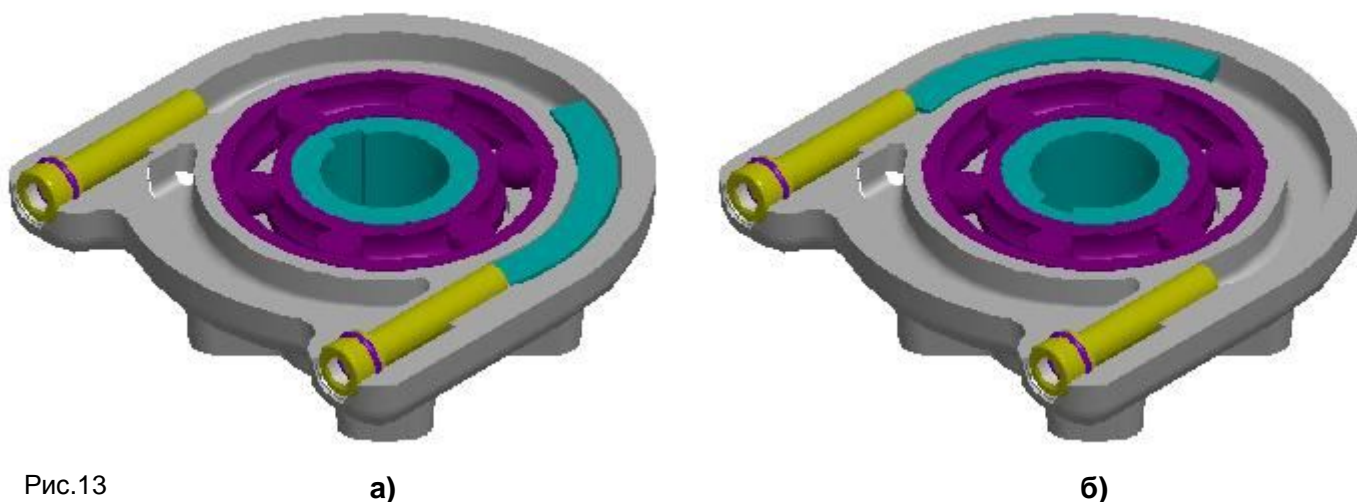
Инструкция:

- ручным колесом перестройте ЭП в положение „Z“
- ослабьте оба упорные винты так, чтобы их головки были на упорке канта отверстия
- упорный винт для положения „Z“ повозрачивайте вправо, пока не почувствуете увеличенное сопротивление при наезде на упор
- аналогично установте упорный винт для положения „O“
- блок положения и сигнализации установте так, чтобы включал после включения блока момента

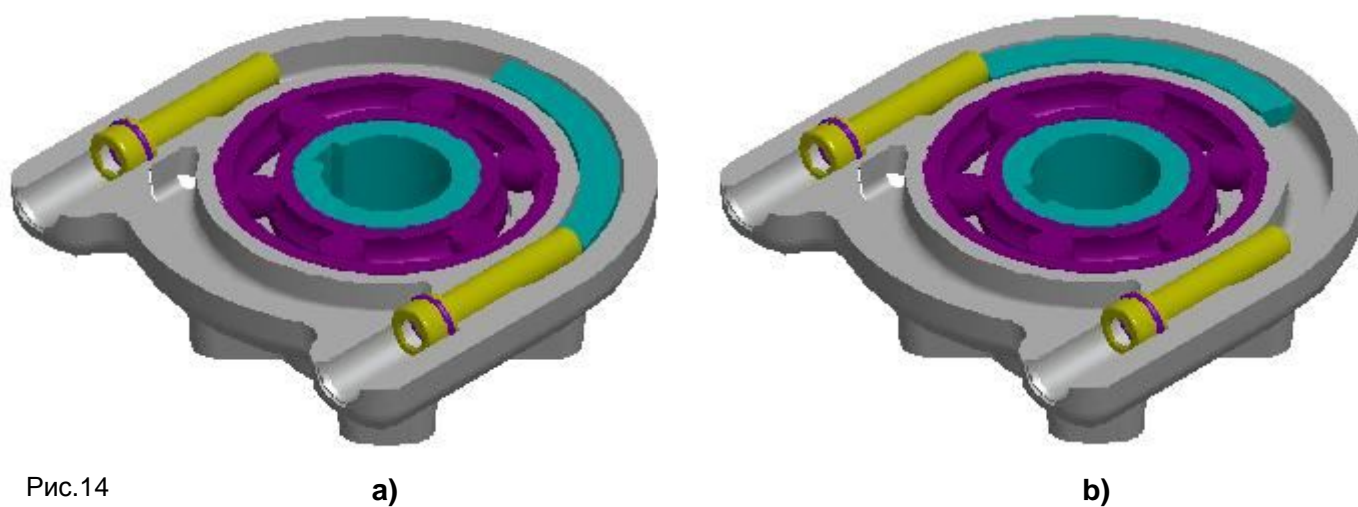
#### Примечание:

Упорными винтами бозможно на установленном ЭП (Рис.13) увеличить или уменьшить (Рис.14) рабочий угол о  $26^\circ$ , но печезает возможность подстройки положения выходного органа. Однако на указанный угол должен быть установлен блок положения и датчик выставлен из зацепления.

Настройка хода 116° - рабочий угол о 26° >



Настройка хода 116° - рабочий угол о 26° <



#### 4.9 Установка показателя положения

После установки ЭП необходимо отрегулировать показатель положения (8) (Рис.2). Показатель отрегулируется поворачиванием доли диска показателя рукой по отношению к значку на смотровом стекле, размещенном на верхнем кожухе ЭП.

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

### 5.1 Обслуживание

1. Предполагается, что обслуживание ЭП осуществится квалифицированным работником при соблюдении требований приведенных в главе 1!
2. При пуске ЭП в ход необходимо проверить, если при манипулировании не возникли неисправности на поверхности, в случае их появления необходимо их устранить, чтобы не наступила коррозия!
  - ЭП требует незначительное обслуживание. Предпосылкой успешной эксплуатации является правильный пуск в ход.
  - Обслуживание этих ЭП исходит из условий эксплуатации и обычно заключается в обработке информации для последующего обеспечения потребной функции. ЭП возможно управлять на расстоянии электрически и вручну из места эксплуатации. Ручное управление – с помощью маховика.
  - Обслуживающий персонал должен следить за осуществлением предписанного сервиса и за тем, чтобы ЭП во время эксплуатации охранялось перед вредным воздействием окружающей среды, которые выходят из рамок разрешенных влияний.

#### Управление в ручную:

В случае необходимости (установка, контроль функций, выход из строя и под.) обслуживающий персонал может осуществить перестановку управляемого органа с помощью маховика. При повороте маховика в направлении движения часовых стрелок выходной член движется в направлении "ЗАКРЫТО".

#### Местное электрическое управление (рис. 15) : - дополнительное оснащение

В случае необходимости (установка, контроль функций и под.), но при обеспеченном питании можно ЭП переставить местным электрическим управлением. По переключении выключателя режима на режим "МЕСТНЫЙ" можно переключателем направления управлять движением выходящего члена в требуемом направлении. Сигнальный свет обозначает достижение крайнего положения в соответствующем направлении.

От клеммы 83 клеммной колодки должна питаться вышестоящая управляющая система. В противоположном случае не гарантируется отключение управления на расстояние по переключению переключателя режима на режим "МЕСТНЫЙ" (Z90a).

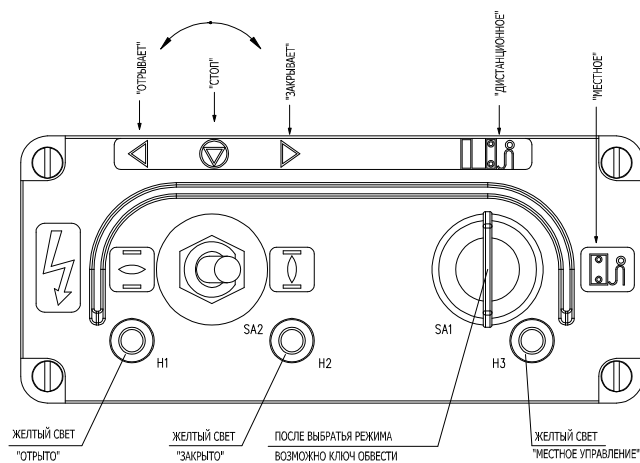


Рис.15

### 5.2 Мелкий ремонт – диапазон, регулярность

При осмотре и ремонте надо подвинтить все винты и гайки, которые могут влиять на уплотнение степени 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 - в исполнении для окружающей среды с температурой от -25°C по +55°C, смазка GLEIT - μ - HF 401/0, или GLEITMO 585 K

- в исполнении для окружающей среды с температурой от -50°C аҗ +40°C, смазка ISOFLEX® TOPAS AK 50



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

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.

### 5.3 Неисправности и их устранение

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

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

В случае неисправности ЭП, которую нельзя устранить прямо на месте, поступайте на основании инструкций 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 ЭП нужно разобрать, поступайте так, как это написано в главе "Разборка".



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

## 6. Оснащение и запасные части

### 6.1 Оснащение

В качестве оснащения поставляются в упаковке **маховик** и **концевые втулки**.

### 6.2 Список запасных частей

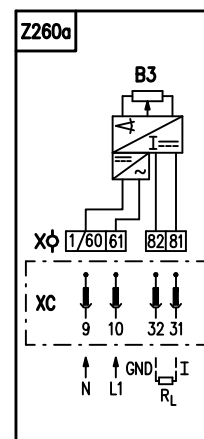
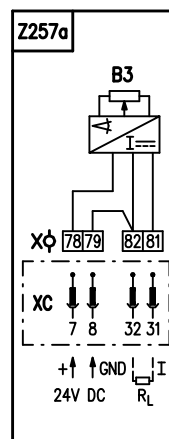
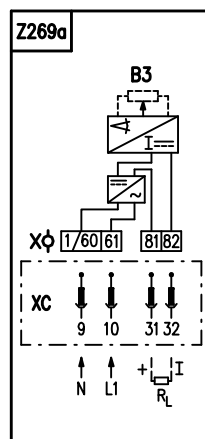
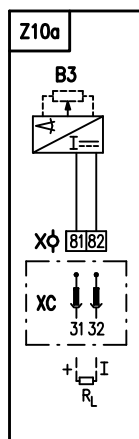
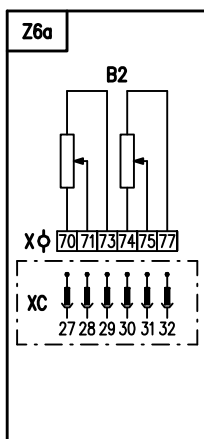
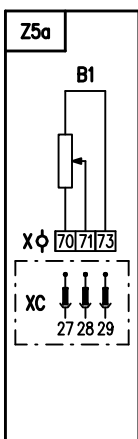
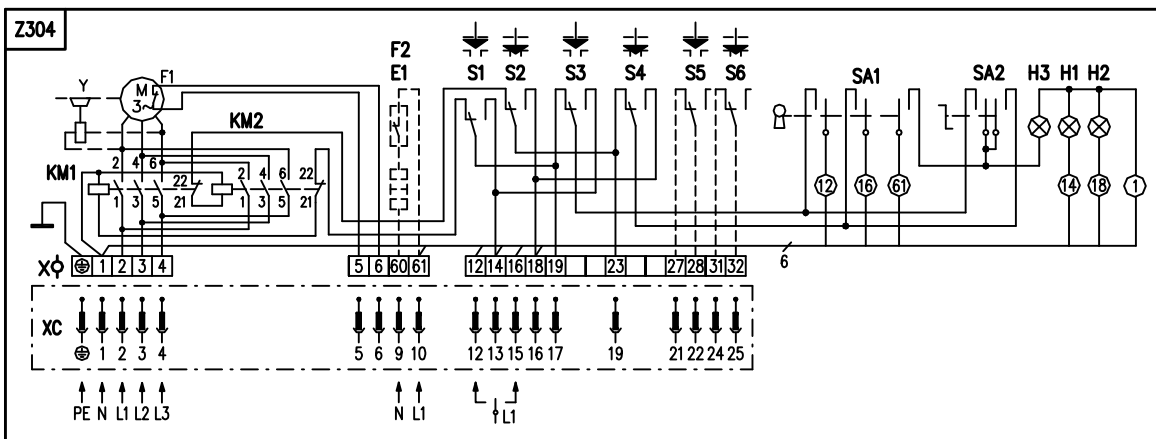
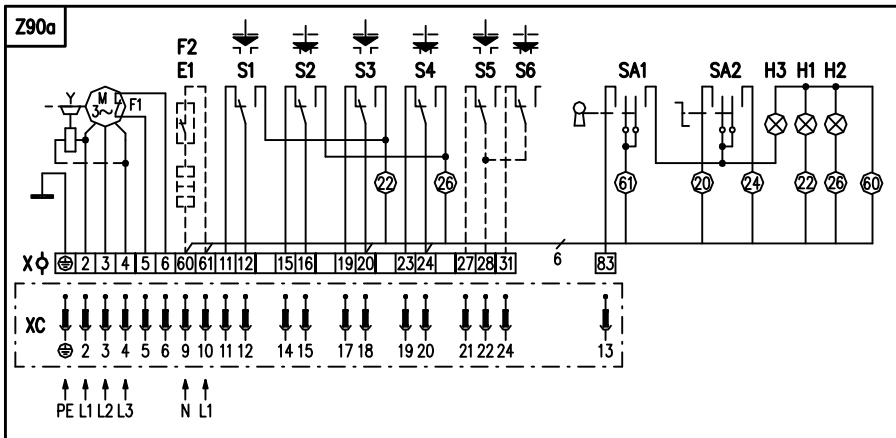
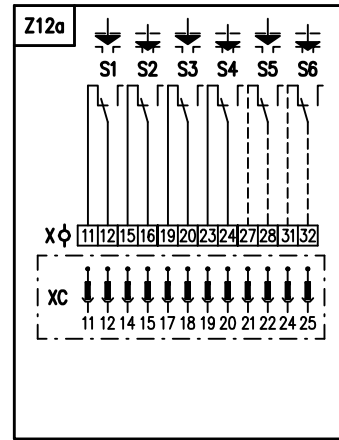
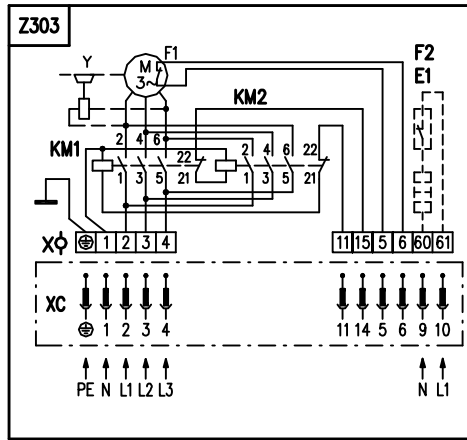
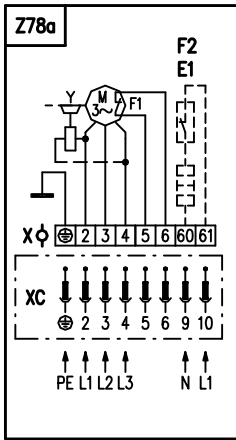
Таблица №3: Запасные части

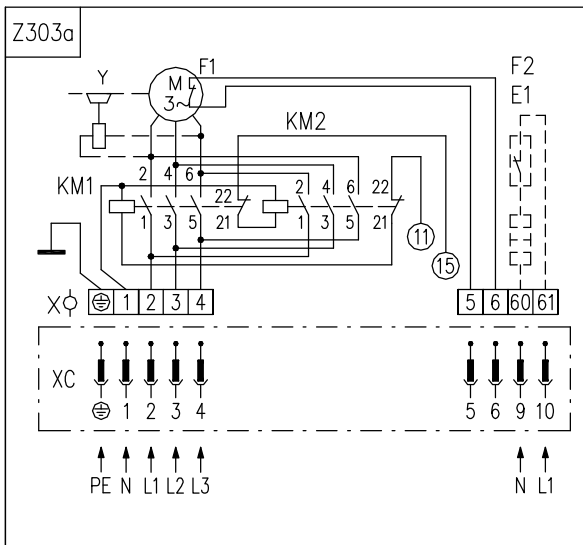
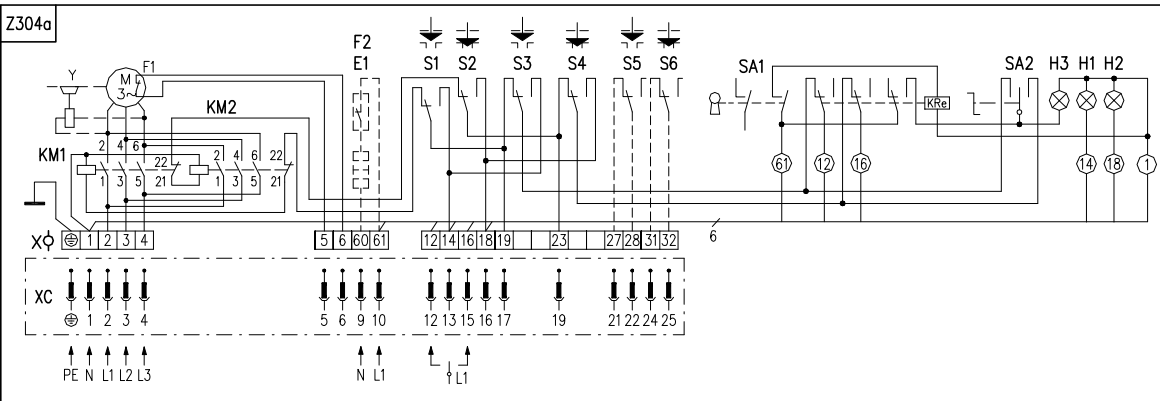
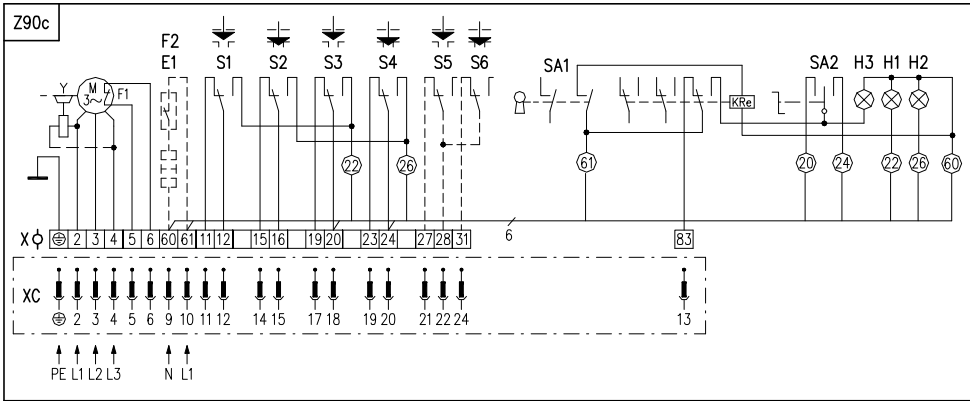
Название запчаст	№ заказа	Позиция	Рисунок
Электродвигатель 180 Вт/300 ВА; 3х400 В АС	63 592 xxx	5	1
Электродвигатель 90 Вт/150 ВА; 3х400 В АС	63 592 328	5	1
Датчик сопротивления 1х100Ω	64 051 812	6	2
Датчик сопротивления 2х100Ω	64 051 814	6	2
Датчик сопротивления 1х2 000Ω	64 051 818	6	2
Датчик сопротивления 2х2 000Ω	64 051 261	6	2
Емкностный датчик	64 051 499	10	8
Микровыключитель CHERRY	64 051 738		



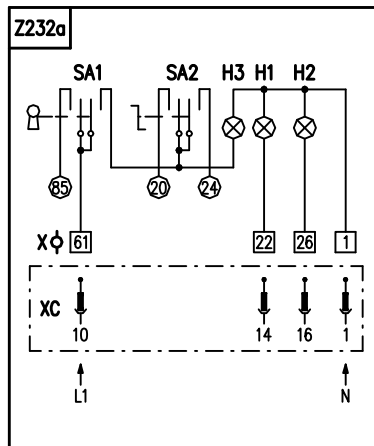
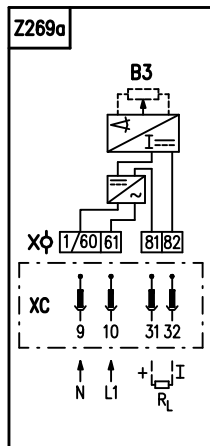
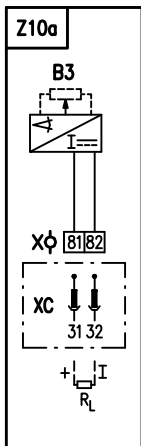
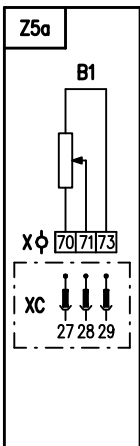
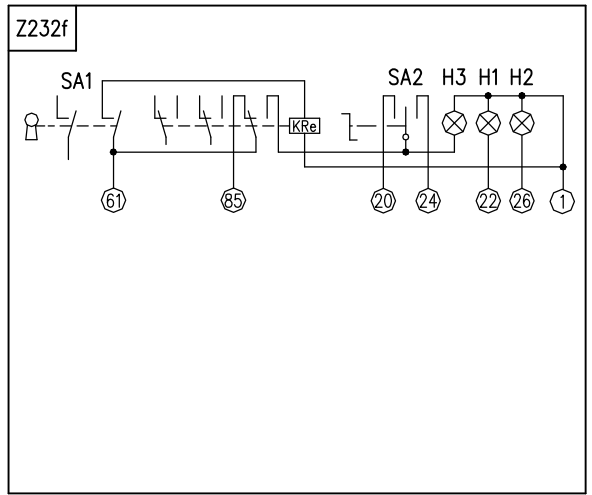
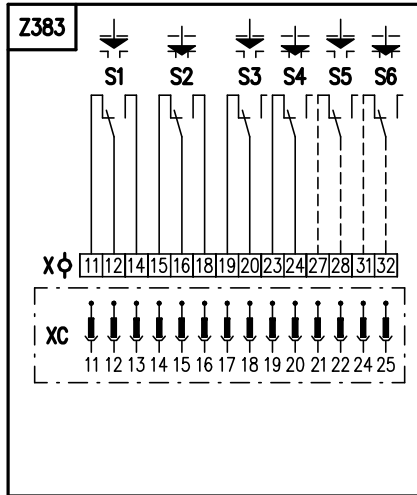
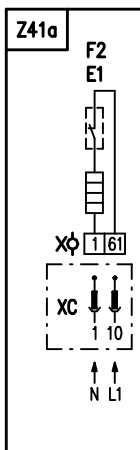
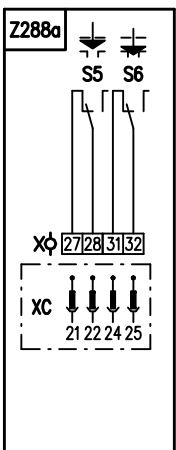
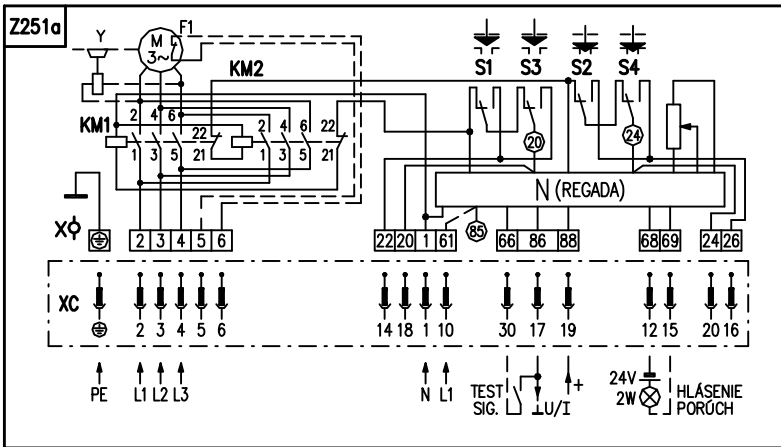
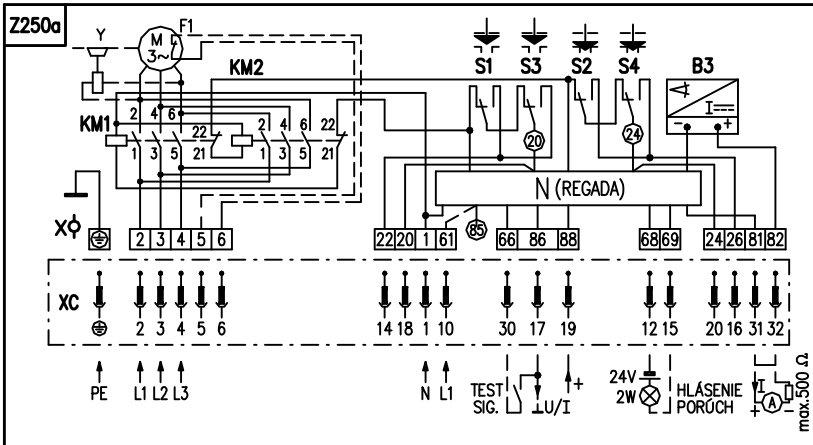
### 6.3 Схемы включения

#### Схемы включения ЭП SP





Схемы включения ЭП SPR



**Условное обозначение:**

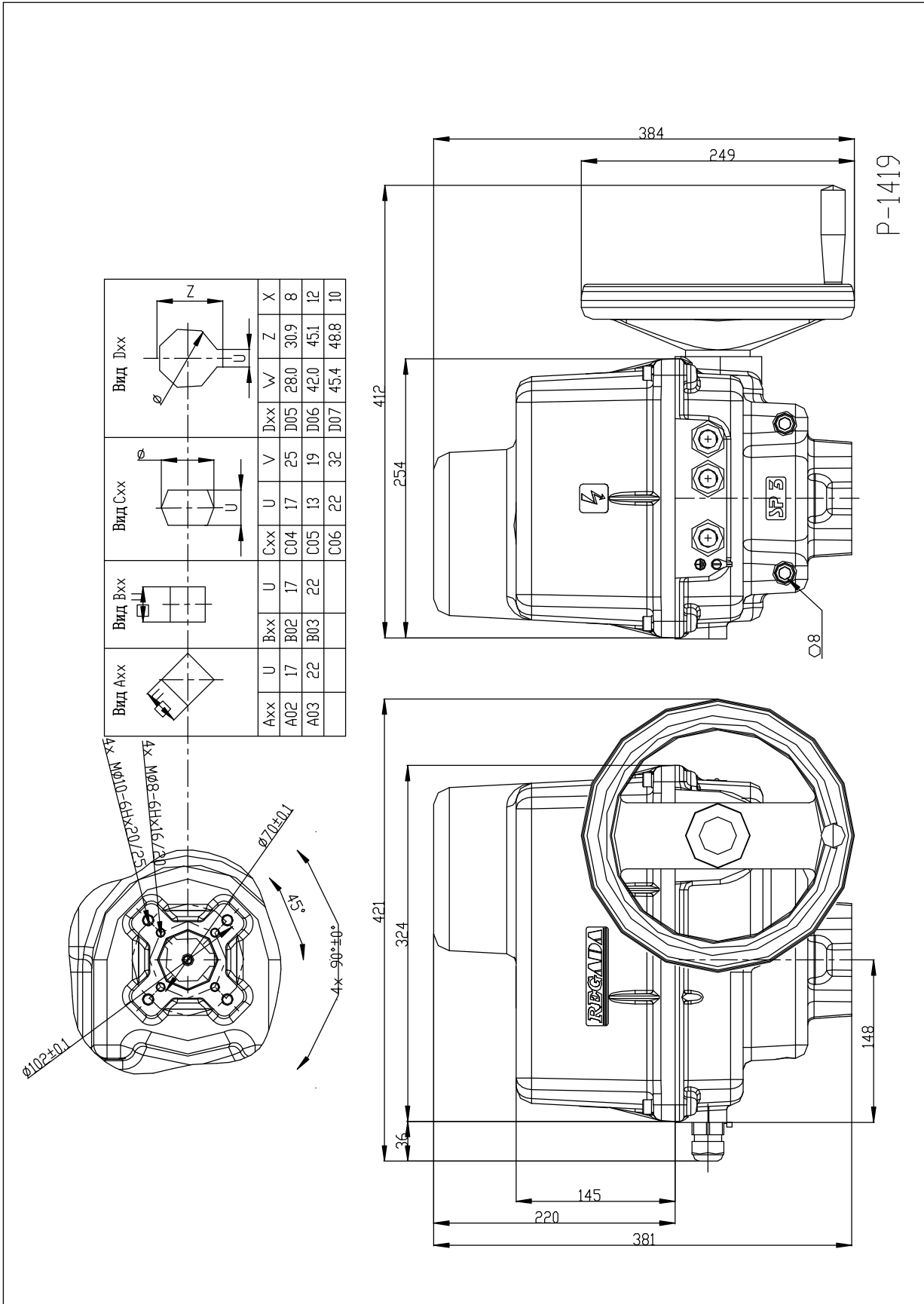
Z5a.....	схема включения простого датчика сопротивления
Z6a.....	схема включения двойного датчика сопротивления
Z10a.....	схема включения электронного датчика положения – 2-проводниковое включение
Z12a.....	схема включения выключ. S1 – S6 при включении с 3-фазным электродвиг.
Z41a.....	схема включения теплового сопротивления с термическим выключателем
Z78a.....	схема включения ЭП с 3-фазным электродвиг. с тепловой защитой выведенной на клеммную колодку, тепловым сопротивлением с термическим выключателем
Z90a.....	схема включения ЭП с 3-фазным электродвиг. с тепловой защитой, тепловым сопротивл. с термическим выключ., с местным управ. и с выключ. S3 - S6 – IP 65
Z90c.....	схема включения прибора с 3-фазным электродвиг. с тепловой защитой, тепловым сопротивл. с термическим выключ., с местным управ. и с выключ. S3 - S6 – IP 67
Z232a....	схема включения местного управления с регулятором положения – IP 65
Z232f....	схема включения местного управления с регулятором положения - IP 67
Z250a....	схема включения - ЭП с регулятором + обратная связь токовая
Z251a....	схема включения - ЭП с регулятором + обратная связь сопротивления
Z257a....	схема включения электронного датчика положения - 3-проводниковое включение без источника
Z260a....	схема включения электронного датчика положения - 3-проводниковое включение с источником
Z269a....	схема включения электронного датчика положения - 2-провод. включ. с источником
Z288a....	схема включения добавочных выключателей положения для ЭП с регулятором
Z303, 3303a.....	схема включения 3-фазного электродвигателя с реверсивными контакторами
Z304.....	схема включения 3-фазного электродвигателя с реверсивными контакторами и с местным управлением – IP 65
Z304a....	схема включения 3-фазного электродвигателя с реверсивными контакторами и местным управлением – IP 67
Z383.....	схема включения выключателей положения при включении с 3-фазным электродвигателем
B1.....	датчик сопротивления, простой
B2.....	датчик сопротивления, двойной
B3.....	электронный датчик положения, или емкостный датчик положения
S1.....	моментовый выключатель “открыто“
S2.....	моментовый выключатель “закрыто“
S3.....	позиционный выключатель “открыто“
S4.....	позиционный выключатель “закрыто“
S5.....	добавочный позиционный выключатель “открыто“
S6.....	добавочный позиционный выключатель
M1.....	электродвигатель однофазный
M3.....	электродвигатель трехфазный
Y.....	тормоз электродвигателя
E1.....	тепловое сопротивление
F1.....	тепловая защита
KM1, KM2..	реверсивный контактор
F2.....	термический выключатель теплового сопротивления
X.....	клеммная колодка
XC.....	коннектор
N.....	регулятор
I/U.....	входные/выходные сигналы тока/напряжения
H1.....	обозначение крайнего положения “открыто“
H2.....	обозначение крайнего положения “закрыто“
H3.....	обозначение крайнего положения “местное электрическое управление“
SA1.....	вращательный переключатель с ключом “дистанционное – 0 - местное“ управление
SA2.....	вращательный переключатель “открывает – стоп - закрывает“
ль “закрыто“	
R.....	сопротивление осадительное

**Примечание :** В случае что выходный сигнал из емкостного датчика ( эскиз Z250a ) не используется ( цепь через клеммы 81 и 82 незамкнутая ), надо сцепить перецепку на клеммах 81 и 82 ( перецепка включена у производителя только для включения на клеммную колодку ). Если используется выходный сигнал из емкостного датчика, надо перецепку снять.

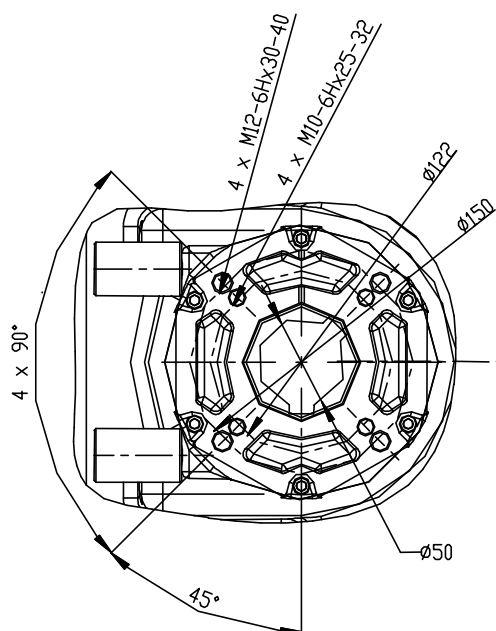
#### **6.4 Эскизы по размерам**

Номер эскиза	Описание	Лист
P-1419	ЭА SP 3 присоединение ISO 5211, STN 18 6314 F07/F10	34
P-1428	ЭА SP 3.4 присоединение ISO 5211, STN 18 6314 F10/F12	35
P-1429	ЭА SP 3.5 присоединение ISO 5211, STN 18 6314 F14	36
P-1492	ЭА SP 3.5 с рычаговым адаптером	37

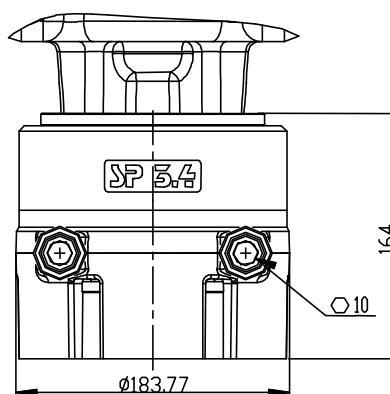
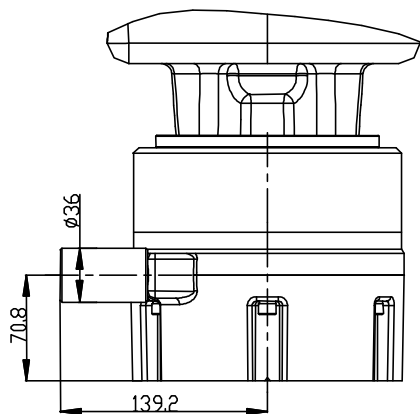
Эскизы по размерам SP 3



Эскизы по размерам SP 3.4



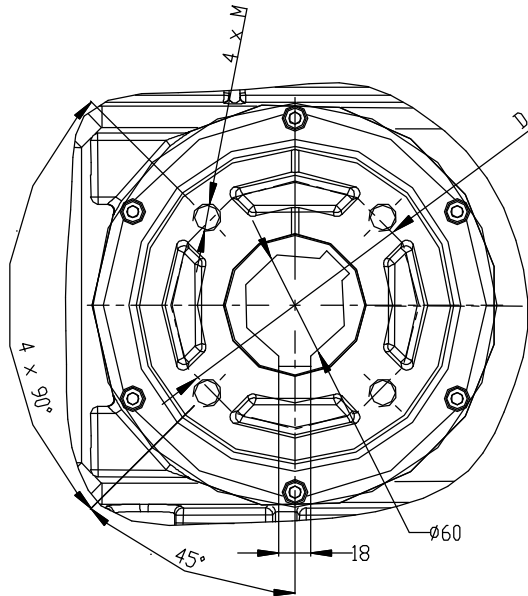
Вид. Аxx		Вид. Вxx		Вид. Сxx			Вид. Dxx			
Axx	U	Bxx	U	Cxx	U	V	Dxx	W	Z	X
A03	22	B03	22	C06	22	32	D06	42.0	45.1	12
A04	27	B04	27	C07	16	22	D07	45.4	48.8	10
				C08	27	48	D08	50.0	53.5	14
				C09	19	28				



Следующие измерения для эскиза P-1419

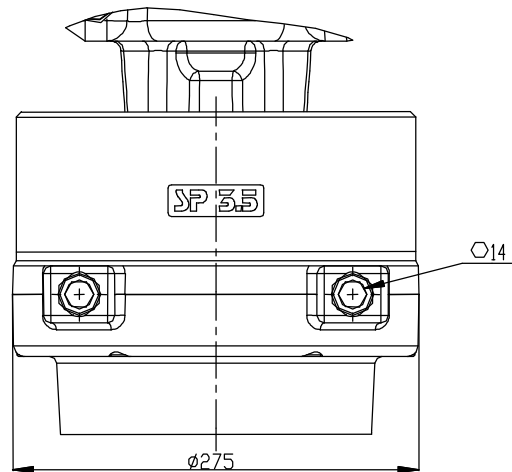
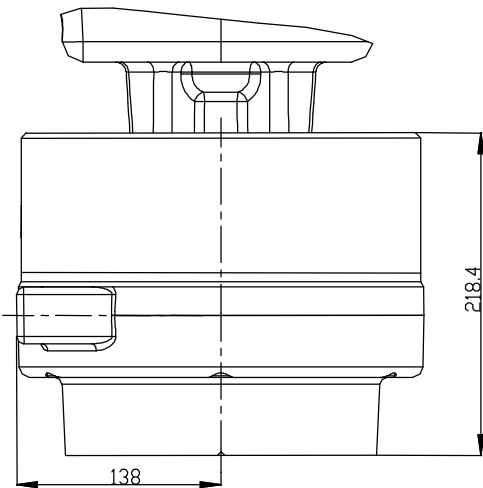
P-1428

Эскизы по размерам SP 3.5



	D	M	ЛИМИТИРОВАНИЕ МОМЕНТА	Примечание
F14	Ø140	M16-6Hx35-40		
F12	Ø125	M12-6Hx25-30	макс. 1000 Нм	По договору с поставщиком
F10	Ø102	M10-6Hx20-25	макс. 500 Нм	

Вид. Ахх		Вид. Вхх		Вид. Схх			Вид. Dхх			
Axx	U	Bxx	U	Cxx	U	V	Dxx	W	Z	X
A03	22	B03	22	C06	22	32	D06	42.0	45.1	12
A04	27	B04	27	C08	27	48	D08	50.0	53.5	14
A07	36	B07	36	C11	36	48	D11	48.0	51.5	14



Следующие измерения для эскиза P-1419

P-1429



С адаптером

