



# ***РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ***



***Электрические приборы для автоматического регулирования и управления прямоходные REMATIC STR 0PA с электронным управлением DMS 3***

Пожалуйста, перед присоединением и пуском в ход ЭП  
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 Предупреждение для безопасного использования.....	3
1.4 Данные на ЭП.....	3
1.5 Гарантийный сервис и сервис после гарантийного срока .....	3
1.6 Условия эксплуатации .....	4
1.7 Описание и функция .....	6
1.8 Основные технические данные .....	8
1.9 Консервация, упаковка, транспортировка, складирование и распаковка.....	13
1.10 Оценка изделия и упаковки.....	14
2. Монтаж и разборка ЭП .....	15
2.1 Монтаж .....	15
2.2 Разборка .....	18
3. Установка.....	19
3.1 Возможности настройки управления (регуляции) ЭП.....	21
3.2 Инструкция по настройке поодиноких параметров и перечень ошибок и предупреждений .....	22
3.3 Запуск ЭП в эксплуатацию в случае, что ЭП настроенный с арматурой на заводе-изготовителе – калибрация .....	23
3.4 Запуск ЭП в эксплуатацию в случае, что настройка параметров соответствует требуемым параметрам заказчика .....	23
3.5 Запущение ЭП в эксплуатацию в случае, что необходимо исполнить изменение хода (новое настроение концевых положений) и настройение других параметров удовлетворяет параметрам строенным на заводе-изготовителе .....	24
3.6 Настройка прочих параметров.....	24
3.7 Настройка силового блока .....	24
3.8 Неисправное заявление блока управления .....	25
4. Обслуживание, ремонт, неисправности и их устранение .....	25
4.1 Обслуживание .....	25
4.2 Мелкий ремонт – диапазон, регулярность.....	26
4.3 Неисправности и их устранение .....	26
5. Оснащение и запасные части .....	28
5.1 Оснащение.....	28
5.2 Список запасных частей .....	28
6. Приложения.....	29
6.1 Схемы включения .....	29
6.2 Эскизы по размерам и механические присоединения .....	31

## 1. Общие указания

### 1.1 Предназначение и использование изделия

Электрические приборы для автоматического регулирования и управления (в дальнейшем ЭП) прямоходные Rematic, тип STR 0PA, с электронным управлением DMS3, они программно настроены для управления на уровне 24 В DC, или для управления аналоговым входным сигналом.

ЭП 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 STR 0PA предназначены для управления на расстоянии замыкающими органами или для автоматического регулирования регулируемых 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 DIN 3358 или с помощью стойки, фланца.

Внимание:



**Запрещается использовать ЭП в качестве подъемной установки !**

### 1.2 Инструкция по мерам безопасности

#### 1.2.1 Характеристика продукта с точки зрения угрозы

Конструкция и исполнение ЭП гарантируют, чтоб при нормальном применении работали безопасно, чтоб не доставили никакой опасности обслуживающим лицам или окружающей среде, даже в случае неосторожности при нормальном применении. Изделия отвечают требованиям стандартов 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.2.007.1-75. ЭП в смысле ГОСТ Р 51350-90 определены для установочной категории II (категория перенапряжения).



ЭП типа STR 0PA специальные технические установки, которые можно помещать в пространствах с высокой мерой опасности увечья электрическим током.

#### 1.2.2 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. 78 дБ (А).

#### 1.2.3 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.

#### 1.2.4 Инструкция по обучению обслуживающего персонала



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

### 1.3 Предупреждение для безопасного использования

#### Защита изделия:

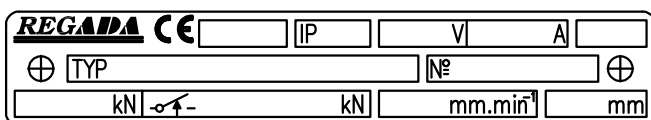
В подвод питающего напряжения должно быть включено соответствующее защитное устройство (автомат перегрузки или предохранитель), которое одновременно служит как главный выключатель ЭП типа STR 0PA имеет свою защиту округов питания электродвигателя сопротивления нагрева против короткому замыканию.

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

### 1.4 Данные на ЭП

Типовой щиток:

Предупреждающая табличка:



Типовой щиток содержит основные идентификационные, силовые и электрические данные: наименование производителя, тип, заводской номер, нагрузочная и выключающая сила, скорость управления, степень защиты, рабочий ход, 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



Выключающая сила



Управление вручную

(0096 ISO 7000:2014)



Клемма защитного проводника

(ГОСТ IEC 61010-1-2014)

### 1.5 Гарантийный сервис и сервис после гарантийного срока

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

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

В случае обнаружения ошибок сообщите нам и приведите:

- данные на типовом щитке (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 силовое), установлена сила 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.

## 1.6 Условия эксплуатации

### 1.6.1 Расположение изделия и рабочее положение

- ЭП 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).
- ЭП должны быть установлены так, чтоб была возможность доступа к колесу управления вручную, к кожуху шкафа управления, в шкаф управления, к концевым втулкам.
- Встроение и эксплуатация ЭП возможна в любом положении. Обычным положением является вертикальное положение оси выходной части, выступающей над арматурой, с управлением наверху. Не рекомендуется положение ЭП под арматурой.

#### Внимание:

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



При установке во внешней среде с относительной влажностью сверх 80%, под навесом, надо поменять настроенную температуру термостата +25°C при помощи компьютера PC и программы на температуру +70°C, из-за того, чтоб не выключалось нагревательное сопротивление.

### 1.6.2 Рабочая среда

На основании стандарта ГОСТ 15 150 - 69 ЭП по обозначению 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
- **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)

#### 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 0,029 кг 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 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 усаждатся 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 коррозийной агрессивности атмосферы); наличие коррозивных или загрязняющих материалов высокое..... **AF 2\***
- 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\***
  - средних синусоидных 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) – относится для исполнения фланец, 4 столбики ..... **AN 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  $400\text{ А}\cdot\text{м}^{-1}$  ..... **AM 2-2\***
  - умеренного солнечного излучения с интенсивностью  $> 500$  и  $\leq 700\text{Вт}/\text{м}^2$  ..... **AN 2\***
- с влиянием сейсмических условий с ускорением  $> 300\text{ Gal}$   $\leq 600\text{ Gal}$  ..... **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\***
- без нахождения опасных материалов в объекте ..... **BE 1\***

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

### 1.6.3 Питание и режим эксплуатации

#### Питающие напряжение:

электродвигатель ..... 115 В AC, 220/230 В AC, или 24 В AC  $\pm 10\%$   
 управление ..... бинарными входами 24 В DC  $\pm 10\%$   
 .....входной сигнал управления от 0/4 /12 по 20мА, 4-12мА или от 20 по 0/4/12 мА, 12-4мА или от 0/2 по 10 В, или от 10 по 0/2 В  
 электронный датчик положения (EPV) без источника (пассивный) ..... от 18 по 30 В DC  $\pm 10\%$  (DC = постоянного тока)

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

Примечание: При частоте 60 Гц скорость управления повышается в 1,2 раза.

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

ЭП STR 0PA предназначен для:

- **управления на расстоянии:**

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

- **автоматического управления**

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

Примечание: Режим работы заключается из вида нагрузки, коэффициента нагрузки и частоты включения.

## 1.7 Описание и функция

ЭП STR 0PA управляемый:

- подачей напряжения 24 В DC на клеммы ЭП по схеме включения, или
- входным сигналом управления 0/4/12 - 20 мА, 4 - 12 мА (0/2-10В) (позволяет автоматическую настройку положения выходного органа ЭП в зависимости от величины входного сигнала) и предоставляет другие функции.

### **Основные части ЭП (Рис. 1):**

Приводная часть ЭП – **электродвигатель (1)**, питаемый из **доски источника (3)** и управляемый из **блока управления (2)** электроники DMS3, силовые микровыключатели **(5)**

Положение выходного органа ЭП снимаются **бесконтактным абсолютным датчиком (4)**. Составной частью доски электроники DMS3 может быть ( по исполнению) **электронный датчик положения (EPV)** без источника (пассивный) с выходным сигналом от 4 по 20мА.

На доске управления установлено **нагревательное сопротивление (6)**.

В случае выпадения электрической энергии, ЭП можно управлять маховиком по инструкции указанной в главе 4. Обслуживание.

### **Основные модули электронного управления системой DMS3 для STR 0PA :**

**Блок управления (2)** – главная часть системы DMS3 – содержит микропроцессор, 6 сигнальных LED ламп и 4 кнопки для простой настройки и контроля ЭП, коннекторы для подключения датчика и доски источника и коммуникационный коннектор (подключение PC компьютера для настройки и диагностики), 2 свободно программируемые реле R1 и R2, 1 реле READY и клеммы для электрического питания.

**Доска источника(3)** – обеспечивает питание электроники, содержит пользовательскую клеммную колодку, линии соединения двигателя, коннектор для присоединения к блоку управления.

**Блок съема положения (4)** – обеспечивает бесконтактный магнетический съем положения выходного органа.

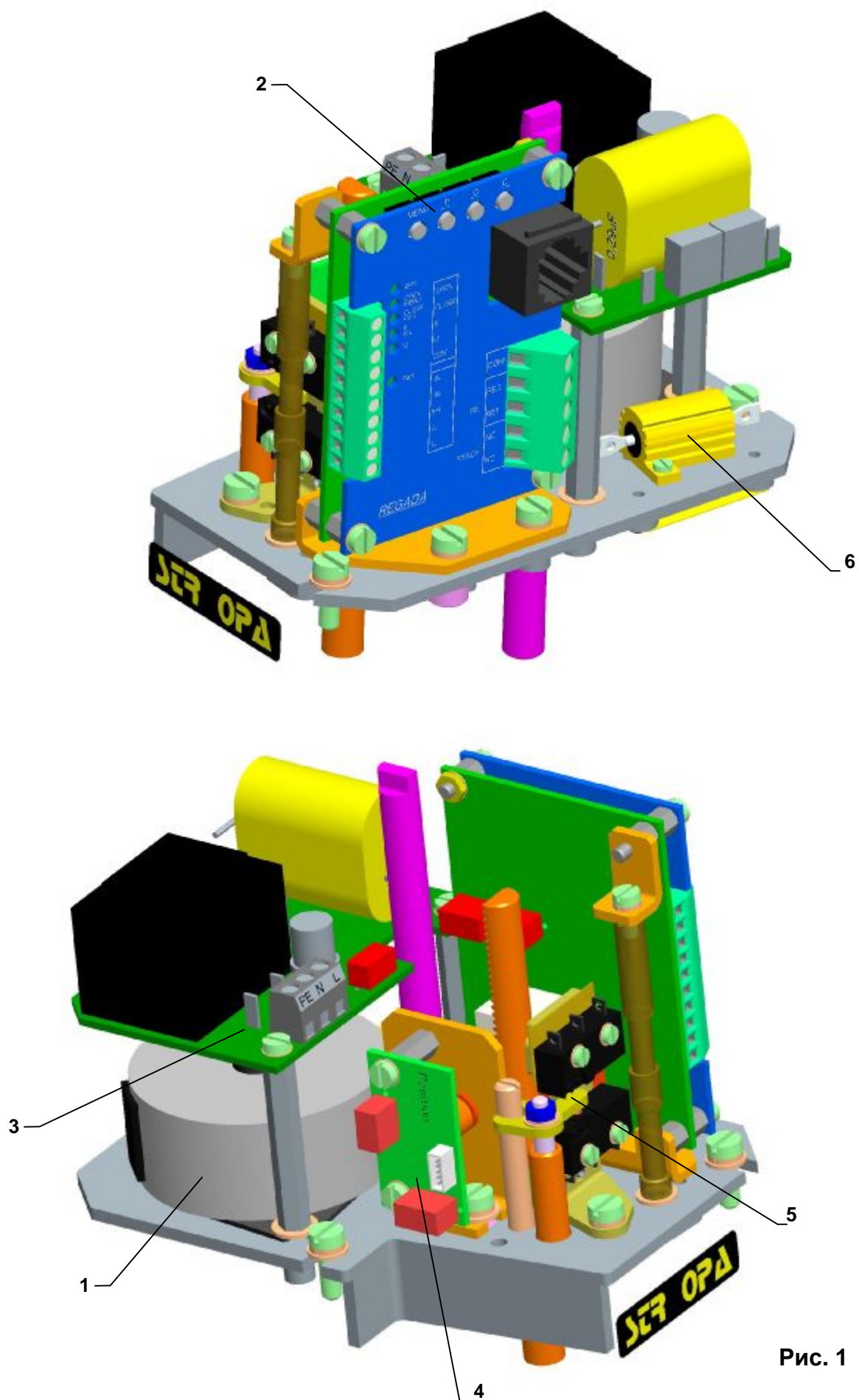


Рис. 1



## 1.8 Основные технические данные

### Основные технические данные

Выключающая сила [Н], скорость управления [мм/мин], рабочий ход [мм] и параметры электродвигателя приведены в таблице №1.

Таблица №1: Основные технические данные													
Тип/ типовой номер	Скорость управления ±10 [%]		Рабочий ход макс.	Мах. нагрузочная сила для автомати- ческого управления	Мах. нагрузочная сила для управления на расстоянии	Выключающая сила ±10[%]	Масса	Электродвигатель					
								Питающее напряж.	Мощность	Число оборотов	Ток	Емкость конд.	
													[В] ±10%
	50Гц	60Гц	[мм]	[Н]	[Н]	[Н]	[кг]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
STR 0PA типové číslo 490 типовой номер 430	5	6	28* 40*	3 200	4 000	4 500	2,9 – 4,9	однофазный	230/220 AC, или 24 AC или 115 AC	2,75	375	0,04 – для 230/220 В AC 0,38 – для 24 В AC 0,08 – для 115 В AC	0,27/500 – для 230/220 В AC 25/63 – для 24 В AC 1,5/500 – для 115 В AC
				2 500	3 200	3 800							
				1 280	1 600	1 900							
	640	800		950									
	3 200**	4 000**		4 500**									
	2 500	3 200		3 800									
	1 280	1 600		1 900									
	640	800		950									
	2 000**	2 500**		2 900**									
	1 280	1 600		1 900									
	640	800		950									
	1 280	1 600		1 900									
	640	800		950									
	640	800		950									
	500	630		725									
	250	320		360									

\* Действительно для данного механического присоединения. Минимальный рабочий ход – 10мм

\*\* Для  $U_N - 10\%$  взноситься :  $F(U_N - 10\%) = 0.9F$ ; а при  $-25^\circ\text{C}$  взноситься :  $F_{(-25^\circ\text{C})} = 0.9F$

### Остальные технические данные:

Степень защиты ЭП ..... IP 67 (ГОСТ 14254-96)

### Механическая прочность:

синусоидные вибрации.....смотри ст. 1.6.2

устойчивость при падении ..... 300 падений при ускорении  $5 \text{ м.с}^{-2}$

устойчивость против сейсмическому влиянию:.....6 баллов шкалы Рихтера

Самовозбуждение ..... гарантия в диапазоне от 0 % до 100 % нагрузочной силы.

Защита электродвигателя.....электродвигатель не имеет свою защиту

### Электрическое управление:

дистанционное управление – движение выходного органа ЭП управляемое:

- бинарными входами 24В DC, или

- входным унифицированным сигналом 0/4/12 - 20 мА, 4 - 12 мА или 0/2 - 10 В по исполнению

### Питательный источник электроники:

- для питания модулей электроники встроенных в ЭП применяется:

- источник питания Z1, который имеет предохранитель с величиной по ст. 4.3 Неисправности и их устранение.

### Съемка положения:

- бесконтактное, абсолютно магнетическое.

**Настройка концевых положений:**

- концевые реле положения настроены на оговоренный рабочий ход с точностью  $\pm 0,5$  мм в отношении к нижнему положению хода. Возможность настройки (при помощи кнопок блока управления, или кнопками местного управления, или при помощи программы после соединения ЭП с РС компьютером) выключения в концевых положениях:

- С = Момент+ О = Момент
- С = Момент + О = Положение
- С = Положение + О = Момент
- С = Положение + О = Положение

Примечание: С = Момент - выключение в концевом положении «закрыто» от силы  
 О = Момент - выключение в концевом положении «открыто» от силы  
 С = Положение - выключение в концевом положении «открыто» от положения  
 О = Положение - выключение в концевом положении «открыто» от положения.

Настройка включения концевых положений описана в главе «Установка».

**Съемка силы:**

- выключателями силы S1 и S2.

**Настройка выключения от силы:**

Силовые микровыключатели выключают в интервале указанном в спецификационной Таб. и нельзя переустановить их у пользователя.

**Блокировка силы:**

Блокировку силы возможно выбрать в пасме определенной величины хода от концевого положения (макс. 5%), на избранное время, в диапазоне от 0 по 20 сек.

**Выходные реле:**

- 3х реле (стандарт) (**READY, R1, R2**) макс. 250 В AC/1 A/cos phi=1; макс. 30 В DC/2A  
 - реле **READY, R1, R2** они свободно программируемые (функции возможно изменять кнопками блока управления или при помощи программы РС компьютера).

**Реле READY:** - *возможности программных выборов* - сигнализация неисправностей, неисправности или предупреждение, неисправности или не есть дистанционное, неисправности или предупреждение или не есть дистанционное. Производственная настройка реле READY указана в главе «Установка».

**Реле R1 и R2,** - *возможности программных выборов* - неактивно, Положение О (положение открыто), Положение С (положение закрыто), Момент О (Момент открыто), Момент С (момент закрыто), Момент О или Момент С, Момент О или Положение О, Момент С или Положение С, открывает, закрывает, движение, движение - мигалка, в положение, от положения, предупреждения, управление – дистанционное, управление – местное (не в силе для ЭП без местного управления), управление выключенное.

Производственная настройка для отдельных реле, указано в главе «Установка».

**Датчик положения (выходный сигнал):**

Электронный датчик положения (EPV) пассивный (при однофазном исполнении), 2-проводниковое включение (без источника)

Сигнал тока ..... 4 ÷ 20 или 20 ÷ 4 мА (DC)

Питающее напряжение при включении EPV пассивный ..... от 18 по 30 В DC

Нагрузочное сопротивление ..... макс.  $R_L = 500 \Omega$

Допуск величины выходного сигнала электронного датчика в концевых положениях:.....  $\pm 0,5 \%^{1)}$

Отклонение линейности электронного датчика положения .....  $\pm 1 \%^{1)}$

Гистерезис электронного датчика положения..... макс.  $1 \%^{1)}$

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

Гальваническое изолирование .....выходной сигнал гальванически изолированный от входного сигнала управления

Программные возможности выходного сигнала: 4 – 20мА, 20 – 4мА. Производственная настройка выходного сигнала указана в главе «Установка».

#### **Электронный регулятор положения (N) – управление входным сигналом управления**

Входные сигналы управления – аналоговые:.....	0 – 20 мА (0 - 10 В по исполнению)
.....	4 - 20 мА (2 - 10 В по исполнению)
.....	12-20мА
.....	4-12 мА
.....	20 - 0 мА (10 – 0 В по исполнению)
.....	20 - 4 мА (10 – 2 В по исполнению)
.....	20-12мА
.....	12-4мА
Входное сопротивление для сигнала от 0/4/12 по 20 мА, от 4 по 12мА: .....	Rin = 120 Ω
Входное сопротивление для сигнала от 0/4 по 20 мА .....	Rin = 30 kΩ
Отклонение линейности регулятора.....	0,5%
Нечувствительность регулятора .....	программно настраиваемая в диапазоне от 1 по 10%

Производственная настройка выходного сигнала указана в главе «Установка».

#### **Управление бинарными входами 24 В DC:**

- подачей напряжения **24 В DC** на клеммы **CLOSE** и **OPEN**

#### **Программируемые функции бинарных входов I1 и I2 (изменения возможны только посредством программы РС компьютера, или кнопками местного управления):**

- для входа **I1**: НЕАКТИВНО; ESD; DBL(разъединении блока местного управления - не в силе для ЭП без местного управления), СТОП!

- для входа **I2**: НЕАКТИВНО; ESD; DBL(разъединении блока местного управления - не в силе для ЭП без местного управления); 2P (при включенном регуляторе, разрешается при активном входе I2 управление ЭП в направлении «открывает» или «закрывает», подводит напряжение 24 В DC, на клеммы OPEN или CLOSE).

Производственная настройка указана в главе «Установка».

#### **Программируемые реакции на ошибку: ОТКРЫВАТЬ, ЗАКРЫВАТЬ, ОСТАНОВИТЬ, БЕЗОПАСНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ.**

Производственная настройка указана в главе «Установка».

#### **Регулировочные элементы электроники:**

ЭП возможно настроить или переустроить на другие параметры:

- кнопками блока управления электроники,

- при помощи программы, после подключения к компьютеру РС, через коммуникационный кабель подключенный к коммуникационному коннектору блока управления электроники ЭП (после отнятия верхнего кожуха ЭП).

#### **Нагревательное сопротивление (E1)**

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

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

Переключение элемента грева обеспечивает электронная доска. Температуру разъединения выключателя возможно программно менять от -40°C +70°C при помощи компьютера РС с программой.

Производственная настройка выключения элемента грева (термостата) имеется + 25°C.

#### **Управление вручную:**

- маховиком установленным на верхнем кожухе ЭП. Вращением маховика в направлении часовой стрелки, выходная тяга выдвигается из прямоходного адапера – ЭП движется в направлении «Закрыто».

**Воля выходной части**..... макс. 0,25мм ( при 5 % нагрузке макс. силы)

### 1.8.1 Механическое присоединение

- стойка
- фланец

Главные размеры и размеры присоединения приведены в эскизах размеров.

### 1.8.2 Электрическое присоединение

#### Клеммная колодка (X,X1):

- 3 клеммы (PE,N,L) на доске источника – сечение присоединяющего проводника от 0,05 по 1,5 мм<sup>2</sup> для жесткого провода и для гибкого провода. Натяжный момент клеммной колодки макс. 0,5Н.м.
- 5 клеммы (READY, R1, R2) – сечение присоединяющего проводника от 0,05 по 1,5 мм<sup>2</sup> для жесткого провода и для гибкого провода. Натяжный момент клеммной колодки макс. 0,5 Н.м.
- 10 клеммы (COM,CLOSE,OPEN, I1, I2, +IN,-IN,SH; +L, -L) – сечение присоединяющего проводника от 0,05 по 1мм<sup>2</sup> для жесткого провода и для гибкого провода. Натяжный момент клеммной колодки макс. 0,19 Н.м.

Предупреждение: Тепловая прочность подводных проводов должна быть миним. +80°С.

Таблица сечения проводов (мм <sup>2</sup> – AWG)	
Сечение проводника	
мм <sup>2</sup>	AWG
0,05	30
0,2	24
0,34	22
0,5	20
0,75	18
1,5	16
2,5	14

Таблица натяжных моментов (N. м – lbs.-in)	
Натяжный момент	
N. м	lbs.-in
0,2	2,7
0,3	4
0,5	7

#### Кабельные втулки:

- 3 кабельные втулки - диаметр кабеля от 6 по 10,5 мм.

#### Защитная клемма

При вводе в эксплуатацию - при установке устройства:

- ради безопасного использования ЭП надо присоединить внешнюю и внутреннюю защитную клемму. Установка внешней и внутренней защитной клеммы (**Рис.1а** и **Рис. 1b**). Для запрессовки провода в внешнюю защитную клемму, надо использовать щипцы для изолированные ушка HP3 (fy CEMBRE).

- в вводный провод питания должен быть включен выключатель или автомат перегрузки, который будет установлен в самом ближайшем месте к устройству. Он должен быть доступным обслуживающему персоналу и маркированный как отключающее устройство ЭП.

Внешняя и внутренняя зажимная клемма взаимно соединены и маркированы знаком защитного заземления. Электрическое присоединение выполняется по схемам включения вклеенных в верхнем кожухе ЭП.

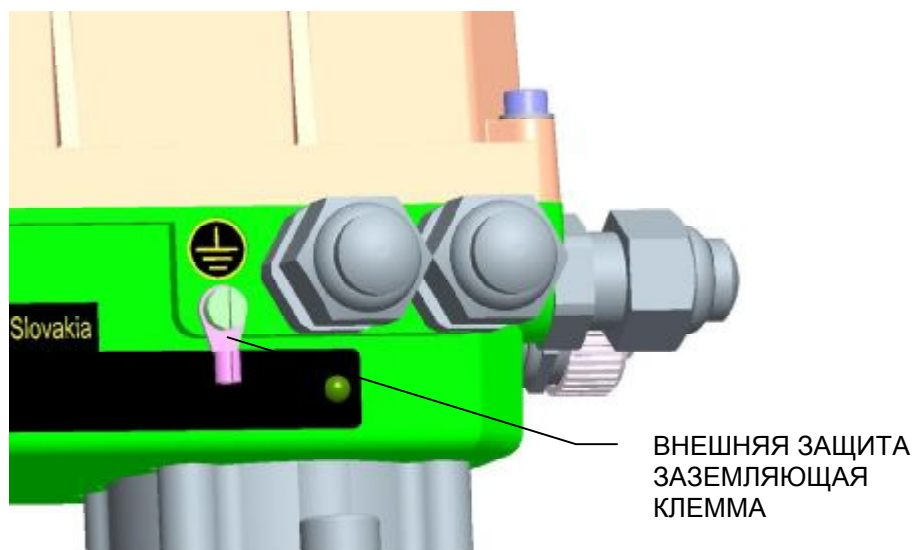
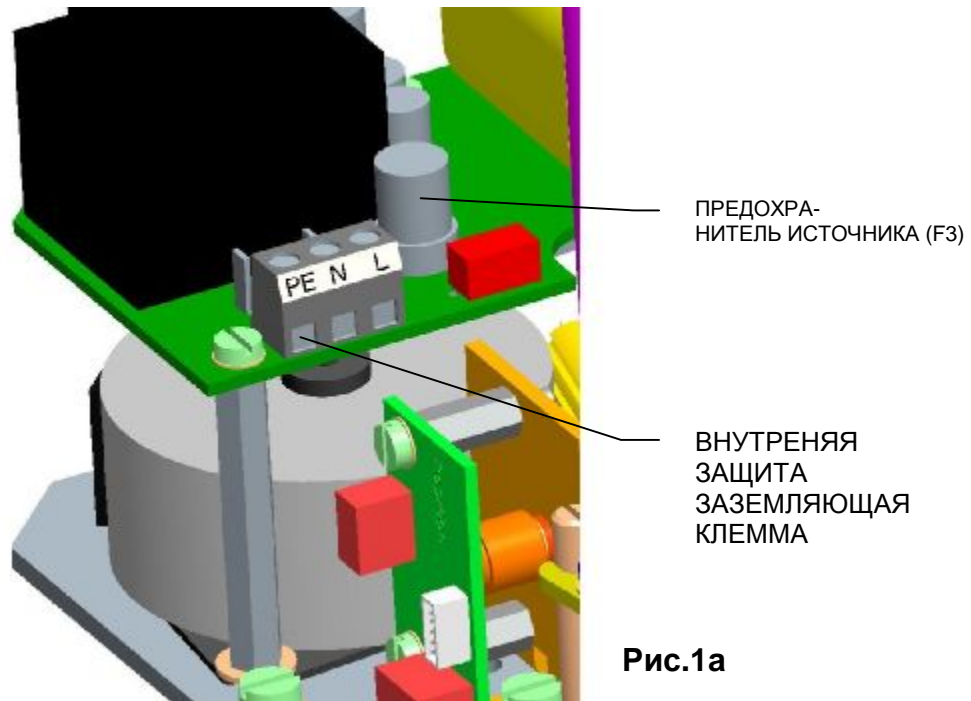
**Предохранители:**

Доска источника ЭП оснащена предохранителем (F3) питающего источника. Установка предохранителя на доске источника указана на **Рис. 1а**.

Величины и характеристики предохранителей:

- для питающего напряжения 24 В AC - Т 1,6 А /250В
- для питающего напряжения 110-120 В AC - Т 0,315 А /250В
- для питающего напряжения 220-240 В AC - Т 0,160 А /250В

Внимание: Тепловая прочность подводных проводов должна быть миним. +80°C.



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

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

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, охороняемых перед нечистотами, пылью, почвенной влажностью (надо поместить в стеллаж), химическими и чужими попаданиями.
- В вместилищах не должны быть газы с коррозионными влияниями.

ЭП поставляется в жесткой упаковке, обеспечивающих устойчивость в соответствии с требованиями стандартов МЭК 60654.

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  $-25^{\circ}\text{C}$  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 0,029 кг/кг сухого воздуха
- барометрическое давление 86 кПа до 108 кПа

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



Если ЭП 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 ЭП 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.

ЭП 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 ЭП в ход.

### **1.10 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.

## 2. Монтаж и разборка ЭП

### 2.1 Монтаж



**Соблюдайте требования инструкций по мерам безопасности!**

Примечание:

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".

### **Механическое присоединение с присоединительными размерами по стандарту DIN - рис. 2**

Последовательность присоединения:

Арматуру (B) и ЭП (A) установить в положение "закрыто".

ЭП (A) установить на арматуру (B).

Выходной вал ЭП (8) навинтить на муфту арматуры (15) таким образом, чтобы фланец ЭП сел на верхнее тело арматуры (13).

Крепко соединить фланец ЭП (5) и верхнее тело арматуры (13) подтягиванием винтов (9).

Проверить присоединительный размер по рисунку.

Вал ЭП отвинтить на один оборот и стопорить гайкой (12).

- A ..... ЭП  
 1 ..... кнопка разъединения передачи  
 2 ..... колесо ручного управления  
 5 ..... фланец ЭП  
 6 ..... стойка  
 8 ..... выходной вал ЭП  
 9 ..... винт  
 B ..... арматура  
 10 ..... выходной вал арматуры  
 12 ..... контргайка  
 13 ..... верхнее тело арматуры  
 15 ..... муфта арматуры

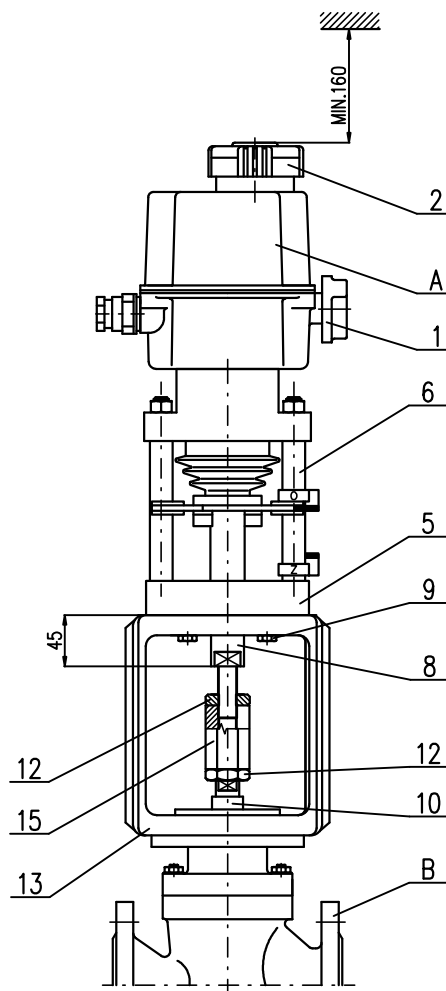


Рис. 2



### Механическое присоединение в столбчатом исполнении (рис. 3)

Последовательность присоединения:

Арматуру (В) установить в положение "закрыто" и электропривод (А) в переходное положение.

Освободить гайки (4) на стойках (6).

Попеременно навинтить стойки (6) на фланец арматуры (13).

Гайки стоек (4) прочно подтянуть.

Отвинчиванием винтов (7) муфты (3) разобрать части муфты.

Гайку муфты (3) навинтить на вал арматуры (10) таким образом, чтобы получился присоединительный размер "L" по эскизу и типовому номеру на щитке ЭП.

Гайку муфты (3) отвинтить на один оборот и стопорить контргайкой (12).

При помощи колеса ручного управления (2) приблизить выходной вал ЭП к валу арматуры (10) и соединить винтами части муфты.

- А ..... ЭП  
 1 ..... кнопка разъединения передачи  
 2 ..... колесо ручного управления  
 3 ..... гайка муфты  
 4 ..... гайка стойки  
 6 ..... стойка  
 7 ..... винт муфты  
 В ..... арматура  
 10 ..... вал арматуры  
 12 ..... контргайка  
 13 ..... фланец арматуры

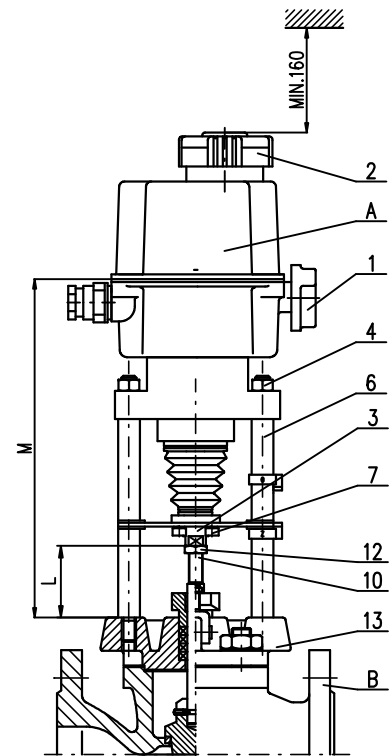


Рис. 3

### Механическое присоединение с фланцем - рис. 4

Последовательность присоединения:

Арматуру (В) установить в положение "закрыто" и ЭП (А) в переходное положение.

ЭП (А) установить на арматуру (В).

Подтянутием центральной гайки (11) соединить фланцы (13) и (5).

Разобрать части муфты отвинчиванием винтов муфты (3).

Гайку муфты (3) навинтить на вал арматуры (10) таким образом, чтобы получился присоединительный размер "L" по эскизу по размерам и по типовому номеру на щитке ЭП.

Гайку муфты (3) отвинтить на один оборот и стопорить контргайкой (12) для достижения предварительного натяжения, нужного для прилегания седелки арматуры.

При помощи колеса ручного управления (2) приблизить выходной вал ЭП к валу арматуры (10) и соединить винтами части муфты.

- А ..... ЭП  
 1 ..... кнопка разъединения передачи  
 2 ..... колесо ручного управления  
 3 ..... гайка муфты  
 4 ..... гайка стойки  
 5 ..... фланец ЭП  
 6 ..... стойка  
 В ..... арматура  
 10 ..... вал арматуры  
 11 ..... центральная гайка  
 12 ..... контргайка  
 13 ..... фланец арматуры

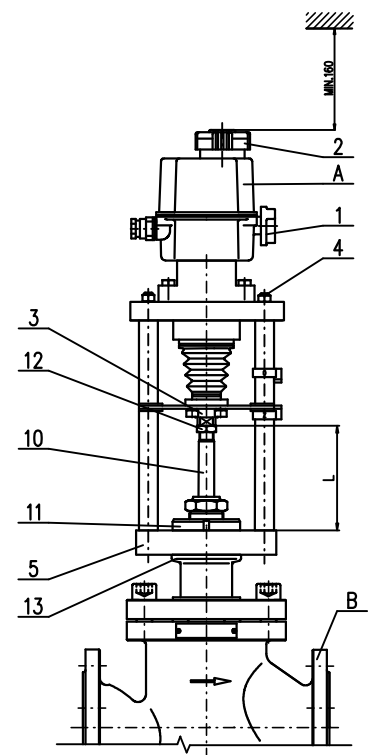


Рис.4

### 2.1.1 Механическое присоединение с фланцем типа TGL (рис. 5)

Последовательность присоединения:

Арматуру (В) установить в положение "закрыто" и ЭП (А) в переходное положение.

ЭП (А) установить на арматуру (В)

Подтягиванием гаек (11) на болтах соединить фланцы (13) и (5).

Отвинчиванием винтов муфты (3) разобрать части муфты.

Гайку муфты (3) навинтить на вал арматуры (10) таким образом, чтобы получился присоединительный размер "L" по эскизу по размерам и по типовому номеру на щитке ЭП.

Гайку муфты (3) отвинтить на один оборот и стопорить контргайкой (12) для достижения предварительного натяжения, нужного для прилегания седелки арматуры.

При помощи колеса ручного управления (2) приблизить выходной вал ЭП к валу арматуры (10) и соединить винтами части муфты.

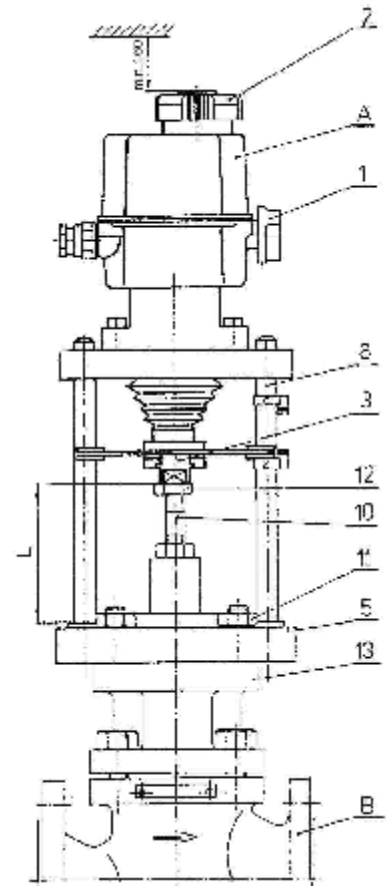


Рис. 5

- А ..... ЭП  
 1 ..... кнопка разъединения передачи  
 2 ..... колесо ручного управления  
 3 ..... гайка муфты  
 5 ..... фланец ЭП  
 6 ..... стойка  
 В ..... арматура  
 10 ..... вал арматуры  
 11 ..... соединяющая гайка  
 12 ..... контргайка  
 13 ..... фланец арматуры

### 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! Подводные кабели должны быть согласованного типа. Тепловая прочность подводных проводов должна быть миним. +80°C.
3. Проводники к клеммной колодке или коннектору прикрепляйте кабельными втулками!
4. При пуске ЭП в ход необходимо присоединить внешнюю и внутреннюю заземляющую клемму!
5. Проводники входных управляющих сигналов в регулятор и выходных сигналов из преобразователя надо вести отдельно от силовых проводников, или использовать экранированный проводник.
6. В виду воспрепятствования прониканию влажности в ЭП вокруг жил кабелей присоединения, надо указанные приводы по месту их вывода из оболочки закупорить силиконовой массой.

#### Управление ЭП возможно:

- аналоговыми сигналами через встроенный регулятор положения
- бинарными входами 24 В DC

ЭП включите по схеме включения, которая вставлена, вклеена верхний кожух.

Примечание:

1. Проводники входных управляющих сигналов в регулятор и выходных сигналов из преобразователя надо вести отдельно от силовых проводников, или использовать экранированный проводник.
2. 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.
3. 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.
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.



У исполнения **STR 0PA** нужно в процессе эксплуатации (смотри приложение) провести калибровку, для обеспечения оптимальной функции.



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

## 2.2 Разборка



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

- Отключите 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 произошло повреждение.

### 3. Установка



**Внимание!** См. главу 1.2.3 Требования, предъявляемые квалификации....  
Примите во внимание инструкции по мерам безопасности!

ЭП с завода изготовителя поступает настроен на параметры по типовому щитку.

Установка осуществляется на механически и электрически присоединенном ЭП. Данная глава описывает настройку ЭП на параметры, которые заказчику позволяет программная оснастка. Размещение элементов настройки доски управления указано на Рис.6.

Настройка возможна:

- через кнопки блока управления (**Рис.6**)
- через кнопки местного управления (**Рис. 8**) – только для ЭП оснащенных местным управлением
- через программу после соединения ЭП с PC компьютером при помощи коммуникационного кабеля

Подробная инструкция настройки или перестановки поодиноких параметров указано в самостоятельном Прил. номер **74 1053 05**.

Для простой настройки требуемых эксплуатационных параметров, блок управления оснащен:

- 4 установочными кнопками: **МЕНЮ,Р,О,С**
- 6 сигнальными диодами (LED диоды) по **Рис. 6**

#### **Индикация состояния через LED диоды блока управления:**

- LED **ERROR** (красная) – в случае ошибки мигает красная, или светит в режиме настройки параметров
- LED **OPEN / МЕНЮ** (зеленная) – при режиме ON/OFF светит при управлении в направлении **открывает** или мигает при вступлении в режим MENU
- LED **CLOSE / PAR** (красная) – при режиме ON/OFF светит при управлении в направлении **закрывает** или мигает при избранном параметре в меню и зажжется при записи параметр в память
- LED **I1 / SEL** (желтая) – постоянно светит при активном входе I1, или мигает в режиме настройки параметров
- LED **I2** (желтая) – постоянно светит при активном входе I2
- LED **POWER** (зеленная) – постоянно светит при подключении питающего напряжения

#### **Программные возможности электроники:**

- **реле R1; R2**; неактивно; положение открыто; положение закрыто; момент открыто; момент закрыто; момент открыто или момент закрыто; момент открыто или положение открыто; момент закрыто или положение закрыто; открывает; закрывает; движение, движение мигалка, в положение, от положения, предупреждение, дистанционное управление, местное управление (не в силе для ЭП без местного управления), управление выключено
- **реле READY**: неисправности; неисправности или предупреждение; неисправности или нет дистанционного; неисправности или предупреждение или нет дистанционного
- **выходный сигнал** (из **EPV** пассиве): от 4 по 20 мА; 20 по 4 мА.
- **входный сигнал** (из электронного датчика положения пассивно): от 4 по 20 мА; от 20 по 4 мА
- **управление - регуляция**: 2P, 3P, 3P/2P I2
- **входной сигнал управления** (N):от 4 по 20 мА; от 20 по 4 мА; от 0 по 20 мА;от 20 по 0 мА или от 2 по 10 В ; от 10 по 2 В; от 0 по 10 В, от 10 по 0 В по исполнению
- **вход I1**; НЕАКТИВНОЕ; ESD; DBL (разъединении блока местного управления - не в силе для ЭП без местного управления; СТОП!
- **вход I2**: НЕАКТИВНОЕ; ESD;DBL(разъединении блока местного управления – не в силе для ЭП без местного управления); 2P (при включенном регуляторе - для программной возможности управления 3P/2P I2 – разрешает при активном входе I2 управление бинарными входами 24 В DC)
- **РЕАКЦИЯ НА НЕИСПРАВНОСТЬ**; ОТКРЫВАТЬ; ЗАКРЫВАТЬ; ОСТАНОВИТЬ; БЕЗОПАСНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

На входах I1, I2 – невозможно настроить согласные функции, кроме состояния - выключено (Напр.:если настроена функция ESD – на входе **I1**, невозможно набрать функцию ESD и на входе **I2**.)

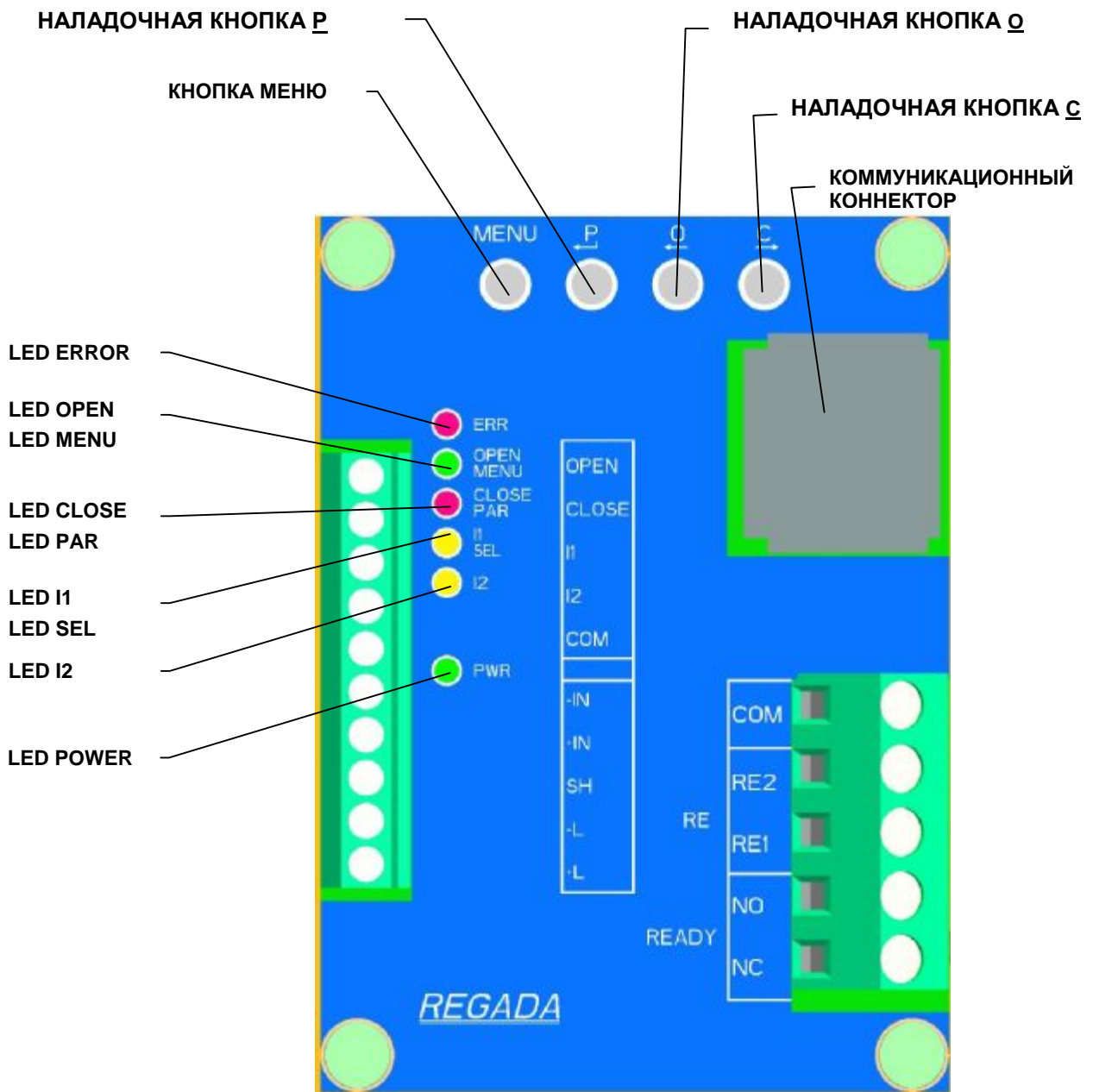


Рис. 6

### 3.1 Возможности настройки управления (регуляции) ЭП

#### 2P УПРАВЛЕНИЕ

Настройка: регуляция **2P** + другие функции кроме СТОП! на входе I1:

ЭП движется в направлении открывает, или закрывает **подведением напряжения 24 В DC** на клеммы **OPEN**, или **CLOSE**. Отключением подводющего напряжения, или при достижении настроенного конечного положения ЭП остановится и выключит.

#### 2P ИМУЛЬСНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Настройка: регуляция **2P** + функция СТОП! на I1:

ЭП движется в направлении открывает, или закрывает **импульсом напряжения 24 В DC** на клеммы **OPEN**, или **CLOSE**. При подведении импульса 24 В DC на клемму I1 (СТОП!), или достижении настроенного конечного положения, ЭП остановится - выключит..

#### 3P ИМУЛЬСНОЕ УПРАВЛЕНИЕ (РЕГУЛЯЦИЯ)

Настройка: регуляция **3P** + другие функции кроме СТОП! на I1 и остальные функции кроме 2P на входе I2.

ЭП движется в направлении открывает, или закрывает **подведением сигнала управления от 0/4/12 по 20мА, от 4 по 12мА (от 0/2 по 10В)** на клеммы **+IN, -IN**. После достижения требуемого положения

(соответствующей величине подводющего входного управляющего сигнала), или при достижении настроенной конечного положения ЭП остановится.

*Примечание:* В случае набора функции СТОП! на входе I1 при режиме регуляции 3P приведением напряжения 24 В DC на клемму I1 ЭП не остановится.

#### 3P/2P переключаемое I2

Настройка: регуляция **3P/2P переключаемое I2** ( при указанном выборе регуляции, для функции I2 автоматически доходит к набору функции **2P**) + остальные функции кроме СТОП! на I1.

ЭП движется в направлении открывает, или закрывает **подводом входного сигнала управления от 0/4/12 по 20мА, от 4 по 12мА (от 0/2 по 10В)** на клеммы **+IN, -IN**. После достижения требуемого положения(соответствующей величине подведенного входного сигнала управления), или при достижении настроенного положения ЭП остановится.

В случае **активного входа I2** (длительным подводом, или выключением (по настройке функции I2 АКТИВ) напряжения 24 В DC на клемму I2) ЭП перестанет реагировать на входной сигнал управления **от 0/4/12 по 20мА, от 4 по 12мА (от 0/2 по 10В)** и остановится. В этом состоянии ЭП возможно управлять в направлении **открывает, или закрывает подводом напряжения 24 В DC** на клеммы **OPEN** или **CLOSE**. После выключения питающего напряжения, или при достижении настроенного конечного положения ЭП остановится. После выключения питающего напряжения на клемме I2, начнет ЭП реагировать на входной сигнал управления и занимает соответствующее положение.

#### 3P/2P переключающее I2(2P импульсное)

Настройка: регуляция **3P/2P переключаемое I2**(при указанном выборе регуляции, автоматически для функции I2, доходит к набору функции **2P**)+ функция **СТОП! I1**:

ЭП движется в направлении открывает, или закрывает **подводом входного сигнала управления от 0/4/12 по 20мА, от 4 по 12мА (от 0/2 по 10 В)** на клеммы **+IN, -IN**. После достижения требуемого положения (соответствующей величине подводющего входного сигнала управления), или достижении требуемого положения, ЭП остановится.

В случае **активного входа I2** (длительным подводом напряжения 24 В DC на клемму I2, или выключением по настройке функции I2 АКТИВ) ЭП перестанет реагировать на входной сигнал управления **от 0/4/12 по 20мА, от 4 по 12мА (от 0/2 по 10 В)** и остановится. ЭП в данном состоянии можно управлять в направлении открывает, или закрывает **импульсом напряжения 24 В DC** подводющего на клеммы **OPEN**, или **CLOSE**. При подводе импульсу 24 В DC на клемму I1(СТОП!), или после достижения настроенного конечного положения ЭП остановится. После выключения питающего напряжения на клемме I2, ЭП начинает реагировать на входной сигнал управления и занимает соответствующее положение.

### 3.2 Инструкция по настройке поодиноких параметров и перечень ошибок и предупреждений

- указана в самостоятельном Прил.: номер 74 1053 05 данного Руководства. *Изображение меню в английской версии. Русская версия подготавливается.*

Стандартные настройки поодиноких параметров из завода-производителя, если заказчик неопределит по другому, указаны в Таб. номер 2:

**Таблица ном.2**

**Стандартные настройки поодиноких параметров из завода-производителя при исполнении без местного управления – возможность настройки кнопками блока управления.**

Инструкция настройки поодиноких параметров приведена в самостоятельном Прил. н.: **74 1053 05**

МЕНЮ	НАЗВАНИЕ	НАСТРОЙКА ИЗ ПРОИЗВОДСТВА	
1	МОМЕНТ	Не в силе для этого ЭП	
2	КОНЦЕВОЕ ПОЛОЖЕНИЕ	- С = Положение + О = Положение – выключение в конечном положении закрыто и открыто от положения, если не определенный тип арматуры - С = Момент + О = Положение – выключение в конечных положениях закрыто от силы и в конечном положении открыто от положения для односедельных арматур - С = Момент + О = Момент – выключение от силы в обоих конечных положениях для двухседельных арматур	
3	БЛОКИРОВКА МОМЕНТА	- Время блокировки момента 2 сек. - Положение блокировки для направления отрывает и закрывает 5 %	
4	РЕЛЕ READY	- Неисправности (контакты реле READY COM-NO включены если не присутствует неисправность)	
5	Реле R1, R2	- Положение О для реле R1 - Положение С для реле R2 - От положения 95% для реле R1 - В положение 5% для реле R2	
6	СРТ (выходной сигнал)	От 4 по 20 мА	
7	РЕГУЛЯЦИЯ - по исполнению	2P	3P
	АНАЛОГОВЫЙ СИГНАЛ УПРАВЛЕНИЯ	-	от 4 по 20 мА (от 2 по 10 В)
8	НЕЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ	-	3 %
9	НЕИСПРАВНОСТЬ (реакция на неисправность)	Остановить	

**Настройка других параметров, которые возможно менять только при помощи программы с РС**

НАЗВАНИЕ ПАРАМЕТРА	НАСТРОЙКА ИЗ ПРОИЗВОДСТВА
НАПРАВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЯ ЭП	правое
THERMOSTAT TEMPERATURE	25 °(температура выключения нагревательного сопротивления)
INTERNAL DEAD. ZONE	2 % (только для 3P)
SAFE POSITION	0 %
FUNCTION I1	ESD
ACTIVE I1	Высокая уровень
FUNCTION I2	Неактивно
ACTIVE I2	Высокая уровень
THERMAL FUSE FAILURE	При данном типе ЭП не функционирует
THERMAL FUSE RESET	При данном типе ЭП не функционирует
CYCLE MODE	Неактивно
CYCLE RUNNING TIME	10 сек.
CYCLE PAUSE	50 сек.
CYCLE POSITION O1	0 %
CYCLE POSITION O2	100 %
CYCLE POSITION C1	0 %
CYCLE POSITION C2	100 %
O AND C TOLERANCE	1 %
CREATE BACKUP	Пустить
RESTORE FROM BACKUP	Пустить
RESTORE FACTORY SETUP	Пустить
ACTIVE ERRORS	Занулять

*Предупреждение 1:* В случае настройки входного сигнала управления на величину от 0 по 20мА (от 0 по 10 В) или от 20 по 0 мА (от 10 по 0 В) ЭП займет положение при выпадении входного сигнала управления, как при 0 мА (ЭП не различает выпад входного сигнала управления от величины 0 мА (0 В)).

*Предупреждение 2:* Процесс калибровки не пройдет, если он инициированный, когда ЭП в состоянии ошибки, Напр.: если ЭП перегруженный (выключенный от момента). В том случае надо удалить ошибку, Напр.: ЭП перевести в положение, в котором он не выключен от момента и запустить калибровку снова.

*Предупреждение 3:* Процесс калибровки надо исполнить при каждом изменении величины рабочего угла больше 10%.

*Предупреждение 4:* Процесс калибровки возможно запустить нажатием наладочной кнопки **P** блока управления, или запустить из программы после соединения ЭП с компьютером РС. Все формы запуска калибровки считаются равноценными.

Определение направления движения выходного члена (ЭП)

ЭП на заводе-производителе настроен так, что выходная тяга ЭП при движении в направлении – закрывает, выдвигается из ЭП. Значит, направление вращения ЭП настроено на – вращение правое.

В случае надобности изменения направления движения, необходимо перевести параметр “направление вращения электропривода” на левовращающийся. Данное изменение параметра можно настроить только при помощи РС компьютера с программой EHL Explorer, после соединения электропривода с коммуникационным шнуром в окне – параметры.

### **3.3 Запуск ЭП в эксплуатацию в случае, что ЭП настроенный с арматурой на заводе-изготовителе – калибровка**

В случае, что ЭП из завода-производителя поставленный в комплекте ЭП-арматура, или с управляющим устройством, необходимо ради правильной функции исполнить **калибровку** при реальных условиях в трубопроводе. При калибровке поступайте следующим образом:

- установите комплект в определенный технологический узел
- на ЭП присоедините питающее напряжение по схеме включения и главе Электрическое присоединение и контроль функций
- ЭП переставте в промежуточное положение (смотри [Предупреждение 2](#), указанное выше).
- включите питающее напряжение
- **запустите** калибровку ЭП нажатием кнопки **P** блока управления **сроком мин.на 2с.**, пока незасветится LED ERROR (красная), LED MENU (зеленная) и LED PAR (красная). Инструкция в Прил. н. **74 1053 05**
- освободите наладочную кнопку **P**
- после освобождения кнопки **P** запустится процесс калибровки - измерение инерции
- после окончания калибровки ЭП подготовлен к своей деятельности и начнет реагировать входы управления
- в случае потребности изменения некоторых параметров, поступайте по Инструкции в самостоятельном Прил. н. **74 1053 05**.

### **3.4 Запуск ЭП в эксплуатацию в случае, что настройка параметров соответствует требуемым параметрам заказчика**

В случае, что ЭП из завода-изготовителя поставленный без арматуры и настройка хода (концевых положений) и других параметров подходящая, поступайте следующим образом:

- согласно **главе 2**, соедините ЭП с арматурой и вмонтируйте комплект в технологическое устройство
- на ЭП присоедините питающее напряжение по схеме включения и главе Электрическое присоединение и контроль функций
- ЭП переставте в промежуточное положение (смотри [Предупреждение 2](#), указанное выше).
- включите питающее напряжение
- **запустите** калибровку ЭП нажатием кнопки **P** блока управления **сроком мин.на 2с.**, пока незасветится LED ERROR (красная), LED MENU (зеленная) и LED PAR (красная). Инструкция в Прил. н. **74 1053 05**
- освободите наладочную кнопку **P**



- после освобождения кнопки **Р** запустится процесс калибровки
- после окончания калибровки ЭП подготовлен к своей деятельности И начнет реагировать входы управления
- в случае потребности изменения некоторых параметров, поступайте по Инструкции в самостоятельном Прил. н. **74 1053 05**.

### **3.5 Запушение ЭП в эксплуатацию в случае, что необходимо исполнить изменение хода (новое настрoение концевых положений) и настрoение других параметров удовлетворяет параметрам строенным на заводе-изготовителе.**

В случае, что ЭП из завода-изготовителя поставленный без арматуры и настрoйка хода (концевых положений) и других параметров подходящая, поступайте следующим образом:

- согласно **главе 2**, соедините ЭП с арматурой и вмонтируйте комплект в технологическое устройство
- по схеме включения и главы Электрическое присоединение и контроль функций присоедините ЭП к сети, включите питающее напряжение, без включения сигналов управления, подводящих к ЭП (входной сигнал управления – ЭП заявляет неисправность, или предупреждение ном.2 – или без бинарных входов)
- ЭП переставте (при помощи ручного управления\*) в концевое положение **закрыто** и нажмите кнопку **С** **сроком на мин.2 сек.**, пока не засветится LED ERROR (красная), LED MENU (зеленая) и LED PAR (красная), тем запишем в память концевое положение **закрыто** – смотри и Инструкцию в самостоятельном Прил.: н. **74 1053 05**
- освободите наладочную кнопку **С**
- ЭП переставте (при помощи ручного управления\*) в концевое положение **открыто** и нажмите кнопку **О** **сроком на мин.2 сек.**, пока не засветится LED ERROR (красная), LED MENU (зеленая) и LED PAR (красная), тем запишем в память концевое положение **открыто** – смотри и Инструкцию в самостоятельном Прил.: н. **74 1053 05**
- освободите наладочную кнопку **О**
- переставте ЭП (при помощи ручного управления) в промежуточное положение (смотри предупреждение 2 указанное выше)
- нажатием кнопки **Р** блока управления **сроком мин.на 2с.**, спустите калибровку ЭП пока не засветится LED ERROR (красная), LED MENU (зеленая) и LED PAR (красная) - смотри и Инструкцию в самостоятельном Прил.: н. **74 1053 05**
- освободите наладочную кнопку **Р** - после освобождения кнопки **Р** запустится процесс калибровки
- включите сигналы управления, ЭП подготовленный к своей деятельности а начинает действовать на входы управления.
- в случае потребности изменения некоторых параметров, поступайте по Инструкции в самостоятельном Прил. н. **74 1053 05**.

*\*В силе при настрoйке ЭП для управления 2P тоже и на 3P или 3P/2P, переключение I2, одновременно при стандартной настрoйке меню 9 РЕАКЦИЯ НА НЕИСПРАВНОСТЬ; ОСТАНОВИТЬ!*

### **3.6 Настрoйка прочих параметров**

В случае потребности изменения некоторых параметров, поступайте по Инструкции указанной в самостоятельном Прил.: н. 74 1053 05.

### **3.7 Настрoйка силового блока**

На заводе-изготовителе выключающие силы, для направления «открывает» силовой микровыключатель S1) и для направления «закрывает» (силовой микровыключатель S2), настроены на выключающую силу с допуском  $\pm 10\%$ . Цифровые величины указаны в **Таб. н. 1**. Настрoйка и перестановка силового блока на другие величины осевых сил без испытательной установки для измерения осевой силы невозможна. ЭП выключит при перегрузке в любом положении хода, кроме настроенного паса блокировки силы в концевых положениях. Блокирование силы возможно выбрать в определенном пасе хода от концевого положения на определенное время, в диапазоне от 0 по 20сек.(смотри **МЕНЮ 3**) в самостоятельном Приложении н. **74053 05**).

### 3.8 Неисправное заявление блока управления

Электроника ЭП позволяет идентифицировать некоторые неисправности ЭП. Неисправное заявление сигнализировано миганием LED ERROR (красная) на блоке управления (Рис. 6). Неисправность так само индикувана и на LED дисплее. Для исполнеия ЭП с местным управлением неисправность индикувана на LCD дисплеее. Для определения причины неисправности, тоже можно ЭП присоединить к компьютеру PC и через программу определить тип неисправности.

Перечень настроенных неисправностей и предупреждений из завода-производителя указанный в Таб. н.3 (глава 4.3).

Перечень неисправностей и предупреждений, и способ идентификации данной неисправности указанный в самостоятельном Прил. н. 74 1053 05.

Изменение настроенных неисправностей и предупреждений возможна только работником сервиса, через программу после соединения ЭП с компьютером PC.

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

### 4.1 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.
- 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 вручную:

В случае необходимости употребления управления вручную (настройка, контроль функции, прекращение подачи электроэнергии и под.) поступайте по следующей инструкции:

- Выключите питающее напряжение.
- Прибор поверните кнопкой разцепления передачи о 90° (рис. 10), стрелка на кнопке показывает на символ руки, передача расцепляется ЭП с управлением вручную.
- Нажатием и вращением маховика на верхнем кожухе ЭП. Вращением маховика против часовой стрелки, арматура вращается в положение открыто. После перестановки арматуры в избранное положение верните кнопку расцепления передачи в положение эксплуатации с электродвигателем, тем передача расцепляется <sup>1)</sup>. Маховик выдвините в прежнее положение.

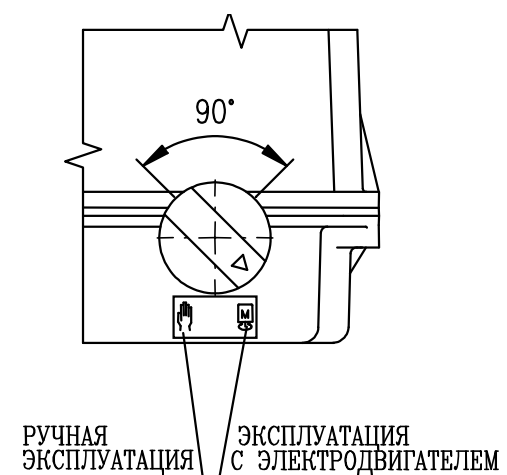


Рис.10

<sup>1)</sup> В случае, если после возврата кнопки расцепления передачи в положение эксплуатации с электродвигателем не явится включение передачи, надо повернуть рукояткой или вилкообразным ключом, чтобы зубчатые кольца зацепились.

- При управлении ЭП вручную не происходит к разрегулированию настроенных концевых положении покуда не превысили пределы присоединительных размеров

## 4.2 Мелкий ремонт – диапазон, регулярность

После введения ЭП в ход необходимо приблизительно через 50 эксплуатационных часов проверить усилие затяжки крепежных винтов.

Винт и гайка прямолинейного адаптера смазаны жиром GLEIT-μ. - HP 520M. Коробка передач, подшипник типа KX(желтый антифрикционный слой) и передачи управляющих элементов смазаны жиром GLEIT-μ HF 401/0 или GLEITMO 585K. Спустя год эксплуатации рекомендуется проконтролировать смазку, эвентуально дополнить смазку. Если ЭП работает периодически, следует проконтролировать его каждые два года и смазку исполнить согласно личному соображению с включением предельной рабочей температуры или высокой нагрузки. Смазка винта совершается в положении «закрыто» после того, как стянем защитную манжету из адаптера.

Зубчатые колеса управляющих элементов доступны после отнятия верхнего кожуха. Смазка зубчатого зацепления силовых передач возможно исполнить после отнятия доски управления. После такой операции надо повторно настроить ЭП. Аксиальный подшипник и прочие датали прямоходного адаптера не надо дополнительно смазывать.

### Внимание!



*Смазка шпинделя арматуры совершается независимо от ремонта ЭП.*

Рекомендуем, каждые 6 месяцев осуществить контрольный ход в рамках установленного контрольного хода для проверки надежности функции с последующей установкой исходного положения.

Через 6 месяцев и потом раз в год рекомендуем проверить прочность закручивания укрепляющих винтов между ЭП и арматурой.

## 4.3 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.

### 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 контрактированной сервисной мастерской.*

Электроника ЭП позволяет идентифицировать некоторые неисправности ЭП. Неисправное заявление сигнализировано миганием LED ERROR (красная) на блоке управления (Рис. 6). Перечень неисправностей и предупреждений, и способ идентификации данной неисправности указанный в самостоятельном Прил. н. **74 1053 05**.

Перечень настроенных предупреждений и неисправностей из завода-производителя указанный в **Таб. н.3**.

Изменение настроенных неисправностей и предупреждений возможна только работником сервиса, через программу после соединения ЭП с компьютером PC.

В случае неисправности некоторого элемента ЭП его можно поменять на новый. Обмен пускай осуществит **сервисная мастерская**.

В случае неисправности ЭП, действуйте на основании инструкции по гарантийному и после гарантийному сервису.

При ремонте электроники используйте предохранитель – смотри рис.2 (F3) напр. SCHURTER MSF250 или предохранитель Siba 164 050.xxx с величиной – смотри ст. 1.8.2, который находится на источнику питания..



*Примечание:* Если необходимо ЭП разобрать ЭП поступайте на основании главы «Разборка». Разобрать ЭП для ремонта могут работники квалифицированные и обученные заводом-изготовителем или контрактированной сервисной мастерской.

**Таблица ном. 3**

Настройка признаков неисправностей и предупреждения из завода-производителя

Параметер	Неисправность	Предупреждение
ESD		X
Analog Input		X
Wrong command	X	
Torque		X
Torque check		X
Torque calibration	X	
Regulator calibration		X
Stroke (turns sum)	X	
Wrong position	X	
Spin	X	
Spin direction	X	
RAM	X	
ROM	X	
EEPROM		X
Bus	X	
I2C	X	
Reset		X
Voltage +5V		X
Parameters	X	
Set mode		X
Relay		X
Temperature <		X
Temperature >		X
Phase	X	
Power frequency	X	
Thermal fuse	X	
Manual control	X	
Position module	X	
Position module type	X	
Position sensor 1	X	
Position sensor 2	X	
Position sensor 3	X	
Position sensor 4	X	
Torque module	X	
Torque module type	X	
Torque sensor	X	
LED module	X	
LED module type	X	
LCD module	X	
LCD module type	X	
Power Supply/Relay module	X	
Power Supply/Relay module type	X	

*Примечания:* X – активированный признак неисправности или предупреждения

При признаке **неисправности** ЭП займет положение определенное для функции РЕАКЦИЯ НА НЕИСПРАВНОСТЬ, или остановится (в зависимости от вида неисправности) и не будет работать до того времени, пока неисправность не удалится.

При признаку **предупреждение** в некоторых случаях ЭП продолжает работать.

Пользователь ознакомленный с неисправностью или предупреждением через реле READY (по настройке реле), миганием LED ERROR на доске управления, заявлением неисправности на LED или LCD дсплее, или при помощи программы после соединения ЭП с компьютером PC.

**Примечание 1:** В некоторых случаях после удаления неисправности необходимо ЭП перезагрузить выключением питающего напряжения подводимого в ЭП на время приблизительно 3 сек.

**Примечание 2:** В случае, после окончания управления вручную не возвратится кнопка управления вручную в положение моторного управления, блок управления после определенного времени оценит данное состояние как неисправность номер 44, которая будет индикованная мерцанием LED ERROR на блоке управления, или будет идентифицирован при помощи программы, после соединения блока управления с компьютером РС.

ЭП будет стоять до удаления неисправности. После возвращения кнопки управления вручную в положение моторной эксплуатации, надо выключить напряжение питания приблизительно на три сек. и повторно включить его.

## 5. Оснащение и запасные части

### 5.1 Оснащение

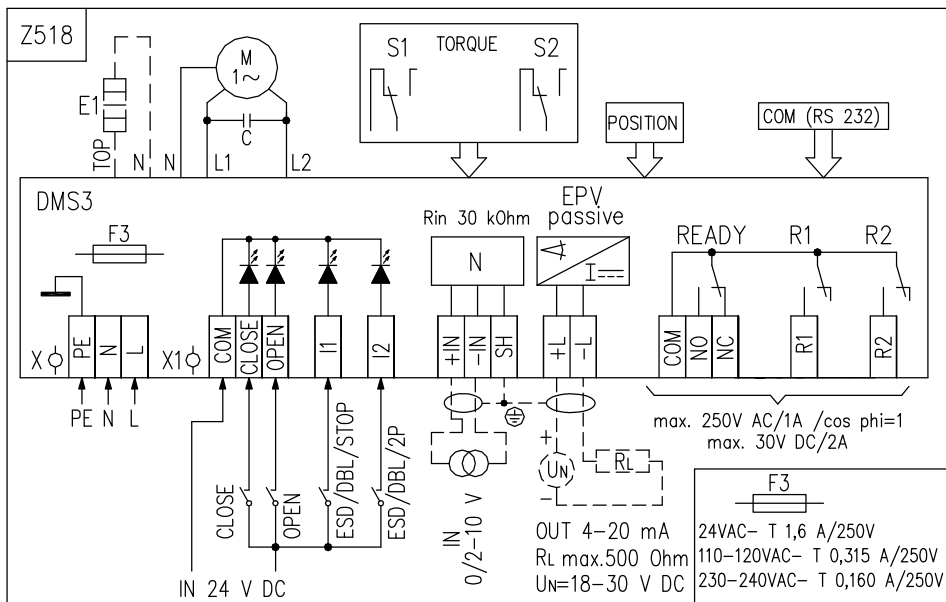
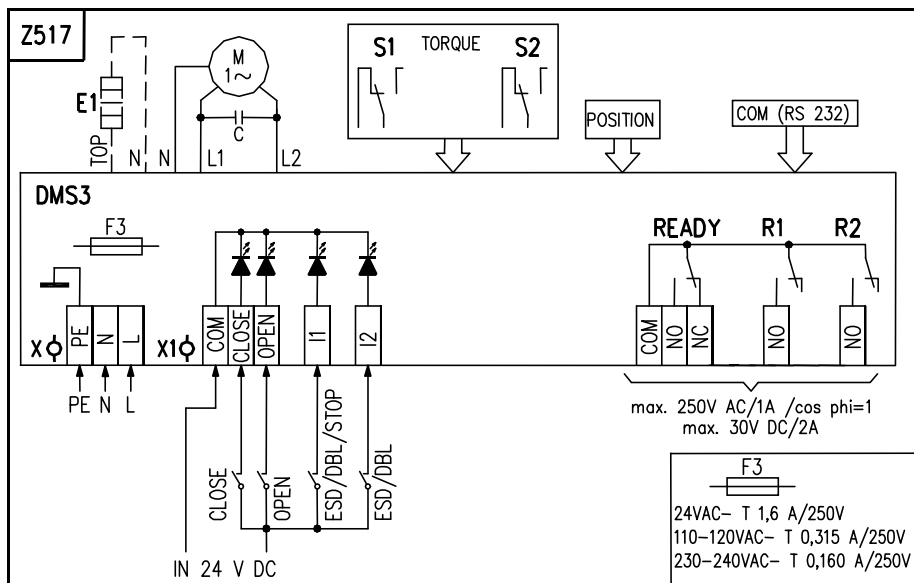
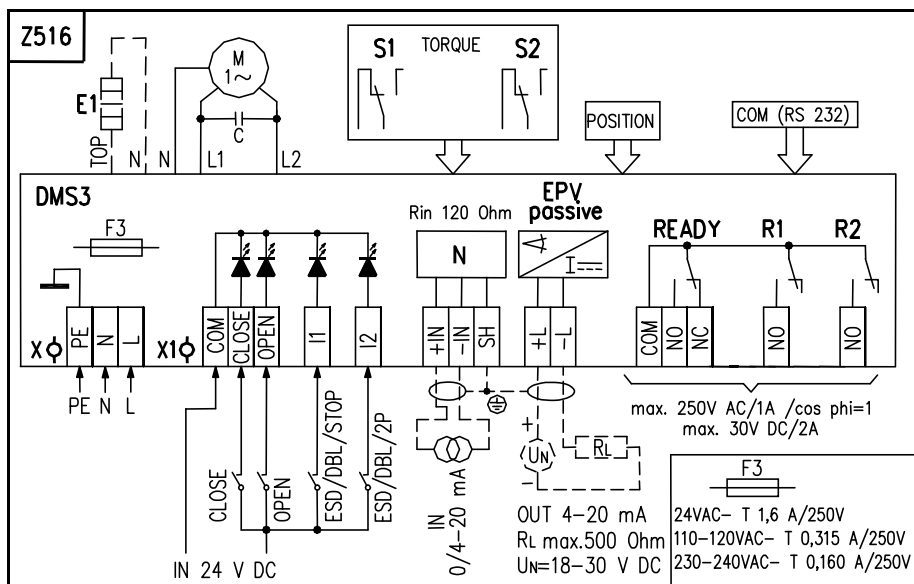
В качестве оснащения поставляются в упаковке **рукоятка** и **концевые втулки**.

### 5.2 Список запасных частей

Таблица №. 4			
Запасные части			
Название зап. части	№ заказа	Позиция	Рисунок
Электродвигатель; 2,75Вт; 220/230 В AC	63 592 382	1	1
Электродвигатель; 2,75Вт; 24 В AC	63 592 437	1	1
Электродвигатель; 2,75Вт; 115 В AC		1	1
DMS3 J1 блок управления (от 0/4/12 или от 4 по 12 мА)	64 051 075	2	1
DMS3 J3 – блок управления (от 0/2 до 10 В)	64 051 061	2	1
DMS3 J2 - блок управления (без входа и выхода)	64 051 060	2	1
DMS3 Z1 230 - доска источника электроники для 230/220 В AC	64 051 076	3	1
DMS3 Z4 24А - доска источника электроники для 24 В AC	64 051 077	3	1
DMS3 Z1 115 - доска источника электроники для 115 В AC	64 051 076	3	1
DMS3 SP датчик съёмки положения	64 051 079	4	1
Микровыключатель CHERRY DB 3G B1RB	64 051 198	5	1

## 6. Приложения

### 6.1 Схемы включения



**Символическое обозначение:**

Z517 ..... схема включения ЭП STR 0PA для управления ON/OFF  
 Z516 ..... схема включения ЭП STR 0PA, для управления ON/OFF или аналогового входного сигнала от 0/4/12 по 20 мА или от 4 по 12 мА и выходный сигнал от 4 по 20 мА  
 Z518 ..... схема включения ЭП STR 0PA для управления ON/OFF или аналогового входного сигнала от 0/2 по 10 В и выходный сигнал от 4 по 20 мА

C ..... конденсатор  
 COM(RS232) ..... возможность присоединения блока управления к компьютеру PC  
 EPV passive ..... электронный датчик положения (EPV) пассивный с токовым выходным сигналом  
 E1 ..... тепловое сопротивление  
 F3 ..... предохранитель питающего источника  
 M ..... электродвигатель однофазный  
 N ..... регулятор положения  
 POSITION ..... съемка положения  
 Rin ..... входное сопротивление  
 RL ..... нагрузочное сопротивление  
 R1 ..... свободно программируемое реле  
 R2 ..... свободно программируемое реле  
 READY ..... реле подготовки (свободно программируемое реле)  
 DMS3 ..... электронный модуль  
 UN ..... питающее сопротивление для EPV  
 S1 ..... выключатель силы „открыто“  
 S2 ..... выключатель силы „закрыто“  
 TORQUE ..... съемка момента  
 X ..... клеммная колодка источника питания  
 X1 ..... клеммная колодка блока управления

**Клеммы:**

PE, N, L – клеммы (0,05 - 1,5 мм<sup>2</sup>) питающего питания (230/220 В AC или 24 В AC, 50/60 Гц – по спецификации)  
 COM, CLOSE OPEN, I1, I2 – клеммы (0,05 - 1 мм<sup>2</sup>) входных управляющих сигналов 24 В DC  
 +IN, -IN, SH – клеммы (0,05 - 1 мм<sup>2</sup>) входного унифицированного сигнала токового или сигнала напряжения  
 +L, -L, SH – клеммы (0,05 - 1 мм<sup>2</sup>) выходного токового сигнала (пассивный) 4-20 мА  
 COM, NO, NC – клеммы (0,05 - 1,5 мм<sup>2</sup>) реле READY  
 COM, NO – клеммы (0,05 - 1,5 мм<sup>2</sup>) реле R1, R2

**Примечание 1:** На клеммы N,L клеммной колодки питающего источника (X) подводим напряжение 230 В AC, или 24 В AC в зависимости от спецификованного исполнения ЭП. Для питающего напряжения 24 В AC не надо присоединять заземляющий провод PE..

**Примечание 2:**

*Программные возможности для реле R1, R2: неактивно; положение открыто; положение закрыто; момент открыто; момент закрыто; момент открыто или момент закрыто; момент открыто или положение открыто; момент закрыто или положение закрыто; открывает; закрывает; движение, движение мигалка, в положение, от положения, предупреждение, дистанционное управление, местное управление, управление выключено.*

*Программные возможности для реле READY: неисправности; неисправности или предупреждение; неисправности или нет дистанционного; неисправности или предупреждение или нет дистанционного.*

*Программные возможности для выходной сигнал (из EPV пассивный): от 4 по 0 мА, от 20 по 4 мА.*

*Программные возможности для управление (регуляцию): 2P, 3P, 3P/2P переключаемое I2.*

*Программные возможности для входной сигнал управления (N): от 4 по 20 мА (от 2 по 10 В), от 20 по 4 мА (от 10 по 2 В), от 0 по 20 мА (от 0 по 10 В), от 20 по 0 мА (от 10 по 0 В).*

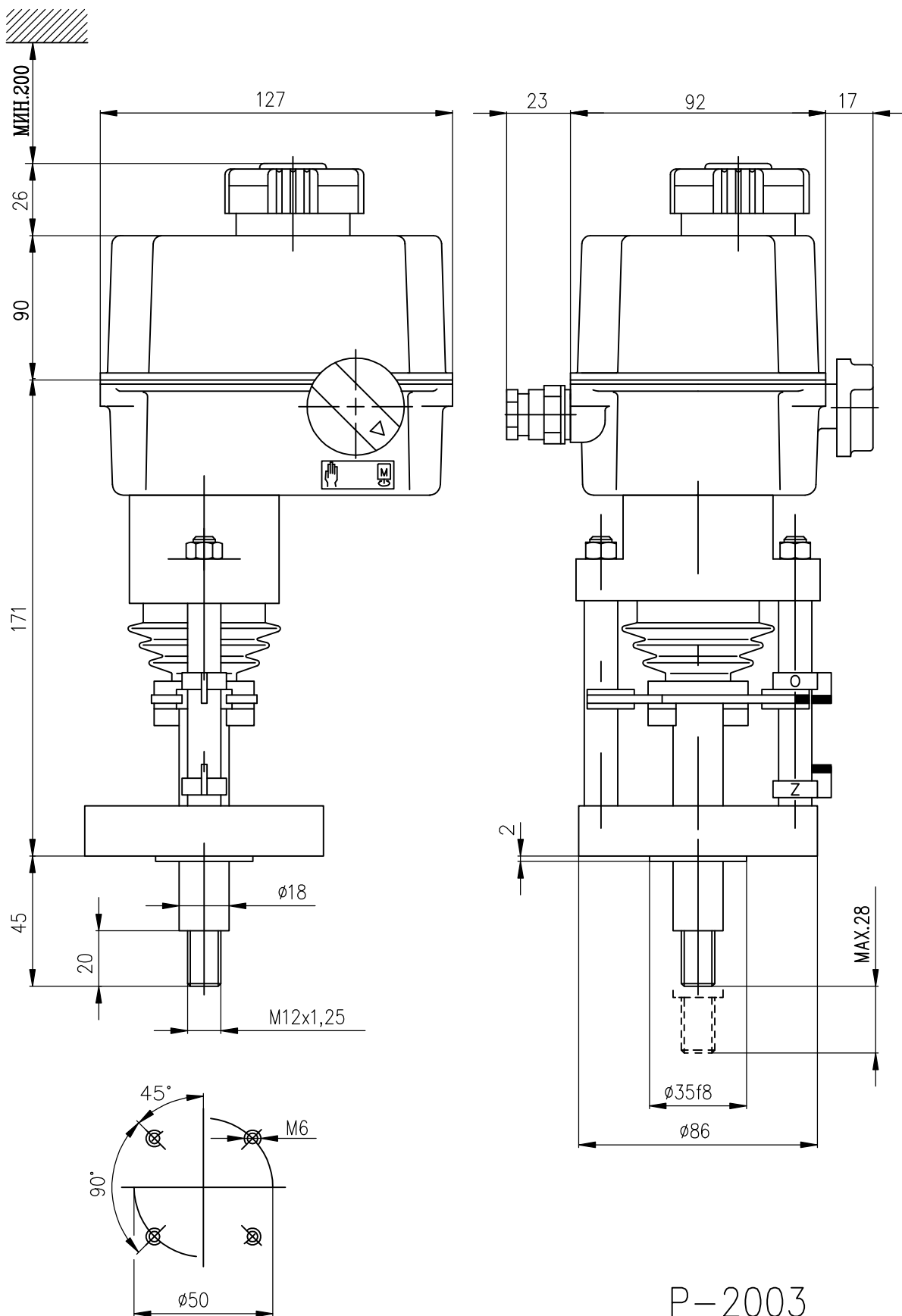
*Программные возможности для входы I1 : НЕАКТИВНОЕ; ESD; DBL (разъединении блока местного управления- не в силе для ЭП без местного управления; СТОП!*

*Программные возможности для входы I2: НЕАКТИВНОЕ; ESD;DBL (разъединении блока местного управления – не в силе для ЭП без местного управления); 2P ( при включенном регуляторе - для программной возможности управления 3P/2P I2 – разрешает при активном входе I2 управление бинарными входами 24 В DC).*

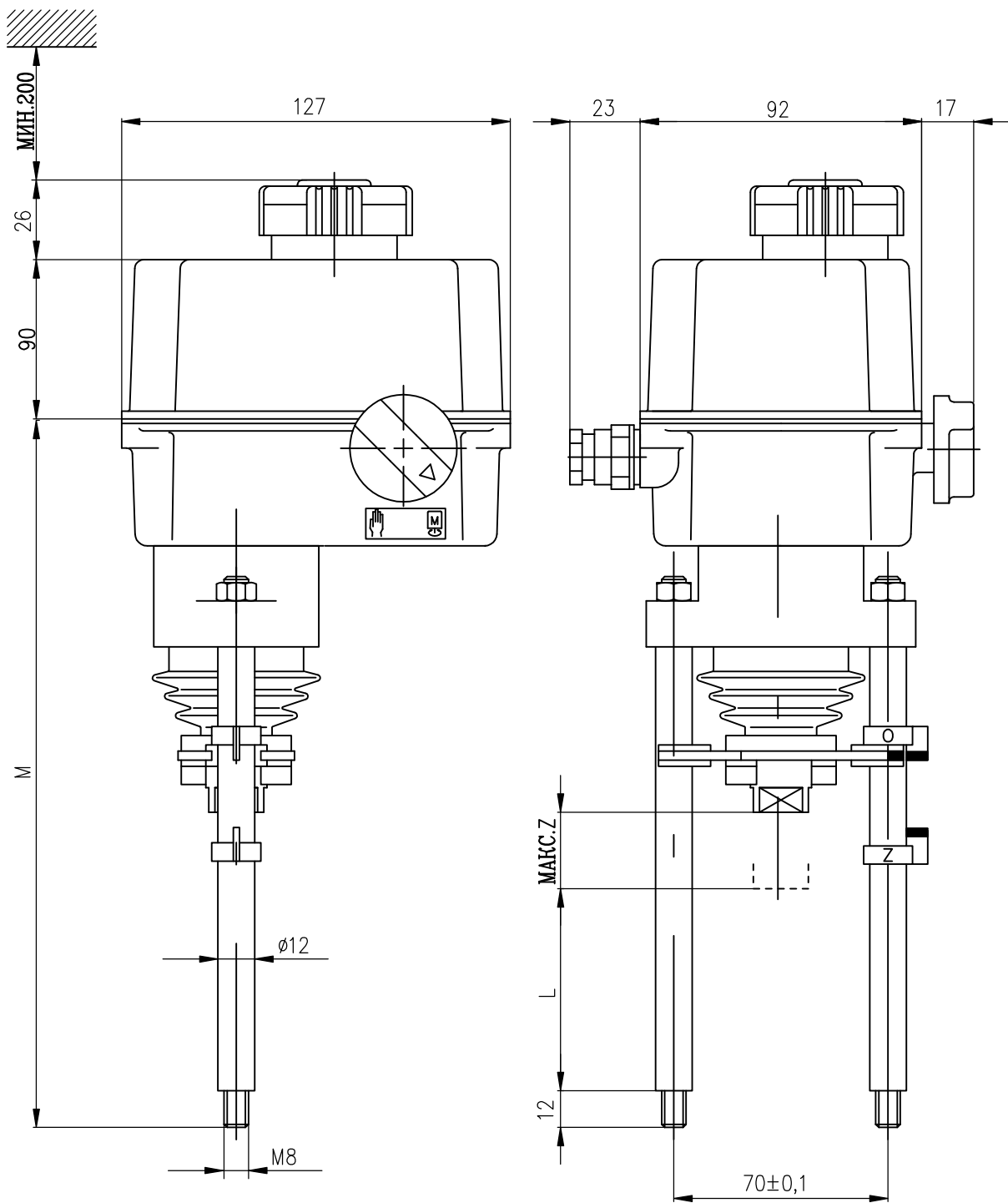
*Программные возможности РЕАКЦИЯ НА НЕИСПРЯВНОСТЬ; ОТКРЫВАТЬ; ЗАКРЫВАТЬ; ОСТАНОВИТЬ; БЕЗОПАСНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ.*

На входах I1, I2 – невозможно настроить согласные функции, кроме состояния - выключено (Напр.:если настроена функция ESD – на входе I1, невозможно набрать функцию ESD и на входе I2.

## 6.2 Эскизы по размерам и механические присоединения

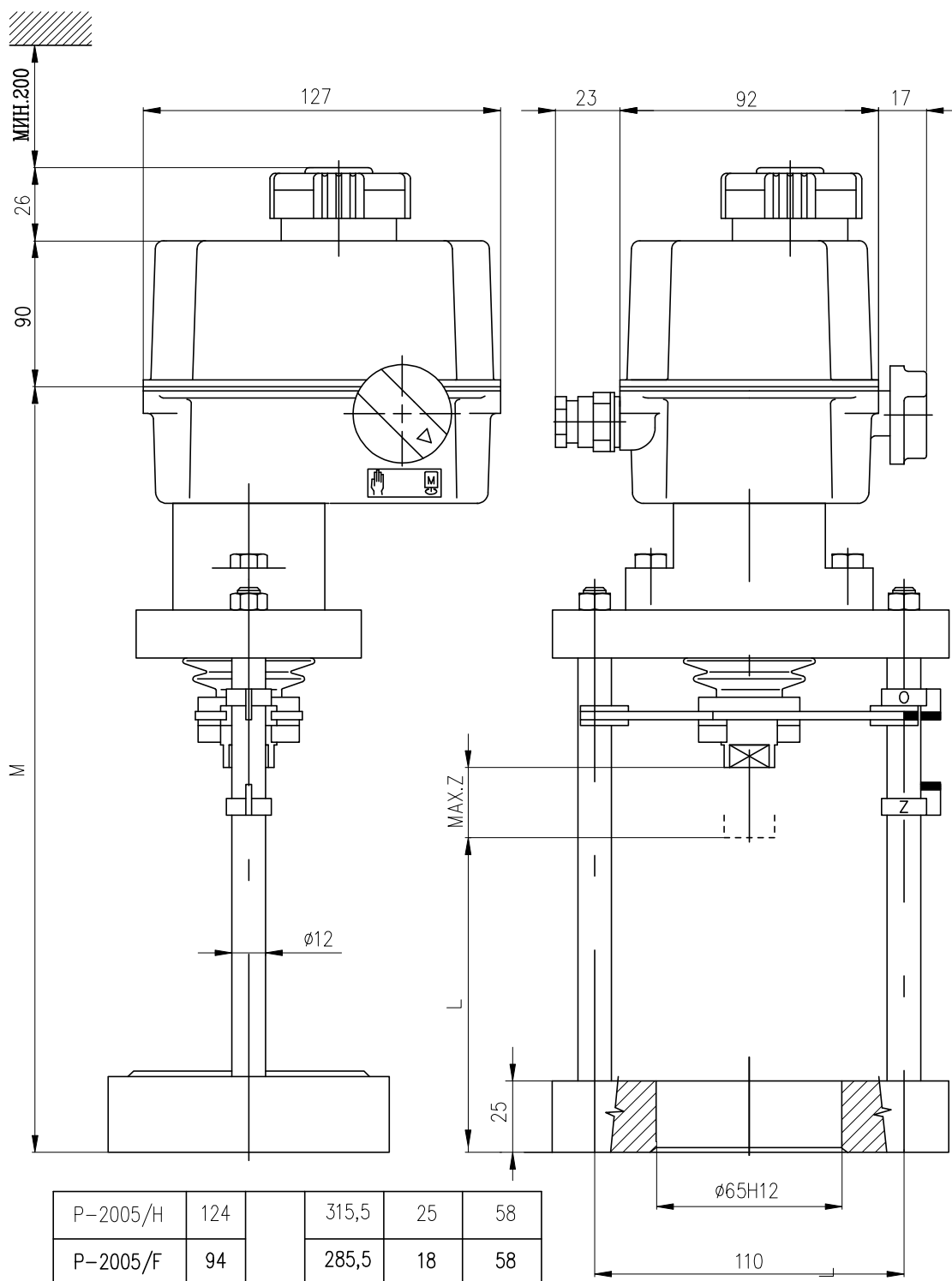






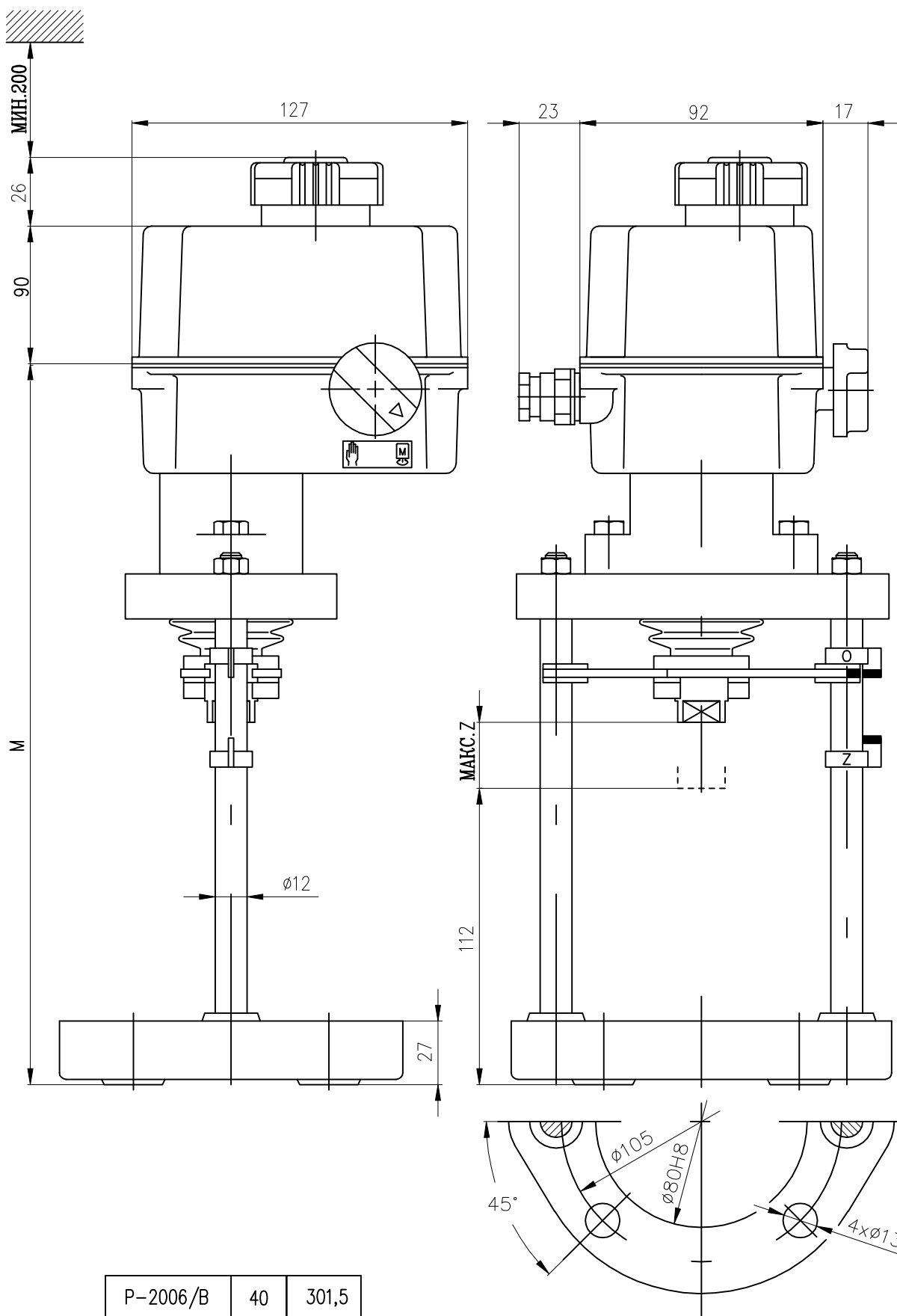
P-2004/D	92,5	294	40
P-2004/C	66	267,5	40
P-2004/B	92,5	264	28
P-2004/A	66	237,5	28
<b>ИСПОЛНЕНИЕ</b>	L	M	Z

P-2004



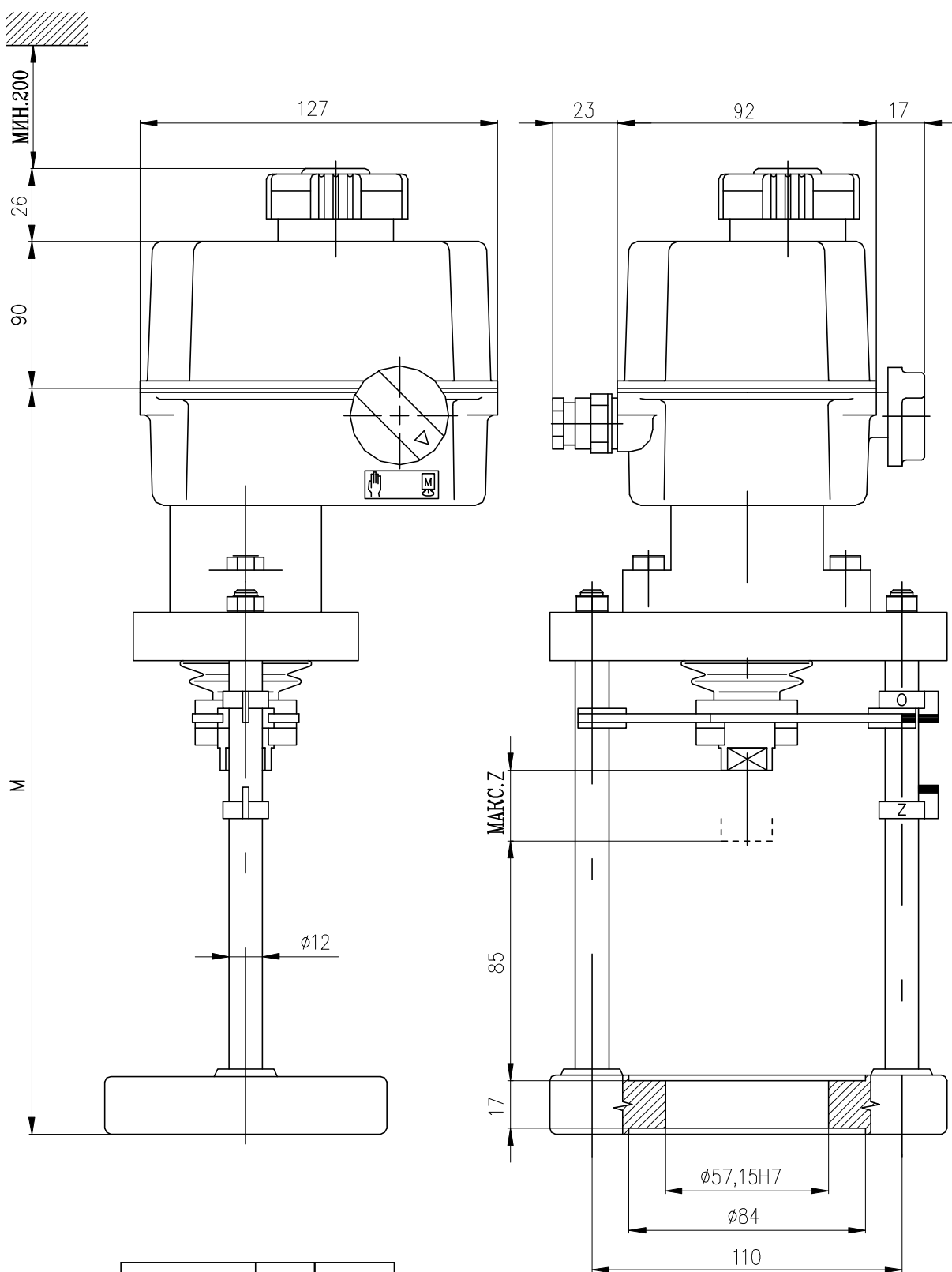
P-2005/H	124	40	315,5	25	58
P-2005/F	94		285,5	18	58
P-2005/E	103		294,5	25	65,1
P-2005/D	110		301,5		
P-2005/G	124	28	285,5	25	58
P-2005/C	94		255,5	18	58
P-2005/B	103		264,5	25	65,1
P-2005/A	110		271,5		
<b>ИСПОЛНЕНИЕ</b>	<b>L</b>	<b>Z</b>	<b>M</b>	<b>N</b>	<b>D</b>

P-2005



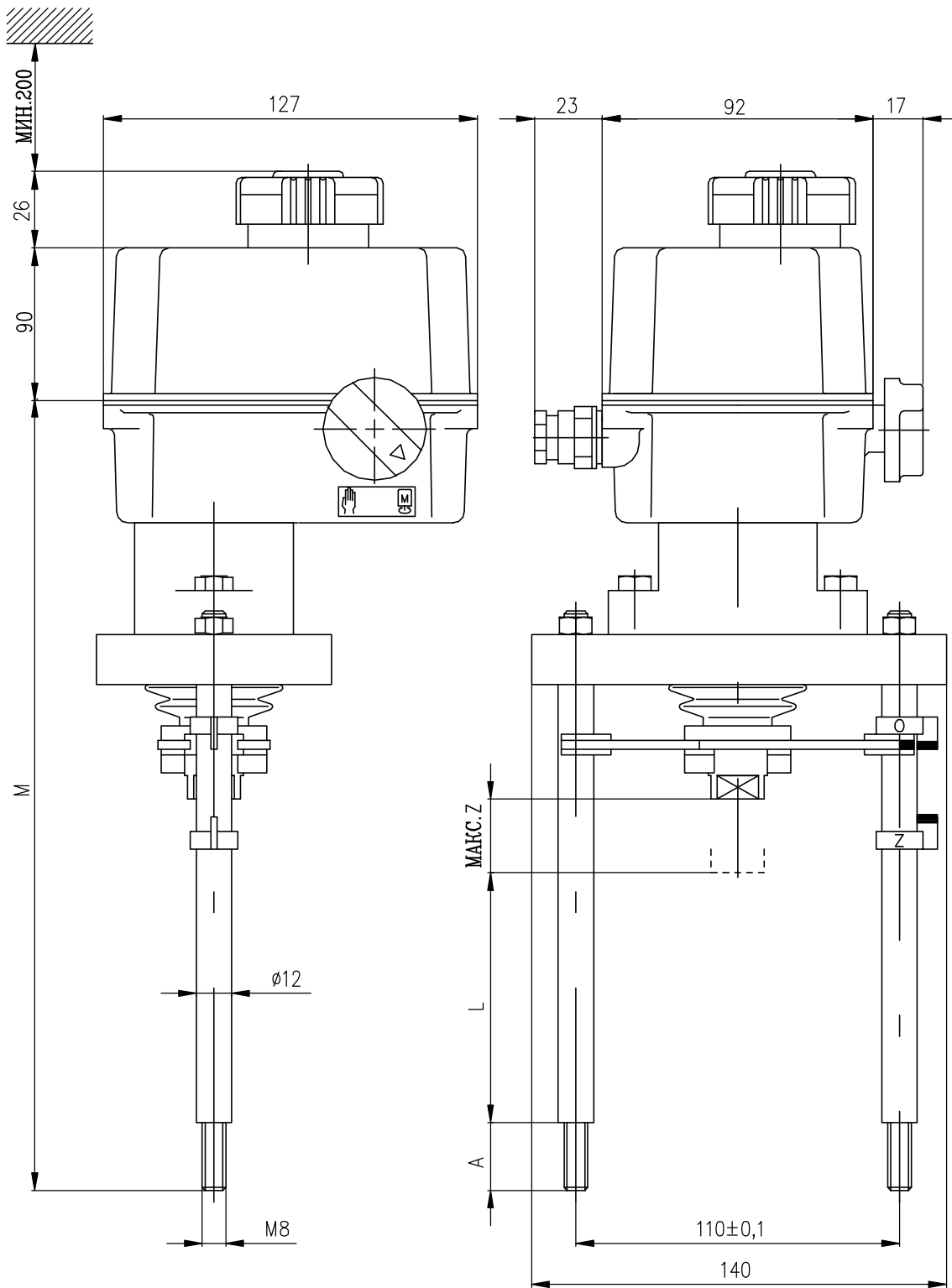
P-2006/B	40	301,5
P-2006/A	28	271,5
<b>ИСПОЛНЕНИЕ</b>	<b>Z</b>	<b>M</b>

P-2006



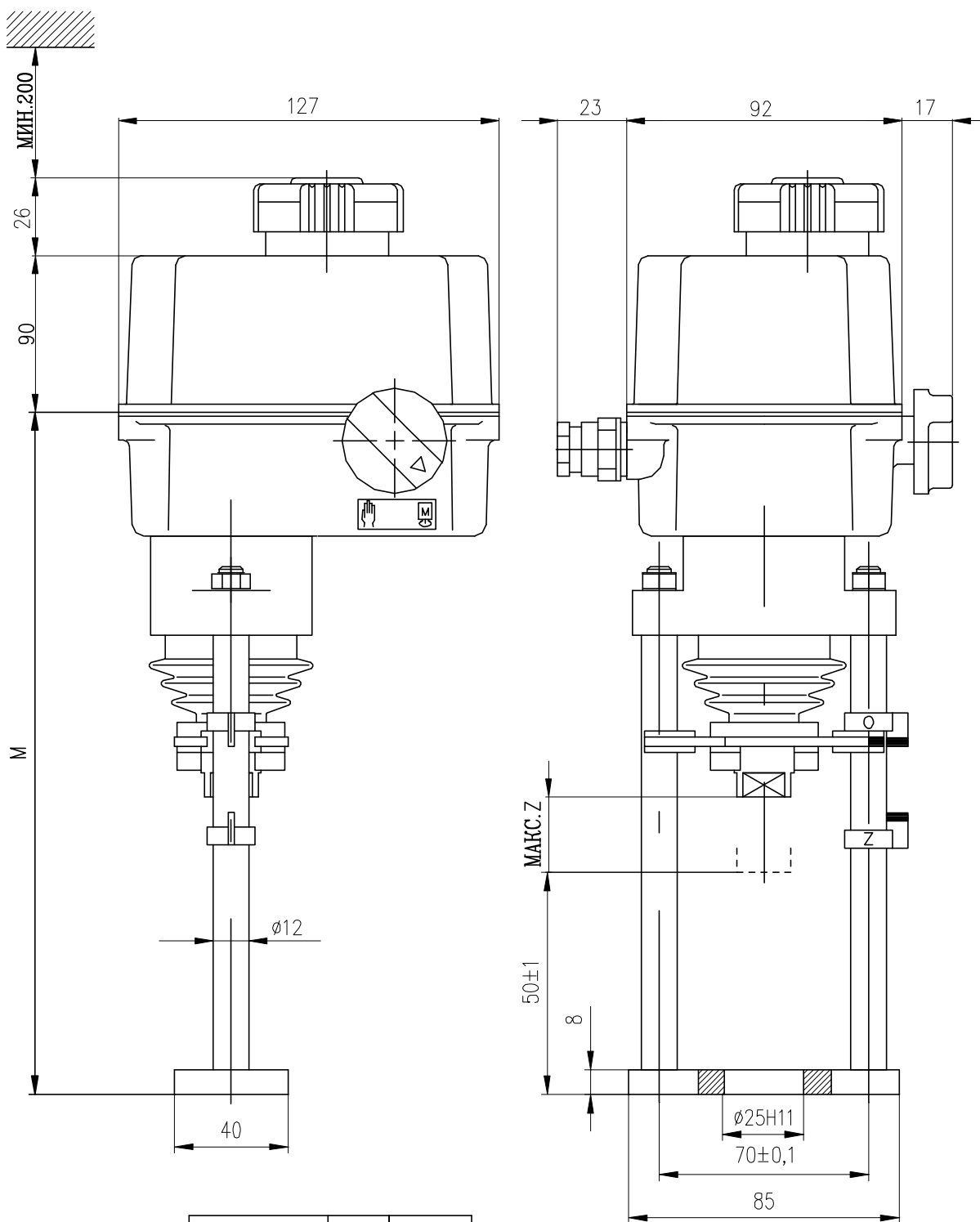
P-2007/B	40	293,5
P-2007/A	28	263,5
ИСПОЛНЕНИЕ	Z	M

P-2007



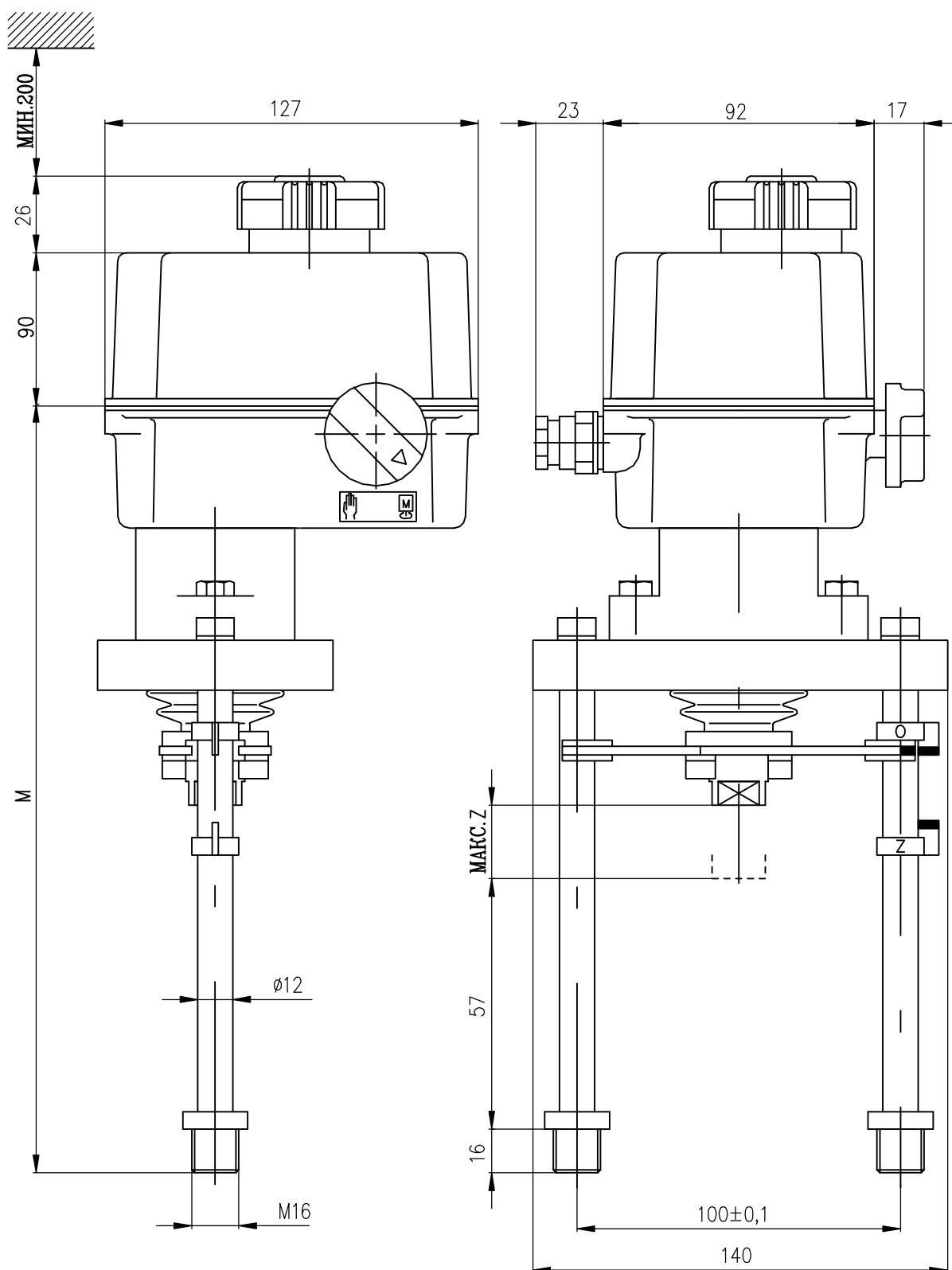
P-2008/D	110	18	317,5	40
P-2008/C	85	23	297,5	
P-2008/B	110	18	287,5	28
P-2008/A	85	23	267,8	
<b>ИСПОЛНЕНИЕ</b>	L	A	M	Z

P-2008



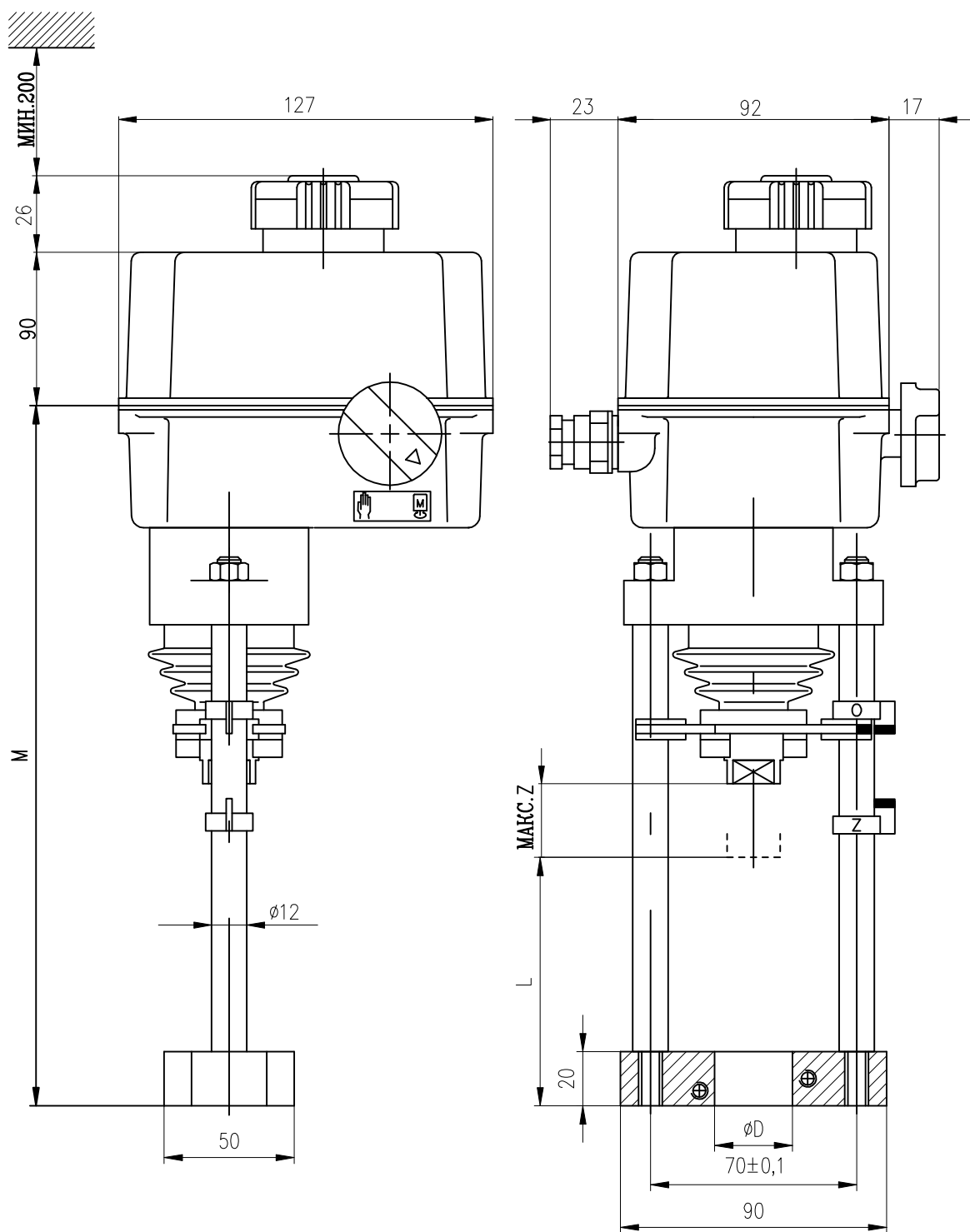
P-2009/В	40	239,5
P-2009/А	28	209,5
ИСПОЛНЕНИЕ	Z	М

P-2009



P-2010/B	40	269,5
P-2010/A	28	239,5
<b>ИСПОЛНЕНИЕ</b>	Z	M

P-2010

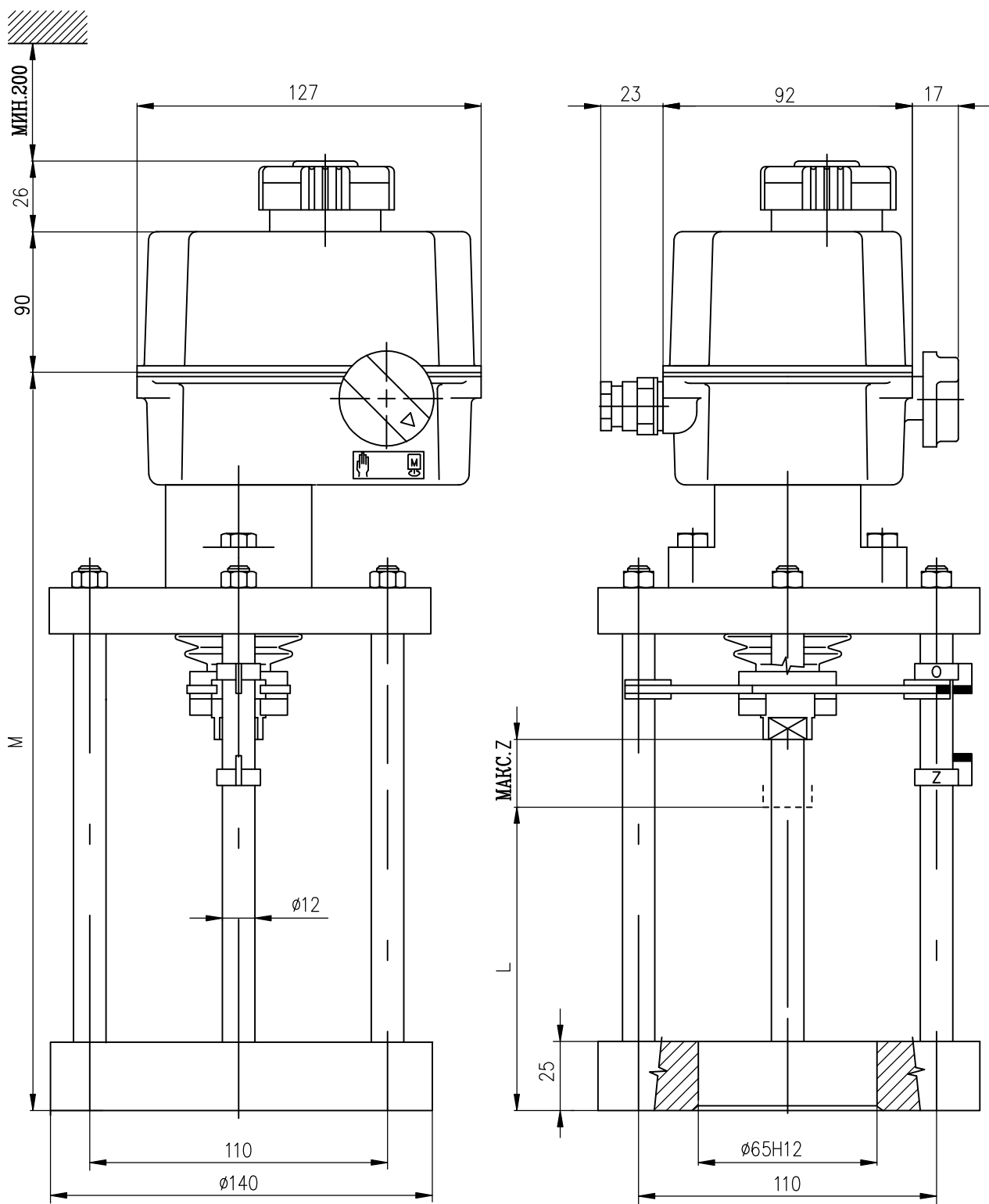


P-2011/D	66	$\phi 40H9$	259,5	40
P-2011/C	62	$\phi 32H9$	257,5	40
P-2011/B	66	$\phi 40H9$	229,5	28
P-2011/A	62	$\phi 32H9$	227,5	28
<b>ИСПОЛНЕНИЕ</b>	L	$\phi D$	M	Z

P-2011

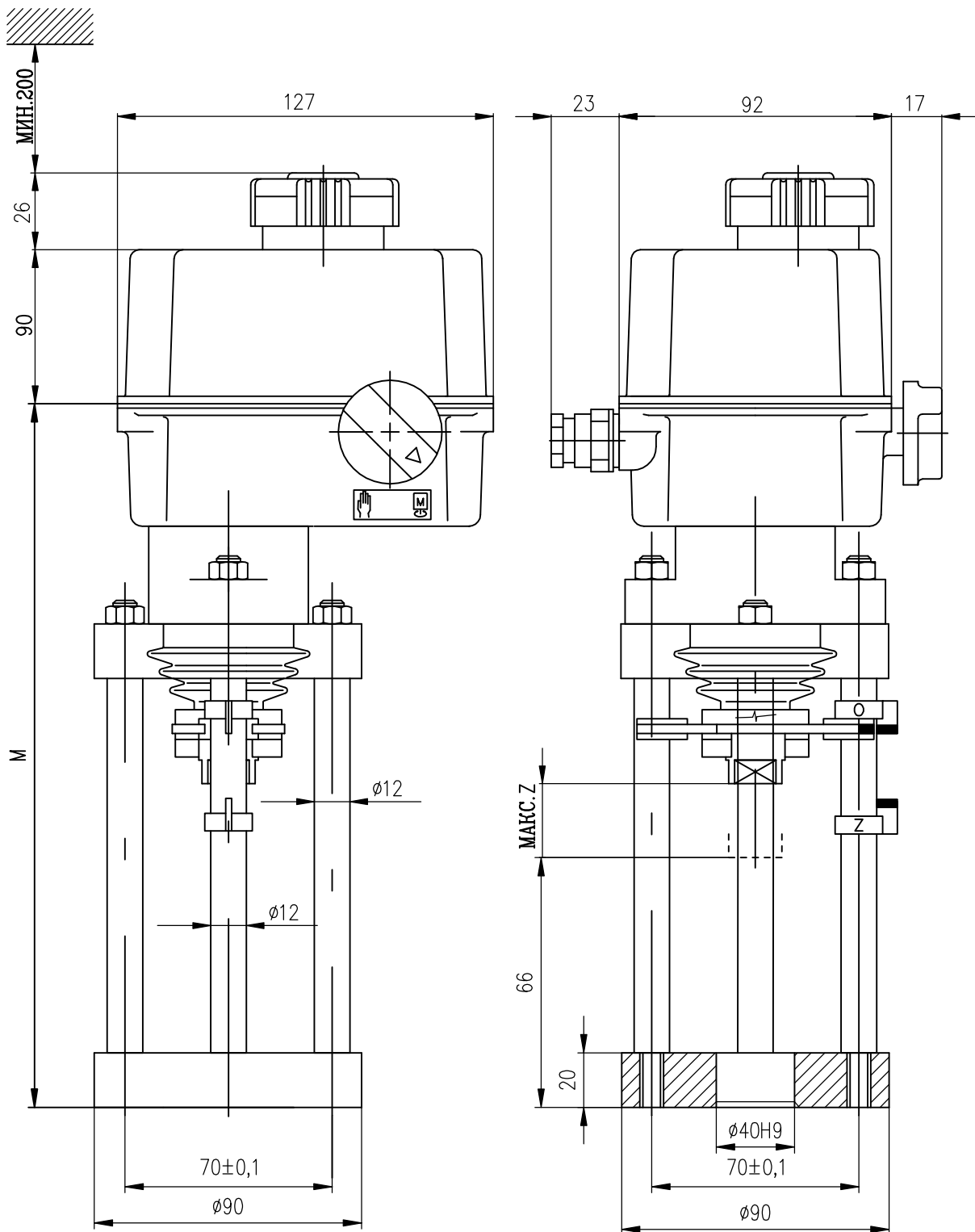






P-2013/D	110	40	301,5
P-2013/C	103		294,5
P-2013/B	110	28	271,5
P-2013/A	103		264,5
<b>ИСПОЛНЕНИЕ</b>	<b>L</b>	<b>Z</b>	<b>M</b>

P-2013



P-2014/B	257,5	40
P-2014/A	227,5	28
ИСПОЛНЕНИЕ	М	З

P-2014