

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



**Электрические приборы для автоматического
регулирования и управления однооборотные
MP**

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 Гарантийный сервис и сервис после гарантийного срока	3
1.4 Условия эксплуатации	3
1.5 Рабочая среда	3
1.6 Описание.....	5
1.7 Технические данные.....	8
1.8 Консервация, упаковка, транспортировка, складирование и распаковка	11
1.9 Ликвидирование изделия и упаковки	11
2. Монтаж и разборка ЭП.....	12
2.1 Механическое присоединение к арматуре.....	12
2.2 Подсоединение к электрической сети либо к управляющей системе.....	12
2.3 Электрическое присоединение регулятора	13
2.4 Разборка	14
3. Установка ЭП.....	14
3.1 Настройка регулятора положения (Рис.9).....	15
4. Обслуживание, ремонт, неисправности и их устранение	17
4.1 Обслуживание.....	17
4.2 Мелкий ремонт – диапазон, регулярность	18
4.3 Неисправности и их устранение.....	18
5. Приложения	19
5.1 Схемы присоединения.....	19
5.2 Эскизы по размерам и механические присоединения.....	21
5.3 Обозначения к рисункам.....	24

1. Общие указания

1.1 Предназначение и использование изделия

Электрический прибор для автоматического регулирования и управления (в дальнейшем **ЭП**) однооборотные типа **MP 52 200** (в дальнейшем **MP**) представляют собой электромеханические изделия с высокой мощностью, конструкция которых позволяет их использовать для прямого монтажа на управляемые установки. ЭП типа MP предназначены для дистанционного управления управляющих органов, возвратным вращательным движением 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. На управляющее устройство прицепляются посредством рычага.

Внимание:



1. *Запрещается использовать ЭП в качестве подъемной установки !*
2. *Возможность включить ЭП через полупроводниковые выключатели консультировать с заводом-производителем.*

1.2 Инструкция по мерам безопасности



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

Приборы в смысле ГОСТ Р 51350-90 определены для установочной категории II (категория перенапряжения). Изделия отвечают требованиям стандартов ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.2.007.1-75.

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).

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.

Инструкция по обучению обслуживающего персонала

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

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 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.

1.4 Условия эксплуатации

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).
- Электродвигатели 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.



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 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, с температурами от -25 по +55°C
- **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°C

КАТЕГОРИЯ РАЗМЕЩЕНИЯ

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

ТИП АТМОСФЕРЫ

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

На основании МЭК 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°C вплоть до $+55^{\circ}\text{C}$ AA 7*
- с относительной влажностью 10-100%, в том числе с конденсацией, с макс. содержанием 0,028kg воды в 1kg сухого воздуха при температуре 27°C с температурой от -25°C до $+55^{\circ}\text{C}$ AB 7*
- высота над морем до 2000 м, диапазон барометрического давления 86кПа вплоть до 108 кПаAC 1*
- с влиянием распыляемой воды со всех направлений – (изделие в покрытии IP х5)..... AD 5*
- с влиянием пыли не горючей, не проводимой, не взрывоопасной; средний слой пыли; в течении дня может усаждаться больше чем $350\text{мг}/\text{м}^2$, но макс. $1000\text{ мг}/\text{м}^2$ (изделие в покрытии IP 6х)..... AE 6*
- с атмосферическим наличием коррозивных и загрязняющих материалов (с высоким ступенем коррозивной 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 $f < f_p$ и амплитудой ускорения $19,6\text{ м}/\text{с}^2$ для $f > f_p$ (переходная частота f_p от 57 до 62 Гц)..... AN 2*
- с возможностью средних ударов, колебаний и сотрясенийAG 2*
- с важной опасностью роста растений и плесени AK 2*
- с важной опасностью появления животных (насекомых, птиц и мелких животных) AL 2*
- вредным влиянием излучения:
- утечка блуждающего тока с интенсивностью магнетического поля (постоянного и переменного с частотой в сети) до $400\text{ А}\cdot\text{м}^{-1}$ AM 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 грозAQ 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*

1.5.1 Питание и режим эксплуатации

Питающие напряжение :

- электродвигатель..... 230 В AC $\pm 10\%$

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

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

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

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

- кратковременный ход **S2- 10 мин**
- повторно-кратковременный ход **S4-25%**, от 6 до 90 циклов/час.
для **автоматического управления**
- повторно-кратковременный ход **S4-25%**, от 90 до 1200 циклов/час

1.6 Описание

ЭП **MP** состоят из следующих модулей:

Модуль М1 - электродвигатель,
 Модуль М11 - коробка перебора,
 Модуль М3 - силовая передача с ручным управлением,
 Модуль М4 - коробка управления,
 Модуль М6 - рычажный механизм

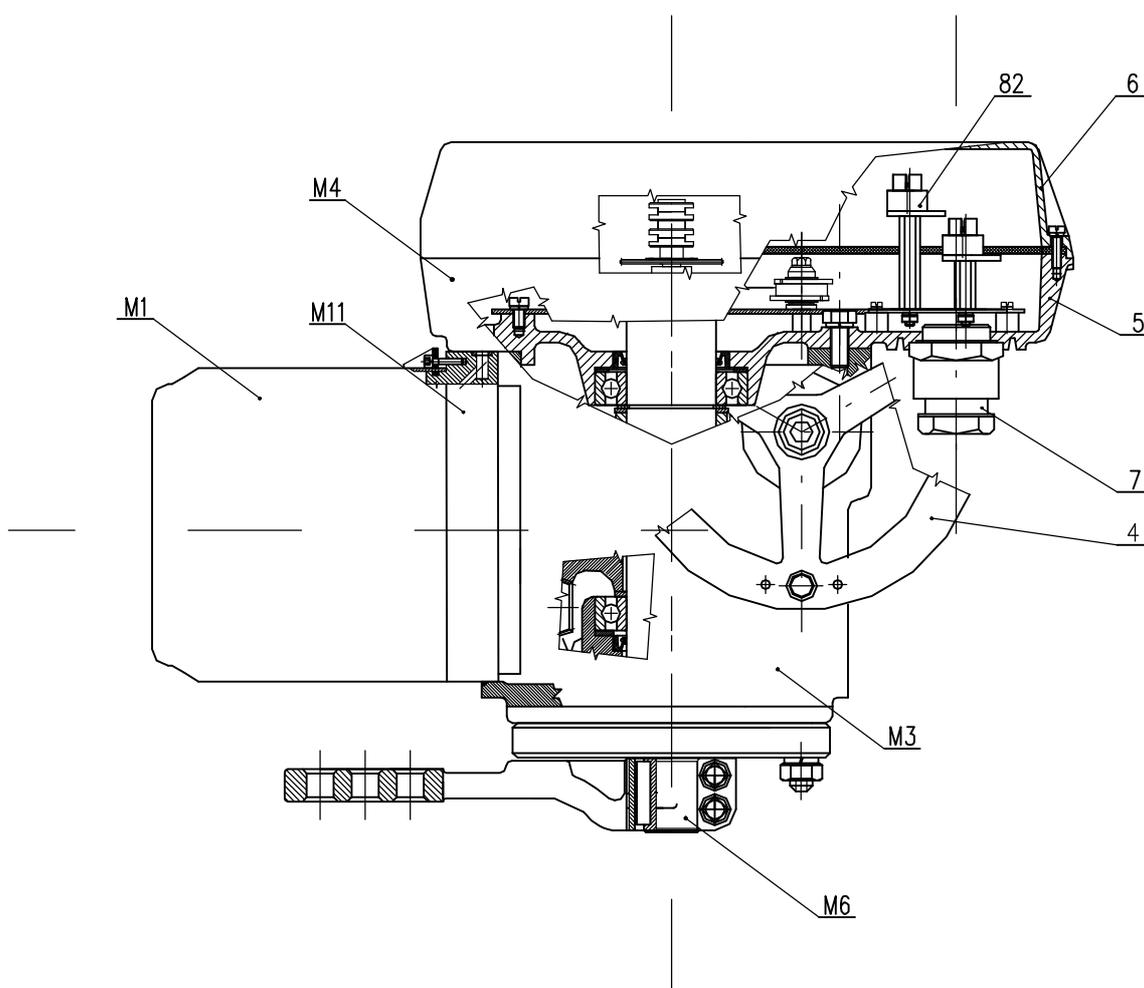


Рис. 1

Модуль М1 – электродвигатель

Однофазный асинхронный электродвигатель с электромагнетическим тормозом и прочным подключением конденсатора.

Модуль М22 – коробка перебора

Осуществляет редукцию оборотов электродвигателя на установленное передаточное число. Состоит из шести пар воединозацепляющихся зубчатых колес и закончен конусной шестерней, зацепляющейся в конусное колесо передачи модуля М3.

Модуль М3 – силовая передача с ручным управлением (Рис.2)

Система размещена в корпусе (1). Приводы размещены центрально на выходном вале (3) и представляют собой самостоятельную монтажную единицу. Венец (44) с внутренними зубцами обеспечивает передачу между шестерней электродвигателя и выходным валом. В верхней части размещен шнек (2) для снятия момента и ручного управления, которое применяется для перестановки управляемого устройства при отключении электрического тока. Перестановка осуществляется при помощи колеса ручного управления (4). Шнек подрессорен, и сила, вызванная крутящим моментом выходного вала, перемещает шнек в направлении оси

против силы пружины. Перемещение шнека снимается вилкой с цапфой через валик (45), выходящий в коробку управления. Перемещение шнека пропорционально моменту. Вилка западает в контурную дорожку, что делает возможным вращательное движение колеса ручного управления, то есть ручное управление в любом эксплуатационном режиме.

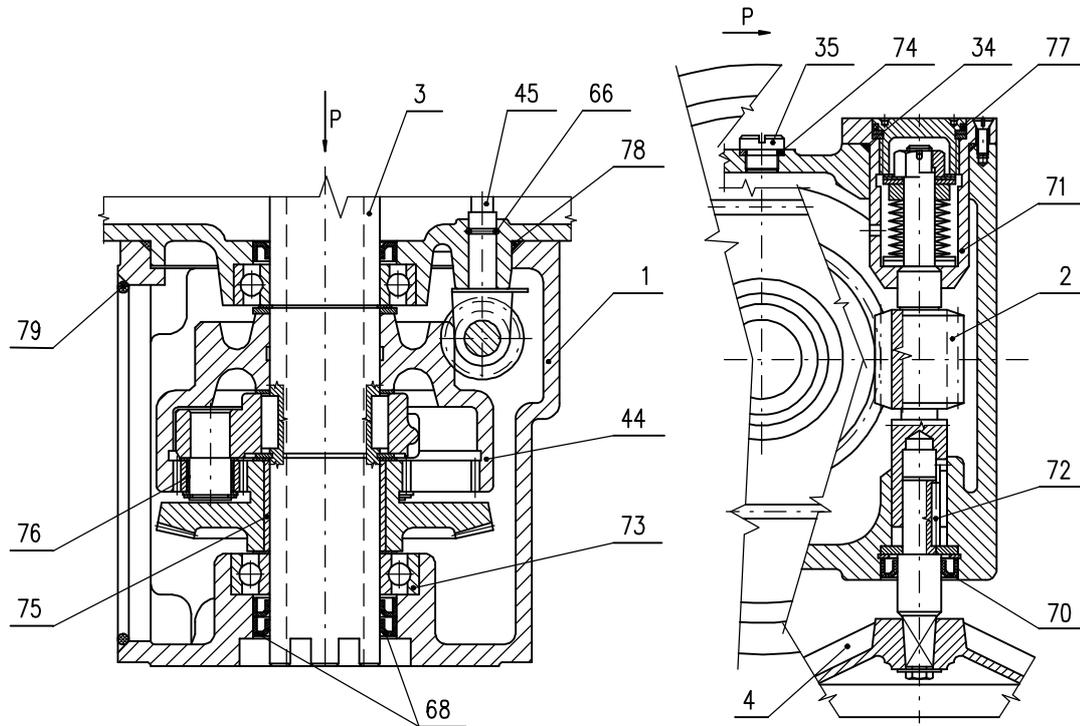


Рис. 2

Модуль М4 – шкаф управления(Рис.3) – исполнение с датчиком сопротивления

Помещен в верхней части ЭП. На основной плите(46), которая заключает коробку передач(1), укреплены следующие функциональные блоки:

- блок положения
- блок датчика
- блок выключения момента
- нагревательное сопротивление

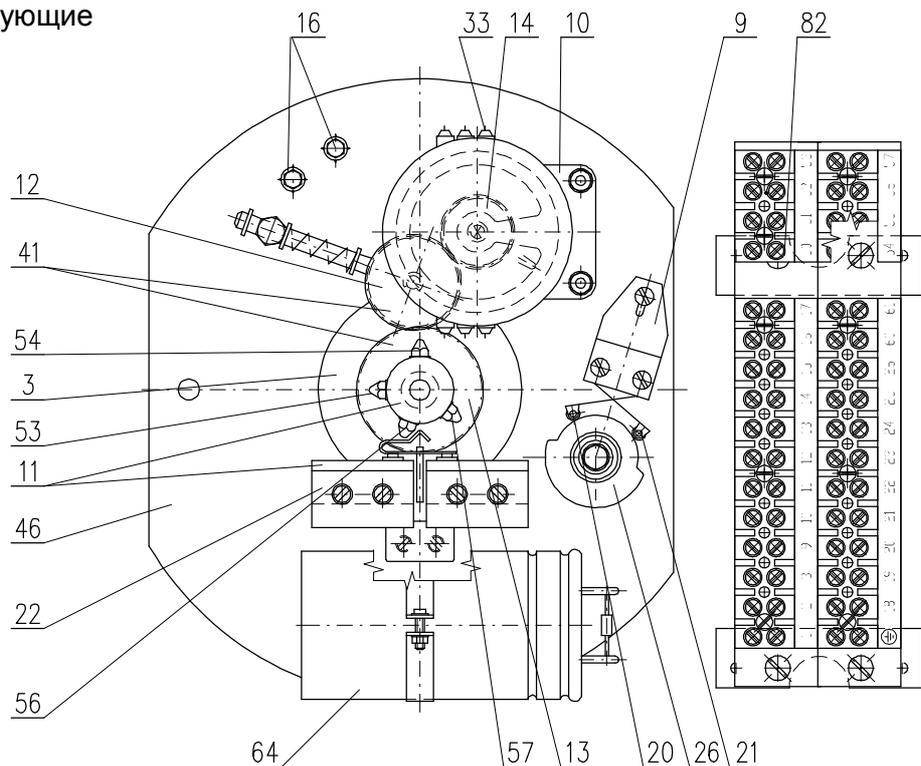


Рис.3

Блок положения (Рис. 4) – для исполнения с датчиком сопротивления

После штамповки с зубчатым колесом(13) образует самостоятельное неразборное целое. Выключающие острия (53),(54),(56),(57) закрепленные в гайках установленных в канавке блока положения. После ослабления выключающего острия в гайке, возможно пару острие-гайка в канавках свободно продвигать. Выключающие острия выключают микровыключатели блока положения(37), (38), (39), (40) (Рис.4) .

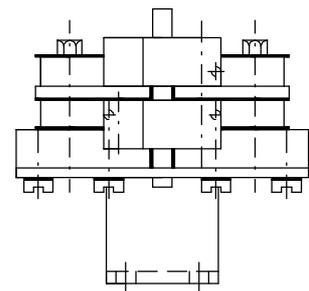


Рис. 4

Модуль М4 – шкаф управления(Рис.5) – исполнение с емкостным датчиком.

Помещен в верхней части ЭП. На основной плите(46), которая заключает коробку передач(1), укреплены следующие функциональные блоки:

- блок положения (Рис.6)
- блок датчика
- блок выключения момента (Рис.7)
- нагревательное сопротивление

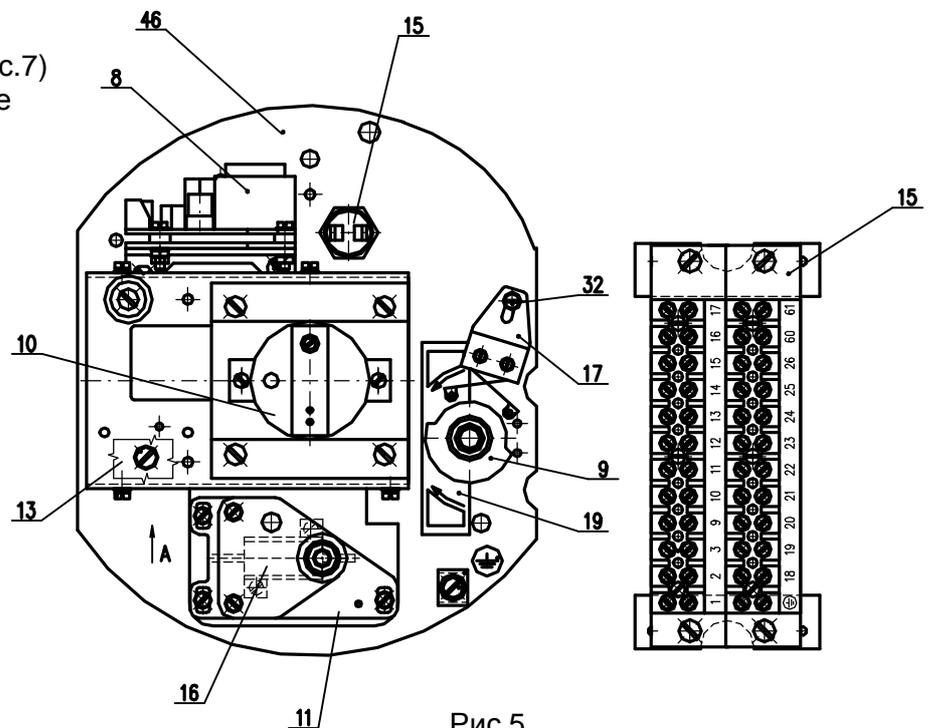


Рис.5

Блок положения (Рис.6)

По ослаблении гайки блока положения (51) можно поворачивать кулачки (53), (54), (56), (57). Конструкция блока положения решена так, что при перестановке одного кулачка остальные остаются без движения. После настройки блока положения следует затянуть гайку (51). Кулачки выключения выключают микровыключатели блока положения (37), (38), (39), (40)(Рис.6).

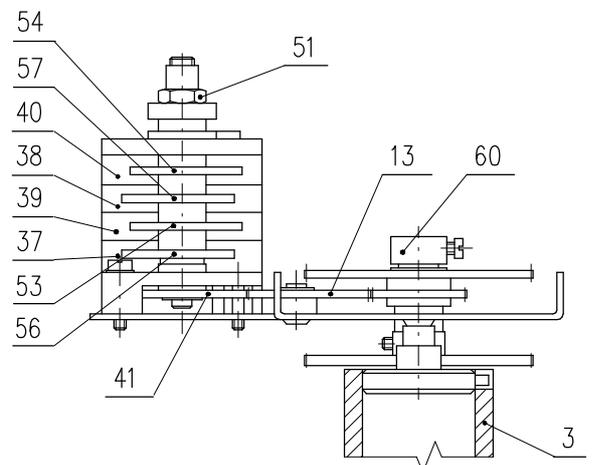


Рис.6

Блок датчика (33)

Привод на блок датчика выведен из блока передачи. Зубчатое колесо (12), (13), (14) с муфтой датчика образуют конструкторское целое. Обратное движение от редуктора к датчику (10) переносится через муфту датчика.

Блок моментного выключения (Рис.7)

Заключается из следующих целых :

Блок выключателей (9) (Рис.3) образован из двух микровыключателей S1(20) и S2(21). В рабочее положение устанавливается после ослабления винта (17) (Рис.5).

Блок кулачков (26) (Рис.3) образован двумя передвигными кулачками (19) и (22) (Рис.7), находящимися на вале управления момента (45) (Рис.2). Размер поворота кулачков является мерилем размера выключающего усилия.

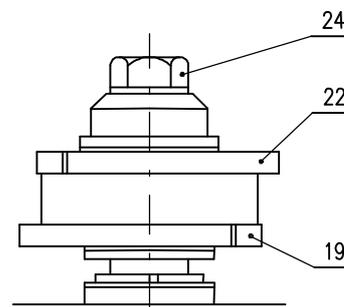


Рис. 7

Нагревательное сопротивление

ЭП оснащен двумя, параллельно соединенными нагревательными сопротивлениями(16), (Рис.3.5) с полной мощностью 20Вт. Включение нагревательных сопротивлений обусловлено окружающей средой.

Электрическое присоединение выполняется через клеммную колодку (82) (Рис.3) или коннектор.

Блок М 6 – рычажный аппарат (Рис. 8)

Рычажный аппарат образован фланцем с шлицом(27), в движущемся ползуне (32) и винтом(28), унашающим упоры(29). Фланец(27) подвинчен к шкафу ЭП (1), которым проходит выходной вал, на свободный конец которого устанавливается рычаг(30).

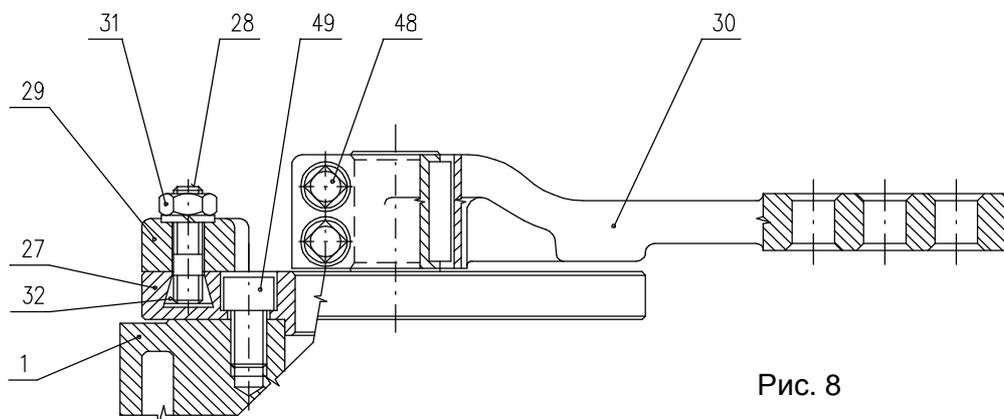


Рис. 8

1.7 Технические данные

Таблица №1:

Тип/ типовой номер	Скорость управления $\pm 10\%$	Рабочий ход $\pm 1^\circ$	Выключающий момент ⁵⁾⁶⁾ ± 15	Масса	Электродвигатель				
					Питающее напряжение		Ном. мощность у/коп	Ном. число оборотов	Ном. ток
	[с/90°]	[°]	[Нм]	[кг]		[В] $\pm 10\%$	[Вт]	[1/мин]	[А]
1	2	3	6	7	8	9	10	11	12
MP типовой номер 52 200	60	60 ÷ 160	63 ÷ 125	ска 25 - 27	однофазный	230	20	1350	0,4
	32						60	2750	0,7
	16								
	8								

Примечание:

⁵⁾ Выключающий момент укажите в заказе. Если он не указан, будет установлен максимальный момент указанного

диапазона. Пусковой момент является мин. 1,3-кратным макс. выключающего момента из избранного диапазона

⁶⁾ Максимальный нагрузочный момент является :

- 0,8-кратным макс. выключающего момента в режиме работы S2 – 10 min., или. S4- 25%, 6-90 циклов/час.
- 0,6- кратным макс. выключающего момента в режиме работы S4 – 25%, 90-1200 циклов/час.

Остальные технические данные:

Степень защиты ЭП..... IP 55 или IP 67 (МЭК 60529)

Механическая прочность:

синусоидные вибрациис диапазоном частоты от 10 по 150 Гц
с амплитудой перемещения 0,15 мм для $f < f_p$
с амплитудой ускорения $19,6 \text{ м/с}^2$ для $f > f_p$
(частота перехода f_p s должна быть в диапазоне от 57 по 62 Гц)

Самовозбуждение:.....гарантированно в диапазоне от 0 % до 100% ном. момента

Питающее напряжение: 230 В AC $\pm 10\%$

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

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

Выключатели:сверхминиатюрные выключатели серии DB 6(Cherry)

Питающие напряжение: 250 В (AC), 50/60 Гц, 2А; или.: 250 В (DC), 0,1А

Тепловое сопротивление: Тепловая мощность сса 20 Вт

Воля выходной части макс. 1° (при нагрузке 5%-ной величиной номин. момента)

Установка крайних выключателей положений:

Крайние выключатель положения установлены на ход с точностью рабочий угол $\pm 1^\circ$

Добавочные выключатели положения 5° перед крайними положениями

Установка выключателей моментов:

Выключающий момент , если не указана другая установка, установлен на номин. величину с допуском $\pm 15\%$.

Настройка датчика положения :**Сопротивления :**

положение "открыто" $\geq 93\%$ номин. величины

положении "закрыто" ≤ 5 номин. величины

Емкостный :

положение "открыто" 20 мА

положении "закрыто" (0) 4 мА

Масса:

27 кг аž 29 кг

1.7.1 Механическое присоединение

рычажно-шарнирное

Главные размеры и размеры присоединения приведены в эскизах размеров.

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 ±10%
Частота питающего напряжения	50/60 Гц ±2%
Входные управляющие сигналы аналоговое.....	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 10000Ω	
.....(преимущественно 2 000ом)	
.....	токовая 4 – 20 мА
Силовые выводы	2х реле 5А/250 В AC
Выходы цифровые	4 светодиода-(питание, помеха; установка;
.....	«открывает» – «закрывает» - двухцветной_светодиод)
Состояние помех:	переключатель сигнальной лампочки 24В, 2 Вт – POR
Реакция при помехе:	помеха датчика – сигнал сбоя светодиода
Отсутствует управляющий сигнал	сигнал сбоя светодиода
Режим SYS	сигнал сбоя светодиода
Устанавливаемые элементы:	коммуникационный разъем
.....	2х кнопки калибровки и установки параметров

1.7.2 Электрическое присоединение

клеммная колодка (X).....макс. 32 клемм - сечение присоединяющего проводника макс.2,5 мм²
2 кабельные втулки M25x1,5, диаметр кабеля 12,5 – 19 мм.

коннектор (XC):.....макс. 32 клемм – сечение присоединяющего проводника 0,5мм²

защитная клемма:

внешняя и внутренняя, взаимно соединенные и обозначенные знаком защищающего заземления.

Электрическое присоединение – на основании схем соединения.

1.8 Консервация, упаковка, транспортировка, складирование и распаковка

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

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

- Температура хранения: от -10°C до +50°C
- Относительная влажность воздуха: макс. 80%
- Устройства храните в чистых, сухих и хорошо проветриваемых помещениях, 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 -1 и МЭК 60654-3.

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

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

После получения ЭП 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 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°C до +50°C и относительной влажности воздуха макс. 80%.



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

1.9 Ликвидирование 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



Соблюдайте требования инструкций по мерам безопасности!

Внимание:

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”

2.1 Механическое присоединение к арматуре

Параметры ЭП настроены изготовителем в соответствии с типовым щитком, с соединительными размерами указанными в чертеже, и ЭП установлен в промежуточное положение.

Механическое присоединение ЭП рычажно-шарнирное

- Очистите посадочную поверхность места присоединения на основной плите для укрепления стойки.
- С помощью соединительных винтов или болтов укрепите ЭП на основную плиту.
- Переставьте рычаг ЭП и укрепляющей заслонки одинаково в одну из крайних положений «открыто» или «закрыто».
- Тягой TV 360 соедините рычаги ЭП и заслонки. При монтаже тяги необходимо выдержать:
 - сходные длины плеч рычагов ЭП и заслонки
 - угол между рычагом и тягой в крайнем положении, который не смеет быть меньше 15° и не больше 165°.
- Поворачиванием крепежных наконечников на тяге настройте конечное положение заслонки (Напр.: закрыто).

2.2 Подсоединение к электрической сети либо к управляющей системе



Поступайте на основании части “Требования, предъявляемые к квалификации...”!

При осуществлении электропроводки необходимо соблюдать инструкции по мерам безопасности!

Проводники к клеммной колодке или коннектору прикрепляйте резьбовыми втулками!

При пуске ЭП в ход необходимо присоединить внешнюю и внутреннюю заземляющую клемму!

Ввиду воспрепятствования прониканию влажности в ЭП вокруг жил кабелей присоединения, надо указанные приводы по месту их вывода из оболочки закупорить силиконовой массой.

Открыть распределительную коробку взрывобезопасного электрического ЭП и осуществить подсоединение в соответствии со схемой, которая наклеена на внутренней поверхности распределительной коробки.

После присоединения к электрической сети следует осуществить **проверку работоспособности:**

а) Присоединение на клеммную колодку

Электрическое подключение осуществляется на заводе-изготовителе. Электрическое присоединение осуществляется посредством 2 концевых втулок M25x1,5 на клеммную колодку с размером клеммы 1,5 мм². Общее количество клемм - 32. Маркированы номерами соответствующими схемам включения, установленных на внутренней стенке кожуха. Диаметр кабеля 12,5 – 19 мм.

Проверка присоединения электродвигателя и схемы управления. При помощи колеса ручного управления (4) (Рис. 1) установить ЭП в промежуточное положение. Правильность подсоединения контролировать нажатием кнопки « закрыто » (на коробке ручного управления либо на панели испытательной кнопочной коробки), в результате чего выходной рычаг должен двигаться в направлении часовой стрелки при взгляде сверху на ЭП. Если это не так, следует еще раз контролировать подсоединение электродвигателя и управления.

Предупреждение:

По соображениям защиты ЭП от механического повреждения, микровыключатели S1 и S2 должны быть включены последовательно с электродвигателем.

Проверка моментных выключателей . При движении ЭП в направлении « закрыто » переключить контакты выключателя S2 (21) (Рис. 3) путем нажатия выключающего контакта соответствующего выключателя. При правильном подсоединении ЭП должен остановиться.

Аналогично осуществляется проверка и для направления «открыть» путем переключения контактов выключателя S1 (20). В случае неисправности следует контролировать присоединение выключателей в соответствии с соединительной схемой.

Проверка позиционных выключателей. При движении ЭП в направлении « закрыто » переключить контакты выключателей S4 (37) либо S6 (38) (Рис. 6) нажатием выключающего контакта соответствующего выключателя. При правильном подсоединении ЭП должен остановиться при переключении контактов выключателя S4 и сигнализировать при переключении контактов выключателя S6. Аналогично повторить испытание и для направления «открыто». При нажатии выключающего контакта выключателя S3 (39) либо S5 (40) ЭП должен остановиться, либо соответственно сигнализировать. В случае неисправности следует опять контролировать присоединение выключателей в соответствии с соединительной схемой.

2.3 Электрическое присоединение регулятора



Соблюдайте правила безопасности

У ЭП **MP 52 000** в исполнении со встроенным регулятором следует в процессе работы совершить **автокалибровку**, ради обеспечения оптимальной функции.

Порядок работы следующий:

- ЭП перестановте в промежуточное положение (выключатели положения и момента выключены)
- при помощи кнопки **SW1** сжатой приблизительно на 2сек.(впредь до разгорания диода **D3**) и по 2сек. повторным сжатием кнопки **SW1** приблизительно на 2сек. перестановте регулятор в режим **автокалибровки**. В течении процесса регулятор выполнит контроль датчика обратной связи и направления вращения, перестановит ЭП в положение «открыто» и «закрыто», выполнит измерения инертной массы в направлении «открывает» и «закрывает» и наконец уместит настроенные параметры в память EEPROM. В случае, что в течении инициального процесса появится ошибка (Напр.: в подключении или в настройке), инициальный процесс будет прекращен и регулятор через диод D4 подаст отчет о виде ошипки. В противном случае после заключения инициального процесса, регулятор пройдет в **регулирующий режим**. В случае необходимости настройки параметров регулятора поступайте согласно главе «Настройка ЭП » Соблюдайте правила безопасности!!

2.4 Разборка



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

- Подключающие проводники отключите от клеммной колодки ЭП и кабеля освободите от втулок. В исполнении с коннектором довольно отключить коннектор.
- Освободите укрепляющие винты фланца и винты сцепления ЭП и ЭП отделите от арматуры

3. 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. 3,4.

ЭП на заводе-изготовителе настроен на конечное число оборотов (заданное покупателем в заказе). Если желаете ЭП настроить на другие параметры, поступайте следующим образом:

ЭП электрически присоедините на специальный источник с изолирующим трансформатором.

Настройка угла поворота выходного органа

ЭП на заводе-изготовителе настроены на стабильные углы поворота выходного органа по Табл. спецификации. Настроенный угол поворота указан на типовом щитке. Перестройку ЭП возможно произвести только на заводе-изготовителе, или в сервисном центре.

Настройка блока положения(Рис.6)

Блок положения на заводе-изготовителе настроен так, что ограничивает угол поворота выходного органа в соответствии с эскизом. Исходное положение определено как положение «закрыто». От этого положения в положение «открыто» измеряется угол поворота выходного органа ЭП. Допуск точности настройки нижнего положения «закрыто» по эскизу и полного угла поворота $\pm 1^\circ$. Микровыключатели сигнализации настроены вплоть перед микровыключателями положения.

Подстройку микровыключателей положения и сигнализации возможно исполнить следующим способом:

ЭП перестройте до положения «закрыто». Кулачок (57) поворачивайте в направлении часовой стрелки впредь до натолкновения в микровыключатель S4 (37). Одновременно настройте микровыключатель сигнализации S6 (38) заведением кулачка (53) в одинаковом направлении как переключатель S4. Кулачки фиксируйте. Потом ЭП перестройте в положение «открыто». При настройке выключателей S3 (39) и S5 (40) поступайте аналогично как у выключателей S4 и S6. В положении «открыто» кулачки (54) и (56) в отличие от положения «закрыто» поворачивайте против направления часовой стрелки. Предлагаем выключатели сигнализации S5 и S6 настраивать так, чтоб они сигнализировали вплоть перед конечным положением.

Настройка блока емкостного датчика

Привод из передаточного звена на датчик переносится через муфту трения после подвинтывания винта (50). Поэтому особой настройки блока датчика не надо. Ослаблением винта (50), привод на датчик отцепится и наоборот подвинтыванием присоединится. Один датчик

оснащен жесткими концевыми упорами, охраняющие датчик перед повреждением. При напоре на упор, шестерня проскользнет на вале датчика.

Настройка блока датчика сопротивления

Привод на блок датчика переносится через зубчатое колесо(12) Рис.3). Из за того особая настройка блока не нужна. Дернувтим цайфы на плече, отцепите зубчатое колесо из зацепления и настройте датчик. Один датчик оснащен жесткими концевыми упорами, которые защищают датчик перед повреждением. При наезде на упор,шестерня проскальзнет на вале датчика.

Настройка блока момента (Рис.7)

Настроение момента выключения возможно исполнить только на стенде, который дает возможность измерения крутящего момента в установленном диапазоне 63-125 Нм поворачиванием кулачков (19) и (22).

3.1 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 осуществляют 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 86/87(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.

3.1.1 Установка регулятора

Микропроцессорная единица регулятора прямо в заводе – производителе напрограммирована 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:

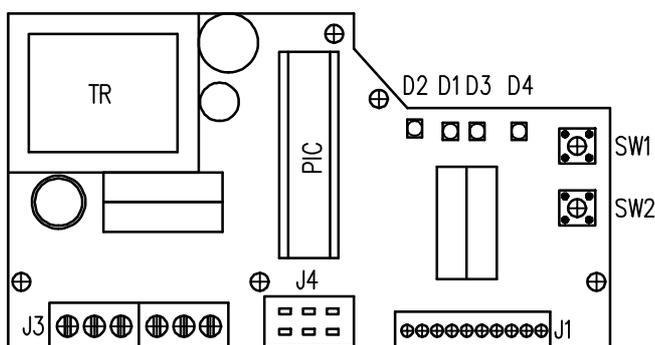


Рис.9

Кнопка SW1	пускает в ход стандартные программы и позволяет поворачивать страницы в меню установки
Кнопка SW 2	устанавливает параметры в избранном меню
Диод D1	сигнализирует питание регулятора
Диод D2	сигнализирует ход ЭП в направлении «ОТКРЫВАЕТ»(зеленый) – «ЗАКРЫВАЕТ»(красный)
Диод D3	(желтый свет) количеством мигающих кодов сигнализирует избранное меню установки
Диод D4	(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	4 – 20 мА (*) (**)
		3 мигнутия	0 – 10 В, пост.ток
2 мигнутия	Ответ на сигнал SYS-TEST	1 мигнутие	ЭП на сигнал SYS откроется
		2 мигнутия	ЭП на сигнал SYS закроется
		3 мигнутия	ЭП на SYS сигнал остановится (*)
3 мигнутия	Зеркальное изображен (восходящая/падающая) характеристика	1 мигнутие	ЭП ЗАКРЫВАЕТ при повышении сигнала управления
		2 мигнутия	ЭП ОТКРЫВАЕТ при повышении сигнала управления (*)
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	Узкая на положение (*)
		3 мигнутия	Широкая на момент
		4 мигнутия	Широкая на положение
Примечание:			
1. Регулятор при автоматической калибровки установит тип оборотной 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 установите в междуположение.
- **Инициализирующая стандартная программа** пускается при включенном регуляторе, нулевой регулирующей ошибке и коротком нажатии кнопки **SW1**, на приблизительно 2 сек. (т.е. на время пока не начнет гореть диод **D3**). После нажатия 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 нажатием кнопки **SW1** просматривать меню, что изображается количеством мигнутий диода **D3**
- коротким нажатием кнопки **SW2** устанавливать параметры, изображаемые количеством мигнутий диода **D4**

После перестановки параметров на основании требования пользователя переключите с помощью кнопки **SW1** нажатием приблизительно на 2 сек. (т.е. на время пока не начнет гореть диод **D3**) регулятор в положение **автоматическая калибровка**. Во время этого процесса регулятор осуществит контроль передатчика оборотной связи и смысл поворачивания, переставит 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 прерван и регулятор через диода **D4** известит о виде неисправности. В противоположном случае регулятор перейдет в **регулирующий режим**.

Сигнализация ошибок регулятором с помощью диода D4 при инициализировании:

- 4 мигнутия – ошибочное включение моментных выключателей
- 5 мигнутий – ошибочное включение датчика оборотной связи
- 8 мигнутий – плохое направление поворота электропривода или включенный наоборот датчик оборотной связи

3.1.2 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 непрерывнорегулятор регулирует
 погашенныйрегулируемое 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 оборотной связи – ES перестановится в положение на основании 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. 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!

Обслуживание однооборотных ЭП вытекает из условий работы и обыкновенного ограничивается на передачу импульсов к поодиноким функциональным задачам. В случае прекращения подачи электроэнергии, перестановку управляющего органа исполните вручную. Уход за устройством следит за тем, чтоб исполнялся ремонт, чтоб ЭП был охраняемый от вредных влияний окружающей среды, метеорологических влияний, которые не в соответствии с описанием рабочей среды, указанным в статье 4.4. Эсплуатация сверх диапазона момента выключения не разрешается. Выключатели момента соответствуют максимальным величинам момента выключения.

Местное электрическое управление : - дополнительное оснащение

В случае необходимости (установка, контроль функций и под.), но при обеспеченном питании можно прибор 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.

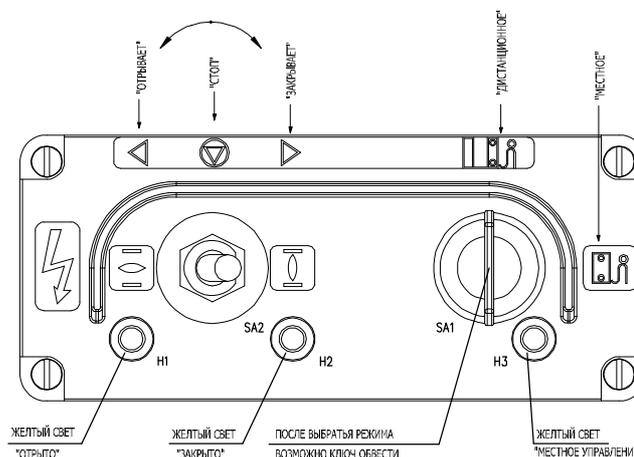


Рис.11

4.2 Мелкий ремонт – диапазон, регулярность

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

Интервал между двумя превентивными осмотрами является 4 года.

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

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

Маслянный заряд, пока масло не вытекает из шкафа передач по вине ошибочного уплотнения, не меняется. Маслянный заряд меняется после 6 лет эксплуатации ЭП. Контроль уровня масла надо исполнить один раз в квартал.

Уровень масла должна набегать к самой заливочной воронке. Заряд масла является 1,6 литра (1,5кг).

Смазка

Смазочные средства

редуктор – трансмиссионное масло для температуры Madit PP-80 SAE 80W

- передачи дополнительной коробки передач и приводный механизм на плате управленья - смазочное сало GLEIT- μ HF 401/0, resp. GLEITMO585 K

4.3 Неисправности и их устранение

- При выпадении или перерыве в поставке питающего напряжения останется ЭП стать в позиции, в которой находился перед выпадением питания. В случае необходимости можно ЭП переставить только вручную (ручным колесом). После обновления поставки питания ЭП подготовлен для эксплуатации.
- 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.

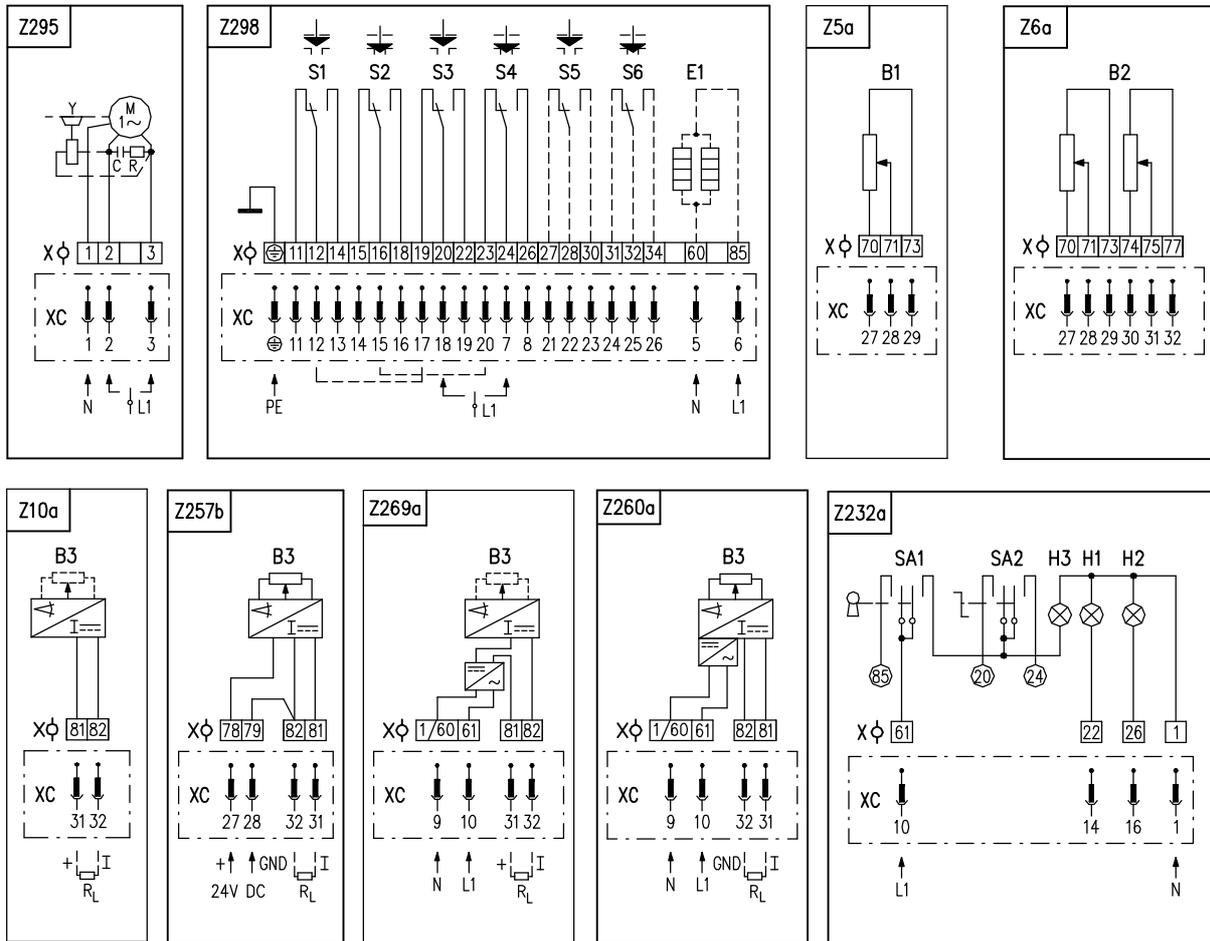
Примечание: Если ЭП нужно разобрать, поступайте так, как это написано в главе "Разборка".

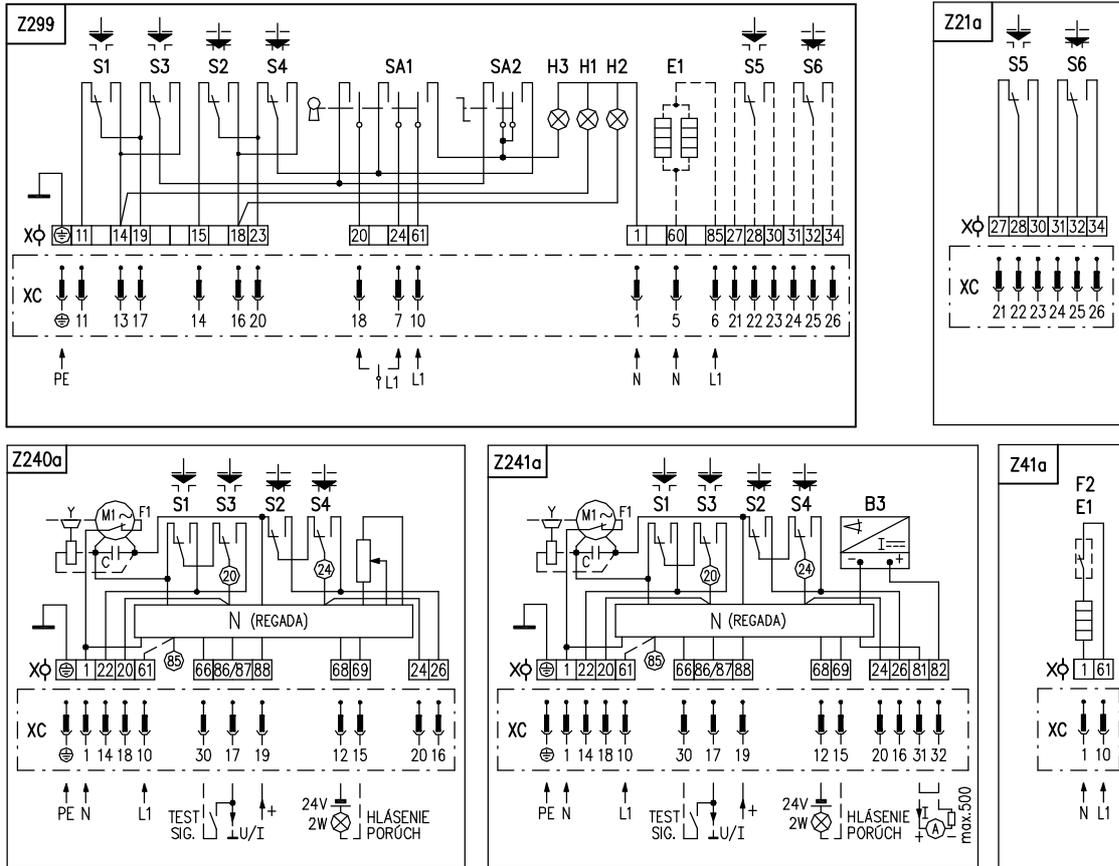


Разобрать ЭП для ремонта могут работники квалифицированные и обученные заводом-изготовителем или контрактной сервисной мастерской.

5. Приложения

5.1 Схемы присоединения



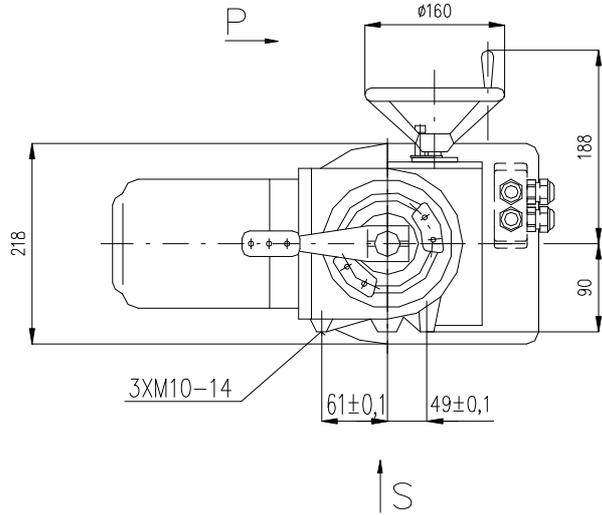
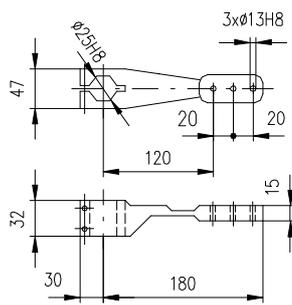
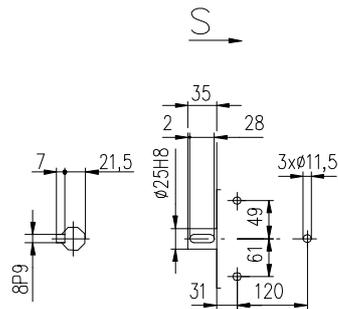
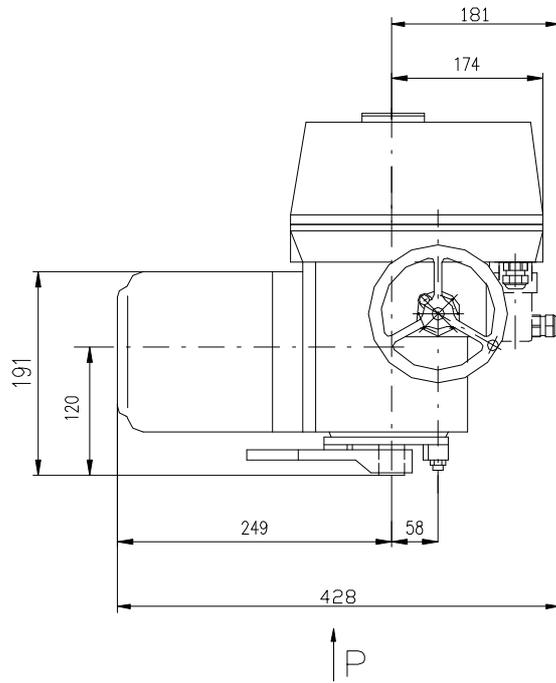
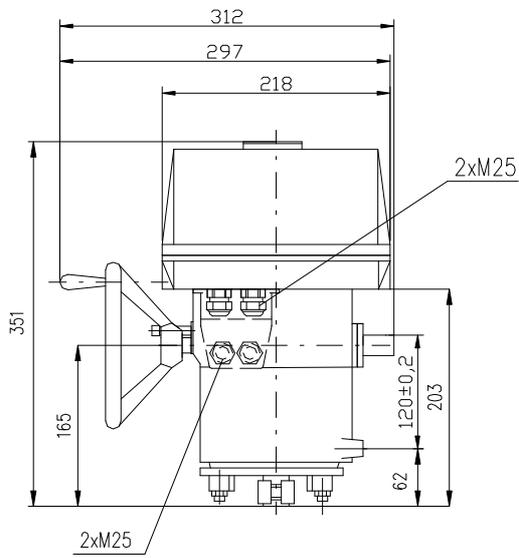


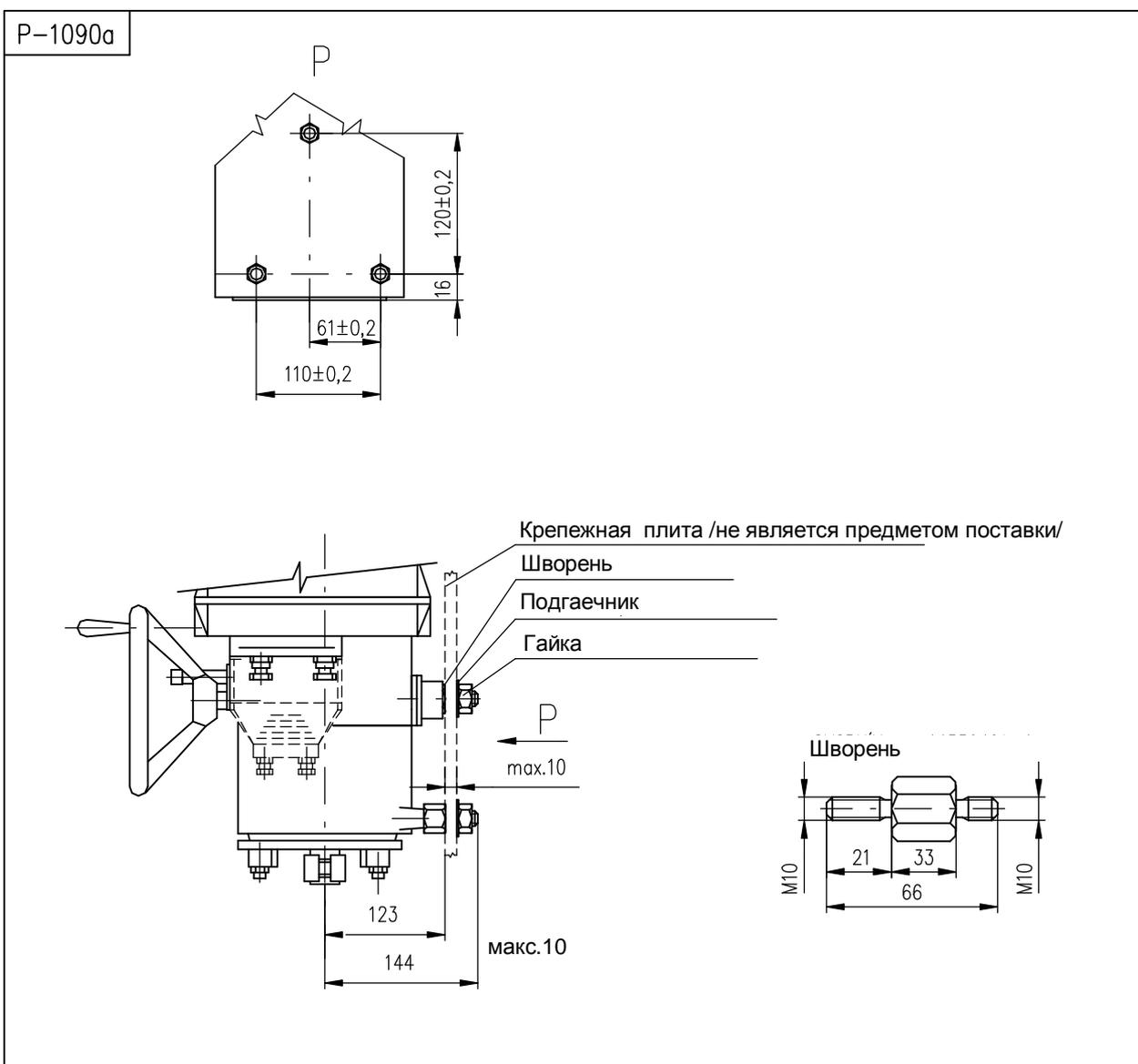
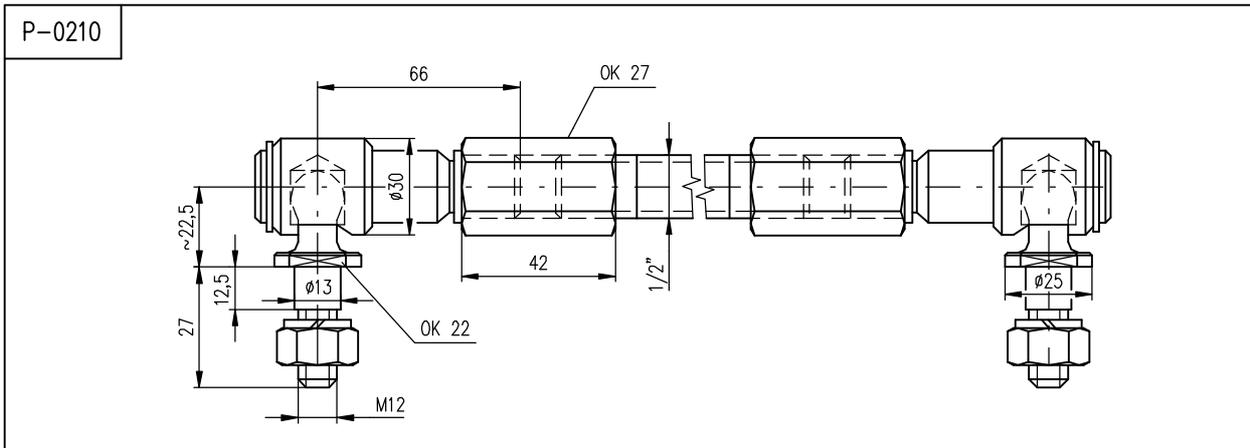
Символическое обозначение:

- Z5a схема включения датчика сопротивления, простого
- Z6a..... схема включения датчика сопротивления, двойного
- Z10a схема включения электронного датчика положения, токового, или емкостного датчика, 2 проводникового без источника
- Z21a схема включения добавочных выключателей положения для ЭП с регулятором
- Z41a схема включения теплового сопротивления с термическим выключателем для ЭП с регулятором
- Z232a схема включения местного управления для ЭП с регулятором
- Z240a схема включения регулятора положения с сопротивленной обратной связью
- Z241a..... схема включения регулятора положения с токовой обратной связью
- Z257b схема включения электронного датчика положения, токового 3 проводникового без источника
- Z260a схема включения электронного датчика положения, токового 3 проводникового с источником
- Z269a схема включения электронного датчика положения, токового, или емкостного датчика, 2 проводникового с источником
- Z295 схема включения однофазного электродвигателя
- Z298 схема включения выключателей момента и положения и нагревательного сопротивления
- Z299 схема включения выключателей момента и положения и нагревательного сопротивления для исполнения ЭП с местным управлением

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> B1 датчик сопротивления, простой B2 датчик сопротивления, двойной B3 емкостный датчик, или электронный датчик положения S1 силовой выключатель "открыто" S2 силовой выключатель "закрыто" S3 позиционный выключатель "открыто" S4 позиционный выключатель "закрыто" S5 добавочный позиционный выключатель "открыто" S6 добавочный позиционный выключатель "закрыто" M электродвигатель C кондензатор Y тормоз электродвигателя E1 нагревательное сопротивление F1 тепловая защита электродвигателя | <ul style="list-style-type: none"> F2 термический выключатель нагревательного сопротивления X клеммная колодка N регулятор положения I/U входные (выходные) токовые сигналы (сигналы 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" R сопротивление RL нагрузочное сопротивление |
|---|---|

P-1398a





5.3 **Обозначения к рисункам**

Поз.	Наименование	(Рис.)
1	Корпус.....	(2)
2	Шнек	(2)
3	Выходной вал.....(2,3)	
4	Колеса ручного управления	(2)
5	Коробка управления	(1)
6	Корпус	(1)
7	Втулка.....	(1)
9	Блок выключателей.....	(3,5)
10	Датчик.....	(3,5)
11	Блок положения	(3,5)
12	Передаточное зубчатое колесо (3)	
13	Зубчатое колесо.....	(3)
14	Зубчатое колесо.....	(3)
16	Нагревательное сопротивление(3,5)	
17	Винт	(5)
18	Винт	(5)
19	Кулачок выключателя S2	(7)
20	Выключатель S1.....	(3)
21	Выключатель S2.....	(3)
22	Кулачок выключателя S1	(3,7)
24	Винт фиксации.....	(7)
26	Блок кулачков	(3)
27	Фланец с дорожкой	(8)
28	Винт	(8)
29	Упоры рычага	(8)
30	Рычаг	(8)
31	Гайка	(8)
32	Камень ..	(8)
33	Блок датчика	(3)
35	Пробка ..	(2)
37	Выключатель S4.....	(4,6)
38	Выключатель S6.....	(4,6)
39	Выключатель S3.....	(4,6)
40	Выключатель S5.....	(4,6)
41	Зубчатое колесо.....	(3,6)
44	Венец....	(2)
45	Вал	(2)
46	Плита	(3,5)
48	Винт.....	(8)
49	Винт.....	(8)
51	Гайка.....	(6)
53	Кулачок выключателя S6	(3)
54	Кулачок выключателя S3	(3)
56	Кулачок выключателя S5	(3)
57	Кулачок выключателя S4	(3)
60	Муфта датчика	(6)
64	Конденсатор	(3)
66	Уплотнительное кольцо	(2)
68	Уплотнительное кольцо 40 x 52 x 7(2)	
70	Уплотнительное кольцо 16 x 28 x 7(2)	
71	Втулка... ..	(2)
72	Шпонка ..	(2)
73	Подшипник.....	(2)
74	Подгаечник 14 x 8.....	(2)
75	Бронзовый вкладыш	(2)
76	Бронзовый вкладыш	(2)

Поз.	Наименование	(Рис.)
77	Уплотнительное кольцо 32 x 2.....	(2)
78	Уплотнительное кольцо 130 x 3.....	(2)
79	Уплотнительное кольцо 125 x 3.....	(2)
82	Клеммная колодка.....	(1,3)