

# ***РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ***



***Электрические приборы для автоматического регулирования и управления многооборотные MO 5P***

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 Упаковка, транспортировка, складирование и распаковка.....	4
1.6 Ликвидирование изделия и упаковки.....	5
2. Описание, функция и технические параметры.....	5
2.1 Описание и функция.....	5
2.2 Технические данные.....	8
3. Монтаж и разборка ЭП.....	10
3.1 Монтаж.....	10
3.2 Разборка.....	13
4. Установка ЭП.....	13
4.1 Настройка моментного устройства.....	13
4.2 Местное электрическое управление (рис. 10).....	14
- дополнительное оснащение.....	14
4.3 Указатель положения.....	15
4.4 Установка модуля электроники DX 3004.....	16
5. Обслуживание, ремонт, неисправности и их устранение.....	20
5.1 Обслуживание.....	20
5.2 Мелкий ремонт – диапазон, регулярность.....	21
5.3 Неисправности и их устранение.....	21
6. Оснащение и запасные части.....	22
6.1 Оснащение.....	22
6.2 Список запасных частей.....	22
7. Приложения.....	23
7.1 Схемы включения.....	23
7.2 Эскизы по размерам.....	25

## 1. Общие указания

### 1.1 Предназначение и использование изделия

Электрические приборы для автоматического регулирования и управления (в дальнейшем ЭП) многооборотные типа МО 5Р (в дальнейшем МО) представляют собой электромеханические изделия с высокой мощностью, конструкция которых позволяет их использовать для прямого монтажа на управляемые установки (регулирующие органы – арматуры и под.) ЭП МО 5Р предназначены для управления арматурой, которая для переставления требует многооборотное движение (задвижка итп.). Могут быть оснащены измерительными приборами и приборами, управляющими технологическими процессами, информации о которых на их входе и (или) выходе, подает унифицированный аналоговый сигнал постоянного тока или сигнал напряжения. Могут быть использованы в установках для отопления, в энергетических, газовых установках, кондиционерах и др. технологических установках, для которых подходят по своим свойствам. К управляемым установкам прикрепляются с помощью фланца, отвечающего ISO 5210, DIN 3338.

#### Внимание:



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

### 1.2 Инструкция по мерам безопасности

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

#### 1.2.1 Влияние изделия на окружающую среду

**Электромагнитная совместимость (EMC)** – изделие отвечает требованиям Указа комитета ном. 89/336/ЕЕС; EN 50 081, часть 2. Электромагнитная совместимость – общий стандарт, касающийся излучения и EN 50 082, часть 2 Электромагнитная совместимость – общий стандарт, касающийся устойчивости.

**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. 85 дБ (А). ЭП в смысле ГОСТ Р 51350-90 определены для установочной категории II (категория перенапряжения).

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



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

#### 1.2.3 Инструкция по обучению обслуживающего персонала



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

#### **Предупреждение для безопасного использования**

##### **Защита изделия**

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.

Питающее напряжение подводимое переключателем на клемму А2 или D2 и питающее напряжение электронного модуля подводимое на клемму 61 должны иметь общий защитный выключатель.

**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

#### 1.4.1 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).



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.

Встроение и эксплуатация ЭП возможна в любом положении. Обычным положением является вертикальное положение оси выходной части, выступающей над арматурой, с управлением наверху. При установке арматуры необходимо рассуждать о пространстве для демонтажа кожуха шкафа клеммной колодки.

#### 1.4.2 Рабочая среда (на основании IEC 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:**

- умеренные вплоть до горячих сухих с температурами  $-25^{\circ}\text{C}$  вплоть до  $+55^{\circ}\text{C}$ ..... **AA7\***
- сухие и мокрые тропики с температурами от  $-25^{\circ}\text{C}$  по  $+55^{\circ}\text{C}$  (MWDr/WDa) ..... **AA7\***
- умеренные с температурами  $-40^{\circ}\text{C}$  вплоть до  $+40^{\circ}\text{C}$ ..... **AA7\***
- холодные вплоть до тропических морских с температурами от  $-40^{\circ}\text{C}$  по  $+40^{\circ}\text{C}$  ..... **AA7\***

**в промышленных условиях:** при выше приведенных температурах

- относительная влажность 5 – 100%, случайное конденсирование, макс. содержание воды 28 г/кг сухого воздуха при выше приведенных температурах ..... **AB7\***
- высота над морем до 2000 м, диапазон барометрического давления 86кПа вплоть до 108 кПа. **AC1\***
- с влиянием распыляемой воды со всех направлений – (изделие в покрытии IP x5)..... **AD5\***
- с умеренной запыленностью – с возможностью влияния негорючей, непроводящей и без опасности взрыва пыли; средний слой пыли; градиент пыли больше 35, но не больше  $350\text{mg}/\text{m}^2$  в течении дня(IP 5x)..... **AE5\***
- с влиянием пыли не горючей, не проводимой, не взрывоопасной; средний слой пыли; в течении дня может усаждатся больше чем  $350\text{mg}/\text{m}^2$ , но макс.  $1000\text{mg}/\text{m}^2$  (изделие в покрытии IP 6x) ..... **AE6\***
- с наличием в атмосфере коррозионных и загрязняющих материалов ..... **AF2\***
- с возможностью влияния среднего механического напряжения:
  - средних синусообразных колебаний с частотой в интервале 10 – 150 Гц, с амплитудой сдвига  $0,15\text{ мм}$  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) ..... **AH2\***
  - с возможностью средних ударов, колебаний и сотрясений ..... **AG2\***
  - с важной опасностью роста растений и плесени ..... **AK2\***
  - с важной опасностью появления животных (насекомых, птиц и мелких животных) ..... **AL2\***

- утечка блуждающего тока с интенсивностью магнетического поля (постоянного и переменного с частотой в сети) до  $400 \text{ Ам}^{-1}$  ..... **AM2\***
- умеренного солнечного излучения с интенсивностью  $> 500$  и  $\leq 700 \text{ Вт/м}^2$  ..... **AN2\***
- с влиянием сейсмических условий с ускорением  $> 300 \text{ Gal}$   $\leq 600 \text{ Gal}$  ..... **AP3\***
- с непрямым влиянием гроз ..... **AQ2\***
- 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) ..... **BC3\***
- без нахождения опасных материалов в объекте ..... **BE1\***

### 1.4.3 Питание и режим эксплуатации

#### Питающие напряжение :

электродвигатель .....  $Y / \Delta$ ; 400 В/230 В AC или  $Y / \Delta$ ; 380 В/220 В AC  $\pm 10\%$

управление ..... 230 В AC  $\pm 10\%$

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

Режим эксплуатации ( на основании IEC 60034-1.8):

ЭП МО 5P 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**

#### Примечания :

1. Режим работы заключается из вида нагрузки, коэффициента нагрузки и частоты включения.
2. ЭП типа МО возможно после соединения с внешним регулятором использовать как регулирующий ЭП с тем, что макс. нагрузочный момент является 0,4 кратным макс. выключающего момента для ЭП МО 5P с управлением на расстоянии..

### 1.5 Упаковка, транспортировка, складирование и распаковка

ЭП поставляется в жесткой упаковке, обеспечивающих устойчивость в соответствии с требованиями стандартов IEC 60654-1 и IEC60654-3.

Изделия упакованы на поддонах (поддон возвратный).

У изделия приведено:

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

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

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

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

**После получения 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  $-10^{\circ}\text{C}$  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.

### 1.6 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 содержит загрузку минерального масла, вредного для окружающей среды. При ликвидации предотвращайте утечку масла в окружающую среду.

## 2. Описание, функция и технические параметры

### 2.1 Описание и функция

ЭП МО 5Р имеют компактную конструкцию с некоторыми присоединенными модулями. ЭП МО состоят из двух своими функциями отличающимися главных частей (**рис.1**):

Силовая часть-	Модуль М1 –электродвигатель, Модуль М11 – зубчатая коробка передач с ротационным останом,
Управляющая часть -	Модуль М3 – силовая передача с ручным управлением, Модуль М4 – шкаф управления

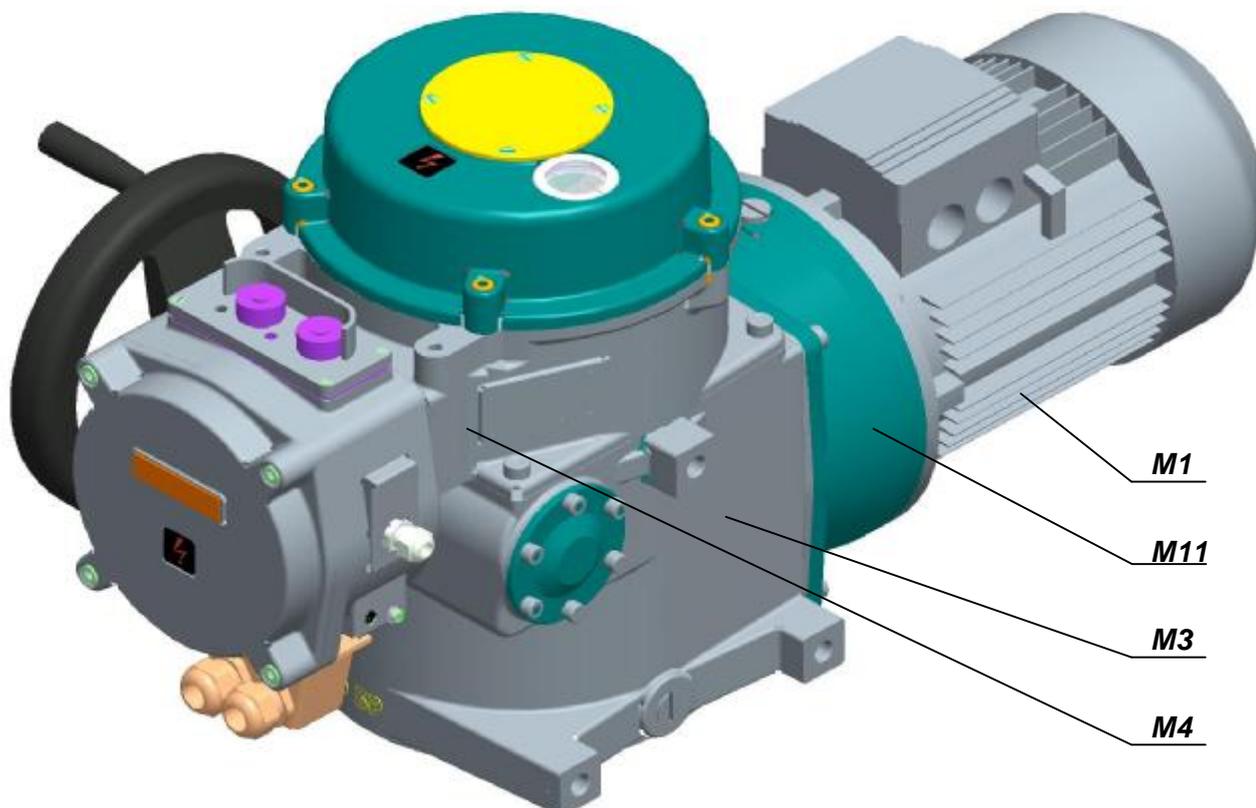


Рис.1

## Силовая часть

### Модуль М1 – электродвигатель

- трехфазный электродвигатель

### Модуль М11 – зубчатая коробка передач с ротационным остановом

Зубчатая коробка передач осуществляет редукцию оборотов электродвигателя на установленное передаточное число. Зубчатая коробка передач состоит из 1–2 пар лицевых сцепленных зубчатых колес и заканчивается конусной шестерней, которая сцеплена с конусной шестерней коробки передач модуля М3.

Ротационный останов заменяет механический тормоз электродвигателя и делает возможным ручное управление ЭП.

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

Система размещена в корпусе (22). Приводы размещены центрально на выходном валу (24) и представляют собой самостоятельную монтажную единицу. Шестерня электродвигателя переносит крутящий момент на коническое зубчатое колесо(34), которое вместе с сателитами(35) и жестким корончатым колесом - венцом (32), с внутренним зацеплением, создает планетарный редуктор. Поводок планетарного редуктора обеспечивает передачу крутящего момента на выходной вал(24). В верхней части размещен шнек (23) для снятия момента и ручного управления, которое применяется для перестановки управляемого устройства при отключении электрического тока. Перестановка осуществляется при помощи колеса ручного управления (25). 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 (29), 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. На задней стенке корпуса (22) напротив колеса ручного управления находятся три набалдашника с винтовыми ответствиями, которые позволяют прикрепить ЭП на стену или на вспомогательную конструкцию (рис.1).

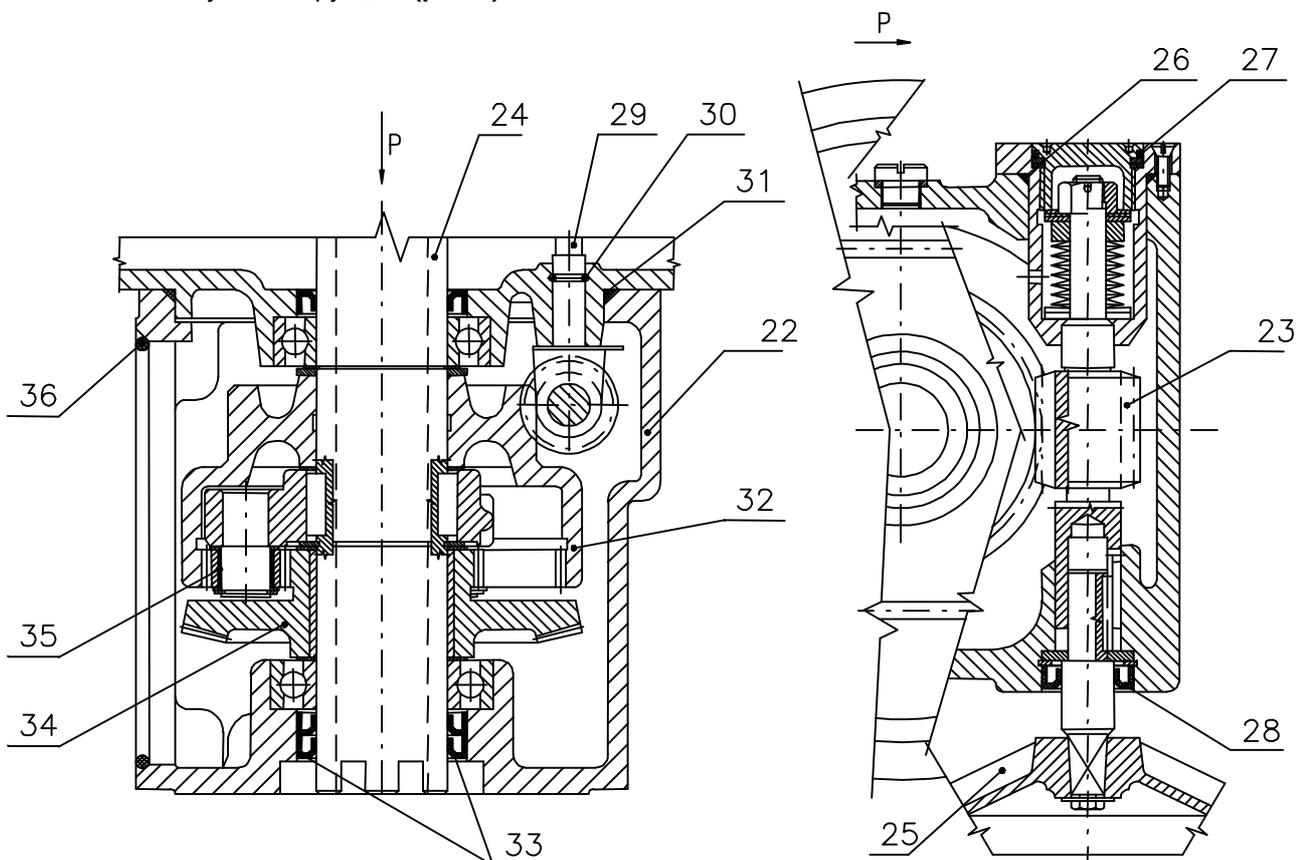


Рис. 2

## Блок управления

**Модуль М4 – шкаф управления (Рис. 1),** помещен в верхней части ЭП и создает самостоятельное функциональное целое. Верхнюю часть образует кожух шкафа управления. Нижняя часть шкафа управления включает шкаф силовой передачи и создает несущую часть передачи управляющей плиты(1)(Рис.3), которая содержит:

- блок момента(5) – управляемый аксиальной подачей червячного винта
- импульсное считывающее устройство положения(электронный модуль DX3004)(6)
- диск управления(7)
- нагревательное сопротивление(8) с температурным выключателем(9)
- электрическое присоединение через клеммы(10)Рис.4), установленные в шкафе клеммной колодки или через коннектор с кабельными выводными втулками
- контролеры(4) при исполнении с 3-фаз электродвигателем, установлены в шкафе клеммной колодки(11)
- местное управление(12)

Крайние положения ЭП отмериваемые количеством магнетических импульсов, генерированных двигающимися полюсами постоянного магнита (диск управления) спереди язычковых считывающих устройств. Информация о направлении движения и количестве изменений магнитного поля откладывается в микропроцессоре импульсного считывающего устройства положения, и в неприяствия питающего напряжения. Кроме того передается непрерывная информация в виде унифицированного сигнала о положении элемента действия.

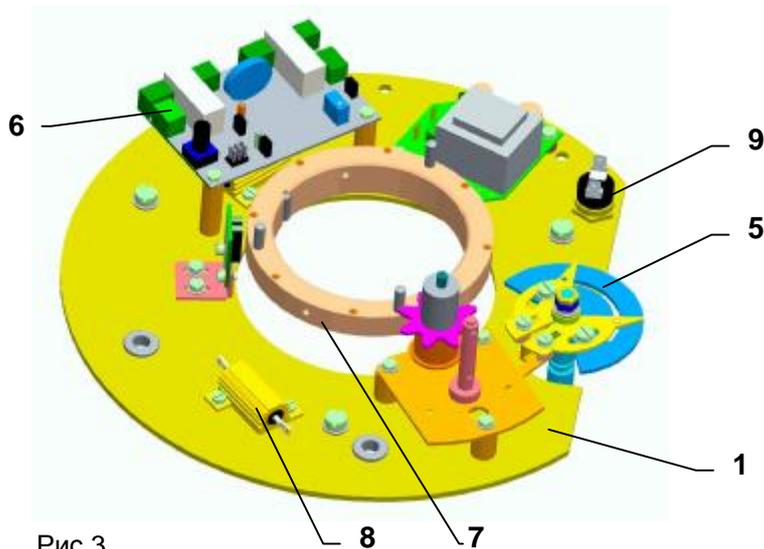


Рис.3

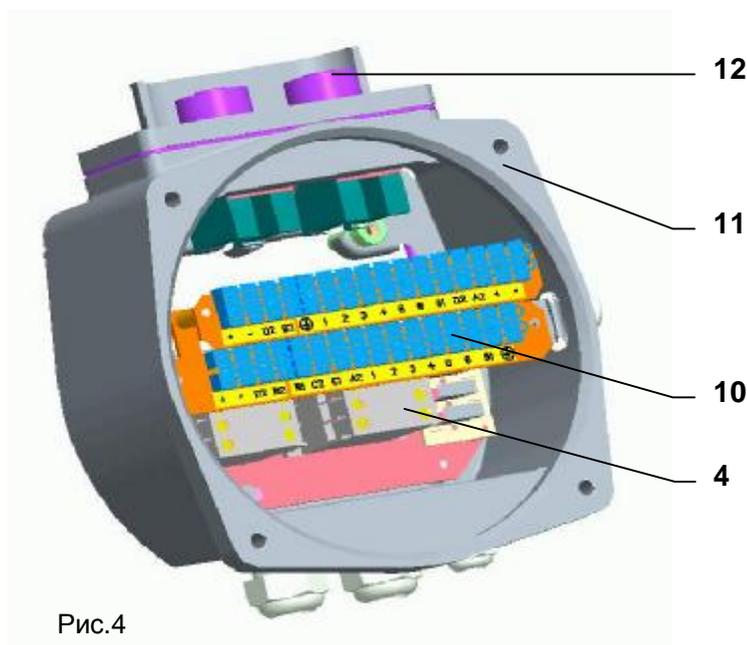


Рис.4

## 2.2 Технические данные

Основные технические данные ЭП приведены в таблице №1.

Таблица №1:

Тип/ типовой номер	Скорость управления ±10 [%]	Рабочий ход	Макс. момент нагрузки		Выключающий момент ±10[%]	Масса	Электродвигатель				
			S2	S4-25%			Питающее напряжение	Номинал.			
								Мощность	Число оборотов	Ток	
[об/мин]	[обороты]	[Нм]		[Нм]	[кг]	[В]	[кВт]	[1/мин]	[А]		
1	2	3	5		6	7	8	9	10	11	12
МО 5P / типовой номер 158	15	от 5 до 500	600	400	500 - 1000	93,5 аž 103	трехфазный	Y / Δ; 380 / 220; 50 Гц Y / Δ; 400 / 230; 50 Гц	1,5	705	3,9
			375	250	320 - 630						
			300	200	250 - 500						
	20		600	400	500 - 1000						
			375	250	320 - 630						
			300	200	250 - 500						
	40		600	400	500 - 1000						
			375	250	320 - 630						
			300	200	250 - 500						
	60		600	400	500 - 1000						
			375	250	320 - 630						
			300	200	250 - 500						
	100	600	400	500 - 1000							
		375	250	320 - 630							
		300	200	250 - 500							

Степень защиты ЭП ..... IP 55( IP 65 или IP 56) (ГОСТ 14254-96)

### Механическая прочность :

синусоидные вибрации с диапазоном частоты от 10 по 150 Гц

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

с амплитудой ускорения  $19,6 \text{ м/с}^2$  для  $f > f_p$

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

прочность падения .....300 падей с ускорением  $5 \text{ мс}^{-2}$

сейсмическая прочность ..... для стати 1.4.2

Самовозбуждение:.....гарантировано в целом

.....диапазоне крутящего момента (обеспечено круговращательным роликовым элементом задержки)

Торможение ЭП:..... роликовый элемент задержки

**Воля выходной части** ..... макс.  $5^\circ$  при нагрузке 5%-ной величиной выключающего момента

### Выключение

Момент выключения установлен на макс. величину с допуском  $\pm 10\%$ , если не было договорено иначе.

Рабочий ход установлен производителем на основании заданное определенной величины

Гистерезис реле сигналов и положения ..... макс.  $45^\circ$

### Импульсный датчик положения.

Макс. количество оборотов в каждом направлении ..... 5 – 500 об.

Точность установки оборотов .....  $\pm 45^\circ$

Номинальная величина выходного унифицированного сигнала ..... см.датчик положения

Макс. входная мощность модуля электроники.....2,2 Вт

Позволяемая нагрузка контактов сигнализирующих реле ..... 6 А, 30 В пост.ток

.....6 А, 250 В перем.ток при нагрузке сопротивлением или100 Вт, 250 В перем. ток при реактивной нагрузке.

Макс. мощность включения: ..... 1500 VA

Мин. нагрузка включения: .....10mA 5VDC

Контакты сигнальных реле шухтированы конденсатором с емкостью.....4н7Y

**В случае включения катушек контакторов с помощью реле положения или сигнализации, то к катушкам контакторов необходимо присоединить R-C помехозащитное устройство!**

**Указатель положения:** местный электронный указатель положения видимый через смотровое окно в шкафу управления. Его функциональность только после установки электронного модуля DX 3004.

#### Датчик положения

Сигнал тока или напряжения с электронной доски. Выбор величины сигнала с помощью присоединений на электронной доске.

Сигнал тока.....	0-20 мА (DC - пост. ток)
Сигнал тока.....	4-20 мА (DC - пост. ток)
Сигнал напряжения .....	0-10 В (DC)
Сигнал напряжения .....	2-10 В (DC)
Макс. нагрузочное сопротивление при выходном сигнале тока .....	500 ом
Макс. нагрузочное сопротивление при выходном сигнале напряжения.....	250 ом
Величины выходного сигнала в крайних положениях „О“.....	20 мА или 10В (клеммы +, -)
„Z“.....	0 (4) мА или 0 (2) В (клеммы +; -)
Допуск величины выходного сигнала датчика в крайних положениях .....	“Z” +0,2 мА или +0,1 В
для диапазонов 4 ÷ 20 мА или 2 ÷ 10 В .....	“Z” ±0,2 мА или ±0,1 В
.....	“О” ±0,2 мА или ±0,2 В
Выходной сигнал изменяется скачком, величина скачка.....	0,125*R/N [мА или V] <sup>1)</sup>
Величины выходного сигнала датчика в промежуточном положении.....	± [0,125*R/N + 0,2] мА <sup>1)</sup>
.....	или ± [0,125*R/N + 0,1] В <sup>1)</sup>
Отклонение линейности электронного датчика положения .....	±[12,5/N + 20/R] [%] <sup>1) 2)</sup>
Гистерезис электронного датчика положения .....	макс. 2*[12,5/N + 20/R] [%] <sup>1) 2)</sup>
Отклонение линейности электронного датчика положения .....	±1,5 [%] <sup>1)</sup>
Гистерезис датчика положения .....	макс. 1,5 [%] <sup>1)</sup>
Линейность выходного унифицированного сигнала.....	лучше ±0,25%

1) N - количество установленных рабочих оборотов и R диапазон входного сигнала, (для диапазона 0-20 мА® R=20, 4-20 мА® R=16, 0-10 В® R=10, 2-10В® R=8)

2) из номинальной величины датчика по отношению к выходным величинам

#### Тепловое сопротивление (E1)

Питающее напряжение: ..... макс. 250 В AC  
Тепловая мощность: ..... сса.2x25 Вт/55°C

#### Термический выключатель теплового сопротивления (F2)

Питающее напряжение .....230 В  
AC, 5A  
Температура включения: ..... +20°C± 3°K  
Температура выключения ..... +30°C± 4°K

#### Управление вручную

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

#### Электрическое управление:

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

#### Установка крайних выключателей положений:

Крайние выключатель положения установлены на ход с точностью ..... рабочий угол ± 45°  
Добавочные выключатели положения (если специфицированы) настроены 1 оборот перед крайними положениями

#### Установка выключателей моментов:

Если неспецифицирована другая величина момента выключения, тогда он настроен на макс. величину с допуском ±10%, при повторном включении момента.

#### Смазка:

Масло для смазки -25°C až +70°C Madit PP 80 (Slovnaft)

- 45°C až +45°C Madit PP 75W (Slovnaft) или GYROL 75W (Paramo)

### 2.2.1 Механическое присоединение

- фланцовое F16 (ISO 5210)
- фланцовое  $\phi$  220 (OTS 26-7-763)

Главные размеры и размеры присоединения приведены в эскизах размеров

### 2.2.2 Электрическое присоединение

**клеммная колодка (X):** - макс. 32 лемм - диаметр присоединяемого проводника макс. 2,5 мм<sup>2</sup>  
 - 2 кабельные концевые втулки, диаметр кабеля от 12,5 до 19 мм  
 - 1 кабельная концевая втулка, диаметр кабеля от 6 до 10,5 мм  
 - 1 кабельная концевая втулка, диаметр кабеля от 12,5 до 19 мм

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

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

Электрическое присоединение – на основании **схем соединения**

**Предупреждение: В случае включения катушек контакторов с помощью реле положения или сигнализации, то к катушкам контакторов необходимо присоединить R-C помехозащитное устройство! Иначе может прийти к нарушению электронного модуля, следовательно к неверному выключанию ЭП в крайних положениях.**

## 3. Монтаж и разборка ЭП



*Соблюдайте требования инструкций по мерам безопасности!*

### Примечания:

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

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

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

### 3.1 Монтаж

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

Перед монтажом укрепите маховик ручного управления.

#### 3.1.1 Механическое присоединение

В случае, если механическое присоединение решено адаптером типа А (с фланцем F16), необходимо в первой очереди на присоединительный фланец ЭП закрепить адаптер винтами.

### 3.1.2 Механическое присоединение . вид В, С, D под кулачок

- До механического присоединения ЭП с арматурой необходимо очистить контактные места ЭП и арматуры.
- Выходной вал арматуры/редуктора смажьте жиром, несодержащим кислоты.
- ЭП настройте в крайне положения “закрыто” в то самое положение настройте и арматуру.
- ЭП установте на арматуру так, чтобы собидали выходной вал ЭП и арматуры.

#### **Предупреждение!**

**Посадку на арматуру исполните ненасильно. В другом случае может дойти к повреждению передачи ЭП или арматуры.**

- Ручным колесом поворачивайте ЭП, если есть потребность увязать отверстия фланцев ЭП и арматуры.
- Проверте, если присоединительный фланец пристаает к арматуре/редуктору.
- Фланец укорените четырьмя винтами(с механической прочностью мин. 8G) так, чтоб было возможно ЭП двигать. Потом крепежные винты равномерно попереk зафиксируйте.
- Наконец механического присоединения исполните контроль безошибочности присоединения ЭП с арматурой вращением ручного колеса.

### Механическое присоединение – выдвигный тпиндель ( для вид А или С)

- У случае если тпиндель арматуры в одной из крайних положений длинец размера от укрепляющего фланца по крытку шкафа управления демонтируйте крытку выходного тпинделя (рис.1) на шкафе управления и замените её после монтажа ЭП на арматуру защитную трудку ( не является составной частью поставки).
- Контактные места фланца ЭП и арматуры основательно обезжирите.
- Выходной тпиндель арматуры легко смажьте жиром
- ЭП установите в положение “закрыто“, в сходние положене установите арматуру.
- Установите ЭП муфтой выходным органом на тпиндель арматуры и вращайте ручным управлением до того времени, пока фланец укрепления ЭП на прилечнет к фланцу укрепления арматуры и дальше как в предыдущем атделе механическое присоединение – вид В, С, D.
- На конец механического присоединения исполните через ручное управление контроль верхости просоединения ЭП с арматурой в направлений « открыто ».

### 3.1.3 Электрическое присоединение и контроль функций

Потом осуществите электрическое присоединение к сети или к присоединенной системе.



1. Поступайте на основании части “Требования, предъявляемые к квалификации...””!
2. При осуществлении электропроводки необходимо соблюдать инструкции по мерам безопасности!
3. Проводники к клеммной колодке или коннектору прикрепляйте резьбовыми втулками !
4. При пуске ЭП в ход необходимо присоединить внешнюю и внутреннюю заземляющую клемму!
5. Подводящие кабеля должны быть укреплены к жесткой конструкции не дальше, чем 150 мм от втулок!
6. В случае выпадения питающего напряжения электронного панеля (клемма 1и 61) необходимо обеспечить отключение питающего напряжения подведеного через переключатель, на клемму А2 или D2.
7. Заглушка выводного наконечника предназначена только на время транспорта и хранения. В случае неиспользования одного из выводных наконечников для вывода кабеля, он должен быть зафиксирован заглушкой.
8. В виду воспрепятствования прониканию влажности в прибор вокруг жил кабелей присоединения, надо указанные приводы по месту их вывода из оболочки закупорить силиконовой массой.

**Предупреждение: В случае включения катушек контакторов с помощью реле положения или сигнализации, то к катушкам контакторов необходимо присоединить R-С помехозащитное устройство! Иначе может дойти к нарушению электронного модуля, следовательно к неверному выключанию ЭП в крайних положениях.**

#### **Электрическое присоединение на клеммную колодку:**

До электрического присоединения ЭП, отнимите кожух шкафа клеммной колодки и проверте, соответствует ли питающее напряжение, ток и частота виду и величинам указанных на типовом щитке электродвигателя.

Электрическое присоединение:

- Электрическое присоединение исполните по схеме, вставленной в шкафе клеммной колодки.
- электрическое присоединение осуществляется через две кабельные концевые втулки с диаметром кабеля от 11 до 17 мм и через 1 кабельную концевую втулку с диаметром кабеля от 5 до 10 мм. Описание присоединения к отдельным клеммам:
- на клеммы заземление присоединяется заземляющий проводник (тоже самое для наружной защитной клеммы)
- на клемму N-1, присоедините нулевой провод для питания катушек реверсивных контакторов, для питания источника электронного модуля и нагревательного сопротивления, для сигнального света местного управления.
- на клеммы №2,3,4 присоедините фазы напряжения 3x400В переменный ток для питания для 3-фазного электродвигателя
- на клемму №61 присоедините фазовый проводник для питания источника электронного модуля и обогревающего резистора
- на клеммы N-11,15 присоедините провода катушек контакторов или других компонентов питающих электродвигатель(в исполнении без встроенных реверсивных контакторов)
- на клеммы + и - присоединен выходной сигнал или тока или напряжения 0/4-20мА или 0/2-10В
- на клемму D2 присоедините фазовый проводник для управления ЭП в направлении «открыто»
- на клемму A2 присоедините фазовый проводник для управления ЭП в направлении «закрыто»
- к клеммам B1 - B2 присоединено реле сигнализации для положения «закрыто»
- к клеммам C1 - C2 присоединено реле сигнализации для положения «открыто»
- Дайте крышку и винтами ее равномерно на крест закрутите. Кабельные втулки крепко закрутите, только тогда будет обеспечено закрытие.

### Электрическое присоединение к коннектору

- проконтролируйте отечает ли вид тока, питающее напряжение и частота данным ,находящимся на типовом щитке электродвигателя
- освободить корпуса коннекторов
- очистить от изоляции концы проводников
- с помощью рекомендуемых щипцов \* присоедините на концы проводников соответствующие гильзы коннектора
- засуньте гильзы в соответствующие контакты коннектора на основании схем включения
- укрепите коннекторы и затяните
- концевые втулки кабелей крепко затяните только тогда обеспечено закрытие

#### Примечание:

1. Для ЭП поставляются уплотнительные концевые втулки, которые в случае тесной насадки на подводящую проводку позволяет обеспечить закрытие вплоть до IP 68. Для требуемого закрытия необходимо использовать кружки в зависимости от действительного диаметра кабеля и используемой теплоотстойности.
2. Для укрепления кабеля необходимо принимать во внимание разрешаемый радиус изгиба, чтобы не произошла неразрешаемая деформация уплотняющего элемента кабельной концевой втулки. Подводящие кабеля должны быть прикреплены к жесткой конструкции не дальше чем 150 мм от концевых втулок.
3. При присоединении дистанционных датчиков рекомендуем использовать экранированные провода.
4. Торцевые поверхности крышки управляющей части должны быть чистые перед повторным укреплением.
5. Реверсирование ЭП обеспечена в том случае, когда интервал времени между выключением и включением питающего напряжения для противоположного направления движения выходной части составляет минимально 50 мс.
6. Опаздывание после выключения, т.е. время от реакции выключателей до момента, когда двигатель останется без напряжения может составлять макс. 20 мс .



*Соблюдайте рекомендации производителей арматур как осуществить выключение в крайних положениях, должно быть осуществлено с помощью выключателей положения или силовых!*

#### При электрическом присоединении осуществите **контроль функций:**

- После электрического присоединения необходимо для правильной функции выключателей моментов S1 и S2 проконтролировать и в случае необходимости исправить включение последовательности отдельных фазовых проводников для питания 3~ электродвигателя.
- Арматуру вручную переставте в промежуточное положение.
- Вложите напряжение питания на клемму D2 для питания ЭП в направлении „открыто“ и наблюдайте направление поворота круга(7) рис.3 в управляющей области ЭП при электронном модуле. При правильном включении ЭП круг должен , при виде сверху, поворачиваться в направлении противоположном стрелкам часов и при этом выходной член ЭП должен двигаться по направлению

„открыто“. Если это не так, необходимо взаимно изменить привод фаз L1 и L3 на клеммах №2 и.4. После обмена проконтролируйте направление поворота ЭП вложением питающего напряжения на клемму D2 для направления «открыто» или на клемму A2 для направления «закрыто»

- Если какая-нибудь из функций неправильная, проконтролируйте включение выключателей по схемам включения.

### 3.2 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

## 4. Установка ЭП



**Внимание!** См. главу 1.2.2 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. В случае необходимости управления вручную, надо ослабить винт аретации (Рис.13). После управления вручную, винт аретации подтяните.

### 4.1 Настройка моментного устройства

В заводе производители моменты выключения как для направления „открыто“ (моментный выключатель S1), так и для направления «закрывает» (моментный выключатель S2) установлены на определенную величину с точностью  $\pm 10\%$ . Если не договорено иначе установлены на максимум.

**Моментное устройство** состоит из трех функциональных единиц:

- моментное колесо (рис. 5)
- моментное устройство
- механизм блокировки (82) (рис.6)

Моментное колесо (рис. 5) укреплено на моментном валике, выходящем от силовой передачи (рис. 2). Угол поворота моментного колеса пропорционален крутящему моменту на выходном валу ЭП. Его величина устанавливается перестановкой сегментов (17) и передвижением упоров (18) (рис. 5). Достигнутая величина крутящего момента переносится от моментного колеса на моментное устройство при помощи моментного рычажка (42) (Рис.6).

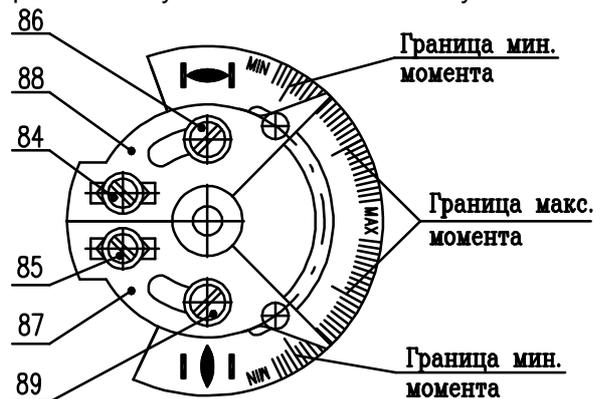


Рис.5

Примечание:

Числа и знаки на шкалах не указывают прямо величину выключающего момента, а служат лишь для более точной ориентировки при изменении его величины без испытательного устройства для измерения силы.

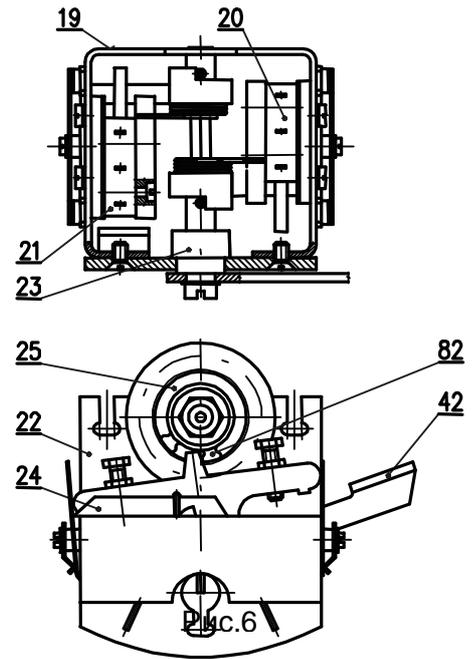
**Моментное устройство (рис.6)** представляет несущую балку, на которой размещены выключатели S1 (20) и S2 (21). На валике (23) размещены выключающие рычажки (24), которые при помощи пружины удерживают выключатели в присоединенном состоянии вплоть до момента, когда происходит поворот валика от привода моментного выключателя.

**Механизм блокировки (82) (рис. 6)** обеспечивает блокировку моментного выключения, как правило, на 1 или 2 оборота после реверса ЭП. После осуществления установленного количества оборотов моментное устройство возвращается к своему первоначальному функционированию.

Настройку момента выключения выполняйте только в определенном диапазоне, с помощью устройства для измерения момента, грубой регуляцией(17) и тонкой регуляцией(18)(**Рис.5**).

**Перестройка момента выключения** при помощи сегмента(17), (Рис.5), возможно произвести в рамках интервала MIN-MAX на моментном диске в соответствующем силовом диапазоне электрпривода.

Ради изменения диапазона момента, необходимо заменить пружины в моментном приводе. Смотри на требовательность сборки, операцию возможно совершить только на заводе-изготовителе, или в сервисном пункте.



#### Установка блокирования:

Настройка блокирования при одном кулачке на диске управления(7)(Рис.3) возможно на:

1-2 оборота – кулачки на шестерни(25), (Рис.6), повернуты на 90°

3-4 оборота – кулачки на шестерни(25) повернуты на 180°

5-6 оборотов – кулачки на шестерни(25) повернуты на 270°

7-8 оборотов – кулачки на шестерни(25) повернуты на 360°

Блокирование на заводе-изготовителе, для многооборотных ЭП, настроено от 1 по 2 обороты выходного вала.

#### 4.2 Местное электрическое управление (рис. 10)

- дополнительное оснащение

В случае необходимости (установка, контроль функций и под.), но при обеспеченном питании можно ЭП переключить местным электрическим управлением (**Рис. 7**). По переключении выключателя режима на режим "МЕСТНЫЙ" можно переключателем направления управлять движением выходящего члена в требуемом направлении. Сигнальный свет после достижения конечного положения в соответствующем направлении угаснут.

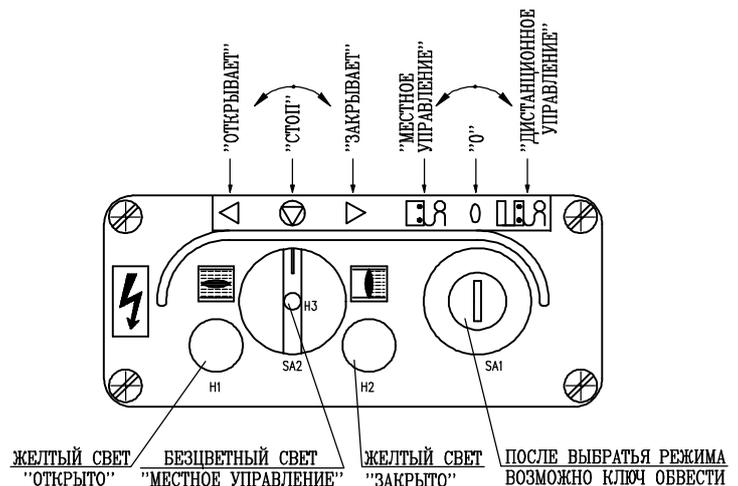


Рис. 7

### 4.3 Указатель положения

ЭП может быть оснащен указателем положения (**Рис.8**). Указатель положения становится активным после настройки электронного модуля DX3004. В течении выпадения питающего напряжения электронного модуля, показатель положения становится неактивным.

Входной сигнал для указателя положения является выходным сигналом электронного модуля.

**В зависимости от настройки величины выходного сигнала, необходимо на печатной плате (Рис.9) пометить положение соединения по Таб.3.**

Выходный **сигнал напряжения** измеряется вольтметром, который присоединяется к зажимам **+** и **-**. При измерении выходного **токового сигнала** необходимо отключить соединение от зажимов **IN** и **+** и последовательно на указанные зажимы присоединить амперметр. Если на указанных зажимах неприсоединен амперметр, указатель положения будет нефункциональным.

Если заказчик не укажет величину выходного сигнала напряжения, то он будет на заводе-изготовителе настроен на величину 2-10V(с включенным соединением между зажимами **IN** и **+**).

**Примечание :** При настройке выходного сигнала на величину 2 –10 В , или 4 – 20 мА, первые две диоды не светят.



Рис.8

Таб.3				
Диапазон величин выходного сигнала	JP1	JP3	JP4	JP5
0 – 10 V	on 1-2	off	on	on
2 – 10 V			off	off
0 – 20 mA	on 2-3	on	on	on
4 – 20 mA			off	off

**Легенда :**

off - без соединения  
on - с соединением

**Соединении JP2 набирается изображение LED диод указателя – точечное изображение JP2= off, столбичное изображение JP2=on.**

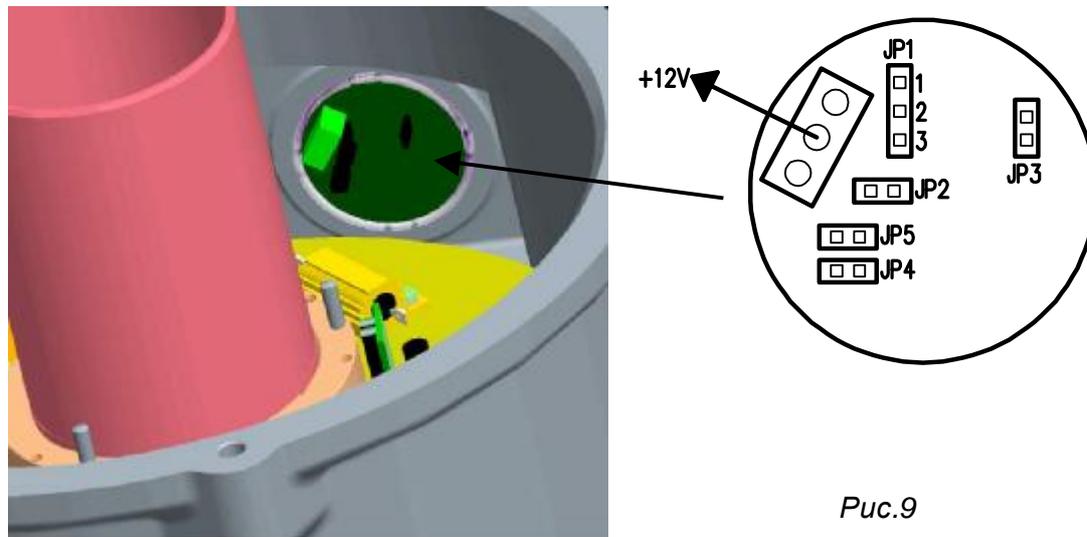


Рис.9

#### 4.4 Установка модуля электроники DX 3004

Наладкой модуля электроники DX 3004 возможно:

- установить крайние положения
- установить макс. величину выходного унифицированного используемого сигнала

Новую наладку необходимо осуществить в случае:

- а) потери наладки (положения) - потеря положения указывается **мерцанием LED D1 (красная)**
- б) необходимости изменения хода

Наладка осуществится нажимом устанавливающей кнопки **T1** (рис.11) приблизительно на 2 с.

<b>Последовательность наладки модуля электроники DX3004 (рис.11)</b>		
шаг	с выключением в крайнем положении от момета	с выключением в крайнем положении от положения
1	Отключите ЭП от питающего напряжения и проконтролируйте или установите присоединения для выбора диапазона выходного сигнала (выбор осуществляется с помощью присоединений X1 и X2 на основании таб.№2 и рис.№11)	
2	ЭП включите на основании схемы включения и присоедините питающее напряжение на соответствующие клеммы	
3	Приводом напряжения на клемму А2 или D2 проконтролируйте направление (смысл) поворотов	
4	Исходную наладку аннулировать нажатием кнопки <b>T1</b> ( на основании пункта 5,6,7,8 ) приблизительно на 2с – загорится <b>LED D1 красным светом</b>	
5	ЭП переставьте в крайнее положение „закрыто“ - переводом питающего напряжения на клемму А2 или D2. После достижения крайнего положения „закрыто“ выключите питающее напряжение приведенное на клемму А2 или D2	
6	Нажмите устанавливающую кнопку <b>T1</b> приблизительно на 2с – загорится <b>LED D2 красным светом</b>	
7	Нажмите устанавливающую кнопку <b>T1</b> приблизительно на 2с – загорится <b>LED D2 зеленым светом</b>	
8	Нажмите устанавливающую кнопку T1 на приблизительно 2с - <b>погаснет LED D2</b> а после выключения кнопки <b>погаснет и LED D1</b> . После этой операции ЭП подготовлено для новой наладки	
9	При выключении от момента в положении „закрыто“ включите моментный выключатель S2 нажатием рольнички и вложите питающее напряжение на клемму А2	-
10	Нажмите устанавливающую кнопку <b>T1</b> на приблизительно 2с – загорится красным светом <b>LED D1</b> (с этого момента светит постоянно до окончания процесса наладки) и в память запишется крайнее положение „закрыто“	
11	Выключите питающее напряжение, подаваемое на клемму А2 и освободите рольничку моментного выключателя S2	-
12	ЭП перестройте в направлении «открыто», подведением питающего напряжения на клемму D2, в положение, в котором желаете настроить размер диапазона для для включения сигнального реле «закрыто»(соединены контакты В2- В1). При достижении требуемого положения выключите питающее напряжение на клемме D2 Нажмите устанавливающую кнопку <b>T1</b> приблизительно на 2с - зажгется <b>LED D2 красный свет</b>	
13	ЭП переставьте в направлении „открыто“ вложением питающего напряжения на клемму D2 в крайнее положение „открыто“. После достижения крайнего положения «открыто» выключите питающее напряжение на клемме D2	
14	Для выключения от момента в положении „открыто“ включите выключатель момента S1 нажатием рольнички и вложите питающее напряжение на клемму D2	-
15	Нажмите устанавливающую кнопку <b>T1</b> приблизительно на 2с - зажгется <b>LED D2 будет гореть зеленым светом и в память запишется крайнее положение „открыто“</b>	
16	Выключите питающее напряжение приведенное на клемму D2 и освободите рольничку моментного выключателя S1	-
17	ЭП переставьте в направлении „закрывает“ вложением питающего напряжения на клемму А2 в положение, в котором хотите установить величину диапазона при включении реле сигнализации „открыто“ (включены контакты реле С2-С1) После достижения требуемого положения выключите питающее напряжение на клемму А2 . Нажмите устанавливающую кнопку <b>T1</b> приблизительно на 2с - погаснет <b>LED D2</b> . После выключения устанавливающей кнопки погаснет и <b>LED D1</b> . Этим оканчивается процесс наладки крайних положений ЭП и блокирование момента или наладки реле сигнализации.	
<b>Последовательность наладки макс. величины выходного сигнала (рис.11)</b>		
Наладка максимальной величины выходного сигнала осуществляется после установки крайних положений ЭП.		
1	ЭП переставьте в положение „открыто“ вложением питающего напряжения на клемму D2	
2	Тримером R26 наладите максимальную величину выходного сигнала измеряемого на клеммах + и - на основании выбранного диапазона (20мА или 10 В)	

Если датчик наладен правильно, не должен светить или мерцать красный LED D1 и LED D2 горит постоянно зеленая при движении ЭП в направлении „открыто“ или красная при движении ЭП в направлении „закрывает“. При достижении крайнего положения ЭП LED D2 потухает. В случае потери информации о положении (стерлись крайние положения в случае длительного выключения электрической энергии или короткого замыкания) это проявится так, что начнет мерцать красный LED D1. В этом случае необходимо опять наставить крайние положения ЭП и блокирование моментных выключателей на основании инструкции в пункте "наладка модуля электроники"

**Примечание 1:** Пульт электроники оснащен электроническим блокирующим модулем, который реагирует на выключение ЭП от перегрузки (момента). ЭП выключится при перегрузке установленного момента, выключится в соответствующем направлении в любом промежуточном положении кроме диапазона, где заблокированы выключатели моментов (блокирование установлено на основании пункта «наладка модуля электроники»). После такого выключения ЭП, им можно управлять только в противоположном направлении. В направлении выключения ЭП нельзя управлять и потом, когда понизится нагрузка. В таком случае необходимо реверсировать ЭП в противоположное направление, а после такого реверсирования можно продолжать управлять ЭП в исходном направлении.

**Примечание 2:** При постоянном включении ЭП в сеть ЭП сохраняет наладку. После выпадения питающего напряжения ЭП сохранит наладку в течении минимум 3 года. Причем все изменения движения выходного члена ЭП (и без питания) регистрируются. Срок службы питающей батареи приблизительно 10 лет.

**Примечание 3:** При наладке модуля электроники соблюдайте последовательность отдельных направлений движения. В случае не соблюдения направления ЭП не наладится или наладится неправильно.

**Примечание 4:** Рис.10, показывающий последовательный нажим устанавливающей кнопки Т1 от первого нажима вплоть до 4 нажима вместе с состоянием контактов в диапазоне блокирования или сигнализации.

**Примечание 5:** Присоединение Х3 на рис 11 не предназначено заказчику - должно быть постоянно запечатано.

**Примечание 6:**

В случае проблем при установке, выключите питательное напряжение электронного модуля и повторно присоедините его после приблизительно 10 сек. Если проблемы при настройке не исчезают, совершите ресет электронной доски коротким замыканием пинов 4 и 5 конектора J4 (Рис.10) на приблизительно 2 сек.

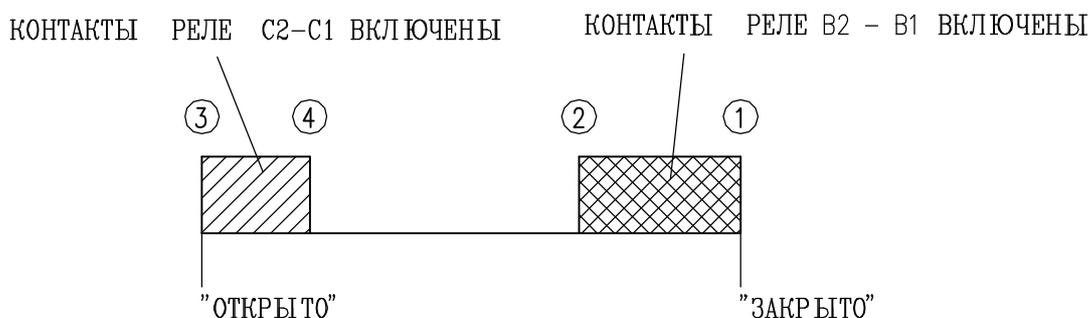


Рис.10

Таблица № 2

присоединение		Диапазон выходного сигнала	величин
X1	X2		
0	0	0 – 20 мА	
0	1	0 – 10 В	
1	0	4 – 20 мА	
1	1	2 – 10 В	
Символы: 0- без присоединителя 1- с присоединителем			

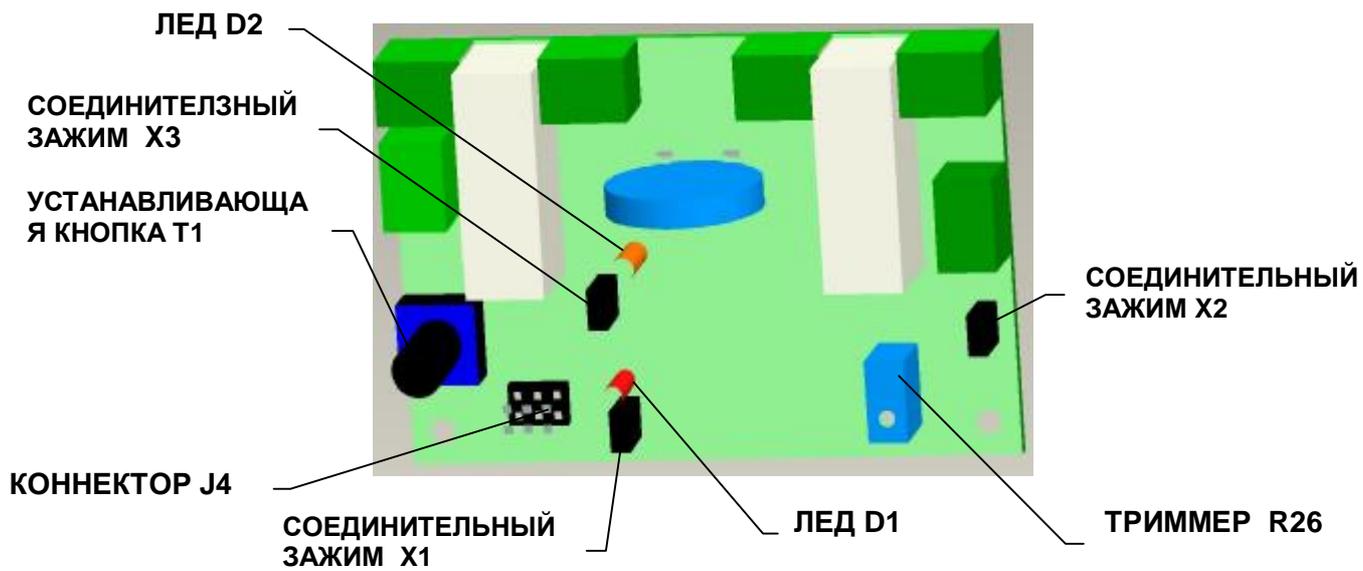


Рис. 11

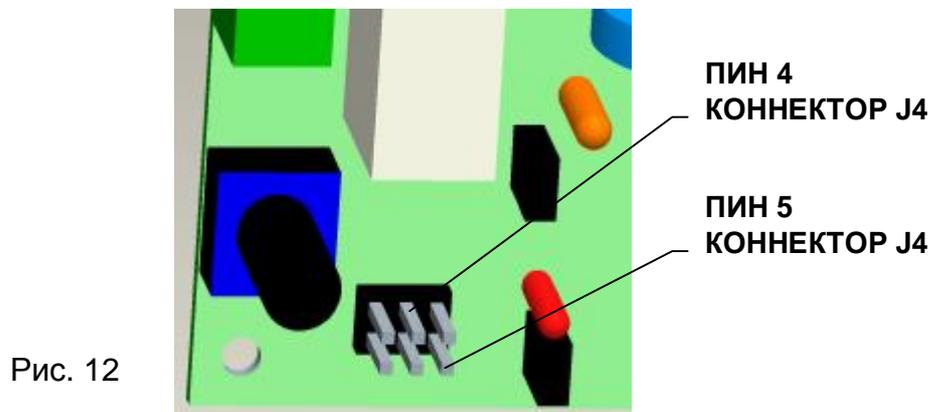


Рис. 12

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

### 5.1 Обслуживание

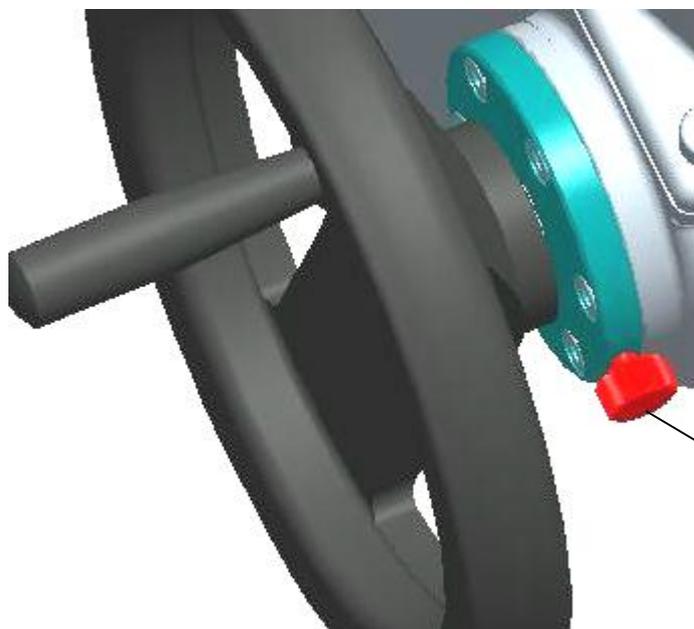


1. Предполагается, что обслуживание ЭП осуществится квалифицированным работником при соблюдении требований приведенных в главе 1!
2. При пуске ЭП в ход необходимо проверить, если при манипулировании не возникли неисправности на поверхности, в случае их появления необходимо их устранить, чтобы не наступила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

- ЭП МО 5Р не требует тщательное обслуживание. Предпосылкой правильной эксплуатации является правильный пуск в ход.
- Обслуживание этих ЭП вытекает из условий эксплуатации и обычно заключается в обработке информации для последующего обеспечения требуемой функции. ЭП можно управлять дистанционно электрически и вручную с места их установки. Ручное управление можно осуществлять с помощью ручного колеса.
- Обслуживающий персонал должен осуществлять предписанный текущий ремонт наблюдать за тем чтобы ЭП был во время эксплуатации защищен против влиянию окружающей среды и климата, которые переходят позволяемые границы, приведенные в главе «Рабочие условия»
- Необходимо наблюдать за тем, чтобы черезчур не согревалась поверхность ЭП, не перешагивались величины на щитке и ЭП черезчур не вибрировала.

#### Ручное управление:

- В случае необходимости (наладка, контроль функций, выпадение и под.) обслуживающий персонал может осуществить перестановку управляемого органа с помощью ручного колеса. При повороте ручного колеса в направлении движения стрелок часов выходной член перемещается в направлении «ЗАКРЫВАЕТ»
- Во время ручного управления необходимо нажать арретирующую кнопку (рис.13). После окончания ручного управления арретирующую кнопку выключите.



Винт для арретирования

Рис. 13

## 5.2 Мелкий ремонт – диапазон, регулярность

- При осмотре и текущем ремонте необходимо закрутить все винты и гайки, которые влияют на герметичность и закрытие.
- Кроме того необходимо смазывать. Обмен или дополнение смазки в первые годы эксплуатации не нужен. При ревизии необходимо поменять или дополнить смазку. Интервалы между текущими проверками 4 года..
- После каждого случайного затопления изделия проверьте, не вникла ли вода в изделие. В случае что вода вникла в изделие, то перед повторным запуском его иссушите, и поврежденное уплотнение замените. Поровну проверьте плотность кабельных вводов и в случае их повреждения, замените их.

**Минимально после лет от дата производства ЭП, указанного на типовом штитке, или от последней замены запасной батареи, проверьте напряжение запасной затерии. и если оно меньше 2В , замените за новой. Использованный тип батареи: CR2032 (3V Lithium - MnO<sub>2</sub>/Li), производитель Renata или Varta. Обмен совершите на электрически подключенном модуле, или на неподключенном модуле, в среде без присутствия взрывоопасной атмосферы. После обмена следует повторно настроить рабочий ход ЭП.**

**Смазки:**

- средства для смазки :-25°C až +70°C Madit PP-80 (Slovnaft)  
-45°C až +45°C Madit PP 75W (Slovnaft) или GYROL 75W (Paramo)



**Внимание! Смазка шпинделя арматуры осуществляется 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.
- Пока в инструкциях по ревизии не написано иначе осмотрите ЭП раз за 4 года, причем проконтролируйте завинчины ли все присоединяющие и заземляющие винты, для предотвращения сопротивления.
- Через 6 месяцев после пуска в ход и потом раз в год рекомендуем проверить прочность закрученности укрепляющих винтов между ЭП и арматурой (винты закручивать на крест).



- При электрическом присоединении и выключении ЭП проконтролируйте уплотняющие кружки концевых втулок кабеля - испорченные и старые уплотнения замените новыми кружками!
- Содержите ЭП в чистоте и уделяйте внимание устранению грязи и пыли. Очищайте регулярно в зависимости от эксплуатационных возможностей и требований.

## 5.3 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.

При ремонте источника DB.... используйте сверхминиатюрный предохранитель до DPS, M160 mA, 250 В, напр. Siba, или MSF 250.

**Примечание: Если необходимо ЭП разобрать поступайте на основании главы «Разборка».**

Отказ	Проявление отказа	Причина отказа	Удаление отказа
ЭП неостанавливается в концевых положениях	потеря положения ЭП, меркает красная LED D1 в модуле DX 3004	1. напряжение запасной батареи ниже 2 В	проверить напряжение запасной батареи, если напряжение ниже 2В, заменить батарею, выполнить настройку по статье 4.3 Инструкции ..
		2. ошибка модуля считаня	выполнить ресет – смотри примечание 6, статьи 4.3 Инструкции ...и выполни настройку по статье 4.3 Инструкции...
	меркает красная LED D1 в модуле DX 3004		если отказ не удалось удалить, обращайся на производителя

Примечание:

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



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

## 6. Оснащение и запасные части

### 6.1 Оснащение

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



Разобрать ЭП для ремонта могут особы квалифицированные и обученные заводом производителем или договоренной сервисной мастерской!

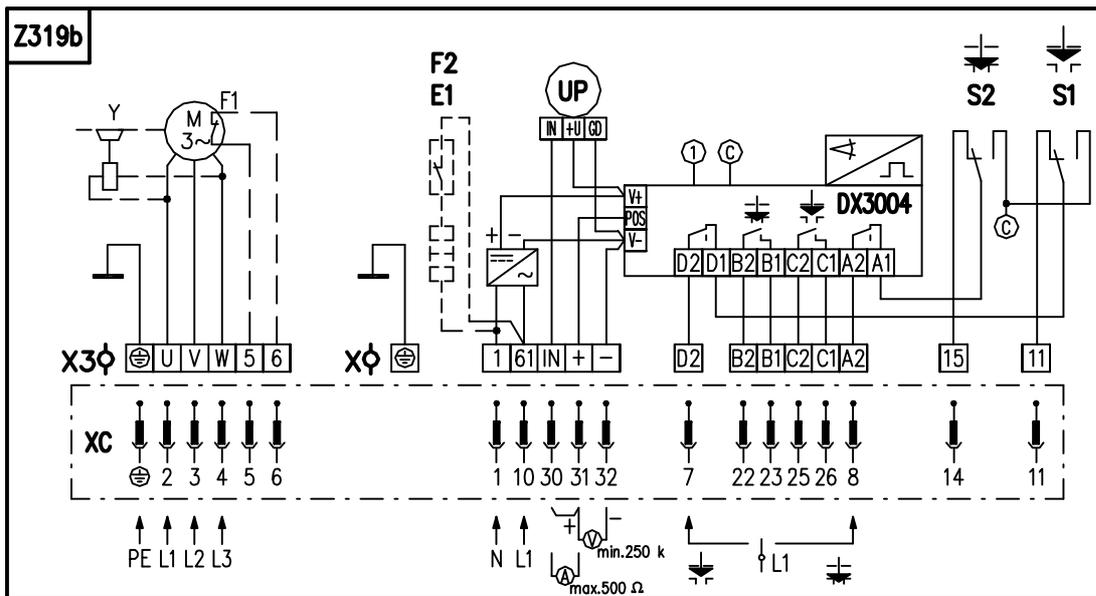
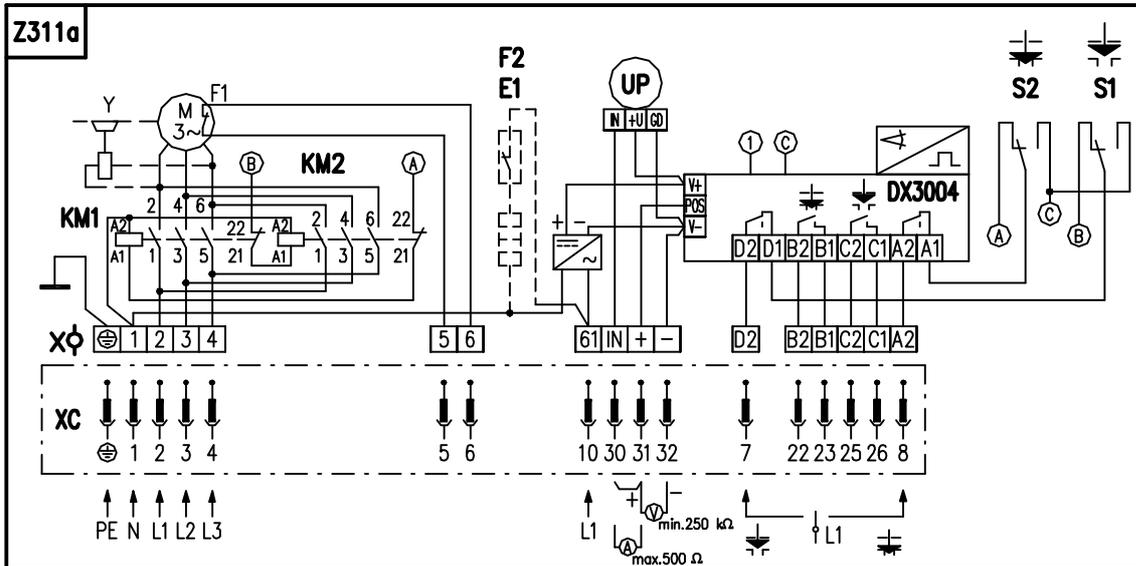
### 6.2 Список запасных частей

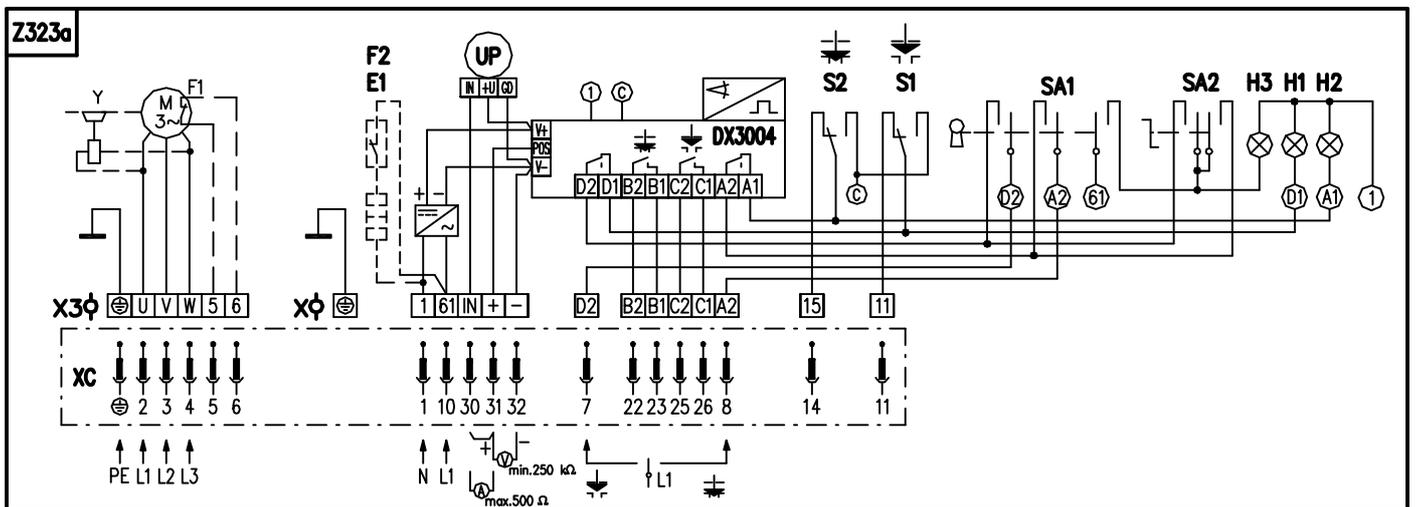
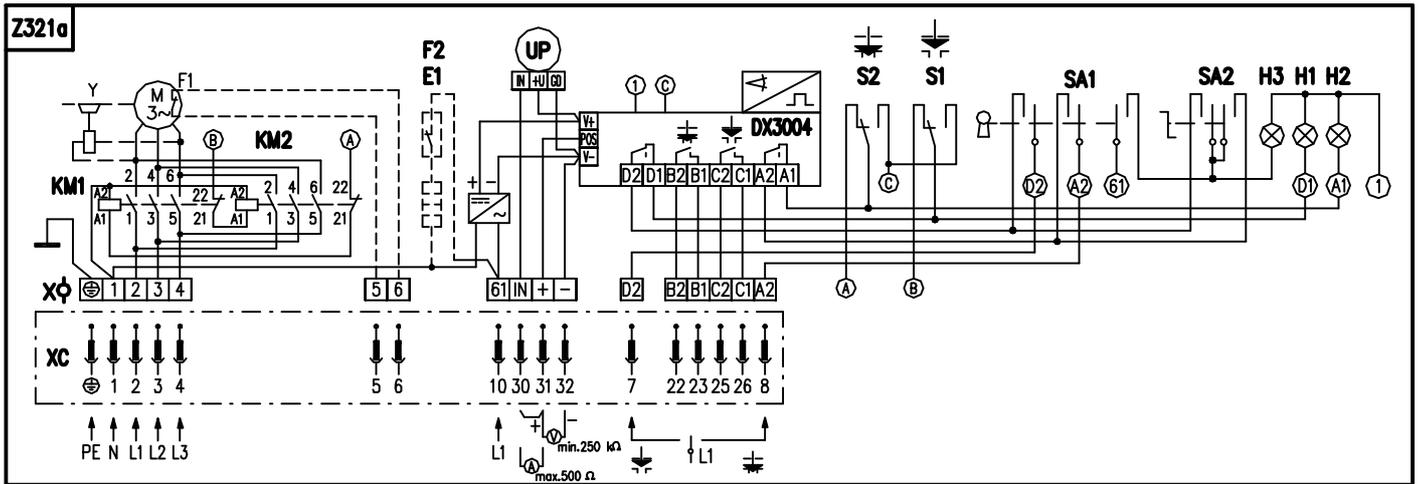
Таблица №3: Запасные части

Название запчасти	№ заказа	Позиция	Рисунок
Электродвигатель 1LA9113-4LA11-ZK17 5,5 кВт ; Y/Δ 400/230 В AC;	63 592 238	M1	1
Электродвигатель 1LA7113-4AA11-ZK17 4 кВт ; Y/Δ 400/230 В AC;	63 592 222	M1	1
Электродвигатель 1LA7107-4AA11-ZK17 3 кВт ; Y/Δ 400/230 В AC;	63 592 223	M1	1
Электродвигатель 1LA7113-6AA11-ZK17 2,2 кВт ; Y/Δ 400/230 В AC;	63 592 224	M1	1
Электродвигатель 1LA7106-6AA11-ZK17 1,5 кВт ; Y/Δ 400/230 В AC;	63 592 225	M1	1
Электронный панель DX3004_RMS	64 051 177	6	3

## 7. Приложения

### 7.1 Схемы включения





**Символическое обозначение:**

- Z319b .... схема включения 3-фазного электродвигателя без реверсивных контакторов
- Z311a .... схема включения 3-фазного электродвигателя с реверсивными контакторами
- Z321a.... схема включения 3-фазного электродвигателя с реверсивными контакторами и с местным управлением
- Z323a .... схема включения 3-фазного электродвигателя с реверсивными контакторами и с местным управлением

- S1..... силовой выключатель "открыто"
- S2..... силовой выключатель "закрыто"
- M3 ..... электродвигатель трехфазный
- KM1,KM2..реверсивный контактор
- Y..... тормоз электродвигателя
- E1..... тепловое сопротивление
- F1..... тепловая защита
- F2..... термический выключатель теплового сопротивления
- 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"
- UP .....электронный показатель положения
- X..... клеммная колодка
- XC ..... коннектор
- DX 3004. электронный панель управления

Примечание 1:

На клеммы 5 и 6 выведена только в случае, если ЭП специфицировано как ЭП с выведенной теплотной защитой.

Примечание 2:

Максимальное нагрузочное сопротивление при токовом выходном сигнале .....500омм

Минимальное нагрузочное сопротивление при выходном сигнале напряжения ..... 250омм

Примечание 3:

На зажимах **IN** и **+** присоединено соединение, которое позволяет измерять на зажимах **+** и **-** выходный сигнал напряжения. В случае измерения выходного токового сигнала, надо соединение устранить и токовый сигнал измерять на зажимах **IN** и **+**.

Контакты сигнальных реле шунтированы конденсатором с емкостью.....4н7У

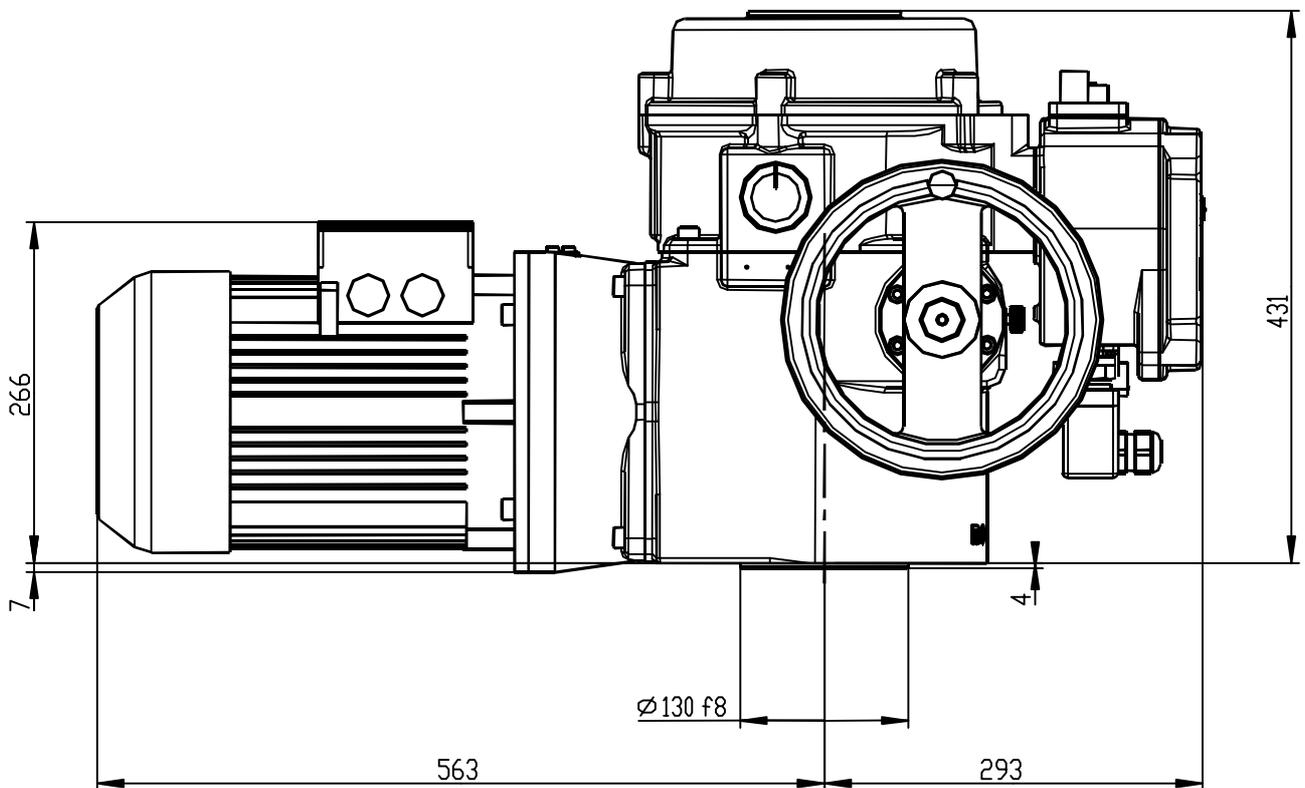
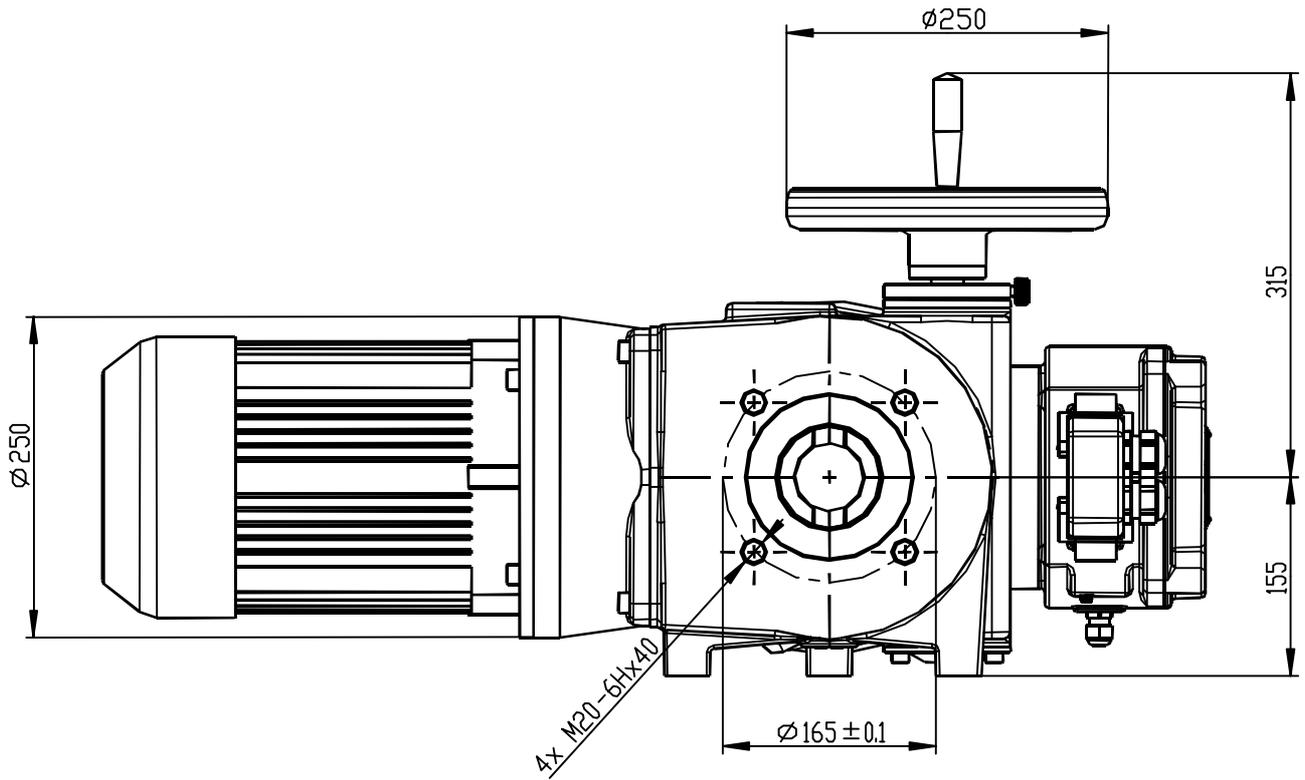
**Предупреждение:**

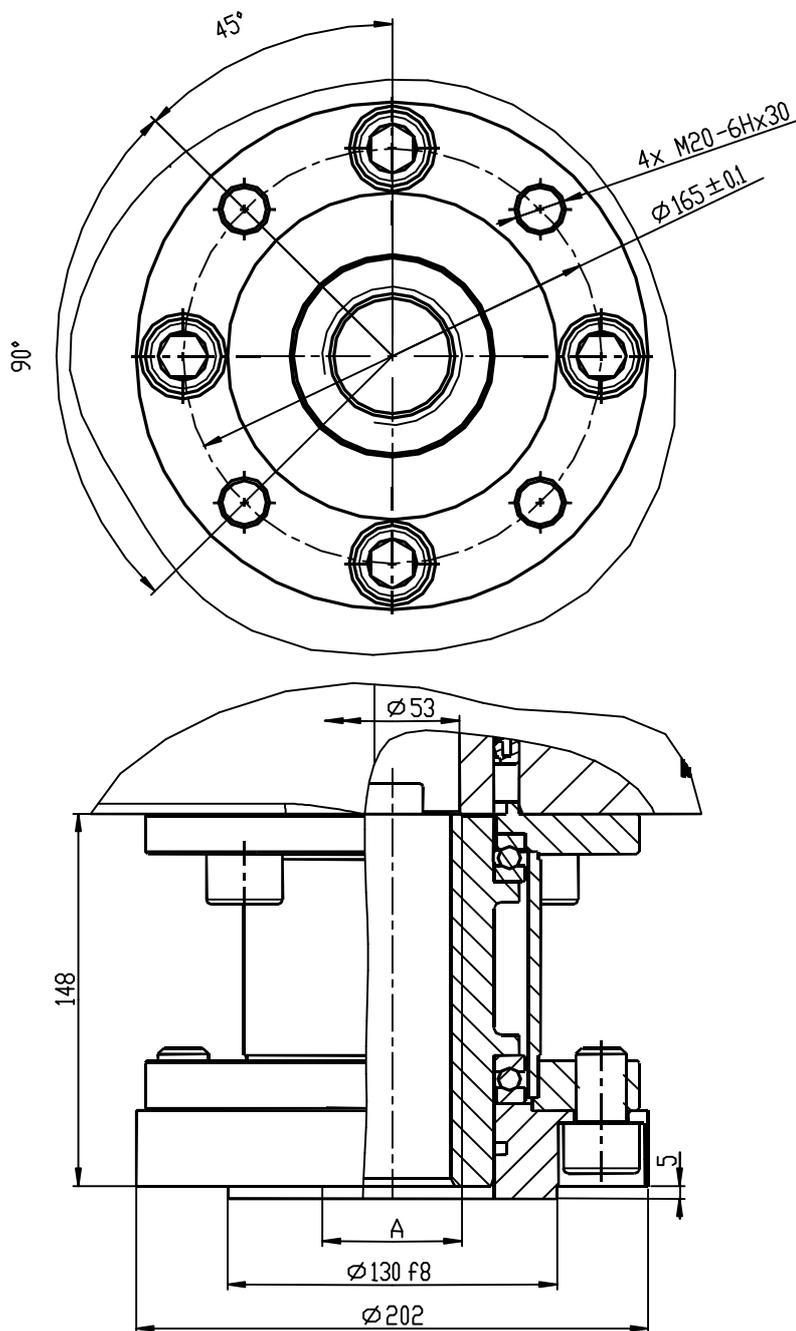
В том случае, если с реле положения или сигнализации включаете катушку контактора или аналогичного устройства, потом к катушке надо присоединить подходящий R-C помехозащитный элемент. Иначе может возникнуть забивание электронного модуля и доставится неправильное выключение ЭП в крайних положениях.

**7.2 Эскизы по размерам**

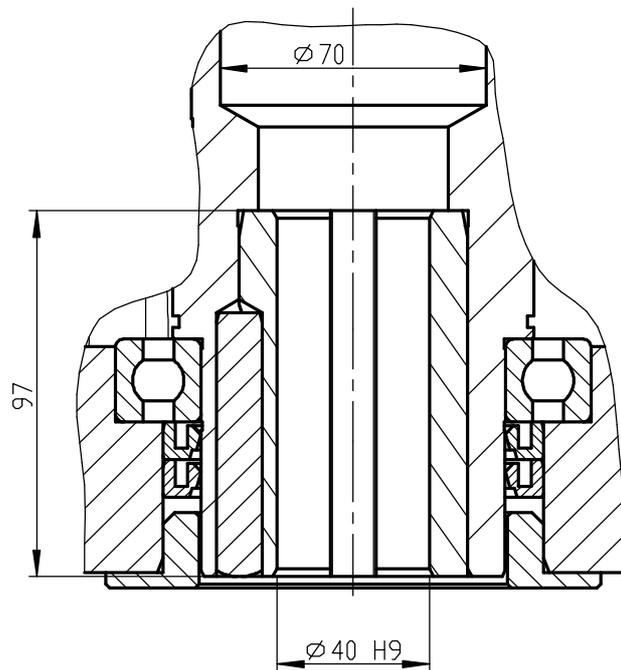
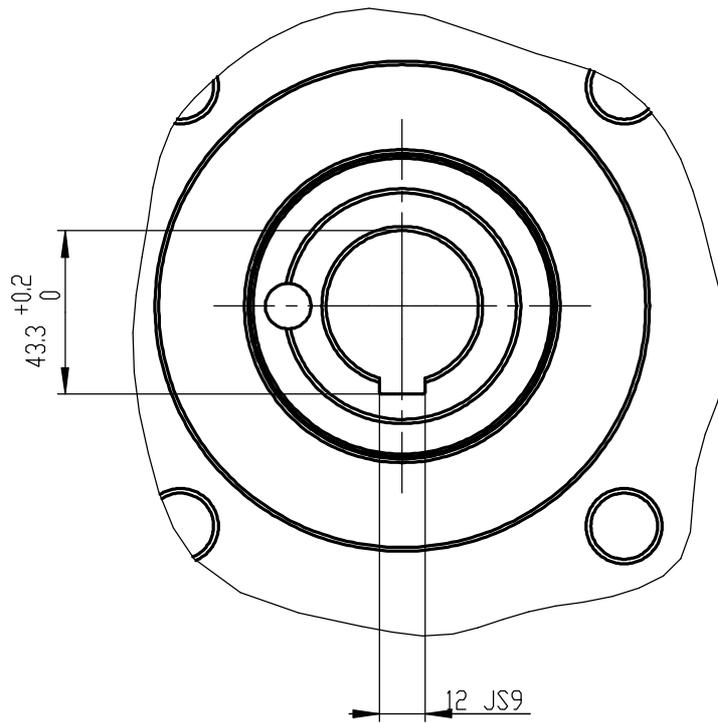
Номер эскиза	Описание
P-1424	ЭП МО 5P Присоединение ISO 5210, DIN 3338 F16
P-1424/A	ЭП МО 5P ISO 5210
P-1424/B	ЭП МО 5P ISO 5210
P-1424/C	ЭП МО 5P DIN 3338 вид С
P-1424/D	ЭП МО 5P
P-1425	ЭП МО 5P Присоединение OST 26-07-763 ф220/4xM20
P-1425	ЭП МО 5P вид 5зуб 35°/37°

Эскизы присоединения для ISO 5210, DIN 3338 F16

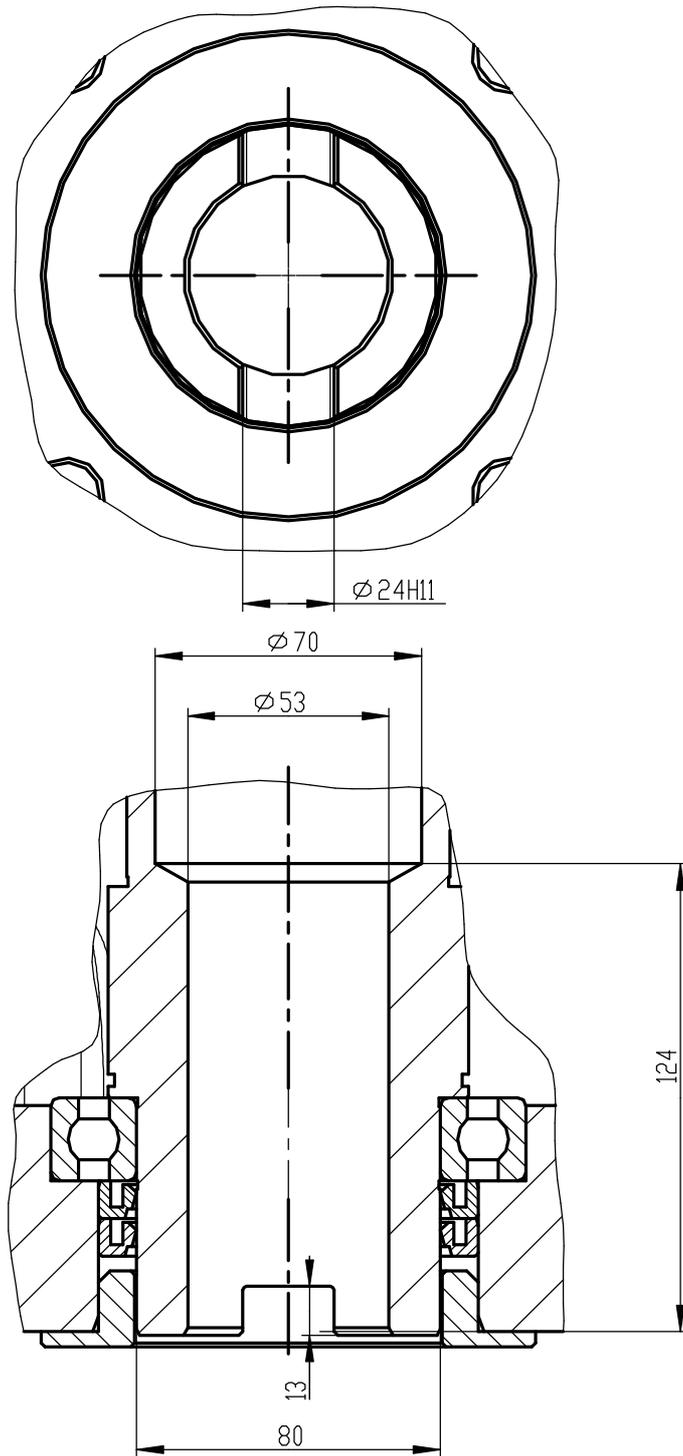




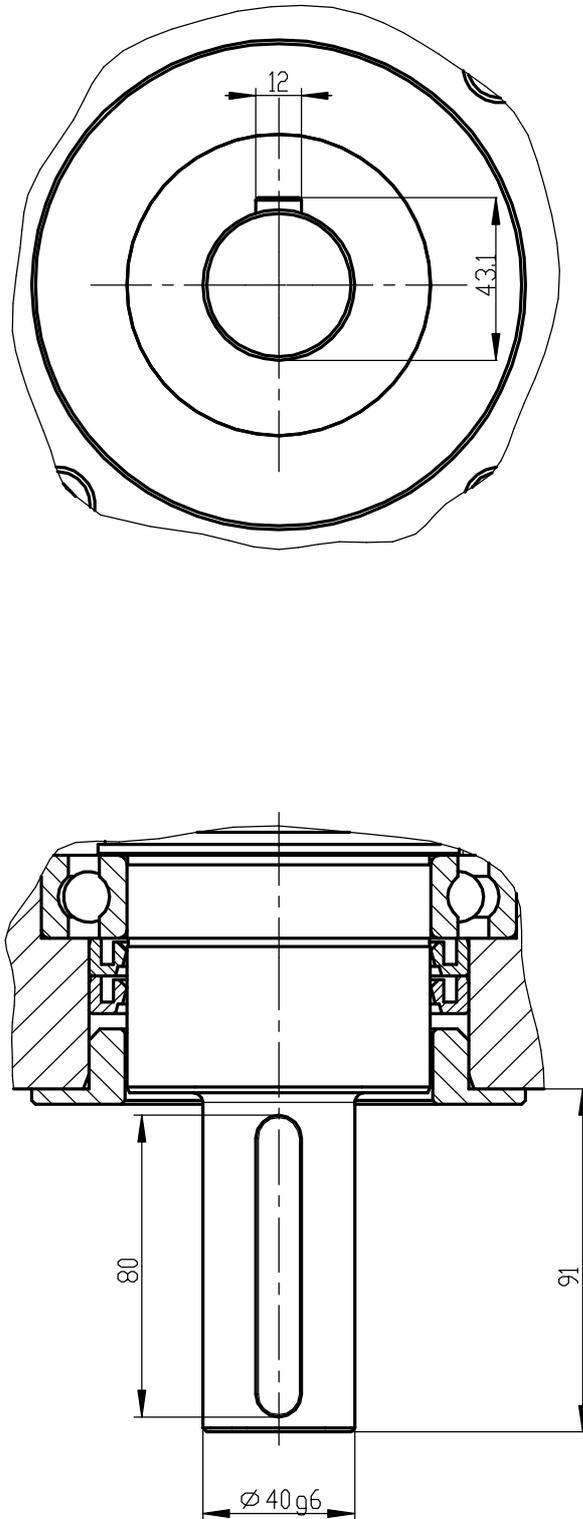
Розмер А – таблиця специфікації



P-1424/B

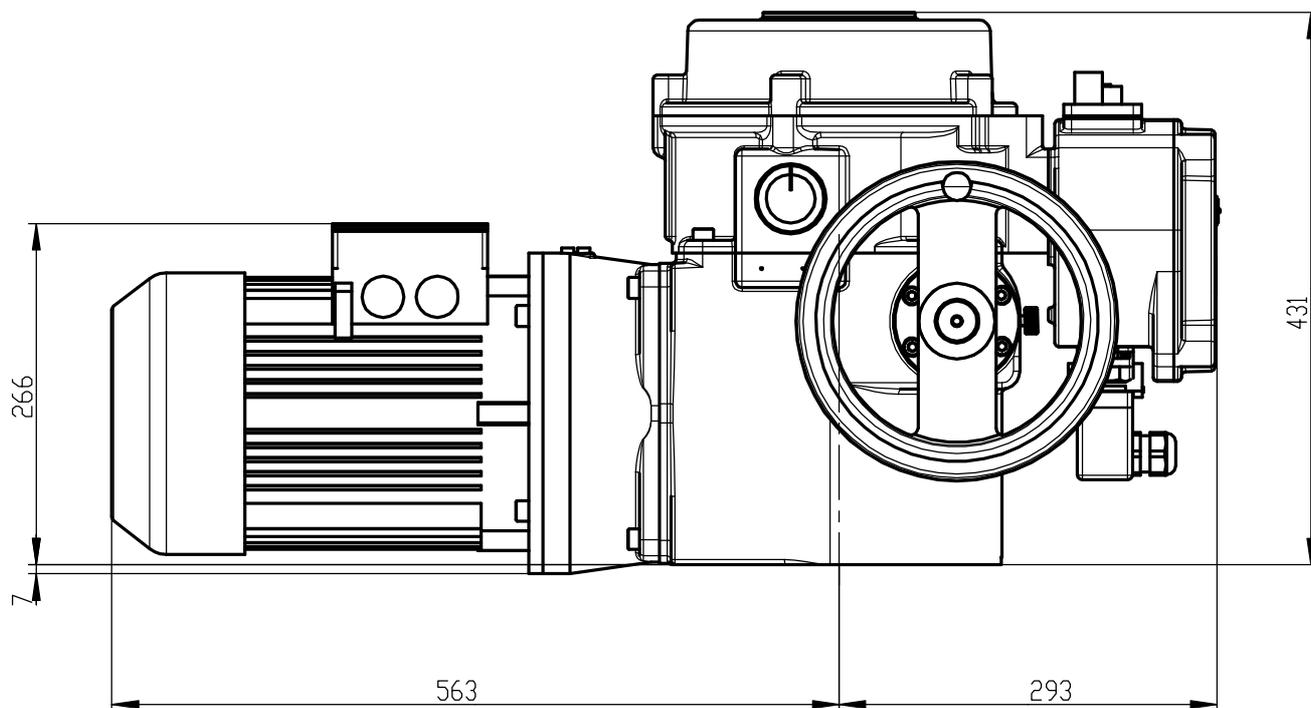
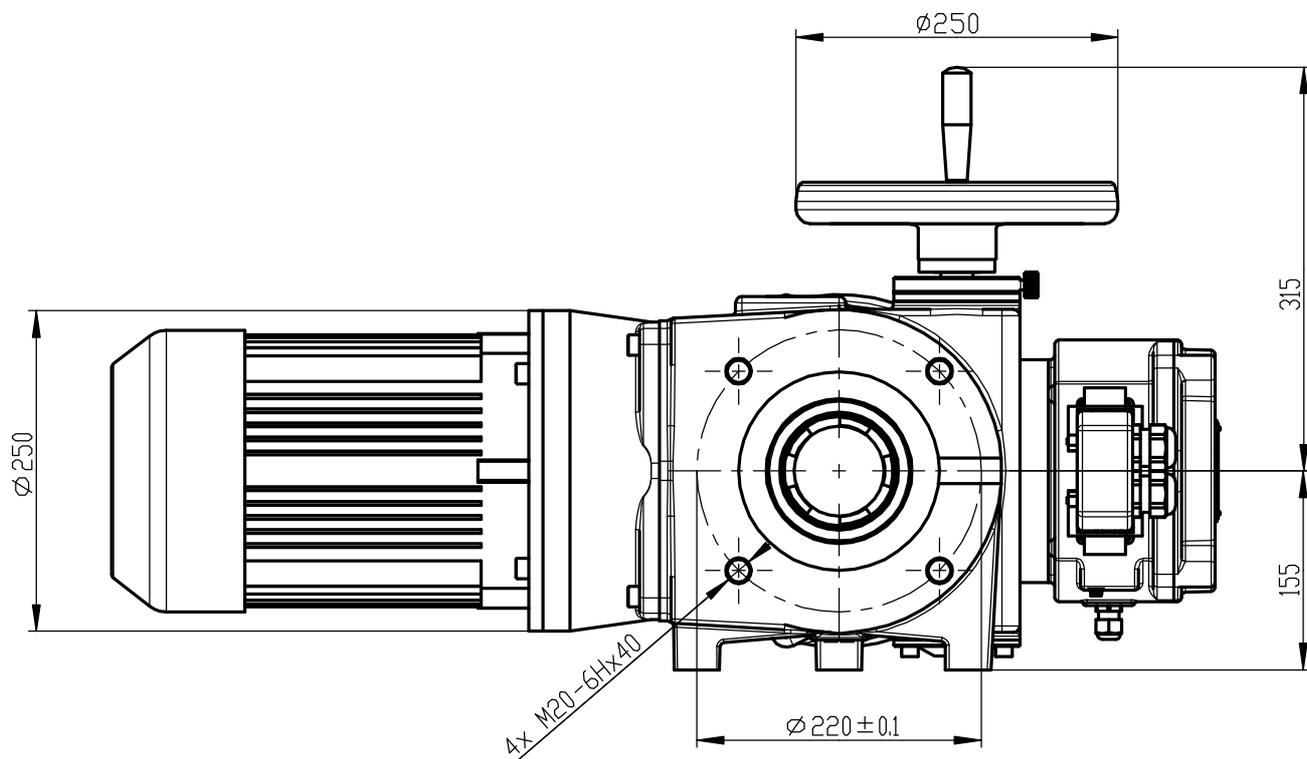


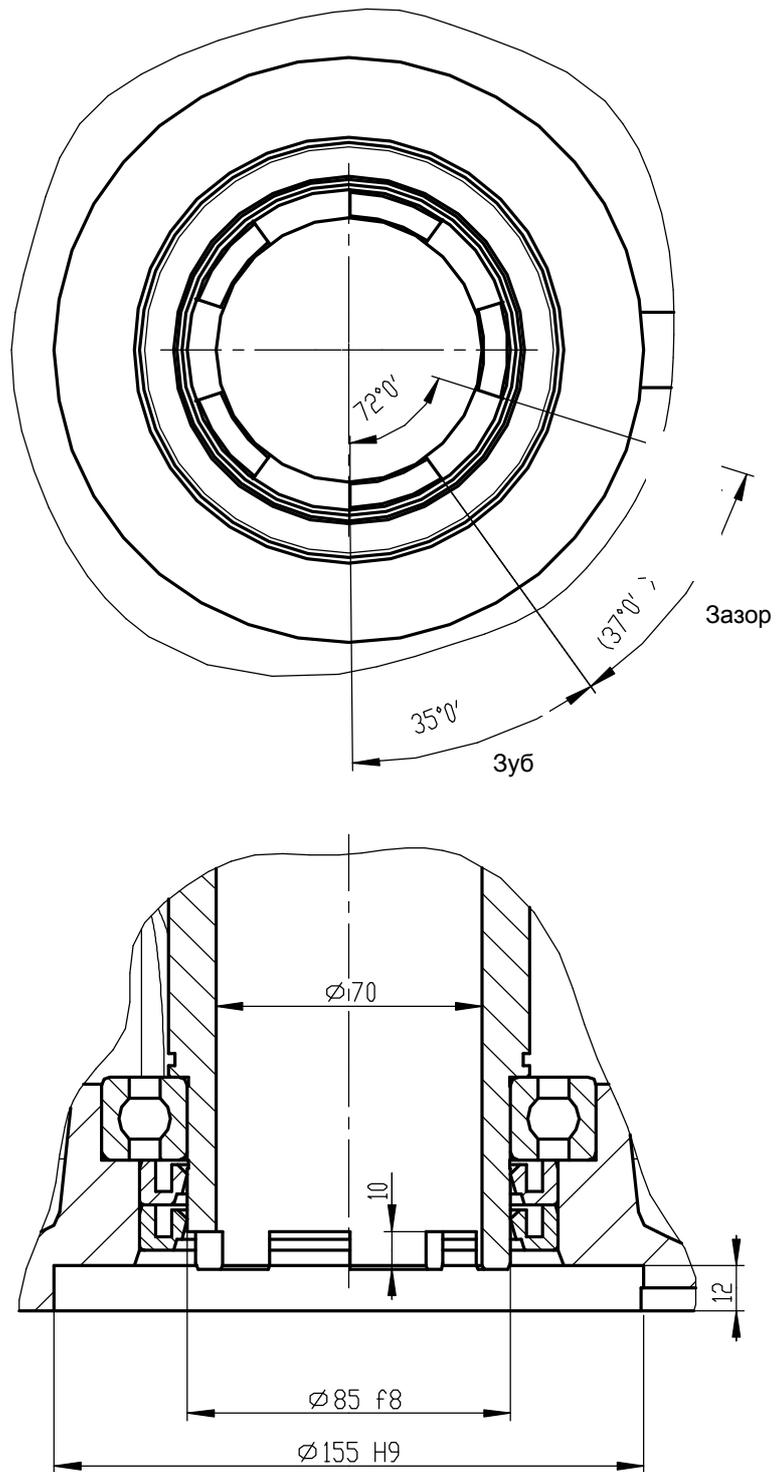
P-1424/C



P-1424/D

Эскизы механических соединений для OST 26-07-763





P-1425