

**МЕХАНИЗМЫ
ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ОДНОБОРОТНЫЕ
МЭО(Ф) с контроллером КИМ[®] 1**

**Руководство по эксплуатации
ЯЛБИ.421311.054 РЭ**

EAC

Содержание

1	Описание и работа	4
1.1	Назначение	4
1.2	Технические характеристики	4
1.3	Состав, устройство и работа механизмов	8
1.4	Описание и работа составных частей механизмов	8
1.5	Маркировка	11
2	Использование по назначению	12
2.1	Подготовка механизмов к использованию	12
2.2	Порядок монтажа механизмов	14
2.3	Настройка	15
2.4	Проверка работы механизма на арматуре	16
2.5	Использование механизмов	17а
2.6	Перечень возможных неисправностей и способы их устранения	26
3	Техническое обслуживание и текущий ремонт	27
4	Транспортирование и хранение	28
5	Утилизация	28
	Приложение А Условное обозначение механизмов	29
	Приложение Б Общий вид, габаритные и присоединительные размеры	30
	Приложение В Схемы электрические принципиальные механизмов	34
	Приложение Г Рекомендуемые схемы подключения механизмов	38

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения механизмов исполнительных электрических однооборотных (МЭО) и механизмов исполнительных электрических однооборотных фланцевых (МЭОФ) постоянной скорости (далее – механизмы), имеющих в своем составе контроллер исполнительного механизма КИМ[®] 1 ЯЛБИ.421413.002 (далее – контроллер КИМ[®] 1), и содержит сведения об устройстве, принципе работы, режимах и условиях эксплуатации механизмов, необходимых для обеспечения правильного и безопасного использования их технических возможностей.

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на исполнения механизмов указанные в таблице 1, изготовленные по конструкторской документации ЯЛБИ.421311.054, ЯЛБИ.421311.055, ЯЛБИ.421311.062, ЯЛБИ.421311.063.

Во избежание поражения электрическим током при эксплуатации механизмов должны соблюдаться меры безопасности по 2.1.1.

В Н И М А Н И Е !
ДО ИЗУЧЕНИЯ РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
МЕХАНИЗМЫ НЕ ВКЛЮЧАТЬ!

Надежность и долговечность механизмов обеспечиваются как качеством изготовления, так и строгим соблюдением условий его эксплуатации, поэтому выполнение всех требований, изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации, является обязательным.

В связи с систематически проводимыми работами по совершенствованию конструкции и технологии изготовления возможны несущественные отличия между руководством по эксплуатации и поставляемыми механизмами, не влияющие на их технические характеристики, условия монтажа и эксплуатации.

Механизмы защищены патентами.

1 Описание и работа

1.1 Назначение

1.1.1 Механизмы предназначены для перемещения регулирующих, запорно-регулирующих и запорных органов в системах автоматического регулирования технологических процессов (АСУ ТП) в соответствии с командными сигналами управляющих устройств.

Механизмы не предназначены для перемещения отсечной арматуры.

1.1.2 Механизмы являются изделиями общего назначения для применения в энергетике, машиностроении, металлургии, пищевой промышленности, в инженерных сетях водоснабжения, ЖКХ и т.д.

1.1.3 Механизмы имеют одинаковую конструктивную базу и отличаются способом присоединения к регулируемому органу арматуры. Механизмы МЭОФ устанавливаются непосредственно на арматуре, а механизмы типа МЭО – отдельно от регулирующего органа и соединяются с ним посредством тяги.

1.1.4 Механизмы обеспечивают возможность местного или дистанционного управления дискретными, аналоговыми сигналами или цифровыми сигналами по интерфейсу RS-485.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные технические данные механизмов приведены в таблице 1.

Таблица 1 Исполнения механизмов и их основные технические данные

Исполнение	Номинальный крутящий момент на выходном валу, N.m	Номинальное время полного хода выходного вала, s	Номинальный полный ход выходного вала, r	Масса, kg, не более	Потребляемая мощность, W, не более	Тип электродвигателя
1	2	3	4	5	6	7
МЭО-6,3/10-0,25EX-07	6,3	10	0,25	8	60	ДСОР 68-0,25
МЭО-6,3/25-0,63EX-07	6,3	25	0,63			
МЭО-16/10-0,25EX-07	16	10	0,25	9	120	ДСОР 110-1,0
МЭО-16/25-0,25EX-07	16	25	0,25	8	60	ДСОР 68-0,25
МЭО-16/25-0,63EX-07	16	25	0,63	9	120	ДСОР 110-1,0
МЭО-16/63-0,25EX-07	16	63	0,25	8	50	ДСОР 68-0,16
МЭО-16/63-0,63EX-07	16	63	0,63		60	ДСОР 68-0,25
МЭО-16/160-0,63EX-07	16	160	0,63		50	ДСОР 68-0,16
МЭО-40/25-0,25EX-07*	40	25	0,25	9(11*)	120	ДСОР 110-1,0
МЭО-40/63-0,25EX-07*	40	63	0,25	8(10*)	60	ДСОР 68-0,25
МЭО-40/63-0,63EX-07*	40	63	0,63	9(11*)	120	ДСОР 110-1,0
МЭО-40/160-0,63EX-07*	40	160	0,63	8(10*)	60	ДСОР 68-0,25
МЭО-100/63-0,25EX-99	100	63	0,25	11,5	120	ДСОР 110-1,0
МЭО-16/10-0,25EX-07K	16	10	0,25	9	110	ДСТР 110-0,6
МЭО-16/25-0,63EX-07K	16	25	0,63			
МЭО-40/10-0,25EX-07K*	40	10	0,25	10(12*)	140	ДСТР 110-1,6
МЭО-40/25-0,25EX-07K*	40	25	0,25	9(11*)	110	ДСТР 110-0,6
МЭО-40/25-0,63EX-07K*	40	25	0,63	10(12*)	140	ДСТР 110-1,6
МЭО-40/63-0,25EX-07K*	40	63	0,25	9(11*)	60	ДСТР 68-0,25
МЭО-40/63-0,63EX-07K*	40	63	0,63		110	ДСТР 110-0,6
МЭО-40/160-0,63EX-07K*	40	160	0,63		60	ДСТР 68-0,25
МЭО-100/25-0,25EX-99K	100	25	0,25	11,5	140	ДСТР 110-1,6
МЭО-100/63-0,25EX-99K	100	63	0,25		110	ДСТР 110-1,0

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
МЭОФ-6,3/10-0,25EX-07	6,3	10	0,25	8	60	ДСОР 68-0,25
МЭОФ-6,3/25-0,63EX-07	6,3	25	0,63			
МЭОФ-16/10-0,25EX-07	16	10	0,25	9	120	ДСОР 110-1,0
МЭОФ-16/25-0,25EX-07	16	25	0,25	8	60	ДСОР 68-0,25
МЭОФ-16/25-0,63EX-07	16	25	0,63	9	120	ДСОР 110-1,0
МЭОФ-16/63-0,25EX-07	16	63	0,25	8	50	ДСОР 68-0,16
МЭОФ-16/63-0,63EX-07	16	63	0,63		60	ДСОР 68-0,25
МЭОФ-16/160-0,63EX-07	16	160	0,63		50	ДСОР 68-0,16
МЭОФ-40/25-0,25EX-07*	40	25	0,25	9(11*)	120	ДСОР 110-1,0
МЭОФ-40/63-0,25EX-07*	40	63	0,25	8(10*)	60	ДСОР 68-0,25
МЭОФ-40/63-0,63EX-07*	40	63	0,63	9(11*)	120	ДСОР 110-1,0
МЭОФ-40/160-0,63EX-07*	40	160	0,63	8(10*)	60	ДСОР 68-0,25
МЭОФ-100/63-0,25EX-99	100	63	0,25	11	120	ДСОР 110-1,0
МЭОФ-16/10-0,25EX-08K	16	10	0,25	9(11*)	110	ДСТР 110-1,0
МЭОФ-16/25-0,63EX-08K	16	25	0,63			
МЭОФ-32/15-0,25EX-08K	32	15	0,25			
МЭОФ-32/37-0,63EX-08K	32	37	0,63		140	ДСТР 110-1,6
МЭОФ-40/10-0,25EX-08K*	40	10	0,25			
МЭОФ-40/25-0,25EX-08K*	40	25	0,25			
МЭОФ-40/25-0,63EX-08K*	40	25	0,63			
МЭОФ-40/63-0,63EX-08K*	40	63	0,63	11,5	110	ДСТР 110-1,0
МЭОФ-100/25-0,25EX-99K	100	25	0,25		140	ДСТР 110-1,6
МЭОФ-100/63-0,25EX-99K	100	63	0,25		110	ДСТР 110-1,0

Примечания

1 Запись обозначения механизмов приведена в приложении А.

2 X – конфигурация контроллера КИМ1 (А, Д, С или Т) согласно таблице 3.

3 Механизмы с номинальным полным ходом выходного вала 0,25 г (0,63 г) могут быть настроены на номинальный полный ход выходного вала 0,63 г (0,25 г) при сохранении скорости перемещения выходного вала и перенастроены обратно настройкой контроллера по 2.3.4.3.

*Механизмы, по специальному заказу, могут комплектоваться ограничителем момента, который предназначен для отключения двигателя механизма в крайних и любых промежуточных положениях рабочего органа арматуры при достижении настроенного значения на выходном валу механизма.

1.2.2 Электрическое питание механизмов осуществляется:

- для МЭО(Ф)-К от трехфазной сети переменного тока с номинальным напряжением 380, 400 или 415 V частотой 50 Hz или 380 V частотой 60 Hz;

- для МЭО(Ф) от однофазной сети переменного тока с номинальным напряжением 220, 230 или 240 V частотой 50 Hz или 220 V частотой 60 Hz.

1.2.3 Допустимые отклонения параметров питающей сети переменного тока:

- напряжения питания – от минус 15 до плюс 10 %;

- частоты – от минус 2 до плюс 2 %.

1.2.4 Механизмы предназначены для эксплуатации в условиях воздействия климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150-69, со значениями параметров согласно таблице 1а.

Таблица 1а

Климатическое исполнение, категория размещения	Температура окружающей среды	Тип атмосферы
У1	от минус 40 до плюс 55 °C	I или II
У2	от минус 40 до плюс 50 °C	
T2	от минус 10 до плюс 50 °C	III или IV

1.2.5 Механизмы устойчивы к воздействию атмосферного давления по группе исполнения Р1 ГОСТ Р 52931-2008.

1.2.6 Степень защиты оболочек механизмов по ГОСТ 14254-2015 - IP54. По специальному заказу механизмы изготавливаются со степенью защиты IP65 или IP67.

1.2.7 Механизмы не предназначены для работы в средах, содержащих агрессивные пары, газы и вещества, вызывающие разрушение покрытий, изоляции и материалов.

1.2.8 Механизмы устойчивы и прочны к воздействию синусоидальных вибраций по группе исполнения V1 ГОСТ Р 52931-2008.

1.2.9 Рабочее положение механизмов – любое. Для механизмов МЭОФ рабочее положение обусловлено положением регулирующего органа.

1.2.10 Механизмы соответствуют III группе исполнения по устойчивости к электромагнитным воздействиям в электромагнитной обстановке средней жесткости по ГОСТ 32137-2013.

1.2.11 Режим работы механизмов по ГОСТ ИЕС 60034-1-2014 - повторно-кратковременный реверсивный с частыми пусками S4 с продолжительностью включений (далее - ПВ) до 25% и номинальной частотой включений до 630 в час при нагрузке на выходном валу в пределах от номинальной противодействующей до 0,5 номинального значения сопутствующей. При реверсировании электродвигателя механизмов интервал времени между выключением и включением на обратное направление не менее 50 ms. Допускается работа механизмов в кратковременном режиме S2 с номинальной нагрузкой на выходном валу при номинальном напряжении питания двигателя продолжительностью не более 3 min.

1.2.12 Краткая техническая характеристика электродвигателей, устанавливаемых в механизмы, приведена в таблице 2.

Таблица 2

Тип электродвигателя	Номинальное напряжение питания, V	Частота тока, Hz	Номинальный момент, N·m	Частота вращения min ⁻¹	Потребляемая мощность, W	Номинальный ток, A
ДСТР-68-0,25-150	380	50	0,25	150	43	0,18
ДСТР-110-0,6-136			0,6	136	95	0,5
ДСТР-110-1,0-136			1,0		100	0,55
ДСТР-110-1,6-136			1,6		130	0,73
ДСОР-68-0,16-150	220	50	0,16	150	40	0,21
ДСОР-68-0,25-150			0,25		43	0,25
ДСОР-110-1,0-136			1,0	136	110	0,55

1.2.13 Кратность пускового крутящего момента механизмов к номинальному, при номинальном значении напряжения питания, не менее 1,7.

1.2.14 Усилие на маховике ручного привода механизмов при номинальной нагрузке не более 50 N.

1.2.15 Действительное время полного хода выходного вала механизма при номинальной противодействующей нагрузке, номинальном напряжении питания и нормальных условиях окружающей среды не должно отличаться от значения указанных в таблице 1 более чем на 10 %.

1.2.16 Отклонение времени полного хода выходного вала механизмов от действительного значения при изменении напряжения питания в пределах от 85 до 110 % номинального значения или изменении температуры окружающей среды от минимального до максимального значения не должно превышать 20 %.

1.2.17 Выбег выходного вала механизмов при номинальном напряжении питания :

- не более 1 % полного хода выходного вала для механизмов с временем хода до 15 s.
- не более 0,5 % полного хода выходного вала для механизмов с временем хода до 50 s.
- не более 0,25 % полного хода выходного вала для механизмов с временем хода более 50 s.

1.2.18 Люфт выходного вала механизмов не более 1° при нагрузке равной (25-27) % номинального значения.

1.2.19 Уровень акустического шума, производимый механизмами, не превышает 80 dBA на расстоянии 1 m от корпуса по ГОСТ 12.1.003-2014.

1.2.20 Технические характеристики контроллеров КИМ1, устанавливаемых в механизмы, приведены в таблице 3.

Таблица 3

Тип контроллера КИМ1		с конфигурацией С	с конфигурацией А	с конфигурацией Д	с конфигурацией Т
Обозначение в исполнении механизмов		ЕС	ЕА	ЕД	ЕТ
Тип датчика положения		Бесконтактный абсолютный датчик положения на эффекте Холла			
Тип управления электродвигателем		Бесконтактный силовой коммутатор			
Концевые выключатели КВО, КВЗ		Цифровой ¹⁾ сигнал состояния выключателей	Дискретный ²⁾ сигнал состояния выключателей		Дискретный ²⁾ сигнал и цифровой ¹⁾ сигнал состояния выключателей
Путевые выключатели ПВО, ПВЗ		Цифровой сигнал ¹⁾ состояния выключателей	Дискретный ²⁾ сигнал состояния выключателей		Цифровой ¹⁾ сигнал состояния выключателей
Входной сигнал		Диапазон угла поворота датчика положения 90 ° (0,25r) или 225 ° (0,63r) ³⁾			
Выходной сигнал положения выходного вала		Цифровой ¹⁾ сигнал положения	Аналоговый сигнал положения (0-5), (0-20) или (4-20) mA ⁴⁾		Аналоговый (0-5), (0-20) или (4-20) mA ⁴⁾ , или цифровой ¹⁾ сигнал положения
Входной сигнал задания (позиционирования) положения выходного вала		Цифровой ¹⁾ сигнал задания положения	Аналоговый сигнал (0-5), (0-20) или (4-20) mA ⁴⁾	Нет	Цифровой ¹⁾ сигнал задания положения
Индикатор положения выходного вала		Механический стрелочный указатель, светодиодные индикаторы			
Выходные сигналы "Готовность", "Неисправность"		Дискретные ²⁾ сигналы			
Светодиодные индикаторы и кнопки ПМУ		См. таблицы 5а, 6, 7, 7а, 7б, 7в			
Управление электродвигателем	местное	От кнопок управления (при снятой крышке) или от беспроводного пульта ПН-2			
	дистанционное	Дискретными ⁵⁾ сигналами или цифровым ¹⁾ сигналом	Аналоговым ⁴⁾ или дискретными ⁵⁾ сигналами	Дискретными ⁵⁾ сигналами	Дискретными ⁵⁾ сигналами или цифровым ¹⁾ сигналом
Защита электродвигателя		От перегрузки и короткого замыкания			

¹⁾ Цифровые сигналы передаются управляющему контроллеру по интерфейсу RS-485.

²⁾ Параметры выходных дискретных сигналов приведены в 1.2.24.

³⁾ Диапазон угла поворота датчика положения настраивается программно и может принимать значения до 359,6°.

⁴⁾ Диапазон сигнала выбирается программно (по умолчанию – (4-20) мА), при этом для диапазона выходного сигнала (0-5) мА сопротивление нагрузки до 2 кΩ, для диапазонов (0-20) или (4-20) мА – до 0,5 кΩ по ГОСТ 26.011-80.

⁵⁾ Параметры входных дискретных сигналов приведены в 1.2.23.

1.2.21 Основная погрешность преобразования углового перемещения выходного вала механизмов в пропорциональный электрический выходной сигнал положения не более 1,5 %.

1.2.22 Основная погрешность определения сигнала задания положения не более 0,5 %.

1.2.23 Параметры дискретных входных сигналов приведены в таблице 4.

Таблица 4

Параметр		Значение
Постоянное или двухполупериодное выпрямленное синусоидальное напряжение со средним значением, V	логический "0" (выкл.)	0 – 8
	логическая "1" (вкл.)	18 – 30
Максимальный ток по цепям управления не более, mA		5
Полярность сигнала		любая

1.2.24 Параметры выходных дискретных сигналов приведены в таблице 5.

Таблица 5

Сигнал	Параметр
КВО, KB3, ПВО, ПВЗ, "Неисправность"	Выход типа "сухой контакт".
	Коммутируемое напряжение постоянного тока до 40 V.
	Коммутируемый ток до 1 A
"Готовность"	Изменение состояния выходного бесконтактного ключа.
	Коммутируемое напряжение постоянного тока до 40 V.
	Коммутируемый ток до 0,3 A

1.2.25 Механизмы обеспечивают фиксацию положения выходного вала при отсутствии напряжения питания.

1.2.26 Механизмы являются восстанавливаемыми, ремонтпригодными, однофункциональными изделиями.

1.2.27 Среднее время восстановления работоспособного состояния не более 7 h.

1.2.28 Средний срок службы механизмов не менее 15 лет.

1.2.29 Габаритные и установочные размеры механизмов приведены в приложении Б.

1.3 Состав, устройство и работа механизмов

1.3.1 В состав механизма входят: редуктор, электродвигатель, контроллер КИМ1, штуцерный ввод или клеммная коробка (по специальному заказу), ручной привод, рычаг (для механизмов МЭО), упоры и механический ограничитель (для механизмов МЭОФ), узел ограничителя момента (по специальному заказу). Общий вид механизмов с указанием габаритных и присоединительных размеров приведен в приложении Б.

1.3.2 Принцип работы механизмов заключается в преобразовании электрического сигнала, поступающего от управляющего устройства, во вращательное перемещение выходного вала.

1.3.3 Схемы электрические принципиальные и рекомендуемые схемы подключения механизмов приведены в приложениях В, Г.

1.3.4 По умолчанию, механизмы изготавливаются со штепсельным разъемом РП10-30. По заказу, механизмы могут быть изготовлены с нажимными, безвинтовыми, клеммными колодками DEGSON(см. рисунок Б.5).

1.4 Описание и работа составных частей механизмов

1.4.1 Редуктор

Редуктор является основным узлом механизма, и служит для понижения частоты вращения и повышения крутящего момента, создаваемого электроприводом до требуемого значения на выходном валу.

В корпусе редуктора размещена червячная передача, которая через промежуточные шестерни связана с электроприводом. Редуктор механизма МЭОФ имеет выходной вал с квадратным концом, механизма МЭО – с посадочным местом под рычаг.

1.4.2 Электродвигатель

Электродвигатель служит для передачи вращения через редуктор и создания требуемого крутящего момента на выходном валу механизма.

В зависимости от исполнения, механизмы могут изготавливаться с низкооборотными синхронными трехфазными электродвигателями ДСТР или однофазными ДСОР.

Работа электродвигателя основана на использовании в качестве рабочего поля зубцовых гармоник, вызванных периодическим изменением магнитной проводимости рабочего зазора из-за зубчатого строения статора и ротора.

При перегрузке электродвигателя, вызванной неправильным выбором механизмов по крутящему моменту, при работе механизмов на "упор" или при заедании регулирующего органа арматуры электродвигатель издает шум, похожий на шестеренчатый треск. Это явление возможно также при ударах по электродвигателю, при небрежных транспортировке и монтаже механизмов (так как нарушается равномерность воздушного зазора между ротором и статором).

ВНИМАНИЕ! НАЛИЧИЕ АНАЛОГИЧНОГО ШУМА ПРИ РАБОТЕ НА ХОЛОСТОМ ХОДУ, ИСЧЕЗАЮЩЕГО ПРИ НАГРУЖЕНИИ МЕХАНИЗМА РАБОЧИМ МОМЕНТОМ, НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ПРИЗНАКОМ НЕИСПРАВНОСТИ.

1.4.3 Контроллер КИМ1

1.4.3.1 В механизмах установлен **контроллер КИМ1** согласно таблице 3, который является конфигурируемым микропроцессорным устройством, позволяющим настроить его на работу с различными исполнениями механизмов и управляющих устройств согласно руководству по эксплуатации контроллера КИМ1, с использованием кнопок панели местного управления (далее – ПМУ), расположенной на крышке механизма (рисунок 1), сервисного программного обеспечения, поставляемого в комплекте с механизмами, или пульта ПН-2, поставляемого по отдельному заказу. Внешний вид контроллера с указанием основных элементов управления и индикации приведен на рисунке Б.3 приложения Б.

1.4.3.2 **Концевые выключатели** используются для сигнализации положения выходного вала в крайних положениях. Срабатывание концевого выключателя открытия или закрытия дублируется включением светодиодного индикатора ОТКР или ЗАКР соответственно.

1.4.3.3 **Путевые выключатели** могут использоваться для сигнализации положения выходного вала в промежуточных положениях или дублирования концевых выключателей.

Примечание – Каждый выключатель механизмов исполнений МЭО(Ф)-ЕА, МЭО(Ф)-ЕД и МЭО(Ф)-ЕТ, выполненный на основе реле типа "сухой контакт", имеет две пары контактов (нормально замкнутую и нормально разомкнутую) с отдельными выводами на разъемы механизмов. Состояние выключателей в механизмах исполнений МЭО(Ф)-ЕС и МЭО(Ф)-ЕТ передается управляющему контроллеру по интерфейсу RS-485.

1.4.3.4 Угловое перемещение выходного вала механизмов преобразуется в пропорциональный электрический **выходной сигнал положения** в соответствии с таблицей 3.

1.4.3.5 В механизмах с контроллером КИМ1 настраиваемый **механический стрелочный указатель** используется для отображения текущего положения выходного вала.

1.4.3.6 **Цифровой четырехразрядный индикатор** механизма отображает информацию о положении выходного вала механизма, моменте на выходном валу, причине неисправности.

1.4.3.7 **Светодиодные индикаторы** механизма служат для отображения его состояния. В механизмах исполнений МЭО(Ф)-ЕС, МЭО(Ф)-ЕТ информация о состоянии механизма передается по интерфейсу RS-485.

1.4.3.8 При превышении током электродвигателя допустимого значения или отсутствии движения при поданной команде управления срабатывает защитное выключение электродвигателя.

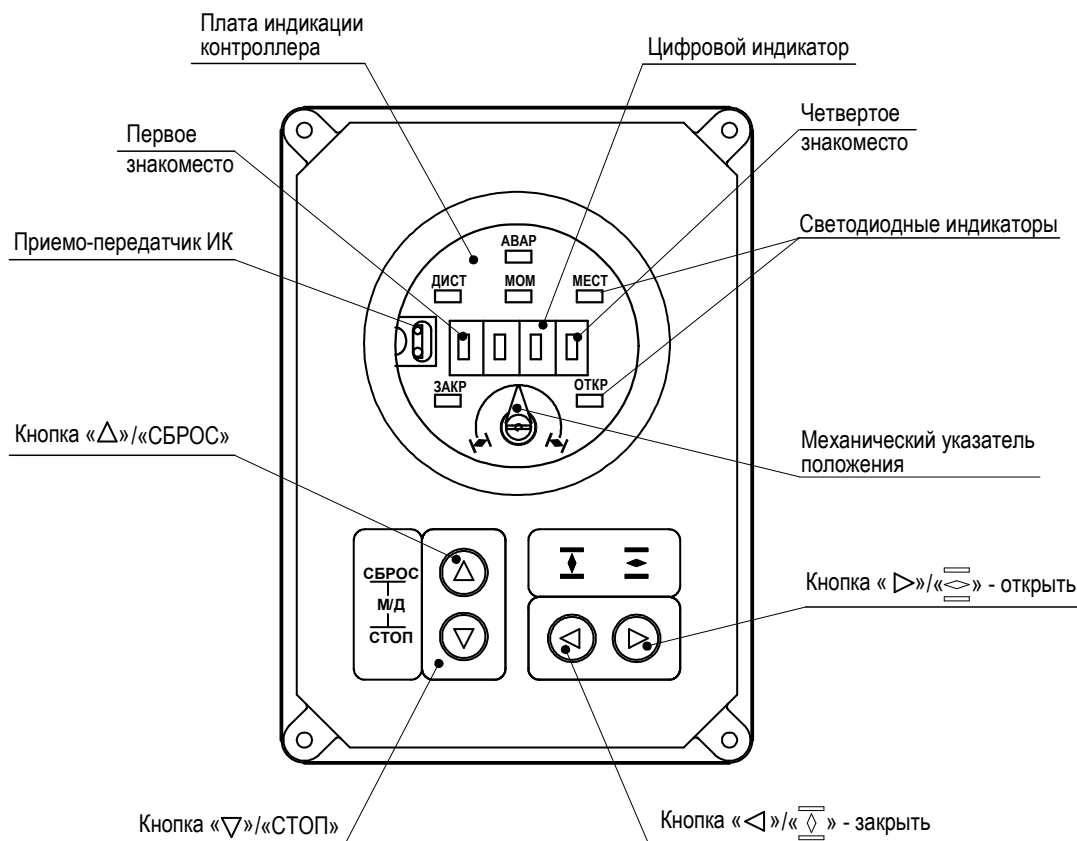


Рисунок 1 – Внешний вид крышки механизма с органами индикации контроллера

1.4.3.9 Контроллер формирует сигналы:

- "Готовность" - о готовности механизма к дистанционному управлению;
- "Неисправность" - о неисправности механизма или заклинивания арматуры.

1.4.3.10 Кнопки управления

На крышке механизма расположены кнопки ПМУ: "►" ("<>" – открыть), "◁" ("<>" – закрыть), "▼" ("СТОП") и "▲" ("СБРОС").

1.4.4 Ручной привод

Ручной привод служит для перемещения выходного вала (регулирующего органа) при монтаже и настройке механизмов, а также в аварийных ситуациях (отсутствии напряжения питания). Перемещение осуществляется вращением маховика ручного привода, установленного на боковой поверхности редуктора, и кинематически связанного с червяком. Направление вращения указано на маховике или корпусе механизма.

Для включения ручного привода в механизмах МЭОФ необходимо завести установочные штифты, расположенные на маховике в отверстия шайбы, жестко закрепленной на червяке. По окончании операции ручного управления маховик необходимо вернуть в исходное состояние.

В механизмах МЭО маховик установлен непосредственно на червяке, вращается вместе с ним и операции включения не требует.

1.4.5 Упоры и механический ограничитель

Упоры и механический ограничитель механизмов МЭОФ с рабочим диапазоном 0,25 г (90°), служат для ограничения положения регулирующего органа в случае выхода его за пределы установленного диапазона из-за несрабатывания концевых выключателей.

В механизмах МЭОФ с рабочим диапазоном 0,63 г (225°) механический ограничитель не устанавливается.

1.4.6 Узел Ограничитель момента

Ограничитель момента предназначен для отключения двигателя механизма в крайних и любых промежуточных положениях рабочего органа арматуры при достижении настроенного значения на выходном валу механизма.

Ограничитель момента (приложение Б, рисунки Б.6, Б.7) содержит упругий блок фиксации осевого перемещения червяка (пакет тарельчатых пружин 1, корпус 10, две упорные втулки 2 и стакан 3), систему рычагов с регулируемыми упорами 8 и два микровыключателя 9, предназначенные для выдачи сигнала управляющему устройству на отключение двигателя.

При работе механизма осевое усилие на червяке воспринимается упругим блоком. При достижении настроенного значения пакет тарельчатых пружин 1 сжимается и червяк перемещается на величину деформации пружин. Червяк через стакан 3 поворачивает толкатель 5, установленный на планке 6 и один из упоров 8 выключает соответствующий микропереключатель 9. При изменении направления нагрузки на червяке работает другой микропереключатель.

Ограничитель момента настраивается на предприятии-изготовителе на крутящий момент отключения $(68 \pm 7) \text{ N} \cdot \text{m}$;

По заказу потребителя возможна настройка и на другое значение крутящего момента, начиная от 1,1 М ном до максимального значения.

1.5 Маркировка

1.5.1 На табличке (рисунок 1а), установленной на корпусе механизмов, указаны:

1— товарный знак предприятия-изготовителя;

2— надпись "Сделано в России" (на русском и английском языках или на языке указанном в договоре);

3— условное обозначение;

4— номинальное напряжение питания, V;

5— частота тока, Hz;

6— степень защиты;

7— масса, kg;

8— заводской номер;

9— год изготовления;

10 — единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза.

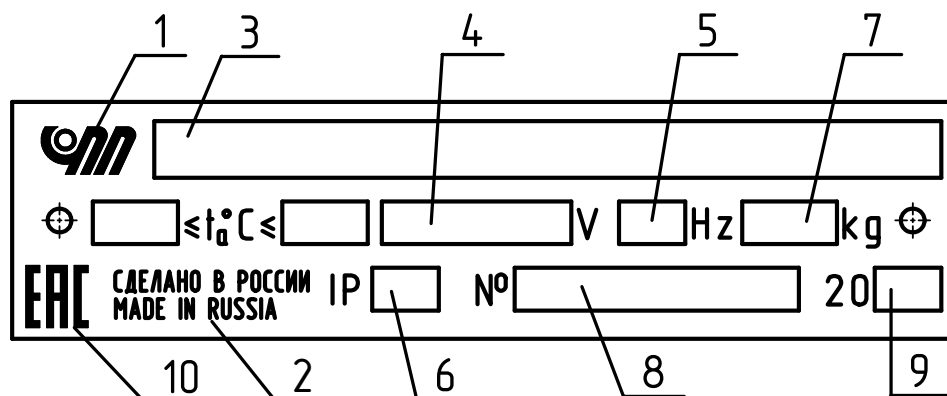


Рисунок 1а

Примечание — Для данных механизмов предельные значения температуры окружающей среды t_a не указываются.

2 Использование по назначению

2.1 Подготовка механизмов к использованию

2.1.1 К монтажу механизмов допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и эксплуатационную документацию, поставляемую в комплекте с механизмом, получившие соответствующий инструктаж по технике безопасности и допуск к работе*.

2.1.2 При получении механизмов следует убедиться в полной сохранности тары. При наличии повреждений следует составить акт в установленном порядке и обратиться с рекламацией к транспортной организации.

Распаковать тару, снять элементы крепления механизма ко дну ящика. Осмотреть механизм и убедиться в отсутствии внешних повреждений. Обратит внимание на наличие всех крепежных элементов, наличие средств уплотнения, заземляющих элементов.

Проверить комплектность поставки механизмов в соответствии с паспортом.

Работы по расконсервации должны производиться в соответствии с ГОСТ 9.014-78.

Примечание – После транспортирования при отрицательных температурах перед распаковыванием механизм в упаковке рекомендуется выдержать 6 h при температуре от 5 до 25 °С для предотвращения образования конденсата.

ВНИМАНИЕ! РУЧНОЙ ПРИВОД НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ В ЦЕЛЯХ СТРОПОВКИ!

2.1.3 Проверка работоспособности механизмов

2.1.3.1 Проверить работу механизмов от ручного привода (приложение Б), повернув его на несколько оборотов от первоначального положения, выходной вал механизма должен вращаться плавно, без рывков.

2.1.3.2 Заземляющий провод сечением не менее 4 mm² подсоединить к тщательно зачищенному месту заземления (Приложение Б), болт затянуть.

2.1.3.3 Измерить мегаомметром сопротивление изоляции электрических цепей, значение должно быть не более 20 МΩ.

Напряжение мегаомметра прикладывать к контактам разъема механизма:

- 500 В между соединенными вместе контактами контроллера КИМ1 (контакты 5-30) и соединенными вместе контактами электродвигателя (контакты 1-3);

- 500 В между соединенными вместе контактами электродвигателя (контакты 1-3) и корпусом;

- 250 В между соединенными вместе контактами контроллера КИМ1 (контакты 5-30) и корпусом.

2.1.3.4 Управление и настройка механизма возможны с помощью:

- персонального компьютера с установленным программным обеспечением «Эмулятор пульта настройки» или «Конфигуратор» через инфракрасный канал с использованием соединителя СГ-9 или по интерфейсу RS-485 через преобразователь интерфейса RS 232/RS-485;

- пульта настройки ПН-2 ;

- кнопок ПМУ.

*При внутренних поставках в соответствии с требованиями "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии" (ПТЭЭП); "Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок" (ПОТЭЭ), "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ).

При поставках на экспорт в соответствии с требованиями нормативных документов страны, куда поставляются механизмы.

В настоящем РЭ приведена настройка с помощью кнопок ПМУ, описание настройки с использованием персонального компьютера и пульта настройки ПН-2 согласно руководству по эксплуатации контроллера КИМ1 ЯЛБИ.421413.003РЭ.

2.1.3.5 Проверка работы механизмов с помощью кнопок ПМУ

Подать напряжение питания на механизм.

Включение индикатора "АВАР" до настройки механизма не является признаком неисправности.

Перед проверкой работоспособности механизма необходимо провести настройку по 2.3.

Порядок проверки работоспособности:

- удерживая нажатыми в течение 1 с кнопки "▼" и "▲", войти в режим виртуального селектора . Выбрать местный режим управления . Светодиодный индикатор "МЕСТ" должен включиться;

- отвести механизм от конечного положения на 5 %. Нажать кнопку "↺" – включение двигателя механизма в направлении закрытия. Светодиодный индикатор "ЗАКР" должен мигать.

П р и м е ч а н и е – Заводская настройка управления кнопками "↺" и "↻" – импульсное управление (с фиксацией, с запоминанием того, что сигнал был – параметр настройки E4= 1). При E4 = 0 сигналы "ОТКРЫТЬ" и "ЗАКРЫТЬ" используются как потенциальные – сигнал в направлении закрытия (открытия) действует, пока кнопка "↺" ("↻") находится в нажатом положении.

- нажать кнопку "↻" – включение двигателя механизма в направлении открытия. Светодиодный индикатор "ОТКР" должен мигать. Нажать кнопку "СТОП" – двигатель механизма должен остановиться.

При движении выходного вала проконтролировать с помощью миллиамперметра изменение выходного аналогового сигнала положения, с помощью омметра – переключение реле при срабатывании путевых и концевых выключателей (при их наличии согласно таблице 5). При этом срабатывание концевого выключателя открытия или закрытия дублируется включением светового индикатора ОТКР или ЗАКР соответственно.

П р и м е ч а н и я

1 Контакты для подключения миллиамперметра и омметра – в соответствии со схемами, приведенными в приложении В.

2 При трехфазном питании в зависимости от подключения фаз двигатель механизма может кратковременно включиться в противоположную сторону. При неправильном направлении двигатель механизма выключается и появляется признак неисправности "неправиль-

ное направление включения" (код **0.0.1.0.**). Направление включения может быть изменено параметром настройки С2.

2.2 Порядок монтажа механизмов

2.2.1 При монтаже механизмов необходимо предусмотреть возможность свободного доступа к контроллеру КИМ1 и ручному приводу для технического обслуживания.

2.2.2 Порядок монтажа механизмов МЭОФ:

- а) установить на механизм механический ограничитель, входящий в комплект поставки;
- б) с помощью ручного привода установить выходной вал механизма в положение, при котором механический ограничитель встанет на упор (ЗАКРЫТО);
- в) установить механизм на трубопроводную арматуру. При установке механизма на трубопроводную арматуру регулирующий орган арматуры и выходной вал механизма должны быть в одинаковом положении ЗАКРЫТО;
- г) закрепить механизм соответствующим крепежом.

П р и м е ч а н и е - В механизмах с полным ходом выходного вала 0,63 г механический ограничитель перемещения выходного вала не устанавливается. Положения ЗАКРЫТО и ОТКРЫТО механизма определяются исключительно положением регулирующего органа арматуры.

2.2.3 Порядок монтажа механизмов МЭО:

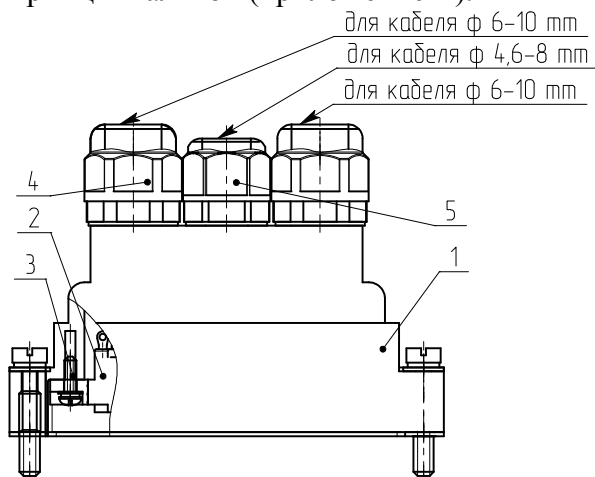
- а) установить механизм на фундамент или промежуточную конструкцию, предназначенную для установки механизма, и закрепить механизм соответствующим крепежом;
- б) поворачивая маховик, установить рычаг в положение, соответствующее положению ЗАКРЫТО регулирующего органа;
- в) соединить рычаг механизма с регулирующим органом при помощи тяги и отрегулировать ее длину;

2.2.4 Электрическое подключение

2.2.4.1 Монтаж сигнальных цепей рекомендуется вести многожильным гибким проводом сечением 0,35 - 0,5 мм². Монтаж силовых цепей вести многожильным гибким проводом сечением 1,5 мм². Аналоговые и интерфейсные цепи должны быть экранированы и пространственно разделены от силовых цепей. Сопротивление каждого провода линии связи между механизмом с токовым датчиком и блоком питания БСПТ должно быть не более 12 Ω.

2.2.4.2 Электрическое подключение механизмов с разъемом РП10-30.

Подключение внешних электрических цепей к механизму производится через штепсельный разъем (розетку РП10-30), который размещен в штуцерном вводе (рисунок 2), согласно схеме электрической принципиальной (приложение В).



1 – Корпус; 2 – Розетка РП10-30; 3 – Винт; 4,5 – Сальниковый ввод;
Рисунок 2 - Штуцерный ввод

Пайку монтажных проводов цепей внешних соединений к контактам розетки штепсельного разъема производить оловянно-свинцовым припоем с применением бескислотных флюсов (розетку пред пайкой снять). После пайки необходимо удалить флюс, промыв места паяк спиртом. Места паяк покрыть бакелитовым лаком или эмалью и изолировать электроизоляционными трубками. Установить розетку на место и закрепить винтами. Уплотнить кабель, затянув нажимные гайки сальниковых вводов.

2.2.4.3 Электрическое подключение механизмов с клеммной колодкой DEGSON.

Подключение внешних электрических цепей к механизму производится через сальниковые вводы, расположенные на клеммной коробке с нажимной безвинтовой клеммной колодкой (см. рисунок Б.5), согласно схемам электрическим принципиальным (приложение В).

Сальниковые вводы аналогичны вводам, применяемым в штуцерном вводе (рисунок 2).

Примечание - Клеммная колодка позволяет осуществлять подключение проводов сечением от 0,2 до 1,5 мм².

2.2.5 Проверить мегаомметром сопротивление заземляющего элемента, к которому подсоединен механизм, значение которого должно быть не более 10 Ω.

Заземляющий провод сечением не менее 4 мм² подсоединить к тщательно зачищенному месту заземления (Приложение Б), болт затянуть. Место соединения защитить от коррозии консервационной смазкой.

2.3 Настройка

2.3.1 Снять крышку механизма, ослабить винт крепления стрелки стрелочного указателя положения выходного вала (см. рисунок Б.3 приложения Б), установить ее в положение "ЗАКРЫТО" , затянуть винт.

2.3.2 Подать напряжение питания на механизм. **Включение индикатора "АВАР" до настройки механизма не является признаком неисправности.**

2.3.3 Во избежание перегрузки электродвигателя концевые выключатели должны быть настроены на срабатывание на (3-5)° раньше, чем механический ограничитель или рабочий орган встанет на упор.

2.3.4 Настройку механизмов производить в следующей последовательности:

- настройка датчика положения;
- настройка аналогового выхода "ПОЛОЖЕНИЕ" (для контроллеров КИМ1 с конфигурацией А, Д или Т);
- настройка и калибровка аналогового входа "ЗАДАНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ" (для контроллеров КИМ1 с конфигурацией А)
- настройка сетевых параметров (для контроллеров КИМ1 с конфигурацией С или Т).

2.3.4.1 Произвести настройку датчика положения после установки на арматуру с помощью ПМУ:

- нажать и удерживать в течение 1 с кнопки "▲" и "▼" (на цифровом индикаторе появляется надпись ) , затем выбрать режим "стоп" ;
- в режиме  нажать и удерживать в течение 3 с кнопки "▲" и "►" до появления надписи  – войти в режим настройки;
- выбрать пункты меню  / . На цифровом индикаторе отображается положение в процентах. При движении в направлении открытия показание должно увеличиваться. При необходимости изменить значение параметра В1 ("Реверс датчика положения") на противоположное – 0 изменить на 1 или 1 изменить на 0 ( /  / );
- если известен рабочий диапазон датчика положения, уточнить значение параметра В2 ( /  / );
- установить арматуру в положение "ЗАКРЫТО";
- фиксировать положение "ЗАКРЫТО", выбрав пункты меню  /  / . Либо, если известен рабочий диапазон датчика положения, фиксировать положение "ЗАКРЫТО", выбрав пункты меню  /  / , положение "ОТКРЫТО" вычисляется по значению параметра В2;
- установить арматуру в положение "ОТКРЫТО". Наклеить табличку со знаком "◀" ("открыто") напротив стрелки;
- при необходимости фиксировать положение "ОТКРЫТО", выбрав пункты меню  /  / ;
- выйти из режима настройки;
- произвести перезагрузку контроллеров КИМ1.

2.3.4.2 Произвести настройку аналогового выхода "ПОЛОЖЕНИЕ" с помощью ПМУ:

- выбрать **CELL** / **ABUE** / **CHEN** и установить требуемый диапазон выходного сигнала (аналоговый выход "ПОЛОЖЕНИЕ" по умолчанию настроен на диапазон (4-20) mA). После изменения диапазона калибровка не требуется.

2.3.4.3 Произвести настройку и калибровку аналогового входа "ЗАДАНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ" с помощью ПМУ:

- выбрать **CELL** / **RIAP** / **CHEN** и установить требуемый диапазон входного сигнала (аналоговый вход "ЗАДАНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ" по умолчанию настроен на диапазон (4-20) mA). После изменения диапазона необходимо выполнить калибровку;
- для выполнения калибровки к аналоговому входу (X22:37, 39) подключить калибратор. Для сигнала задания (4-20) mA производится на диапазоне (0-20) mA. Минимум диапазона 4 mA пересчитывается программно;
- выбрать **CELL** / **RIAP** / **CHEN** и установить требуемый диапазон входного сигнала;
- подать от калибратора токовый сигнал, соответствующий минимальному значению диапазона – 0 mA;
- откалибровать 0 %, выбрав **CELL** / **RIAP** / **CLBO**;
- с помощью калибратора подать токовый сигнал, соответствующий максимальному значению диапазона – 5 или 20 mA;
- откалибровать 100 %, выбрав **CELL** / **RIAP** / **CLBO**.

2.3.4.4 Произвести настройку сетевых параметров с помощью ПМУ:

- для изменения адреса контроллера КИМ1 выбрать **NEEN** / **ADDR** и установить требуемый адрес в диапазоне от 1 до 239;
- для изменения скорости обмена по интерфейсу RS-485 необходимо выбрать **NEEN** / **BAUD** и установить требуемое значение.

2.3.4.5 Сохранить установленные настройки контроллера с помощью ПМУ в энергонезависимой памяти (EEPROM внешнее):

- нажать и удерживать в течение 1 s кнопки "▲" и "▼" (на цифровом индикаторе появляется надпись **MODE**), затем выбрать режим "стоп" **STOP**;
- в режиме **STOP** нажать и удерживать в течение 3 s кнопки "▲" и "►" до появления надписи **PRCH** – войти в режим настройки;
- выбрать пункты меню **PRCH** / **NEOP** / **CHEN** / **0000** и ввести системный пароль "3210";
- выбрать пункты меню **PRCH** / **STOP**. Подтвердить сохранение заводской настройки, выбрав **CHEN**.

2.3.5 Состояние концевых и путевых выключателей формируется на основании данных от датчика положения относительно рабочего диапазона выходного вала. Настройка их производится при необходимости изменения значений положения, при которых должны срабатывать выключатели (по умолчанию: КВЗ – 0 %, ПВЗ – 20 %, ПВО – 80 %, КВО -100 %).

2.4 Проверка работы механизма на арматуре

2.4.1 Подать сигнал управления "Заккрыть" от ПМУ, с пульта настройки ПН-2 или от управляющего устройства. Механизм должен включиться в направлении закрытия и автоматически отключиться при полном закрытии арматуры. Проконтролировать состояние индикаторов: при движении регулирующего органа индикатор "ЗАКР" должен мигать, при остановке – индикатор "АВАР" должен быть выключен, индикатор "ЗАКР" – включен. Снять сигнал управления "Заккрыть".

2.4.2 Подать сигнал управления "Открыть" от ПМУ, с пульта настройки ПН-2 или от управляющего устройства. Механизм должен включиться в направлении открытия и автоматически отключиться при полном открытии арматуры. Проконтролировать состояние индикаторов: при движении регулирующего органа индикатор "ОТКР" должен мигать, при остановке – индикатор "АВАР" должен быть выключен, индикатор "ОТКР" – включен. Снять сигнал управления "Открыть".

2.4.3 Повторить проверку по 2.4.1, 2.4.2 несколько раз.

2.5 Использование механизмов

2.5.1 В процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта механизмов должны выполняться меры безопасности по 2.1.1.

2.5.2 Техническое обслуживание механизмов при их эксплуатации должно проводиться в соответствии с разделом 3.

Эксплуатация механизмов с поврежденными деталями и другими неисправностями категорически запрещается: детали заменить или отправить механизмы на ремонт.

2.5.2.1 При включении механизмов на цифровом индикаторе должно отображаться положение, индикатор "АВАР" должен быть выключен. Светодиодные индикаторы "ДИСТ" И "МЕСТ" показывают текущий режим контролера в соответствии с таблицей 5а.

Условия включения светодиодных индикаторов в различных режимах управления механизмом приведены в таблице 6.

П р и м е ч а н и е – Описание режимов работы контроллера КИМ1 приведено в его руководстве по эксплуатации.

Таблица 5а – Состояние светодиодных индикаторов при различных режимах контроллера

Режим контроллера	Состояние светодиодных индикаторов	
	"ДИСТ"	"МЕСТ"
Стоп	Выкл.	Выкл.
Местное управление	Выкл.	Вкл.
Дистанционное управление	Вкл.	Выкл.
Виртуальный селектор	Вкл.	Вкл.

Таблица 6 – Работа светодиодных индикаторов при управлении механизмом

Светодиодный индикатор	Состояние светодиодного индикатора	Условия включения
"АВАР"	Включен	При отсутствии передачи данных плате индикации более 1 s
	Мигает	При обнаружении неисправности
"ДИСТ"	Включен	Если контроллер находится в дистанционном режиме управления
	Включен вместе с "МЕСТ"	При выборе режима управления механизмом 
	Мигает	При работе инфракрасного канала
"МОМ"	Включен	При срабатывании моментных выключателей МВО или МВЗ
	Включен вместе с "ЗАКР" и "ОТКР"	При необходимости калибровки датчиков
	Мигает вместе с "ЗАКР" и "ОТКР"	При выполнении калибровки датчиков
"МЕСТ"	Включен	Если контроллер находится местном режиме управления механизмом
	Включен вместе с "ДИСТ"	При выборе режима управления механизмом 
	Мигает	При работе сетевого канала интерфейса RS-485
"ЗАКР"	Мигает	При включении двигателя в направлении закрытия
	Мигает вместе с "МОМ" и "ОТКР"	При выполнении калибровки датчиков
	Включен	В положении "ЗАКРЫТО" (сработал КВЗ)
	Включен вместе с "МОМ" и "ОТКР"	При необходимости калибровки датчиков
"ОТКР"	Мигает	При включении двигателя в направлении открытия
	Мигает вместе с "МОМ" и "ЗАКР"	При выполнении калибровки датчиков
	Включен	В положении "ОТКРЫТО" (сработал КВО)
	Включен вместе с "МОМ" и "ЗАКР"	При необходимости калибровки датчиков

2.5.3 Управление механизмом

2.5.3.1 Режимы работы контроллера

2.5.3.1.1 Контроллер обеспечивает следующие режимы работы:

- виртуальный селектор – переключатель режимов управления механизмом;
- местное управление от ПМУ;
- дистанционное управление;
- стоп;
- настройка.

Местное управление от ПМУ, дистанционное управление и режим "стоп" являются режимами управления механизмом.

Дистанционное управление осуществляется от пульта настройки ПН-2, управляющего устройства или персонального компьютера с установленными на нем сервисными программами "Эмулятор пульта настройки" или "Конфигуратор" с использованием соединителя СГ-9 или для механизмов МЭО(Ф)-ЕС, МЭО(Ф)-ЕТ по интерфейсу RS-485 через преобразователь интерфейса RS 232/RS-485.

2.5.3.1.2 Режим управления механизмом задается положением виртуального селектора – надпись на цифровом индикаторе **АВВЕ**. В режиме виртуального селектора контроллер блокирует управление механизмом. Соответствующее положение виртуального селектора индицируется на цифровом индикаторе:

- **ВВВВ** – режим местного управления. Контроллер обеспечивает управление механизмом только с помощью кнопок, расположенных на ПМУ;
- **ВВВВ** – режим дистанционного управления. Контроллер обеспечивает управление механизмом внешними дискретными, аналоговыми сигналами или сигналами по интерфейсу RS-485;
- **ВВВВ** – режим "стоп". Контроллер блокирует управление механизмом. Можно войти в режим настройки контроллера.

Настройка и параметры управления – согласно руководству по эксплуатации контроллера КИМ1.

2.5.3.1.3 Действие кнопок ПМУ при функционировании виртуального селектора приведено в таблице 7. При необходимости выбор режима управления механизмом может быть защищен специальным двухзначным паролем. При наличии пароля после нажатия кнопки "▼" и появления надписи на цифровом индикаторе о выбранном режиме, выводится надпись **ВВВВ**. Кнопками "◀", "▶" нужно ввести код пароля и нажать кнопку "▼".

Таблица 7– Назначение кнопок ПМУ в режиме виртуального селектора

Кнопка (комбинация кнопок)	Выполняемая функция
"▼" и "▲"	Удержание кнопок нажатыми в течение 1 с приводит к переходу в режим виртуального селектора. На цифровом индикаторе появляется надпись АВВЕ .
"▶"	Выбор режима управления механизмом: ВВВВ , ВВВВ , ВВВВ .
"◀"	
"▼"	Переход в выбранный режим
"▲"	Отказ от изменения режима
"▲" и "▶"	Удержание кнопок нажатыми в течение 3 с в режиме "стоп" ВВВВ до появления надписи ВВВВ приводит к переходу в режим настройки

2.5.3.2 Действие кнопок ПМУ в режимах управления механизмом

2.5.3.2.1 После включения питания механизма на цифровой индикатор в течение 2 с выводится последний зарегистрированный в энергонезависимой памяти код неисправности в виде . Затем на цифровой индикатор выводятся значения положения и момента в соответствии с параметрами настройки группы М.

2.5.3.2.2 С помощью кнопок ПМУ можно выбрать режим управления механизмом согласно таблице 6а. Действие кнопок ПМУ в режимах местное и дистанционное управление и режиме "стоп" приведено в таблицах 7а, 7б, 7в.

2.5.3.2.3 Показания датчика момента выводятся на цифровой индикатор автоматически, если датчик разрешен параметром , при этом значение текущего момента выводится на цифровой индикатор до срабатывания МВО или МВЗ, затем на цифровом индикаторе в мигающем режиме индицируется значение момента, при котором произошло срабатывание МВО или МВЗ. Значение текущего момента в этом случае выводится на цифровой индикатор при нажатии на кнопку "►".

2.5.3.2.4 При наличии неисправности контроллера или механизма код неисправности будет появляться на цифровом индикаторе периодически, наряду с другими видами индикации.

Таблица 7а – Действие кнопок ПМУ в режиме местного управления

Кнопка (комбинация кнопок)	Описание функции	Признак на цифровом индикаторе	Действие
"  "	Включение двигателя механизма в направлении открытия	При местном управлении с фиксацией (параметр E4=1) при нажатой кнопке на индикаторе надпись 	При местном управлении с фиксацией (параметр E4=1) двигатель механизма включается в направлении открытия. Двигатель остается включенным и после отпускания кнопки. При местном управлении без фиксации (параметр E4=0) двигатель механизма включается в направлении открытия, пока нажата кнопка.
"  "	Включение двигателя механизма в направлении закрытия	При местном управлении с фиксацией (параметр E4=1) при нажатой кнопке на индикаторе надпись 	При местном управлении с фиксацией (параметр E4=1) двигатель механизма включается в направлении закрытия. Двигатель остаётся включенным и после отпускания кнопки. При местном управлении без фиксации (параметр E4=0) двигатель механизма включается в направлении закрытия, пока нажата кнопка
"СБРОС"	Команда "СБРОС"	При местном управлении с фиксацией (параметр E4=1) при нажатой кнопке на индикаторе надпись 	Двигатель механизма выключается, и сбрасываются сработавшие защиты
"СТОП"	Команда "СТОП"	При местном управлении с фиксацией (параметр E4=1) при нажатой кнопке на индикаторе надпись 	Двигатель механизма выключается
"▼" и "▲" в течение 1 s	Переход в режим виртуального селектора	На индикаторе надпись  . Включены светодиодные индикаторы "ДИСТ", "МЕСТ"	Удержание комбинации кнопок приводит к переходу в режим виртуального селектора. Продолжение удержания комбинации кнопок в течение 1 s приводит к возврату в предыдущий режим
"▲" и "▼" и "◀" и "▶"	Проверка исправности кнопок, цифрового и светодиодных индикаторов	Мигание цифрового индикатора и всех светодиодных индикаторов	Удержание комбинации кнопок приводит к миганию всех индикаторов

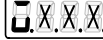
Таблица 76 – Действие кнопок ПМУ в режиме дистанционного управления

Кнопка (комбинация кнопок)	Описание функции	Признак на цифровом индикаторе	Действие
-	Отображение значения положения	Буква Р с точкой на первом знакоместе индикатора *	Отображение на цифровом индикаторе значения положения выходного вала механизма в формате P.000 в диапазоне** от минус 199 до плюс 200 % (дискретность 1 %)
"▶"	Отображение значения мо- мента	Буква t с точкой на первом знакоместе индикатора	Отображение на цифровом индикаторе значения момента на выходном валу механизма в формате t.000 в диапазоне* от минус 199 до плюс 200 % (дискретность 1 %)
"◀"	Отображение значения положения с повышенной точностью	Точка на третьем знакоме- сте индикатора	Отображение на цифровом индикаторе значения положение выходного вала механизма в формате .0000 в диапазоне от минус 199,9 до плюс 200,0 % (дискретность 0,1 %)
"◀" и "▶"	Отображение значения момента с повышенной точностью	Точки на третьем и четвёр- том знаках индикатора	Отображение на цифровом индикаторе значения момента на выходном валу механизма в формате: .0000 в диапазоне от минус 199,9 до плюс 200,0 % (дискретность 0,1%)
"▼" и "▶"	Отображение значения момента при последнем срабаты- вании МВО или МВЗ с повышенной точностью	Точки на третьем и четвертом знаках ин- дикатора	Отображение на цифровом индикаторе значения момента на выходном валу механизма при последнем срабатывании МВО или МВЗ в формате: .0000 в диапазоне от минус 199,9 до плюс 200,0 % (дискретность 0,1%)
"▲"	Отображение кода неисправности	Точки на всех знаках индикатора	Отображение на цифровом индикаторе последнего зарегистрированного в энергонезависимой памяти кода неисправности, например, 0008 (в ше- стнадцатеричном виде)
"▼" и "▲" в течение 1 s	Переход в режим виртуального селектора	На индикаторе надпись 000E . Включены свето- диодные индикаторы "ДИСТ", "МЕСТ"	Удержание комбинации кнопок приводит к переходу в режим вирту- ального селектора. Продолжение удержания комбинации кнопок в те- чение 1 s приводит к возврату в предыдущий режим
"▲" и "▼" и "◀" и "▶"	Проверка исправности кнопок, цифрового и свето- диодных индикаторов	Мигание цифрового инди- катора и всех светодиодных индикаторов	Удержание комбинации кнопок приводит к миганию всех индикаторов. Предназначено для проверки исправности кнопок и индикаторов

Окончание таблицы 7б

Кнопка (комбина- ция кно- пок)	Описание функции	Признак на цифровом индикаторе	Действие
"▲" и "►" в течение 3 s	Переход в режим на- стройки параметров	Индикация 	Согласно руководству по эксплуатации на контроллер
* Отображение информации на цифровом индикаторе зависит от параметров группы М. ** Относительно диапазона, задаваемого при настройке. П р и м е ч а н и я 1 При наличии перегрузки по моменту (датчик момента исправен, сработал МВО или МВЗ) на цифровой индикатор выводится мигающее значение момента, при котором сработал МВО или МВЗ. Для просмотра текущего значения момента необходимо нажать "►" (для отображения значения с повышенной точностью – "◀" и "►"). 3 Нумерация знакомест на цифровом индикаторе осуществляется слева направо.			

Таблица 7в – Действие кнопок ПМУ в режиме "стоп"

Кнопка (комбинация кнопок)	Описание функции	Признак на цифровом индикаторе	Действие
"▶"	Отображение кода неисправности аппаратуры	Буква m на первом знакоместе и точки на всех знакоместах индикатора	На цифровом индикаторе отображается код неисправности аппаратуры в формате  (в шестнадцатеричном виде).
"◀"	Отображение кода предупреждения	Буква w на первом знакоместе и точки на всех знакоместах индикатора	На цифровом индикаторе отображается код предупреждения в формате  (в шестнадцатеричном виде).
"▲"	Отображение общего кода неисправности	Точки на всех знакоместах индикатора	Отображение на цифровом индикаторе последнего зарегистрированного в энергонезависимой памяти кода неисправности, например,  (в шестнадцатеричном виде)
"▼" и "▲" в течение 1 s	Переход в режим виртуального селектора	На индикаторе надпись  . Включены светодиодные индикаторы "ДИСТ", "МЕСТ"	Удержание комбинации кнопок приводит к переходу в режим виртуального селектора. Продолжение удержания комбинации кнопок в течение 1 s приводит к возврату в предыдущий режим
"▲" и "▼" и "◀" и "▶"	Проверка исправности кнопок, цифрового и светодиодных индикаторов	Мигание цифрового индикатора и всех светодиодных индикаторов	Удержание комбинации кнопок приводит к миганию всех индикаторов. Предназначено для проверки исправности кнопок и индикаторов
"▲" и "▶" в течение 3 s	Переход в режим настройки параметров	Индикация надписи  затем – 	Удержание комбинации кнопок в течение 3 s приводит к переходу в режим настройки параметров. Продолжение удержания комбинации кнопок в течение 3 s или повторное нажатие и удержание приводит к выходу из режима настройки параметров

2.5.3.3 Управление дискретными сигналами

Для управления дискретными сигналами необходим внешний источник питания 24 V. Поллярность его подключения может быть произвольной.

Управление дискретными сигналами возможно следующими способами:

- **по двухпроводной схеме включения** - разомкнутое состояние входа "Открыть" включает механизм в направлении закрытия, замкнутое состояние входа "Открыть" включает механизм в направлении открытия. Остановка выходного вала осуществляется при срабатывании концевых выключателей или в среднем положении при замыкании входа "Стоп" (блокировка управления). Вход "Закрыть" не используется.

- **по трехпроводной схеме включения** - потенциальным (сигнал действует, пока он есть) или импульсным сигналом. Сигнал противоположного направления останавливает выходной вал механизма, повторный - включает в соответствующем направлении. Сигнал "Стоп" используется как сигнал блокировки управления.

- **по четырехпроводной схеме включения** - для управления используются только импульсные сигналы "Открыть", "Закрыть", "Стоп".

Контроллер КИМ1 имеет также дискретный вход "Авария", не имеющий общего провода с другими сигналами. Этот сигнал имеет наивысший приоритет управления и позволяет привести выходной вал механизма в заранее заданное положение, например, при возникновении технологической аварии на предприятии.

Параметры настройки управления механизмом дискретными сигналами задаются в пункте меню "**ЧЕЕР**", группа параметров **ЕЕРР**, согласно таблице 8.

Таблица 8 – Настройка параметров управления дискретными сигналами

Пункты меню		Примечание
ЕЕРР		Параметры группы Е
	Е001 (разрешение)	0 – нет, 1 – есть
	Е002 (способ дискретного управления)	0 – трехпроводное потенциальное управление, 1 – трехпроводное импульсное управление, 2 – четырехпроводное управление, 3 – двухпроводное управление
	Е003 (действие при наличии двух сигналов управления одновременно)	0 – стоп, 1 – действует старый сигнал, 2 – действует новый сигнал
	Е004 (способ управления от кнопок местного управления)	0 – потенциальное, 1 – импульсное (с фиксацией)

2.5.3.4 Управление аналоговым сигналом (позиционер)

Управление аналоговым сигналом (0-5), (0-20) или (4-20) mA, тип которого определяется перемычками на плате, задается в пункте меню "**СЕЛЛ**/**АААР**" согласно таблице 9. Параметры управления аналоговым сигналом задаются в пункте меню "**ЧЕЕР**" согласно таблице 10.

Примечание – Изменение типа ячейки в пункте меню "**СЕЛЛ**/**АААР**/**СЕЛЛ**" сбрасывает результаты калибровки аналогового входа «ЗАДАНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ», необходимо заново выполнить калибровку согласно 2.3.4.3.

Таблица 9 – Настройка типа аналогового входного сигнала

Пункты меню			Примечание
AEAP			Операции с аналоговыми входными сигналами
	CELL (ячейка)	EAPE – пусто; FAI1 – HAI_KIM1; FAIm1 – HAI_KIM1m1	Задание типа ячейки входных аналоговых сигналов
	CHSA (тип сигнала)	0-05 – (0-5) mA	Выбор входного сигнала (0-5) mA
		0-20 – (0-20) mA	Выбор входного сигнала (0-20) mA
		4-20 – (4-20) mA	Выбор входного сигнала (4-20) mA
	ALU (величина сигнала)		Просмотр показания канала в процентах
	CL60 (калибровать 0 %)		Фиксация кода, соответствующего 0 % сигнала (должен быть в нижней трети диапазона)
	CL100 (калибровать 100 %)		Фиксация кода, соответствующего 100 % сигнала (должен быть в верхней трети диапазона)

Таблица 10 – Настройка параметров управления аналоговым сигналом

Пункты меню		Примечание
FGFP		Настройка параметров группы F
	F001 (разрешение управления входным аналоговым сигналом)	0 – нет, 1 – есть F1=1 для контроллеров конфигурации A; F1=0 для контроллеров остальных конфигураций
	F002 (инверсия сигнала управления "ЗАДАНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ")	0 – нет, 1 – есть
	F003 (действие при потере управляющего сигнала)	0 – стоп, 1 – закрыть, 2 – открыть, 3 – пассивное состояние
	F004 (зона пропорциональности, %)	Зона отклонения положения и задания, в которой начинается старт-стопное движение
	F005 (зона нечувствительности, %)	Зона отклонения положения и задания, в которой никаких действий не предпринимается
	F006 (период включения, s)	Период старт-стопного движения
	F007 (задержка после останова, s)	Задержка перед повторным позиционированием

2.5.3.5 Сетевое управление (по интерфейсу RS-485)

Для подключения контроллера КИМ1 по интерфейсу RS-485 должен использоваться экранированный кабель "витая пара".

Параметры сетевого управления задаются в пункте меню "**AEES**" согласно таблице 11. Формат передачи кадра данных 8N1 фиксирован и не может быть изменен.

Таблица 11 – Настройка параметров сетевого управления

Пункты меню		Примечание
		Настройка сетевых параметров
	 (адрес)	Установка адреса контроллера КИМ1 в сети MODBUS в диапазоне от 1 до 238. По умолчанию 239
	 (единица скорости передачи сигнала)	Установка скорости обмена данными по интерфейсу RS-485 в бодах. По умолчанию 19200 бод

Могут быть использованы два способа сетевого управления:

- сетевое управление в реальном времени с помощью контроллера КРОСС-500, выпускаемого предприятием-изготовителем механизма, или других источников управления;
- сетевое командное управление с помощью любого управляющего контроллера.

Оба способа управления допускают как дискретное, так и аналоговое управление механизмом, а также позволяют передавать по сети сигнал аварии технологического оборудования для выполнения predetermined действий.

2.6 Перечень возможных неисправностей и способы их устранения

Перечень возможных неисправностей механизмов и способы их устранения приведены в таблице 12.

Таблица 12

Неисправность	Вероятная причина	Способы устранения
При подключении механизма не работает, световой индикатор ПИТ не включается	Не поступает напряжение питания на электродвигатель	Проверить поступление напряжения к электродвигателю. При отсутствии напряжения устранить неисправность
	Неисправен контроллер КИМ1	Заменить контроллер КИМ1
При работе механизма наблюдается чрезмерный нагрев и повышенный шум электродвигателя и/или срабатывает защита механизма, при этом мигает световой индикатор АВАР	Механизм стоит на упоре	Включить в обратную сторону. Проверить настройку механизма. При необходимости перенастроить
	Наличие помехи или заклинивание регулирующего органа арматуры	Устранить помеху или заклинивание
	Обрыв фазы в цепи питания	Проверить состояние жгутов подключения внешнего питания, электродвигателя и контроллера КИМ1 (при снятой крышке механизма), устранить обрыв. При необходимости заменить электродвигатель
	Межвитковое замыкание в обмотке статора электродвигателя	Заменить электродвигатель
Концевые выключатели срабатывают неправильно	Износ червячной пары	Провести текущий ремонт по 3.5
	Сбилась настройка	Настроить контроллер согласно его руководству по эксплуатации
Увеличенный люфт выходного вала	Контроллер неисправен	Заменить контроллер КИМ1
	Износ червячного колеса (последней ступени зубчатой передачи)	В механизмах МЭОФ повернуть выходной вал на 90° от первоначального положения. При этом переставить механический ограничитель на другую грань квадрата выходного вала механизма. Перенастроить механизм. Для механизмов МЭО провести текущий ремонт по 3.5
Включен или мигает световой индикатор АВАР	Механизм не настроен	Настроить механизм по 2.3
	Обнаружение неисправности механизма	Определить неисправность по ее коду и устранить
Одновременно включены световые индикаторы ОТКР, МОМ и ЗАКР	Требуется калибровка датчика положения	Провести калибровку датчика положения согласно руководству контроллера КИМ1
Все светодиодные индикаторы мигают синхронно в течение 5 s	Обнаружение внутренней неисправности контроллером КИМ1*	Определить неисправность по ее коду и устранить, при необходимости заменить контроллер КИМ1
* Во время обнаружения ошибки контрольной суммы памяти программ или хранения параметров срабатывают концевые выключатели, аналоговый выходной сигнал устанавливается равным 0 %. П р и м е ч а н и е – Неисправности контроллера КИМ1 описаны в его руководстве по эксплуатации.		

3 Техническое обслуживание и текущий ремонт

3.1 Механизмы должны подвергаться техническому обслуживанию в соответствии с таблицей 13 при соблюдении требований ПУЭ, ПТЭ, ПОТЭЭ.

Таблица 13

Вид технического обслуживания	Наименование работ	Примечание
Профилактический осмотр	Проверка по 3.2	Периодичность устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже одного раза в месяц
Периодическое техническое обслуживание	Проверка по 3.3*	Один раз в год
Плановое техническое обслуживание	Проверка по 3.4*	При необходимости, рекомендуется при интенсивной работе не реже одного раза в 6-8 лет, при неинтенсивной – в 10-12 лет
* Техническое обслуживание контроллера КИМ1 производить в соответствии с его руководством по эксплуатации. Электродвигатель является неремонтопригодным изделием и не требует специального технического обслуживания.		

3.2 При профилактическом осмотре необходимо проверять:

- состояние наружных поверхностей механизмов, при необходимости очистить от грязи и пыли;
- состояние заземления: заземляющие болты должны быть затянуты и не покрыты ржавчиной;
- целостность корпуса редуктора, электропривода, крышек, вводных устройств, отсутствие вмятин, коррозии и других повреждений;
- наличие всех крепящих деталей и их элементов, крепежные болты и гайки должны быть равномерно затянуты.

3.3 Периодическое техническое обслуживание проводить по 3.2, отсоединив механизм от сети, при этом дополнительно:

- снять крышку механизма;
- проверить надежность креплений контроллера КИМ1, произвести очистку контроллера КИМ1 от пыли путем продувки сухим и чистым сжатым воздухом;
- проверить надежность подключения внешних жгутов к разъемам механизма;
- проверить состояние заземления, при необходимости очистить и нанести смазку;
- проверить уплотнение вводного кабеля. При легком подергивании он не должен проворачиваться и выдергиваться из кабельного ввода.
- подключить механизм, проверить его работу по 2.4, при необходимости настроить по 2.3.

3.4 Плановое техническое обслуживание проводить в следующей последовательности:

- отсоединить механизм от источника питания, снять с места установки и последующие работы производить в мастерской;
- разобрать механизм до состояния возможности удаления старой смазки в редукторе. Узлы и детали промыть в керосине и высушить;
- при обнаружении деталей со значительными следами износа произвести текущий ремонт механизма;

– в механизмах МЭОФ рекомендуется повернуть выходной вал на 90° от первоначального положения для смещения рабочей зоны червячного колеса на неизношенный участок. Для правильной установки на арматуру нанести маркировку на рабочую зону;

– подшипники, зубья шестерен и поверхности трения подвижных частей редуктора обильно смазать смазкой ЦИАТИМ-203 и собрать механизм. На остальные поверхности деталей, кроме корпуса, нанести тонкий слой смазки. Расход смазки на один механизм составляет приблизительно 50 г;

ВНИМАНИЕ: НЕОБХОДИМО ИСКЛЮЧИТЬ ПОПАДАНИЕ СМАЗКИ НА ЭЛЕМЕНТЫ КОНТРОЛЛЕРА КИМ1!

- проверить работу механизма после сборки по 2.1.3;
- произвести обкатку механизма в обе стороны на холостом ходу в течение 3 часов.

Режим работы механизмов во время обкатки ПВ 25%. Время непрерывной работы – не более времени номинального хода механизма.

3.5 В течение гарантийного срока не допускается производить любые действия, связанные с разборкой механизма и его составных частей, кроме указанных в 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 3.2, 3.3 в противном случае действие гарантийных обязательств предприятия-изготовителя прекращается. Текущий ремонт во время гарантийного срока производит предприятие-изготовитель. По истечении гарантийного срока текущий ремонт проводится предприятием-изготовителем или специализированными организациями.

3.6 Для исполнений механизма с ограничителем момента, для настройки ограничителя момента, необходимо использовать поверенное стендовое оборудование.

4 Транспортирование и хранение

4.1 Условия транспортирования механизмов должны соответствовать условиям хранения «5» климатического исполнения У2 или «6» климатических исполнений Т2 по ГОСТ 15150-69, но при атмосферном давлении не ниже 35,6 кПа и температуре не ниже минус 50 °С или условиям хранения «3» по ГОСТ 15150-69 при морских перевозках в трюмах.

4.2 Время транспортирования – не более 45 д. Механизмы могут транспортироваться всеми видами крытого транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

4.3 Транспортирование на самолетах должно осуществляться в герметизированных отапливаемых отсеках.

4.4 Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования, упакованные механизмы не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

4.5 Способ укладки упакованных механизмов на транспортное средство должен исключать их самопроизвольное перемещение.

4.6 Хранение механизмов со всеми комплектующими изделиями должно производиться в заводской упаковке в условиях хранения "З" по ГОСТ 15150-69.

4.7 Срок хранения механизмов не более 1 года. При необходимости более длительного хранения должна производиться переконсервация механизмов по варианту защиты ВЗ-1 без использования внутренней упаковки ВУ-0.

5 Утилизация

5.1 Механизмы не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды и подлежат утилизации после окончания срока службы по технологии, принятой на предприятии, эксплуатирующей механизмы.

Приложение А
(обязательное)
Условное обозначение механизмов

Запись условного обозначения механизма при заказе и в других документах:

XXX	-	XX	/	XX	-	0,XX	EX	-	XX	X	X	X	ЯЛБИ.421321.036ТУ
1		2		3		4	5		6	7	8	9	10

где:

1 Тип механизма:

МЭО – механизм исполнительный электрический однооборотный

МЭОФ - механизм исполнительный электрический однооборотный фланцевый

2 Номинальный крутящий момент на выходном валу, N·m.

3 Номинальное время полного хода выходного вала, s.

4 Номинальное значение полного хода выходного вала, г.

5 Обозначение контроллера исполнительного механизма **КИМ1** в составе механизма:

ЕС – контроллер КИМ1 с конфигурацией **С** (сетевое управление);

ЕА – контроллер КИМ1 с конфигурацией **А** (аналоговое управление);

ЕД – контроллер КИМ1 с конфигурацией **Д** (дискретное управление);

ЕТ – контроллер КИМ1 с конфигурацией **Т** (дискретно-сетевое управление).

6 Две последние цифры года разработки механизма.

7 Напряжение питания:

буква отсутствует – однофазное напряжение питания.

К – трехфазное напряжение питания.

8 **М** – наличие двухстороннего ограничителя наибольшего момента

9 Климатическое исполнение и категория размещения механизма по ГОСТ 15150-69

10 Обозначение технических условий (в маркировку механизма не входит).

Дополнительно при заказе необходимо указать:

– исполнение контроллера КИМ1;

– наличие соединения гибкого СГ-9 – обязательно 1 шт. на партию механизмов;

– наличие пульта настройки ПН-2 (при необходимости) – достаточно 1 шт. на партию механизмов.

Пример записи обозначения механизма с номинальным крутящим моментом на выходном валу 40 N·m, с номинальным временем полного хода выходного вала 25 s, с номинальным значением полного хода выходного вала 0,25 оборота, с контроллером КИМ1 (**конфигурация А**), 2007 года разработки, с однофазным напряжением питания, климатического исполнения У, категории размещения 2 при заказе:

"Механизм МЭО-40/25-0,25 ЕА-07 У2 ЯЛБИ.421321.036 ТУ";

то же для механизма фланцевого с контроллером КИМ1 дискретного управления (**конфигурация Д**), с трехфазным напряжением питания, 2008 года разработки:

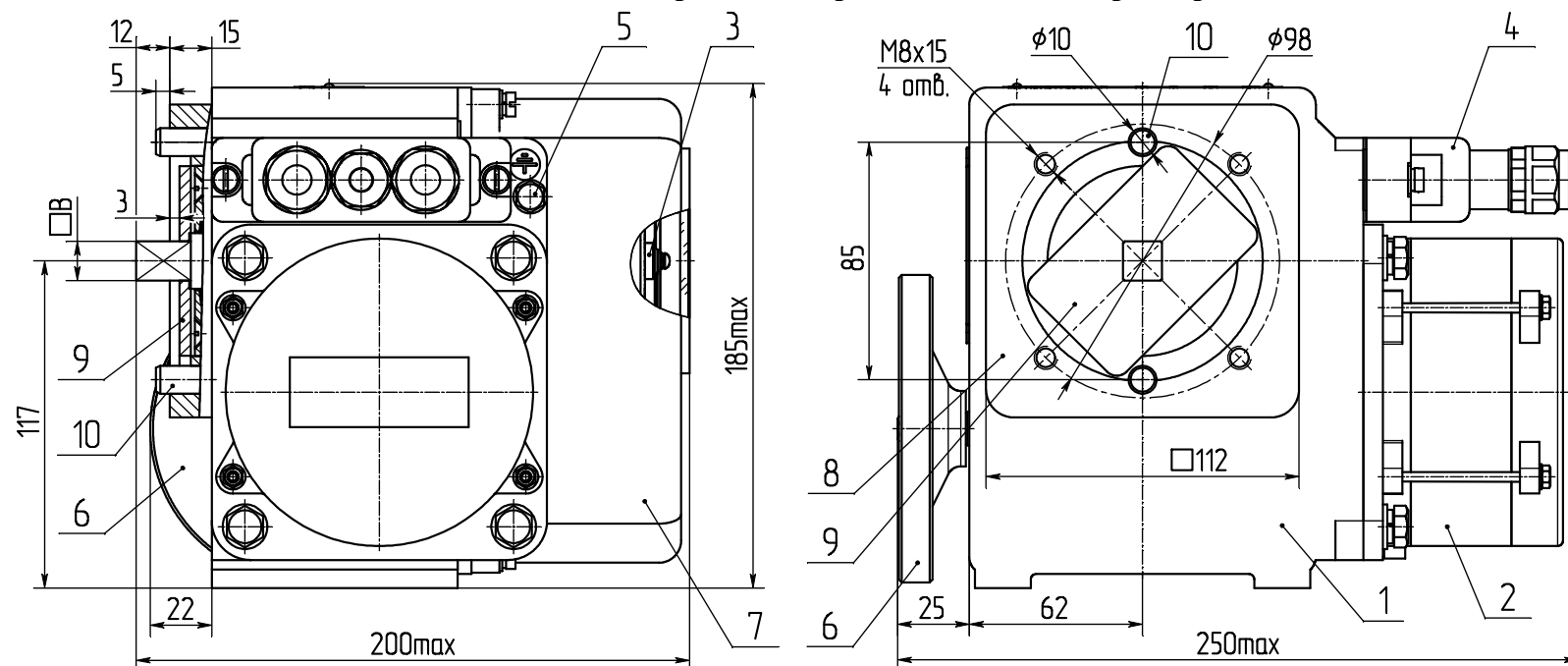
"Механизм МЭОФ-40/25-0,25 ЕД-08К У2 ЯЛБИ.421321.036 ТУ"

то же для механизма с двухсторонним ограничителем наибольшего момента:

«Механизм МЭОФ-40/25-0,25 ЕД-08КМ У2 ЯЛБИ.421321.036 ТУ»

Приложение Б
(обязательное)

Общий вид, габаритные и присоединительные размеры



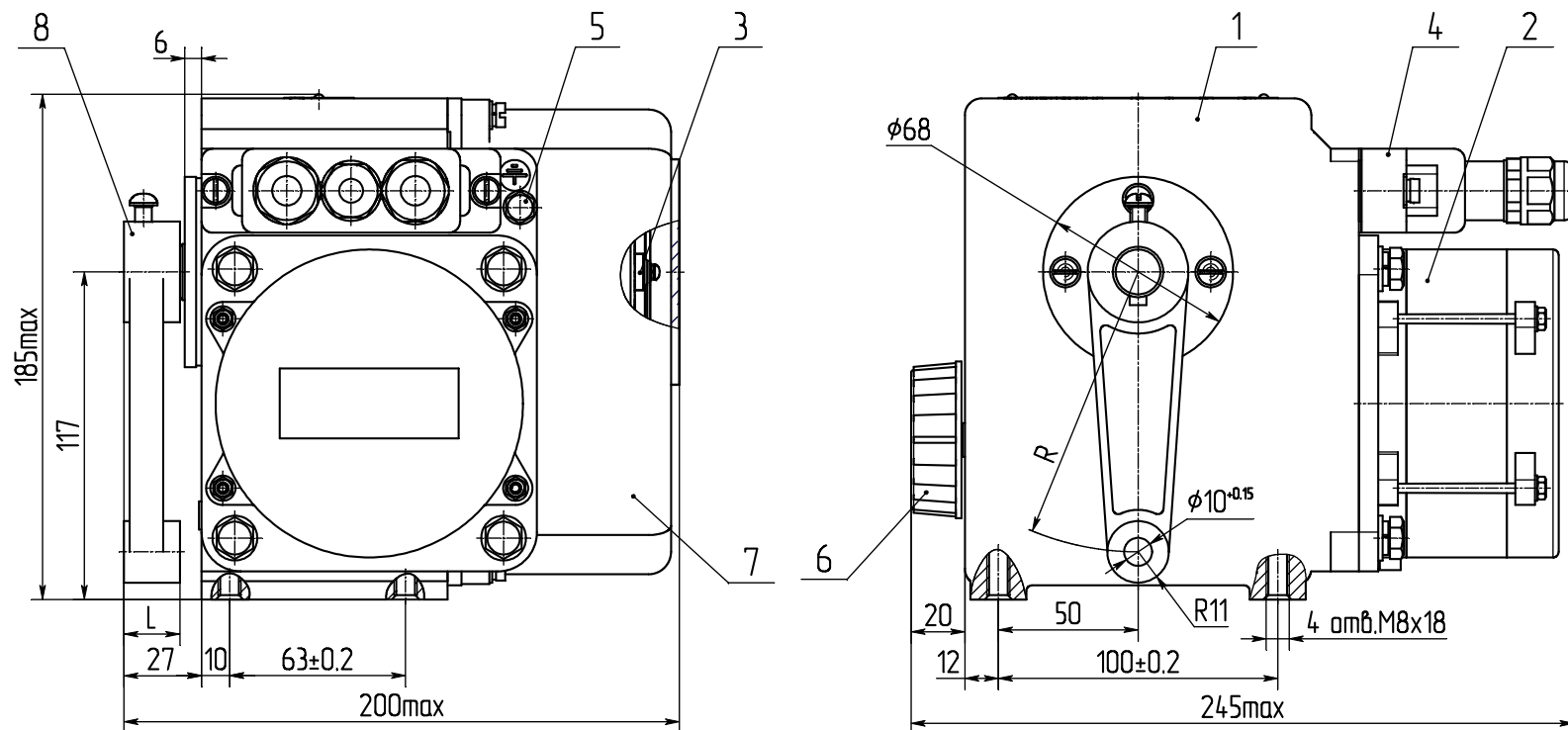
Исполнение	В, mm	Исполнение	В, mm
МЭОФ-6,3/10-0,25EX-07	14	МЭОФ-40/63-0,63EX-07	14 или 17*
МЭОФ-6,3/25-0,63EX-07	14	МЭОФ-40/160-0,63EX-07	14 или 17*
МЭОФ-16/10-0,25EX-07	14	МЭОФ-16/10-0,25EX-08K	14
МЭОФ-16/25-0,25EX-07	14	МЭОФ-16/25-0,63EX-08K	14
МЭОФ-16/25-0,63EX-07	14	МЭОФ-32/15-0,25EX-08K	14
МЭОФ-16/63-0,25EX-07	14	МЭОФ-32/37-0,63EX-08K	14
МЭОФ-16/63-0,63EX-07	14	МЭОФ-40/10-0,25EX-08K	17
МЭОФ-16/160-0,63EX-07	14	МЭОФ-40/25-0,25EX-08K	17
МЭОФ-40/25-0,25EX-07	14 или 17*	МЭОФ-40/25-0,63EX-08K	17
МЭОФ-40/63-0,25EX-07	14 или 17*	МЭОФ-40/63-0,63EX-08K	17

*Размер необходимо уточнить при заказе.

- 1 – редуктор;
- 2 – электродвигатель;
- 3 – контролер КИМ1;
- 4 – ввод штуцерный;
- 5 – болт заземления;
- 6 – ручной привод;
- 7 – крышка;
- 8 – фланец;
- 9 – механический ограничитель*;
- 10 – упоры.

* - Входит в комплект поставки и устанавливается при монтаже.

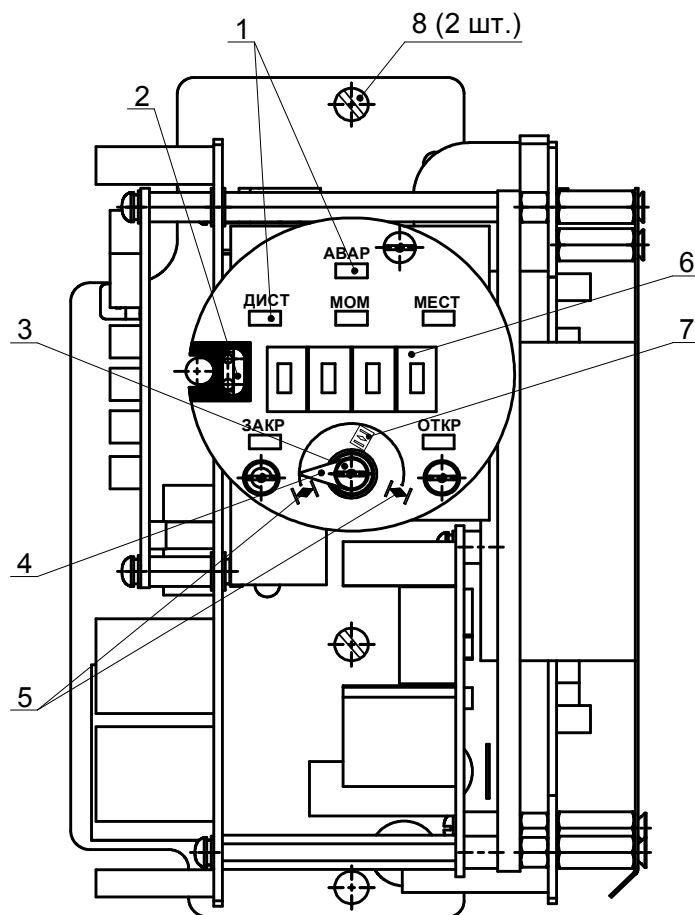
Рисунок Б.1 – Механизмы МЭОФ



Исполнение	R, mm	L, mm	Исполнение	R, mm	L, mm
МЭО-6,3/10-0,25EX-07	45	15	МЭО-40/63-0,63EX -07	100	20
МЭО-6,3/25-0,63EX -07	45	15	МЭО-40/160-0,63EX -07	100	20
МЭО-16/10-0,25EX -07	100	20	МЭО-16/10-0,25EX -07K	100	20
МЭО-16/25-0,25EX -07	100	20	МЭО-16/25-0,63EX -07K	100	20
МЭО-16/25-0,63EX -07	100	20	МЭО-40/10-0,25EX -07K	100	20
МЭО-16/63-0,25EX -07	45	15	МЭО-40/25-0,25EX -07K	100	20
МЭО-16/63-0,63EX -07	100	20	МЭО-40/25-0,63EX -07K	100	20
МЭО-16/160-0,63EX -07	45	15	МЭО-40/63-0,25EX -07K	100	20
МЭО-40/25-0,25EX -07	100	20	МЭО-40/63-0,63EX -07K	100	20
МЭО-40/63-0,25EX -07	100	20	МЭО-40/160-0,63EX -07K	100	20
МЭО-40/63-0,63EX -07	100	20	МЭО-40/63-0,63EX -07	100	20

- 1 – редуктор;
 2 – электродвигатель;
 3 – контроллер КИМ1;
 4 – ввод штуцерный;
 5 – болт заземления;
 6 – ручной привод;
 7 – крышка;
 8 – рычаг;

Рисунок Б.2 – Механизмы МЭО



- 1 – светодиодные индикаторы;
- 2 – приемопередатчик инфракрасного канала;
- 3 – винт крепления стрелочного указателя положения выходного вала;
- 4 – стрелочный указатель положения выходного вала;
- 5 – метка положения "ЗАКРЫТО";
- 6 – цифровой индикатор;
- 7 – метка положения "ОТКРЫТО" (устанавливается при настройке механизма на арматуре);
- 8 – винты крепления контроллера к основанию механизма

Рисунок Б.3 – Внешний вид контроллера КИМ1

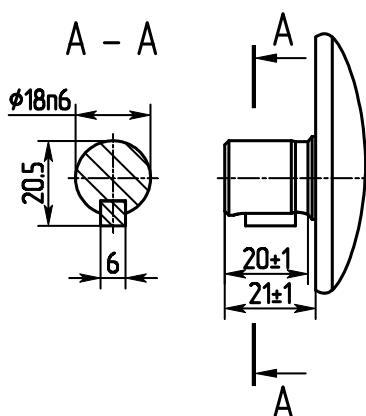
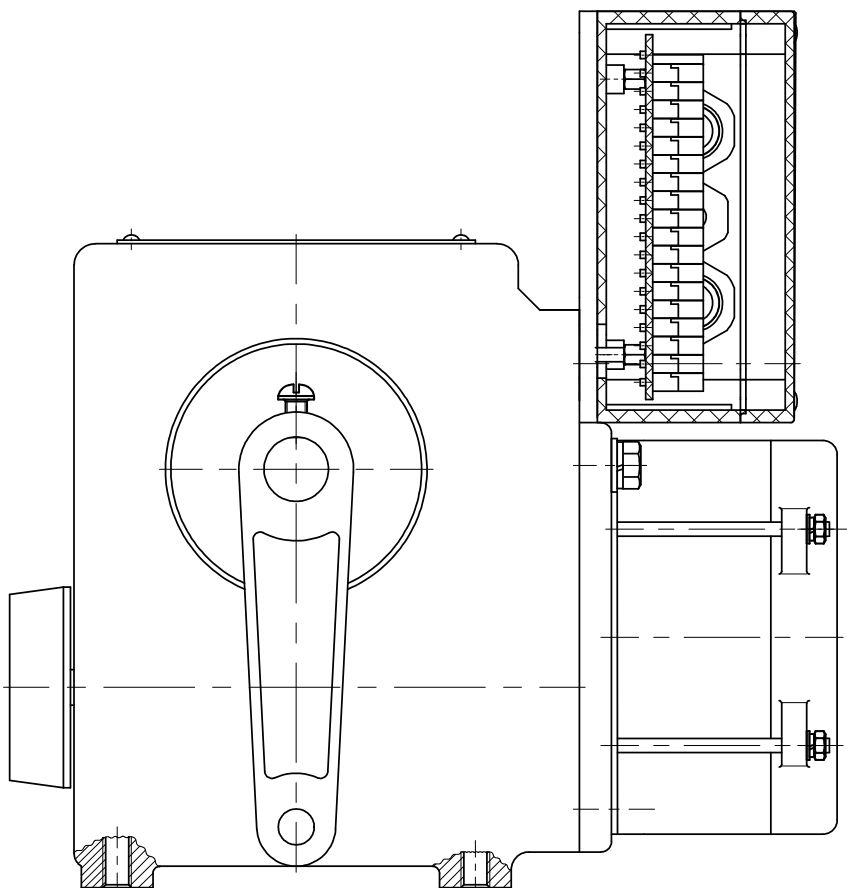
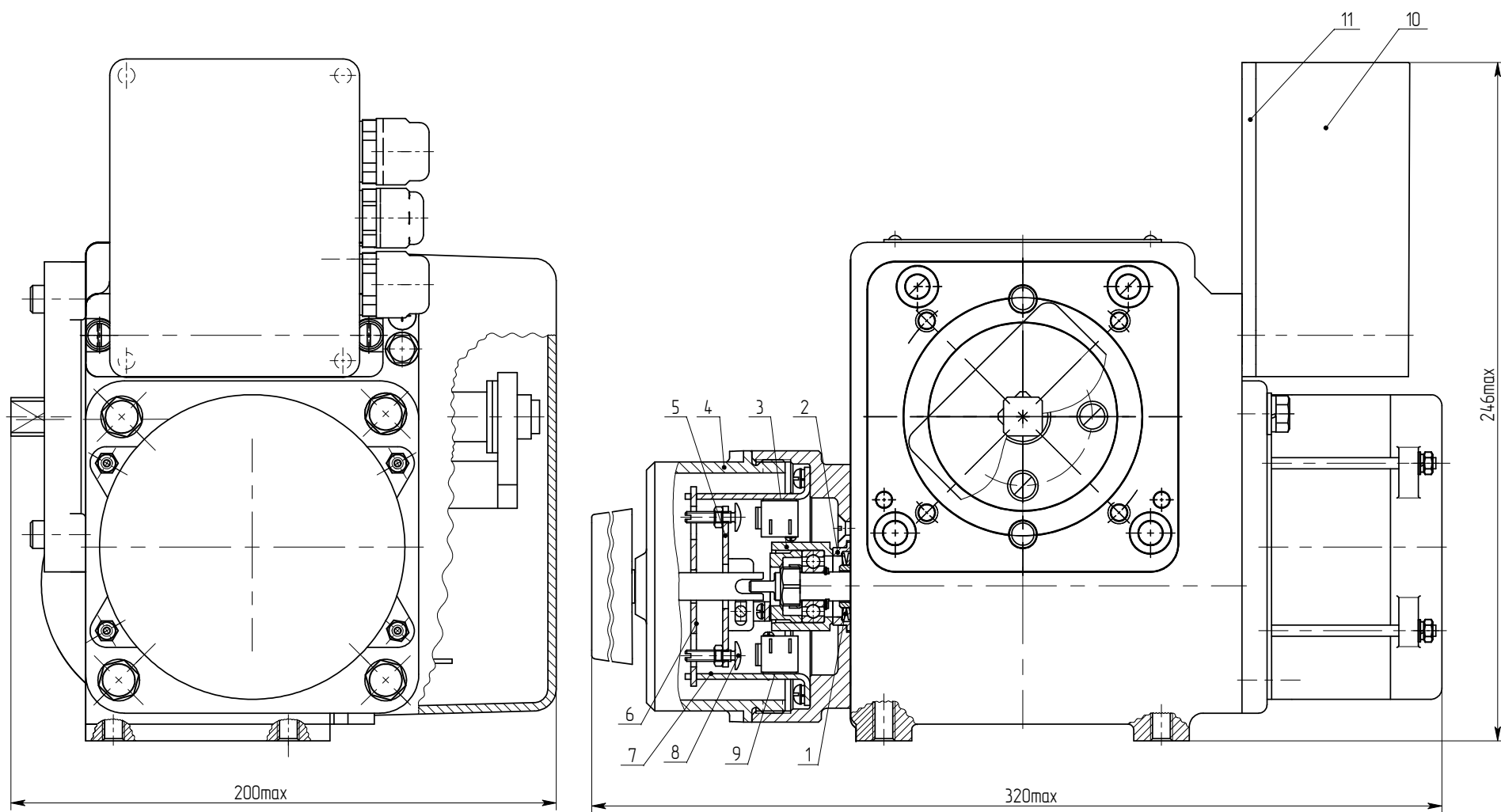


**Рисунок Б.4 Конец выходного вала механизма МЭО
без рычага поз. 8**



1-Клеммная колодка DEGSON

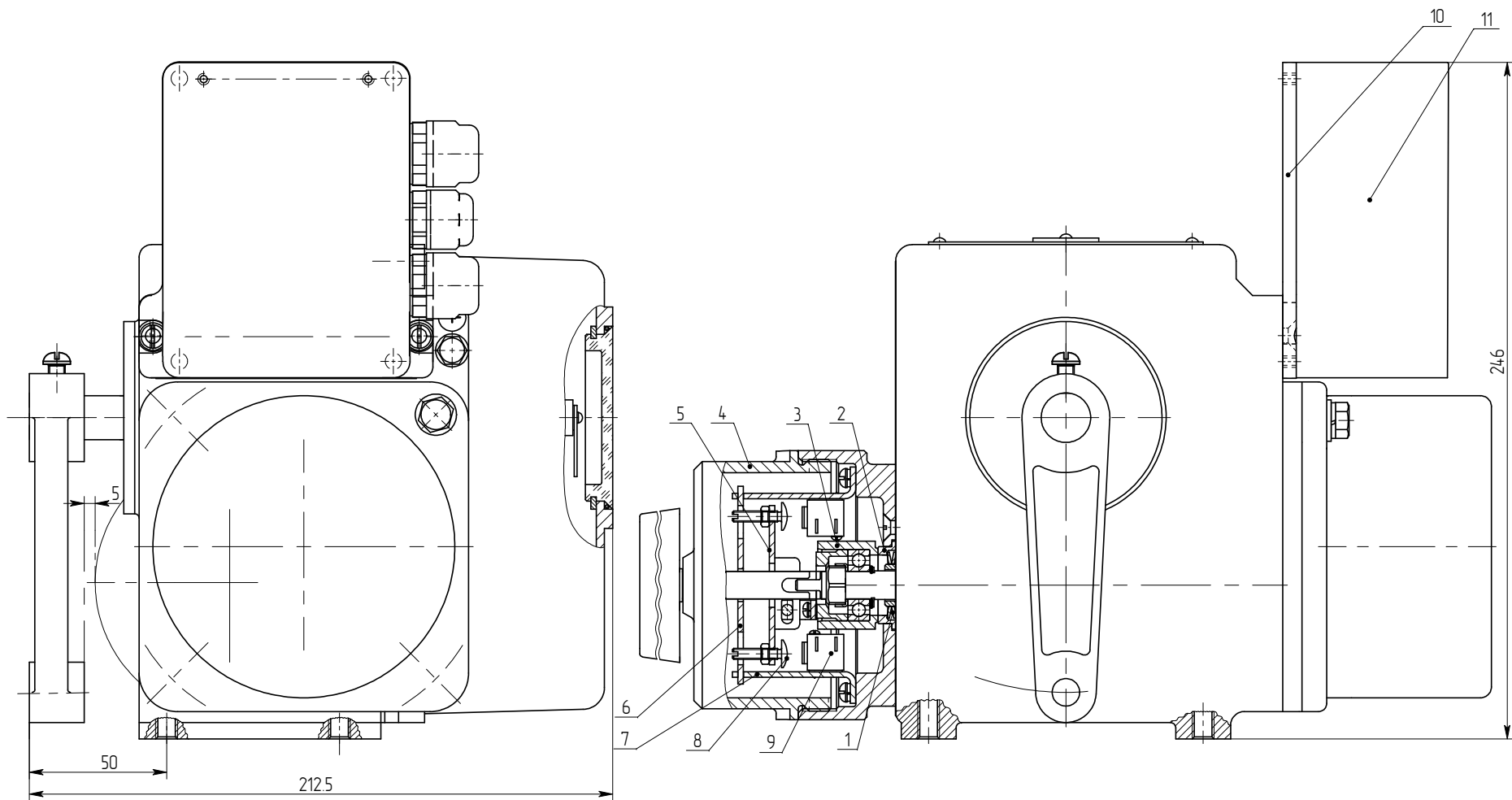
Рисунок Б.5 – Механизмы с клеммной колодкой



1-пакет тарельчатых пружин; 2-упорная втулка; 3-стакан; 4-крышка; 5-толкатель; 6- планка; 7- кронштейн;
8-упор; 9-микровыключатель; 10- плита; 11-коробка клеммная.

Остальное см. рисунок Б.5

Рисунок Б.6 – Механизм МЗОФ -40 с двухсторонним ограничителем момента и клеммной коробкой.



1-пакет тарельчатых пружин; 2-упорная втулка; 3-стакан; 4-крышка; 5-толкатель; 6- планка; 7- кронштейн;
8-упор; 9-микровыключатель; 10- плита; 11-коробка клеммная.

Остальное см. рисунок Б.6

Рисунок Б.7 – Механизм МЭО -40 с двухсторонним ограничителем момента и клеммной коробкой.

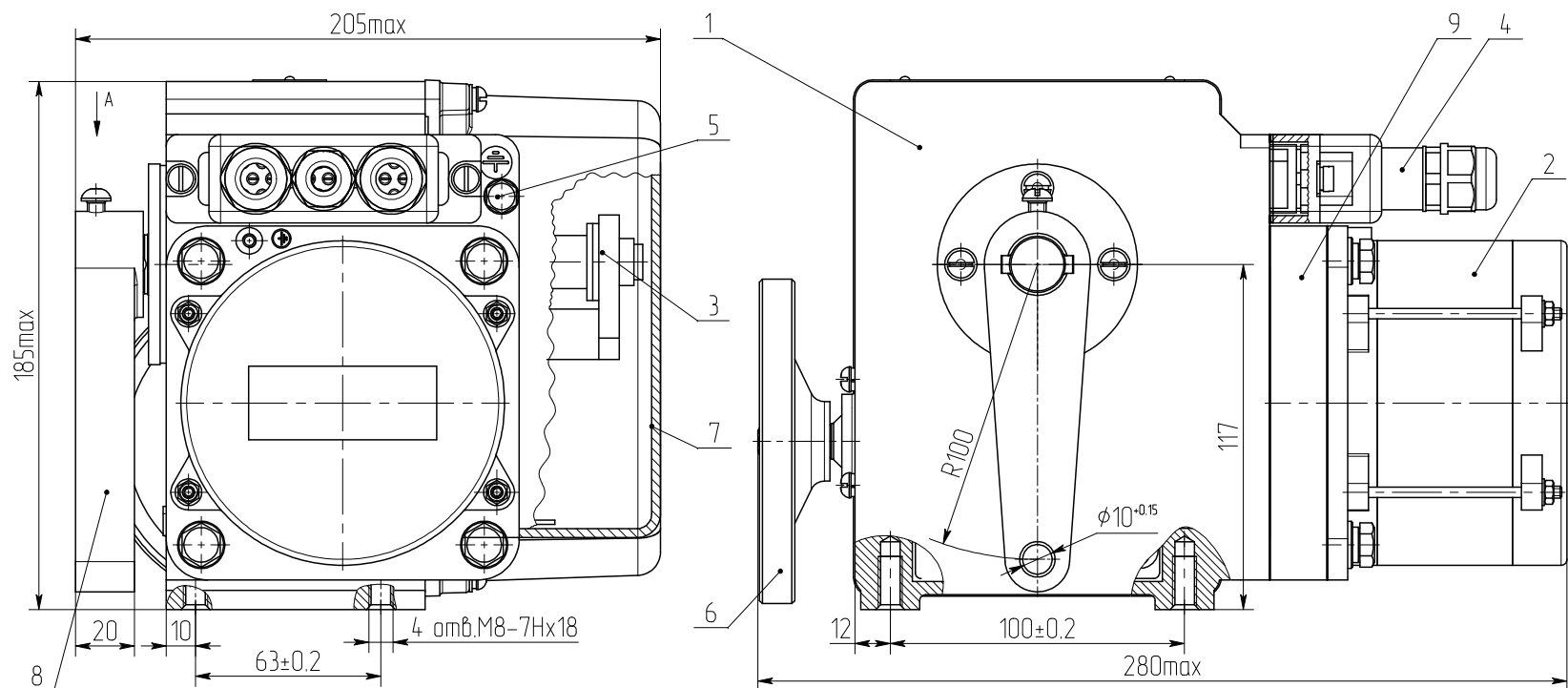
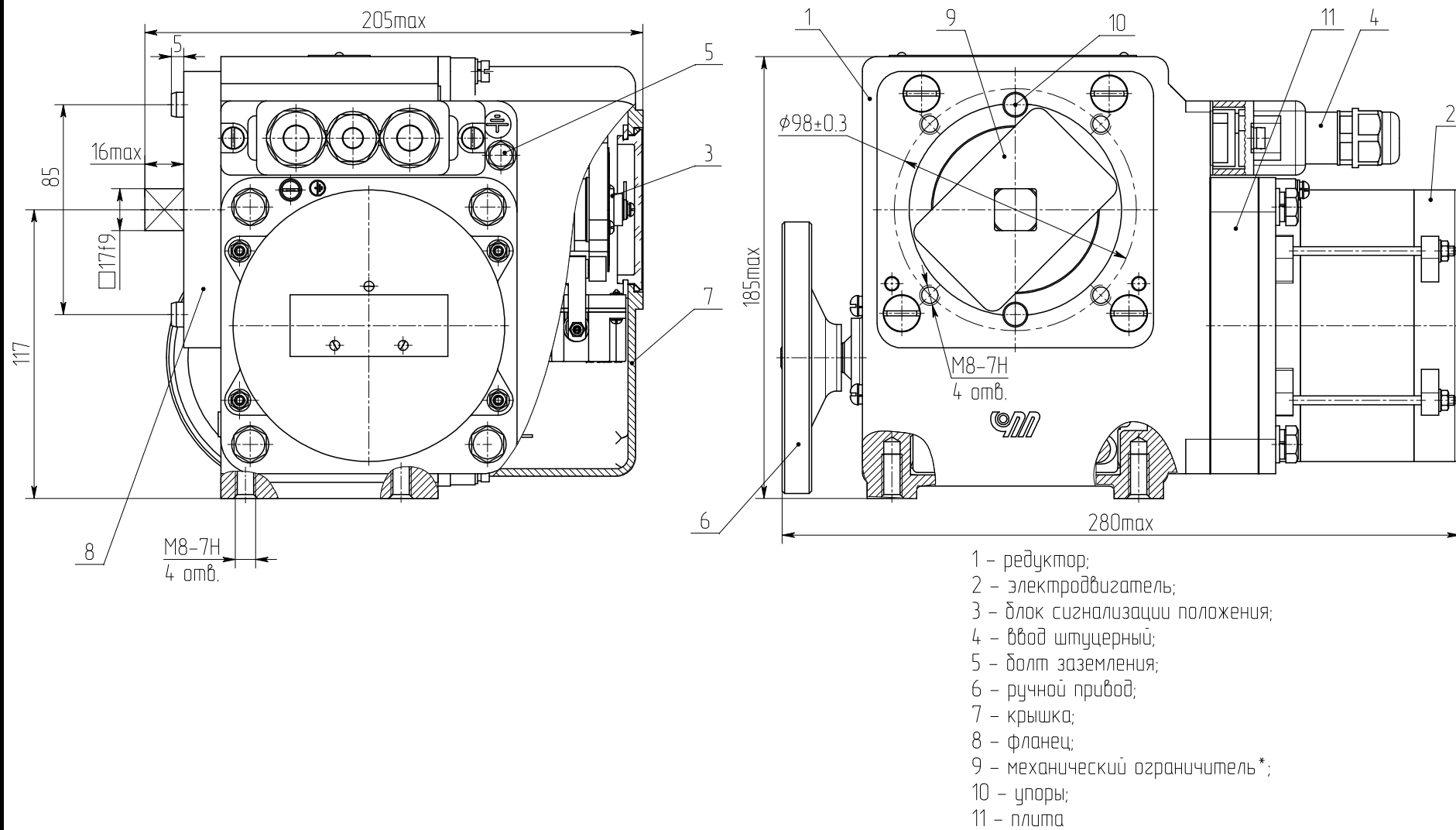
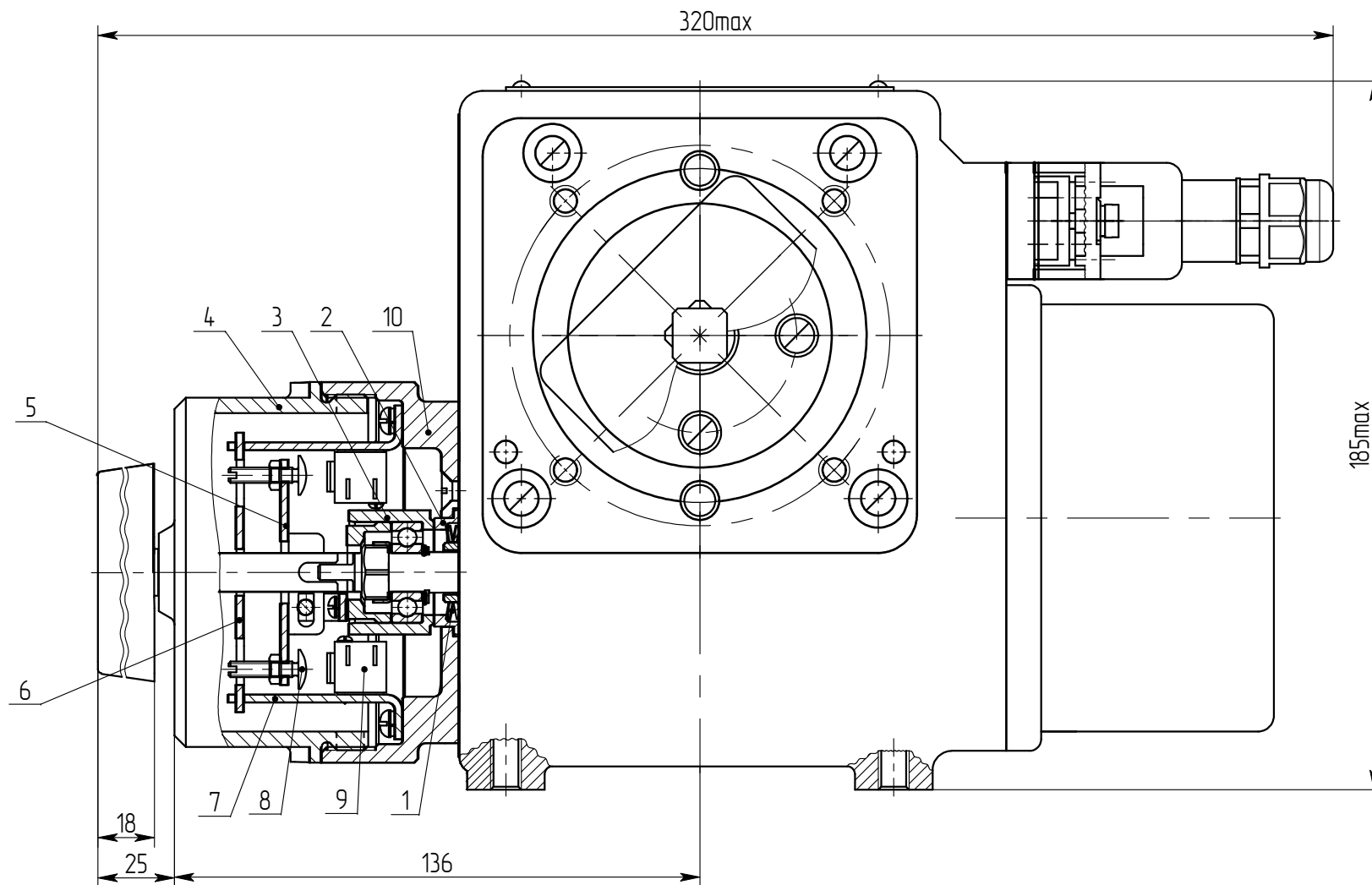


Рисунок Б.8 – Механизмы МЗО-100



*Входит в комплект поставки и устанавливается при монтаже

Рисунок Б.9 – Механизмы МЭОФ-100

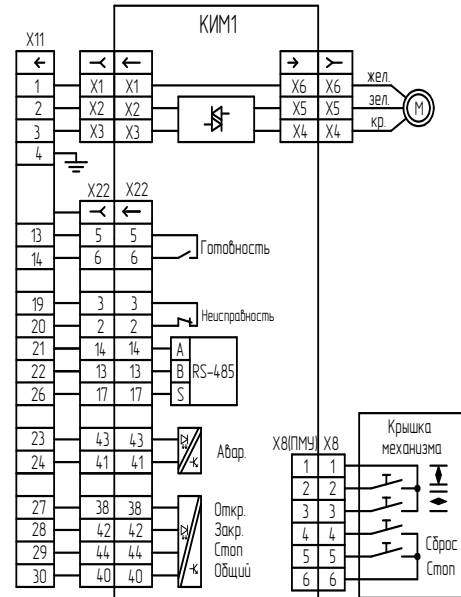


1 - пакет тарельчатых пружин; 2-упорная втулка; 3- стакан; 4 - крышка; 5 - толкатель;
6 - планка; 7- кронштейн; 8- упор; 9- микровыключатель; 10 - корпус.

Рисунок Б.10 – Механизмы МЗОФ-40 с двусторонним ограничителем момента и разъемом РП10-30

Приложение В (обязательное)

Схемы электрические принципиальные механизмов



М – электродвигатель ;
 X1...X6 – разъем: вилка ТА-М (210-214),
 розетка ТАИ-1,25I ;
 X8 – разъем: вилка CWF-6,
 розетка CHU-6;
 X11 – разъем РП10-30 или клеммная
 колодка DEGSON;
 X22 – разъем: вилка 280388 Tусо
 Electronics, розетка 280369 Tусо
 Electronics.

**Рисунок В.1 – Схема механизма
МЭО(Ф)-ЕС трехфазного
исполнения**

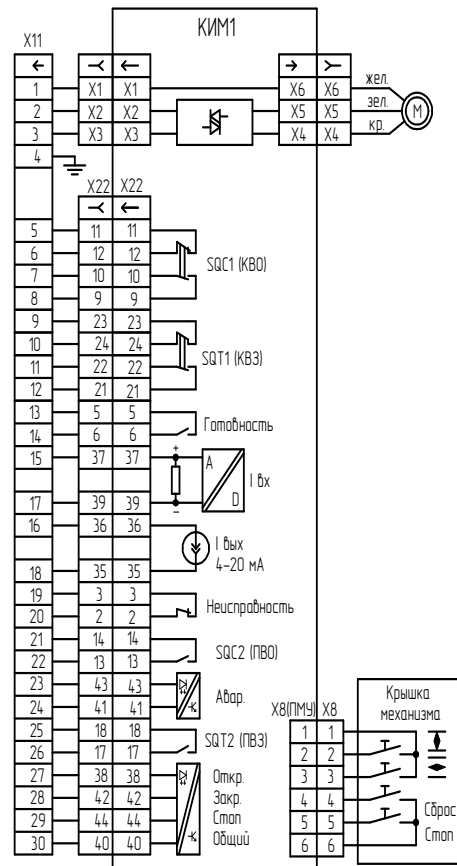


**Рисунок В.2- Схема механизма
МЭО(Ф)-ЕА трехфазного
исполнения**

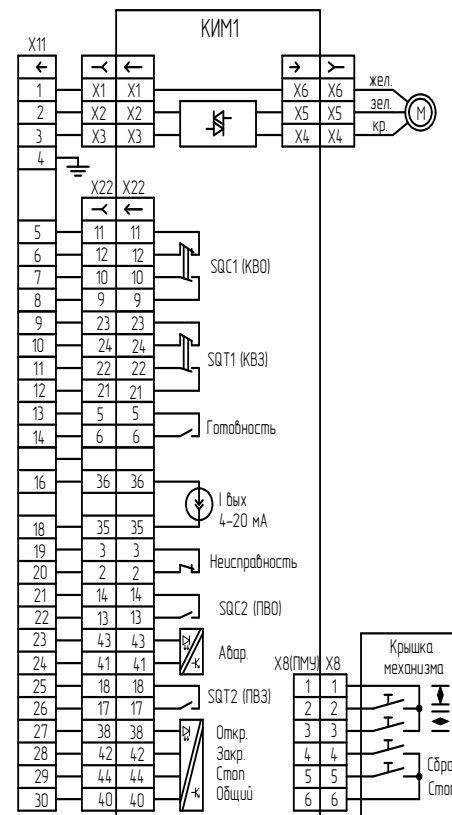


**Рисунок В.3- Схема механизма
МЭО(Ф)-ЕД трехфазного
исполнения**

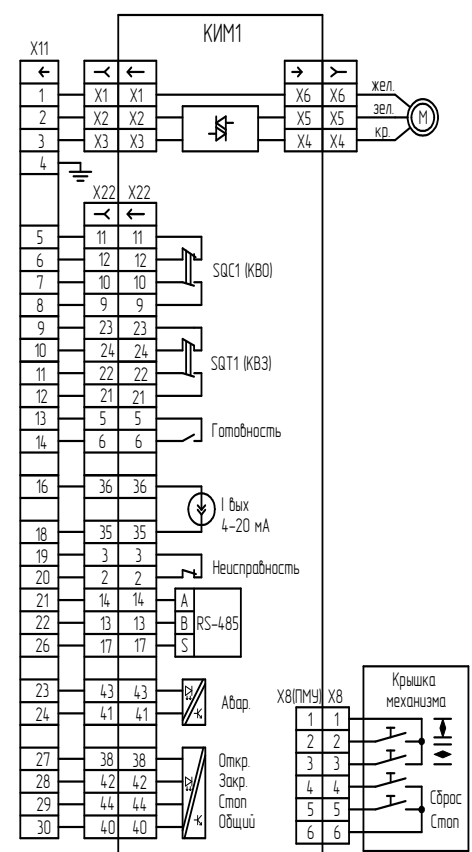
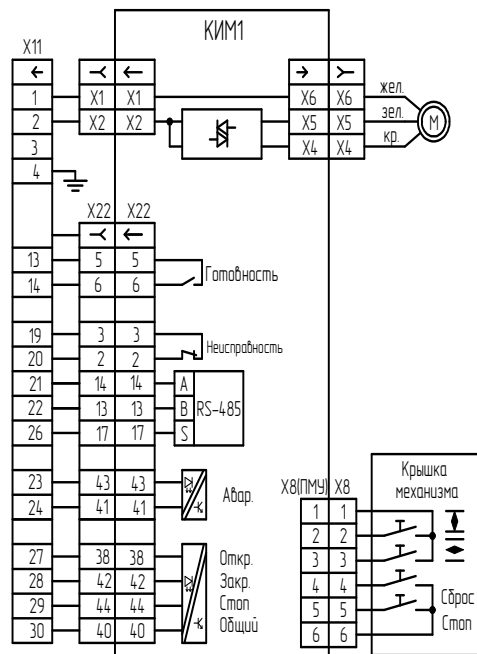


**Рисунок В.4- Схема механизма
МЭО(Ф)-ЕТ трехфазного
исполнения**



М – электродвигатель ;
 X1...X6 - разъем: вилка ТА-М (210-214),
 розетка ТАИ-1,25I ;
 X8 - разъем: вилка CWF-6,
 розетка CHU-6;
 X11 – разъем РП10-30 или клеммная
 колодка DEGSON;
 X22 – разъем: вилка 280388 Тусо
 Electronics, розетка 280369 Тусо
 Electronics.

**Рисунок В.5 - Схема механизма
 МЭО(Ф)-ЕС однофазного
 исполнения**

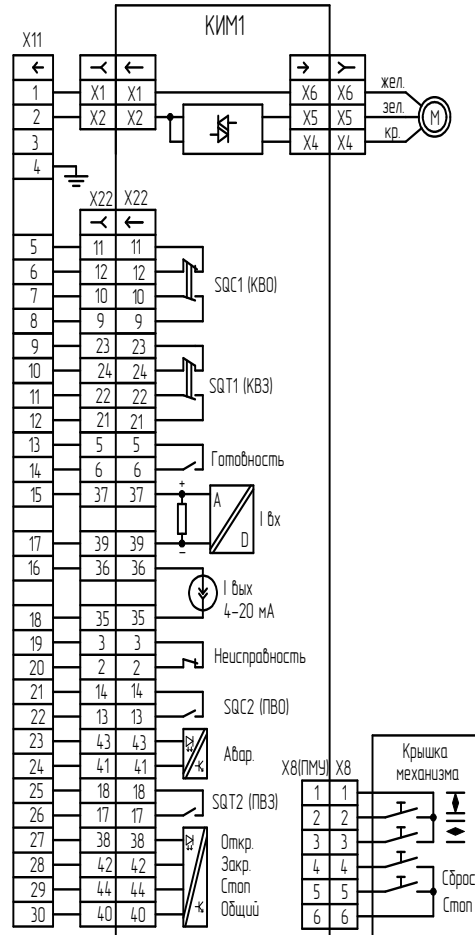


**Рисунок В.6 - Схема механизма
 МЭО(Ф)-ЕА однофазного
 исполнения**

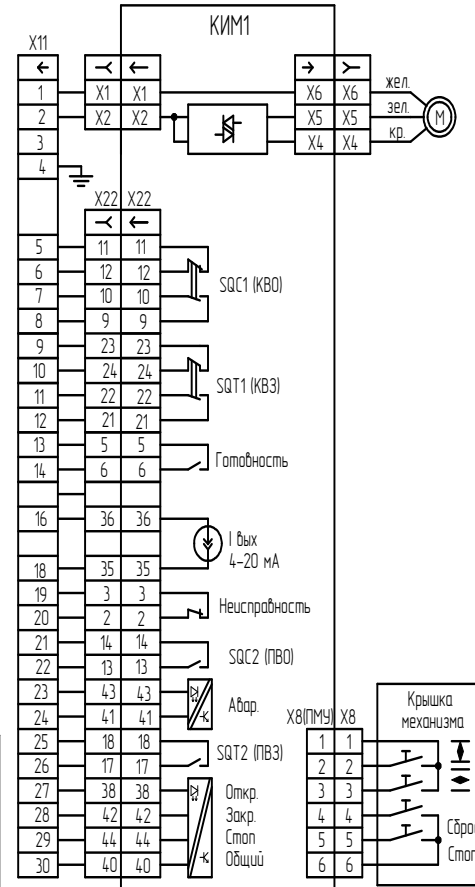


**Рисунок В.7- Схема механизма
 МЭО(Ф)-ЕД однофазного
 исполнения**

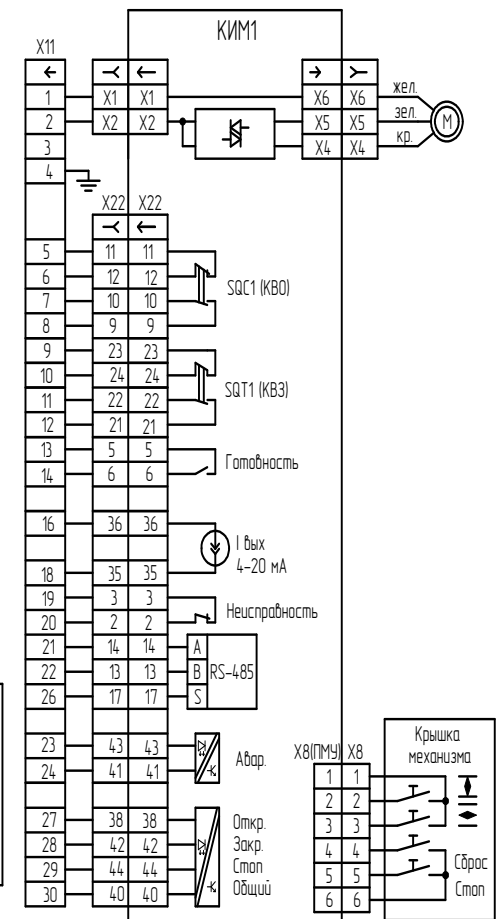
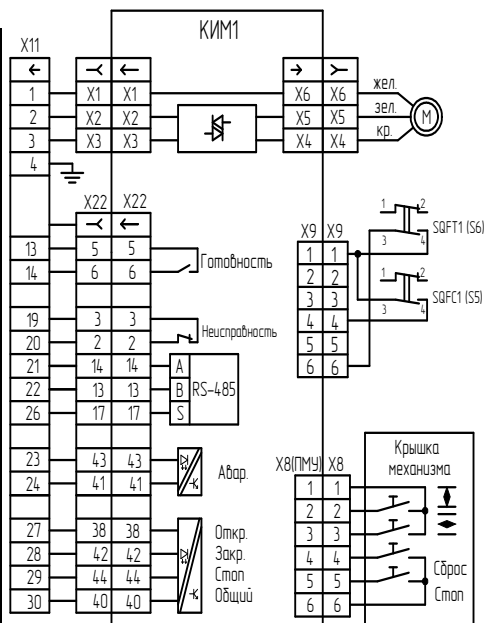


**Рисунок В.8 - Схема механизма
 МЭО(Ф)-ЕТ однофазного
 исполнения**



М – электродвигатель ;
 X1...X6 - разъем: вилка ТА-М (210-214), розетка ТАИ-1,251 ;
 X8 - разъем: вилка CWF-6, розетка CHU-6;
 X9 – разъем: вилка 280372-2 Тусо Electronics, розетка 280360 Тусо Electronics;
 X11 – разъем РП10-30 или клеммная колодка DEGSON;
 X22 – разъем: вилка 280388 Тусо Electronics, розетка 280369 Тусо Electronics.

Рисунок В.9 - Схема механизма МЭО(Ф)-ЕС трехфазного исполнения с ограничителем момента

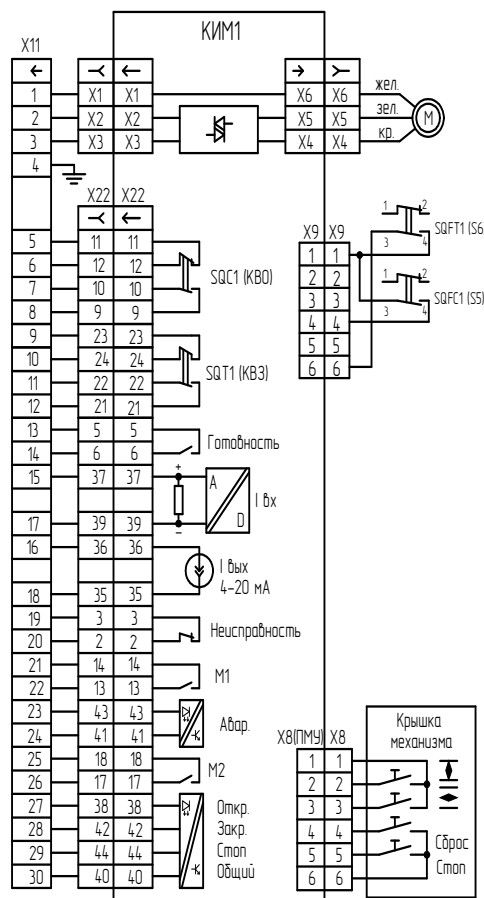


Рисунок В.10 - Схема механизма МЭО(Ф)-ЕА трехфазного исполнения с ограничителем момента

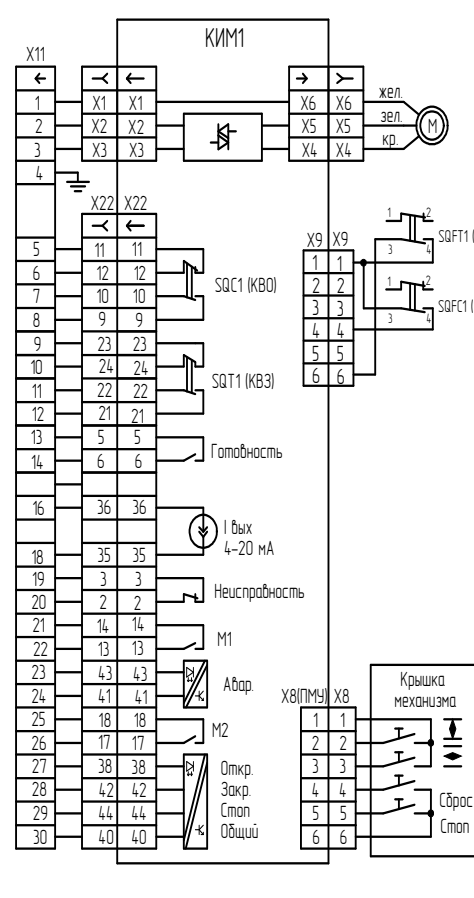


Рисунок В.11 - Схема механизма МЭО(Ф)-ЕД трехфазного исполнения с ограничителем момента

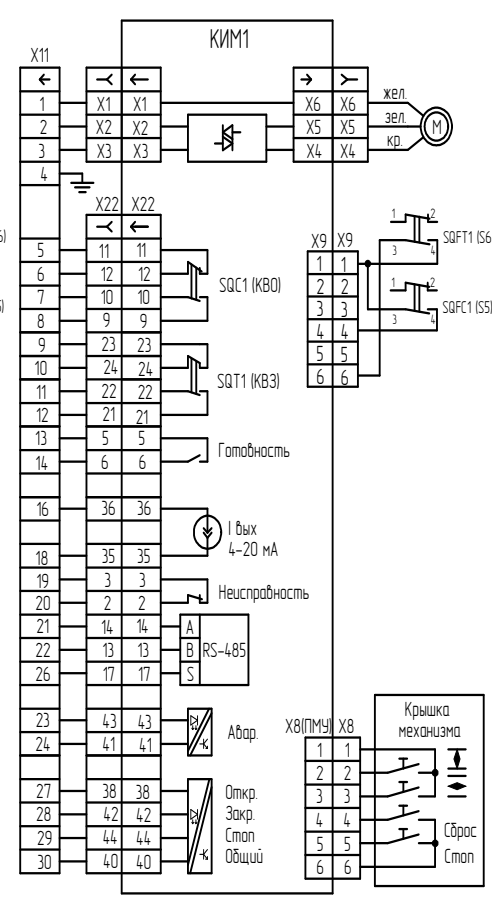
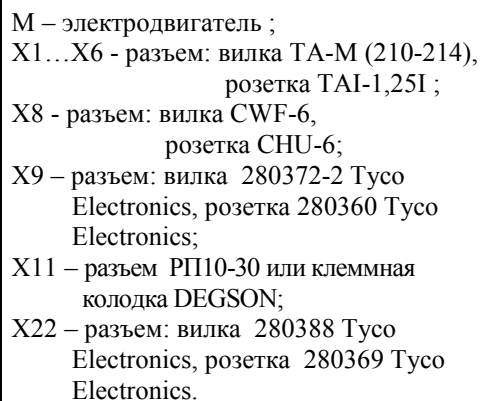


Рисунок В.12 - Схема механизма МЭО(Ф)-ЕТ трехфазного исполнения с ограничителем момента



Electrical schematic diagram of the control system for the "Kryshka mekhanizma" (lid mechanism) of a "KIM-1" machine. The diagram shows a power supply section with a 220V AC source, a fuse, and a switch. The control section includes a relay (K1) and a motor (M1). The motor is connected to a three-phase supply (380V) through a switch (Q1) and a fuse (F1). The control circuit includes a stop button (SB1), a start button (SB2), and a thermal relay (KT). The motor is protected by a thermal relay (KT) and a fuse (F1). The diagram also shows a connection to a "Kryshka mekhanizma" (lid mechanism) with a "Сборка стоп" (stop assembly) and a "Сборка пуска" (start assembly).

The diagram illustrates the KИМ1 control panel with the following components and connections:

- Terminal Block X11 (Left):**
 - Terminals 1-4: Left arrow, left arrow, right arrow, right arrow.
 - Terminal 5: Ground symbol.
 - Terminals 6-14: Pairs of terminals (11,12), (10,11), (10,10), (9,9), (23,23), (24,24), (22,22), (21,21), (5,5), (6,6).
 - Terminal 16: Pair of terminals (36,36).
 - Terminal 18: Pair of terminals (35,35).
 - Terminal 19: Pair of terminals (3,3).
 - Terminal 20: Pair of terminals (2,2).
 - Terminal 21: Pair of terminals (14,14).
 - Terminal 22: Pair of terminals (13,13).
 - Terminal 23: Pair of terminals (43,43).
 - Terminal 24: Pair of terminals (41,41).
 - Terminal 25: Pair of terminals (18,18).
 - Terminal 26: Pair of terminals (17,17).
 - Terminal 27: Pair of terminals (38,38).
 - Terminal 28: Pair of terminals (42,42).
 - Terminal 29: Pair of terminals (44,44).
 - Terminal 30: Pair of terminals (40,40).
- Terminal Block X22 (Top Left):**
 - Terminals 11, 12: Left arrow, left arrow.
 - Terminals 23, 24: Right arrow, right arrow.
- Internal Components:**
 - SQ1 (KBO):** A switch component connected to terminals 11, 12, 23, 24, and 22.
 - SQT1 (KB3):** A switch component connected to terminals 21, 22, 23, 24, and 25.
 - Готовность:** A switch component connected to terminals 26, 27, 28, 29, and 30.
 - Исх. 4-20 мА:** A current output component connected to terminals 31, 32, 33, 34, and 35.
 - Неисправность:** A switch component connected to terminals 36, 37, 38, 39, and 40.
 - M1:** A switch component connected to terminals 41, 42, 43, 44, and 45.
 - Авар.:** A switch component connected to terminals 46, 47, 48, 49, and 50.
 - M2:** A switch component connected to terminals 51, 52, 53, 54, and 55.
 - Откр. Загр. Стоп. Общий:** A switch component connected to terminals 56, 57, 58, 59, and 60.
- Terminal Block X6 (Top Right):**
 - Terminals 6, 7: Left arrow, left arrow.
 - Terminals 8, 9: Right arrow, right arrow.
 - Terminals 10, 11: Pairs of terminals (6,6), (5,5), (4,4).
- External Connections (Top Right):**
 - Жел. (Yellow):** Connected to terminal 6.
 - Зел. (Green):** Connected to terminal 5.
 - Кр. (Red):** Connected to terminal 4.
 - М (Motor):** Connected to the output of the switch component.
- Terminal Block X9 (Middle Right):**
 - Terminals 1, 2: Left arrow, left arrow.
 - Terminals 3, 4: Right arrow, right arrow.
 - Terminals 5, 6: Pairs of terminals (1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (5,5), (6,6).
- External Connections (Middle Right):**
 - SQFT1:** Connected to terminals 1, 2, 3, 4, and 5.
 - SQFC1:** Connected to terminals 6, 7, 8, 9, and 10.
- Terminal Block X8 (Bottom Right):**
 - Terminals 1, 2: Left arrow, left arrow.
 - Terminals 3, 4: Right arrow, right arrow.
 - Terminals 5, 6: Pairs of terminals (1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (5,5), (6,6).
- External Connections (Bottom Right):**
 - Крышка механизма (Cover mechanism):** Connected to terminals 1, 2, 3, 4, and 5.
 - Сбор. Стоп (Stop assembly):** Connected to terminals 6, 7, 8, 9, and 10.

КИМ1

Х11

1 X1 X1

2 X2 X2

3

4

Х22 X22

11 X11

12 X12

10 X10

9 X9

23 X23

24 X24

22 X22

21 X21

5 X5

6 X6

36 X36

35 X35

3 X3

2 X2

14 X14

13 X13

17 X17

43 X43

41 X41

38 X38

42 X42

44 X44

40 X40

Х9 X9

1 X1

2 X2

3 X3

4 X4

5 X5

6 X6

Х8(ПМУ) X8

1 X1

2 X2

3 X3

4 X4

5 X5

6 X6

жел. зел. кр. М

1 2 3 4

1 2 3 4

1 2 3 4

А В RS-485

Авар.

Откр. Закр. Стоп Общий

Крышка механизма

Сброс Стоп

1 вых 4-20 мА

Неисправность

ГОСТ 13080-80

**Рисунок В.16 - Схема механизма
МЭО(Ф)-ЕТ однофазного
исполнения с ограничителем
момента**

Приложение Г (справочное)

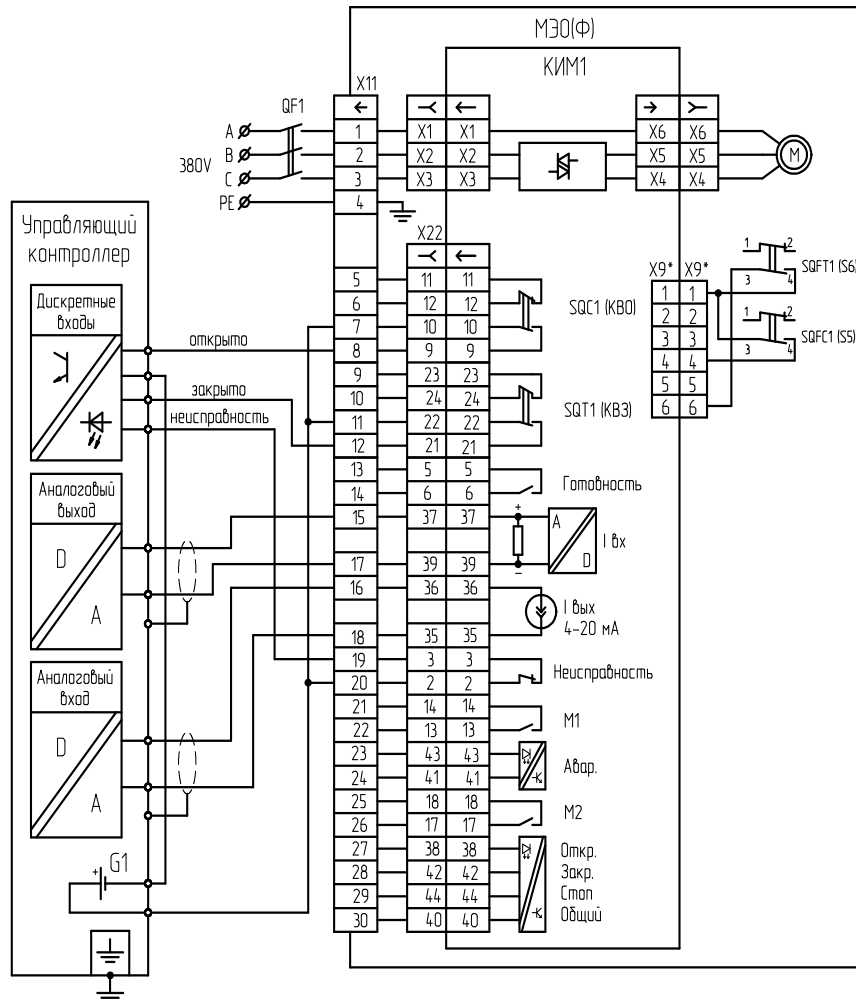
Рекомендуемые схемы подключения механизмов

Диаграмма работы концевых выключателей

Выключатель	Контакты соединителя X1	Положение арматуры		
		Открытое	Промежуточное	Закрытое
SQC1 (KBO)	5, 6			
SQT1 (KB3)	7, 8			
SQ1 T1 (KB3)	9, 10			
	11, 12			

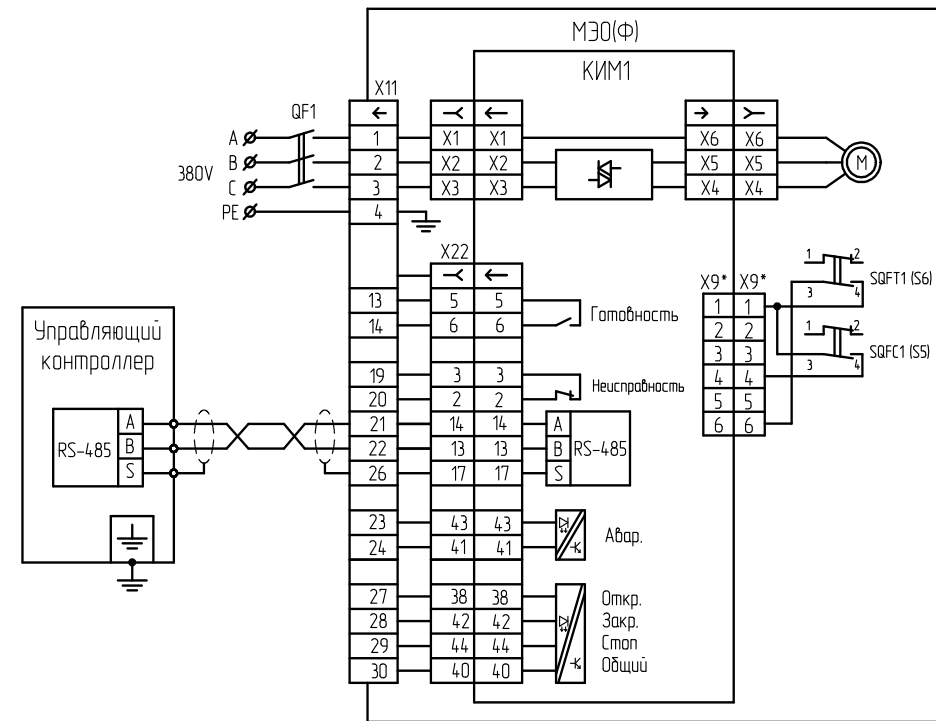
— контакты замкнуты
 — контакты разомкнуты

SQC1 (KBO) - концевой выключатель открытия
 SQT1 (KB3) - концевой выключатель закрытия
 SQC2 (ПВО) - путевой выключатель открытия
 SQT2 (ПВ3) - путевой выключатель закрытия



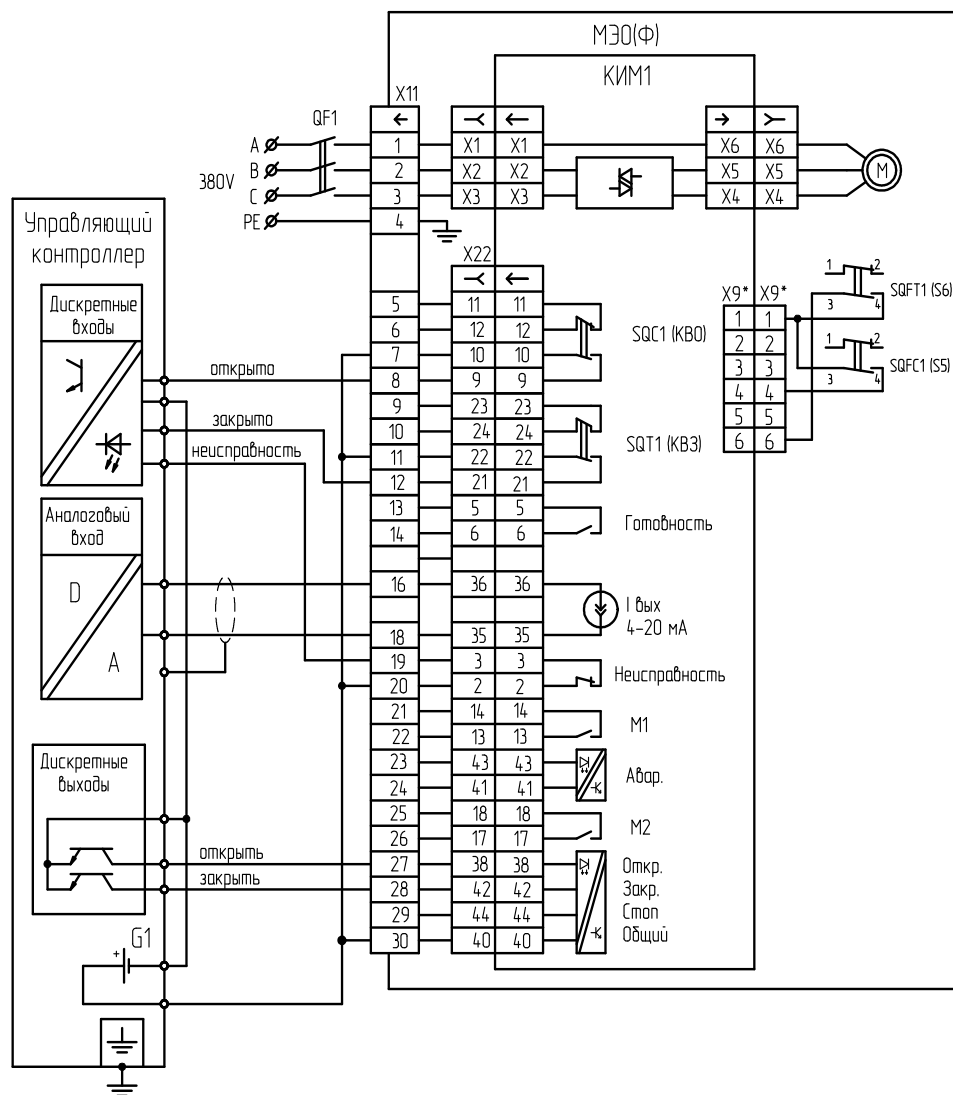
X9* – применяется в механизмах с ограничителем момента
 M1 – многофункциональный выход 1,
 M2 – многофункциональный выход 2

Рисунок Г.1 – Схема подключения механизмов МЭО(Ф)-ЕА трехфазного исполнения



G1 – источник питания 24 V
 QF1 – выключатель автоматический

Рисунок Г.2 – Схема подключения механизмов МЭО(Ф)-ЕС трехфазного исполнения



X9* – применяется в механизмах с ограничителем момента

Рисунок Г.3 – Схема подключения механизмов МЭО(Ф)-ЕД трехфазного исполнения

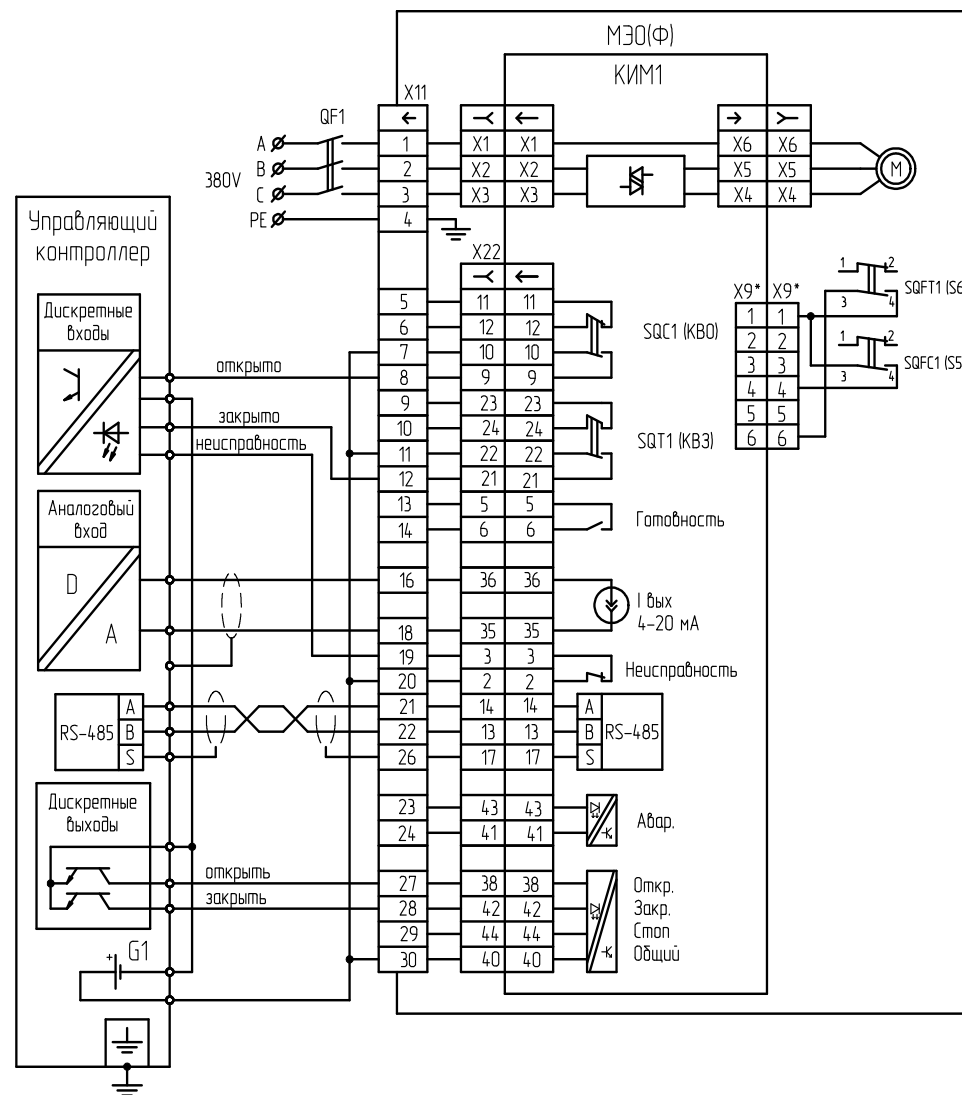
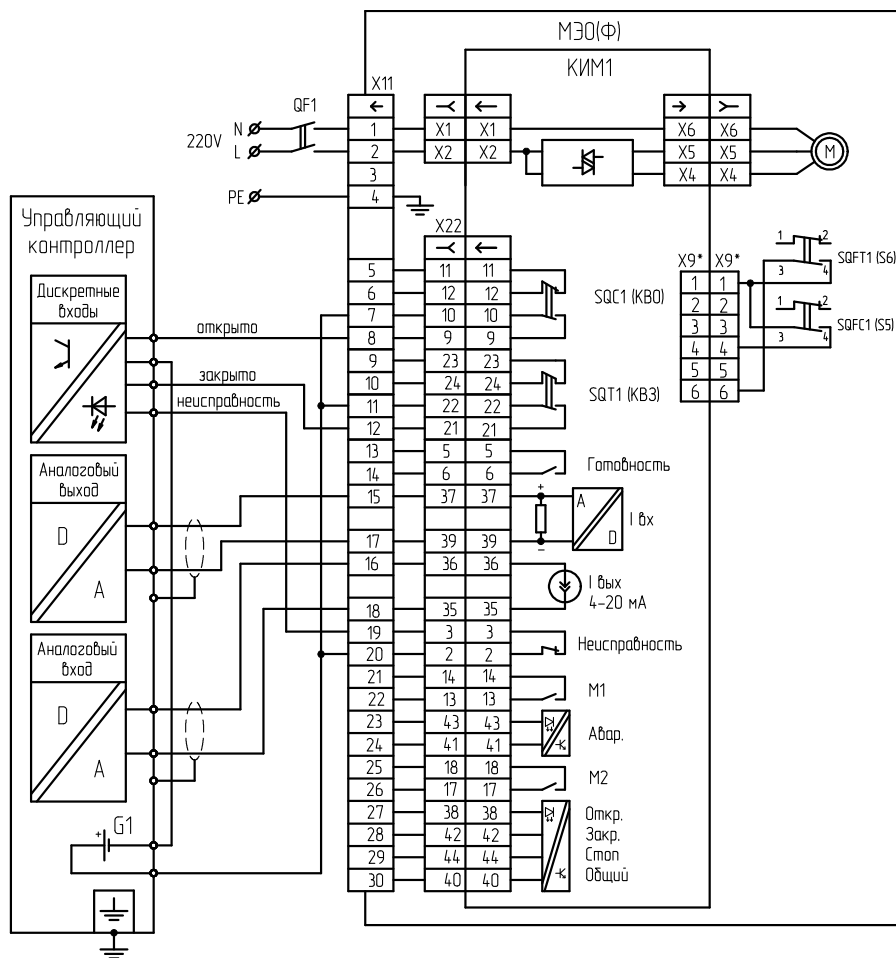


Рисунок Г.4 – Схема подключения механизмов МЭО(Ф)-ЕТ трехфазного исполнения



X9* – применяется в механизмах с ограничителем момента

Рисунок Г.5 – Схема подключения механизмов МЭО(Φ)-ЕА однофазного исполнения

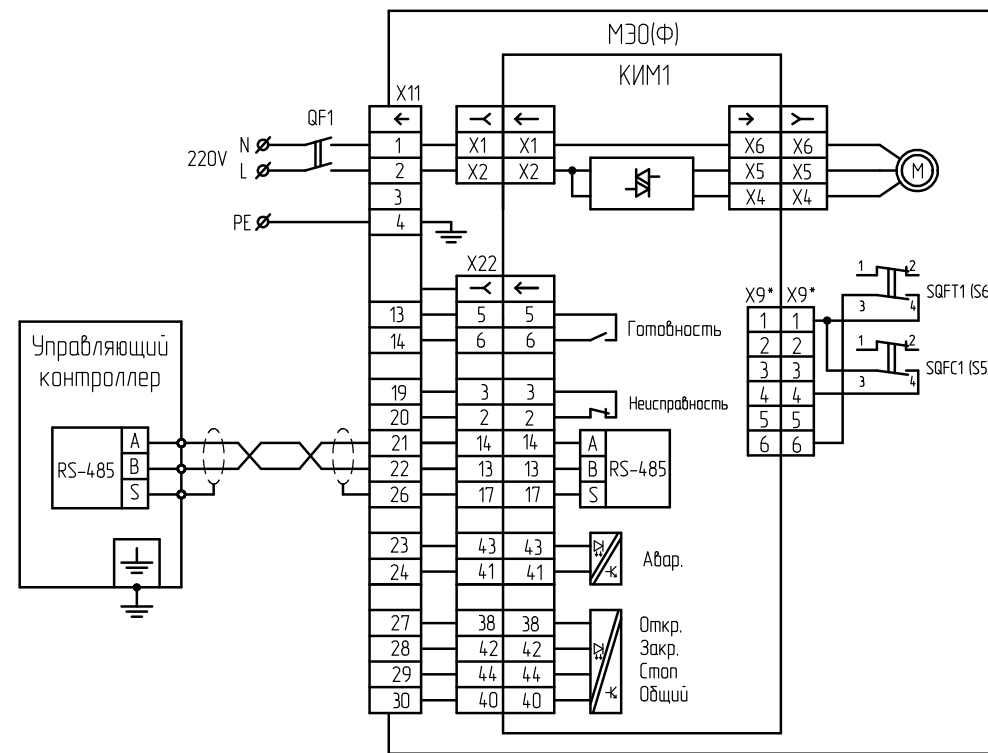
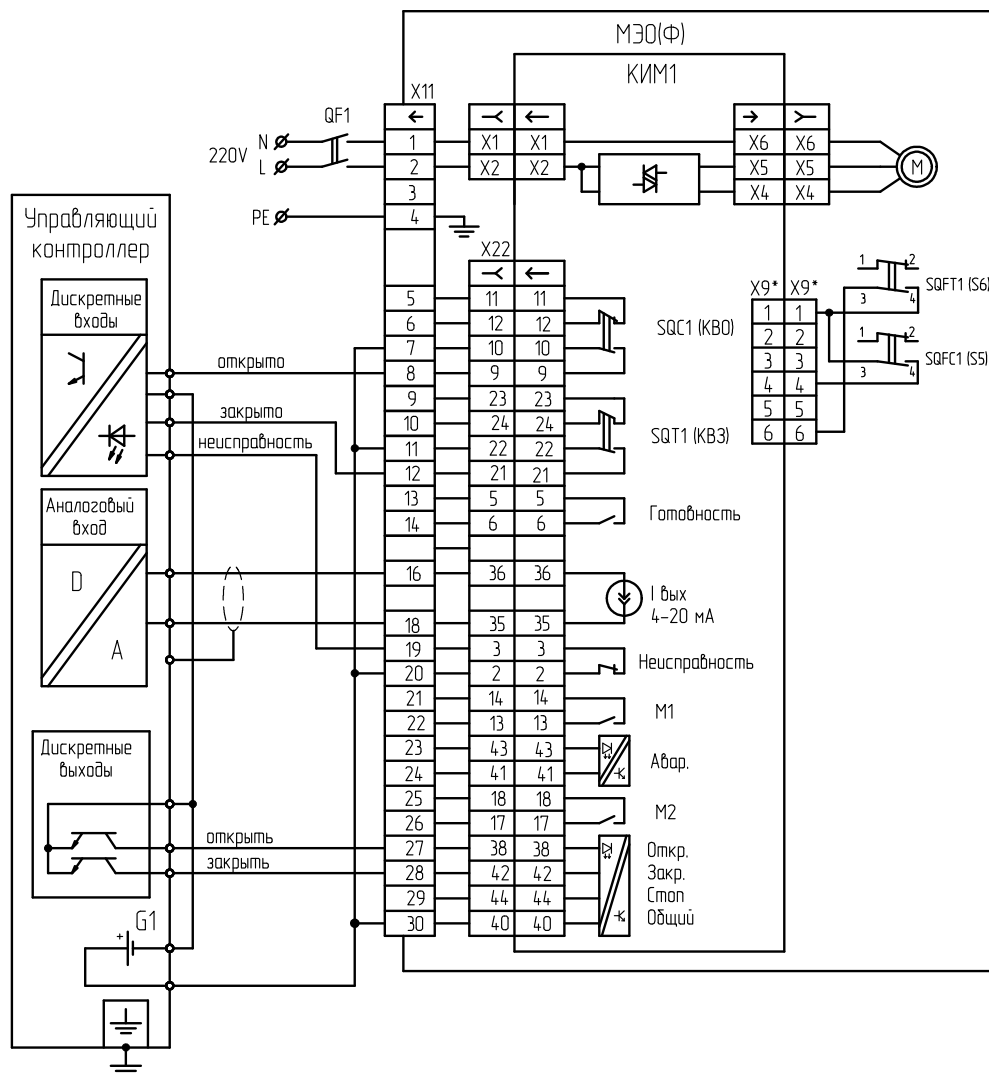


Рисунок Г.6 – Схема подключения механизмов МЭО(Φ)-ЕС однофазного исполнения



X9* – применяется в механизмах с ограничителем момента

Рисунок Г.7 – Схема подключения механизмов МЭО(Ф)-ЕД однофазного исполнения

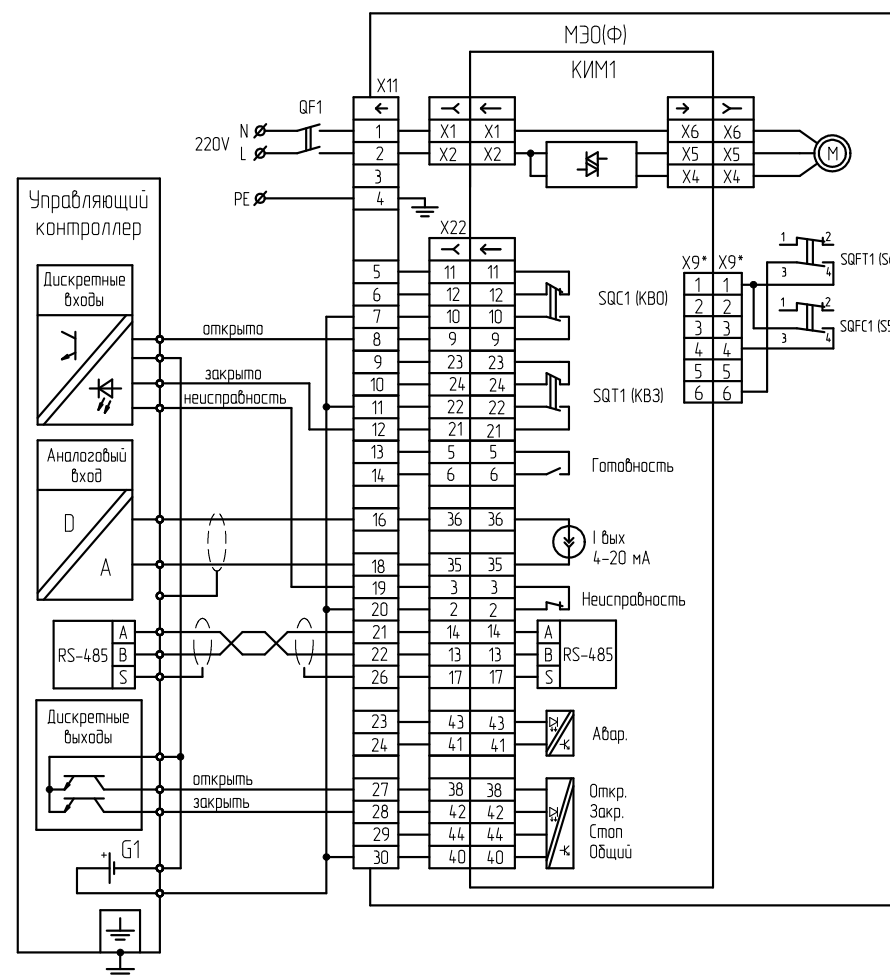


Рисунок Г.8 – Схема подключения механизмов МЭО(Ф)-ЕТ однофазного исполнения

АО "АБС ЗЭиМ Автоматизация"

428020, Россия,

Чувашская Республика,

г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, 1

тел.: (8352) 30-51-48, 30-52-21

www.abs-zeim.ru