

**ЭЛЕКТРОМЕХАНИЗМЫ  
ОДНОБОРОТНЫЕ  
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ  
МЗОВУ-(500-1600)**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**АГШИ.654137.006 РЭ**

**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395) 279-98-46

Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12

Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Казахстан (772)734-952-31

Таджикистан (992)427-82-92-69

Эл. почта [ksb@nt-rt.ru](mailto:ksb@nt-rt.ru) || Сайт: <http://kurskpribor.nt-rt.ru>

**СОДЕРЖАНИЕ****1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА**

1.1 Назначение механизма.....	3
1.2 Технические характеристики.....	4
1.3 Комплектность.....	6
1.4 Устройство и работа.....	6
1.5 Обеспечение взрывозащищенности .....	10
1.6 Маркировка.....	11
1.7 Надежность.....	11
1.8 Упаковка.....	11

**2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

2.1 Эксплуатационные ограничения.....	11
2.2 Подготовка изделия к использованию.....	12
2.3 Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации.....	12
2.4 Подготовка к работе.....	13
2.5 Использование механизма.....	16
2.6 Возможные неисправности и методы их устранения.....	17

**3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ..... 18****4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ..... 18**

Рисунок 1 – Кинематическая схема механизмов МЗОВУ-(500-1600).....	19
Рисунок 2 – Габаритный чертеж механизмов МЗОВУ-(500-1600).....	20
Рисунок 3 – Чертеж средств взрывозащиты механизмов.....	21
Рисунок 4 – Схема электрическая подключения механизмов МЗОВУ-(500-1600)С.....	23
Рисунок 5 – Схема электрическая подключения механизмов МЗОВУ-(500-1600)Р.....	24
Рисунок 6 – Схема электрическая подключения механизмов МЗОВУ-(500-1600)Т.....	25

Приложение А(обязательное) Методика калибровки токового датчика (преобразователя сигнала напряжение-ток).....	26
--	----

Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, работой и техническими характеристиками электромеханизмов однооборотных взрывозащищенных МЗОВУ-(500-1600) (далее по тексту - механизмы):

- запорных МЗОВУ-(500-1600)С;
- запорно-регулирующих МЗОВУ-(500-1600)Р, с резистором положения выходного органа;
- запорно-регулирующих МЗОВУ-(500-1600)Т, с унифицированным токовым сигналом положения выходного органа 4-20 мА,

а также порядком их монтажа, эксплуатации и хранения.

Механизм имеет степень защиты от внешних воздействий IP65 по ГОСТ 14254-96.

Вид климатического исполнения:

- УХЛ1 по ГОСТ 15150-69 для механизмов запорно-регулирующих МЗОВУ-(500-1600) Р и запорных МЗОВУ-(500-1600)С;
- УХЛ2\* по ГОСТ 15150-69 для механизмов запорно-регулирующих МЗОВУ-(500-1600)Т.

Обозначение механизмов:

**МЗОВУ-(500-1600) X - XXXX - XX - XX** АГШИ.654137.006ТУ, где

1 2 3 4

- 1 – тип: С - запорный;  
Р – запорно-регулирующий с резистором положения;  
Т - запорно-регулирующий с унифицированным токовым сигналом 4-20мА;
- 2 – номинальный крутящий момент Н·м, из таблицы 1;
- 3 – время поворота на рабочий угол (время полного хода), сек;
- 4 – рабочий угол (обороты).

Для заказа номинальный крутящий момент Мном., время поворота на рабочий угол

**Тп.х.**, величина рабочего угла  $\beta$  выбираются из таблицы 1.

Механизмы имеют взрывобезопасный уровень взрывозащиты, вид взрывозащиты “взрывонепроницаемая оболочка d” по ГОСТ Р 52350.1-2005, маркировка взрывозащиты 1 Ex d IIB T5 по ГОСТ Р 52350.0-2005.

Руководство по эксплуатации содержит сведения по монтажу, правильной эксплуатации и хранению механизмов.

Механизмы сертифицированы.

Сертификат соответствия №РОСС RU.НО06.В00493, срок действия по 19.04.2014г.

Выдан органом по сертификации «ТехСИ» г.Москва.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1 Назначение механизма

1.1.1 Механизмы предназначены для управления рабочим органом топливной и химической запорной, запорно-регулирующей арматуры тепловых электростанций (ТЭС) в соответствии с командами устройств автоматического или дистанционного управления.

1.1.2 Механизм обеспечивает выполнение следующих операций:

- закрытие и открытие арматуры по сигналам управления;
- автоматическое отключение электродвигателя выключателями ограничения наибольшего момента, при достижении рабочим органом запорной арматуры крайних положений и при аварийном заклинивании подвижных частей запорной арматуры;
- закрытие и открытие арматуры посредством рукоятки ручного привода, расположенной на механизме;

- защиту механизма и арматуры от перегрузки при работе ручным приводом;
- сигнализацию крайних положений рабочего органа клапана и срабатывания ограничителей наибольшего момента;
- фиксацию рабочего органа арматуры под действием рабочей среды при потере электропитания переменного тока в процессе открытия или закрытия арматуры;
- выдачу сигналов о положении рабочего органа механизма (арматуры) :
  - а) с резистора положения (МЗОВУ-(500-1600)Р);
  - б) от токового датчика (преобразователя сигнала напряжение-ток) в виде унифицированного аналогового сигнала 4-20 мА (МЗОВУ-(500-1600)Т).
  - в) на визуальном указателе положения выходного органа механизма.

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Электропитание механизма осуществляется трехфазным напряжением переменного тока 380 В (плюс10/минус15) % частотой 50 Гц  $\pm 2$  %.

1.2.2 Потребляемая мощность 350 Вт, не более

1.2.3 Номинальный противодействующий момент нагрузки  $M_{ном.}$  из диапазона 500 - 1600 Н·м

1.2.4 Пусковой момент на выходном органе механизма при номинальном напряжении электропитания  $M_{пуск.}$  850 - 2700 Н·м

1.2.5 Значение момента срабатывания электрических ограничителей выходного момента  $M_{макс.}$  550 - 2700 Н·м

Примечание - Предприятие-изготовитель настраивает момент срабатывания электрических ограничителей выходного момента  $M_{макс.}$  для механизмов с  
 $M_{ном.} = 500 \text{ Н}\cdot\text{м}$        $M_{макс.} = 650 \text{ Н}\cdot\text{м} \pm 10 \%$ ;  
 $M_{ном.} = 1000 \text{ Н}\cdot\text{м}$        $M_{макс.} = 1400 \text{ Н}\cdot\text{м} \pm 10 \%$ ;  
 $M_{ном.} = 1600 \text{ Н}\cdot\text{м}$        $M_{макс.} = 2000 \text{ Н}\cdot\text{м} \pm 10 \%$ .  
 Иная настройка  $M_{макс.}$  указывается в заказе на поставку механизмов. Точность настройки  $\pm 10$  % в пределах диапазона, указанного в данном пункте.

1.2.6 Значение момента срабатывания муфты ограничения выходного момента при работе ручным приводом  $M_{р.п.}$  550 - 3200 Н·м

1.2.7 Рабочий угол поворота выходного органа механизма  $\beta$  0,16 - 75 об./ 60 - 270 °

1.2.8 Время поворота (полного хода) выходного органа механизма на рабочий угол при номинальном противодействующем моменте, номинальных напряжении электропитания и частоте  $T_{п.х.}$  20 ... 90 ( $\beta/3$ ) с.

1.2.9 Дифференциальный ход концевых и путевых микровыключателей механизма 4 % от рабочего угла поворота, не более

1.2.10 Усилие на рукоятке ручного привода при номинальном противодействующем моменте нагрузки 200 Н, не более

1.2.11 Ток, коммутируемый микровыключателями:  
 - в цепях переменного тока напряжением 220В 0,02 - 0,5 А  
 - в цепях постоянного тока напряжением 24(48)В 0,005 - 3 А

1.2.12 Параметры датчика положения (преобразователь сигнала напряжение-ток) механизма МЗОВУ-(500-1600) Т:  
 а) Аналоговый сигнал положения выходного органа 4 - 20 мА  
 б) Нелинейность датчика положения 1,0 %, не более  
 в) Гистерезис датчика положения 1,5 %, не более

1.2.13 Резистор положения выходного органа механизма МЗОВУ-(500- 600)Р 2,0±15 % кОм  
1,0 Вт

1.2.14 Габаритные размеры

1.2.15 Масса 40 кг, не более

Вращение рукоятки ручного привода по часовой стрелке соответствует закрытию арматуры.

Соответствие Мном. и Мпуск., Ммакс., Мр.п.,  $\beta$ , Тп.х., число циклов в час приведены в таблице 1.

Таблица 1

Мном. Н•м	Мпуск. Н•м, не менее	Ммакс. Н•м	Мр.п. Н•м	$\beta$ обор./град.	Тп.х. сек. ±10%	Циклы/ час
500	850	550 - 850	550 - 1000	0,166 / 60	20	22
1000	1700	1100 - 1700	1400 - 2000	0,25 / 90	30	15
				0,333 / 120	40	11
1600	2700	1760 - 2700	2200 – 3200	0,75 / 270	90	5

1.2.16 Режим работы запорных механизмов – циклический, при нагрузке в пределах от номинальной противодействующей до 0,5 номинального значения сопутствующей.

Рабочий цикл включает в себя:

- поворот выходного органа механизма на рабочий угол (открытие арматуры);
- «ожидание» (перерыв) произвольной длительности;
- поворот выходного органа механизма на рабочий угол (закрытие арматуры);
- «ожидание» (перерыв) произвольной длительности.

Допустимое число циклов в час (в зависимости от времени хода) приведено в таблице 1.

При продолжительности включения до 25%.

Режим работы запорно-регулирующих механизмов - повторно-кратковременный при нагрузке в пределах от номинальной противодействующей до 0,5 номинального значения сопутствующей с числом включений до 320 в час и продолжительностью включения не более 25%. При этом допускается работа в течение 1 часа в повторно-кратковременном реверсивном режиме с числом включений до 630 в час и продолжительностью включения не более 25% со следующим повторением не менее чем через 3 часа. Интервал времени между выключением и включением на обратное направление – не менее 50 мс.

### 1.2.17 Стойкость механизма к внешним воздействующим факторам

1.2.17.1 Механизм соответствует «Общим техническим требованиям к исполнительным устройствам тепловых электростанций» (ОТТ ТЭС-2000) в части сохранения работоспособности в интервале температур, при атмосферных, механических и сейсмических воздействиях, по безопасности, транспортированию и хранению.

### 1.2.17.2 Механизм может эксплуатироваться в следующих условиях:

- пониженная температура окружающей среды
 

МЗОВУ-(500-1600)Т	минус 40 °С;
МЗОВУ-(500-1600)С(Р)	минус 60 °С;
- повышенная температура окружающей среды      плюс 60 °С;
- относительная влажность при температуре +25 °С    до 98 %.

## 1.3 Комплектность

### 1.3.1 В комплект поставки входят:

Наименование	Шифр	Кол.	Примечание
Механизм		1	
Ключ регулировочный	КР-2	1	
Ручка	УЯИС.303658.012-02	1	
Шайба	9Ж8.942.110	1	
Винт	5-12-ц	1	
Паспорт МЗОВУ-(500-1600)С МЗОВУ-(500-1600)Р МЗОВУ-(500-1600)Т	АГШИ.654137.006 ПС АГШИ.654137.006-01 ПС АГШИ.654137.006-02 ПС	1	Паспорт один экземпляр, в зависимости от типа механизма
Руководство по эксплуатации	АГШИ.654137.006 РЭ	1	
Комплект монтажных частей:			
Наконечник	6193С55-2	34	
Шайба плоская	3,0	34	
Шайба пружинная	3,0	34	
Винт	3-10	34	
Комплект уплотнительных колец и шайб		1	Для кабельного ввода FL1КВ
Комплект уплотнительных		1	Для кабельного

колец и шайб			ввода FL2ИКВ
--------------	--	--	--------------

## 1.4 Устройство и работа

1.4.1 Кинематическая схема механизмов показана на рисунке 1, электрические схемы подключения механизмов (рекомендуемые) представлены на рисунках 4-6.

Механизм состоит из следующих основных узлов:

- М1 – электродвигатель;
- 1-4 – зубчатая цилиндрическая передача;
- 5-7 – планетарная передача;
- 9-12 - планетарная передача типа ЗК;
- 8,13 - червячная передача;
- 14,16 - рейка;
- 15,17 - зубчатые колеса;
- 11,19 – торсионы;
- 20 – рукоятка ручного привода;
- 21 - необратимая муфта;
- 26 – муфта ограничения момента, развиваемого ручным приводом;
- 27 – резистор положения (потенциометр) для МЗОВУ-(500-1600)Р, датчик угла МР1545Е для МЗОВУ-(500-1600)Т;
- 30 – визуальный указатель положения выходного органа механизма;
- 31 - выходной вал механизма;
- 35, 36 – кулачки;
- 40,42 - микровыключатели;

В состав МЗОВУ-(500-1600)Т входит токовый датчик (преобразователь сигнала напряжение-ток), состоящий из двух плат (плата индикации и плата преобразователя), и модуль питания, предназначенные для выработки унифицированного токового сигнала положения выходного органа 4-20 мА. На плате индикации расположены кнопки, с помощью которых программируют (калибруют) конечные положения выходного органа механизма (Приложение А).

1.4.2 Электродвигатель М1 питается трехфазным напряжением переменного тока 3~ 380В частотой 50 Гц.

1.4.3 Необратимая муфта 21 предназначена для реализации передачи вращающего усилия только со стороны электродвигателя к редуктору и обеспечивает запрет на произвольное перемещение рабочего органа арматуры под влиянием рабочей среды при исчезновении напряжения питания в цепях электропривода.

1.4.4 Силовой редуктор механизма состоит из двух ступеней планетарного редуктора, одной из которых является планетарная передача типа ЗК.

Водило второй планетарной ступени 12 выполнено как одно целое с выходным валом 31 механизма.

1.4.5 Выходным органом механизма является вал 31, на торце которого выполнены два выступа, позволяющие стыковать механизм с ответным валом арматуры.

1.4.6 Ручной привод служит для приведения в действие механизма посредством рукоятки 20, расположенной на механизме. Вращением рукоятки 20, а вместе с ней и червяка 13, производится поворот колес силового редуктора механизма. Вращение рукоятки ручного привода по часовой стрелке соответствует режиму закрытия арматуры. На оси рукоятки ручного привода находится муфта 26, которая пробуксовывает в случае превышения на выходном валу 31

предельно допустимого значения вращающего момента, тем самым обеспечивается защита элементов механизма и арматуры от поломки при работе ручным приводом.

1.4.7 Устройство ограничения крутящего момента состоит из червяка 13, двух реек 14,16, двух торсионов 18,19, двух зубчатых колес 15,17, двух кулачков 35 и двух микровыключателей 40. Червяк 13 и две рейки 14,16 полые и имеют возможность перемещаться (скользить) по оси ручного привода. При перемещении вдоль оси ручного привода рейка 14 поворачивает зубчатое колесо 15, жестко связанное с торсионом 18. При этом происходит закручивание торсиона и поворот кулачка 35.

При определенном положении кулачка происходит срабатывание микровыключателя 40.

1.4.8 Блок кулачков и микровыключателей служит для сигнализации о конечных и промежуточных положениях выходного вала 31. Вращение выходного вала передается на кулачки блока микровыключателей. Кулачки своими выступами через рычаги нажимают на кнопки микровыключателей, обеспечивая срабатывание микровыключателей в конечных (крайние микровыключателя) и двух промежуточных (средние микровыключатели) положениях выходного вала.

На выходном валу 31 находятся резистор положения (датчик угла) 27 (для запорно-регулирующих механизмов) в виде потенциометра МР R2K±15% и визуальный указатель угла поворота 30 (для всех типов механизмов), служащие для контроля положения выходного вала.

1.4.9 Вращательное усилие от электродвигателя М1 передаётся через необратимую муфту 21 и зубчатое колесо 4 редуктора на солнечное колесо 5 первой ступени планетарного редуктора типа ЗК. Корончатое колесо 7 первой ступени планетарного редуктора удерживается от проворота червяком 13. Далее вращение передаётся на солнечное колесо 9 второй ступени планетарного редуктора. Корончатое колесо 11 неподвижно. Сателлиты 10 взаимодействуют с водилом 12, которое выполнено как одно целое с выходным валом.

При появлении на выходном валу 31 противодействующего момента корончатое колесо 7 начинает прикладывать усилие к червяку 13, направленное вдоль оси ручного привода. Направление этого усилия зависит от направления противодействующего момента. Перемещаясь вдоль оси ручного привода, червяк 13 перемещает рейки 14 и 16, которые через зубчатые колеса 15 и 17 начинают закручивать соответствующие торсионы 18, 19 и вместе с ними поворачивать кулачки 35. Со стороны торсионов 18,19 при их закручивании возникает момент, противодействующий закручиванию торсионов, который через зубчатые колеса 15,17 передаётся в виде усилия на рейки 14,16. Усилие, передаваемое на рейку со стороны торсиона, всегда направлено на возвращение рейки и червяка 13 к исходному положению.

При постоянном по величине противодействующем моменте на валу 31 механизма в установившемся режиме усилие, приложенное со стороны корончатого колеса 7 к червяку 13, уравнивается противоусилием закрученного торсиона 18, приложенного к червяку 13 через зубчатое колесо 15 и рейку 14.

Величина перемещения червяка 13 и рейки 14 от своего исходного положения пропорциональна величине противодействующего момента на выходном валу 31 механизма.

Если противодействующий момент на валу 31 механизма не превышает максимально допустимого значения, то величина перемещения червяка 13 и рейки 14, а также закручивание торсиона будут такими, что угол поворота кулачка 35 не достигает значения, при котором срабатывает микровыключатель 40.

Поворот выходного вала 31 сопровождается поворотом кулачков в блоке кулачков и микровыключателей. При достижении определённых положений кулачки нажимают на кнопки соответствующих микровыключателей, сигнализируя о положении выходного вала, либо отключая электродвигатель.





1 Настройка микровыключателей осуществляется заводом изготовителем механизмов в соответствии с приведенной выше циклограммой, на которой: положение  $A=0^\circ$ ; положение  $B=3^\circ$ ; положение  $V=\beta-3^\circ$ ; положение  $\Gamma=\beta$ .

2 Точность настройки микровыключателей равна  $\pm 1^\circ$ .

Настройка микровыключателей с S3 по S6 осуществляется поворотом кулачков посредством специального ключа, входящего в комплект поставки механизма. Доступ к

кулачкам для настройки осуществляется через окно, закрываемое крышкой, которая крепится четырьмя винтами к боковой поверхности корпуса.

Если настройка микровыключателей с S3 по S6 производится в эксплуатации, то после окончания работ по регулировке кулачков необходимо на стыковочную поверхность крышки нанести смазку ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80 и установить ее на место.

## 1.5 Обеспечение взрывозащищенности

1.5.1 Механизм имеет взрывобезопасный уровень взрывозащиты, обеспечиваемый видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки "d"» по ГОСТ Р 52350.1-2005.

Вид взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки "d"» обеспечивается заключением электрических частей механизма в оболочку, выдерживающую давление взрыва и препятствующую распространению взрыва из оболочки в окружающую среду.

1.5.2 Прочность оболочки проверяется испытаниями по ГОСТ Р 52350.0-2005 и ГОСТ Р 52350.1-2005. При этом на заводе-изготовителе каждая оболочка подвергается гидравлическим испытаниям избыточным давлением в соответствии с ГОСТ Р 52350.1-2005.

1.5.3 Взрывонепроницаемость оболочки обеспечивается применением щелевой взрывозащиты. На чертеже средств взрывозащиты (см. рисунок 3 на 2 листах) показаны сопряжения, обеспечивающие щелевую взрывозащиту. Эти сопряжения обозначены словом «Взрыв» с указанием допускаемых по ГОСТ Р 52350.1-2005 параметров взрывозащиты: максимальной ширины и минимальной длины щелей, шероховатости взрывозащитных поверхностей, минимальной длины осевой резьбы, шага резьбы, числа полных непрерывных неповрежденных ниток резьбы взрывонепроницаемых резьбовых соединений.

1.5.4 Взрывонепроницаемость перегородки между отделением механизма, где расположены блок микровыключателей и электродвигатель, и отделением ввода обеспечивается установкой колодки (К), которая с корпусом механизма образует взрывонепроницаемое соединение. Проходные электрические контакты колодки армированы в прессматериале Армамид ПАСВ-30-2Т или композиции полиамида ПА610-Л-СВ-30. Колодка к корпусу крепится четырьмя винтами.

1.5.5. Взрывозащитные поверхности защищены от коррозии смазкой ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80. Какие-либо механические повреждения взрывозащитных поверхностей не допускаются.

1.5.6 Взрывонепроницаемость ввода кабеля достигается путем уплотнения его резиновым кольцом, размеры которого приведены на чертеже средств взрывозащиты механизма (рисунок 3 на 2 листах).

1.5.7 Температура наиболее нагретых наружных частей оболочки механизма не превышает  $100^\circ\text{C}$ , что допускается ГОСТ Р 52350.0-2005 для электрооборудования температурного класса T5.

1.5.8 Все болты, крепящие детали со взрывозащищенными поверхностями, а также токоведущие и заземляющие зажимы предохранены от самоотвинчивания при помощи пружинных шайб или контргаек.

Резьбовой штуцер вводного устройства предохранён от самоотвинчивания при помощи контргайки.

1.5.9 Головки наружных крепёжных болтов, крепящих части взрывонепроницаемой оболочки, расположены в охранных углублениях. Доступ к ним возможен посредством торцевого ключа.

1.5.10 На корпусе оболочки механизма имеется маркировка взрывозащиты I Ex d IIВ Т5. На всех съёмных деталях оболочки имеется предупредительная надпись «Отрывать, отключив от сети».

## **1.6 Маркировка**

- 1.6.1 На каждом механизме должен быть установлен заводской знак, содержащий:
- наименование предприятия изготовителя;
  - знак соответствия при обязательной сертификации по ГОСТ Р 50460;
  - условное обозначение механизма;
  - тип механизма: запорный (запорно-регулирующий с резистором положения, запорно-регулирующий с токовым датчиком);
  - заводской номер по системе нумерации предприятия-изготовителя ;
  - год изготовления механизма;
  - номинальный момент нагрузки;
  - номинальное значение полного хода механизма (рабочий угол); .
  - номинальное время полного хода механизма;
  - напряжение электропитания;
  - частота электропитания;
  - потребляемая мощность;
  - степень защиты;
  - масса;
  - температурный режим.

## **1.7 Надежность**

- 1.7.1 Назначенный срок службы механизма – 15 лет.
- 1.7.2 Назначенный ресурс – 10000 циклов (для МЗОВУ-(500-1600)С).
- 1.7.3 Срок службы до капитального ремонта - 8 лет.
- 1.7.4 Ресурс до капитального ремонта – 5000 циклов (для МЗОВУ-(500-1600)С).
- 1.7.5 Среднее время восстановления работоспособного состояния арматуры путем замены неисправного механизма исправным не более 2 часов.
- 1.7.6 Средняя наработка на отказ механизмов не менее 80000 часов.
- 1.7.7 Срок хранения – 2 года.

## **1.8 Упаковка**

- 1.8.1 Механизм упаковывается в деревянный ящик.
- 1.8.2 Консервация и упаковка производится на срок хранения 24 месяца.
- 1.8.3 Тара изготавливается согласно документации предприятия изготовителя.

## **2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

### **2.1 Эксплуатационные ограничения**

2.1.1 При получении механизмов проверяется их комплектность и исправное состояние внешним осмотром и опробованием.

2.1.2 Механизмы поставляются полностью собранными и отрегулированными. Необходимо только установить рукоятку ручного привода, которая находится в упаковочном ящике. Механизмы взаимозаменяемы по габаритным, присоединительным и установочным размерам, параметрам электрических сигналов, и при восстановлении работоспособности путем замены отказавшего механизма на исправный не требуют дополнительных селективных и регулировочных работ на объекте за исключением подстройки концевых

микровыключателей (при необходимости) и калибровки токового датчика (при необходимости).

2.1.3 Пополнение смазки в процессе эксплуатации механизма не требуется.

2.1.4 В пределах гарантийных обязательств механизм не вскрывать.

2.1.5 Эксплуатация механизма осуществляется до выработки назначенного ресурса с учетом капитальных ремонтов.

## **2.2 Подготовка изделия к использованию**

2.2.1 Меры безопасности при подготовке механизма.

2.2.1.1 Приступать к работе с механизмом можно только после ознакомления с настоящим руководством по эксплуатации и инструкциями по эксплуатации на арматуру.

2.2.1.2 Конструкция механизма обеспечивает при эксплуатации и ремонте безопасность обслуживающего персонала в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.2.007.1-75.

2.2.1.3 Эксплуатация механизма должна производиться с соблюдением требований действующих:

- «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ);
- «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» (ПЭЭП);
- «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ).

2.2.2 Механизм должен быть заземлен с помощью заземляющего зажима, клеммы заземления, которая должна быть выполнена по ГОСТ 21130-75.

## **2.3 Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации**

2.3.1 Прием механизма после его монтажа, организация эксплуатации, выполнение мероприятий по технике безопасности должны производиться в соответствии с требованиями главы 3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах» ПЭЭП. Эксплуатация механизма должна осуществляться таким образом, чтобы соблюдались все требования и параметры, указанные в разделах «Обеспечение взрывозащищенности» и «Обеспечение взрывозащищенности при монтаже».

2.3.2 При эксплуатации механизм должен подвергаться ежемесячно внешнему и один раз в год профилактическим осмотрам.

2.3.3 При внешнем осмотре необходимо проверить:

– состояние маркировки взрывозащиты и предупредительных надписей (окраска знаков взрывозащиты и предупредительных надписей должна быть контрастна фону прибора и сохраняться в течение всего срока службы изделия);

– целостность оболочки механизма (отсутствие вмятин, трещин и других механических повреждений, нарушающих взрывозащищенность механизма);

– наличие всех крепежных и конtringящих элементов (крепежные болты должны быть равномерно затянуты). Крепежные детали (болты) должны быть выполнены из стали 30ХГСА или стали более прочной на разрыв;

– состояние заземляющих устройств (заземляющие зажимы должны быть затянуты, на них не должно быть коррозии).

2.3.4 При профилактическом осмотре (не реже 1 раза в год) должны выполняться все работы в объеме ежемесячного осмотра. Кроме того, проверяется:

– надежность уплотнения ввода кабеля. Проверка производится на отключенном от сети механизме - кабель не должен выдергиваться и проворачиваться в узле уплотнения;

– состояние взрывозащитных поверхностей деталей, подвергаемых разборке во время эксплуатации. Механические повреждения взрывозащитных поверхностей не допускаются;

– ширина щели всех плоских взрывонепроницаемых соединений, которая не должна превышать величины, указанной на чертеже средств взрывозащиты (Рисунок 3 на 2 листах).

2.3.5 В случае повторной окраски механизма необходимо, чтобы краска не попадала на взрывозащитные поверхности и не были закрасены маркировка взрывозащиты и предупредительные надписи.

2.3.6 Эксплуатация механизма с поврежденными деталями, обеспечивающими взрывозащиту, не допускается. Ремонт механизма должен производиться в соответствии с РД 16407-89 «Электрооборудование взрывозащищенное. Ремонт» и главой 3.4 «Электроустановки вoзвзывоопасных зонах» ПЭЭП. По окончании ремонта должны быть проверены параметры взрывозащиты оболочки механизма в соответствии с чертежом средств взрывозащиты (Рисунок 3 на 2 листах).

Отступления не допускаются.

## **2.4 Подготовка к работе**

### **2.4.1 Расконсервация**

2.4.1.1 Вскрыть тару (в складском помещении).

2.4.1.2 Отвинтить гайки, расположенные на дне деревянного ящика.

2.4.1.3 Извлечь изделие.

2.4.1.4 Извлечь пакет с деталями вводного устройства, удалить бумагу подпергамент.

2.4.1.5 Протереть механизм чистой ветошью.

2.4.1.6 Извлечь из транспортной тары механизма рукоятку ручного привода.

Установить рукоятку на механизм, используя для крепления детали, входящие в комплект поставки.

Расходуемые материалы: ветошь ТУ 61-178-77-82.

Инструмент и приспособления: молоток, нож (ножницы), клещи, гаечные ключи S=12 мм, S=14 мм, отвертка.

### **2.4.2 Внешний осмотр**

#### **ВНИМАНИЕ: ВНЕШНИЙ ОСМОТР МЕХАНИЗМА ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ЭЛЕКТРОПИТАНИИ!**

Убедитесь в отсутствии механических повреждений на корпусе, выходном органе, электрическом соединителе, ручном приводе и на клемме заземления.

### **2.4.3 Размещение и монтаж**

2.4.3.1 Крепление механизма – фланцевое.

Положение в пространстве произвольное с обеспечением удобства доступа к ручному приводу.

2.4.3.2 Крепление к фланцу арматуры – четырьмя болтами М8.

2.4.3.3 Соединение с рабочим органом арматуры осуществляется через компенсирующую муфту при стыковке по посадочному месту арматуры.

#### **2.4.4 Обеспечение взрывозащищенности при монтаже**

2.4.4.1 Монтаж механизма должен производиться с соблюдением требований действующих:

- главы 7.3 «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ);
- «Правил эксплуатации электроустановок потребителей (ПЭЭП)», в том числе гл. 3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ);

-настоящего РЭ.

2.4.4.2 Перед монтажом механизм должен быть осмотрен.

При этом необходимо обратить внимание на:

- маркировку взрывозащиты и предупредительные надписи;
- отсутствие повреждений оболочки механизма;
- наличие всех крепежных элементов (болтов, гаек, шайб и т.д.) и стопорных устройств;
- наличие и состояние средств уплотнения (для кабеля);
- наличие заземляющих устройств.

При монтаже механизма необходимо проверить состояние взрывозащитных поверхностей деталей, подвергаемых разборке (механические повреждения их не допускаются), при необходимости возобновить на них антикоррозионную смазку.

Все крепежные болты должны быть затянуты, съемные детали должны прилегать к корпусу оболочки плотно, насколько позволяет это конструкция.

Детали с резьбовым креплением должны быть завинчены на всю длину и застопорены.

2.4.4.3 Монтаж механизма следует осуществлять кабелем с соответствующим сечением проводов. Для силовых проводов (кабельный ввод FL1КВ) рекомендуется сечение проводов  $2,5 \text{ мм}^2$ . Для информационных проводов –  $0,5\text{-}1,5 \text{ мм}^2$  (кабельный ввод FL2КВ). Для проводов резистора положения и токового датчика –  $1,5 \text{ мм}^2$  (кабельный ввод FL2КВ). Диаметры кабелей должны соответствовать маркировке уплотнительных колец для них. Диаметр кабеля кабельного ввода FL1КВ 6-12 мм, диаметр кабеля кабельного ввода FL2КВ 12-17 мм.

Уплотнение кабеля должно быть выполнено самым тщательным образом, так как от этого зависит взрывонепроницаемость вводного устройства. Применение кабеля с полиэтиленовой изоляцией и в полиэтиленовой оболочке не допускается. Монтаж кабеля вести с соблюдением правил ведения огневых работ.

2.4.4.4 Механизм должен быть заземлен с помощью клеммы заземления, которая выполнена по ГОСТ 21130-75.

При этом необходимо руководствоваться ПУЭ. Место присоединения наружного заземляющего проводника должно быть тщательно зачищено и предохранено (после присоединения заземляющего провода) от коррозии путем нанесения слоя консистентной смазки.

2.4.4.5 По окончании монтажа должны быть проверены:

- величина сопротивления изоляции, которая должна быть не менее 20 МОм;
- сопротивление заземляющего устройства. Оно должно быть не более 4,0 Ом.

2.4.4.6 По окончании монтажа должны быть проверена ширина щели всех плоских взрывонепроницаемых соединений набором щупов по всему периметру. Ширина щели не должна превышать величины, указанной на чертеже средств взрывозащиты (рисунок 3 на 2 листах).

### 2.4.5 Монтаж и демонтаж

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: СОБЛЮДАЙТЕ ОСТОРОЖНОСТЬ ПРИ ПЕРЕНОСЕ И МОНТАЖЕ МЕХАНИЗМА ВО ИЗБЕЖАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ.**

**ВНИМАНИЕ: МОНТАЖ МЕХАНИЗМА ПРОВОДИТЬ ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ЭЛЕКТРОПИТАНИИ!**

2.4.5.1 Установку механизма производить при закрытом положении механизма и арматуры. Установив механизм на фланец арматуры, вращением рукоятки ручного привода против, а затем по часовой стрелке, совместить выступы выходного органа механизма с пазами компенсирующей муфты, установленной на рабочем органе арматуры. Убедитесь в отсутствии зазора между фланцами арматуры и механизма. Вращением рукоятки ручного привода совместите отверстия во фланцах арматуры и механизма и соедините фланцы болтами с гайками. Законтрите гайки.

Примечание – При закрытом положении выходного органа механизма точка во впадине зуба выходного органа должна находиться на одной линии с точкой «З» на корпусе механизма.

Вращением рукоятки ручного привода по часовой стрелке переместите выходной орган механизма в положение «Закрыто». Если при вращении рукоятки пробуксовывает муфта ограничения момента, прекратите вращение рукоятки, поскольку выходной орган механизма находится в положении «Закрыто»..

2.4.5.2 Подсоедините перемычку заземления арматуры к заземляющему зажиму, клемме заземления механизма.

2.4.5.3 Снимите крышку вводного устройства и соедините электрический жгут с контактной колодкой в соответствии со схемой подключения (рисунки 4,5,6) предварительно пропустив жгут через проходное отверстие вводного устройства.

#### 2.4.5.4 Рекомендации по монтажу кабеля

При монтаже необходимо провода с контактов 1,2,3 колодки (питание двигателя) вывести через кабельный ввод FL1КВ, а остальные – через FL2КВ (смотри рисунок 2).

Зачистите кабель от изоляции на длину ~100 мм. Установите на кабель резиновое кольцо, при этом левый торец кольца должен находиться на расстоянии 2 ... 5 мм от места зачистки изоляции на кабеле.

Установите сборку во втулке и закрепите. При усилии 100Н кабель не должен перемещаться.

Зачистите от изоляции конец провода, наденьте трубку 305ТВ-40 3 ГОСТ 19034-82 длиной 10 мм и закрепите механически его в наконечнике. Произведите пайку. При этом необходимо руководствоваться правилами ведения огневых работ. Промойте места пайки. На место пайки установите трубку 305ТВ-40. 3 ГОСТ 19034-82. Закрепите наконечник на контакте колодки с помощью винтов и шайб (крепёж входит в состав изделия).

Произведите указанные операции с остальными проводами кабеля.

Свободные концы провода согните на 180° и на место сгиба установите изоляционную трубку.

**Обратить внимание на отсутствие замыкания наконечников на соседние контакты и корпус механизма.**

Для исключения поверхностного пробоя между контактами колодки входного устройства рекомендуется нанести герметик ВГО-1 ТУ 38.303-04-04-90 на верхнюю часть колодки.

Крепёж и наконечники должны быть полностью покрыты герметиком.

По окончании работ установите крышку и закрепите ее крепёжом, входящим в состав изделия, предварительно смазав стыковочную поверхность крышки смазкой ЦИАТИМ-221.

2.4.5.5 Демонтаж электромеханизма производите в обратном порядке.

Инструмент и приспособления: ключ  $S = 12$  мм; пассатижи; отвертка слесарно-монтажная ГОСТ 17199-88 .

Расходуемый материал: герметик ВГО-1 ТУ 38.303-04-04-90; смазка ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80.

## 2.4.6 Проверка работоспособности

2.4.6.1 Проверка проводится от штатного пульта (щита управления). Механизм подключить к пульту согласно выбранной схеме: для МЗОВУ-(500-1600)С рисунок 4, для МЗОВУ-(500-1600)Р – рисунок 5, для МЗОВУ-(500-1600)Т – рисунок 6.

2.4.6.2 Убедитесь в том, что арматура находится в открытом положении и на пульте управления имеются сигналы об открытом положении арматуры (сигнал от микровыключателя S3 и микровыключателя S5).

При работе механизма МЗОВУ-(500-1600)Т в положении «Открыто» величина токового сигнала составляет  $20 \pm 0,1$  мА.

2.4.6.3 Вращая рукоятку ручного привода против часовой стрелки, повернуть рабочий орган арматуры до упора и убедиться в том, что при дальнейшем вращении рукоятки пробуксовывает муфта ограничения момента.

2.4.6.4 Вращая рукоятку ручного привода по часовой стрелке закройте арматуру. Убедитесь в том, что в процессе закрытия арматуры на пульте управления сначала исчезают сигналы «Открыто» и затем «Путевой открытого положения», а потом появляются сигналы «Путевой закрытого положения» и затем «Закрыто»

.При работе механизма МЗОВУ-(500-1600)Т в положении «Закрыто» величина токового сигнала составляет  $4 \pm 0,1$  мА.

2.4.6.5 Вращая рукоятку ручного привода по часовой стрелке поверните рабочий орган арматуры до упора и убедитесь в том, что при дальнейшем вращении рукоятки пробуксовывает муфта ограничения момента.

2.4.6.6 Вращая рукоятку ручного привода против часовой стрелки установите выходной орган механизма в среднее положение.

2.4.6.7 С пульта управления подайте команду «Закрыть» и убедитесь в том, что на пульте управления появляются сигналы «Путевой закрытого положения» и «Закрыто» и отключается электродвигатель механизма.

Примечания:

1 Если выходной орган механизма перемещается в противоположную сторону, то необходимо немедленно отключить питание, а затем поменять местами на колодке два любых подводных фазных провода. Повторить проверку.

2 Если при работе механизма МЗОВУ-(500-1600)Т величина токового сигнала в положении «Закрыто» не соответствует  $4 \pm 0,1$  мА, а в положении «Открыто» -  $20 \pm 0,1$  мА., провести калибровку токового датчика (преобразователя сигнала напряжение-ток) в соответствии с Приложением А..

2.4.6.11 С пульта управления подайте команду «Открыть» и убедитесь в том, что на пульте управления сначала исчезают сигналы «Закрыто» и «Путевой закрытого положения», а затем появляются сигналы «Путевой открытого положения» и «Открыто» и отключается электродвигатель механизма.

2.4.6.12 Отключите на пульте управления электропитание механизма.

2.4.6.13 При необходимости подрегулировки срабатывания микровыключателей с S3 по S6:

- убедиться, что напряжение питания снято;
- снять с механизма крышку с надписью ДОСТУП К РЕГУЛИРОВКЕ;



- комбинированный прибор в режиме омметра подключить к контактам колодки, на которые выведены провода микровыключателя, подлежащего регулировке;
- вращением рукоятки ручного привода механизма установить выходной вал механизма в положение, при котором должен срабатывать регулируемый в данный момент микровыключатель;
- с помощью регулировочного ключа, входящего в комплект механизма, поворачивать кулачок регулируемого в данный момент микровыключателя до его срабатывания;
- установить на место крышку с надписью ДОСТУП К РЕГУЛИРОВКЕ, покрыв предварительно стыковочную плоскость смазкой ЦИАТИМ -221.

## 2.5 Использование механизма

2.5.1 В состав обслуживающего персонала должны входить опытные электромеханики и наладчики арматуры.

2.5.2 Перечень режимов работы механизма приведен в 1.2.16.

2.5.3 Порядок приведения механизма в рабочее положение приведен в 2.4.6.

### 2.5.4 Последовательность работы с механизмом

2.5.4.1 Подать питание на схему управления.

2.5.4.2 Закрытие арматуры с пульта управления.

Подать команду «Закрыть», при этом выходной орган механизма должен начать перемещение почасовой стрелке и остановится после срабатывания микровыключателя S4 (величина токового сигнала МЗОВУ-(500-1600)Т составляет  $4 \pm 0,1$  мА).

2.5.4.3 Открытие арматуры с пульта управления.

Подать команду «Открыть», при этом выходной орган механизма должен начать перемещаться против часовой стрелки и остановится после срабатывания микровыключателя S3 (величина токового сигнала МЗОВУ-(500-1600)Т составляет  $20 \pm 0,1$  мА).

2.5.4.4 При отладке арматуры (технологическом обслуживании) допускается производить открытие и закрытие ее посредством ручного привода.

2.5.4.5 При эксплуатации механизма необходимо обращать внимание на состояние его крепления к арматуре, надежность крепления электрических наконечников и подтягивать при необходимости гайки крепления механизма к фланцу арматуры.

## 2.6 Возможные неисправности и методы их устранения

Неисправность	Причина	Метод устранения
При управлении с пульта арматура не открывается / не закрывается	Обрыв подводящих проводов электрического жгута	Проверить жгут, устранить неисправность
	Нет напряжения на пульте управления	Подать напряжение на пульт управления
	Выход из строя электродвигателя	Заменить механизм
	Обрыв внутреннего монтажа	Заменить механизм
Нет токового сигнала	Обрыв или не подключены	Проверить жгут,

положения выходного органа механизма	провода, подающие питание на токовый датчик.  Выход из строя токового датчика.	устранить неисправность  Заменить механизм.
--------------------------------------	--	---

### 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 При загрязнении наружных поверхностей протереть механизм чистой ветошью, смоченной нефрасом, затем чистой сухой ветошью.

3.2 При мелких точечных повреждениях лакокрасочных покрытий нанести на эти места (без грунтовки) два слоя эмали в цвет механизма.

Режим сушки: 24 ч при температуре от + 15 °С до + 35 °С или от 5 до 6 ч при температуре от + 50 °С до + 60 °С.

3.3 При повреждении лакокрасочных покрытий до металла, зачистите поврежденный участок шлифовальной шкуркой, протрите чистой ветошью, смоченной нефрасом, затем чистой сухой ветошью. На зачищенный участок нанесите один слой грунтовки.

Режим сушки: по 3.2.

Затем нанести три слоя эмали в цвет механизма.

Режим сушки: по п.3.2.

Расходуемые материалы: нефрас марки С-50/170 ТУ 8505-80; ветошь ТУ63-178-77-82; грунтовка АК-070 ГОСТ 25718-83; шкурка шлифовальная ГОСТ 6456-82; эмаль ЭП-140 ГОСТ 24709-81.

Инструмент и приспособления: кисть флейцевая ГОСТ 10597-87.

3.4 Попадание краски на взрывозащитные поверхности не допускается.

### 4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Механизм в консервации и упаковке изготовителя может транспортироваться любым видом транспорта без ограничений расстояния, скорости и высоты.

4.2 Крепление изделий в транспортном средстве и способ транспортирования должны обеспечивать сохранность формы, размеров и товарного вида изделий.

4.3 Допускается штабелирование не более чем в три слоя.

4.4 Механизм в консервации и упаковке изготовителя допускается хранить в складских помещениях при температуре от минус 50 до плюс 50 °С, и относительной влажности не выше 80%, при отсутствии агрессивной среды.

4.5 Механизм в упаковке хранится на деревянных стеллажах.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Екатеринбург +7(343)384-55-89, Казань +7(843)206-01-48, Краснодар +7(861)203-40-90,

Москва +7(495)268-04-70, Санкт-Петербург +7(812)309-46-40,

Единый адрес: [ksb@nt-rt.ru](mailto:ksb@nt-rt.ru)

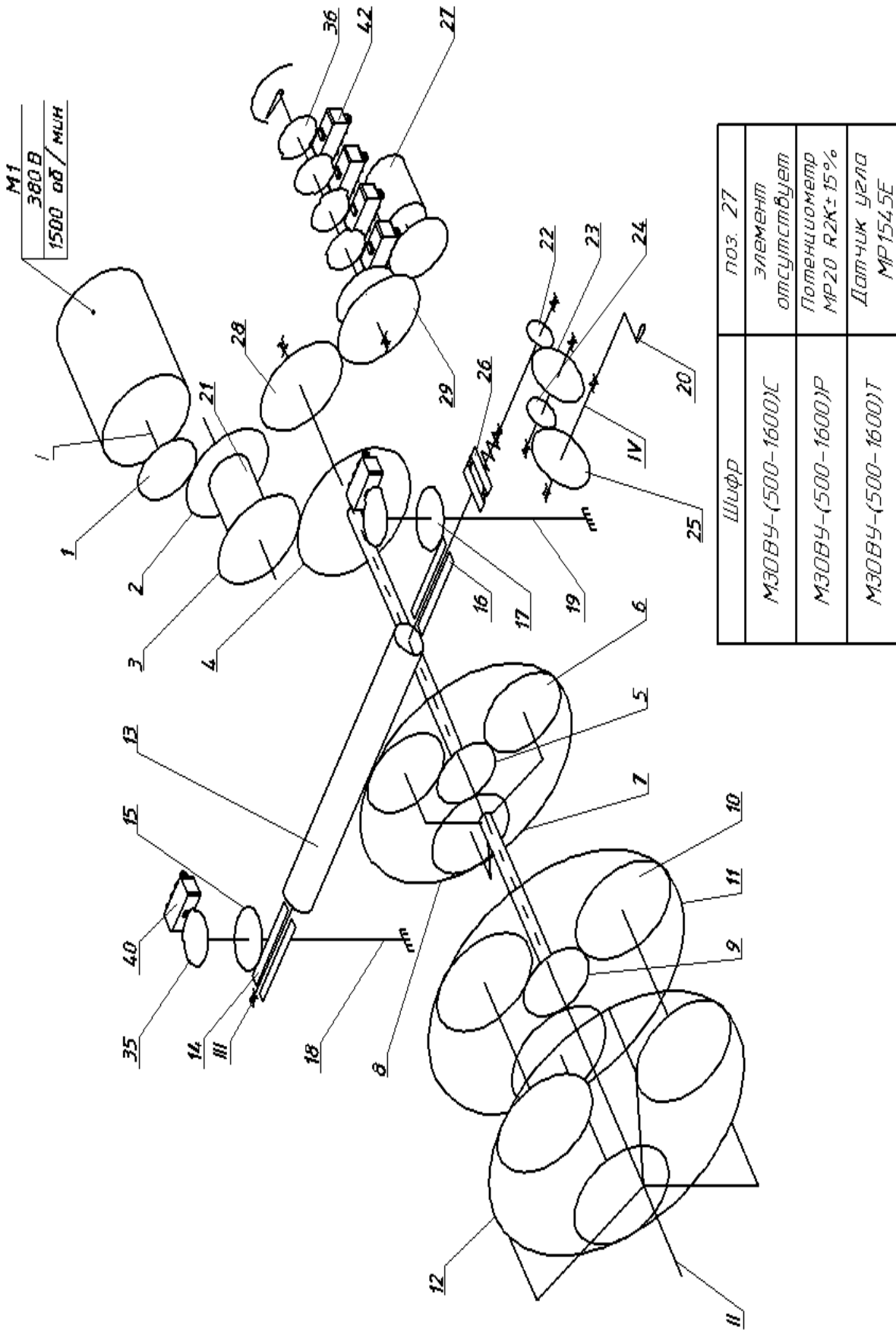


Рисунок 1 Кинематическая схема механизмов МЗОВУ-(500-1600)



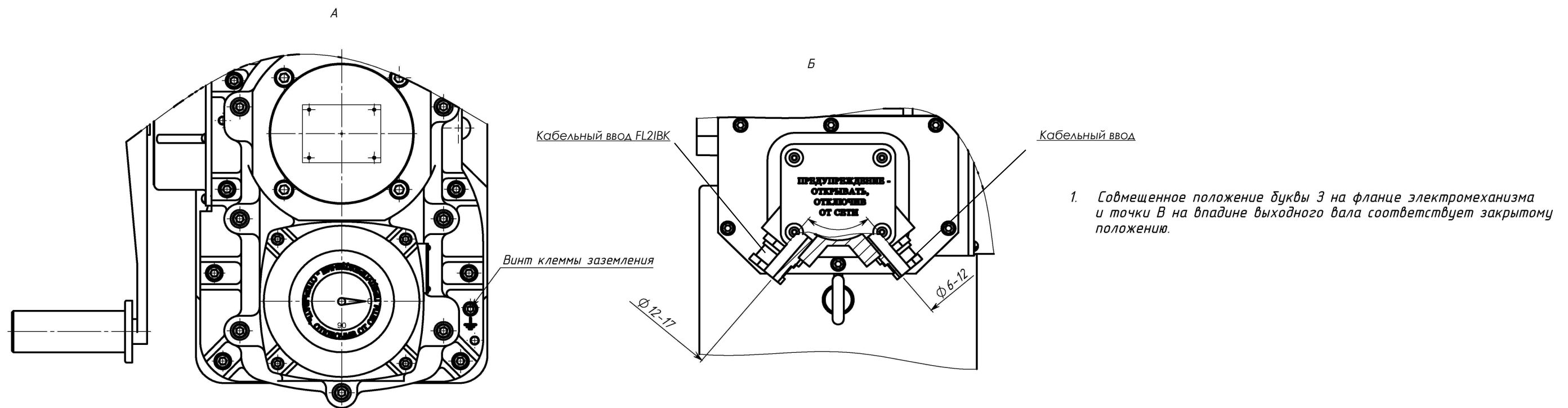
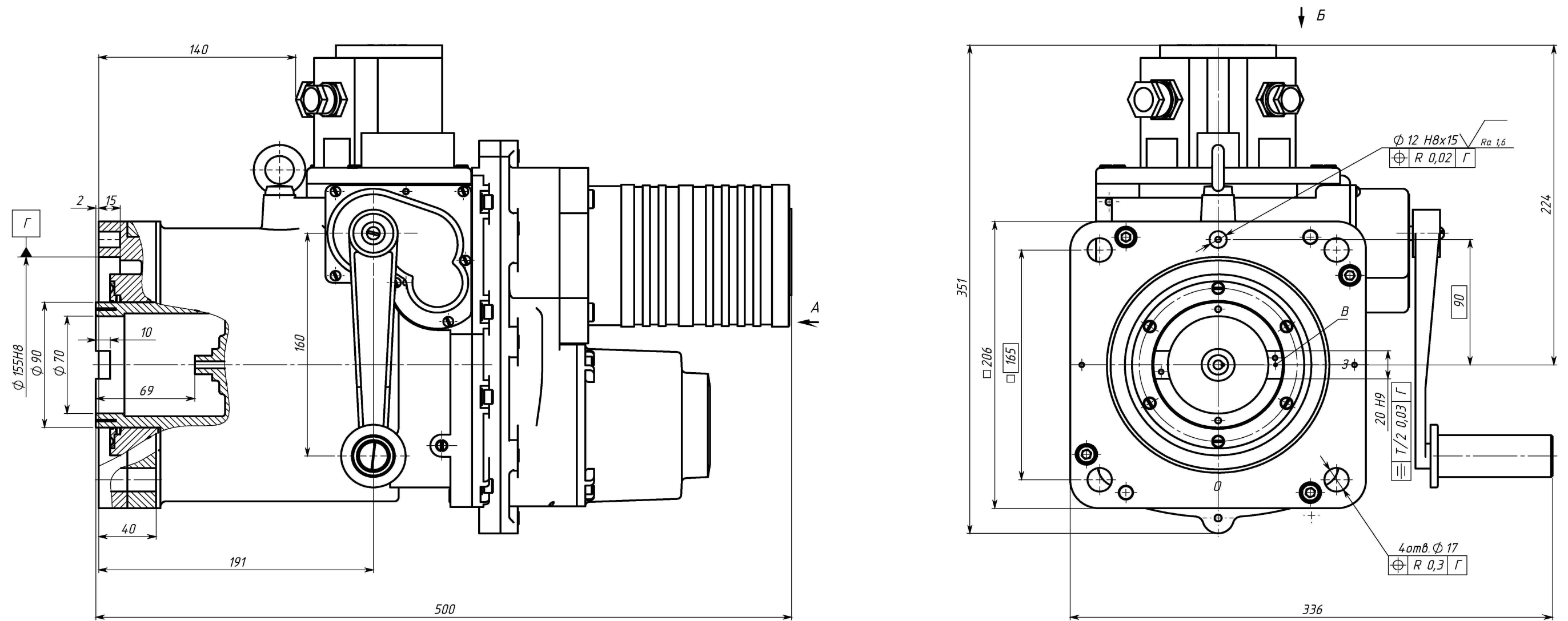


Рисунок 2 – Габаритный чертеж механизмов М30ВУ-(500-1600)



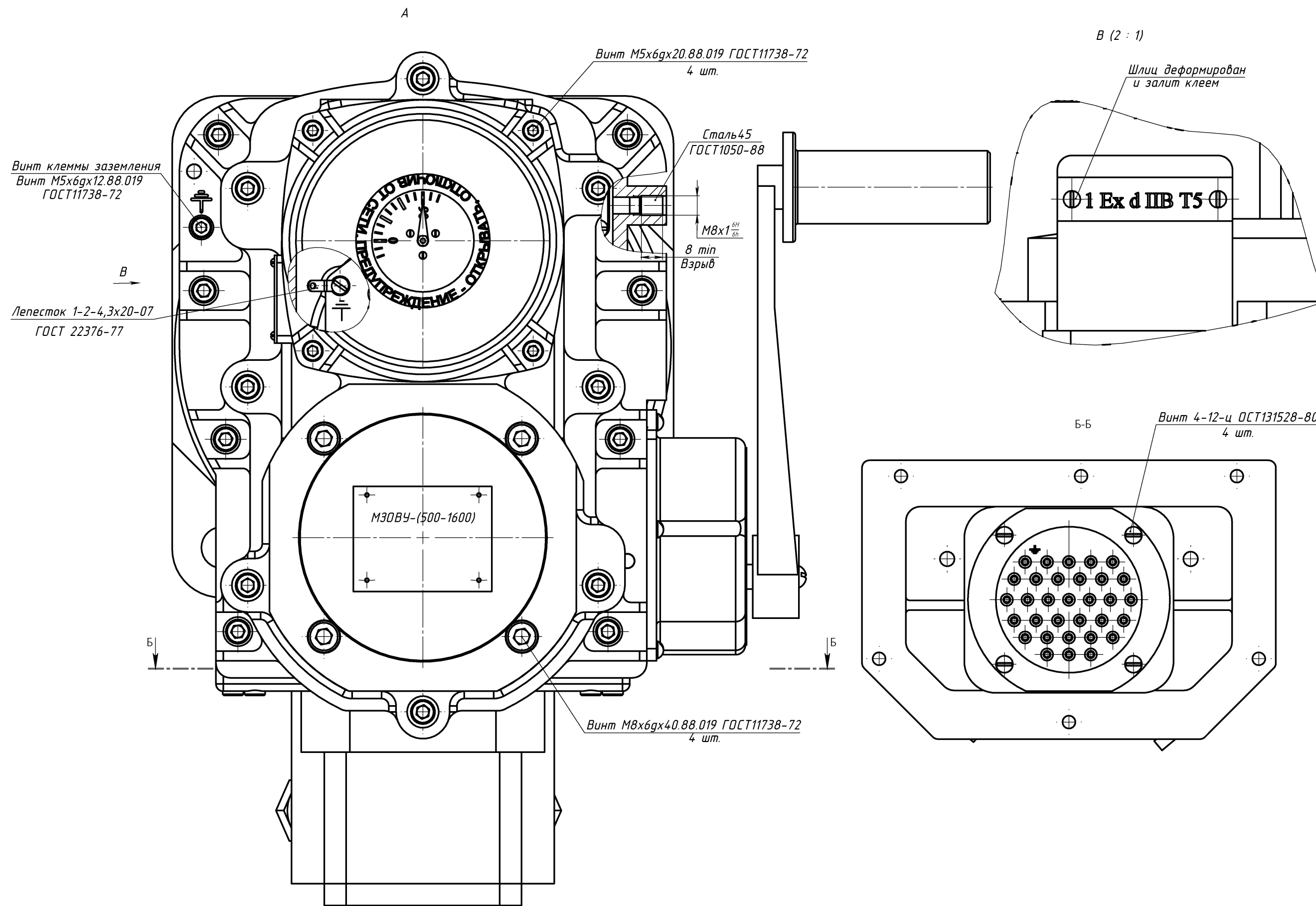
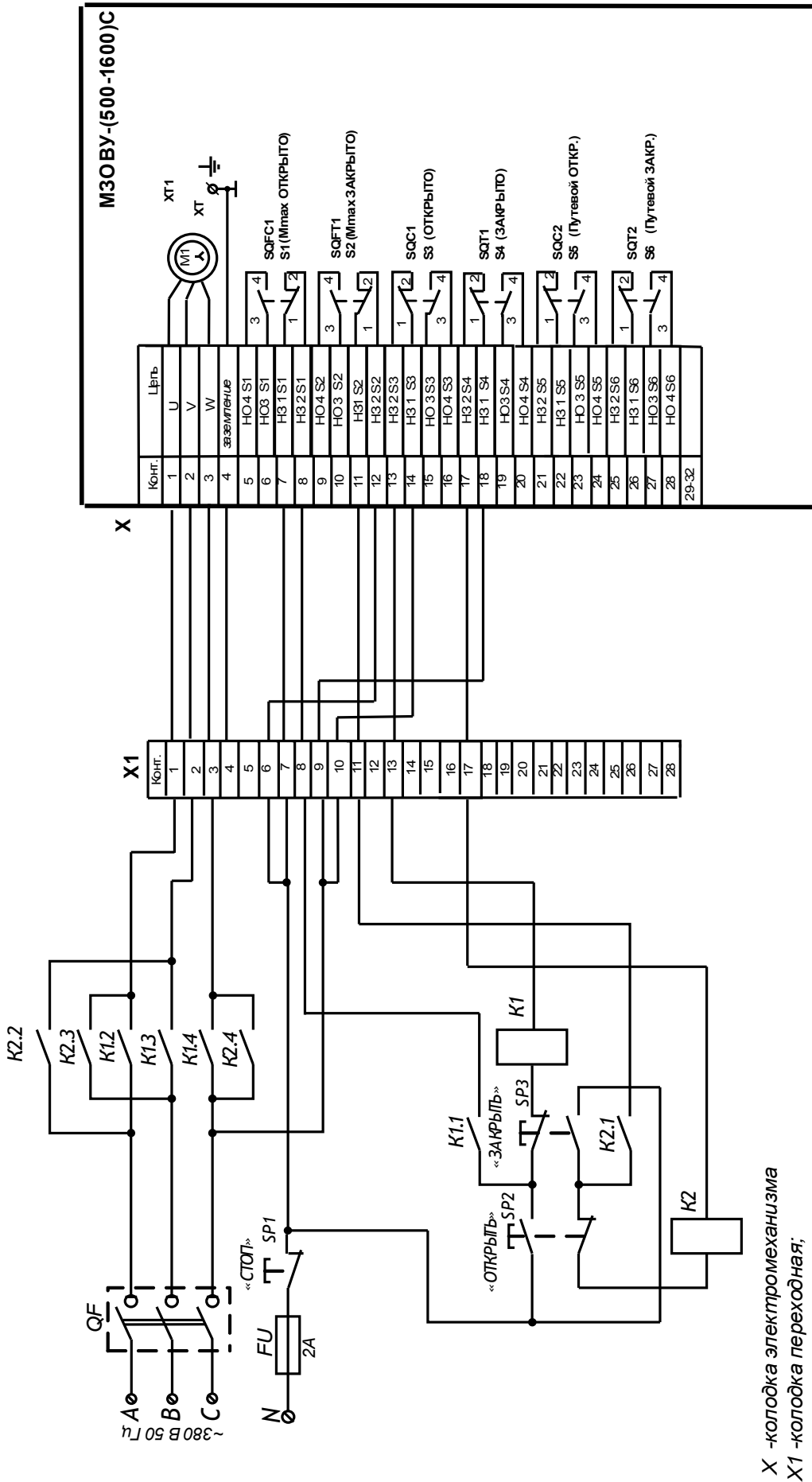


Рисунок 3 Чертеж средств взрывозащиты механизмов МЗОВУ-(500-1600) (лист 2)





X - колодка электро механизма

X1 - колодка переходная;

M1 – электродвигатель АИМ А56В4УХЛ1-П

Показанное состояние контактов микровыключателей S1...S6

соответствует положению выходного органа в диапазоне 4...86 град. при

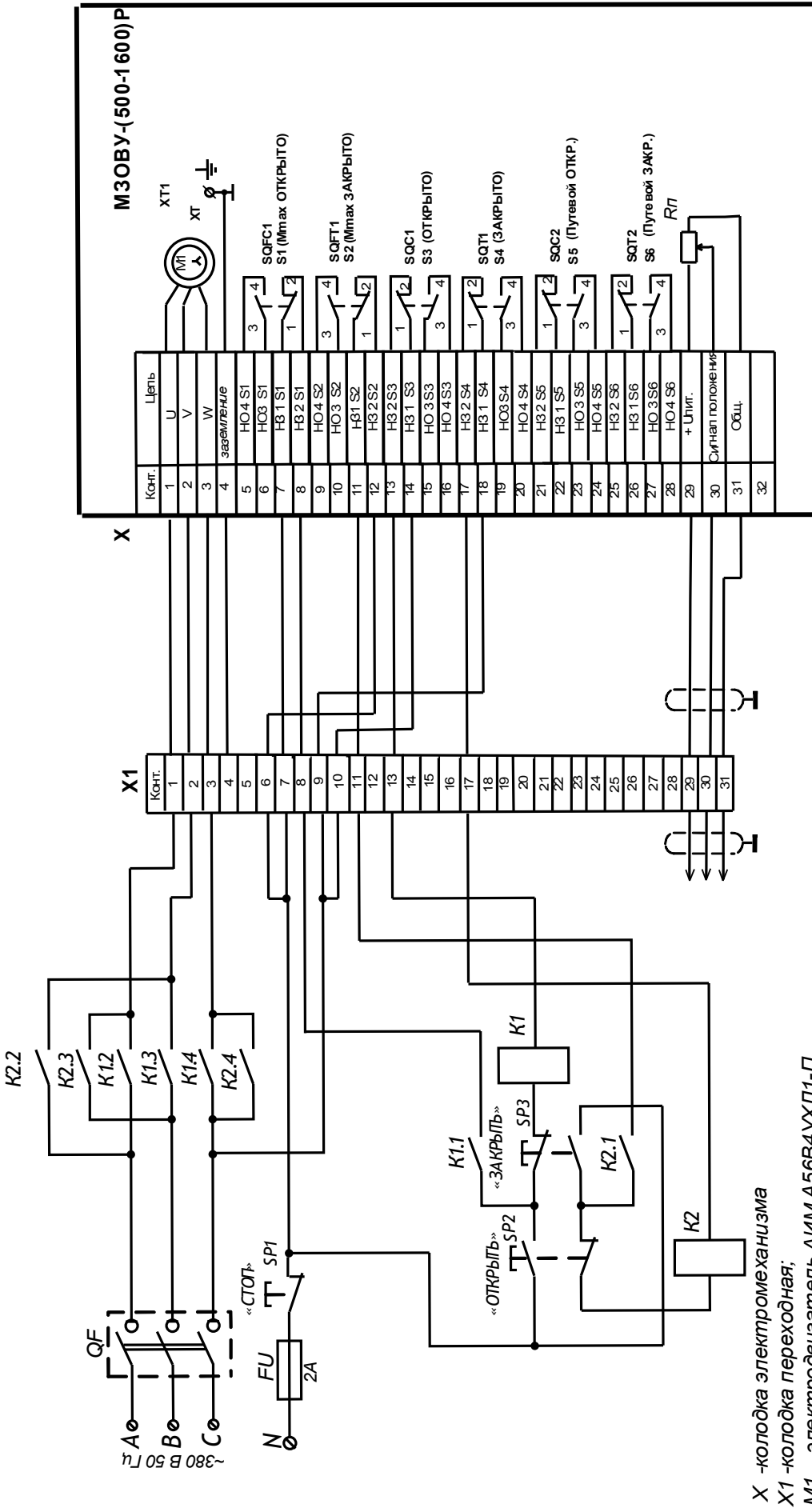
отсутствии перерезки по моменту;

Недействующие контакты микровыключателей механизма могут

использоваться для индикации положения выходного органа механизма и

состояния муфты ограничения наибольшего момента.

Рисунок 4 Схема электрическая подключения механизмов МЗОВУ-(500-1600)С



X - колодка электро механизма

X1 - колодка переходная;

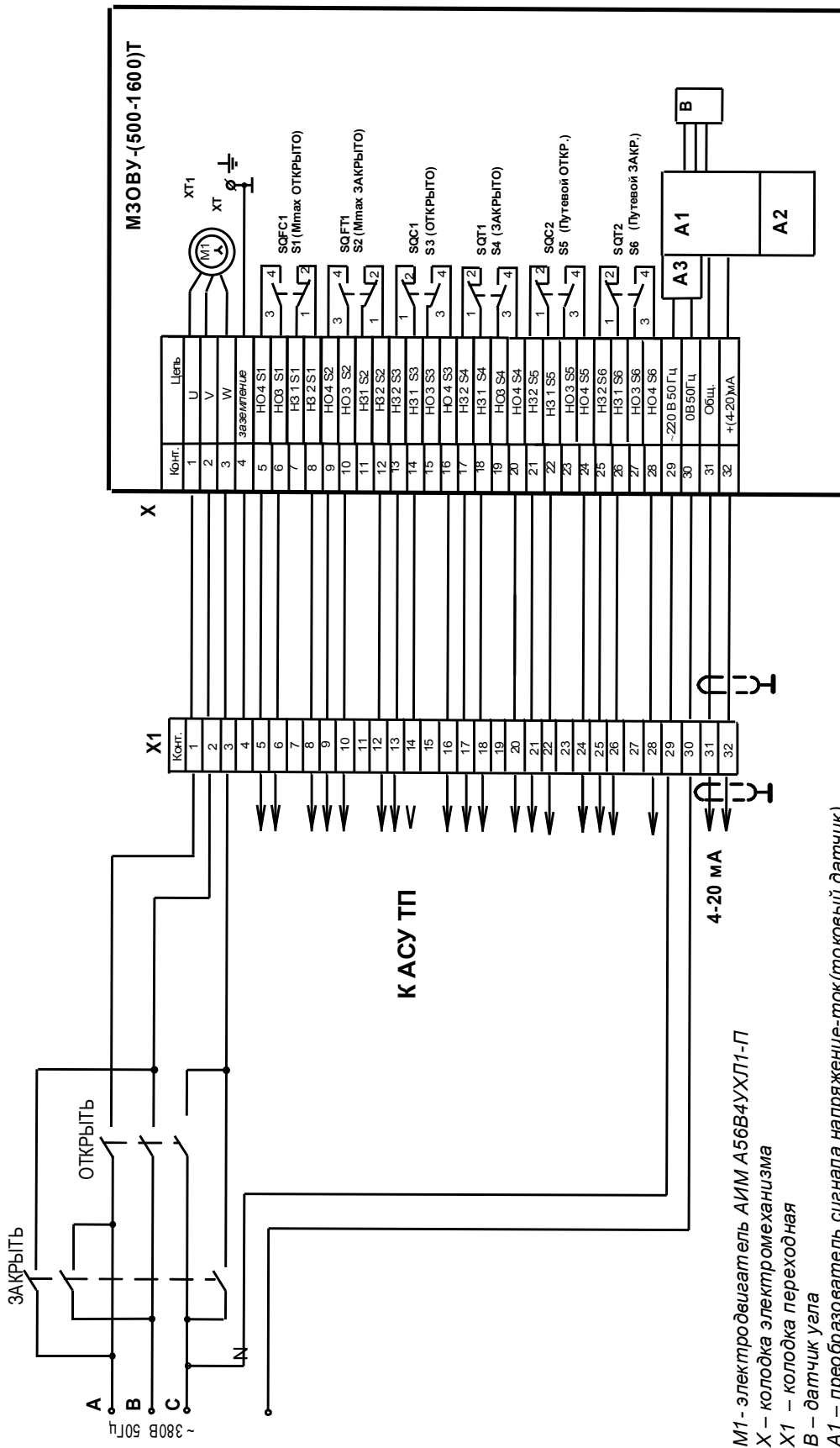
M1 - электродвигатель АИМ А56В4УХЛ1-П

Rn - резистор положения контактов микровыключателей S1...S6

Показанное состояние положению выходного органа в диапазоне 4...86 град. при отсутствии перегрузки по моменту;

Незакрепленные контакты микровыключателей механизма могут использоваться для индикации положения выходного органа и состояния муфты ограничения наибольшего момента.

Рисунок 5 Схема электрическая подключения механизмов МЗОВУ-(500-1600)Р



М1 - электродвигатель АИМ А56В4УХХЛ1-П

Х - колодка электромеханизма

Х1 - колодка переходная

В - датчик угла

А1 - преобразователь сигнала напряжение-ток(токовый датчик)

А2 - плата управления и индикации

А3 - плата модуля питания

Показанное состояние контактов микровыключателей S1...S6

соответствует положению выходного органа в диапазоне 4...86 град.

при отсутствии перегрузки по моменту;

Недействующие контакты микровыключателей механизма могут

использоваться для индикации положения выходного органа механизма

и состояния муфты ограничения на наибольшего момента.

Рисунок 6 Схема электрическая подключения механизмов М30БУ-(500-1600)Т

**Приложение А**

(обязательное)

**МЕТОДИКА КАЛИБРОВКИ ТОКОВОГО ДАТЧИКА  
(ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ СИГНАЛА НАПРЯЖЕНИЕ-ТОК)**

Установить механизм на арматуру.

Собрать схему проверки механизма согласно рисунку 6.

Снять крышку механизма .

Перед калибровкой убедиться в правильности срабатывания микровыключателей S3-S6 электромеханизма согласно 2.4.6.1, 2.4.6.2.

Установить выходной орган механизма в среднее положение рукояткой ручного привода.

Подать питание ~220В 50Гц и 3~380В 50Гц на схему управления механизмом. На плате управления и индикации кратковременно (~ 2сек.) загораются светодиоды «Питание», «Настройка 0%, 100%».

Нажать (не менее 5сек.) на плате управления и индикации одновременно кнопки «Настройка 0%», «Настройка 100%». Светодиоды «Настройка 0%», «Настройка 100%» перейдут в проблесковый режим, что свидетельствует о готовности преобразователя к записи положений ЭИМ.

Подать команду «Закрыть». Выходной вал механизма начинает поворачиваться. При достижении положения «Закрыто», электродвигатель отключится, выходной вал остановится.

Нажать (~ 2сек.) на плате управления и индикации кнопку «Настройка 0%». Светодиод «Настройка 0%» начинает гореть постоянно, что означает запись информации о закрытом положении механизма и соответствие ему тока 4мА.

Подать команду «Открыть». Выходной вал механизма поворачивается. При достижении положения «Открыто», электродвигатель отключится, выходной вал остановится.

Нажать (~ 2сек.) на плате управления и индикации кнопку «Настройка 100%». Светодиод «Настройка 100%» начинает гореть постоянно, что означает запись информации об открытом положении ЭИМ и соответствие ему тока 20мА.

Через 3 сек. после записи светодиода «Настройка 0%», «Настройка 100%» гаснут.

Проконтролировать на АСУ ТП величины токовых сигналов в положениях механизма «Закрыто» ( $4 \pm 0,1$ мА) и «Открыто» ( $20 \pm 0,1$ мА) два раза, переводя выходной орган механизма в крайние положения рукояткой ручного привода или электродвигателем.

Отключить питание.

**Примечания**

1 При необходимости, положения выходного органа  $0^0$  («Закрыто») и  $\beta^0$  («Открыто») подкорректировать рукояткой ручного привода, подходя к ним со стороны рабочей зоны.

2 В случае ошибки в действиях при калибровке, процесс записи повторить сначала.

Установить на механизм крышку, предварительно покрыв соприкасающиеся с корпусом поверхности смазкой ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80.

**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

Архангельск (8182)63-90-72	Казань (843)206-01-48	Новокузнецк (3843)20-46-81	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калининград (4012)72-03-81	Новосибирск (383)227-86-73	Сочи (862)225-72-31
Астрахань (8512)99-46-04	Калуга (4842)92-23-67	Омск (3812)21-46-40	Ставрополь (8652)20-65-13
Барнаул (3852)73-04-60	Кемерово (3842)65-04-62	Орел (4862)44-53-42	Сургут (3462)77-98-35
Белгород (4722)40-23-64	Киров (8332)68-02-04	Оренбург (3532)37-68-04	Тверь (4822)63-31-35
Брянск (4832)59-03-52	Краснодар (861)203-40-90	Пенза (8412)22-31-16	Томск (3822)98-41-53
Владивосток (423)249-28-31	Красноярск (391)204-63-61	Пермь (342)205-81-47	Тула (4872)74-02-29
Волгоград (844)278-03-48	Курск (4712)77-13-04	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тюмень (3452)66-21-18
Вологда (8172)26-41-59	Липецк (4742)52-20-81	Рязань (4912)46-61-64	Ульяновск (8422)24-23-59
Воронеж (473)204-51-73	Магнитогорск (3519)55-03-13	Самара (846)206-03-16	Уфа (347)229-48-12
Екатеринбург (343)384-55-89	Москва (495)268-04-70	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Хабаровск (4212)92-98-04
Иваново (4932)77-34-06	Мурманск (8152)59-64-93	Саратов (845)249-38-78	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Набережные Челны (8552)20-53-41	Севастополь (8692)22-31-93	Череповец (8202)49-02-64
Иркутск (395) 279-98-46	Нижегород (831)429-08-12	Симферополь (3652)67-13-56	Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Казахстан (772)734-952-31

Таджикистан (992)427-82-92-69