

# ЭЛЕКТРОМЕХАНИЗМЫ

**МЗО-160/10-0,25**

**МЗО-160/10-0,25 серия 1**

**МЗО-160/10-0,25 серия 2**

**МЗО-160/15-0,25 серия 3**

**МЗО-160/15-0,25 серия 4**

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**ЮТАГ.798133.009 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**

	стр.
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	3
1.1 Назначение изделия	3
1.2 Технические характеристики	4
1.3 Состав изделия	5
1.4 Устройство и работа	5
1.5 Маркировка	7
1.6 Упаковка	7
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	8
2.1 Эксплуатационные ограничения	8
2.2 Подготовка изделия к использованию	8
2.3 Использование изделия	12
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	13
4 ХРАНЕНИЕ	14
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	14
Приложение А – Электрическая схема подключения электромеханизма МЗО-160/10-0,25; МЗО-160/15-0,25 серия 4 к однофазной сети 220В 50Гц (рекомендуемая)	15
Приложение Б – Электрическая схема подключения электромеханизма МЗО-160/10-0,25 серия 1; МЗО-160/15-0,25 серия 3 к сети 3~380В 50Гц (рекомендуемая)	16
Приложение В – Электрическая схема подключения электромеханизма МЗО-160/10-0,25 серия 2, МЗО-160/15-0,25 серия 4 к сети 3~220В 50Гц (рекомендуемая)	17
Приложение Г - Кинематическая схема электромеханизма МЗО-160/10-0,25 (МЗО-160/10-0,25 серия 1, МЗО-160/10-0,25 серия 2)	18
Приложение Д – Габаритные и присоединительные размеры электромеханизма МЗО-160/10-0,25 (МЗО-160/10-0,25 серия 1, МЗО-160/10-0,25 серия 2)	19
Приложение Е – Кинематическая схема электромеханизма МЗО-160/15-0,25 серия 3 (МЗО-160/15-0,25 серия 4)	20
Приложение Ж – Габаритные и присоединительные размеры электромеханизма МЗО-160/15-0,25 серия 3 (МЗО-160/15-0,25 серия 4)	21

Настоящее Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с устройством, работой и техническими характеристиками механизмов запорных однооборотных МЗО-160/10-0,25; МЗО-160/10-0,25 серия 1; МЗО-160/10-0,25 серия 2; МЗО-160/15-0,25 серия 3; МЗО-160/15-0,25 серия 4 (далее – механизмов), а также порядком их монтажа, эксплуатации и хранения.

Обозначения:

МЗО – механизм запорный однооборотный;

160 – величина номинального противодействующего момента нагрузки, на который рассчитан механизм (в Нм);

/10(/15) – номинальное значение времени полного хода выходного органа механизма при номинальном противодействующем моменте нагрузки, номинальных напряжении и частоте электропитания (в секундах);

0,25 – величина полного хода выходного органа механизма (в оборотах).

Рекомендуемые электрические схемы подключения механизмов приведены в Приложении А, Б, В.

#### Комплект поставки

Наименование	Кол-во					Прим.
	МЗО-160/10-0,25	МЗО-160/10-0,25 серия 1	МЗО-160/10-0,25 серия 2	МЗО-160/15-0,25 серия 3	МЗО-160/15-0,25 серия 4	
1. Электромеханизм	1	1	1	1	1	
2. Жгут соединительный «Х1МЗО»	1	1	1	1	1	L=2 м
3 Регулировочный ключ	1	1	1	1	1	
4. Конденсатор К78-25-2-а-600В-10мкФ ± 10% АДПК.673635.004 ТУ	1	-	-	-	1	
5. Паспорт: ЮТАГ.798133.009 ПС	1					
ЮТАГ.798133.009-01 ПС (ЮТАГ.798133.009-01-1 ПС)		1				
ЮТАГ.798133.009-02 ПС			1			
ЮТАГ.798133.009-03 ПС				1		
ЮТАГ.798133.009-04 ПС					1	
6. Руководство по эксплуатации ЮТАГ.798133.009 РЭ	1	1	1	1	1	

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1 Назначение изделия

1.1.1 Механизм предназначен для перемещения исполнительного органа однооборотной запорной арматуры, устанавливаемой на магистрали подачи жидкой или газообразной среды, в соответствии с командными сигналами управляющего устройства.

1.1.2 Механизм обеспечивает выполнение следующих операций:

- закрытие и открытие арматуры по сигналам управления;
- сигнализацию крайних положений рабочего органа арматуры;
- сигнализацию двух промежуточных положений рабочего органа арматуры;
- отключение электродвигателя концевыми выключателями при полном закрытии или открытии арматуры без уплотнения;
- сигнализацию срабатывания устройства ограничения крутящего момента;
- отключение электродвигателя при полном закрытии или открытии арматуры (с уплотнением) после срабатывания устройства ограничения крутящего момента;
- отключение электродвигателя при закрытии или открытии арматуры, если сработало устройство ограничения крутящего момента при заклинивании рабочего органа и других подвижных частей арматуры;

- останов рабочего органа арматуры в любом промежуточном положении по команде оператора;
- закрытие и открытие арматуры посредством рукоятки ручного привода, расположенной на механизме;
- защиту механизма и арматуры от перегрузки при работе ручным приводом.

Кроме того, механизм обеспечивает запрет на произвольное перемещение рабочего органа арматуры под влиянием рабочей среды при исчезновении напряжения в цепях питания механизма.

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Номинальный противодействующий момент нагрузки, Н·м	<b>160</b>
1.2.2 Пусковой момент на выходном органе механизма при номинальном напряжении электропитания, Н·м	<b>280, не менее</b>
1.2.3 Значение момента срабатывания электрических ограничителей выходного момента (Мнастр), Н·м	<b>170...280</b>
1.2.4 Момент срабатывания муфты ограничения выходного момента при работе ручным приводом, Н·м	<b>180...325</b>
1.2.5 Величина полного хода выходного органа механизма, оборот (град.)	<b>0,25 (90)</b>
1.2.6 Действительное время поворота выходного органа механизма на 90°, при номинальном противодействующем моменте нагрузки, номинальных частоте и напряжении электропитания, с	
для МЗО-160/10-0,25 (серия 1, серия 2)	<b>8...12</b>
для МЗО-160/15-0,25 серия 3 (серия 4)	<b>13...17</b>
1.2.7 Усилие на рукоятке ручного привода при номинальном противодействующем моменте нагрузки, Н	<b>200, не более</b>

**Примечание** - Вращение рукоятки ручного привода по часовой стрелке соответствует закрытию арматуры.

- 1.2.8 Электропитание механизма осуществляется:
- МЗО-160/10-0,25 - от однофазной сети переменного тока напряжением 220 В (минус 15/плюс 10) % частотой 50 Гц  $\pm$  2 % с использованием фазосдвигающего конденсатора;
  - МЗО-160/10-0,25 серия 1, МЗО-160/15-0,25 серия 3 - от трёхфазной сети переменного тока напряжением 380 В (минус 15/плюс 10) % частотой 50 Гц  $\pm$  2%;
  - МЗО-160/10-0,25 серия 2- от трёхфазной сети переменного тока напряжением 220 В (минус 15/плюс 10) % частотой 50 Гц  $\pm$  2%;
  - МЗО-160/15-0,25 серия 4- от однофазной сети переменного тока напряжением 220 В (минус 15/плюс 10) % частотой 50 Гц  $\pm$  2% с использованием фазосдвигающего конденсатора или от трёхфазной сети переменного тока напряжением 220 В (минус 15...плюс 10)% частотой 50 Гц  $\pm$  2%

1.2.9 Потребляемая мощность, Вт **125, не более**

1.2.10 Ток, коммутируемый переключателями при использовании их в цепях переменного тока напряжением 220 В, А **0,005...0,5**

1.2.11 Ток, коммутируемый переключателями при использовании их в цепях постоянного тока напряжением 24 В, А **0,005...2,0**

1.2.12 Масса механизма, кг **13, не более**

1.2.13 Режим работы - повторно-кратковременный (циклический) при нагрузке на выходном органе в пределах от номинальной противодействующей до 0,5 номинального значения сопутствующей.

1.2.14 Стойкость механизма к внешним воздействующим факторам

1.2.14.1 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, указаниям по эксплуатации и требованиям гарантии.

1.2.14.2 Механизм выполнен в климатическом исполнении УХЛ2 по ГОСТ15150-69. Рабочая температура окружающей среды – от минус 60°С до плюс 60°С.

1.2.14.3 Механизм может поставляться в страны с тропическим климатом, при этом дополнительные требования по ГОСТ 26304-84.

1.2.14.4 Механизм имеет степень защиты от внешних воздействий IP65 по ГОСТ 14254-96 и класс изоляции обмоток электродвигателя не ниже F по ГОСТ 8865-93.

### 1.3 Состав изделия

Механизм МЗО-160/10-0,25 (МЗО-160/10-0,25 серия 1, МЗО-160/10-0,25 серия 2, МЗО-160/15-0,25 серия 3, МЗО-160/15-0,25 серия 4) представляет собой одноканальный электромеханизм вращательного действия с одним выходным органом с ограниченным углом поворота и ограничением момента на выходном органе.

Конструкция механизма показана на кинематической схеме (Приложение Г, Е).

Механизм состоит из следующих основных частей:

- 1 – электродвигатель
- 2 – необратимая муфта
- 3 – предварительный редуктор
- 4 – первая ступень планетарного редуктора типа ЗК
- 5 – вторая ступень планетарного редуктора
- 6 – выходной вал механизма
- 7 – рукоятка ручного привода
- 8 – блок кулачков и микропереключателей
- 9 – устройство ограничения крутящего момента с двумя микропереключателями
- 10 – указатель положения для МЗО-160/15-0,25 серия 3 (серия 4)

### 1.4 Устройство и работа

1.4.1 Трёхфазный электродвигатель 1 питается:

-для МЗО-160/10-0,25 - однофазным напряжением 220 В переменного тока частотой 50 Гц с использованием конденсатора, при этом обмотки двигателя соединены по схеме «треугольник» (см. Приложение А);

-для МЗО-160/10-0,25 серия 1, МЗО-160/15-0,25 серия 3 - трёхфазным напряжением 380 В переменного тока частотой 50 Гц, при том обмотки двигателя соединены по схеме «звезда» (см. Приложение Б);

-для МЗО-160/10-0,25 серия 2 - трёхфазным напряжением 220В переменного тока частотой 50Гц, при этом обмотки двигателя соединены по схеме «треугольник» (см. Приложение В);

- для МЗО-160/15-0,25 серия 4 - от однофазной сети переменного тока напряжением 220 В (минус 15...плюс 10) % частотой 50 Гц  $\pm 2$  % с использованием конденсатора или от трёхфазной сети переменного тока напряжением 220В (минус 15/плюс 10)% частотой 50 Гц  $\pm 2$ % (см. Приложение А или В);

Направления вращения ротора электродвигателя в режимах открытия и закрытия арматуры противоположны.

1.4.2 Необратимая муфта 2 (см. Приложение Г) предназначена для реализации передачи вращающего усилия только со стороны электродвигателя к редуктору 3 и обеспечивает запрет на произвольное перемещение рабочего органа арматуры под влиянием рабочей среды при исчезновении напряжения питания в цепях электропривода.

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

Водило второй планетарной ступени 5 выполнено как одно целое с выходным валом 6 механизма.

1.4.4 Выходным органом механизма является вал 6, на торце которого выполнены два выступа, позволяющие стыковать механизм с валом арматуры.

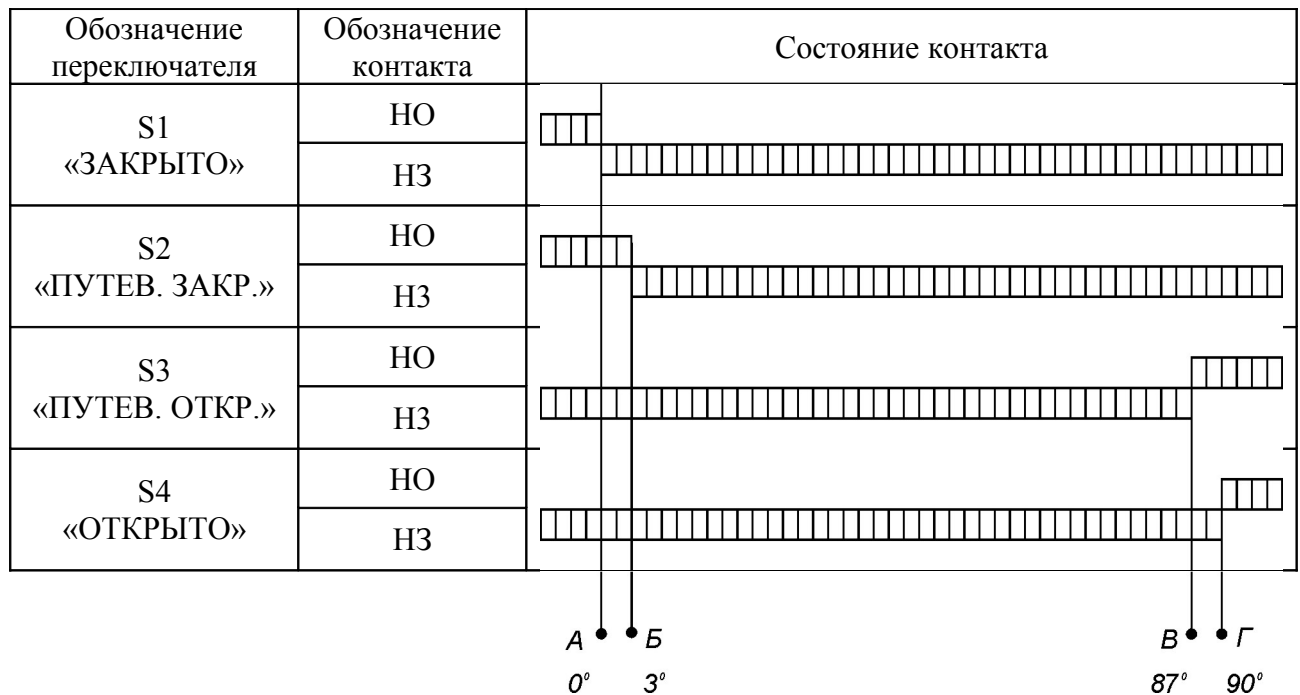
1.4.5 Ручной привод служит для приведения в действие механизма посредством рукоятки 7, расположенной на механизме. Вращением рукоятки 7, а вместе с ней и червяка 10, производится поворот колёс силового редуктора механизма. Вращение рукоятки ручного привода по часовой стрелке соответствует режиму закрытия запорной арматуры. На оси рукоятки ручного привода

находится муфта 16, которая «пробуксовывает» в случае достижения на выходном валу 6 предельно допустимого значения вращающего момента, тем самым обеспечивается защита элементов механизма и арматуры от поломки при работе от ручного привода.

1.4.6 Устройство ограничения крутящего момента 9 состоит из червяка 10, двух реек 11, двух торсионов 12, двух зубчатых колёс 13, двух кулачков 14 и двух микропереключателей 15. Червяк 10 и две рейки полые и имеют возможность перемещаться (скользить) по оси ручного привода. При перемещении вдоль оси ручного привода рейка 11 поворачивает зубчатое колесо 13 жестко связанное с торсионом 12. При этом происходит закручивание торсиона и поворот кулачка 14. При определённом положении кулачка происходит срабатывание микропереключателя 15.

1.4.7 Блок кулачков и микропереключателей 8 служит для сигнализации о конечных и промежуточных положениях выходного вала 6. Вращение выходного вала передается на кулачки блока микропереключателей. Кулачки своими выступами через рычаги нажимают на кнопки микропереключателей, обеспечивая их срабатывание в конечных (крайние микропереключатели) и промежуточных (средние два микропереключателя) положениях выходного вала.

### Циклограмма работы переключателей электромеханизма



- контакт замкнут; - контакт разомкнут.

А – закрытое положение арматуры

Б, В – положения арматуры, при которых срабатывают путевые выключатели

Г – открытое положение арматуры

### Примечания:

1 Настройка переключателей осуществляется заводом-изготовителем в соответствии с приведенной выше циклограммой. Точность настройки переключателей равна  $\pm 1^\circ$ .

2 Иная настройка переключателей указывается в заказе на поставку механизмов или производится Потребителем в эксплуатации с соответствующей отметкой в паспорте изделия.

3 Настройка микропереключателей S1...S4 осуществляется поворотом кулачков посредством специального ключа, входящего в комплект поставки механизма. Доступ к кулачкам для их настройки осуществляется через люк с надписью «Доступ к регулировке».

1.4.8 Вращательное усилие от электродвигателя 1 передается через необратимую муфту 2 и зубчатое колесо редуктора 3 на солнечное колесо первой ступени планетарного редуктора типа ЗК. Корончатое колесо 4 первой ступени планетарного редуктора удерживается от проворота

червяком 10. Далее вращение передаётся на солнечное колесо второй ступени планетарного редуктора. Сателлиты, расположены на водиле, которое выполнено как одно целое с выходным валом, корончатое колесо неподвижно.

При появлении на выходном валу 6 противодействующего момента корончатое колесо 4 начинает прикладывать усилие, направленное вдоль оси ручного привода, к червяку 10. Направление этого усилия зависит от направления противодействующего момента. Перемещаясь вдоль оси ручного привода, червяк 10 перемещает одну из реек 11, которая через зубчатое колесо 13 начинает закручивать соответствующий торсион 12 и вместе с ним поворачивать кулачок 14. Со стороны торсиона 12 при его закручивании возникает момент, противодействующий закручиванию торсиона, который через зубчатое колесо 13 передаётся в виде усилия на рейку 11.

Усилие, передаваемое на рейку 11 со стороны торсиона 12, всегда направлено на возвращение рейки 11 и червяка 10 к исходному положению.

При постоянном по величине противодействующем моменте на валу 6 механизма в установившемся режиме усилие, приложенное со стороны корончатого колеса 4 к червяку 10, уравнивается противоусилием закрученного торсиона 12, приложенного к червяку 10 через зубчатое колесо 13 и рейку 11.

Величина перемещения червяка 10 и рейки 11 от своего исходного положения пропорциональна величине противодействующего момента на выходном валу 6 механизма.

Если противодействующий момент на валу 6 механизма не превышает максимально допустимого значения, то величина перемещения червяка и рейки 11, а также закручивание торсиона будут такими, что угол поворота кулачка 14 не достигает значения, при котором срабатывает микропереключатель 15.

При достижении на выходном валу механизма предельно заданного значения противодействующего момента (при заклинивании подвижных частей арматуры или перемещения выходного органа механизма до упоров) перемещение червяка 10 и рейки 11, а также закручивание торсиона 12 таковы, что кулачок 14 своим выступом через рычаг нажимает на кнопку микропереключателя 15. При этом происходит разрыв питающей цепи электродвигателя и его останов.

При уменьшении момента на выходном валу торсион 12, кулачок 14, рейка 11, червяк 12 вращаются (перемещаются) по направлению к исходному положению. В исходном положении они находятся только при отсутствии противодействующего момента на валу механизма.

1.4.9 Местный указатель положения механизмов МЗО-160/15-0,25 серия 3, МЗО-160/15-0,25 серия 4, установленный на валу блока кулачков микропереключателей, служит для отображения информации о положении выходного органа механизма.

## **1.5 Маркировка**

1.5.1 На механизме имеется заводской знак, на котором нанесена следующая маркировка:

- изготовитель;
- условное обозначение;
- заводской номер;
- год изготовления;
- номинальный момент нагрузки;
- момент настройки электрических ограничителей момента (Мнастр.);
- полный ход;
- время полного хода;
- номинальное напряжение питания;
- частота;
- номинальная потребляемая мощность;
- степень защиты;
- масса.

## **1.6 Упаковка**

1.6.1 Механизм упаковывается в картонный ящик.

1.6.2 Консервация и упаковка производятся на срок хранения 24 месяца.

1.6.3 Тара изготавливается согласно документации предприятия-изготовителя.

## **2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

### **2.1 Эксплуатационные ограничения**

2.1.1 Использование механизма для перемещения рабочего органа конкретного типа арматуры рекомендуется согласовывать с заводом-изготовителем, являющимся также его разработчиком.

2.1.2 Управление механизмом необходимо осуществлять на основании электрических схем рекомендуемых для подключения и приведённых в настоящем РЭ (Приложения А, Б и В). Иные электрические схемы подключения рекомендуется согласовывать с разработчиком механизма.

2.1.3 Гарантии изготовителя действительны только до вскрытия механизма (за исключением вскрытия крышки доступа к регулировке блока кулачков и микропереключателей).

2.1.4 Эксплуатация механизма осуществляется до выработки назначенного ресурса с учётом капитального ремонта. Назначенный ресурс и периодичность обслуживания указаны в паспорте на механизм.

### **2.2 Подготовка изделия к использованию**

#### **2.2.1 Меры безопасности при подготовке механизма к использованию**

2.2.1.1 Приступать к работе с механизмом разрешается только после ознакомления с настоящим Руководством и Руководством по эксплуатации арматуры, на которую устанавливается механизм, а также «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» (ПЭЭП).

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.

**2.2.2 Механизм должен быть заземлен через клемму заземления.**

2.2.3 Объём внешнего осмотра изделия.

**Внимание! Внешний осмотр механизма производить при отключенном электропитании.**

Убедиться в отсутствии механических повреждений на корпусе, выходном органе, электрическом соединителе (разъёме), ручном приводе и на зажиме заземления.

При получении механизма проверяется его комплектность и производится внешний осмотр.

#### **2.2.4 Особенности подготовки изделия к использованию**

2.2.4.1 Механизмы поставляются полностью собранными и отрегулированными. Механизмы взаимозаменяемы по габаритным, присоединительным и установочным размерам, параметрам электрических сигналов и при восстановлении работоспособности путём замены отказавшего механизма на исправный не требуют дополнительных регулировочных работ на объекте (за исключением возможной регулировки кулачков концевых микропереключателей).

2.2.4.2 Для подключения механизма должны использоваться:

– кабели с медными жилами сечением не менее  $0,35 \text{ мм}^2$  - для цепей управления;

– кабели с медными жилами сечением не менее  $0,5 \text{ мм}^2$  - для силовых цепей

электродвигателя.

#### **2.2.4.3 Расконсервация**

2.2.4.3.1 Вскрыть тару.

2.2.4.3.2 Разрезать чехол из полиэтиленовой плёнки и вынуть механизм из чехла.

2.2.4.3.3 Снять подпергамент.

2.2.4.3.4 Удалить консервационную смазку ветошью, смоченной бензином-растворителем.

2.2.4.3.5 Протереть механизм чистой ветошью.

Расходуемые материалы:

- бензин-растворитель ТУ 38.401-67-108-92;

- ветошь ТУ 63-178-77-82.

Инструмент и приспособления: нож (ножницы), молоток, клещи.

#### **2.2.4.4 Размещение механизма**

2.2.4.4.1 Крепление механизма - фланцевое. Положение в пространстве произвольное с обеспечением удобства доступа к ручному приводу.



#### 2.2.4.4.2 Крепление к фланцу клапана - четырьмя болтами М8.

**Внимание! Крепление механизма к фланцу арматуры, имеющей температуру нагрева, превышающую 100<sup>0</sup>С осуществлять через теплоизоляционную прокладку, обеспечивающую снижение температуры фланца механизма до 100<sup>0</sup>С.**

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

#### 2.2.4.5 Указания по включению и проверке работоспособности механизма до его установки на арматуру

2.2.4.5.1 Установить механизм рядом с арматурой на изолированную подставку.

2.2.4.5.2 Подключить электрический жгут, соединяющий механизм с колодкой Х2 в соответствии с Приложением А (Б, В).

2.2.4.5.3 Вращая рукоятку ручного привода по часовой стрелке, установить выходной вал механизма в положение "ЗАКРЫТО", при котором для механизмов контрольная метка на выходном валу находится напротив метки на стыковочном фланце механизма (смотри Приложение Д, поз. Ж и поз. Н), при этом для механизмов МЗО-160/15-0,25 серия 3 (серия 4) стрелка местного указателя положения находится на отметке «0°» (см. Приложение Ж поз. Ж и поз. Н).

2.2.4.5.4 Используя комбинированный прибор в режиме омметра и подключая его к соответствующим клеммам соединительной колодки Х2 (см. Приложение А, Б или В), убедиться, что у концевых выключателей:

<b>S1:</b> контакты 1 и 2	– замкнуты;	контакты 1 и 3	– разомкнуты;
<b>S2:</b> контакты 1 и 2	– замкнуты;	контакты 1 и 3	– разомкнуты;
<b>S3:</b> контакты 1 и 2	– разомкнуты;	контакты 1 и 3	– замкнуты;
<b>S4:</b> контакты 1 и 2	– разомкнуты;	контакты 1 и 3	– замкнуты;
<b>S5:</b> контакты 1 и 2	– разомкнуты;	контакты 1 и 3	– замкнуты;
<b>S6:</b> контакты 1 и 2	– разомкнуты;	контакты 1 и 3	– замкнуты.

2.2.4.5.5 Вращая рукоятку ручного привода против часовой стрелки, повернуть рабочий орган арматуры на 90°, что соответствует положению «ОТКРЫТО», при этом для механизмов МЗО-160/15-0,25 серия 3 (серия 4) стрелка местного указателя положения установится на отметке «90°».

2.2.4.5.6 Используя комбинированный прибор в режиме омметра и подключая его к соответствующим клеммам соединительной колодки Х2, убедиться, что у концевых выключателей:

<b>S1:</b> контакты 1 и 2	– разомкнуты;	контакты 1 и 3	– замкнуты;
<b>S2:</b> контакты 1 и 2	– разомкнуты;	контакты 1 и 3	– замкнуты;
<b>S3:</b> контакты 1 и 2	– замкнуты;	контакты 1 и 3	– разомкнуты;
<b>S4:</b> контакты 1 и 2	– замкнуты;	контакты 1 и 3	– разомкнуты.

2.2.4.5.7 Соединить заземляющим проводником клемму заземления арматуры с клеммой заземления механизма.

2.2.4.5.8 Перевести выходной орган в среднее положение 40°...50° (между открыто и закрыто), для механизмов МЗО-160/15-0,25 серия 3 (серия 4) отследить среднее положение по лимбу местного указателя положения.

2.2.4.5.9 Подключить механизм к питающей сети и схеме управления согласно Приложению А, Б или В (см.п.1.2.1) .

2.2.4.5.10 Подать питание на схему управления механизмом согласно п.1.2.1.

2.2.4.5.11 Подать команду «ЗАКРЫТЬ», нажав и отпустив кнопку «ЗАКРЫТЬ». При этом механизм начинает устанавливать арматуру в положение «ЗАКРЫТО».

**Внимание! В случае перемещения выходного органа в противоположную сторону необходимо отключить питание и поменять любые две фазы питания, подаваемые на двигатель механизма, местами. После этого продолжить проверку.**

По истечении  $(10 \pm 2)$  с для МЗО-160/10-0,25 (серия 1, серия 2) и  $(15 \pm 2)$  с для МЗО-160/15-0,25 серия3 (серия 4) происходит срабатывание концевого выключателя S1 и автоматический останов механизма.

2.2.4.5.12 Подать команду «ОТКРЫТЬ», нажав и отпустив кнопку «ОТКРЫТЬ». При этом механизм устанавливает арматуру в положение «ОТКРЫТО» и по истечении  $(10 \pm 2)$  с для МЗО-160/10-0,25 (серия 1, серия 2) и  $(15 \pm 2)$  с для МЗО-160/15-0,25 серия3 (серия 4) происходит срабатывание концевого выключателя S4 и автоматический останов механизма.

2.2.4.5.13 Снять питание со схемы управления механизмом.

2.2.4.5.14 При необходимости подрегулировки срабатывания переключателей S1 ÷ S4:

- убедиться, что снято питание со схемы управления механизмом;
- снять на механизме крышку с надписью «Доступ к регулировке»;
- используя комбинированный прибор в режиме омметра, подключить его к клеммам колодки X2, которые соответствуют контактам 1 и 3 переключателя S1 (S4 и т.п.), подлежащего регулировке;

- вращая рукоятку ручного привода механизма, установить выходной вал механизма в требуемое положение, при котором должен срабатывать регулируемый в данный момент переключатель;

- с помощью специального ключа, входящего в комплект механизма, поворачивать кулачок регулируемого в данный момент переключателя до положения, при котором происходит его срабатывание;

- установить на место крышку с надписью «Доступ к регулировке».

**Инструмент и приспособления: регулировочный ключ из комплекта поставки.**

#### 2.2.4.6 Монтаж и демонтаж

**Внимание: Соблюдайте осторожность при переносе и монтаже механизма во избежание механических повреждений. Монтаж механизма производить при отключённом электропитании.**

2.2.4.6.1 Вращением рукоятки ручного привода установить выходной вал механизма в положение «ЗАКРЫТО», при котором для механизмов контрольная метка на выходном валу находится напротив контрольной метки на стыковочном фланце механизма (смотри Приложение Д, поз. Ж и поз. Н), при этом для МЗО-160/15-0,25 серия 3 (серия 4) стрелка местного указателя положения находится на отметке «0°» (смотри Приложение Ж поз. Ж и поз. П).

2.2.4.6.2 Перед монтажом механизма установить арматуру в закрытое положение.

2.2.4.6.3 Если конструкцией арматуры предусмотрена переходная втулка между арматурой и механизмом, убедиться в её наличии и правильной установке.

2.2.4.6.4 Установить механизм стыковочным фланцем на фланец арматуры. Вращением рукоятки ручного привода совместить выступы выходного органа механизма с пазами рабочего органа (или переходной втулки) арматуры. Убедиться в отсутствии зазора между стыковочными фланцами механизма и арматуры. При этом допускается несовпадение крепежных отверстий фланцев механизма и арматуры.

2.2.4.6.5 Вращением рукоятки ручного привода совместить крепёжные отверстия фланцев механизма и арматуры. Соединить фланцы, используя болты, шайбы и гайки. Законтрить гайки.

2.2.4.6.6 Убедиться, что во всём диапазоне рабочих углов арматуры обеспечивается плавность хода и отсутствие заклиниваний рабочего органа арматуры или механизма, для чего вращением рукоятки ручного привода установить арматуру в положение «ОТКРЫТО», затем - в положение «ЗАКРЫТО».

2.2.4.6.7 Соединить заземляющим проводником клемму заземления арматуры с клеммой заземления механизма.

2.2.4.6.8 Осуществить подключение механизма к питающей сети и схеме управления в соответствии с Приложением А, Б или В (в зависимости от типа механизма) с помощью жгута, входящего в комплект поставки.

2.2.4.6.9 Демонтаж механизма проводить в следующей последовательности:

- отключить электропитание механизма;
- отсоединить электрический жгут от механизма;
- отвернуть и вынуть болты крепления фланца механизма к фланцу арматуры;
- отсоединить механизм от арматуры.

**Инструмент и приспособления:** ключ  $S = 12$  мм; пассатижи.

### 2.2.4.7 Указания по включению и опробованию работы механизма после его установки на арматуру

2.2.4.7.1 Перед включением и опробованием работы механизма должны быть выполнены п. п. 2.2.4.6.1 – 2.2.4.6.8 по монтажу механизма.

**Примечание** – Проверка по п. 2.2.4.7.2 и п. 2.2.4.7.3 производится только при наличии механических упоров в арматуре.

2.2.4.7.2 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 (для вращении рукоятки требуется большее усилие, при этом рабочий орган арматуры неподвижен, слышны характерные щелчки).

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

2.2.4.7.4 Подать питание (согласно п.1.2.1) на схему управления механизмом (смотри Приложение А, Б или В).

2.2.4.7.5 Подать команду «ЗАКРЫТЬ», нажав и отпустив кнопку «ЗАКРЫТЬ». При этом выходной вал механизма начинает движение в положение «ЗАКРЫТО». По истечении  $(10 \pm 2)$  с для МЗО-160/10-0,25 (серия 1, серия 2) и  $(15 \pm 2)$  с для МЗО-160/15-0,25 серия3 (серия 4) происходит срабатывание концевого выключателя S1 и автоматический останов механизма.

2.2.4.7.6 Подать команду «ОТКРЫТЬ», нажав и отпустив кнопку «ОТКРЫТЬ». При этом выходной вал механизма начинает движение в положение «ОТКРЫТО» и по истечении  $(10 \pm 2)$  с для МЗО-160/10-0,25 (серия 1, серия 2) и  $(15 \pm 2)$  с для МЗО-160/15-0,25 серия 3 (серия 4) происходит срабатывание концевого выключателя S4 и автоматический останов механизма.

2.2.4.7.7 Чтобы убедиться в работоспособности выключателей S5 и S6, срабатывающих при превышении максимально допустимого противодействующего момента на выходном валу механизма, необходимо предварительно «закоротить» выключатели S1 и S4. Для этого необходимо:

- снять питание со схемы управления механизмом;
- перемычкой, выполненной монтажным проводом сечением не менее  $0,5 \text{ мм}^2$ , соединить две клеммы на колодке X2, соответствующие контактам 1 и 3 выключателя S1. Другой аналогичной перемычкой соединить две клеммы на колодке X2, соответствующие контактам 1 и 3 выключателя S4;
- подать питание на схему управления механизмом;

**Внимание!** При выполнении проверки срабатывания выключателей ограничения предельного момента S5 или S6 рабочий орган арматуры должен доходить до механического упора арматуры, после чего должно происходить срабатывание выключателя ограничителя предельного момента и автоматический останов механизма. В случае несрабатывания выключателя ограничителя предельного момента в течение 1..2 секунд необходимо выключить питание.

#### Примечания:

1 При отсутствии механических упоров крайних положений рабочего органа арматуры убедиться в работоспособности выключателей S5 и S6 не представляется возможным. В этом случае необходимо проводить данную проверку заблаговременно в лабораторных условиях.

2 В условиях завода-изготовителя срабатывание ограничителей предельного момента отрегулировано на значение  $230 \pm 10$  Нм.

- подать команду «ЗАКРЫТЬ», нажав и отпустив кнопку «ЗАКРЫТЬ». По окончании выполнения данной команды происходит срабатывание выключателя ограничителя предельного момента S6 и автоматический останов механизма;

- подать команду «ОТКРЫТЬ», нажав и отпустив кнопку «ОТКРЫТЬ». По окончании выполнения данной команды происходит срабатывание выключателя ограничителя предельного момента S5 и автоматический останов механизма;

- **снять две перемычки с колодки X2, которыми производилось "закорачивание" концевых выключателей S1 и S4;**

- подать команду «ЗАКРЫТЬ», нажав и отпустив кнопку «ЗАКРЫТЬ». По окончании выполнения команды происходит срабатывание концевого выключателя S1 и автоматический останов механизма.

2.2.4.7.8 Выключить электропитание механизма.

**Используемые инструменты и приборы:** комбинированный прибор.

## 2.3 Использование изделия

2.3.1 При эксплуатации механизма необходимо обращать внимание на состояние его крепления к арматуре, надёжность крепления электрических соединителей, провода заземления и подтягивать при необходимости гайки крепления механизма к фланцу арматуры.

2.3.2 Режим работы механизма и требования к нему изложены в п. 1.2.14.

2.3.3 Перед использованием изделия должны быть выполнены в полном объёме работы по расконсервации (п. 2.2.4.3), внешнему осмотру (п. 2.2.3), монтажу (п. п. 2.2.4.6.1 – 2.2.4.6.8) с учётом п. 2.2.2 и п. 2.2.4.2 и работы по включению и опробованию механизма (п.п. 2.2.4.5, 2.2.4.7).

### 2.3.4 Последовательность работы с механизмом

2.3.4.1 Подать питание на схему управления механизмом.

2.3.4.2 При необходимости перевода рабочего органа арматуры в открытое положение нажать и отпустить кнопку «ОТКРЫТЬ». При этом механизм начинает устанавливать арматуру в положение «ОТКРЫТО». По истечении  $(10 \pm 2)$  с для МЗО-160/10-0,25 (серия 1, серия 2) и  $(15 \pm 2)$  с для МЗО-160/15-0,25 серия3 (серия 4) происходит срабатывание концевого выключателя S4 и автоматический останов механизма.

2.3.4.3 При необходимости перевода рабочего органа арматуры в закрытое положение нажать и отпустить кнопку «ЗАКРЫТЬ». При этом механизм начинает устанавливать арматуру в положение «ЗАКРЫТО». По истечении  $(10 \pm 2)$  с для МЗО-160/10-0,25 (серия 1, серия 2) и  $(15 \pm 2)$  с для МЗО-160/15-0,25 серия3 (серия 4) происходит срабатывание концевого выключателя S1 и автоматический останов механизма.

2.3.4.4 Если в процессе выполнения команды «ОТКРЫТЬ» возникает необходимость в закрытии арматуры необходимо нажать кнопку «СТОП». После остановки выходного органа нажать и отпустить кнопку «ЗАКРЫТЬ», при этом механизм переходит в режим закрытия арматуры.

2.3.4.5 Если в процессе выполнения команды «ЗАКРЫТЬ» возникает необходимость в открытии арматуры необходимо нажать кнопку «СТОП». После остановки выходного органа нажать и отпустить кнопку «ОТКРЫТЬ», при этом механизм переходит в режим открытия арматуры.

2.3.4.6 При необходимости останова поворота рабочего органа в процессе выполнения открытия (закрытия) арматуры нажать и отпустить кнопку «СТОП».

2.3.4.7 При необходимости настройки механизма на выполнение режима закрытия (открытия) арматуры с уплотнением, т. е. если требуется, чтобы отключение электродвигателя при полном закрытии (открытии) арматуры осуществлялось устройством ограничения крутящего момента, то необходимо на колодке X2 установить перемычки, как указано в п. 2.2.4.7.7.

2.3.4.8 При необходимости перерегулировки срабатывания переключателей S1 ÷ S4 выполнить п. 2.2.4.5.14.

### 2.3.5 Возможные неисправности и методы их устранения.

Неисправность	Причина	Метод устранения
При нажатии кнопки с пульта оператора «ОТКРЫТЬ» («ЗАКРЫТЬ») арматура не открывается (не закрывается)	Обрыв подводящих проводов электрического жгута Отсутствует напряжение питания в схеме управления Выход из строя электродвигателя Обрыв внутреннего монтажа механизма	Проверить жгут, устранить неисправность Подать напряжение на схему управления Заменить механизм  Заменить механизм
При выполнении команды «ОТКРЫТЬ» («ЗАКРЫТЬ») не происходит автоматической остановки механизма	Неправильная регулировка микропереключателей	Подрегулировать микропереключатели

## 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Пополнение смазки в процессе эксплуатации механизм не требует.

3.2 Очистка и окраска

3.2.1 При загрязнении наружных поверхностей протереть электромеханизм чистой ветошью, смоченной бензином, затем чистой сухой ветошью.

3.2.2 При мелких точечных повреждениях лакокрасочных покрытий нанести на эти места (без грунтовки) два слоя эмали соответствующего цвета.

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

3.2.3 При повреждении лакокрасочных покрытий до металла зачистите поврежденный участок шлифовальной шкуркой, протереть чистой ветошью, смоченной бензином, затем чистой сухой ветошью. На зачищенный участок нанести один слой грунтовки.

Режим сушки: по п.3.2.2.

Затем нанести три слоя эмали соответствующего цвета.

Режим сушки: по п.3.2.2.

**Расходуемые материалы:** бензин-растворитель ТУ38.401-67-108-92; 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.

## **4 ХРАНЕНИЕ**

4.1 Механизмы в консервации и упаковке изготовителя допускается хранить в складских отапливаемых помещениях с температурой окружающей среды до + 60°C и относительной влажностью не выше 80%.

4.2 Проникновение в помещение паров и газов, вызывающих коррозию, недопустимо.

4.3 Механизмы должны храниться в упаковке на деревянных стеллажах.

4.4 Повторную консервацию производить в следующей последовательности:

- осмотреть механизм и при необходимости протереть загрязнённые места чистой ветошью, смоченной бензином-растворителем ТУ 38.401-67-108-92;

- нанести на протёртые части смазку ЭРА ТУ 38.101950-83;

- обернуть механизм подпергаментом ГОСТ 1760-86;

- поместить механизм в чехол из полиэтиленовой плёнки толщиной (90...100)мкм ГОСТ 10354-82:

- удалить из чехла воздух до слабого прилегания плёнки к механизму и сварить последний шов чехла.

## **5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

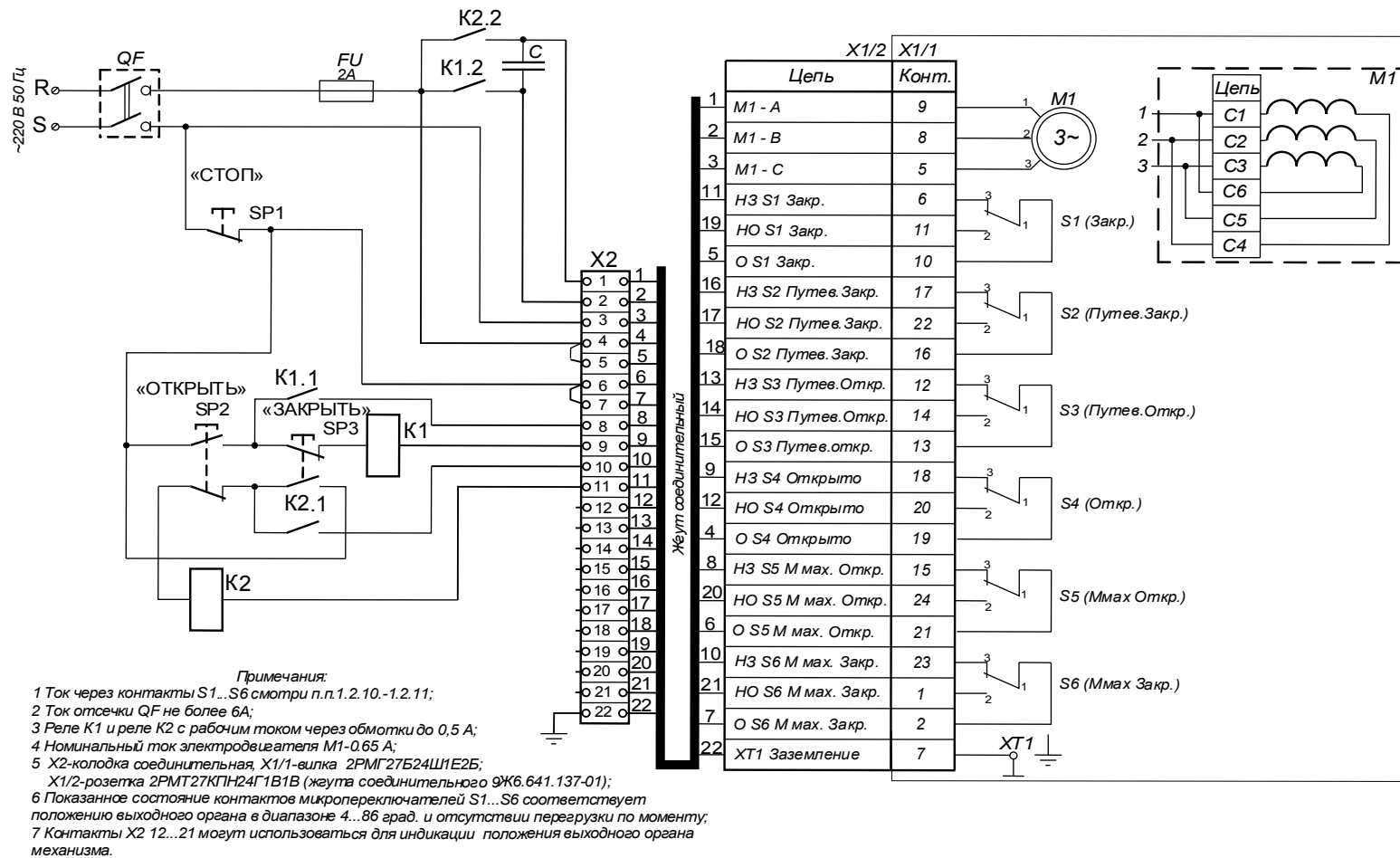
5.1 Механизм в упаковке изготовителя может транспортироваться любым видом транспорта без ограничений расстояния, скорости и высоты.

5.2 При консервации на срок до 2-х лет перевозка должна производиться крытым автотранспортом, обеспечивающим защиту от атмосферных осадков.

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

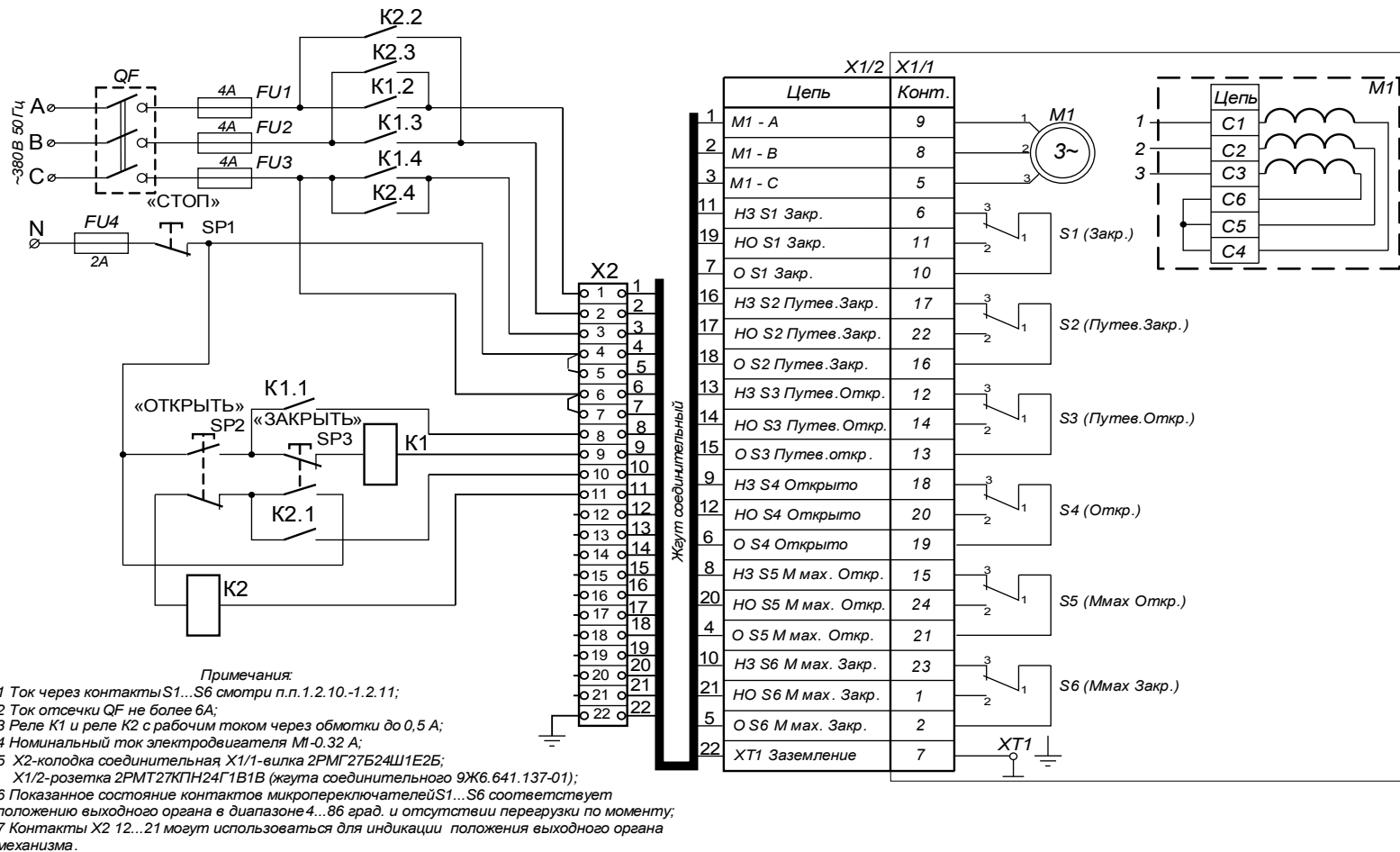
5.4 Допускается штабелирование не более чем в три слоя.

## Приложение А



**Электрическая схема подключения электромеханизма М3О-160/10-0,25; М3О-160/15-0,25 серия 4 к однофазной сети 220В 50Гц (рекомендуемая)**

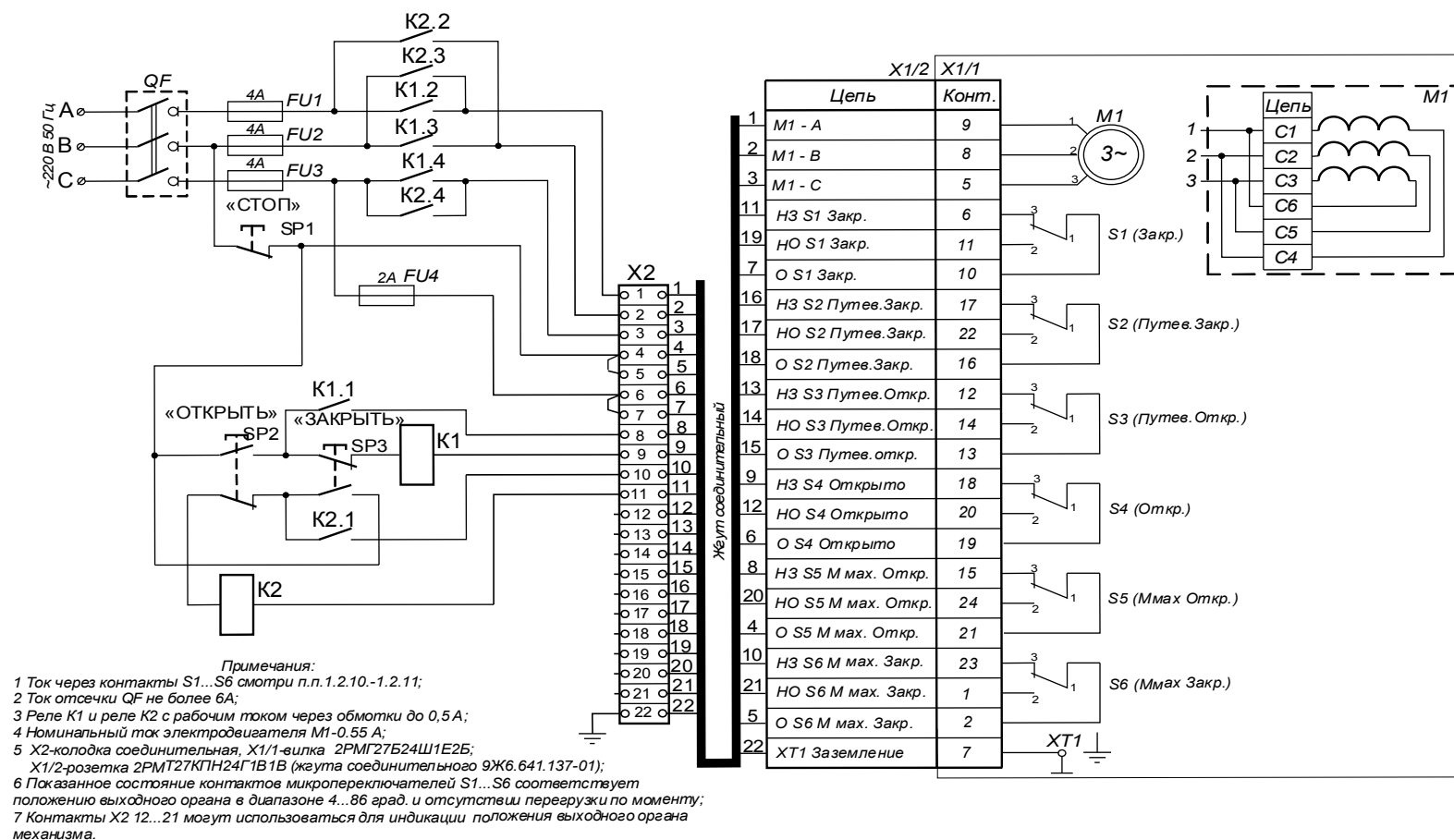
## Приложение Б



**Электрическая схема подключения электромеханизма МЗО-160/10-0,25 серия 1, МЗО-160/15-0,25 серия 3 к сети 3~380В 50Гц (рекомендуемая)**

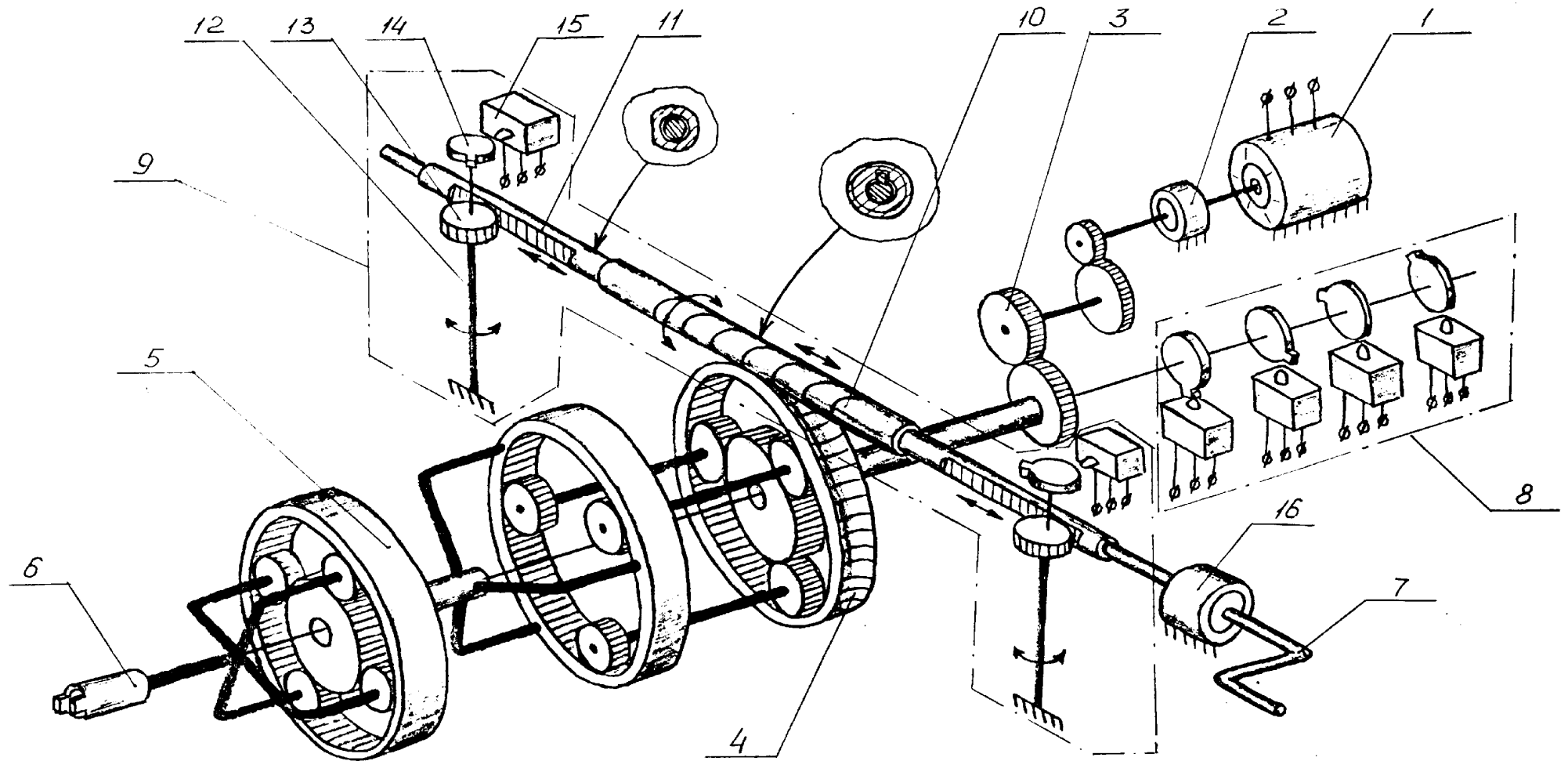


## Приложение В



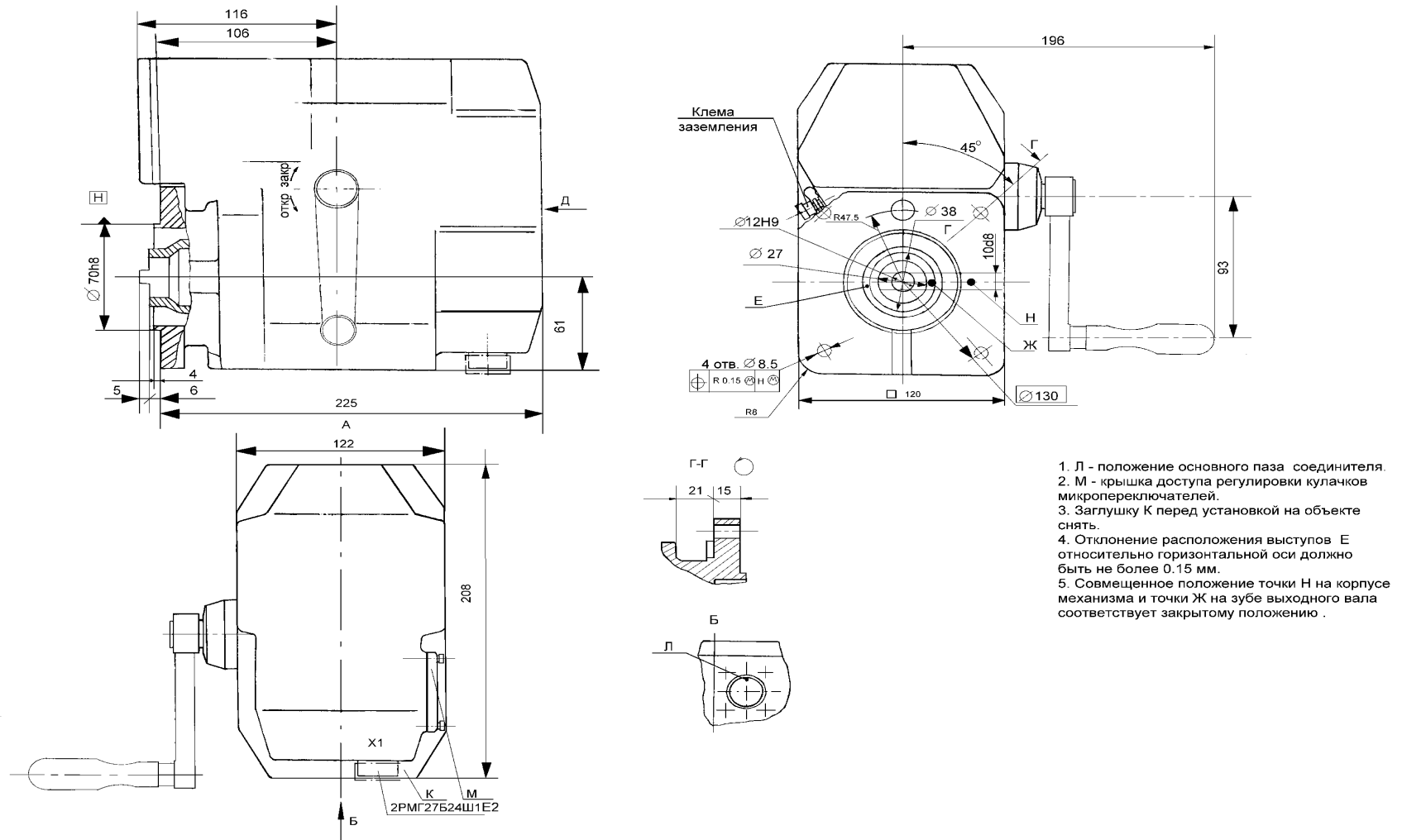
**Электрическая схема подключения электромеханизма МЗО-160/10-0,25 серия 2, МЗО-160/15-0,25 серия 4 к сети 3~220В 50Гц (рекомендуемая)**

Приложение Г  
Кинематическая схема электромеханизма МЗО-160/10-0,25  
(МЗО-160/10-0,25 серия 1, МЗО-160/10-0,25 серия 2)

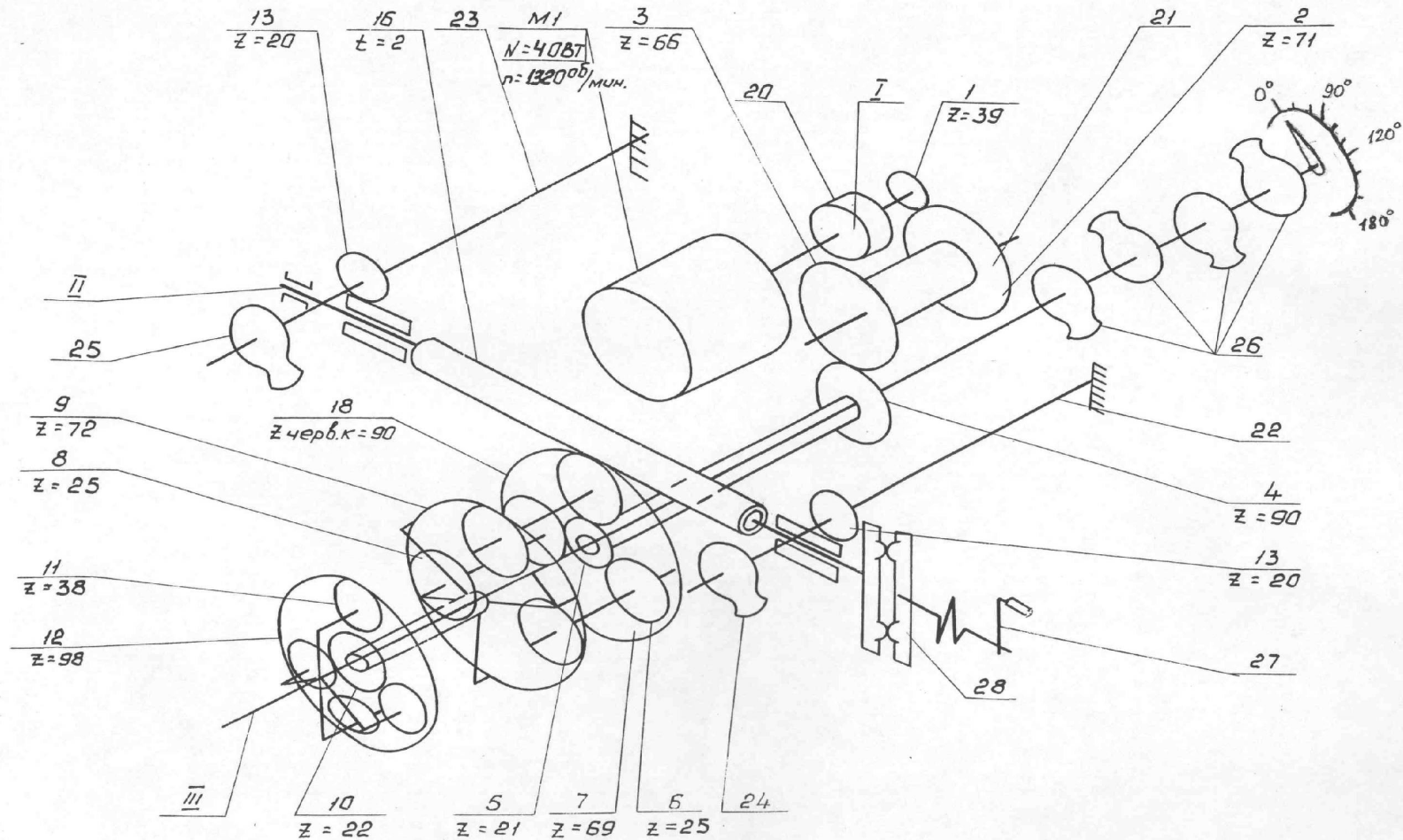


## Приложение Д

Габаритные и присоединительные размеры электромеханизма МЗО-160/10-0,25  
(МЗО-160/10-0,25 серия 1, МЗО-160/10-0,25 серия 2)



**Приложение Е**  
**Кинематическая схема электромеханизма МЗО-160/15-0,25 серия 3 (МЗО-160/15-0,25 серия 4)**



**Приложение Ж**

