

42 1851

код продукции

УТВЕРЖДЕН

АГШИ.654137.006-01 РЭ–ЛУ

## ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ

**МЗО-250/15-0,25ТМ****МЗОУ-500/5-0,25ТМ**

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**АГШИ.654137.006-01 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.....  | 4  |
| 1.1 Назначение привода.....   | 4  |
| 1.2 Технические характеристики.....   | 5  |
| 1.3 Комплектность .....   | 7  |
| 1.4 Устройство и работа .....   | 7  |
| 1.6 Маркировка .....  | 10 |
| 1.7 Надежность.....   | 10 |
| 1.8 Упаковка .....  | 10 |
| 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ .....   | 11 |
| 2.1 Эксплуатационные ограничения .....  | 11 |
| 2.2 Подготовка изделия к использованию.....   | 11 |
| 2.3 Подготовка к работе .....   | 11 |
| 2.4 Использование привода.....  | 13 |
| 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....   | 14 |
| 4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....   | 15 |
| 5 УТИЛИЗАЦИЯ .....  | 15 |
| Рисунок 1 – Кинематическая схема приводов МЗОУ-500/5-0,25ТМ, МЗО-250/15-0,25ТМ.....                                   | 15 |
| Рисунок 2 – Габаритный чертеж привода МЗОУ-500/5-0,25ТМ.....  | 16 |
| Рисунок 3 – Габаритный чертеж привода МЗО-250/15-0,25ТМ (лист 1).....   | 17 |
| Рисунок 3 – Габаритный чертеж привода МЗО-250/15-0,25ТМ (лист 2).....   | 18 |
| Рисунок 4 – Электрическая схема подключения<br>привода МЗОУ-500/5-0,25ТМ (рекомендуемая).....                         | 19 |
| Рисунок 5 – Электрическая схема подключения<br>привода МЗО-250/15-0,25ТМ (рекомендуемая).....                         | 20 |
| Приложение А (обязательное) Методика калибровки токового датчика<br>(преобразователя напряжение-ток).....             | 21 |
| Приложение Б (обязательное) Перечень программируемых параметров<br>преобразователя частоты MDX61В0008-5А3-4-00/L..... | 22 |

Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, работой и техническими характеристиками электроприводов однооборотных МЗО-250/15-0,25ТМ, МЗОУ-500/5-0,25ТМ (далее по тексту - приводы):

- запорно-регулирующие МЗО-250/15-0,25ТМ, с унифицированным токовым сигналом положения выходного органа 4-20 мА;
- запорно-регулирующие МЗОУ-500/5-0,25ТМ, с унифицированным токовым сигналом положения выходного органа 4-20 мА,

а также порядком их монтажа, эксплуатации и хранения.

Приводы имеют степень защиты от внешних воздействий IP65 по ГОСТ 14254-96.

Вид климатического исполнения:

- В5 по ГОСТ 15150-69.

Адрес предприятия-изготовителя: Россия, г. Курск, ул. Запольная, 47,  
АО «Авиаавтоматика» им. В.В. Тарасова».

## **1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА**

### **1.1 Назначение привода**

1.1.1 Приводы предназначены для управления однооборотной запорной, запорно-регулирующей арматурой, управления заслонками перепуска и рециркуляции воздуха турбонаддувочных агрегатов противообледенительных устройств ледоколов.

1.1.2 Приводы обеспечивают выполнение следующих операций:

- закрытие и открытие арматуры по сигналам управления;
- автоматическое отключение электродвигателя выключателями ограничения наибольшего момента, при достижении рабочим органом арматуры крайних положений и при аварийном заклинивании подвижных частей арматуры;
- закрытие и открытие арматуры посредством рукоятки ручного привода, расположенной на приводе;
- защиту привода и арматуры от перегрузки при работе ручным приводом;
- сигнализацию крайних положений рабочего органа арматуры и срабатывания ограничителей наибольшего момента;
- фиксацию рабочего органа арматуры под действием рабочей среды при потере электропитания переменного тока в процессе открытия или закрытия арматуры для привода МЗО-250/15-0,25ТМ;
- аварийное открытие арматуры при потере электропитания переменного тока за время не более 5 секунд для привода МЗОУ-500/5-0,25ТМ;
- выдачу сигналов о положении рабочего органа привода (арматуры):
  - а) от токового датчика (преобразователя сигнала напряжение-ток) в виде унифицированного аналогового сигнала 4-20 мА.
  - б) на визуальном указателе положения выходного органа привода.

Приводы работают в комплекте с преобразователями частоты MDX61B0008-5A3-4-00/L, программируемые параметры которого приведены в Приложении Б в Таблице Б.1.

## 1.2 Технические характеристики

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

1.2.2 Потребляемая мощность:

- МЗО-250/15-0,25ТМ 130 Вт, не более;

- МЗОУ-500/5-0,25ТМ 380 Вт, не более.

1.2.3 Номинальный противодействующий момент нагрузки  $M_{ном.}$ :

- МЗО-250/15-0,25ТМ 250 Н·м;

- МЗОУ-500/5-0,25ТМ 500 Н·м.

1.2.4 Пусковой момент на выходном органе привода при номинальном напряжении электропитания  $M_{пуск.}$ :

- МЗО-250/15-0,25ТМ 425 Н·м, не менее;

- МЗОУ-500/5-0,25ТМ 850 Н·м. не менее.

1.2.5 Значение момента срабатывания электрических ограничителей выходного момента  $M_{макс.}$ :

- МЗО-250/15-0,25ТМ 265...425 Н·м;

- МЗОУ-500/5-0,25ТМ 550...850 Н·м.

**Примечание** - Настройку моментов срабатывания электрических ограничителей выходного момента  $M_{макс.}$  приводов осуществляет предприятие изготовитель на следующие значения:

$M_{ном.} = 500 \text{ Н·м} - M_{макс.} = 650 \text{ Н·м} \pm 10\%$ ,

$M_{ном.} = 250 \text{ Н·м} - M_{макс.} = 360 \text{ Н·м} \pm 10\%$ .

Иная настройка  $M_{макс.}$  указывается в заказе на поставку приводов. 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  $M_{р.п.}$ :

- МЗО-250/15-0,25ТМ 260...500 Н·м;

- МЗОУ-500/5-0,25ТМ 550...1000 Н·м.

1.2.7 Рабочий угол поворота выходного органа привода

0,25 об. (90°).

1.2.8 Время поворота (полного хода) выходного органа привода на рабочий угол при номинальном противодействующем моменте, номинальных напряжении электропитания и частоте Тп.х.:

|                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| - МЗО-250/15-0,25ТМ | Тп.х.1 = 15±10% с.; |
| - МЗОУ-500/5-0,25ТМ | Тп.х.1 = 5±10% с.;  |
|                     | Тп.х.2 = 10±10% с.  |

Примечание – Время полного хода для привода МЗОУ-500/5-0,25ТМ в штатной режиме работы Тп.х.2, в аварийном режиме - Тп.х.1.

1.2.9 Дифференциальный ход концевых и путевых микровыключателей привода 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 напряжение-ток):

|  |                  |
|--|------------------|
| - аналоговый сигнал положения выходного органа, мА | 4 – 20;          |
| - нелинейность датчика положения, %                | 1,0, не более;   |
| - гистерезис датчика положения, %                  | 1,5 % , не более |

1.2.13 Габаритные размеры:

|                     |              |
|---------------------|--------------|
| - МЗО-250/15-0,25ТМ | 260x256x206; |
| - МЗОУ-500/5-0,25ТМ | 500x340x290. |

1.2.14 Масса:

|                     |                  |
|---------------------|------------------|
| - МЗО-250/15-0,25ТМ | 13 кг, не более; |
| - МЗОУ-500/5-0,25ТМ | 40 кг, не более. |

Вращение рукоятки ручного привода по часовой стрелке соответствует закрытию арматуры.

1.2.15 Режим работы запорно-регулирующих приводов

- штатный - для приводов МЗО-250/15-0,25ТМ, МЗОУ-500/5-0,25ТМ - повторно-кратковременный реверсивный 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%. Интервал времени между выключением и включением на обратное направление – не менее 50 мс.

- аварийный – для привода МЗОУ-500/5-0,25ТМ кратковременный неререверсивный в течение не более 5 секунд (полное открытие арматуры).

### 1.2.16 Стойкость привода к внешним воздействующим факторам

1.2.16.1 Приводы соответствуют «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, а также требованиям РМРС.

1.2.16.2 Приводы могут эксплуатироваться в следующих условиях:

- пониженная температура окружающей среды 0°С
- повышенная температура окружающей среды плюс 60 °С;
- относительная влажность при температуре плюс 27 °С до 95 %.

## 1.3 Комплектность

1.3.1 В комплект поставки привода МЗОУ-500/5-0,25ТМ входят:

- |   |        |
|---|--------|
| – Привод МЗОУ-500/5-0,25ТМ                          | 1 шт., |
| – Ручка 9Ж6.354.053-01                              | 1 шт., |
| – Винт 5-12-ц                                       | 1 шт., |
| – Шайба 9Ж8.942.110                                 | 1 шт., |
| – Ключ регулировочный                               | 1 шт., |
| – Паспорт АГШИ.654137.006-03ПС                      | 1 шт., |
| – Руководство по эксплуатации АГШИ.654137.006-01 РЭ | 1 шт., |
| – Розетка 2РМТ22КПН4Г3В1В                           | 1 шт., |
| – Розетка 2РМТ27КПН24Г1В1В                          | 1 шт., |
| – Розетка 2РМТ14КПН4Г1В1В                           | 1 шт.  |

1.3.2 В комплект поставки привода МЗО-250/15-0,25ТМ входят:

- |   |        |
|---|--------|
| – Привод МЗО-250/15-0,25ТМ                          | 1 шт., |
| – Ручка 9Ж6.354.051                                 | 1 шт., |
| – Ключ регулировочный                               | 1 шт., |
| – Паспорт 9Ж4.030.032-01ПС                          | 1 шт., |
| – Руководство по эксплуатации АГШИ.654137.006-01 РЭ | 1 шт., |
| – Розетка 2РМТ22КПН4Г3В1В                           | 1 шт., |
| – Розетка 2РМТ27КПН24Г1В1В                          | 1 шт., |
| – Розетка 2РМТ14КПН4Г1В1В                           | 1 шт.  |

## 1.4 Устройство и работа

1.4.1 Кинематическая схема приводов показана на рисунке 1, электрические схемы подключения приводов (рекомендуемые) представлены на рисунках 4,5.

Привод 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;
- 15,17,22,23,24,25,28,29 – зубчатые колеса;
- 18,19 – торсионы;
- 20 – рукоятка ручного привода;
- 21 – необратимая муфта;
- 26 – муфта ограничения момента, развиваемого ручным приводом;
- 27 – резистор положения (потенциометр) для МЗО-250/15-0,25ТМ, датчик угла для МЗОУ-500/5-0,25ТМ
- 30 – визуальный указатель положения выходного органа привода;
- 31 – выходной вал привода;
- 35, 36 – кулачки;
- 40,42 – микровыключатели;

В состав привода входит токовый датчик (преобразователь сигнала напряжение-ток), состоящий из двух плат (плата индикации и плата преобразователя), предназначенных 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 привода (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 привода.

1.4.4 Силовой редуктор привода состоит из двух ступеней планетарного редуктора, одной из которых является планетарная передача типа 3К.

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

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

1.4.6 Ручной привод служит для приведения в действие привода посредством рукоятки 20, расположенной на приводе. Вращением рукоятки 20, а вместе с ней и червяка 13, производится поворот колес силового редуктора привода. 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 привода 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 положениях выходного вала.

На выходном валу 31 находятся резистор положения 27 (резистор положения (потенциометр) для МЗО-250/15-0,25ТМ, датчик угла для МЗОУ-500/5-0,25ТМ) и визуальный указатель угла поворота 30, 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 3К. 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.





Значение углов срабатывания S4, S6 в положениях А указаны при отработке приводом команды «Заккрыть».

Значение углов срабатывания S3, S5 в положениях Б указаны при отработке приводом команды «Открыть».

Примечание.

1 Настройка концевых микровыключателей осуществляется заводом-изготовителем приводов в соответствии с приведенной выше циклограммой, на которой: положение А=0°; положение Б= 90°.

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

Доступ к кулачкам привода МЗО-250/15-0,25ТМ осуществляется через окно, закрываемое крышкой, которая крепится четырьмя винтами к боковой поверхности корпуса. поз. М рисунок 3 лист 2. Доступ к кулачкам привода МЗО-500/5-0,25ТМ осуществляется снятием крышки поз. Е см. рисунок 2.

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.

## 1.6 Маркировка

1.6.1 На каждом приводе должен быть установлен заводской знак, содержащий:

- наименование предприятия изготовителя;
- заводской номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- условное обозначение привода;
- номинальный момент нагрузки;
- номинальное время полного хода
- номинальное значение полного хода привода (рабочий угол);
- напряжение электропитания;
- частота электропитания;
- потребляемая мощность;
- температурный режим;
- степень защиты;
- масса;
- год изготовления привода;
- сайт завода изготовителя.

## 1.7 Надежность

- 1.7.1 Назначенный срок службы до списания – 40 лет.;
- 1.7.2 Время непрерывной работы – 8000 ч. в штатном режиме;
- 1.7.3 Назначенный срок службы до заводского ремонта – 20 лет.;
- 1.7.4. Назначенный ресурс до заводского ремонта – 160 тыч. ч. работы в штатном режиме;
- 1.7.5 Назначенный ресурс работы в аварийном режиме (для привода МЗОУ-500/5-0,25ТМ) до заводского ремонта – 800 срабатываний.
- 1.7.6 Назначенный ресурс до списания – 320 тыч. ч.;
- 1.7.7 Срок хранения – 2 года.

## 1.8 Упаковка

- 1.8.1 Привод упаковывается в транспортную тару.
- 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 приводов проверяется их комплектность и исправное состояние внешним осмотром и опробованием.

2.1.2 Приводы поставляются полностью собранными и отрегулированными. Необходимо только установить рукоятку ручного привода, которая находится в упаковочном ящике. Приводы взаимозаменяемы по параметрам электрических сигналов и при восстановлении работоспособности путем замены отказавшего привода 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 привода не требуется.

2.1.4 В пределах гарантийных обязательств привод не вскрывать, за исключением крышки доступа к настройке кулачков концевых микровыключателей.

2.1.5 Эксплуатация привода осуществляется до выработки назначенного ресурса с учетом заводского ремонта.

**ВНИМАНИЕ! АВАРИЙНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ ПРИВОДА МЗОУ-500/5-0,25ТМ ИМЕЕТ ОГРАНИЧЕННЫЙ РЕСУРС. ПРИМЕНЯТЬ СТРОГО ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ!**

**ВНИМАНИЕ! В СЛУЧАЕ УХОДА ВЫХОДНОГО ОРГАНА ПРИВОДА МЗОУ-500/5-0,25ТМ БОЛЕЕ ЧЕМ НА ОДИН ОБОРОТ (360°) ИЗ РАБОЧЕЙ ОБЛАСТИ (0°...90°) НЕОБХОДИМО ВЕРНУТЬ ВЫХОДНОЙ ОРГАН ПРИВОДА В РАБОЧУЮ ОБЛАСТЬ НА ТО ЖЕ КОЛИЧЕСТВО ОБОРОТОВ ИЛИ ПРОВЕСТИ ПОВТОРНУЮ КАЛИБРОВКУ ТОКОВОГО ДАТЧИКА СОГЛАСНО ПРИЛОЖЕНИЮ А АГШИ.654137.006-01РЭ.**

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

2.2.1 Меры безопасности при подготовке привода.

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

2.2.1.2 Конструкция привода 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 привода 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 Привод должен быть заземлен с помощью заземляющего зажима, клеммы заземления, которая должна быть выполнена по ГОСТ 21130-75.

### **2.3 Подготовка к работе**

#### **2.3.1 Расконсервация**

2.3.1.1 Вскрыть тару (в складском помещении).

2.3.1.2 Отвинтить гайки, расположенные на дне деревянного ящика (МЗОУ-500/5-0,25ТМ).

2.3.1.3 Извлечь изделие.

2.3.1.4 Удалить бумагу подпергамент (МЗО-250/15-0,25ТМ).

2.3.1.5 Протереть привод чистой ветошью.

2.3.1.6 Извлечь из тары рукоятку ручного привода.

Установить рукоятку на привод (крепеж: винт, шайба входят в комплект поставки МЗОУ-500/5-0,25ТМ)

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

Инструмент и приспособления: молоток, нож (ножницы), клещи, гаечные ключи S=13 мм, S=24 мм, отвертка.

### 2.3.2 Внешний осмотр

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

2.2.3.1 При получении приводов проверяется их комплектность и исправное состояние внешним осмотром и опробованием.

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

### 2.3.3 Размещение и монтаж

2.3.3.1 Крепление привода – фланцевое. Положение в пространстве произвольное с обеспечением удобства доступа к ручному приводу.

2.3.3.2 Крепление к фланцу арматуры – четырьмя болтами М8 (МЗО-250/15-0,25ТМ), М16 (МЗОУ-500/5-0,25ТМ).

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

### 2.3.4 Монтаж и демонтаж

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

#### **ВНИМАНИЕ: МОНТАЖ ПРИВОДА ПРОВОДИТЬ ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ЭЛЕКТРОПИТАНИИ!**

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

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

2.3.4.2 Подсоедините перемычку заземления арматуры к заземляющему зажиму, клемме заземления привода.

2.3.4.3 Подключить привод в соответствии с рекомендуемой схемой подключения рисунки 4,5.

2.3.4.4 Демонтаж привода производите в обратном порядке.

Инструмент и приспособления: ключ S = 13 мм, S = 24 мм.

### 2.3.5 Проверка работоспособности

2.3.5.1 Проверка проводится от штатного пульта (щита управления). Привод подключить к пульту согласно схеме подключения – рисунки 4,5.

2.3.5.2 Перевести выходной орган в открытое положение. Убедитесь в том, что арматура находится в открытом положении и на пульте управления имеются сигналы об открытом положении арматуры (сигнал от микровыключателей S3, S5), в положении «Открыто» величина токового сигнала составляет  $20 \pm 0,1$  мА.

2.3.5.3 Вращая рукоятку ручного привода по часовой стрелке закройте арматуру. Убедитесь в том, что в процессе закрытия арматуры на пульте управления сначала исчезают сигналы «Открыто», а потом появляются сигналы «Закрыто» (сигнал от микровыключателей S4, S6), в положении «Закрыто» величина токового сигнала составляет  $4 \pm 0,1$  мА.

2.3.5.4 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 ручного привода.

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

2.3.5.6 С пульта управления подайте команду «Закрыть» и убедитесь в том, что на пульте управления появляются сигналы «Закрыто» и отключается электродвигатель привода.

### **Примечания:**

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

2 Если при работе привода 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.

2.3.5.8 С пульта управления подайте команду «Открыть» и убедитесь в том, что на пульте управления сначала исчезают сигналы «Закрыто», а затем появляются сигнал «Открыто» и отключается электродвигатель привода.

2.3.5.9 Отключите на пульте управления электропитание привода.

2.3.5.10 При необходимости подрегулировки срабатывания микровыключателей с S3 по S6:

- убедиться, что напряжение питания снято;
- снять с привода крышку доступа к регулировке (поз. М рисунок 3 лист 2 для МЗО-250/15-0,25ТМ, поз. Е рисунок 2 для МЗО-500/5-0,25ТМ)
- комбинированный прибор в режиме омметра подключить к контактам разъёма X2, на которые выведены провода микровыключателя, подлежащего регулировке;
- вращением рукоятки ручного привода установить выходной вал привода в положение, при котором должен срабатывать регулируемый в данный момент микровыключатель;
- с помощью регулировочного ключа, входящего в комплект поставки, поворачивать кулачок регулируемого в данный момент микровыключателя до его срабатывания;
- установить на место крышку доступа к регулировке микровыключателей, покрыв предварительно стыковочную плоскость смазкой ЦИАТИМ - 221.

## **2.4 Использование привода**

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

2.4.2 Перечень режимов работы привода приведен в 1.2.15.

2.4.3 Порядок приведения привода в рабочее положение приведен в 2.3.5.

2.4.4 Последовательность работы с приводом

2.4.4.1 Подать питание на схему управления.

2.4.4.2 Закрытие арматуры с пульта управления.

Подать команду «Закрыть», при этом выходной орган привода должен начать перемещение по часовой стрелке и остановится после срабатывания микровыключателей S4, S6 (величина токового сигнала составляет  $4\pm 0,1$  мА).

2.4.4.3 Открытие арматуры с пульта управления.

Подать команду «Открыть», при этом выходной орган привода должен начать перемещаться против часовой стрелки и остановится после срабатывания микровыключателя S3, S5 (величина токового сигнала составляет  $20\pm 0,1$  мА).

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

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

## 2.5 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 привод                         |
|  | Обрыв внутреннего монтажа  | Заменить привод                         |
| Нет токового сигнала положения выходного органа привод           | Обрыв или не подключены провода, подающие питание на токовый датчик. | Проверить жгут, устранить неисправность |
|  | Выход из строя токового датчика.                                     | Заменить привод.                        |

## 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 При загрязнении наружных поверхностей протереть привод 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 привода.

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 привода.

Режим сушки: по 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 МЛ-165 ГОСТ 12034-77.

Инструмент и приспособления: кисть флейцевая ГОСТ 10597-87.

## **4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

4.1 Привод в консервации и упаковке поставщика может транспортироваться любым видом транспорта, обеспечивающим защиту от атмосферных осадков при температуре окружающей среды от минус 10 до плюс 50 °С, 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 два слоя.

4.4 Привод в консервации и упаковке изготовителя допускается хранить в складских помещениях при температуре от минус 10 до плюс 50 °С, и относительной влажности не выше 80%, при отсутствии агрессивной среды.

4.5 Привод в упаковке хранится на деревянных стеллажах.

## **5 УТИЛИЗАЦИЯ**

5.1 Привод не представляет опасности для жизни, здоровья и окружающей среды при эксплуатации и хранении.

По окончании срока службы приводы подлежат разукomплектованию на электрорадиоизделия, пластиковые и металлические части и подлежат утилизации в соответствии с законодательством и по технологии, принятой на предприятии, эксплуатирующем привод.

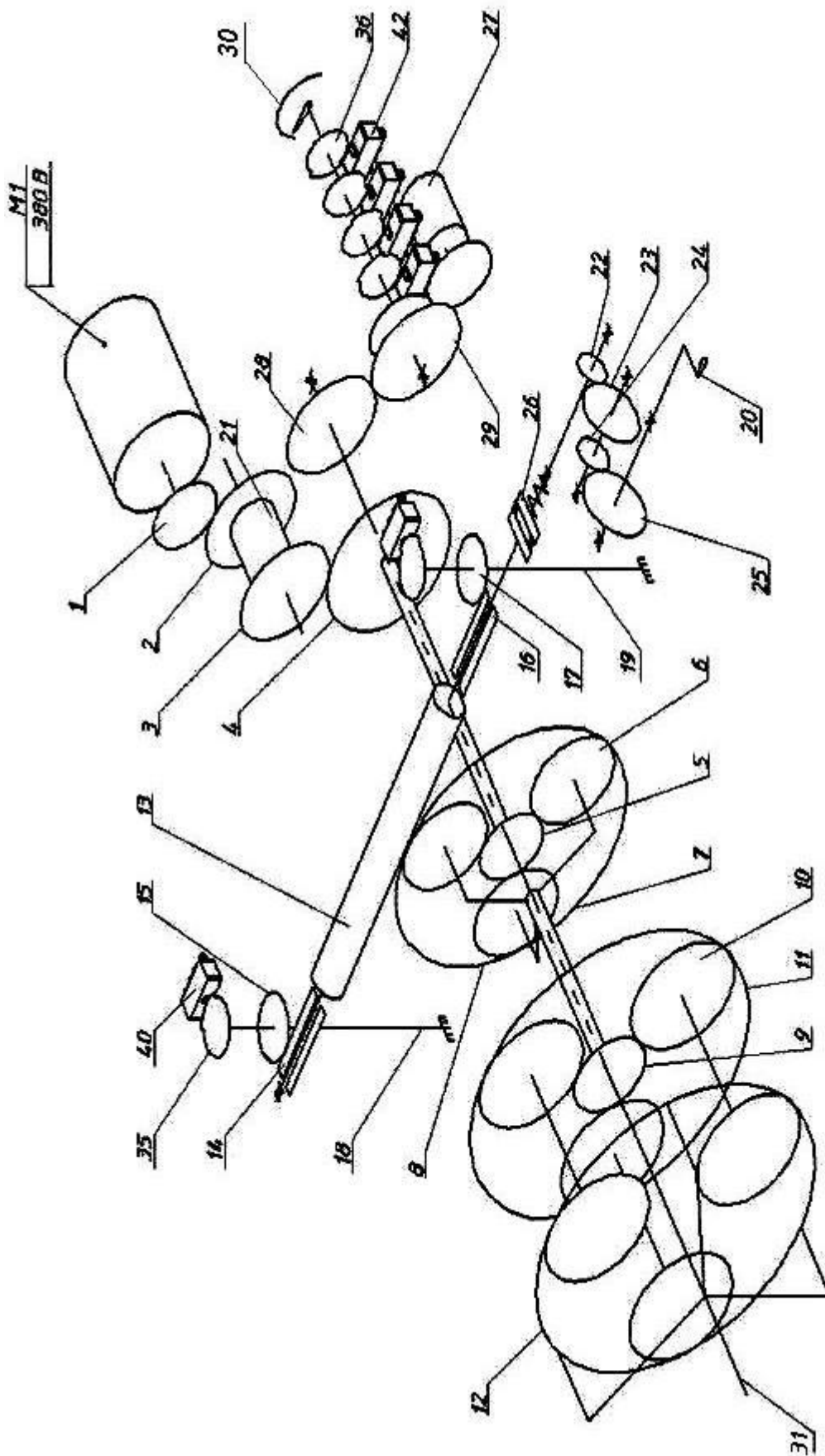
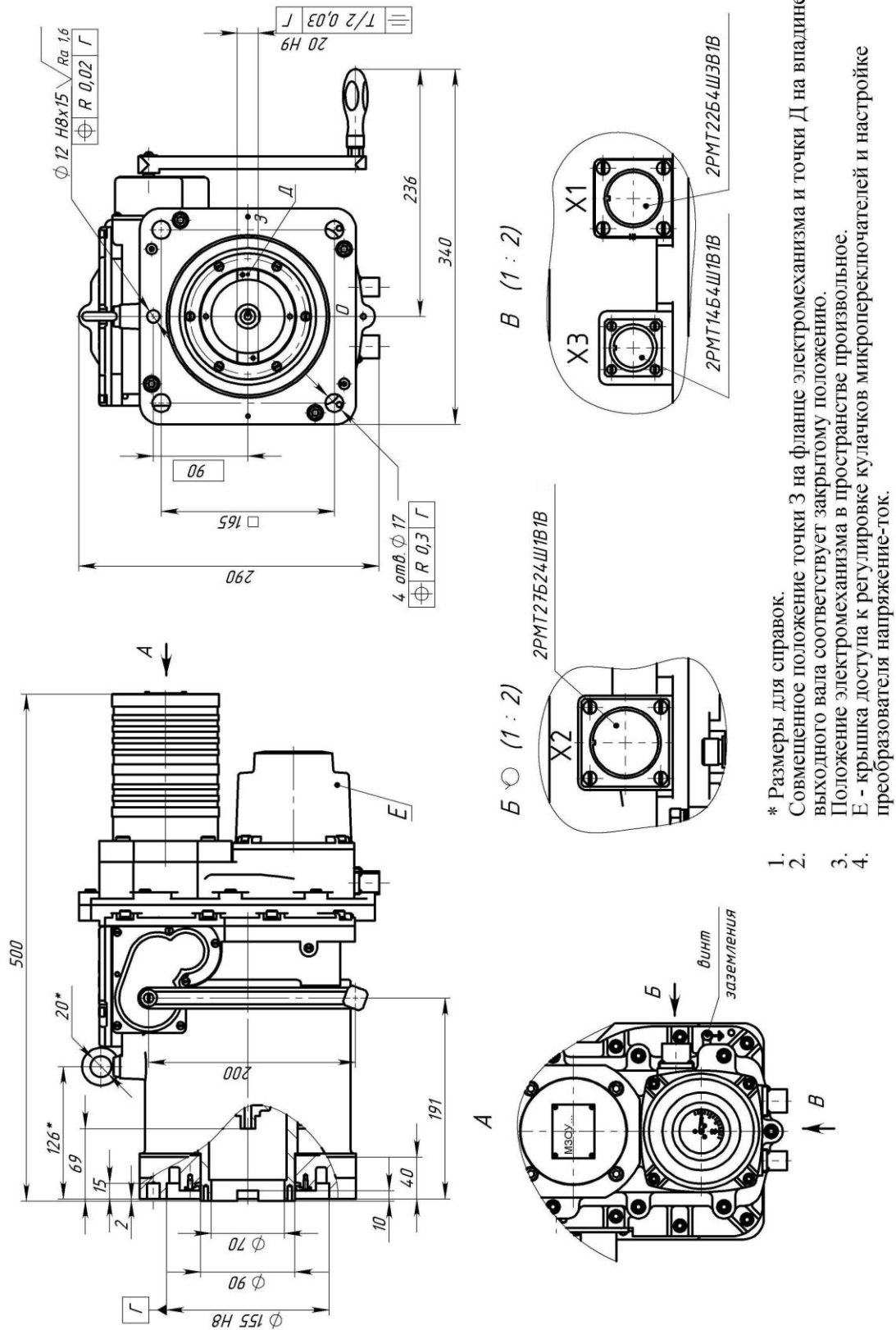


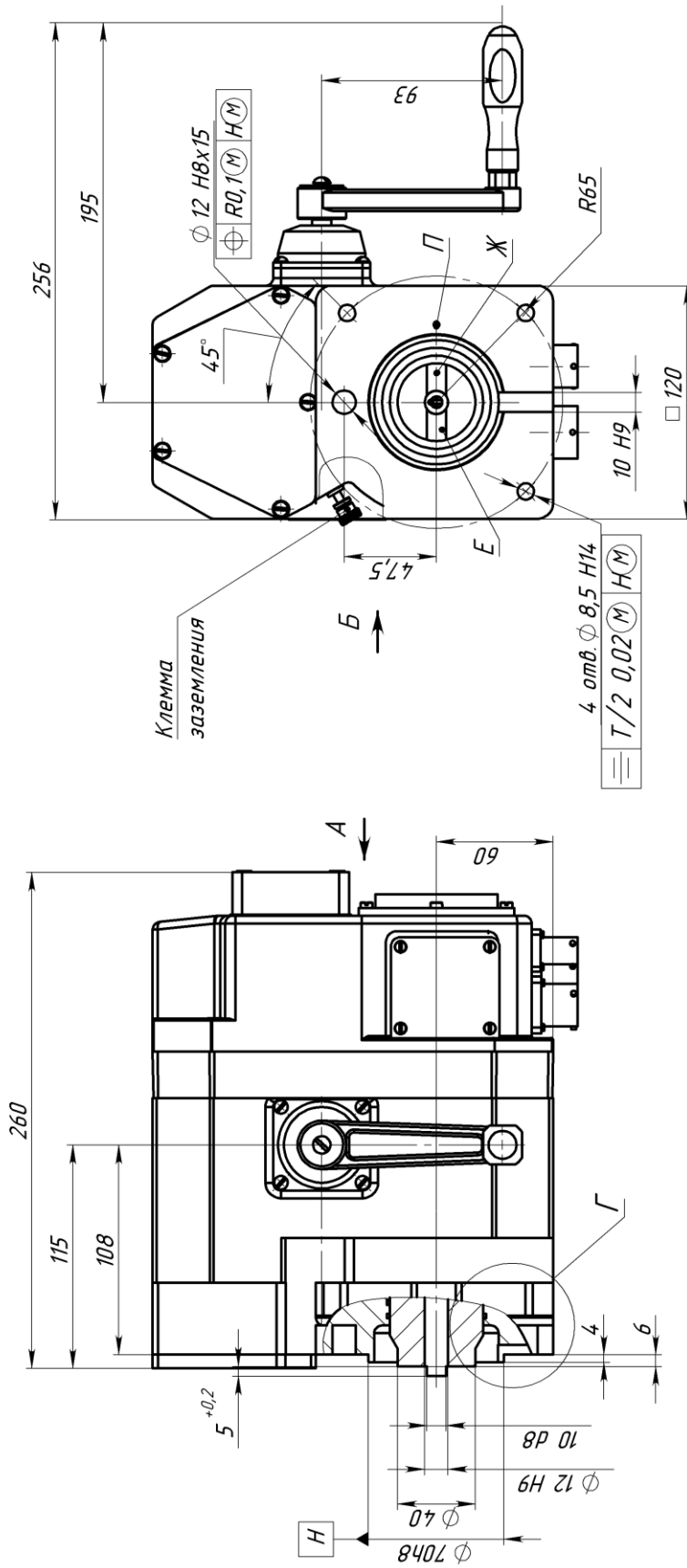
Рисунок 1 - Кинематическая схема приводов М30-250/15-0,25ТМ, М30У-500/5-0,25ТМ



- \* Размеры для справок.  
 1. Совмещенное положение точки 3 на фланце электро механизма и точки Д на впадине выходного вала соответствует закрытому положению.  
 2. Положение электро механизма в пространстве произвольное.  
 3. Е - крышка доступа к регулировке кулачков микропереключателей и настройке преобразователя напряжение-ток.  
 4.

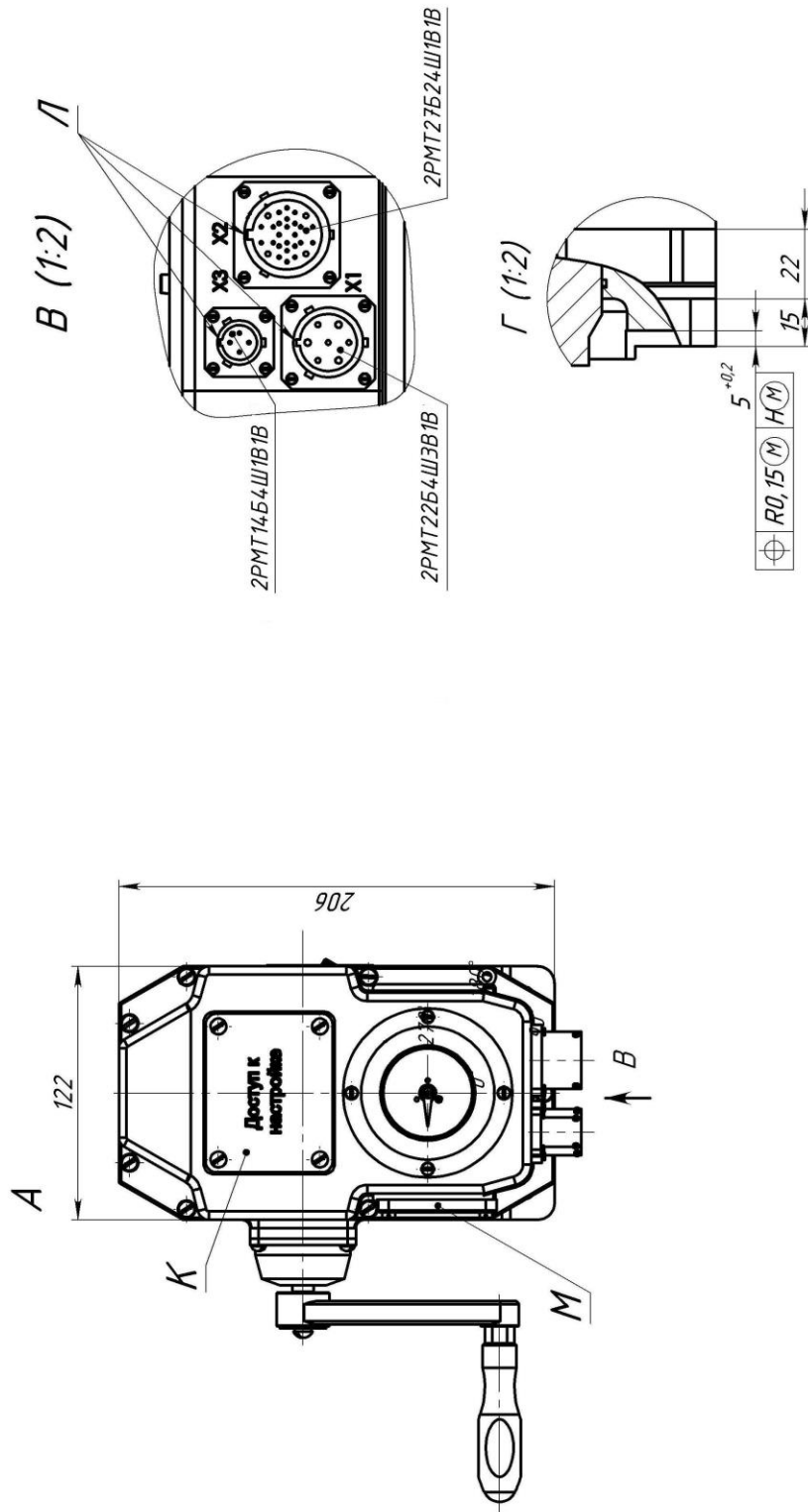
Рисунок 2 - Габаритный чертеж привода М30У-500/5-0,25ТМ





1. Совмещенное положение точки П на корпусе привода и точки Ж на зубе выходного вала соответствует закрытому положению.
2. Начальное положение привода закрытое, соответствует нулевому положению стрелки указателя.

Рисунок 3 - Габаритный чертеж привода М30-250/15-0,25ТМ (Лист 1)



4. Л - положение паза соединителя.
5. М - крышка доступа регулировки кулачков микропереключателей.
6. К - крышка доступа к настройке преобразователя напряжения-ток.

Рисунок 3 - Габаритный чертеж привода МЗО-250/15-0,25ТМ (Лист 2)

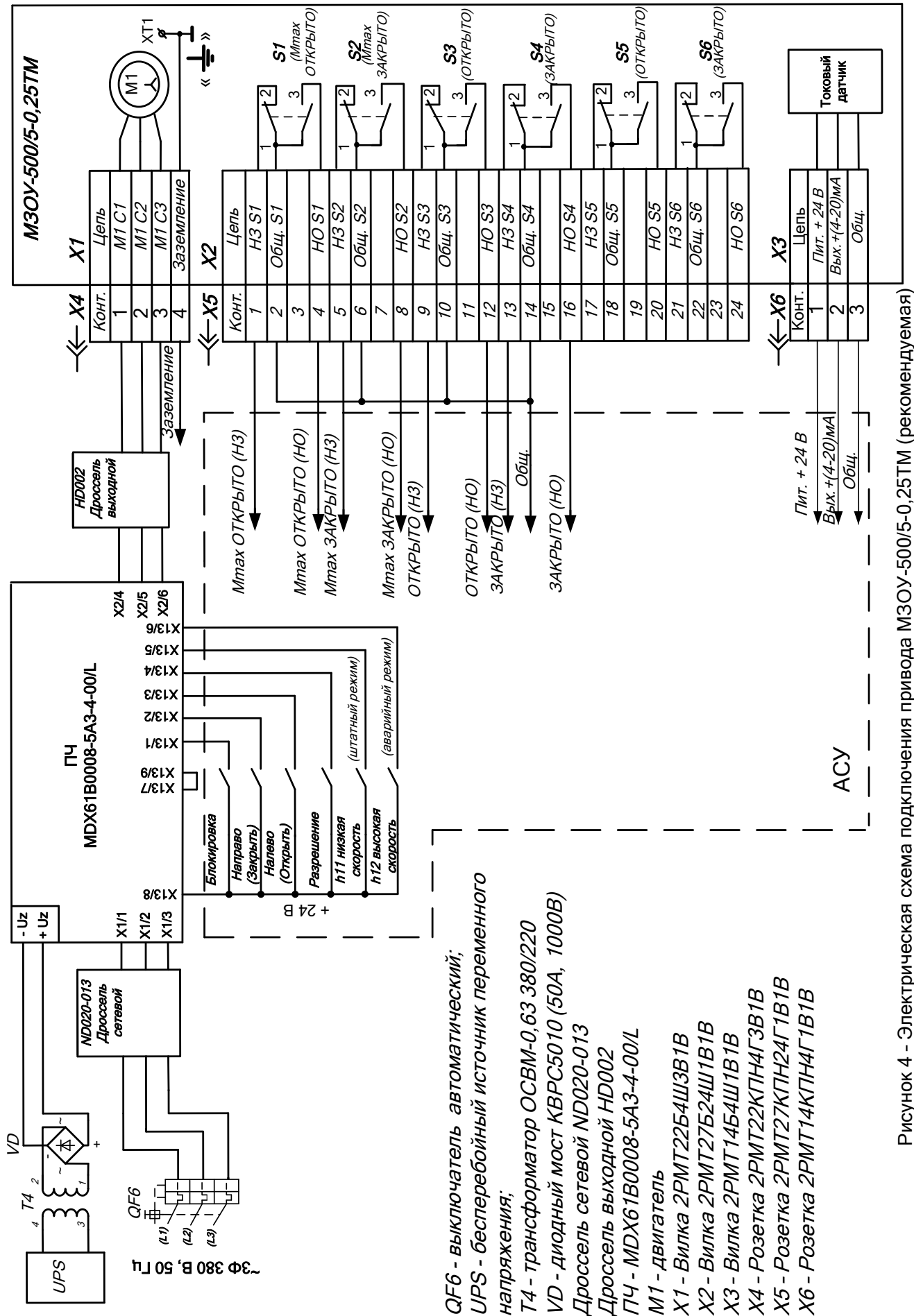


Рисунок 4 - Электрическая схема подключения привода МЗОУ-500/5-0,25ТМ (рекомендуемая)

- QF6 - выключатель автоматический;
- UPS - бесперебойный источник переменного напряжения;
- T4 - трансформатор ОСВМ-0,63 380/220
- VD - диодный мост КВРС5010 (50А, 1000В)
- Дроссель сетевой ND020-013
- Дроссель выходной ND002
- ПЧ - MDX61B0008-5A3-4-00/L
- M1 - двигатель
- X1 - Вилка 2PMT22Б4Ш3В1В
- X2 - Вилка 2PMT27Б24Ш1В1В
- X3 - Вилка 2PMT14Б4Ш1В1В
- X4 - Розетка 2PMT22КПН4Г3В1В
- X5 - Розетка 2PMT27КПН24Г1В1В
- X6 - Розетка 2PMT14КПН4Г1В1В



**Приложение А**

(обязательное)

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

Установить привод на арматуру.

Собрать схему проверки привода согласно рисунку 4,6.

Снять крышку привода.

Перед калибровкой убедиться в правильности срабатывания микровыключателей S3-S6 привода согласно 2.3.5.2, 2.3.5.3.

Установить выходной орган в среднее положение рукояткой ручного привода.

Подать питание постоянное напряжение 24В и переменное трёхфазное напряжение 3~380В 50Гц на схему управления приводом. На плате управления и индикации кратковременно (~2сек.) загораются светодиоды «Питание», «Настройка 0%, 100%».

Нажать (не менее 5 сек.) 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 «Закреть». Выходной вал привода начинает поворачиваться. При достижении положения «Закреть», 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 привода и соответствие ему тока 4мА.

Подать команду «Открыть». Выходной вал привода поворачивается. При достижении положения «Открыть», 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 светодиоды «Настройка 0%», «Настройка 100%» гаснут.

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

Отключить питание.

**Примечания**

1 При необходимости, положения выходного органа 0° («Закреть») и 90° («Открыть») 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 привод крышку, предварительно покрыв соприкасающиеся с корпусом поверхности смазкой ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80.

**Приложение Б**

(обязательное)

**ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММИРУЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЧАСТОТЫ  
MDX61B0008-5A3-4-00/L**

Таблица Б.1

| № параметра | Название параметра          | Значение параметра                 |                                    |
|-------------|-----------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
|             |                             | ПЧ в комплекте с МЗОУ-500/5-0,25ТМ | ПЧ в комплекте с МЗО-250/15-0,25ТМ |
| 130         | Разгон направо              | 0,2                                | 0,2                                |
| 131         | Торможение направо          | 0,2                                | 0,2                                |
| 132         | Разгон налево               | 0,2                                | 0,2                                |
| 133         | Торможение налево           | 0,2                                | 0,2                                |
| 136         | Темп быстрой остановки      | 0,2                                | 0,2                                |
| 137         | Темп аварийн. остановки     | 0,2                                | 0,2                                |
| 160         | Внутр. уставка n 11         | 1365                               | 1450                               |
| 161         | Внутр. уставка n 12         | 2730                               | 1450                               |
| 162         | Внутр. уставка n 13         | 2730                               | 1450                               |
| 300         | Частота вращ. пуска/останов | 135                                | 110                                |
| 301         | Мин. частоты вращения       | 1365                               | 1450                               |
| 302         | Макс. частота вращения      | 2730                               | 1450                               |
| 303         | Предельный ток              | 200                                | 200                                |
| 304         | Предельный вращ. момент     | 200                                | 200                                |
| 350         | Реверсирование              | ВКЛ.                               | ВКЛ.                               |
| 700         | Режим управления 1          | VFC& Торм. пост. ток.              | VFC& Торм. пост. ток.              |

## Примечание

1 В Таблице Б.1 приведен перечень программируемых параметров ПЧ, отличных от заводских настроек.

2 Перед программированием параметров ПЧ необходимо выполнить процедуру его ввода в эксплуатацию, используя клавишную панель DBG60B-03, устанавливаемую на ПЧ.

В процессе ввода в эксплуатацию требуется, отвечая на вопросы клавишной панели, ввести следующие параметры электродвигателей, указанные в Таблице Б.2.

Таблица Б.2

| Параметр                             | ПЧ в комплекте с МЗОУ-500/5-0,25ТМ | ПЧ в комплекте с МЗО-250/15-0,25ТМ |
|--------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Номинальное напряжение питания, В    | 380                                | 380                                |
| Номинальная частота, Гц              | 50                                 | 50                                 |
| Номинальный ток, А.                  | 0,75                               | 0,32                               |
| Номинальная мощность, кВт            | 0,25                               | 0,06                               |
| Коэффициент мощности cosφ            | 0,77                               | 0,6                                |
| Номинальная частота вращения, об/мин | 2730                               | 1450                               |

