

**МЕХАНИЗМ  
ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРЯМОХОДНЫЙ  
МЭП-ПВТ4**

**Руководство по эксплуатации**

---

---

Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления потребителя с механизмом исполнительным электрическим прямоходным МЭП-ПВТ4 (далее - механизм) для обеспечения полного использования его технических возможностей.

Работы по монтажу, регулировке и пуску механизма разрешается выполнять персоналу, имеющему специальную подготовку и допуск к эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 V.

Руководство по эксплуатации распространяется на исполнения механизма, приведенные в таблице 1.

Для исключения поражения электрическим током при эксплуатации механизма должны быть осуществлены меры безопасности, изложенные в разделе 2.

**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**  
Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,  
Москва (495)268-04-70, Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Единый адрес: [rad@nt-rt.ru](mailto:rad@nt-rt.ru)  
[radiopribor.nt-rt.ru](http://radiopribor.nt-rt.ru)

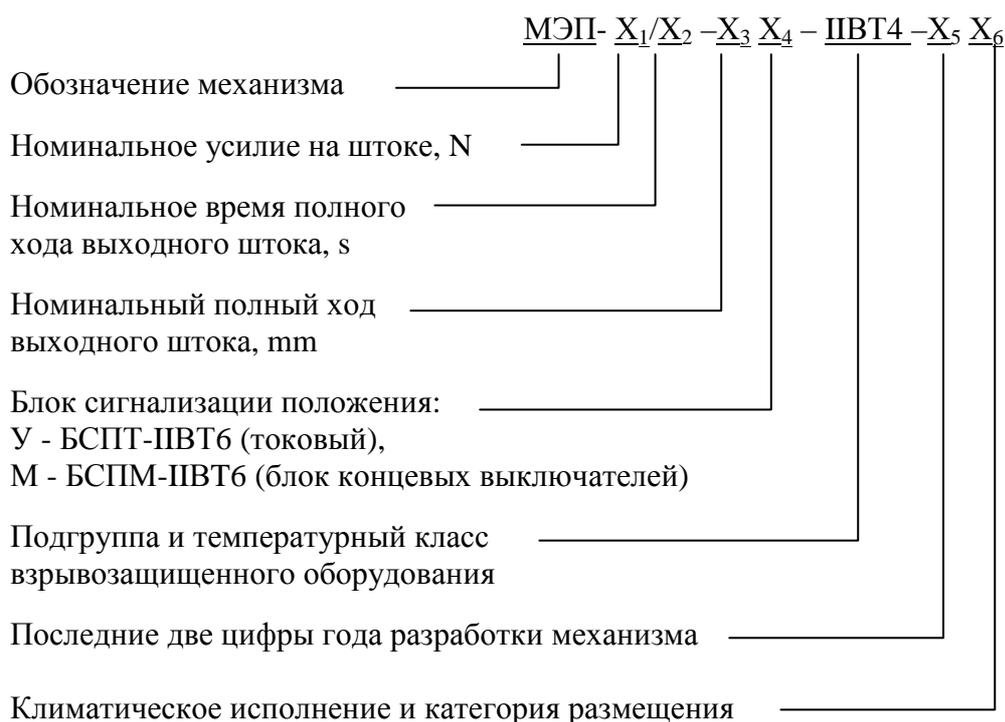
## 1 Описание и работа механизма

### 1.1 Назначение изделия

Механизм предназначен для перемещения запорно-регулирующего органа трубопроводной арматуры в системах автоматического регулирования технологических процессов в соответствии с командными сигналами, поступающими от регулирующих и управляющих устройств.

Механизм предназначен для эксплуатации во взрывоопасных зонах классов 1 или 2 по ГОСТ 51330.9-99 помещений и наружных установок в соответствии с "Правилами устройства электроустановок" (далее – ПУЭ), ТР ТС 012/2011 и другими нормативно-техническими документами, регламентирующими применение оборудования во взрывоопасных зонах.

Обозначения механизма при заказе имеет вид:



Условия эксплуатации механизма соответствуют по ГОСТ 15150-69 климатическому исполнению:

- У категории размещения 1 или 2 (У1 или У2), при температуре окружающей среды от минус 40 до плюс 55° С и относительной влажности 95 % при температуре 35° С и более низких температурах с конденсацией влаги;

- УХЛ1 категории размещения 1 или 2 (УХЛ1 или УХЛ2), при температуре окружающей среды от минус 60 до плюс 55° С и относительной влажности 95 % при температуре 35° С и более низких температурах с конденсацией влаги;

- Т категории размещения 2 (Т2), при температуре окружающей среды от минус 10 до плюс 50° С и относительной влажности до 100 % при температуре 35° С и более низких температурах с конденсацией влаги.

Механизмы категории размещения 2 согласно ГОСТ 15150-69 должны эксплуатироваться под навесом, исключаяющим прямое воздействие атмосферных осадков или в помещениях.

Механизм устанавливается непосредственно на трубопроводной арматуре (клапанах) и соединяется со штоком регулирующего органа посредством резьбовой муфты.

Рабочее положение механизма – вертикальное, наклонное и горизонтальное при расположении стоек приставки в одной вертикальной плоскости.

---

---

Предпочтительным является вертикальное расположение механизма.

## 1.2 Технические характеристики

Исполнение механизма и его основные технические данные приведены в таблице 1.

Параметры электрической сети питания механизма:

- трехфазная сеть напряжением 380, 400, 415 V частотой 50 Hz и 380 V частотой 60 Hz.

Допустимые отклонения:

- напряжение питания - от минус 15 до плюс 10 %;

- частота питания - от минус 2 до плюс 2 %\*;

Коэффициент высших гармоник до 5 %.

Выбег выходного штока механизма (далее – штока) при номинальном напряжении питания без нагрузки не более 0,2 mm.

Люфт штока механизма при нагрузке 5-6 % от номинальной не более 0,9 mm.

Действительное время полного хода штока при номинальном напряжении питания и при номинальной противодействующей нагрузке отличается от номинального значения не более чем на  $\pm 10$  %.

Механизм обеспечивает фиксацию положения штока при номинальной нагрузке при отсутствии напряжения питания.

Усилие на ручке ручного привода при номинальной нагрузке на штоке не более 300 N.

Отклонение времени полного хода штока механизма от действительного значения не более  $\pm 20$  % при изменении:

- напряжения питания в пределах от 85 до 110 % номинального значения;

- температуры окружающего воздуха в пределах от минус 40 до плюс 50 °C для механизма исполнения У2, от минус 60 до плюс 50 °C для механизма исполнения УХЛ2 и от минус 10 до плюс 50 °C для механизмов исполнения Т2.

Механизм является восстанавливаемым, ремонтпригодным, однофункциональным изделием.

Значение допустимого уровня шума не превышает 80 dBA по ГОСТ12.1.003-83.

---

\*Здесь и далее технические параметры даются справочно для обеспечения правильной настройки и дальнейшей эксплуатации механизма.

Таблица 1

Условное обозначение механизма	Усилие на штоке		Номинальное время полного хода штока, s	Номинальный полный ход штока, mm	Потребляемая мощность, W, не более	Масса, kg, не более
	номинальное	максимальное				
	N					
МЭП-10000/60-30X-ПВТ4-02	10000	17000	60	30	250	34
МЭП-16000/60-30X-ПВТ4-02	16000	25000	50	50		
МЭП-16000/50-50X-ПВТ4-02						
МЭП-18000/170-170X-ПВТ4-02	18000	25000	170	170		38
МЭП-20000/200-100X-ПВТ4-02	20000	32000	200	100		
МЭП-20000/240-120X-ПВТ4-02			240	120		
МЭП-20000/120-60X-ПВТ4-05			120	60		36
МЭП-20000/200-100X-ПВТ4-05			200	100		
МЭП-20000/200-100X-ПВТ4-06			200	100		
МЭП-25000/60-30X-ПВТ4-02			25000	40000		60
МЭП-25000/100-50X-ПВТ4-02	100	50				
МЭП-25000/340-170X-ПВТ4-02	340	170			38	
МЭП-25000/30-150X-ПВТ4-13	30	150				
МЭП-18000/30-120X-ПВТ4-13	18000	25000	30	120	110	52

## Примечания:

1 Буквой "X" условно обозначено исполнение блока БСП-ПВТ6, каждый механизм может быть изготовлен с различными исполнениями блока: с блоком БСПТ-ПВТ6- "У" или с БСПМ-ПВТ6 - "М".

2 При частоте 60 Hz номинальное время полного хода штока механизма уменьшается в 1,2 раза.

---

### 1.3 Состав, устройство и работа механизма

1.3.1 Механизм состоит из следующих основных узлов (приложение А): электропривода, редуктора 2 с ограничителем наибольшего усилия, блока сигнализации положения БСП-ПВТ6 3, узла фиксатора тормозной муфты 4, ручного привода 5, приставки прямоходной 6, шкалы 7.

1.3.2 В механизме применяется электропривод 1 (приложение А) – трехфазный синхронный электродвигатель ДСТР140-4,0-150-ПВТ4 (далее – двигатель).

Электрическое питание двигателя - трехфазная сеть переменного тока напряжением: 380, 400, 415 V частотой 50 Hz или 380 V частотой 60 Hz.

Двигатель снабжен термопреобразователями для защиты от медленно и быстро нарастающих тепловых нагрузок.

Для безопасной работы двигателя необходимо использовать блок тепловой защиты (БТЗ), отключающий двигатель при превышении температуры обмоток и наружных поверхностей корпуса сверх допустимых значений. БТЗ устанавливается во взрывобезопасной зоне.

По защищенности от попадания внутрь твердых частиц (пыли) и воды двигатель имеет степень защиты IP65 по ГОСТ 14254-96.

Устройство двигателя, технические данные, принцип работы и порядок подсоединения силового кабеля приведены в его руководстве по эксплуатации, входящем в комплект поставки механизма.

1.3.3 Редуктор 2 (приложение А) является основным узлом, на котором устанавливаются составные части механизма. В корпусе редуктора размещена планетарная передача, ограничитель наибольшего усилия двухстороннего действия (далее – ограничитель усилия).

Ограничитель усилия предназначен для отключения двигателя механизма при достижении на штоке усилия больше настроенного значения. Ограничитель усилия обеспечивает настройку усилия в диапазоне от номинального до максимального значения усилия согласно таблице 1.

Конструкция ограничителя усилия обеспечивает бесступенчатое регулирование величины усилия срабатывания.

1.3.4 В механизме применен блок сигнализации положения БСП-ПВТ6 3 (приложение А) следующих исполнений: токовый БСПТ-ПВТ6 (далее – блок БСПТ-ПВТ6) или блок концевых выключателей БСПМ-ПВТ6 (далее – блок БСПМ-ПВТ6).

Блок концевых выключателей имеет четыре микровыключателя, два из которых предназначены для блокирования перемещения штока в конечных положениях и два для сигнализации промежуточных положений штока.

Блок БСПМ-ПВТ6 рекомендуется использовать для запорной арматуры.

Блок БСПТ-ПВТ6 включает в свой состав блок концевых выключателей, резистор и нормирующий преобразователь (далее - НП). Блок БСПТ-ПВТ6 предназначен для преобразования положения штока механизма в пропорциональный электрический сигнал постоянного тока (0-5), (4-20) или (0-20) mA по ГОСТ 26.011-80.

Нелинейность блока БСПТ-ПВТ6 – 1,5%, гистерезис – 1,5% от полного хода штока. Для обеспечения питания блок БСПТ-ПВТ6 по заказу может быть укомплектован блоком питания БП-24 (далее – блок БП-24).

Параметры питания блока БП-24 – однофазная сеть переменного тока 220 V частотой 50 Hz и 240 V частоты 60 Hz.

Мощность, потребляемая БП-24 от сети - не более 11 VA.

Один блок БП-24 может использоваться для питания 3-х блоков БСПТ-ПВТ6.

---

Дифференциальный ход микровыключателей составляет не более 5,5 % полного хода штока.

Микровыключатели коммутируют токи:

- от 20 до 500 mA при переменном напряжении до 220 V частотой 50 или 60 Hz;
- от 5 mA до 1 A при напряжении 24 и 48 V постоянного тока (постоянная времени нагрузки не более 0,01 s).

Падение напряжения на замкнутых контактах микровыключателей не должно превышать 0,25 V.

Микровыключатели обеспечивают настройку рабочего хода на любом участке от 0 до 100 % полного хода штока.

Устройство, технические данные, настройка и подключение блока БСП-ПВТ6 приведено в его руководстве по эксплуатации, входящем в комплект поставки механизма.

1.3.5 Узел фиксатора тормозной муфты 4 (приложение А) предназначен для перемещения штока механизма под нагрузкой ручным приводом.

1.3.6 Ручной привод 5 (приложение А) обеспечивает ручное перемещение штока механизма при монтаже, настройке, в аварийных ситуациях.

Наличие планетарной ступени в составе редуктора позволяет безопасно использовать ручной привод независимо от вращения или состояния покоя двигателя.

1.3.7 Принцип работы механизма заключается в преобразовании электрического сигнала, поступающего от регулирующего или управляющего устройства, в возвратно-поступательное перемещение штока.

Вращение от электропривода 1 передается через редуктор 2 (приложение А) валу 3 (приложение Б). Вал передает вращение гайке 1, в которой смонтирован шток 2. Шток через переходные детали соединяется с рабочим органом арматуры.

Вал 3 (приложение Б) через червячную и зубчатую передачи передает вращение на вал блока БСП-ПВТ6 3 (приложение А).

1.3.8 Режим работы механизма - повторно-кратковременный с частыми пусками S4 по ГОСТ Р 52776-2007 продолжительностью включений (ПВ) до 25% и частотой включений до 320 в час при нагрузке на штоке в пределах от номинальной противодействующей до 0,5 номинального значения сопутствующей.

Механизм допускает работу в повторно-кратковременном реверсивном режиме в течение 1 часа с частотой включений 630 в час со следующим повторением не менее чем через 3 часа.

При реверсировании интервал времени между выключением и включением на обратное направление должен быть не менее 50 ms.

1.3.9 Управление механизмом как контактное при помощи электромагнитного пускателя типа ПМЛ, так и бесконтактное при помощи пускателя бесконтактного реверсивного типа ПБР-ЗИ-Т или ПБР-ЗА.

Электрические принципиальные схемы и схема подключений механизма приведены в приложениях В и Г.

## 1.4 Обеспечение взрывозащищенности механизма

### 1.4.1 Общие требования

Взрывозащищенность механизма обеспечивается применением взрывозащищенного двигателя, взрывозащищенного блока БСП-ПВТ6, конструкцией редуктора и приставки прямоходной, не способными вызвать воспламенение взрывоопасной среды, и применением искробезопасной цепи.

---

Механизм изготавливается с уровнем взрывозащиты "взрывобезопасный" с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка" и "искробезопасная электрическая цепь" по ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99 и ГОСТ Р 51330.10-99, маркировка взрывозащиты - "1ExiadПВТ4".

Двигатель ДСТР 140-4,0-150-ПВТ4 выполнен с уровнем взрывозащиты "взрывобезопасный" с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка", маркировка взрывозащиты "1ExdПВТ4".

Блок БСП-ПВТ6 выполнен с уровнем взрывозащиты "взрывобезопасный" с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка", маркировка взрывозащиты - "1ExdПВТ6".

Ограничитель усилия в комплекте с усилителем соответствует виду взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" и имеет маркировку взрывозащиты «1ExiaПВТ4».

Неэлектрическая часть механизма выполнена с уровнем взрывозащиты "Gb" с видом взрывозащиты "конструкционная безопасность «с»" по ГОСТ 31441-5-2011, выполнением общих требований по ГОСТ 31441-1-2011 и маркировкой взрывозащиты "II Gb с Т4".

Меры по обеспечению взрывозащищенности блока БСП-ПВТ6 и двигателя приведены в их руководствах по эксплуатации, входящих в комплект поставки привода.

Заземляющие зажимы механизма, двигателя и блока БСП-ПВТ6 выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 21130-75.

На крышках вводных устройств двигателя и блока БСП-ПВТ6 нанесена предупреждающая надпись "Открывать отключив от сети".

Места заземления указаны в руководствах по эксплуатации этих изделий.

Максимальная температура частей механизма (не более 135 °С) не превышает значения наименьшей температуры самовоспламенения взрывоопасной среды подгруппы ПВ, что позволяет использовать его во взрывоопасных зонах для взрывоопасных смесей температурных классов Т1, Т2, Т3, Т4.

Редуктор и приставка прямоходная являются неэлектрической частью механизма, которые при нормальном режиме эксплуатации и ожидаемых неисправностях не содержат активных источников воспламенения.

Зубчатые передачи редуктора размещены в пыленепроницаемом и водонепроницаемом корпусе. Места прохождения выходного вала и вала ручного привода через корпус редуктора уплотнены манжетами. Применена смазка, имеющая температуру воспламенения более 135°С.

#### 1.4.2 Обеспечение искробезопасности.

Микровыключатели ограничителя усилия не содержат собственных источников питания и должны быть подключены к переключающему двухканальному усилителю MS1-22EXO-R/230VAC ("TURCK") или усилителю 9710/20-12-21S ("R.STANL") (с искробезопасной цепью (далее – усилитель).

Усилитель имеет маркировку взрывозащиты «[Exia]ПС».

**ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЛЮБЫХ ЦЕПЕЙ К МИКРОВЫКЛЮЧАТЕЛЯМ ОГРАНИЧИТЕЛЯ УСИЛИЯ МИНУЯ УСИЛИТЕЛЬ MS ИЛИ 9170.**

Параметры линии связи между усилителем и микровыключателями ограничителя:

- индуктивность не более 1 мН;
- емкость не более 0,5 мФ.

Параметры искробезопасных электрических цепей микровыключателей:

- максимальное напряжение питания  $U_i=11$  V;
- максимальный входной ток  $I_i=55$  mA.

В комплект поставки входит один усилитель (MS или 9170), второй усилитель можно заказать за отдельную плату, что оговаривается при заказе.

## 1.5 Маркировка

1.5.1 Маркировка механизма соответствует ТР ТС 012/2011, ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ 31441-5-2011 и ГОСТ 18620-86.

1.5.2 На корпусе механизма установлены идентификационные таблички.

На табличке (рисунок 1а) нанесены:

- 1 - зарегистрированный товарный знак предприятия-изготовителя;
- 2 - надпись " Сделано в России " на русском и английском языках;
- 3 - условное обозначение механизма;
- 4 - номинальное напряжение питания, V;
- 5 - частота тока, Hz;
- 6 - степень защиты по ГОСТ 14254-96;
- 7 - диапазон температур окружающей среды, в котором будет эксплуатироваться механизм;
- 8 - масса механизма;
- 9 - заводской номер механизма;
- 10 - год изготовления;

На табличке (рисунок 1б) нанесены идентификационные знаки по взрывозащите:

- 11 - маркировка взрывозащиты электрической части;
- 12 - маркировка взрывозащиты неэлектрической части (редуктор);
- 13 - изображение специального знака взрывобезопасности;
- 14 - наименование органа сертификации и номер сертификата соответствия (например, ЦС СТБ);
- 15 - единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза.

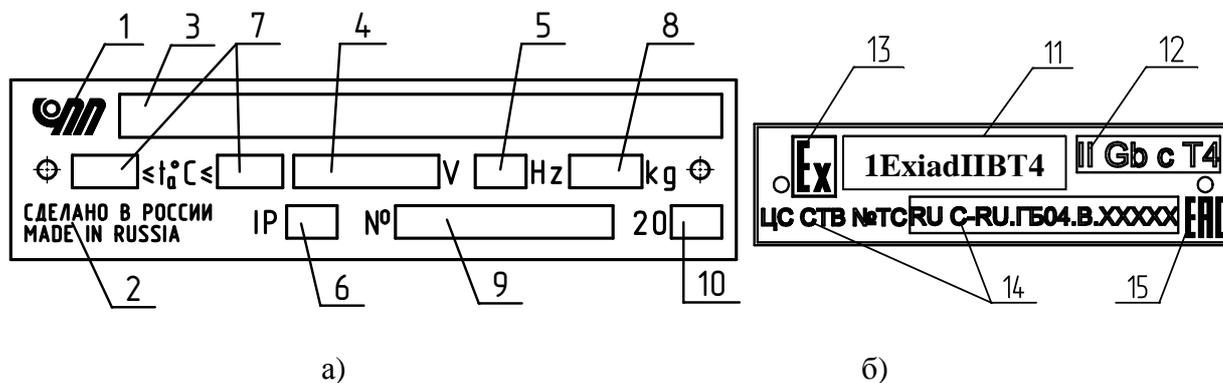


Рисунок 1- Размещение информации на табличке

1.5.3 На табличке, установленной на крышке ограничителя усилия нанесены:

- зарегистрированный товарный знак предприятия-изготовителя;
- маркировка взрывозащиты «1ExiaIIBT4»;
- условное обозначение «микровыключатели»;
- параметры искробезопасности микровыключателей: «Ui, Ii».

1.5.4 На корпусе механизма установлена табличка: «Искробезопасные цепи».

1.5.5 Качество маркировки должно сохраняться в пределах срока службы механизма.

1.5.6 На корпусе блока БСП-ПВТ6, редуктора, двигателя рядом с заземляющими зажимами нанесены знаки заземления.

---

## 2 Подготовка механизма к использованию

### 2.1 Меры безопасности при подготовке к использованию механизма:

- эксплуатацию механизма разрешается проводить персоналу, имеющему допуск к эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 V и ознакомленному с настоящим руководством по эксплуатации;
- руководители и специалисты, участвующие в монтаже, техническом обслуживании и эксплуатации механизма, должны быть аттестованы по вопросам промышленной безопасности в установленном порядке;
- все работы по ремонту, настройке и монтажу механизма производить при полностью снятом напряжении питания;
- на щите управления необходимо укрепить табличку с надписью “Не включать - работают люди”;
- работы с механизмом производить только исправным инструментом;
- при удалении старой смазки и промывке деталей и узлов механизма необходимо работать в индивидуальных средствах защиты
- корпуса двигателя и блока БСП-ШВТ6 должны быть заземлены медным проводом сечением не менее 4 мм<sup>2</sup>, место подсоединения провода должно быть защищено от коррозии нанесением консервационной смазки;
- эксплуатация механизма осуществляется при наличии инструкции по технике безопасности, учитывающей специфику соответствующего производства и утвержденной руководством предприятия-потребителя;
- ремонт механизма должен выполняться предприятием-изготовителем или специализированными ремонтными организациями, имеющими соответствующие лицензии.

### 2.2 Обеспечение взрывозащищенности при подготовке механизма к использованию

#### 2.2.1 Для обеспечения взрывозащищенности необходимо руководствоваться:

- настоящим руководством по эксплуатации;
- руководством по эксплуатации двигателя;
- руководством по эксплуатации блока БСП-ШВТ6;

2.2.2 Проверку на работоспособность проводить вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок;

2.2.3 Установка механизма должна производиться в местах, исключающих возможность его соударения с любыми металлическими частями, могущими вызвать искрообразование и воспламенение взрывоопасной среды.

2.2.4 Заземление двигателя и блока БСП-ШВТ6 произвести в соответствии с эксплуатационной документацией на эти изделия.

2.2.5 Установку блока БП-24, устройств пуска механизма, усилителя и блока тепловой защиты (БТЗ) проводить вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок.

При использовании бесконтактного пускателя типа ПБР или усилителя тиристорного типа ФЦ (производства предприятия-изготовителя механизмов), установку, подключение и проверку проводить в соответствии с их эксплуатационной документацией.

---

## 2.3 Подготовка механизма к использованию

### 2.3.1 Распаковка, расконсервация, внешний осмотр

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

Вскрыть тару, отвернуть болты крепления механизма к ящику. Осмотреть механизм и проверить комплектность поставки в соответствии с паспортом, проверить наличие эксплуатационной документации.

Проверить:

- маркировку взрывозащиты и наличие предупреждающие надписи;
- отсутствие повреждений взрывонепроницаемых оболочек двигателя, редуктора и блока БСП-ПВТ6;
- наличие всех крепежных элементов.

**Примечание** – Для предотвращения образования конденсата после транспортирования при отрицательных температурах перед распаковыванием рекомендуется выдержать механизм в упаковке в течение 6 часов при температуре (плюс 5 – плюс 25)° С.

### 2.3.2 Проверка работы ручного привода

**ВНИМАНИЕ! РУЧНОЙ ПРИВОД НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ В ЦЕЛЯХ СТРОПОВКИ!**

Проверить с помощью ручного привода легкость перемещения выходного штока механизма, повернув маховик ручного привода на несколько оборотов от первоначального положения.

2.3.3 Тщательно очистить место присоединения заземляющего проводника и болт заземления от смазки, подсоединить провод сечением не менее 4 мм<sup>2</sup> и затянуть болт.

Проверить сопротивление заземляющего устройства, оно должно быть не более 10 Ω.

Место подсоединения заземляющего проводника защитить от коррозии нанесением слоя консистентной смазки.

Проверить работоспособность механизма. Для этого необходимо установить ручным приводом выходной шток механизма в среднее положение и подать на контакты U, V и W клеммной колодки X1 двигателя трехфазное напряжение питания. При этом шток механизма должен прийти в движение. Поменять местами концы проводов, подходящих к контактам V и W на клеммной колодке X1. Шток должен прийти в движение в другую сторону.

## 2.4 Монтаж механизма

2.4.1 При установке механизма необходимо предусмотреть возможность свободного доступа к ручному приводу, блоку БСП-ПВТ6, ограничителю усилия.

2.4.2 Монтаж механизма на арматуру:

- а) обезжирить соприкасающиеся поверхности механизма и арматуры;
- б) механизм устанавливать на арматуру в положении «Закрыто», для этого, вращая маховик по часовой стрелке, выставить размер Н от нижнего торца муфты 7 (приложение А) до привалочной плоскости опоры 11 (приложение А, таблица А.1). Указатель хода штока механизма (стрелка) при этом должна находиться против значения “0” шкалы 7. Корректировку положения шкалы относительно стрелки производить ослаблением крепления шкалы и ее соответствующим перемещением;

в) механизм установить на арматуру (приложение Б), которая должна также находиться в положении «Закрыто» и закрепить при помощи гайки 4, после чего гайку застопорить шайбой 5.

---

Отвернуть на 2-3 оборота четыре болта 6, чтобы муфта 7 свободно вращалась. Муфту навернуть на шпindel 8 арматуры, затянуть четыре болта поз.6 и законтить гайкой 10.

**ВНИМАНИЕ! МЕХАНИЗМ, УСТАНОВЛЕННЫЙ НА АРМАТУРУ, СТРОПОВАТЬ ТОЛЬКО ЗА СТРОПОВОЧНЫЕ УЗЛЫ АРМАТУРЫ**

2.4.3 Электрическое подключение механизма выполнять согласно схеме приложения Г.

Для исключения влияния электромагнитных полей для сигнальных цепей использовать экранированные провода.

Порядок подключения цепей двигателя, типы применяемых кабелей и их параметры приведены в руководстве по эксплуатации двигателя, входящего в комплект поставки механизма.

Порядок подключения цепей сигнализации и управления, типы применяемых кабелей и их параметры приведены в руководстве по эксплуатации блока БСП-ШВТ6, входящем в комплект поставки механизма.

Подключить кабель к цепям ограничителя усилия, используя переключающие усилители MS. Усилители допускают крепление на 35 мм DIN рейку или винтами на стенку. Сечение подключаемых проводников  $\leq 2 \times 2,5 \text{ мм}^2$  или  $2 \times 1,5 \text{ мм}^2$ .

**ВНИМАНИЕ! ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ СВЯЗИ МЕЖДУ УСИЛИТЕЛЕМ И МИКРОВЫКЛЮЧАТЕЛЯМИ ЯВЛЯЮТСЯ ИСКРОБЕЗОПАСНЫМИ, И НЕ ДОЛЖНЫ ПРОХОДИТЬ В ОДНОМ КАБЕЛЕ С ОБЫЧНЫМИ (ИСКРООПАСНЫМИ) ИЛИ СИЛОВЫМИ ЦЕПЯМИ.**

После подключения усилителя необходимо проверить соответствие линий связи требованиям 1.5.2.

2.4.4 При перемещении рабочего органа арматуры «вручную» (от маховика) под нагрузкой потянуть ручку фиксатора тормозной муфты 4 (приложение А) на себя (против часовой стрелки) и, не отпуская ее, вращать маховик в требуемую сторону по часовой стрелке – на «Закрытие», против – на «Открытие». По окончании перемещения отпустить ручку фиксатора – тормозная муфта разблокируется.

## 2.5 Настройка механизма

### 2.5.1 Общие указания

Для работы механизма необходимо настроить:

а) блок сигнализации положения БСП-ШВТ6:

- положение валика резистора;
- концевые и путевые выключатели (микровыключатели);
- нормирующий преобразователь НП;

б) ограничитель усилия.

**ВНИМАНИЕ! ДО НАСТРОЙКИ БЛОКА БСП-ШВТ6 И ОГРАНИЧИТЕЛЯ УСИЛИЯ, ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ЗАПИРАЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА АРМАТУРЫ В КОНЕЧНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНЯТЬ РУЧНЫМ ПРИВОДОМ.**

### 2.5.2 Настройка блока БСП-ШВТ6

Подать напряжение питания на блок БСП-ШВТ6. Далее в соответствии с руководством по эксплуатации, входящим в комплект поставки механизма, настройку проводить в крайних положениях запирающего элемента арматуры: сначала в положении «Закрыто», затем в положении «Открыто». Положению «Закрыто» соответствует выходной сигнал блока (4+0,1) или (0+0,05) мА, для положения «Открыто» -20 или 5 мА. Блок БСП-ШВТ6 может быть настроен и на промежуточные положения арматуры.

---

### 2.5.3 Настройка ограничителя усилия

#### 2.5.3.1 Общие указания

Выполнить отдельно настройку ограничителя усилия для положений «Закрыто» и «Открыто».

При настройке усилия следует руководствоваться графиком настройки, приведенным в паспорте механизма.

**ВНИМАНИЕ! НА ПРЕДПРИЯТИИ-ИЗГОТОВИТЕЛЕ ОГРАНИЧИТЕЛЬ УСИЛИЯ НАСТРОЕН НА ОТКЛЮЧЕНИЕ ДВИГАТЕЛЯ (ПОЛОЖЕНИЕ «ЗАКРЫТО» И «ОТКРЫТО») ПРИ НОМИНАЛЬНОМ ЗНАЧЕНИИ УСИЛИЯ ИЛИ УСИЛИЯ, УКАЗАННОГО В ЗАКАЗЕ, О ЧЕМ ЗАПИСАНО В ПАСПОРТЕ**

Значения усилия, установленные на предприятии-изготовителе, находятся в пределах ( $\pm 10$ )% от приведенных в паспорте механизма.

2.5.3.2 Переустановка настроечных кулачков 1 и 2 (приложение Д) проводится, если на месте эксплуатации необходимы другие значения усилий на отключения:

- для положения «Закрыто» ослабить винт 6, стопорящий кулачок 1 и произвести его поворот за шлиц

- для положения «Открыто» ослабить винт 6, стопорящий кулачок 2.

- повернуть кулачки 1 и 2 в сторону уменьшения (увеличения) порядкового номера деления на кулачках, что приводит к увеличению (уменьшению) зазора «S», поворот совершать по стрелкам (приложение Е) между толкателями микровыключателя 3 и настроечными кулачками 1 и 2. Значение настроенного усилия, которое приводится в паспорте механизма, соответствует цифре на настроечном кулачке 1 или 2, против которого находится стрелка 4.

- затянуть винты 6.

2.5.3.3 Настройку блокирующих кулачков 1 и 2 (приложение Е) механизма в положениях арматуры «Закрыто» - «Открыто» выполнять следующим образом:

- установить запирающий элемент арматуры в положение «Закрыто» ;

- произвести блокирование рычага с микровыключателем «Открыто», для чего ослабить гайку 3 и подвести блокирующий кулачок 2 до касания с рычагом 4, затянуть гайку 3;

- установить запирающий элемент арматуры в положение «Открыто»;

- произвести блокирование рычага с микровыключателем «Закрыто», для чего ослабить гайку 3 и подвести блокирующий кулачок 1 до касания с рычагом 5 и затянуть гайку 3.

#### 2.5.4 Проверка работы механизма

По окончании настройки установить крышку, закрывающую отсек узла ограничителя усилия и опломбировать согласно приложению Ж.

Максимальное расстояние между местом установки механизма и пультом управления - до 1000 м.

Пробным включением проверить работоспособность механизма в направлениях "Открыто" и "Закрыто".

### 3 Техническое обслуживание

#### 3.1 Меры безопасности

В процессе технического обслуживания должны выполняться меры безопасности, приведенные в разделе 2 настоящего руководства по эксплуатации.

#### 3.2 Порядок технического обслуживания и проверки работоспособности механизма

Приемка механизма после монтажа, организация эксплуатации, соблюдение мероприятий по технике безопасности и ремонт механизма должны производиться в полном соответствии с главой 7.3 ПУЭ «Электроустановки во взрывоопасных зонах», ПТЭ и ПТБ.

Приступить к работе с механизмом необходимо после изучения данного руководства по эксплуатации и составных частей.

При эксплуатации механизмов должно поддерживаться их работоспособное состояние и выполняться все мероприятия в полном соответствии с разделом "Обеспечение взрывозащищенности механизмов" настоящего руководства по эксплуатации, а также аналогичных разделов в эксплуатационной документации на двигатель и блок БСП-ПВТ6.

В эксплуатации механизм должен подвергаться систематическому внешнему осмотру, а также профилактическому осмотру и ремонту. При внешнем осмотре необходимо проверять:

- целостность корпусов редуктора, двигателя и блока БСП-ПВТ6, крышек, вводных устройств двигателя и блока БСП-ПВТ6, отсутствие на них вмятин, коррозии и других повреждений;
- наличие всех крепящих деталей и их элементов. Крепежные болты и гайки должны быть равномерно затянуты;
- состояние заземления. Заземляющие зажимы должны быть затянуты, на них не должно быть ржавчины. В случае необходимости зажим очистить и смазать консервационной смазкой.

Эксплуатация механизма с поврежденными деталями и другими неисправностями категорически запрещается: детали заменить или все изделие отправить на ремонт.

Периодичность профилактических осмотров механизма устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже чем через год.

3.3 Перечень возможных неисправностей механизма и рекомендации по действиям при их возникновении приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Методы устранения
При включении механизм не работает	Нарушена электрическая цепь Не работает двигатель	Проверить электрическую цепь, устранить неисправность. Заменить двигатель
Двигатель в нормальном режиме перегревается	Появились короткозамкнутые витки в обмотке	Заменить двигатель
Микровыключатели срабатывают раньше или после прохождения крайних положений запирающего элемента арматуры	Сбилась настройка микровыключателей	Произвести настройку микровыключателей
Выходной сигнал не изменяется или не срабатывают микровыключатели	Неисправность блока сигнализации положения.	Проверить электрическую цепь, устранить неисправность согласно руководству по эксплуатации блока БСП-ПВТ4

---

## **ВНИМАНИЕ! ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕХАНИЗМА БЕЗ БЛОКА ТЕПЛОВОЙ ЗАЩИТЫ ПРЕТЕНЗИИ ПО ВЫХОДУ ИЗ СТОРЯ ДВИГАТЕЛЯ НЕ ПРИНИМАЮТСЯ**

### **4. Транспортирование и хранение**

Условия транспортирования механизмов соответствуют условиям хранения "5" по ГОСТ 15150-69

Время транспортирования - не более 45 суток.

Механизм может транспортироваться всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

Транспортирование на самолетах должно осуществляться в герметизированных отапливаемых отсеках.

Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования упакованные механизм не должен подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков. Способ укладки упакованных механизмов на транспортное средство должен исключать их самопроизвольное перемещение.

Хранение механизма со всеми комплектующими изделиями должно производиться с консервацией и в заводской упаковке в условиях хранения "3" по ГОСТ15150-69.

### **5 Утилизация**

Механизм не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды и подлежит утилизации после окончания срока службы по технологии, принятой на предприятии, эксплуатирующей механизм.

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

А - Общий вид, габаритные и присоединительные размеры механизма.

Б - Установка механизма на трубопроводной арматуре.

В - Схемы электрические принципиальные механизма.

Г - Рекомендуемые схемы подключения механизма.

Д – Устройство ограничителя усилия.

Е – Ограничитель усилия. Настройка блокирующих кулачков

Ж – Схема пломбирования крышки механизма.

## Приложение А

(обязательное)

### Общий вид, габаритные и присоединительные размеры механизма

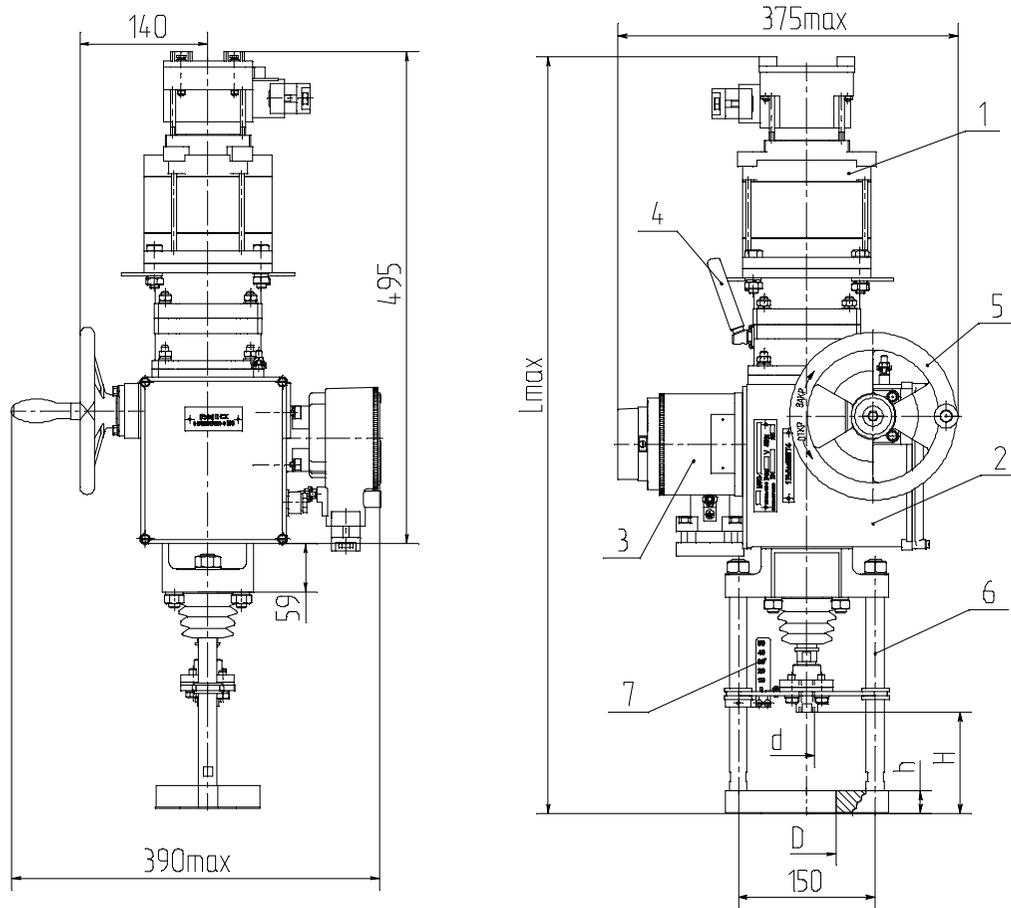


Таблица А.1

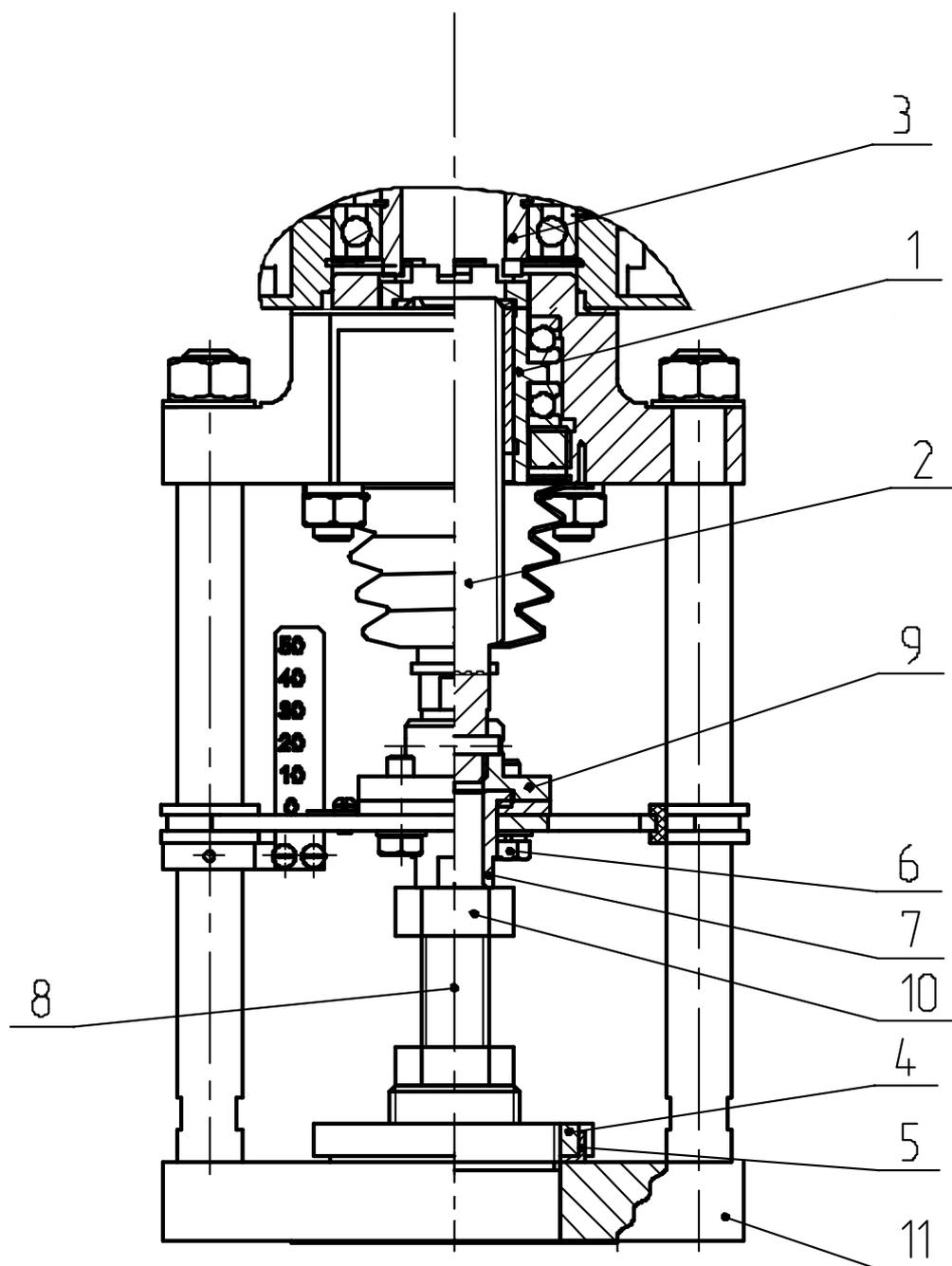
Условное обозначение механизма	L max, mm	D, mm	d, mm	H, mm	h, mm
МЭП-10000/60-30-ИВТ4-02	820	65 <sup>+0,3</sup>	M14x2	112±1	25
МЭП-16000/60-30-ИВТ4-02			M14x2		
МЭП-16000/50-50-ИВТ4-02			M20x1,5		
МЭП-18000/170-170-ИВТ4-02	945		-		
МЭП-20000/200-100-ИВТ4-02	880		M14x2		
МЭП-20000/240-120-ИВТ4-02	895		M14x2		
МЭП-25000/60-30-ИВТ4-02	820		M14x2		
МЭП-25000/100-50-ИВТ4-02	820		M20x1,5		
МЭП-25000/340-170-ИВТ4-02	995		M20x1,5		
МЭП-20000/120-60-ИВТ4-05	880	85 <sup>+0,35</sup>	M14x2	155±1	27
МЭП-20000/200-100-ИВТ4-05	980	95 <sup>+0,35</sup>	M16		32
МЭП-20000/200-100-ИВТ4-06	980				
МЭП-18000/30-120-ИВТ4-13	950	65 <sup>+0,3</sup>	M14x2	112±1	25
МЭП-25000/30-150-ИВТ4-13					

1 – электропривод; 2 – редуктор планетарный с ограничителем усилия; 3 – блок БСП-ИВТ6; 4 – узел фиксатора тормозной муфты; 5 – ручной привод; 6 – приставка прямоходная; 7 – шкала.

## Приложение Б

(обязательное)

### Установка механизма на трубопроводной арматуре

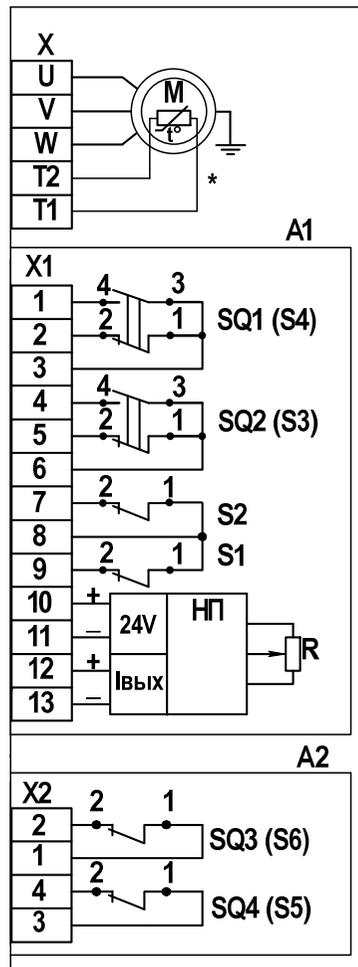


1 - гайка; 2 - шток; 3 - вал выходной электропривода механизма; 4 - гайка\*; 5 - шайба\*; 6 - болт;  
7 - муфта; 8 - шпindelь\*; 9 - полумуфта; 10 - гайка\*; 11 - опора

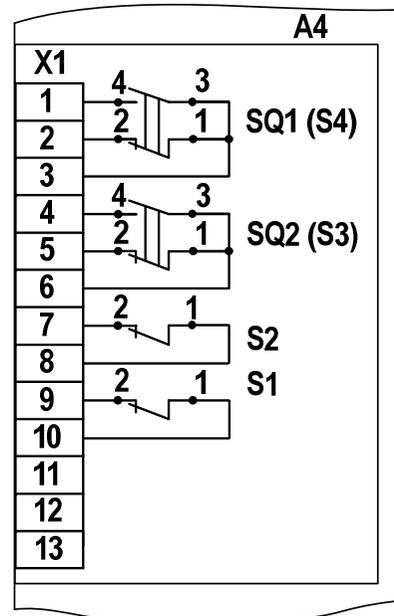
\*Части, входящие в состав арматуры.

Приложение В  
(обязательное)

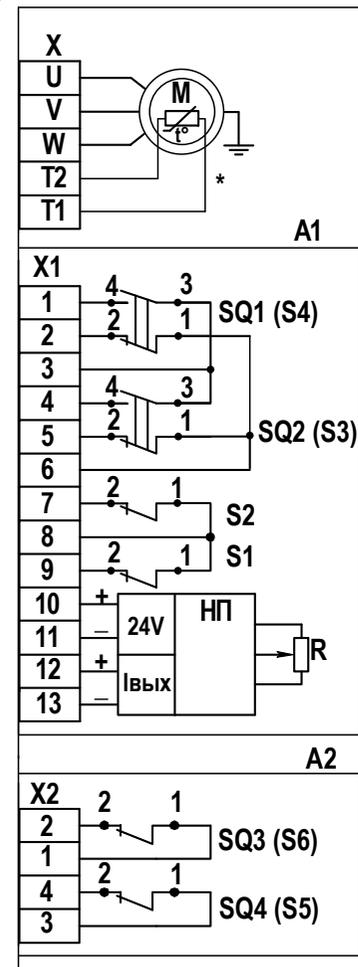
Схемы электрические принципиальные механизма



а) механизма с БСПТ-ПВТ6 и ограничителем усилия



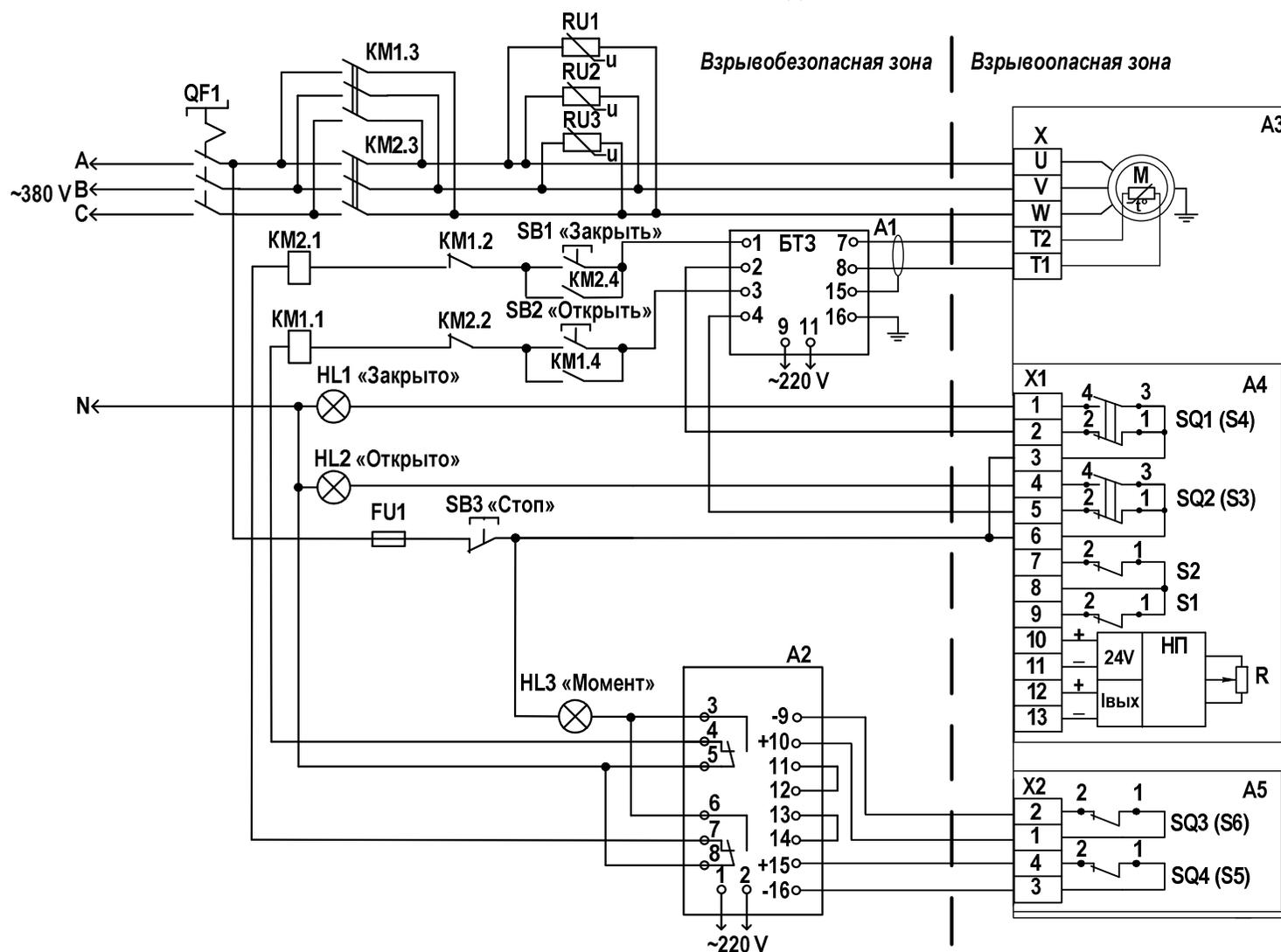
б) механизма с БСПМ-ПВТ6. Остальное – см. рисунок а)



в) механизма с БСПТ-ПВТ6 с попарным включением микровыключателей (поставляется согласно заказу)

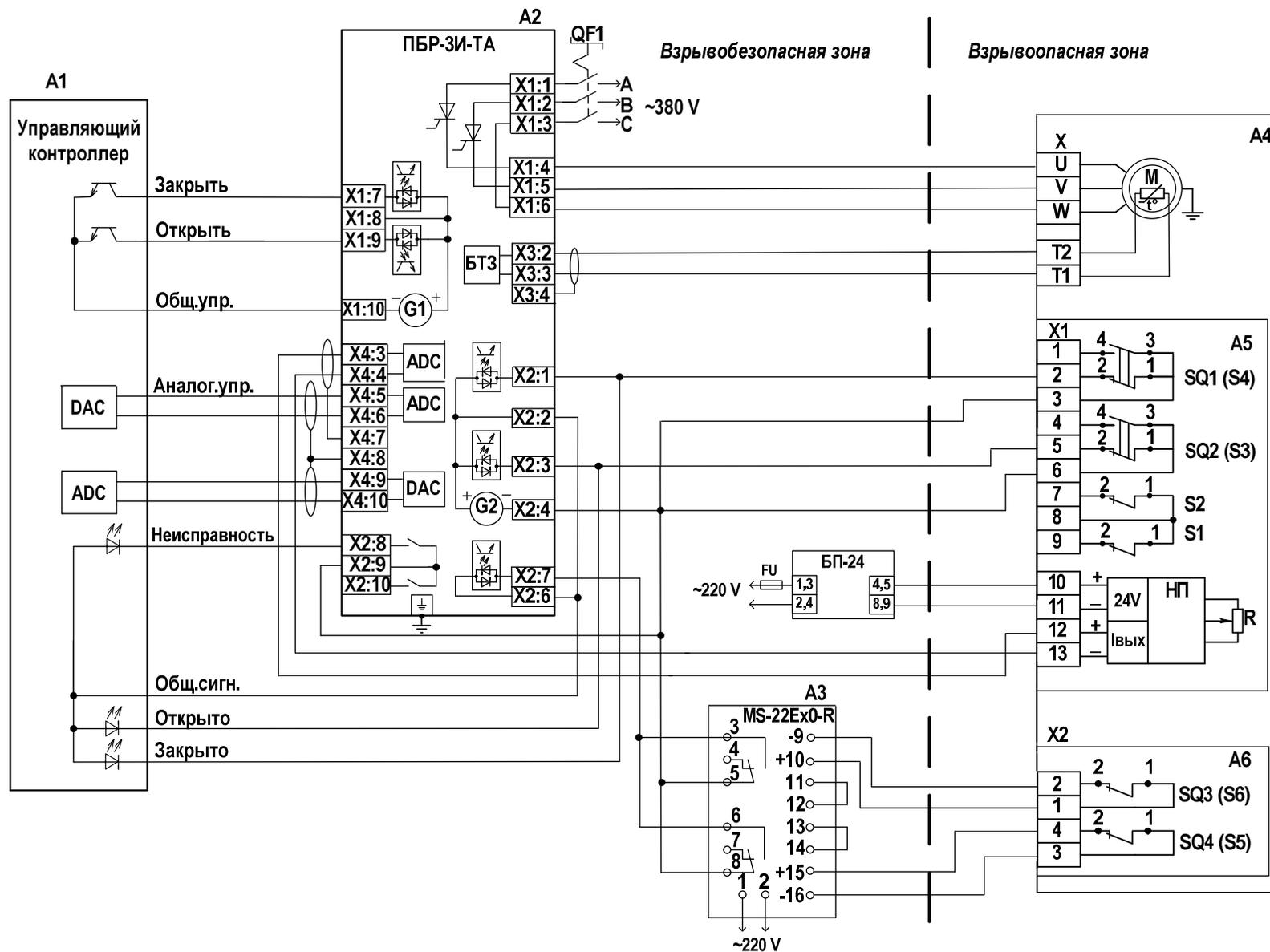
A1 – блок БСПТ-ПВТ6;  
 A2 – ограничитель усилия;  
 A4 – блок БСПМ-ПВТ6;  
 М – двигатель;  
 X – колодка клеммная двигателя;  
 X1 – колодка клеммная блока БСП-ПВТ6;  
 X2 – клеммная колодка ограничителя усилия;  
 S1 – путевой микровыключатель открытия;  
 S2 – путевой микровыключатель закрытия;  
 SQ1 (S4) – концевой микровыключатель закрытия;  
 SQ2 (S3) – концевой микровыключатель открытия;  
 SQ3 (S5) – микровыключатель открытия ограничителя усилия;  
 SQ4 (S6) – микровыключатель закрытия ограничителя усилия

**Приложение Г**  
(рекомендуемое)  
**Схемы подключения механизма**



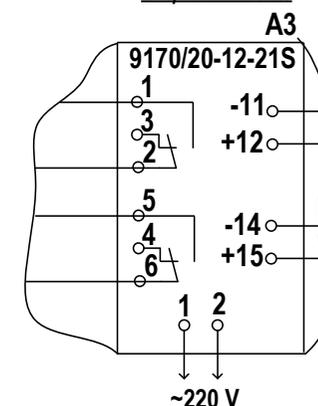
- A1 – блок тепловой защиты БТ3-3;
- A2 – переключающий усилитель MS1-22Ex0-R (Turck) или 9170/20-12-21S (R.STAHL);
- A3 – механизм МЭП-ИВТ4;
- A4 – блок БСПТ-ИВТ6;
- A5 – ограничитель усилия;
- FU1 – предохранитель;
- HL1 – сигнальная лампа закрытия;
- HL2 – сигнальная лампа открытия;
- HL3 – сигнальная лампа ограничения усилия;
- KM1 – магнитный пускатель открытия;
- KM2 – магнитный пускатель закрытия;
- RU1...RU3 – варисторы S14K510 EPCOS (защитная цепь на напряжение 820 V);
- SB1 – кнопка управления «Закрыть»;
- SB2 – кнопка управления «Открыть»;
- SB3 – кнопка управления «Стоп»;
- QF1 – автоматический выключатель

**ВНИМАНИЕ!** Запрещается подключение к цепям микровыключателей ограничителя усилия (A5), минуя переключающий усилитель (A2), входящий в комплект поставки механизма!  
Рисунок Г.1 – Схема подключения механизма с БСПТ-ИВТ6 при контактном управлении



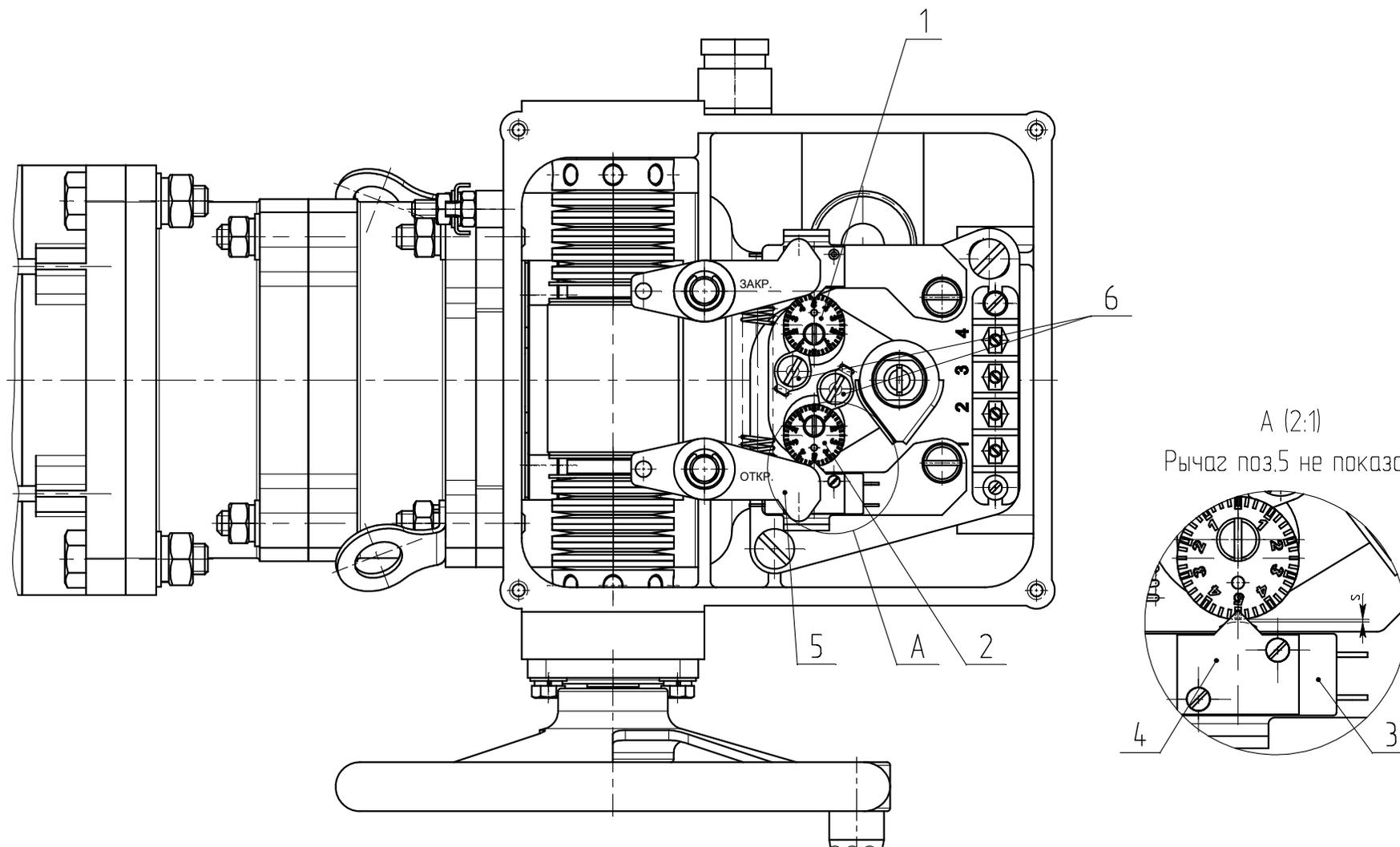
A1 – управляющий контроллер АСУТП;  
 A2 – пускатель бесконтактный реверсивный ПБР-ЗИ-ТА;  
 A3 – переключающий усилитель;  
 A4 – механизм МЭП-ИВТ4;  
 A5 – блок БСПТ-ИВТ6;  
 A6 – ограничитель усилия;  
 QF1 – автоматический выключатель

*Вариант А3*



**ВНИМАНИЕ!** Запрещается подключение к цепям микровыключателей ограничителя усилия (А6), минуя переключающий усилитель (А3), входящий в комплект поставки механизма!  
 Рисунок Г.2 – Схема подключения механизма с БСПТ-ИВТ6 при бесконтактном управлении с использованием ПБР-ЗИ-ТА

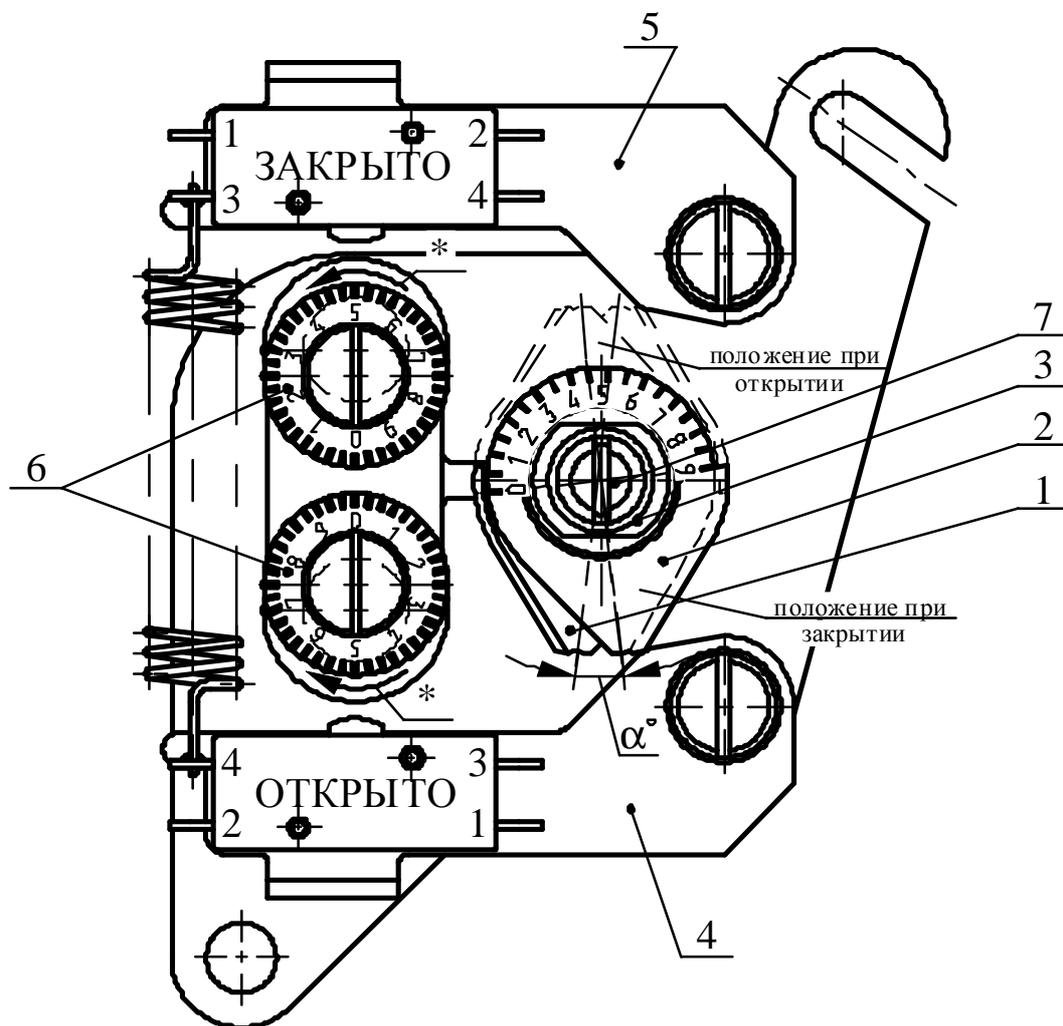
**ПРИЛОЖЕНИЕ Д**  
(обязательное)  
**Устройство ограничителя усилия**



Крышка, закрывающая отсек узла ограничителя усилия, условно не показана

1, 2 – кулачки настроечные; 3 – микровыключатель; 4 – стрелка (указатель положения настроечных кулачков); 5 – рычаг; 6 – винт

**Приложение Е**  
(обязательное)  
**Ограничитель усилия. Настройка блокирующих кулачков**

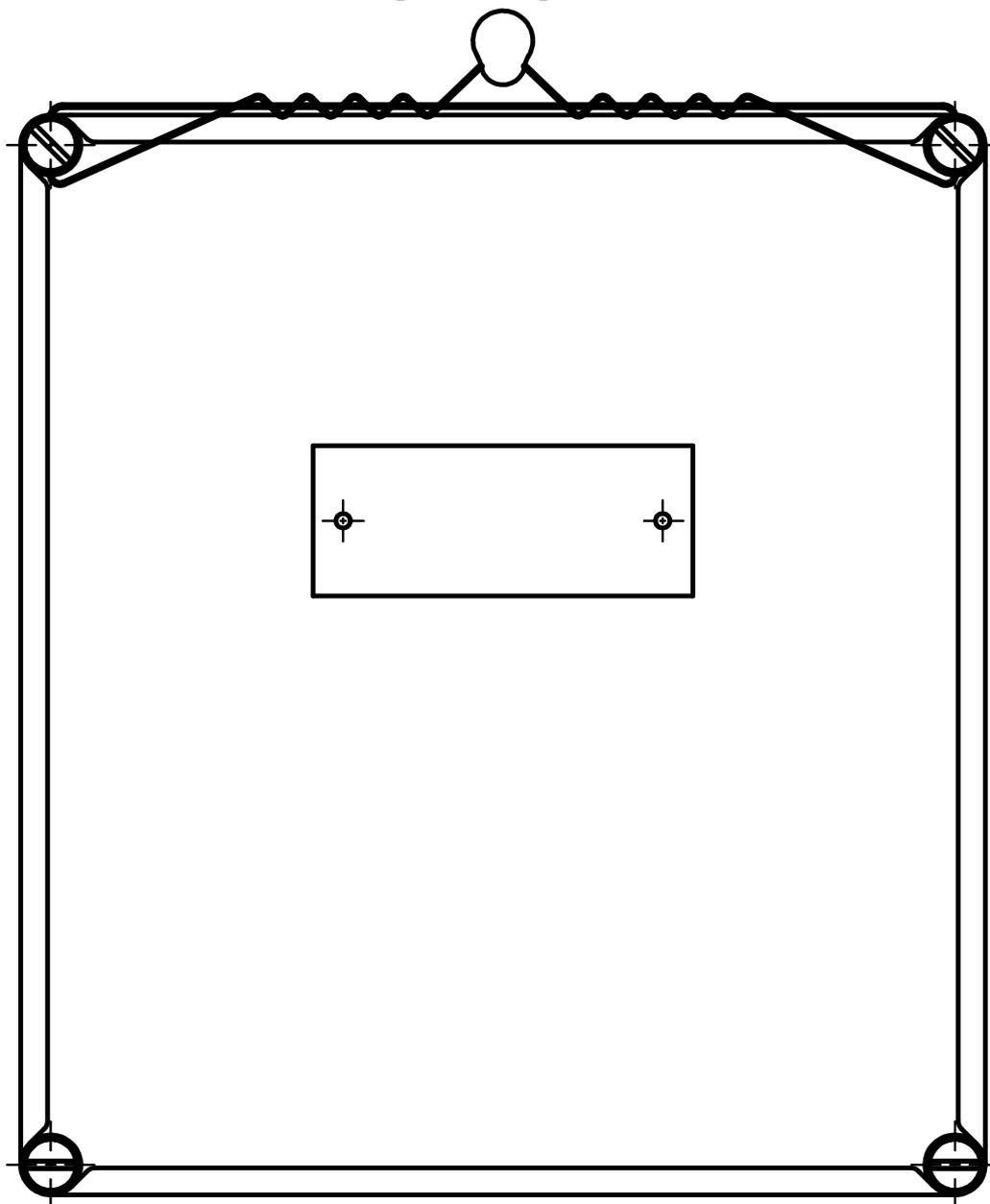


- 1, 2 - блокирующие кулачки;
- 3 - гайка;
- 4, 5 - рычаги;
- 6 - настроечные кулачки;
- 7 - вал блокирующих кулачков.

\* направление вращения кулачков при настройке

---

**Приложение Ж**  
(обязательное)  
**Схема пломбирования крышки механизмов**



---

**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**  
**Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90,**  
**Москва (495)268-04-70, Санкт-Петербург (812)309-46-40**  
**Единый адрес: [rad@nt-rt.ru](mailto:rad@nt-rt.ru)**  
**[radiopribor.nt-rt.ru](http://radiopribor.nt-rt.ru)**