



МЕХАНИЗМЫ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ОДНОБОРОТНЫЕ
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ФЛАНЦЕВЫЕ
С БЛОКОМ КОММУТАЦИИ БК220

МЭОФ-БК220-ИСТ4

Руководство по эксплуатации
ВЗИС.421321.009 РЭ



ООО «Поволжская электротехническая компания»

Почтовый адрес:

Российская Федерация, Чувашская Республика,
428000, г.Чебоксары, а/я 163

Тел./факс: (8352) 57-05-16, 57-05-19

Электронный адрес E-mail: info@piek.ru

Сайт: www.piek.ru

| СОДЕРЖАНИЕ | | стр. |
|------------|--|------|
| 1 | Описание и работа механизмов..... | 5 |
| 1.1 | Назначение механизмов..... | 5 |
| 1.2 | Технические характеристики..... | 5 |
| 1.3 | Состав, устройство и работа механизма..... | 7 |
| 1.4 | Устройство и работа основных узлов механизма..... | 8 |
| 1.5 | Маркировка механизма..... | 9 |
| 1.6 | Обеспечение взрывозащищенности механизма..... | 11 |
| 2 | Использование по назначению..... | 13 |
| 2.1 | Эксплуатационные ограничения..... | 13 |
| 2.2 | Подготовка механизма к использованию..... | 13 |
| 2.3 | Порядок монтажа механизма..... | 14 |
| 2.4 | Использование механизма..... | 16 |
| 2.5 | Действия в экстремальных условиях..... | 16 |
| 3 | Техническое обслуживание и технический ремонт..... | 17 |
| 4 | Транспортирование и хранение | 19 |
| 5 | Утилизация..... | 19 |
| | | |
| Приложения | | |
| А | – Общий вид, габаритные и присоединительные размеры механизма..... | 23 |
| Б | – Схема электрическая принципиальная механизмов..... | 25 |
| В | – Схема подключения механизмов | 27 |
| Г | – Чертеж соединения блока и электродвигателя в механизме..... | 28 |
| Д | – Условное обозначение механизма..... | 29 |

Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления потребителя с механизмами исполнительными электрическими однооборотными фланцевыми МЭОФ-БК220-ПСТ4 с блоком коммутации БК220, (далее – механизмы) группы 40, 160 во взрывозащищенном исполнении.

Руководство по эксплуатации содержит сведения о технических данных механизма, устройстве, принципе действия, мерах по обеспечению взрывозащищенности механизма, техническому обслуживанию, транспортированию и хранению, а также другие сведения, соблюдение которых гарантирует безопасную работу механизма.

Работы по монтажу, регулировке и пуску механизма разрешается выполнять лицам, имеющим специальную подготовку и допуск к эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В.

Руководство по эксплуатации распространяется на типы механизмов, указанные в таблице 2.

Во избежание поражения электрическим током при эксплуатации механизма должны быть осуществлены меры безопасности, изложенные в разделе 2 «Использование по назначению».

Запись обозначения механизма при заказе приведена в приложении Д.

Приступать к работе с механизмами только после ознакомления с настоящим руководством по эксплуатации!

ВНИМАНИЕ! До изучения настоящего руководства по эксплуатации и руководства по эксплуатации на блок БСП механизмы не включать!

Надежность и долговечность механизмов обеспечиваются как качеством изготовления, так и строгим соблюдением условий по эксплуатации.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА МЕХАНИЗМОВ

1.1 Назначение механизмов

1.1.1 Механизмы предназначены для перемещения регулирующих органов в системах автоматического регулирования технологических процессов в соответствии с командными сигналами поступающими от регулирующих и управляющих устройств.

Механизмы предназначены для эксплуатации во взрывоопасных зонах класса 1 и 2 помещений и наружных установок в соответствии с маркировкой взрывозащиты и требованиями ГОСТ ИЕС 60079-14-2013, «Правил устройства электроустановок» гл. 7.3 (ПУЭ), ТР ТС 012/2011, и других нормативных документов, регламентирующих применяемость электрооборудования во взрывоопасных средах, в которых могут образовываться взрывоопасные смеси с категорией взрывоопасности ПСТ4.

1.1.2 Механизмы изготавливаются в серийном исполнении в следующих климатических условиях по ГОСТ 15150-69 согласно таблице 1.

Таблица 1- Климатические исполнения

| Климатическое исполнение и категория размещения | Температура окружающей среды | Верхнее значение относительной влажности окружающей среды |
|---|---------------------------------------|--|
| У1; У2 | от минус 40 до плюс 45 ⁰ С | до 98 % при температуре 25 ⁰ С и более низких температурах без конденсации влаги. |
| Т2 | от минус 10 до плюс 50 ⁰ С | до 100 % при температуре 35 ⁰ С и более низких температурах с конденсацией влаги. |
| УХЛ1; УХЛ2 | от минус 60 до плюс 40 ⁰ С | до 100 % при температуре 25 ⁰ С и более низких температурах с конденсацией влаги. |

Механизмы с категорией размещения «2» по ГОСТ 15150-69 предназначены для эксплуатации под навесом, исключаяющим прямое воздействие атмосферных осадков или в помещениях.

Механизмы климатического исполнения Т2 должны быть защищены от прямого воздействия солнечной радиации.

Механизм МЭОФ устанавливается непосредственно на трубопроводной арматуре и соединяются с ней посредством монтажных частей.

1.1.3 Степень защиты оболочки механизма IP65(базовая) или IP67 по ГОСТ 14254-2015.

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

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

1.1.6 Работоспособное положение механизма - любое, определяемое положением трубопроводной арматуры.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Типы механизмов и их основные технические данные приведены в таблице 2.

1.2.2 Электрическое питание электродвигателя механизма осуществляется от однофазной сети переменного тока с номинальным напряжением 220 В частотой 50 Гц.

1.2.3 Параметры питающей сети блока сигнализации положения БСП:

а) токового БСПТ:

- постоянный ток напряжением 24 В;

- однофазный переменный ток напряжением 220 В частотой 50 Гц через блок питания БП-20.

Параметры питающей сети выносного блока питания БП-20 – однофазное переменное напряжение 220 В частотой 50 Гц.

Допустимые отклонения от номинального значения параметров переменного тока питающей сети электродвигателя, БСП, блока БП-20:

- напряжения питания – от минус 15 до плюс 10%;
- частоты тока – от минус 2 до плюс 2 %.

При этом отклонения частоты и напряжения не должны быть противоположными.

Таблица 2 – Исполнения механизмов типа МЭОФ-БК220 с блоком БСП-ПСТ4

| Условное обозначение механизма | Номинальный момент на выходном валу, Н.м | Номинальное время полного хода выходного вала, с | Номинальный полный ход выходного вала, об. | Потребляемая мощность, Вт, не более | Тип электродвигателя | Масса, кг не более | | | |
|---|--|--|--|-------------------------------------|-----------------------|--------------------|-----|------------------------|------|
| Механизмы МЭОФ-БК220-ПСТ4 группы 40 | | | | | | | | | |
| МЭОФ-16/10-0,25Х-БК220-ПСТ4-00 | 16 | 10 | 0,25 | 104 | ДСР118-0,5-187,5-ПСТ4 | 14,6 | | | |
| МЭОФ-16/25-0,63Х-БК220-ПСТ4-00 | 16 | 25 | 0,63 | | | | | | |
| МЭОФ-40/25-0,25Х-БК220-ПСТ4-00 | 40 | 25 | 0,25 | | | | | | |
| МЭОФ-40/63-0,63Х-БК220-ПСТ4-00 | 40 | 63 | 0,63 | | | | | | |
| МЭОФ-16/25-0,25Х-БК220-ПСТ4-00 | 16 | 25 | 0,25 | | | | | | |
| МЭОФ-40/63-0,25Х-БК220-ПСТ4-00 | 40 | 63 | 0,25 | | | | | | |
| МЭОФ-80/63-0,25Х-БК220-ПСТ4-00 | 80 | 63 | 0,25 | | | | | | |
| МЭОФ-80/160-0,25Х-БК220-ПСТ4-00 | 80 | 160 | 0,25 | | | | | | |
| МЭО-75/47-0,25Х-БК220- ПСТ4-05 | 75 | 47 | 0,25 | 164 | ДСР118-1,3-187,5-ПСТ4 | 15,4 | | | |
| МЭОФ-40/10-0,25Х-БК220-ПСТ4-00 | 40 | 10 | 0,25 | | | | | | |
| МЭОФ-40/25-0,63Х-БК220-ПСТ4-00 | 40 | 25 | 0,63 | | | | | | |
| МЭОФ-80/25-0,25М-БК220-ПСТ4-00 | 80 | 25 | 0,25 | | | | | | |
| МЭОФ-80/63-0,63М-БК220-ПСТ4-00 | 80 | 63 | 0,63 | | | | | | |
| МЭОФ-64/15-0,25М-БК220-ПСТ4-00 | 64 | 15 | 0,25 | 164 | ДСР118-1,3-187,5-ПСТ4 | 15,4 | | | |
| Механизмы МЭОФ-БК220-ПСТ4 группы 160 | | | | | | | | | |
| МЭОФ-64/10-0,25Х-БК220-ПСТ4-05 | 64 | 10 | 0,25 | | | | | | |
| МЭОФ-64/25-0,63Х-БК220-ПСТ4-05 | 64 | 25 | 0,63 | | | | | | |
| МЭОФ-100/25-0,25Х-БК220-ПСТ4-05 | 100 | 25 | 0,25 | | | | | | |
| МЭОФ-100/63-0,63Х-БК220-ПСТ4-05 | 100 | 63 | 0,63 | | | | | | |
| МЭОФ-130/25-0,25Х-БК220-ПСТ4-05 | 130 | 25 | 0,25 | | | | | | |
| МЭОФ-130/63-0,63Х-БК220-ПСТ4-05 | 130 | 63 | 0,63 | | | | | | |
| МЭОФ-150/30-0,25Х-БК220-ПСТ4-05 | 150 | 30 | 0,25 | | | | | | |
| МЭОФ-160/63-0,25Х-БК220-ПСТ4-05 | 160 | 63 | 0,25 | | | | 104 | ДСР 118-0,5-187,5-ПСТ4 | 14,6 |
| МЭОФ-200/63-0,25М-БК220-ПСТ4-15 | 200 | 63 | 0,25 | | | | | | |
| МЭОФ-200/180-0,25М-БК220-ПСТ4-15 | 200 | 180 | 0,25 | 164 | ДСР118-1,3-187,5-ПСТ4 | 15,4 | | | |
| МЭО-140/30-0,25Х-БК220- ПСТ4-05 | 140 | 30 | 0,25 | | | | | | |
| МЭО-130/25-0,25Х-БК220- ПСТ4-05 | 130 | 25 | 0,25 | | | | | | |
| <p>Примечание: Буквой Х условно обозначено исполнение блока БСП-ПСТ4, каждый механизм может быть изготовлен с различными исполнениями: У – блок сигнализации положения токовый БСПТ- БК220-ПСТ4 (далее – БСПТ-БК220); М – блок сигнализации положения механический БСПМ-БК220- ПСТ4 (далее – БСПМ-БК220); БК220 - блок коммутации.</p> | | | | | | | | | |

1.2.4 Кратность пускового крутящего момента механизма к номинальному при номинальном значении напряжении питания не менее 1,5 для механизмов группы 40 и 1,2 для механизмов группы 160.

1.2.5 Выбег выходного вала механизмов при сопутствующей нагрузке, равной 0,5 номинального значения, и номинальном напряжении питания не более:

- 1% полного хода выходного вала — для механизмов с временем полного хода 10 с;
- 0,5% полного хода выходного вала - для механизмов с временем полного хода 25 с;
- 0,25% полного хода выходного вала - для механизмов с временем полного хода 63 с и более.

1.2.6 Механизмы обеспечивают фиксацию положения выходного вала при номинальной нагрузке на выходном валу при отсутствии напряжения питания.

1.2.7 Усилие на маховике ручного привода при номинальной нагрузке на выходном валу не превышает:

- 50 Н для механизмов с номинальным крутящим моментом на выходном валу до 40 Н.м;
- 100 Н для механизмов с номинальным крутящим моментом на выходном валу до 100 Н.м;
- 200 Н для механизмов с номинальным крутящим моментом на выходном валу выше 100 Н.м.

1.2.8 Люфт выходного вала механизмов должен быть не более:

- 1° для механизмов с номинальным моментом до 40 Н.м включительно при нагрузке равной (25-27) % номинального значения;
- 0,75° - для механизмов с номинальным моментом до 100 Н.м при нагрузке равной (25-27) % номинального значения;
- 0,75° - для механизмов с номинальным моментом более 100 Н.м при нагрузке равной (5-6) % номинального значения.

1.2.9 Значение допускаемого уровня шума не превышает 80 дБА по ГОСТ 12.1.003-2014.

1.2.10 Действительное время полного хода выходного вала механизма при номинальном напряжении питания при номинальной противодействующей нагрузке не должно отличаться от значений указанных в таблице 2 более чем на 10%.

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

1.2.12 Механизмы являются восстанавливаемыми, ремонтнопригодными, однофункциональными изделиями.

1.2.13 Общий вид, габаритные и присоединительные размеры механизмов приведены в приложении А.

1.3 Состав, устройство и работа механизма

1.3.1 Механизмы состоят из следующих основных деталей и узлов (приложение А): редуктора, электропривода, блока сигнализации положения со встроенным блоком коммутации БСП-БК220, устройства заземления, ручного привода, вводного устройства, фланца, ограничителя или регулировочного болта ограничителя положения.

1.3.2 Принцип работы механизма заключается в преобразовании электрического командного сигнала регулирующих и управляющих устройств во вращательное движение выходного вала.

В механизмах рабочий ход имеет значение - 0,25 оборота (90°).

Механизмы крепятся непосредственно к арматуре. Для обеспечения возможности настройки и регулировки блок сигнализации положения расположен под съёмной крышкой. Крышка имеет смотровое окно для определения углового положения выходного вала по шкале блока сигнализации положения.

1.3.3 Режим работы механизмов по ГОСТ ИЕС 60034-1-2014 - повторно-кратковременный реверсивный с частыми пусками S4 продолжительностью включений (ПВ) до 25% и номинальной частотой включений до 630 в час при нагрузке на выходном валу в пределах от номинальной противодействующей до 0,5 номинального значения сопутствующей. Допускается работа механизма в кратковременном режиме S2 с номинальной нагрузкой на выходном валу при номинальном напряжении питания электродвигателя продолжительностью не более 3 мин. Минимальная величина импульса включения не менее 0,5 с.

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

1.4 Устройство и работа основных узлов механизма

1.4.1 Электропривод

Электропривод механизма состоит из синхронного электродвигателя ДСР (см. таблицу 2) и шестерни, насаженной на вал электродвигателя. Краткие технические характеристики электродвигателей ДСР приведены в таблице 3.

Таблица 3- Технические характеристики синхронных двигателей ДСР

| Тип электродвигателя | Параметры питающей сети | | Номинальный момент, Н.м | Частота вращения об/мин | Потребляемая мощность, Вт | Номинальный ток, А I _n = I _{пуск} |
|-----------------------|-------------------------|-------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|--|
| | Напряжение, В | Частота, Гц | | | | |
| ДСР118-0,5-187,5-ПСТ4 | 220 | 50 | 0,5 | 187,5 | 100 | 0,6 |
| ДСР118-1,3-187,5-ПСТ4 | | | 1,3 | | 160 | 1,0 |

Двигатели предназначены для эксплуатации во взрывоопасных зонах по ГОСТ 3161010-1-2022 (ИЕС 60079-10-1 2020) помещений и наружных установок, в соответствии с маркировкой взрывозащиты механизма.

Исполнение двигателей по способу монтажа – фланцевое с одним выходным концом вала. Класс изоляции двигателей F ГОСТ 8865-93.

Степень защиты двигателей от попадания внутрь твердых тел (пыли) и воды IP 65 (базовая) или IP 67 по ГОСТ 14254-2015.

Наименование, основные параметры, взрывозащита механизма нанесены на табличке, расположенной на корпусе.

Работа электродвигателей основана на использовании в качестве рабочего поля зубцовых гармоник, вызванных периодическим изменением магнитной проводимости рабочего зазора из-за зубчатого строения статора и ротора. Электродвигатель ДСР изготавливается в закрытом исполнении с гладким корпусом. Способ охлаждения - естественный без наружного вентилятора.

Магнитная система двигателя ДСР 118 состоит из зубчатого статора с шестью явновыраженными полюсами, набранного из листов электротехнической стали с однофазной обмоткой, и зубчатого ротора, расположенного в расточке статора. Схема соединения обмотки – треугольник – для однофазного исполнения двигателя.

Для заземления корпуса двигателей предусмотрены наружный и внутренний зажимы заземления.

По типу температурной защиты двигателя выпускаются с термовыключателем N-KK1.

Термовыключатель обеспечивают защиту от нагрева оболочки в случае перегрузки редуктора механизма (заклинивание зубчатой, червячной передачи, несоответствие режиму работы).

При превышении номинального крутящего момента (например, при неправильном выборе механизма по крутящему моменту, при работе механизма на «упор» или при заедании регулирующего органа арматуры) электродвигатель выпадает из синхронизма и издает шум.

Внимание! Наличие шума при работе с нагрузкой меньше 60% номинального значения и исчезающего при нагружении механизма номинальной нагрузкой, не является признаком неисправности.

Подключение силовых цепей электродвигателя осуществляется через вводное устройство с использованием взрывозащищенного кабельного ввода ВКВ 2МР. Кабельный ввод 20S КМРNI используется предприятием изготовителем для монтажа внутренних цепей управления механизмами.

1.4.2 Редуктор

Редуктор механизма является основным узлом, на котором устанавливаются составные части механизма. Редуктор механизма состоит из корпуса, выходного вала, червячного колеса, червяка, ручного привода, зубчатой передачи.

1.4.3 Блок сигнализации положения

Блок сигнализации положения во взрывозащищенном исполнении БСП-БК220-ИСТ4 (далее – блок БСП) может быть изготовлен в одном из следующих исполнений:

- блок сигнализации положения токовый БСПТ-БК220;
- блок сигнализации положения механический БСПМ-БК220.

В состав блока БСПТ-БК220 входит токовый блок БСПТ-ИСТ4 и встроенный блок коммутации БК220.

В состав блока БСПМ-БК220-ИСТ4 входит механический блок БСПМ-ИСТ4 и встроенный блок коммутации БК220.

В состав блока коммутации БК220 входит фазосдвигающий конденсатор.

1.4.4 Ручной привод

Ручной привод служит для перемещения выходного вала (регулирующего органа) при монтаже и настройке механизмов, а также в аварийных ситуациях (отсутствии напряжения питания). Перемещение осуществляется вращением маховика ручного привода.

1.4.5 Упоры и механический ограничитель

Регулировочный болт ограничителя положения 9 и 10 в механизмах предназначены для ограничения положения регулирующего органа в случае его выхода за пределы рабочего диапазона 0,25 оборота (90°).

П р и м е ч а н и е – В механизмах с рабочим диапазоном 0,63 оборота механический ограничитель не устанавливается. Положение «Закрыто» или «Открыто» механизма определяются исключительно положением рабочего органа арматуры.

1.4.6 Блок коммутации БК220

В состав блока коммутации БК220 входит фазосдвигающий конденсатор для работы электродвигателя от однофазной сети.

1.5 Маркировка механизма

1.5.1 Маркировка механизмов соответствует ТР ТС 012/2011, ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017), ГОСТ IEC 60079-1-2013, ГОСТ ISO/ DIS 80079-37-2013 и ГОСТ 4666-2015.

1.5.2 На корпусе механизма установлены таблички.

На табличке (рисунок 1а) нанесены:

- 1 - товарный знак предприятия-изготовителя;
- 2 - условное обозначение механизма;

3 - диапазон температуры окружающей среды, в котором будет эксплуатироваться механизм;

4 – номинальная мощность электродвигателя, kW;

5 - номинальное напряжение питания, V;

6 - частота тока, Hz;

7 – масса механизма, kg;

8 – надпись «СДЕЛАНО В РОССИИ» на русском языке;

9 - степень защиты механизма по ГОСТ 14234-2015;

10 – режим работы механизма;

11 – номер механизма по системе нумерации предприятия-изготовителя;

12 - месяц и год изготовления;

13 - изображение единого знака обращения продукции на рынке государств- членов

Таможенного союза;

На табличке (рисунок 1б) нанесены данные по взрывозащите:

14– изображение специального знака по взрывозащите;

15 – маркировка взрывозащиты электрической части согласно таблице 6;

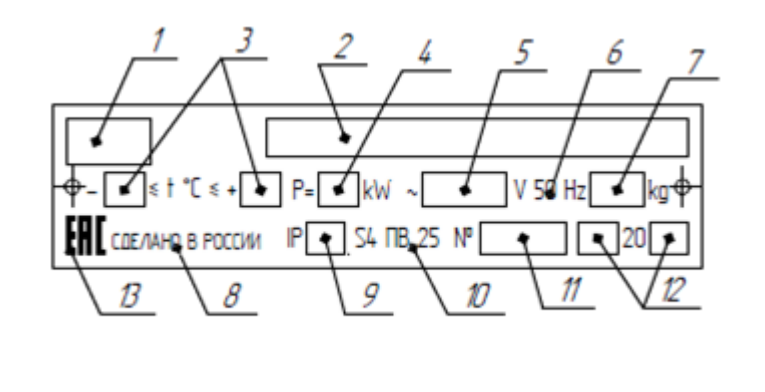
16 – маркировка взрывозащиты неэлектрической части (редуктор);

17 - наименование органа сертификации, номер сертификата соответствия.

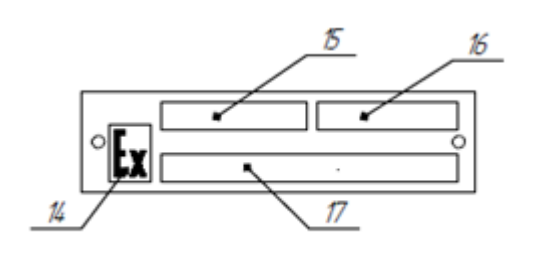
1.5.3 На крышках вводного устройства электродвигателя и блока датчика нанесена предупредительная надпись «Открывать, отключив от сети».

1.5.4 На корпусе вводного устройства электродвигателя и блока рядом с заземляющими зажимами нанесены знаки заземления.

1.5.5 Качество маркировки – обеспечивает сохранность в пределах срока службы механизма.



а)



б)

Рисунок 1 – Размещение информации на табличке

1.6 Обеспечение взрывозащищенности механизма

Взрывозащищенность механизмов обеспечивается за счет применения двигателей ДСР и блока БСП во взрывозащищенном исполнении и в конструкции редуктора предусмотрены меры исключаяющие возникновению источников воспламенения при нормальной эксплуатации и ожидаемых неисправностях, и не способных вызвать воспламенения взрывоопасной среды.

Механизмы изготавливаются с уровнем взрывозащиты, с видом взрывозащиты от воздействия взрывоопасной окружающей среды по ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017), ГОСТ IEC 60079-1-2013, ГОСТ ISO/DIS 80079-37-2013 и маркировкой взрывозащиты согласно таблице 4.

Таблица 4 – Маркировка взрывозащиты

| Электрическая часть механизма | | | |
|---|-------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| Тип механизма | Маркировка взрывозащиты | Уровень взрывозащиты | Вид взрывозащиты |
| МЭО(Ф)-ИСТ4 | «1Ex db IIC T4 Gb» | взрывобезопасный (высокий) Gb | взрывонепроницаемая оболочка «db» |
| Неэлектрическая часть механизмов (редуктор) | «1Ex h IIC T4 Gb» | Gb | «конструкционная безопасность «с» |

Электродвигатель ДСР118 выполнен с уровнем взрывозащиты «взрывобезопасный (высокий) Gb» с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка «db » с маркировкой «1Ex db IIC T4 Gb».

Взрывозащищенность электродвигателей обеспечивается за счет заключения электрических частей во взрывонепроницаемую оболочку, выполненную таким образом, что исключается передача взрыва в окружающую взрывоопасную среду.

Взрывонепроницаемая оболочка:

- обладает достаточной механической прочностью и является взрывоустойчивой, т.е. выдерживает давление взрыва взрывоопасной смеси, которая может проникнуть в оболочку их окружающей среды;

- исключает передачу взрыва в окружающую взрывоопасную среду, т.е. является взрывонепроницаемой.

Параметры взрывонепроницаемых соединений оболочки электродвигателя (обозначены словом «взрыв») указаны в приложении А, рисунок А.4.

Взрывонепроницаемость вводного устройства в месте ввода кабеля обеспечивается за счет применения взрывозащищенного кабельного ввода 20S KMP NI с маркировкой взрывозащиты «1Ex db IIC Gb X» ТУ 27.33.13-001-94640929-2017 и ВКВ2МР с маркировкой взрывозащиты ««1Ex db eII Gb X» по ТУ 27.33.13.130-048-99856433-2021.

Класс изоляции электродвигателя F ГОСТ 8865-93.

Детали и сборочные единицы взрывонепроницаемой оболочки двигателя проходят на предприятии – изготовителе гидравлические испытания избыточным давлением в течение не менее 10 с значением, указанным в конструкторской документации.

Блоки БСП являются взрывозащищенным оборудованием, с уровнем взрывозащиты «взрывобезопасный (высокий) Gb» с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка «db » с маркировкой «1Ex db IIC T4 Gb».

Меры по обеспечению взрывозащищенности блока приведены в руководстве по эксплуатации, входящем в комплект поставки механизма. Параметры взрывонепроницаемых соединений оболочки блока (обозначены словом «взрыв») указаны в приложении А, рис. А.3.

Редуктор механизма является неэлектрической частью механизма. Неэлектрическая часть механизма выполнена с уровнем взрывозащиты «Gb» с видом взрывозащиты «защита конструкционной безопасностью «с» и по ГОСТ ISO/DIS 80079-37-2013, выполнением общих требований по ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) и маркировкой взрывозащиты ««1Ex h IIC T4 Gb».

Конструкцией механизмов предусмотрены меры по исключению недопустимого риска воспламенения окружающей взрывоопасной газовой среды при нормальном режиме эксплуатации и ожидаемых неисправностях.

Оценка опасностей гарантирует, что редуктор при нормальном режиме эксплуатации, ожидаемых неисправностях, не имеет активных источников воспламенения.

В редукторе все подшипники смазываются консистентной смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-2021 или ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-2021. Смазка не взрывоопасна, имеет температуру воспламенения более 135 °С. Величина статической и динамической грузоподъёмности на подшипники, составляет 50% от их расчетного значения.

Исходный контур зубчатых цилиндрических колёс эвольвентного зацепления выполнены по ГОСТ 13755- 2015.

Твёрдость зубчатых колёс 35...42 HRC. Максимальный коэффициент запаса прочности при расчёте по максимальным контактным нагрузкам по ГОСТ 21354-87. Коэффициент запаса прочности $S_{nmin}=1,35$.

Линейная скорость перемещения трущихся поверхностей зубчатых передач менее 1 м/с. Анализ результатов исследований и производственных испытаний доказывает, что при низкой скорости перемещения трущихся поверхностей (скорость ≤ 1 м/с) не существует опасностей воспламенения пылевоздушных смесей от искр, образованных механическим путем.

Максимальная температура наружной поверхности механизмов не превышает значения температурного класса Т4 (135 °С), что позволяет использовать его во взрывоопасных зонах для взрывоопасных смесей классов Т1, Т2, Т3, Т4.

Корпусные детали врывонепроницаемых оболочек и корпус редуктора выполнены из алюминиевого сплава с содержанием магния и титана (в сумме) не более 7,5%.

На крышках вводных устройств электродвигателя и блоков БСП нанесена предупреждающая надпись «ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ». Заземляющие зажимы механизма, двигателя и блока сигнализации выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 21130-75.

Для заземления корпуса двигателя предусмотрены наружный и внутренний зажимы заземления. Места заземления механизмов указаны в приложении А, блока сигнализации положения в руководствах по эксплуатации на блок.

Конструкция токопроводящих клемм с пружинными зажимами исключает возможность самоослабления и проворачивания при электрическом монтаже.

Наружные крепежные винты имеют головки, доступ к которым возможен только посредством торцевого ключа. Все болты, винты, крепящие детали врывонепроницаемой оболочки предохранены от самоотвинчивания пружинными шайбами по ГОСТ 6402-70.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Монтаж механизма, приемка механизма после монтажа, организация эксплуатации должны проводиться в полном соответствии с ТР ТС 012/2011, ГОСТ I EC 60079-14-2013, ГОСТ I EC 60079-17-2013.

2.1.2 Руководители и специалисты, участвующие в монтаже, техническом обслуживании и эксплуатации механизма, должны быть аттестованы по вопросам промышленной безопасности в установленном порядке.

2.1.3 Требования к месту установки механизма и параметрам окружающей среды являются обязательными как относящиеся к требованиям безопасности.

2.2 Подготовка механизма к использованию

2.2.1 Меры безопасности при подготовке механизма

Эксплуатацию механизма разрешается проводить лицам, имеющим допуск к эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В и ознакомленным с настоящим руководством по эксплуатации.

При этом необходимо руководствоваться требованиями «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии» (ПТЭЭП), «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» (ПОТЭЭ), глава 7.3 «Электроустановки во взрывоопасных зонах» «Правил устройства электроустановок».

- 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 механизмами производить только исправным инструментом;

- корпус механизма должен быть заземлен;

- запрещается эксплуатировать оборудование и кабели с механическими повреждениями.

Эксплуатация механизма должна осуществляться при наличии инструкции по технике безопасности, учитывающей специфику соответствующего производства и утвержденной главным инженером предприятия-потребителя.

2.2.2 Обеспечение взрывозащищенности при подготовке механизма к использованию.

Для обеспечения взрывозащищенности необходимо руководствоваться:

- настоящим руководством по эксплуатации;

- руководством по эксплуатации блока сигнализации положения.

Проверку на работоспособность проводить во взрывобезопасном помещении.

Установка механизма должна производиться в местах, исключающих возможность его соударения с любыми металлическими частями для исключения искрообразования и воспламенения взрывоопасной среды.

Заземление произвести в соответствии с эксплуатационной документацией.

2.2.3 Объем и последовательность внешнего осмотра механизма

При получения упакованного механизма следует убедиться в полной сохранности тары. Осмотреть механизм и убедиться в отсутствии внешних повреждений.

Проверить комплектность поставки механизма в соответствии с паспортом.

Обратить внимание на:

- маркировку взрывозащиты и предупреждающие надписи;

- отсутствие повреждений взрывонепроницаемых оболочек;

- отсутствие повреждений оболочек редуктора;

- наличие всех уплотнительных и крепежных элементов.

Проверить с помощью ручного привода (приложение А) легкость вращения выходного вала механизма, повернув его на несколько градусов от первоначального положения. Выходной вал должен вращаться плавно.

Тщательно зачистить место присоединения заземляющего проводника (приложение А), подсоединить провод сечением не менее 4 мм² и затянуть гайку, защитить от коррозии консервационной смазкой. Проверить сопротивление заземляющего устройства, оно должно быть не более 10 Ом.

Проверить работу механизма в режиме реверса от двигателя.

Подать однофазное напряжение питания на клеммы U, V (приложение В) выходной вал механизма должен прийти в движение. Перебросить провод с контакта V на контакт W, выходной вал должен прийти в движение в противоположную сторону.

2.3 Порядок монтажа механизмов

2.3.1 Механизмы климатических исполнений Т2, УХЛ2 должны устанавливаться в помещениях или наружных установках, расположенных под навесом, климатического исполнения У1, УХЛ1 – на открытом воздухе, согласно указаниям раздела «Назначение механизмов».

2.3.2 Произвести монтаж, настройку и подключение механизмов в следующей последовательности.

Установить на механизм МЭОФ монтажные детали. С помощью ручного привода установить выходной вал механизма в положение «Открыто». Установить регулирующий орган трубопроводной арматуры в положение «Открыто» и установить механизм на арматуру.

Закрепить механизм на трубопроводной арматуре, проконтролировав при этом, чтобы выходной вал механизма и шток регулирующего органа, соединенные втулкой, находились в одном положении «Открыто».

При установке механизма необходимо предусмотреть возможность свободного доступа к блоку БСП и ручному приводу для технического обслуживания механизма.

Повернуть маховик ручного привода на закрытие 1-1,5 оборота. Ослабив гайку блока БСП, повернуть кулачок микровыключателя S4 до срабатывания (щелчка) контакта и получения сигнала на пульте управления, закрепить кулачок, затянув гайку. При необходимости, ослабив винт, скорректировать положение стрелки на шкале указателя положения.

Вращением маховика, закрыть арматуру, положение стрелки должно соответствовать положению «Закрыто» на шкале указателя. Повернуть маховик в обратную сторону на 1 - 1,5 оборота. Повторно ослабив гайку блока, повернуть кулачок микровыключателя S3 до срабатывания (щелчка) контакта и получения сигнала на пульте управления, закрепить кулачок, затянув гайку.

Проверить ручным приводом настройку механизма в положении «Закрыто», «Открыто».

Примечание: В механизмах с полным ходом выходного вала 0,63 оборота, механический ограничитель перемещения выходного вала не устанавливается. Положение «Закрыто» или «Открыто» механизма определяются исключительно положением рабочего органа арматуры.

2.3.3 Подключение кабеля питания к электродвигателю приложение А.

Электрическое подключение двигателя и цепей термовыключателей производится через кабельный ввод вводного устройства. Кабельный ввод позволяет пропустить четыре силовых провода или кабель с наружным диаметром не более 14 мм с четырьмя жилами сечением не менее 1,5 мм² (три жилы для подсоединения к клеммам U, V, W для питания обмоток и одну для подсоединения к внутреннему болту заземления).

Исполнение электродвигателя с термовыключателем N-КК1.

Термовыключатель N-КК1 имеет нормально закрытые контакты NC. Срабатывание термовыключателя N-КК1 (размыкание контактов) происходит при температуре обмоток электродвигателя более 135 °С. Контакты термовыключателя N-КК1, клемм Т1, Т2 следует подключить в цепи управления электродвигателя (пускателя привода), чтобы обеспечить «Аварийное отключение» при перегреве обмоток электродвигателя более 135 °С.

При монтаже проверить состояние взрывозащищенных поверхностей корпуса вводного устройства. Трещины, забоины, вмятины и другие механические дефекты не допускаются. Обратить внимание на наличие всех крепежных элементов и полную равномерную их затяжку.

Подключение электродвигателя произвести в следующей последовательности приложение А, рисунок А.4:

- отвинтить винт 16 используя торцевой шестигранник;
- отвернуть крышку 7 используя специальный ключ, входящий в комплект поставки механизма .



где: 1- корпус, 2 - кабель уплотнитель , 3 - заглушка, 4 - антифрикционное кольцо, 5 - нажимной штуцер, 6 - оконцеватель металлорукава, 8 – накидная гайка.

Рисунок 2 – Внешний вид и состав кабельного ввода ВКВ2МР

- открутить нажимной штуцер 5 кабельного ввода ВКВ2МР;
- удалить заглушку 3.
- ввести через нажимной штуцер 5 и через корпус 1 кабельного ввода к клеммной колодке 9 двигателя кабель или провод необходимой длины с наружным диаметром не более 14 мм;
- произвести разделку кабеля или провода;
- подсоединить разделанные концы к контактам, соблюдая маркировку клеммной колодки U, V, W и T1 -T2.
- проверить правильность укладки жил под контактные шайбы;
- закрутить нажимной штуцер 5 в корпус 1 через антифрикционное кольцо 4 до полного обжатия кабеля;
- вставить в нажимной штуцер 5 металлорукав с накрученным оконцевателем 6, надвинуть уплотнитель металлорукава 7 до оконцевателя 6 и зафиксировать накидной гайкой 8.

Заземлить двигатель при помощи:

- зажима заземления внутри вводного устройства;
- зажима заземления на вводном устройстве.

Завернуть крышку 7 усилием 15 Н.м, предварительно смазав резьбу консистентной смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-2021. Зафиксировать крышку винтом 16.

Подключение кабеля питания и кабеля управления к блоку БСП описано в РЭ на блок.

2.3.4 Пробным включением проверить работоспособность механизма в обоих направлениях и правильность настройки блока сигнализации положения.

При необходимости в механизмах с помощью регулировочных болтов ограничителя положения 9 и 10 произвести регулировку.

ВНИМАНИЕ! Регулировочные болты ограничителя положения не должны быть выкручены более 50 мм от корпуса механизма включая головку болта для исключения выхода из зацепления червячной передачи

Для увеличения угла поворота выходного вала необходимо произвести откручивание регулировочных болтов:

- положение «Открыто» регулировочный болт 10;
- положение «Закрыто» регулировочный болт 9.

Для уменьшения угла поворота выходного вала необходимо произвести закручивание регулировочных болтов

- положение «Открыто» регулировочный болт 10;
- положение «Закрыто» регулировочный болт 9.

Внимание! Во избежание перегрузки электродвигателя электрические микровыключатели, ограничивающие крайние положения регулирующего органа, должны срабатывать на 3-5 градусов раньше, чем механический ограничитель встанет на упор. Механический ограничитель предназначен для ограничения крайних положений регулирующего органа трубопроводной арматуры, на случай выхода из строя микровыключателей.

2.4 Возможные неисправности и способы их устранения

Перечень возможных неисправностей и рекомендации по их устранению приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Возможные неисправности механизмов

| Неисправность | Вероятная причина | Метод устранения |
|--|---|--|
| При включении механизм не работает | Нарушена электрическая цепь | Проверить электрическую цепь, устранить неисправность |
| Проявление треска во время вращения выходного вала механизма | 1. Разрушение подшипников 2. Разрушение зубьев шестерен | Произвести текущий ремонт в мастерской (п. 3 настоящего РЭ) |
| 1. Срабатывает защита электродвигателя. 2. Двигатель в нормальном режиме перегревается. | 1. Неисправность электродвигателя. 2. Нагрузка механизма выше номинального значения в рабочем режиме. 3. Режим работы механизма превышает указанную в 1.3.3 РЭ. 4. Выходной вал механизма заходит на механический упор (неправильно отрегулирован БСП) | 1. Произвести проверку электродвигателя в мастерской. 2. Произвести замеры максимальной и номинальной нагрузки в рабочем режиме. 3. Проверить режим работы механизма (п. 1.3.3) 4. Проверить и отрегулировать концевые микровыключатели согласно РЭ на БСП. |

При эксплуатации механизма не требуется соблюдение дополнительных мер безопасности, кроме общих, изложенных в 2.1.1

2.5 Действия в экстремальных условиях

Действия при возникновении чрезвычайных ситуации (пожар на механизме, аварийные условия эксплуатации, экстренная эвакуация обслуживающего персонала и т.п.) в соответствии с инструкциями эксплуатирующей организации.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕМОНТ

3.1 При техническом обслуживании необходимо выполнять требования безопасности и обеспечения взрывобезопасности согласно п. 2

3.2 При эксплуатации механизм должен подвергаться проверкам по ГОСТ ИЕС 60079-17-2013: визуальным, непосредственным, детальным, с периодичностью, приведенной в таблице 6.

3.3 Если в ходе проверок будет выявлено отклонение параметров механизма от нормы или нарушение его конструкции, то он должен быть выведен из эксплуатации и направлен на ремонт.

Таблица 6 – Уровень и периодичность проверок

| Уровень проверки | Периодичность | Условия проведения |
|------------------|---|---|
| Визуальная | Не реже одного раза в месяц | Без вскрытия оболочки и отключения электропитания, без применения дополнительного оборудования |
| Непосредственная | Не реже одного раза в год или по результатам визуальной проверки | Без вскрытия оболочки и отключения электрооборудования, с применением инструментов и контрольно измерительного оборудования |
| Детальная | Не реже одного раза в три года или по результатам непосредственной проверки | С отключением электрооборудования, с вскрытием оболочки и с применением инструментов и контрольно-измерительного оборудования. Электропитание должно быть отключено до вскрытия оболочки и не может быть включено до ее закрытия. |

3.4 Объем работ при проведения проверок согласно таблице 7.

Таблица 7 – Объем работ при проведении проверок

| Вид проверок | Объем работ | Уровень проверки | | |
|--|--|------------------|---|---|
| | | Д | Н | В |
| Проверка удовлетворительного состояния оболочки | 1. Проверить целостность защитной оболочки и стекла смотрового окна, отсутствие вмятин, коррозии и других видимых повреждений. | + | + | + |
| | 2. Убедиться, что на оболочке механизма нет накопления пыли и грязи. | + | + | + |
| | 3. Очистить наружные поверхности механизма от грязи и пыли с помощью неметаллических инструментов. | + | + | - |
| | 4. Смотровое окно протереть влажной ветошью, не содержащей синтетических и шерстяных нитей. | + | + | - |
| Проверка на отсутствие видимых несанкционированных изменений конструкции | Проверить отсутствие следов вскрытия оболочки и изменения подключения внешних цепей и заземления | - | + | + |
| Проверка крепежных деталей | 1. Проверить наличие крепежных деталей, отсутствие на них коррозии. | + | + | + |
| | 2. Очистить крепежные детали (болты, винты, и гайки) от коррозии и при необходимости плотно затянуть. | + | + | - |
| Проверка вводного устройства | Проверить отсутствие ослабления крепления проводов или замыкание их на соседние контактные зажимы вводного устройства или на корпус. | + | + | - |
| Проверка состояния поверхностей взрывонепроницаемых соединений оболочек | Проверить, что поверхности, обозначенные словом «взрыв» чисты и не повреждены. | + | - | - |

Окончание таблицы 7

| Вид проверок | Объем работ | Уровень проверки | | |
|--|---|------------------|---|---|
| | | Д | Н | В |
| Проверка кабелей и кабельных вводов | 1. Убедиться в отсутствии видимых повреждений. 2. Проверить, что кабельные вводы соответствуют виду взрывозащиты механизма и плотно затянуты. При легком подергивании (без усилия) кабель не должен выдергиваться и проворачиваться в узле уплотнения. | + | + | + |
| Проверка полного сопротивления заземления | Проверить мегаомметром сопротивление заземляющего устройства, к которому подсоединен механизм, значение должно быть не более 10 Ом, сопротивление заземляющего зажима 0,1 Ом. | + | - | - |
| Проверка заземляющих проводов и зажимов заземления | 1. Визуальная проверка: убедиться в отсутствии обрывов, в отсутствии коррозии на заземляющем зажиме. 2. Проверка физического состояния: при необходимости произвести очистку и смазку заземляющих зажимов консистентной смазкой. | - | + | + |
| Проверка защиты механизма (IP) | Убедиться, что механизм защищен от коррозии, атмосферных воздействий, вибрации и других неблагоприятных факторов согласно климатическому исполнению | + | + | - |
| Проверка надежности крепления механизма | Убедиться в надежности крепления фланца механизма к трубопроводной арматуре. | + | + | + |
| Проверка работоспособности пробным включением | Выполнить проверку работоспособности механизма, БСП и арматуры пробным включением согласно РЭ БСП (при необходимости) | - | + | - |
| <p>Примечания:</p> <p>1.Обозначение уровня проверки: В – визуальная, Н – непосредственная, Д - детальная</p> <p>2.Знак «+» обозначает, что проверка проводится, знак «-» - не проводится.</p> | | | | |

3.5 Во время гарантийного срока текущий ремонт проводит предприятие – изготовитель в соответствии с ГОСТ 31610.19-2022/IEC 60079-19:2019, ТР ТС 012/2011.

В течение гарантийного срока не допускается производить любые действия, связанные с разработкой механизма и его составных частей, кроме указанных в разделе 2 и в 3.4, в противном случае действие гарантийных обязательств предприятия- изготовителя прекращается.

По истечении гарантийного срока текущий ремонт в соответствии с ГОСТ 31610.19-2022/IEC 60079-19:2019 проводится предприятием – изготовителем или специализированными организациями, имеющими соответствующие лицензии. При проведении ремонта механизма необходимо соблюдать требования настоящего руководства по эксплуатации для обеспечения сохранности вида взрывозащиты механизма.

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения «5» по ГОСТ 15150-69.

Время транспортирования - не более 45 суток. Упакованные механизмы, могут транспортироваться всеми видами крытого транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

4.2 Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования, упакованный механизм не должен подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

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

4.3 Хранение механизмов со всеми комплектующими изделиями должно производиться в заводской упаковке в условиях хранения «3» по ГОСТ 15150-69.

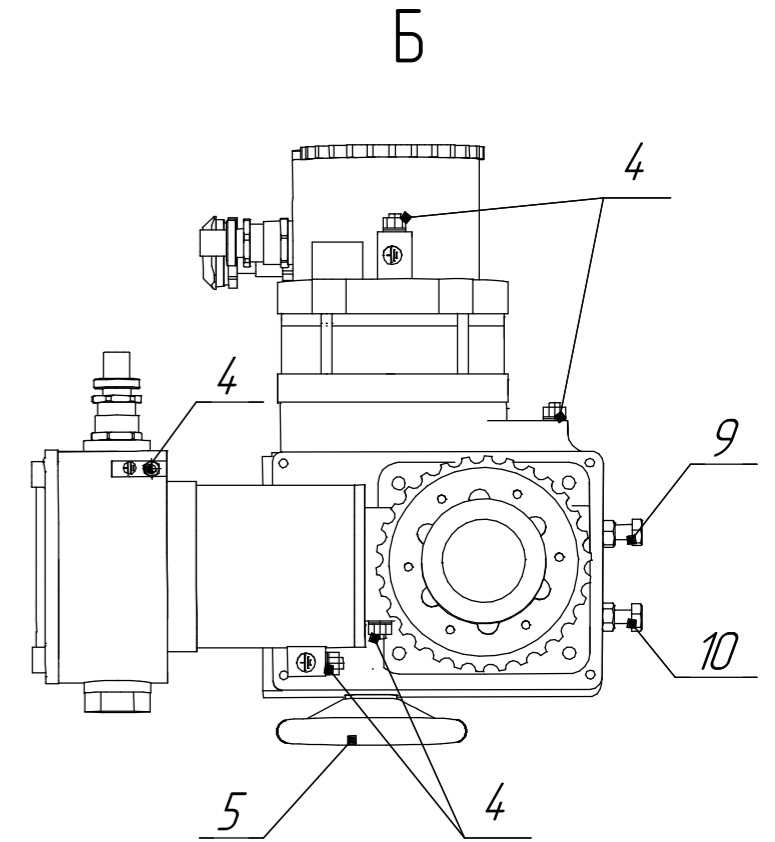
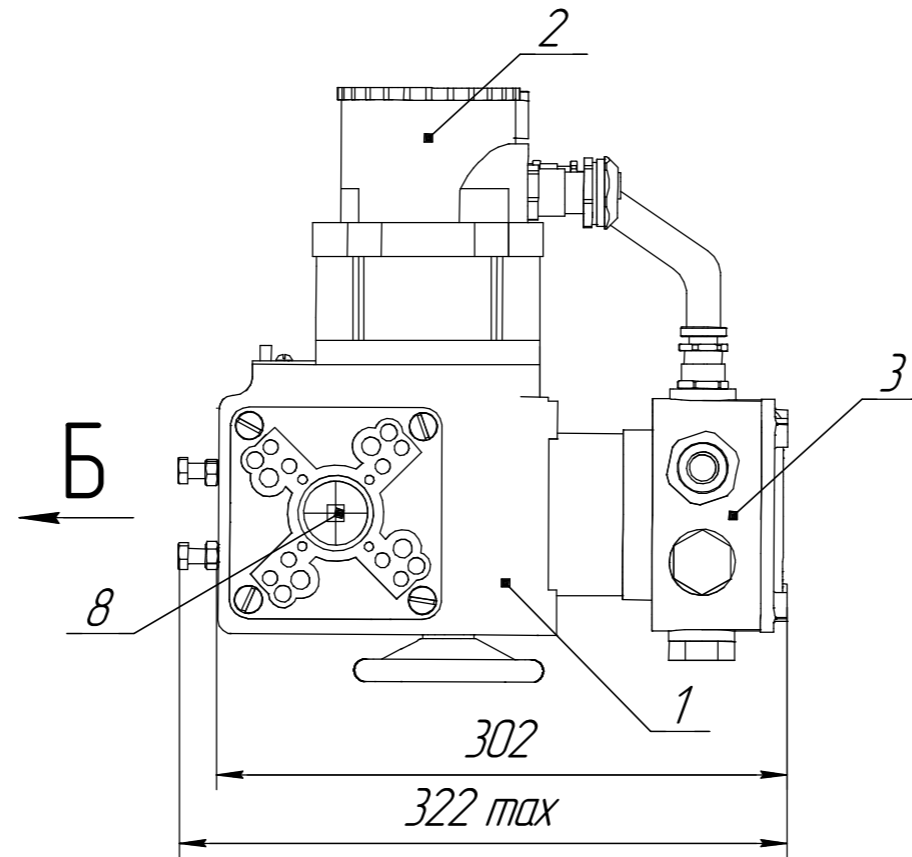
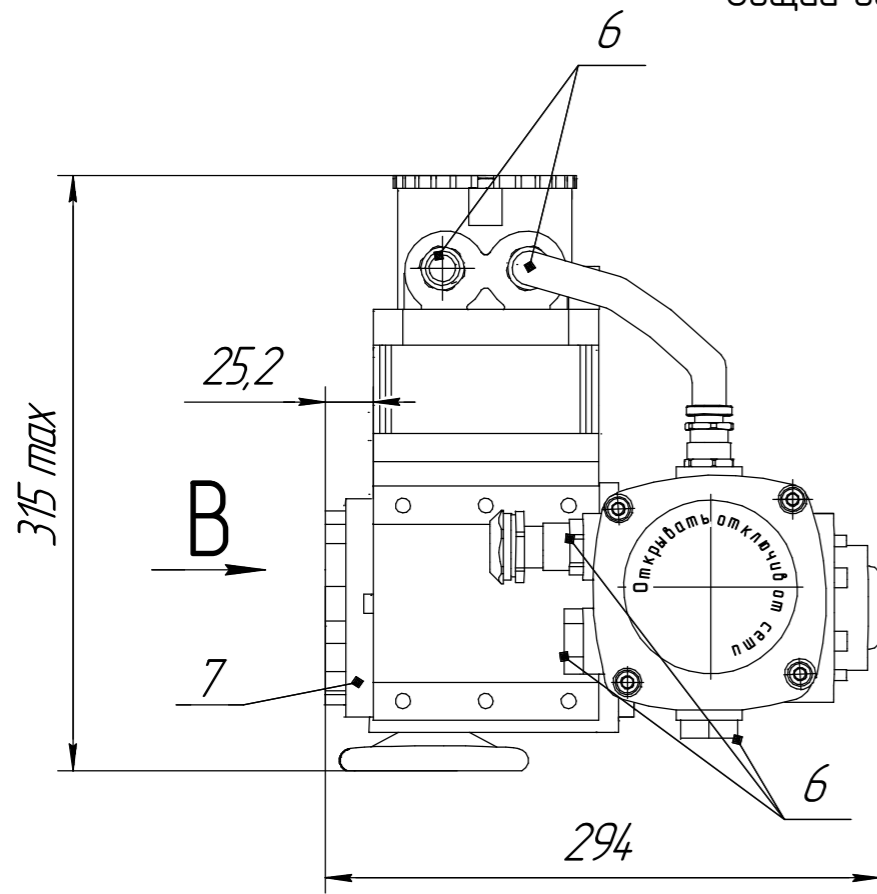
Срок хранения механизма в неповрежденной упаковке предприятия-изготовителя – не более 12 месяцев с момента изготовления.

5. УТИЛИЗАЦИЯ

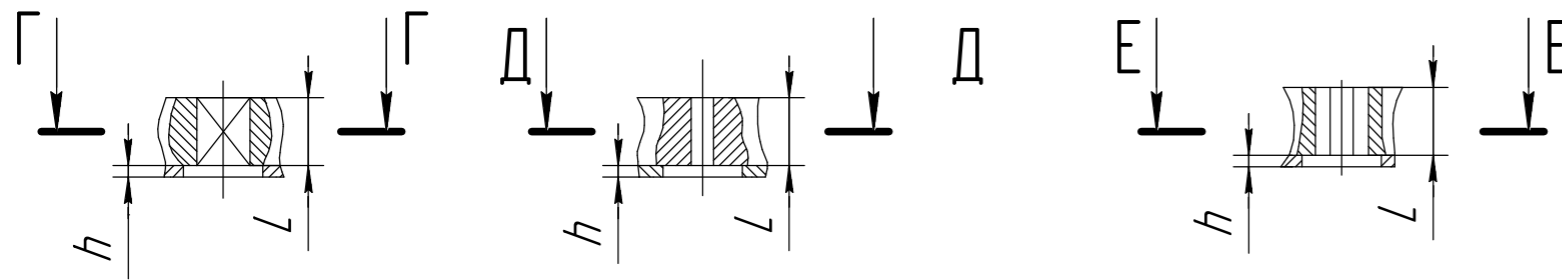
Механизм не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды и подлежит утилизации после окончания срока службы по технологии, принятой на предприятии, эксплуатирующем механизм.

Приложение А
(обязательное)

Общий вид, габаритные и присоединительные размеры, чертеж средств взрывозащиты механизмов



В(2:1) Размеры муфты



| Размеры в мм. | | | | |
|------------------|------|-----------|---|----|
| Исполнение муфты | S | d | h | L |
| Рисунок А.1 | 9-17 | - | 3 | 30 |
| Рисунок А.2 | | 12,1-22,2 | | |
| Рисунок А.3 | - | 10-22 | | |

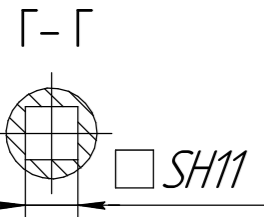


Рисунок А.1

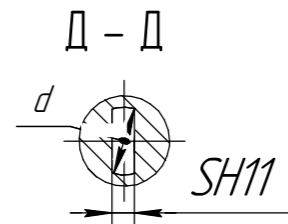


Рисунок А.2

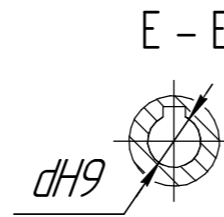
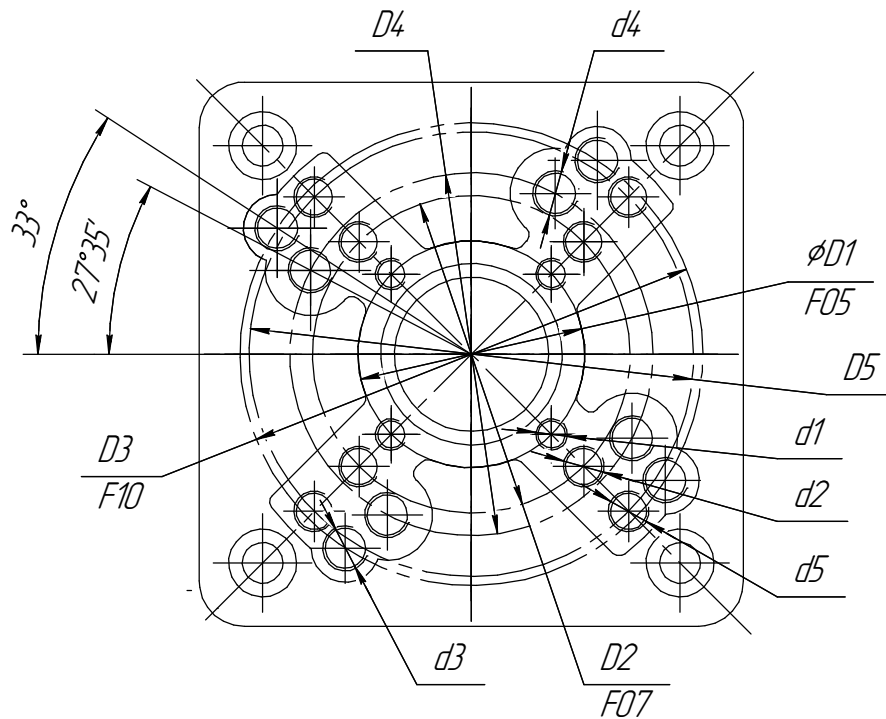


Рисунок А.3

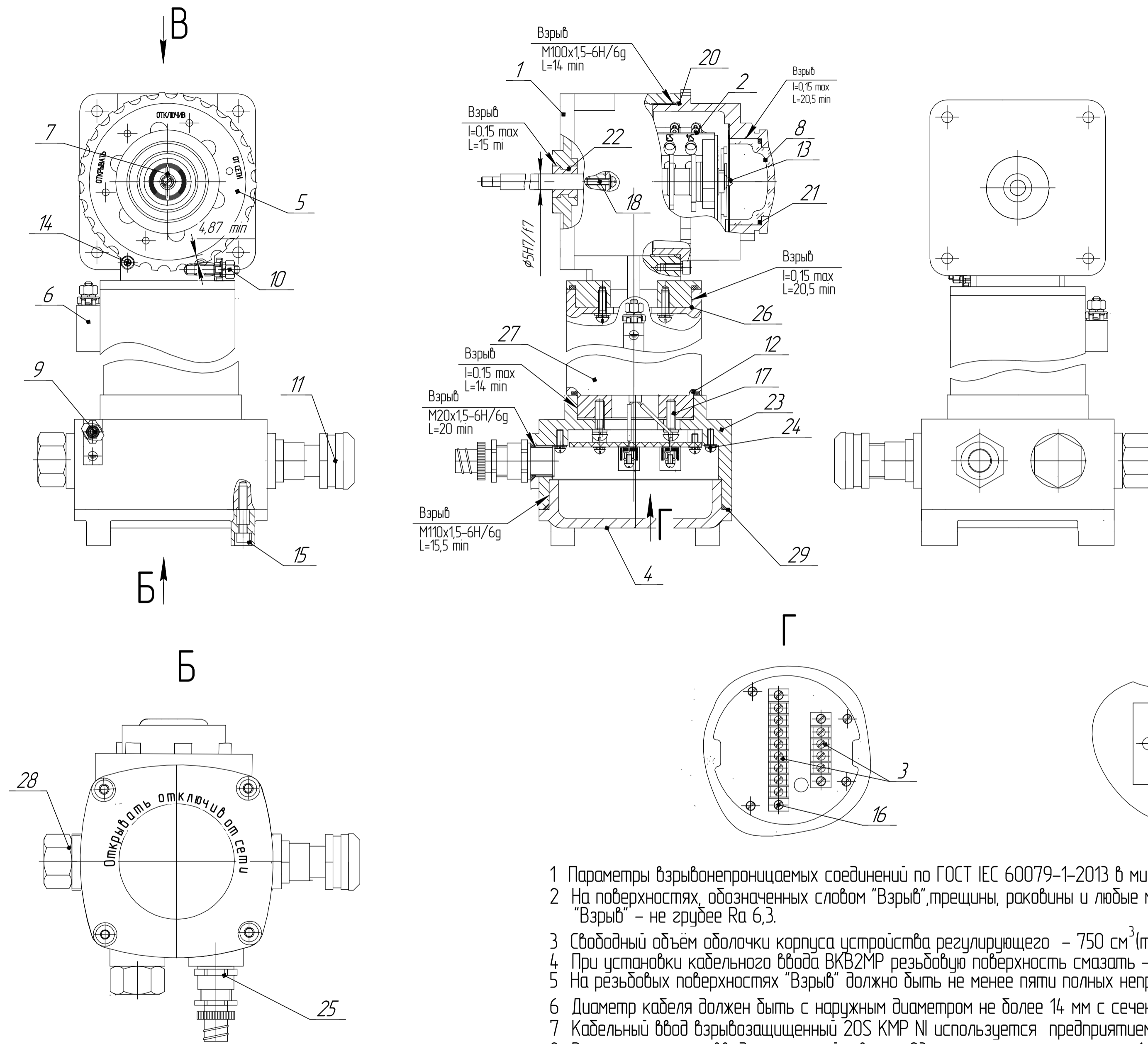
1-редуктор; 2-электропривод; 3-блок сигнализации положения БЦА-2;
4-устройство заземления; 5-привод ручной; 6-вводное устройство;
7-фланец; 8 - муфта выходного вала;
9,10 - регулировочный болт ограничителя положения.

Рисунок А.1 - Общий вид, габаритные и присоединительные размеры механизмов МЭФ-БК220-ИСТ4 группы 40 и 160 с внутренним присоединением по ISO ГОСТ Р 34287-2017



| Размеры в мм. | | | | | ISO |
|---------------|---------------|-----------|-------------|--------|-----|
| $\phi D1$ | $50 \pm 0,1$ | $\phi d1$ | 4omb M6-7H | $h=15$ | F05 |
| $\phi D2$ | $70 \pm 0,1$ | $\phi d2$ | 4omb M8-7H | $h=18$ | F07 |
| $\phi D3$ | $102 \pm 0,1$ | $\phi d3$ | 4omb M10-7H | | F10 |
| $\phi D4$ | $80 \pm 0,1$ | $\phi d4$ | 4omb M10-7H | | - |
| $\phi D5$ | $98 \pm 0,1$ | $\phi d5$ | 4omb M8-7H | | - |

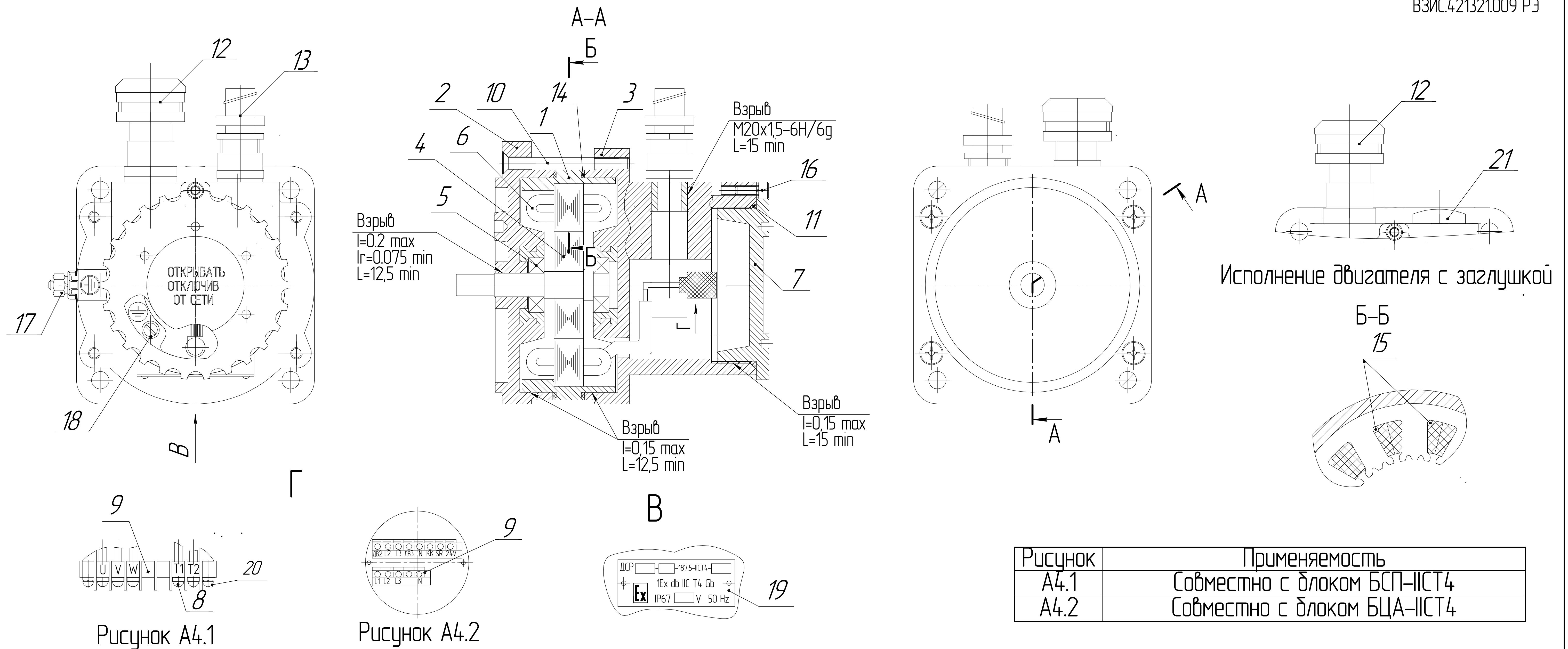
Рисунок А.2 – Присоединительные размеры фланца поз.7



- 1- корпус датчика (сплав АК-12); 2- устройство регулирующее;
- 3- клемник DG35-7H-7,62 (материал Корет КР132 G30V);
- 4 и 5- крышки (сплав АК-12); 6- зажим заземляющий наружный ЗШ-Л-6х30-2 ГОСТ21130-75; 7- указатель положения;
- 8- стекло смотровое (Поликарбонат ПК-ЛТ-12 ТУ6-06-68-89);
- 9 и 10- зажим заземляющий наружный ЗШ-Л-6х30-2 ГОСТ21130-75;
- 11- кабельный ввод взрывозащищенный ВКВ2МР-ЛС-М20 ТУ27.33.13.130-048-99856433-2021;
- 12- кольцо уплотнительное 066-071-30 ТУ 2539-002-49247031-2011 (2 шт.); 13- винт (М3.);
- 14 - винт (М5-2 шт.) 15- винт (М6-4шт.) ГОСТ 11738-84;
- 16- винт (М3-4шт.); 17- винт (М6-4шт.); 18- винт (М4-2шт.);
- 19- табличка; 20- кольцо уплотнительное 095-100-30 ТУ 2539-002-49247031-2011 (1 шт.);
- 21- кольцо уплотнительное 050-055-30ТУ 2539-002-49247031-2011 (1шт.);
- 22- втулка подшипника скольжения (материал ЛС 59-1 ГОСТ 52597-2006); 23- корпус вводного устройства (сплав АК-12);
- 24- зажим заземляющий вводного устройства внутренний ЗВ-Л-4х12 ГОСТ21130-75; 25- кабельный ввод взрывозащищенный 20S КМР NI ТУ27.33.13-001-94640929-2017
- 26- удлинитель; 27 - блок коммутации БКП; 28 - заглушка (сплав АК 12) или заглушка взрывозащищенная 20 Рр NI (2 шт.) ТУ 2733.13-001-94640929-2017;
- 29- кольцо уплотнительное 104-100-36 ТУ 2539-002-49247031-2011 (1 шт.).

- 1 Параметры взрывонепроницаемых соединений по ГОСТ IEC 60079-1-2013 в миллиметрах: l – зазор диаметральный, L – длина.
- 2 На поверхностях, обозначенных словом "Взрыв", трещины, раковины и любые механические дефекты не допускаются. Шероховатость поверхностей "Взрыв" – не грунее Ra 6,3.
- 3 Свободный объем оболочки корпуса устройства регулирующего – 750 см³(max), вводного устройства 464 см³ (max), блок коммутации 262 см³(max).
- 4 При установки кабельного ввода ВКВ2МР резьбовую поверхность смазать – клеем герметик анаэробный Анакрод 201 ТУ 2242-002-50686066-2003.
- 5 На резьбовых поверхностях "Взрыв" должно быть не менее пяти полных непрерывных, неповрежденных витков резьбы.
- 6 Диаметр кабеля должен быть с наружным диаметром не более 14 мм с сечением проводников каждой жилы в пределах от 1,0 до 1,5 мм².
- 7 Кабельный ввод взрывозащищенный 20S КМР NI используется предприятием изготовителем для монтажа внутренних цепей управления механизмами.
- 8 Вращение корпуса вводного устройства поз.23 относительно корпуса поз.1 возможно с кратностью 45°.
- 9 Предел прочности при растяжении крепежных деталей соединяющих части взрывозащищенной оболочки не менее 500 МПа.

Рисунок А.3 – Чертеж средств взрывозащиты механизма. Блок БСП-ИСТ4 с четырьмя кабельными вводами



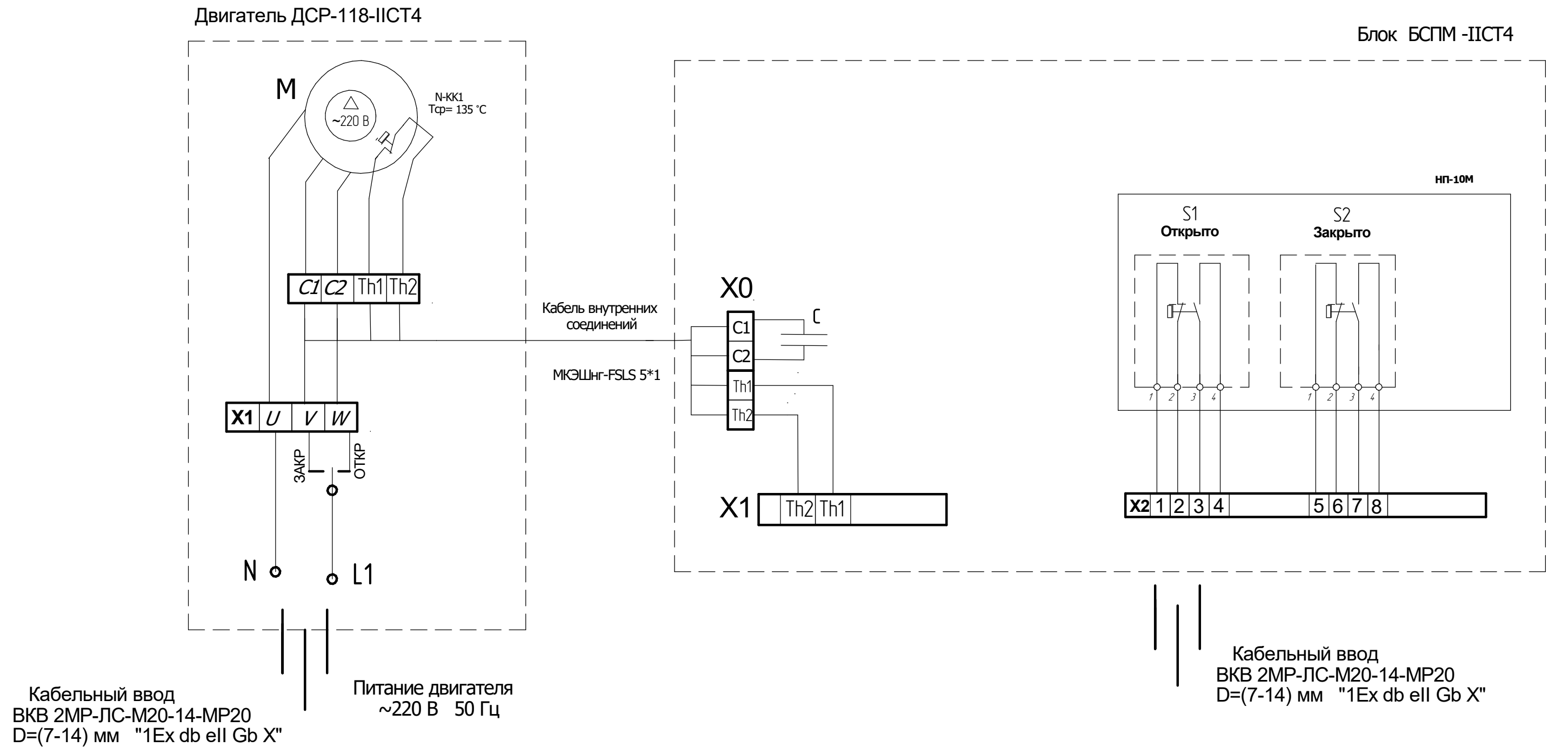
1 – статор (сталь 20); 2 – щит подшипниковый (сплав АК 12); 3 – корпус вводного устройства (сплав АК 12); 4 – ротор; 5 – подшипник ГОСТ 7242-81
 6 – катушки (провод ПЭТ-155 ГОСТ 21428-75; 7 – крышка (сплав АК 12); 8 – винт М4-5 шт; 9 – клеммник DG35-7H-7,62, рисунок А11.1 или клеммник DG142-0,5P, рисунок А11.2 (материал Корет КР132 G30V); 10 – винт М6-4шт; 11 – кольцо уплотнительное 066-071-30 ТУ 2539-002-49247031-2011;
 12 – кабельный ввод взрывозащищенный ВКВ2МР-ЛС-М20 ТУ27.33.13.130-025-99856433-2017; 13 – кабельный ввод взрывозащищенный 20S KMP NI ТУ27.33.13-001-94640929-2017;
 14 – кольцо уплотнительное 098-102-25 – для ДСР118 и 122-128-25 – для ДСР14-2 ТУ 2539-002-49247031-2011; 15 – термовыключатель В-1009-2шт.; 16 – винт М5-1шт.;
 17 – зажим заземляющий корпус двигателя ЗШ-Л-6х30-2 ГОСТ 21130-75 (М6); 18 – зажим заземляющий вводного устройства внутренний ЗВ-Л-4х12-2 ГОСТ21130 (М4); 19 – табличка;
 20 – винт М4-2шт.; 21 – заглушка (сплав АК12) или заглушка взрывозащищенная 20Pr NI ТУ27.33.13-001-94640929-2017.

- 1 Параметры взрывонепроницаемых соединений по ГОСТ IEC 60079-1-2013 в миллиметрах: I – зазор диаметральный, I_r – зазор радиальный, L – длина.
- 2 На поверхностях, обозначенных словом "Взрыв", трещины, раковины и любые механические дефекты не допускаются. Шероховатость поверхностей "Взрыв" – не грубее Ra 6,3.
- 3 Свободный объем оболочки двигателя: ДСР118 – 220 см³ (max), ДСР14-2 – 350 см³ (max), вводного устройства 50 см³ (max).
- 4 При установке кабельного ввода ВКВ2МР резьбовую поверхность смазать – клей герметик анаэробный Анакрол 201 ТУ 2242-002-50686066-2003.
- 5 На резьбовых поверхностях "Взрыв" должно быть не менее пяти полных непрерывных, неповрежденных витков резьбы.
- 6 Диаметр кабеля должен быть с наружным диаметром не более 14 мм с четырьмя жилами сечением не менее 1,5 мм² (три жилы для подсоединения к клеммам U, V, W для питания обмоток и одну для подсоединения к внутреннему болту заземления).
- 7 Кабельный ввод взрывозащищенный 20S KMP NI используется предприятием изготовителем для монтажа внутренних цепей управления механизмами.
- 8 Предел прочности при растяжении крепежных деталей соединяющих части взрывозащищенной оболочки не менее 500 МПа.
- 9 Минимальная длина путей утечки между электрическими контактами клемника поз. 9 более 12,5 мм, электрический зазор более 6 мм.

Рисунок А.4 – Чертеж средств взрывозащиты механизма. Двигатель ДСР-ИСТ4

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)

Схемы электрические принципиальные механизма МЭОФ-БК220-ИСТ4



N-KK1 - термовыключатель NC (НОРМАЛЬНО ЗАКРЫТЫЙ) Tперегрев=135 °C "Аварийное отключение"

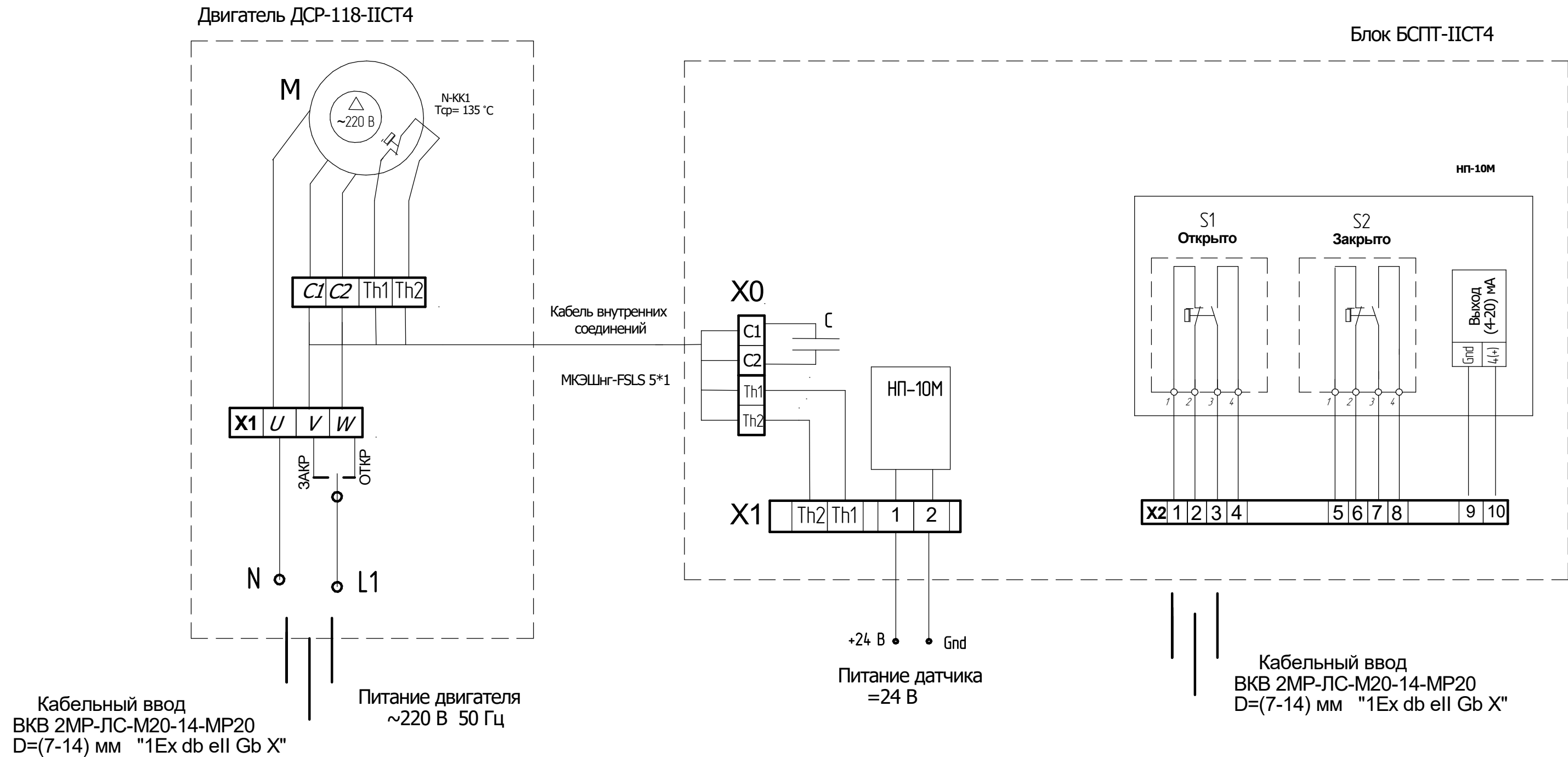
Рисунок Б.1 - Схема электрическая принципиальная с блоком БСПМ- ИСТ4

Диаграмма работы микровыключателей

| микро выключатель | контакт соединителя X1 | Положение арматуры | | |
|-------------------|------------------------|--------------------|---------------|---------|
| | | открыто | промежуточное | закрото |
| S1 | 1-2 | | ■ | |
| | 3-4 | ■ | | |
| S2 | 5-6 | ■ | | |
| | 7-8 | | | ■ |

S1 - конечный выключатель ОТКРЫТО
S2 - конечный выключатель ЗАКРЫТО

■ - контакт замкнут
□ - контакт разомкнут



N-KK1 - термовыключатель НС (НОРМАЛЬНО ЗАКРЫТЫЙ) T_{перегрев}=135 °C "Аварийное отключение"

Диаграмма работы микровыключателей

| микро выключатель | контакт соединителя X1 | Положение арматуры | | |
|-------------------|------------------------|--------------------|---------------|---------|
| | | открыто | промежуточное | закрыто |
| S1 | 1-2 | | ■ | ■ |
| | 3-4 | ■ | | |
| S2 | 5-6 | ■ | ■ | ■ |
| | 7-8 | | | ■ |

S1 - конечный выключатель ОТКРЫТО
S2 - конечный выключатель ЗАКРЫТО

■ - контакт замкнут
□ - контакт разомкнут

Рисунок Б.2 - Схема электрическая принципиальная с блоком БСПТ- ИСТ4

ПРИЛОЖЕНИЕ В (рекомендуемое) Схемы подключения механизма МЭОФ-БК220-ІІСТ4

Диаграмма работы микровыключателей

| микро выключатель | контакты соединителя X1 | Положение арматуры | | |
|-------------------|-------------------------|--------------------|---------------|---------|
| | | открыто | промежуточное | закрыто |
| S1 | 1-2 | | | |
| | 3-4 | | | |
| S2 | 5-6 | | | |
| | 7-8 | | | |

S1 – конечный выключатель ОТКРЫТО
S2 – конечный выключатель ЗАКРЫТО

■ – контакт замкнут
□ – контакт разомкнут

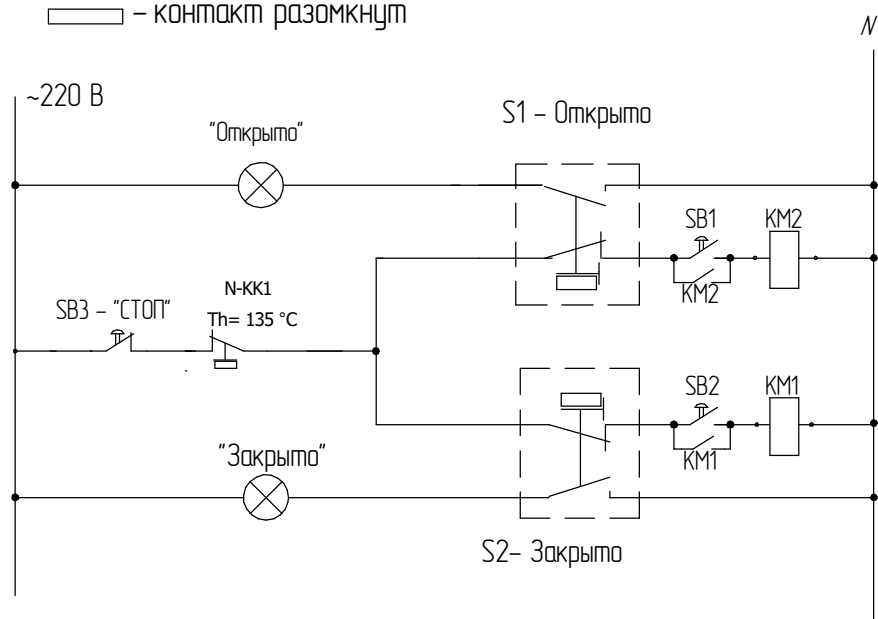


Рисунок В.2 – Схема управления механизма с блоком БСПМ-ІІСТ4

- Данная электрическая схема управления позволяет реализовать следующую логику:
- При включении кнопки управления SB1 механизм начинает ОТКРЫВАТЬ задвижку. При достижении конечного выключателя S1 "Открыто" происходит остановка механизма, и одновременно включение лампы сигнализации – "ОТКРЫТО". Последующее включение механизма возможно только в противоположное направление – "Закрыто".
 - При включении кнопки управления SB2 привод начинает ЗАКРЫВАТЬ задвижку. При достижении конечного выключателя S2 "Закрыто" происходит остановка механизма, и одновременно включение лампы сигнализации – "ЗАКРЫТО".
 - При включении кнопки "СТОП" SB3, механизм останавливается в любом положении, размыкается цепь управления.
 - Термовыключатель N-KK1 обеспечивают защиту двигателя от перегрева. Термовыключатель имеет температуру срабатывания 130 °С, то есть при нагреве обмоток двигателя более 130 °С он размыкает цепь управления двигателем. После отключения питания температура обмоток двигателя уменьшается до (100–110) °С и термовыключатель замыкает цепь управления двигателем – тем самым снова разрешая работу двигателя.

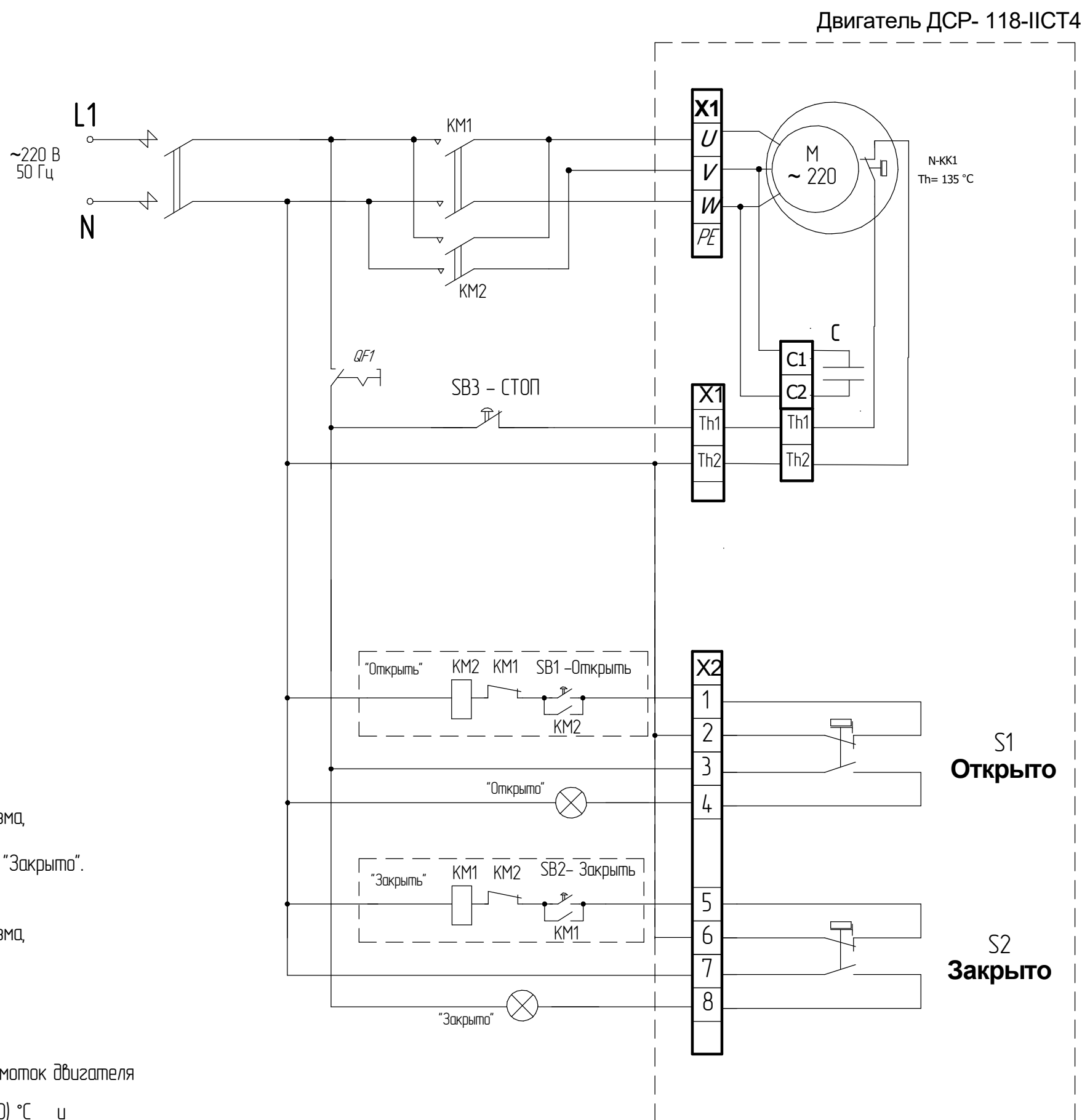


Рисунок В.1 – Схема подключения с блоком БСПМ-ІІСТ4 при контактном управлении

Диаграмма работы микровыключателей

| микро выключатель | контакт соединителя X1 | Положение арматуры | | |
|-------------------|------------------------|--------------------|---------------|---------|
| | | открыто | промежуточное | закрыто |
| S1 | 1-2 | | ■ | ■ |
| | 3-4 | ■ | | |
| S2 | 5-6 | ■ | | |
| | 7-8 | | | ■ |

S1 – конечный выключатель ОТКРЫТО
S2 – конечный выключатель ЗАКРЫТО

■ – контакт замкнут
□ – контакт разомкнут

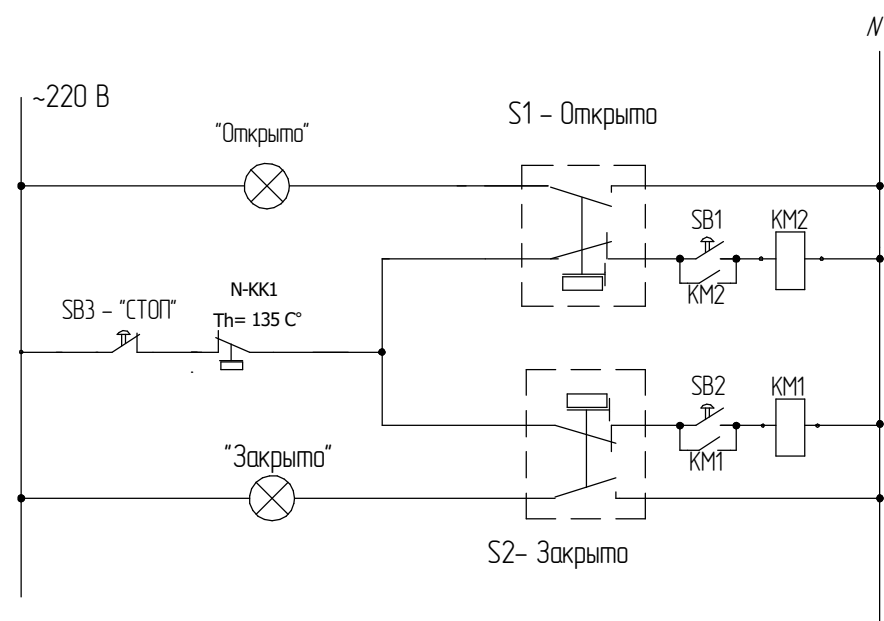


Рисунок В.4 – Схема управления механизма с блоком БСПТ- ИСТ4

- Данная электрическая схема управления позволяет реализовать следующую логику:
- При включении кнопки управления SB1 механизм начинает ОТКРЫВАТЬ задвижку. При достижении конечного выключателя S1 "Открыто" происходит остановка механизма, и одновременно включение лампы сигнализации – "ОТКРЫТО". Последующее включение механизма возможно только в противоположное направление – "Закрыто".
 - При включении кнопки управления SB2 механизм начинает ЗАКРЫВАТЬ задвижку. При достижении конечного выключателя S2 "Закрыто" происходит остановка механизма, и одновременно включение лампы сигнализации – "ЗАКРЫТО".
 - При включении кнопки "СТОП" SB3, механизм останавливается в любом положении, размыкается цепь управления.
 - Термовыключатель N-KK1 обеспечивают защиту двигателя от перегрева. Термовыключатель имеет температуру срабатывания 130 °С, то есть при нагреве обмоток двигателя более 130 °С он размыкает цепь управления двигателем. После отключения питания температура обмоток двигателя уменьшается до (100-110) °С и термовыключатель замыкают цепь управления двигателем – тем самым снова разрешая работу двигателя.

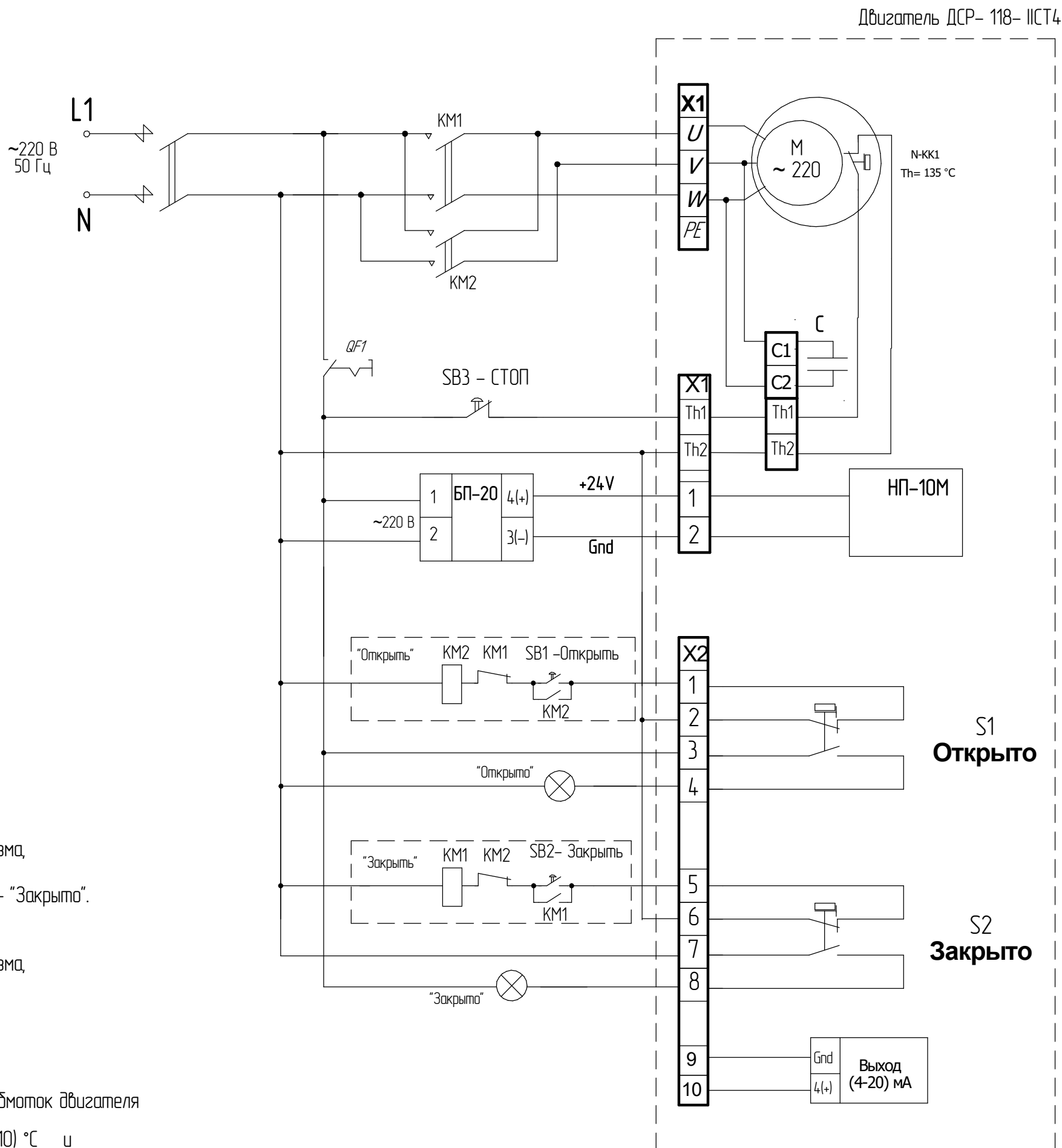
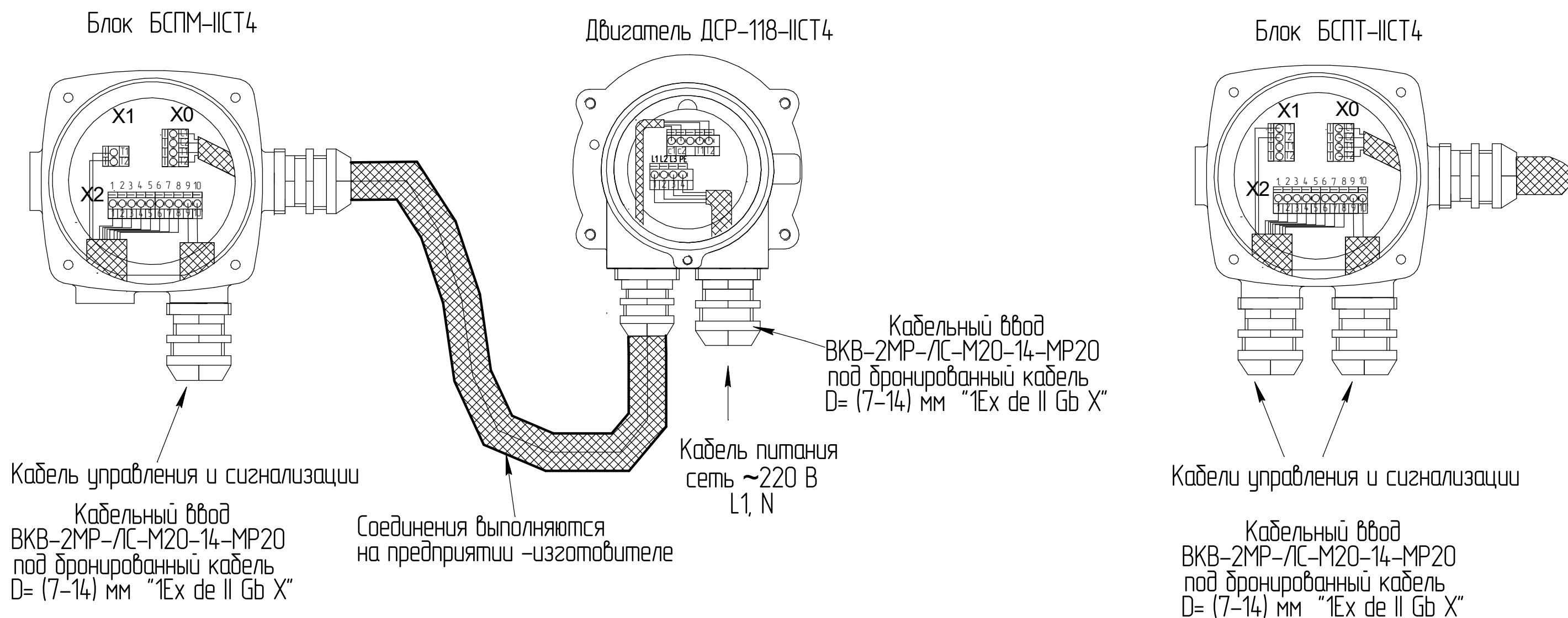


Рисунок В.3 – Схема подключения с блоком БСПТ-ИСТ4 при контактном управлении

Приложение Г
(обязательное)
Чертеж соединения блока и двигателя в механизме



Риснок Г.1 – Чертеж соединения блока БСПМ-ИСТ4 и двигателя

Риснок Г.2 – Чертеж соединения блока БСПТ-ИСТ4 и двигателя.
остальное см. рисунок Г.1

Приложение Д
(обязательное)
Условное обозначение механизма

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|---|-----|---|-----|---|------|---|---|-------|---|-------|---|----|---|----|
| МЭОФ | - | XXX | / | XXX | - | 0,XX | X | - | БК220 | - | IICT4 | - | XX | - | XX |
| 1 | | 2 | | 3 | | 4 | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | | 9 |

где:

- 1 МЭОФ – механизм исполнительный электрический однооборотный фланцевый
- 2 Номинальный крутящий момент на выходном валу, Н.м.
- 3 Номинальное время полного хода выходного вала, с.
- 4 Номинальный полный ход выходного вала, об.
- 5 Обозначение входящего в состав механизма БСП:
М – БСПМ-IICT4 (механический);
У – БСПТ-IICT4 (токовый).
- 6 БК 220 – блок коммутации;
- 7 Подгруппа и температурный класс взрывозащитности оборудования.
- 8 Последние две цифры индекс модификации механизма.
- 9 Климатическое исполнение и категория размещения механизма по ГОСТ 15150-69.

Пример записи обозначения механизма МЭОФ с номинальным значением крутящего момента 40 Н.м. номинальным временем полного хода 25с, номинальным полным ходом 0,25 об., с механическим БСП и блоком коммутации БК 220 подгруппы и температурного класса взрывозащитного оборудования IICT4, индекс модификации 00, климатического исполнения У, категории размещения 2 при его заказе или в документации другой продукции, в которой он может быть применен:

"Механизм МЭОФ-40/25-0,25М -БК220-IICT4-00 У2"