



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



ЕАС

Пускатели бесконтактные реверсивные

ПБР-23И

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

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

Ниж. Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
С.-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

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

Настоящее руководство по эксплуатации (далее - РЭ) предназначено для изучения возможностей и требований при эксплуатации пускателя бесконтактного реверсивного ПБР-23И (далее - пускатель) и рассчитано на пользователей - проектантов автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП) и эксплуатационного персонала.

РЭ содержит технические характеристики, описание состава, устройства и функциональных возможностей пускателя, а также сведения по эксплуатации, транспортированию и хранению. Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящем РЭ, приведен в приложении А.

К эксплуатации пускателя допускается персонал, изучивший настоящее РЭ, и имеющий необходимую подготовку по технике безопасности, монтажу и наладке.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ПУСКАТЕЛЯ

1.1 Назначение

1.1.1 Пускатель предназначен для бесконтактного управления электрическим исполнительным механизмом или электроприводом трубопроводной арматуры, в которых использованы однофазные электродвигатели.

1.1.2 Пускатель предназначен для использования в составе АСУ ТП, в том числе на предприятиях химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей отраслях промышленности. Пускатель является изделиями общего назначения по ГОСТ 18311, место установки пускателей - взрывопожаробезопасное помещение.

1.1.3 Пускатель изготавливается для нужд народного хозяйства и для поставки на экспорт в страны с умеренным и тропическим климатом.

Пускатель имеет климатические исполнения по ГОСТ 15150:

- УХЛ3.1, но с диапазоном рабочих температур от минус 10 до плюс 55 °С и относительной влажностью до 98 % при температуре 25 °С;
- ТЗ, но с диапазоном рабочих температур от минус 10 до плюс 55 °С и относительной влажностью до 98 % при температуре 35 °С.

1.1.5 Масса пускателей, kg, не более 0,6.

1.1.6 Габаритные и установочные размеры пускателя приведены в приложении Б.

1.1.7 Пускатель имеет степень защиты от проникновения твердых тел и воды - IP20 по ГОСТ 14254.

1.1.8 По устойчивости к воздействию атмосферного давления пускатели должны соответствовать группе Р1 ГОСТ 12997.

1.1.9 Пускатели должны быть устойчивыми и прочными к воздействию синусоидальных вибраций по группе исполнения L3 ГОСТ 12997.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Параметры выходных силовых цепей пускателя приведены в таблице 1.

Таблица 1

Параметр	ПБР-23И
1 Номинальный ток электродвигателя, А, не более	4
2 Минимальная мощность электродвигателя, W	60
3 Максимальный коммутируемый ток выходных силовых цепей, А, не более: - в продолжительном режиме включения; - в повторно-кратковременном реверсивном режиме с частотой включений до 630 в час и продолжительностью включений до 25 %.	4 6
4 Падение напряжения на выходных силовых цепях пускателя, V, не более	5
5 Ток утечки выходных силовых цепей пускателей при отсутствии сигнала управления на его входе, mA, не	5

1.2.2 Входные сигналы пускателя приведены в таблице 2.

Таблица 2

Сигнал	Назначение	Параметры
«Открыть» E2	Изменение направления вращения вала электродвигателя	- логический «0» (включено) (0 - 3) V; - логическая «1» (выключено) (12 - 30) V. Максимальный ток по цепям управления не более 50 mA
«Закрыть» E1		
«Блокировка» 28		

1.2.3 Электрическое питание пускателя осуществляется от сети однофазного переменного тока с напряжением 220 V при отклонении от минус 15 % до плюс 15 % и частотой (50±1).

1.2.5 Мощность, потребляемая пускателем при отсутствии сигнала управления, не более 5 W.

1.2.6 Внутренний источник питания пускателя выдают стабилизированное напряжение постоянного тока 12 V.

Примечание - Источник питания предназначен для питания цепей управления: для входов «Открыть», «Закрыть», Подключаемая дополнительная нагрузка - до 100 mA

1.2.8 Электрическая изоляция между гальванически несвязанными цепями выдерживает в течение 1 min действие испытательного напряжения практически синусоидальной формы частотой от 45 до 65 Hz .

- 500 V - для цепей с напряжением до 42 V;
- 1500 V - для цепей с напряжением от 180 до 250 V.

1.2.9 Электрическое сопротивление изоляции между отдельными электрическими цепями и между этими цепями и корпусом пускателей, MQ, не менее - 50.

1.2.10 Динамические характеристики пускателя:

- быстродействие (время запаздывания выходного тока) при подаче и снятии управляющего сигнала не более 40 ms;
- пускатель обеспечивает формирование паузы между реверсивными включениями не менее 20 ms;
- пускатель обеспечивает разницу между длительностью входного сигнала и длительностью выходного сигнала не более 20 ms.

1.2.11 Пускатель соответствует III группе исполнения по устойчивости к электромагнитным помехам по ГОСТ Р 50746 в электромагнитной обстановке средней жесткости с критерием качества функционирования В.

1.2.12 Нормы промышленных радиопомех, излучаемых пускателем, соответствует требованиям класса А группы 1 ГОСТ Р 51318.11.

1.2.13 Требования надежности

1.2.13.1 Пускатель относится к восстанавливаемым, ремонтпригодным изделиям.

1.2.13.2 Средняя наработка на отказ с учетом технического обслуживания, регламентированного руководством по эксплуатации, h , не менее - 80000.

1.2.13.3 Средний срок службы пускателей , лет, не менее - 10.

1.3 Состав, устройство и работа пускателя

1.3.1 Пускатели ПБР-23И выполнены в шкафном варианте с установкой на монтажную панель, конструктивно состоят из двух плат. На первой плате размещены источник питания , анализатор выходного сопротивления линии связи блока с защищаемым двигателем, триггер-защелки со схемами регенерации и сброса и блок индикации. На второй силовой плате размещены силовые тиристоры на радиаторах с использованием теплопроводящих электроизолирующих прокладок.

1.3.2 На лицевой панели пускателя размещены разъемы :

Таблица №4

Разъем	Клеммы	Назначение
X1	L1,N,PE	подключение к сети напряжения питания. 220V.
X2	U,V,W	для подключения к электродвигателю 3ф -220V
X3	E1,E2	E2 - «Открыть», E1- «Закрыть» Изменение направления вращения вала электродвигателя
	20,28	Для подключения к внутреннему источнику питания цепей управления
	28	«Блокировка» запрет включения электродвигателя

1.3.3 На лицевой панели расположены три кнопки и LED – индикатор для ввода уставок и программирования пускателя согласно параметров заказа пускателя.

1.3.4 Дискретные входы управления

Входы управления «Закреть» (X3 - E1) и «Открыть» (X3 - E2) позволяют включать электродвигатель механизма (электропривода) соответственно в направлении закрытия или открытия управляемой арматуры.

При управлении потенциальным сигналом пускатель выполняет защиту от одновременного включения электродвигателя в обоих направлениях. При одновременной подаче сигналов на оба входа управления действует старый сигнал управления.

1.3.5 Дискретные вход управления «Блокировка» (X3 - 28)

Вход «Блокировка» может быть использован на получение одного из трех сигналов:

- «Запрет», блокирующий (запрещающий) действие сигналов от устройства управления.
- «Запрет закрытия», блокирующий закрытие от сигналов концевых выключателей датчика положения установленного в исполнительном механизме.
- «Момент закрытия/открытия», получающий сигнал от моментного выключателя закрытия исполнительного механизма.

1.3.8 Функциональная схема пускателя состоит из следующих блоков:

- плата питания
- плата контролера управления
- силовой тиристорный блок

Сетевое напряжение переменного тока 220 V поступает через плату фильтров на плату питания, вырабатывающую напряжения, необходимые для работы остальных узлов пускателя.. Кроме того, плата питания имеет стабилизированный источник напряжения постоянного тока 12 V для питания цепей управления.

Плата силовая тиристорная предназначена для подключения силовой нагрузки к питающей сети переменного тока и состоит из трех тиристоров, включенных по встречно-параллельной схеме.

Платы силовые имеет демпферные RC-цепи и варисторную защиту силовых элементов от кратковременных перегрузок по напряжению и току. Для снижения коммутационных помех в пускателе реализована схема включения силовых элементов в момент перехода напряжения сети через нуль («нуль-контроль»).

1.4 Маркировка и пломбирование

1.4.1 На каждый пускатель крепится табличка, на которую нанесены следующие данные:

- надпись «Сделано в России» (для экспортных поставок на языке, указанном в заказе);
 - зарегистрированный товарный знак предприятия-изготовителя для поставок на внутренний рынок;
 - условное обозначение пускателя;
 - максимальный коммутируемый пускателем ток;
 - номинальное напряжение питания и частота напряжения питания;
 - порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
 - год изготовления.
-

При поставке пускателя на экспорт маркировка дополнительно включает климатическое исполнение.

1.4.2 Транспортная маркировка соответствует требованиям ГОСТ 14192 и содержит основные, дополнительные, информационные надписи и манипуляционные знаки, имеющие значения: «Хрупкое. Осторожно», «Беречь от влаги», «Верх».

Для тропического исполнения нанесен манипуляционный знак «Тропическая упаковка».

1.5 Упаковка

1.5.1 Упаковывание и консервация пускателя производятся в соответствии с требованиями конструкторской документации предприятия-изготовителя.

1.5.2 Перед упаковыванием пускатель подвергается консервации по варианту защиты ВЗ-10 и варианту внутренней упаковки ВУ-5 по ГОСТ 9.014.

Срок защиты без переконсервации в условиях хранения 1 по ГОСТ 9.014- 2 года.

1.5.3 Масса брутто ящиков должна быть не более 50 kg.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Работы по монтажу и эксплуатации пускателя разрешается выполнять лицам, имеющим допуск к эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В.

2.2 Подготовка пускателя к использованию

2.2.1 При распаковке пускателя обратить внимание на отсутствие механических повреждений корпуса, клеммной колодки. Проверить комплектность поставки пускателя в соответствии с паспортом. Установить пускатель, предусмотрев возможность свободного наблюдения индикаторов блока и сброса защиты.

При наличии механических повреждений корпуса (вмятин, трещин, следов коррозии и других дефектов) пускатель следует считать неисправным. Дальнейшей проверке и включению в сеть такой пускатель не подлежит.

2.2.2 При внесении пускателя с мороза в теплое помещение оставить пускатель в заводской упаковке в помещении на 6 h для того, чтобы пускатель постепенно принял температуру окружающего воздуха.

2.2.3 Перед установкой на объект пускатель необходимо проверить на работоспособность. Кроме того, необходимо произвести настройку работы тепловой защиты электродвигателя.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

3.1 Специального технического обслуживания пускатель не требует. Для обеспечения нормальной работы пускателя рекомендуется выполнять периодический профилактический осмотр, зависимости от производственных условий, но не реже 1 раз в год.

Необходимо проводить следующие работы:

- Осмотр мест крепления, заземления, электрических разъемов. Очистка пускателя от пыли путем протирания доступных частей, а также путем воздушной продувки сухим и чистым сжатым воздухом остальных его частей.

- Проверка состояний кабелей связи (сопротивления жил и состояние изоляции). Погонное сопротивление жил должно быть не более чем на 20% больше номинального сопротивления используемого кабеля. Сопротивление изоляции между жилами кабеля, а так же жилами и экраном при напряжении 100В должно быть не менее 10Мом.

3.2 Пускатель с неисправностями, не подлежащими устранению при профилактическом осмотре, подлежит текущему ремонту.

При невозможности проведения текущего ремонта силами организации, эксплуатирующей пускатель, он проводится на предприятии-изготовителе по отдельному договору в период после гарантийного срока.

Периодичность профилактических осмотров механизма устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже чем через год, а блока сигнализации положения через каждые 6 месяцев.

4. Перечень возможных неисправностей и методы их устранения

Выявление неисправности необходимо производить в лабораторных условиях.

Перечень возможных неисправностей и методов их устранения приведен в таблице 5.

Таблица № 5

Возможная неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
Не включается электродвигатель исполнительного механизма при наличии входного сигнала.	Нарушение контакта в силовых цепях	Проверить напряжение на входных цепях пускателя и устранить неисправность.
	Неисправность силовых элементов	Проверить исправность и заменить неисправные элементы
	Вышли из строя терморезисторы	Заменить двигатель
Защита не срабатывает при перегреве двигателя, индикатор «перегрев» не загорается. Происходят ложные срабатывания	Ухудшилось сопротивление изоляции кабеля связи	Зачистить и подтянуть клеммы в двигателе, или проверить разъем X1 Заменить кабель.
Индикатор «перегрев» загорается, двигатель не отключается	Вышел из строя блок анализатора сопротивлений	Отправить на ремонт

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Пускатели транспортируются любым видом крытого транспорта (авиационным - в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов) в соответствии с установленными для каждого вида транспорта правилами.

5.2 Условия транспортирования пускателей должны соответствовать условиям хранения 5 для исполнения УХЛ при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С и для исполнения ТЗ при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 60 °С по ГОСТ 15150 или условиям хранения 3 по ГОСТ 15150 при морских перевозках в трюмах.

5.3 Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования упакованные пускатели не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков. Способ укладки упакованных пускателей на транспортное средство должен исключать их перемещение.

5.4 Условия хранения пускателей в упаковке - 1 по ГОСТ 15150.

5.5 Правила расположения пускателей в хранилищах должны удовлетворять требованиям ГОСТ 12997. Хранить пускатели следует на стеллажах. Расстояние от пускателя до стен и пола хранилища должно быть не менее 100 мм. Расстояние между отопительными устройствами хранилища и пускателем должны быть не менее 0,5 т.

Воздух хранилища не должен содержать пыли и примеси агрессивных паров и газов.

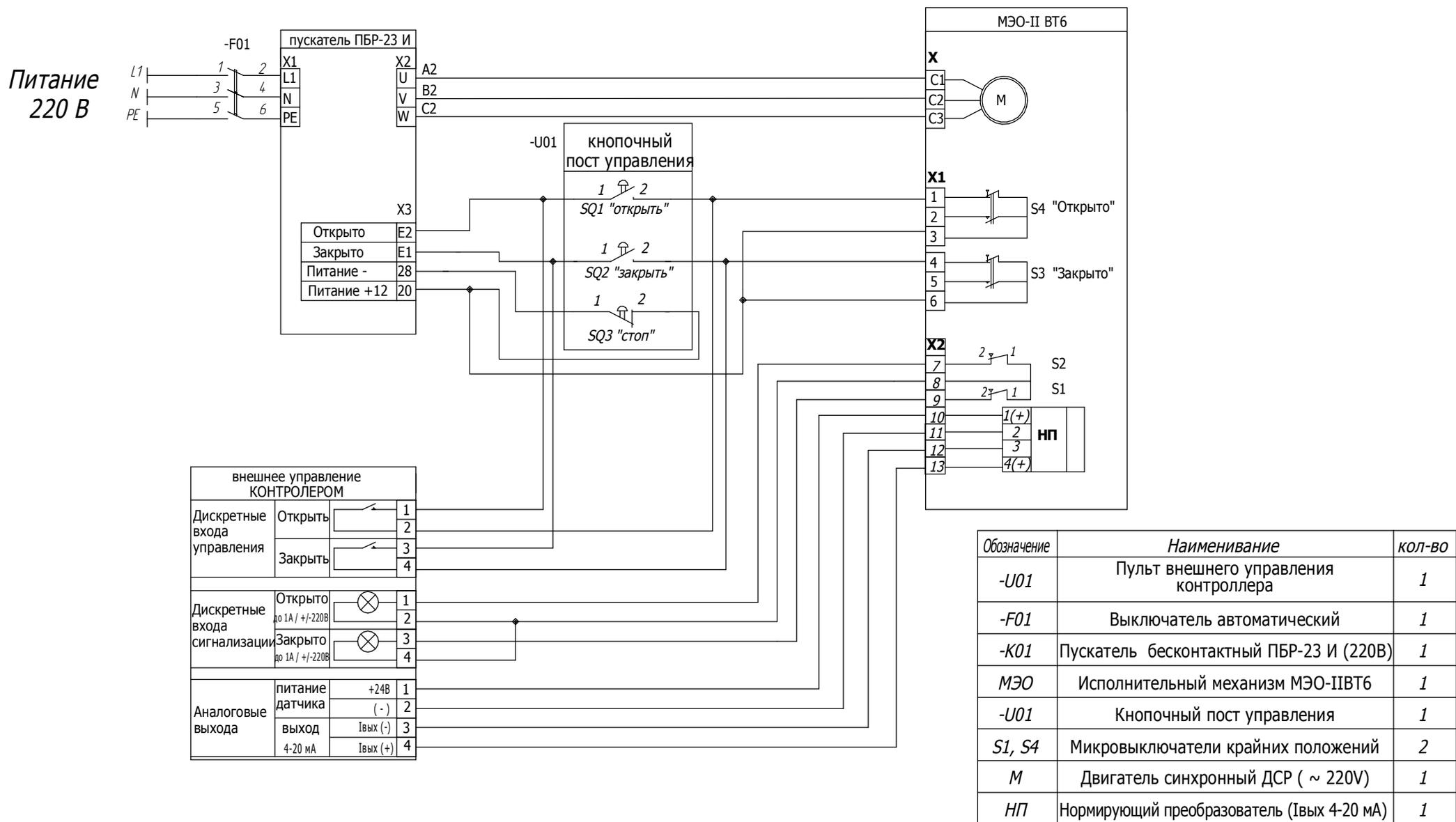
Приложение А
(обязательное)

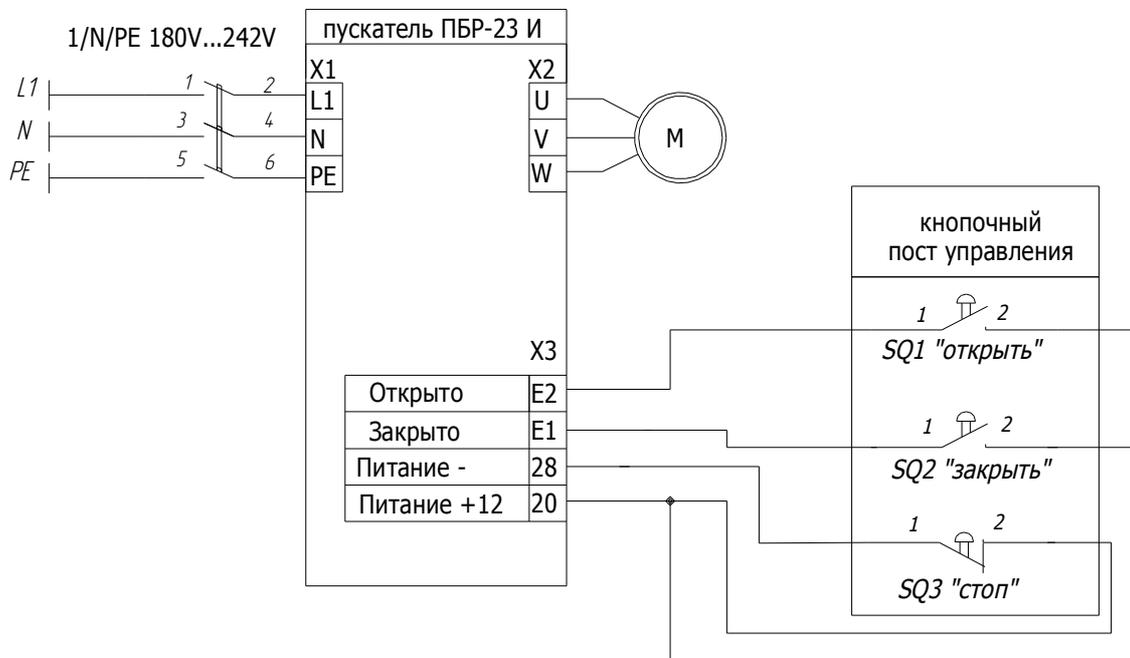
ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, НА КОТОРЫЕ ДАНЫ ССЫЛКИ В НАСТОЯЩЕМ

Обозначение	Наименование документа	Номер пункта РЭ
ГОСТ 9.014-78	ЕСЗКС. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования	1.5.2
ГОСТ 12997-84	Изделия ГСП. Общие технические условия	1.1.8, 1.1.9, 5.5
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов	1.4.2
ГОСТ 14254-96	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)	1.1.7
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды	1.1.4, 5.2, 5.4
ГОСТ 18311-80	Изделия электротехнические. Термины и определения основных понятий	1.1.2
ГОСТ Р 51318.11-99	СТСЭ. Радиопомехи промышленные от промышленных, научных, медицинских и бытовых (ПНМБ) высокочастотных устройств. Нормы и методы испытаний	1.2.13
	Правила устройства электроустановок	2.1.2

ПРИЛОЖЕНИЕ В1 (рекомендуемое)

Схема подключения механизма с бесконтактным пускателем ПБР-23И к однофазной сети питания 220В.





Внимание!

- Обязательно наличие заземления на клемме PE колодки X1.
- Емкости сохраняют заряд после выключения питания.
Отключив питание нужно дождаться, когда напряжение В+ и В-будет близко к нулю.
- Не подключайте питание на выходные клеммы U,V,W.
- Запрещается подключение сетевого электропитания чаще, чем один раз в три минуты. Это приводит к повреждению контролера питания.
- Строго воспрещается заземлять клеммы В+ или В-.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72

Астана +7(7172)727-132

Белгород (4722)40-23-64

Брянск (4832)59-03-52

Владивосток (423)249-28-31

Волгоград (844)278-03-48

Вологда (8172)26-41-59

Воронеж (473)204-51-73

Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58

Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81

Калуга (4842)92-23-67

Кемерово (3842)65-04-62

Киров (8332)68-02-04

Краснодар (861)203-40-90

Красноярск (391)204-63-61

Курск (4712)77-13-04

Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13

Москва (495)268-04-70

Мурманск (8152)59-64-93

Наб.Челны (8552)20-53-41

Ниж. Новгород (831)429-08-12

Новокузнецк (3843)20-46-81

Новосибирск (383)227-86-73

Орел (4862)44-53-42

Оренбург (3532)37-68-04

Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15

Рязань (4912)46-61-64

Самара (846)206-03-16

С.-Петербург (812)309-46-40

Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54

Сочи (862)225-72-31

Ставрополь (8652)20-65-13

Тверь (4822)63-31-35

Томск (3822)98-41-53

Тула (4872)74-02-29

Тюмень (3452)66-21-18

Ульяновск (8422)24-23-59

Уфа (347)229-48-12

Челябинск (351)202-03-61

Череповец (8202)49-02-64

Ярославль (4852)69-52-93

Эл. почта: pke@nt-rt.ru || Сайт: <http://pek.nt-rt.ru/>