

**Пускатель бесконтактный
реверсивный**

ПБР-21

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРМК. 421235.001 РЭ

Данное руководство по эксплуатации является официальной документацией предприятия МИКРОЛ.

Продукция предприятия МИКРОЛ предназначена для эксплуатации квалифицированным персоналом, применяющим соответствующие приемы и только в целях, описанных в настоящем руководстве.

Коллектив предприятия МИКРОЛ выражает большую признательность тем специалистам, которые прилагают большие усилия для поддержки отечественного производства на надлежащем уровне, за то что они еще сберегли свою силу духа, умение, способности и талант.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. Введение..... | 4 |
| 2. Назначение. Функциональные возможности..... | 4 |
| 3. Технические характеристики..... | 5 |
| 4. Комплектность поставки..... | 6 |
| 4.1 Объем поставки пускателя ПБР-21..... | 6 |
| 4.2 Обозначение при заказе пускателя ПБР-21..... | 6 |
| 5. Устройство и принцип работы пускателя..... | 7 |
| 6. Указание мер безопасности..... | 8 |
| 7. Подготовка и порядок работы..... | 9 |
| 8. Методы и средства испытания..... | 9 |
| 9. Техническое обслуживание..... | 10 |
| 10. Транспортирование и хранение..... | 11 |
| 11. Гарантии изготовителя..... | 11 |
| Приложение А. Схема для проверки сопротивления изоляции..... | 12 |
| Приложение Б. Схема проверки ПБР-21..... | 13 |
| Приложение В. Примеры типовых схем подключения ПБР-21 с использованием оборудования предприятия «МИКРОЛ»..... | 14 |

1. Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления потребителей с назначением, принципом действия, устройством, монтажом, эксплуатацией и обслуживанием **пускателя бесконтактного реверсивного** (в дальнейшем пускатель ПБР-21).

ВНИМАНИЕ !

Перед использованием изделия, пожалуйста, ознакомьтесь с настоящим руководством по эксплуатации пускателя ПБР-21.

Пренебрежение мерами предосторожности и правилами эксплуатации может стать причиной травмирования персонала или повреждения оборудования!

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, повышающей его надежность и улучшающей характеристики, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

2. Назначение. Функциональные возможности

Пускатель ПБР-21 предназначен для бесконтактного управления электрическим исполнительным механизмом с электромеханическим тормозом.

Пускатель применяется для автоматизации объектов электроэнергетики и АСУ ТП энергоёмких объектов различных отраслей промышленности.

ПБР-21 предназначен как для автономного, так и для системного использования в АСУ ТП, в энергетике, металлургии, химической и других отраслях промышленности.

По стойкости к климатическому воздействию ПБР-21 отвечает исполнению группы 4 согласно ГОСТ 22261, но для работы при температуре от минус 40 °С до 70 °С.

По стойкости к механическому воздействию ПБР-21 отвечает исполнению 5 согласно ГОСТ 22261.

По защищенности от твердых посторонних тел (пыли), воды ПБР-21 отвечает исполнению IP30 согласно ГОСТ 14254-96.

Пускатель ПБР-21 может эксплуатироваться только в закрытых взрывобезопасных помещениях.

ПБР-21 оснащен внутренним источником питания для дистанционного управления транзисторными ключами.

3. Технические характеристики

3.1 Основные технические характеристики ПБР-21 соответствуют указанным в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Технические характеристики ПБР-21

| Название параметра и размер | Единица измерения | Норма |
|--|-------------------|---|
| 1 Диапазон изменения входного дискретного сигнала - состояние ОТКЛЮЧЕНО - состояние ВКЛЮЧЕНО | В | от 0 до 3 от 18 до 30 |
| 2 Максимальный входной ток (для одного канала) | мА | не более 50 |
| 3 Коммутируемый ток: | А | Не более 4 (длительность непрерывного включения не более 100 сек) |
| 4 Минимально допустимое электрическое сопротивление изоляции между всеми цепями и корпусом, между входом и выходом составляет при температуре $(20\pm 5)^\circ\text{C}$ и влажности не более 80%. | МОм | 40 |
| 5 Электрическая изоляция между всеми цепями и корпусом, между входом и выходом выдерживает в течении 1 мин. действие испытательного напряжения переменного тока синусоидальной формы частотой 50 Гц при температуре 20°C и влажности не более 80%. | В | 1500 |
| 6 Напряжение питания (сеть переменного тока частотой 50 Гц) | В | 220 (+22; -33) |
| 7 Потребляемая мощность | ВА | Не более 7 |
| 8 Габаритные размеры (ВхШхГ) | мм | 95 x 100 x 110 |
| 9 Масса | кг | Не более 0,55 |

3.2 Время запаздывания выходного тока при подаче и снятии управляющего сигнала не более.....25 мс

3.3 Погрешность длительности входного и выходного сигналов не более.....20 мс

3.4 Напряжения источника питания цепей управления 24 ± 4 В

3.5 Среднее время восстановления работоспособности ПБР-21 не более 4 часов.

3.6 Среднее время наработки на отказ с учетом технического обслуживания, регламентированного руководством по эксплуатации не менее чем, 100 000 часов.

3.7 Средний срок эксплуатации не менее 10 лет.

3.8 Средний срок хранения 1 год в условиях по группе 1 ГОСТ 15150-69.

4. Комплектность поставки

4.1 Объем поставки пускателя ПБР-21

Таблица 4.1 - Объем поставки пускателя ПБР-21

| Обозначение | Наименование | Количество | Примечание |
|--------------------|--|------------|---|
| ПРМК.421235.001 | Пускатель бесконтактный реверсивный ПБР-21 | 1 | Согласно заказа |
| ПРМК.421235.001 ПС | Паспорт | 1 | |
| ПРМК.421235.001 РЭ | Руководство по эксплуатации | 1 | 1 экземпляр на 1-4 преобразователя при поставке в один адрес. |
| 232-105 | Клеммный соединитель | 1 | |
| 232-106 | Клеммный соединитель | 1 | |
| 231-131 | Рычаг монтажный для клеммных соединителей | 1 | |

4.2 Обозначение при заказе пускателя ПБР-21

Код модели преобразователя для заказа: ПБР-21

где: – ПБР-21 – пускатель бесконтактный реверсивный

При заказе прибора необходимо указывать его полное название.

Например, заказано изделие: "ПБР-21"

5. Устройство и принцип работы пускателя

5.1 Пускатель состоит из литого ударопрочного пластмассового корпуса. Внешний вид и габаритные размеры блока изображены на рисунке 5.1.

5.2 На задней стенке блока установлены захваты для монтажа на DIN рельс.

5.3 На передней стенке блока расположены: индикатор наличия напряжения питания, клеммы подключения входных и выходных цепей, индикаторы наличия сигналов «Больше» и «Меньше».

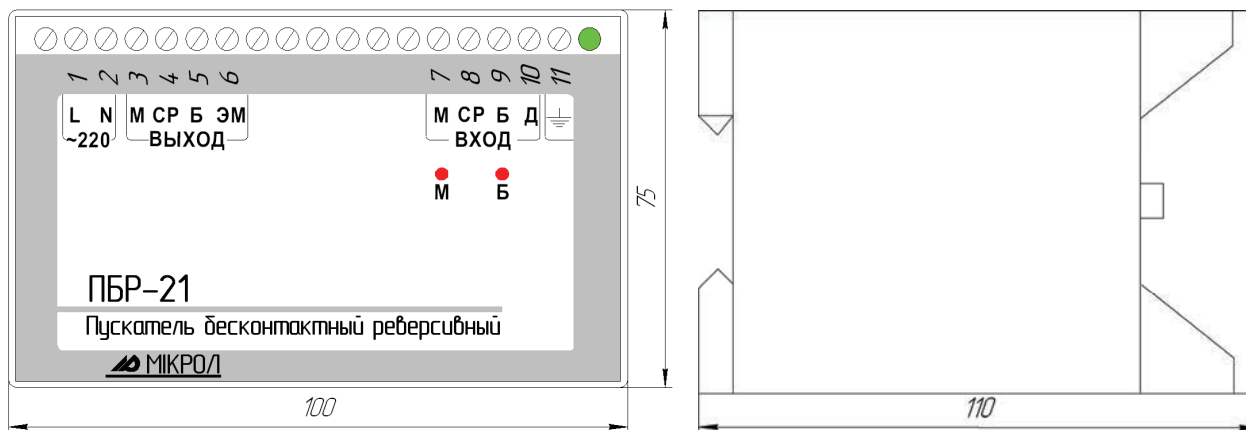


Рисунок 5.1 - Внешний вид и габаритные размеры преобразователя ПБР-21

5.4 Схема ПБР-21 состоит из следующих функциональных узлов: схемы управления бесконтактными ключами, силовой схемы для коммутации напряжения питания исполнительного механизма и источника питания для управления пускателем дистанционно.

5.5 Питание блока осуществляется напряжением переменного тока 220 В частотой 50 Гц.

5.6 Схема внешних соединений ПБР-21 приведенная на рисунке 5.2.

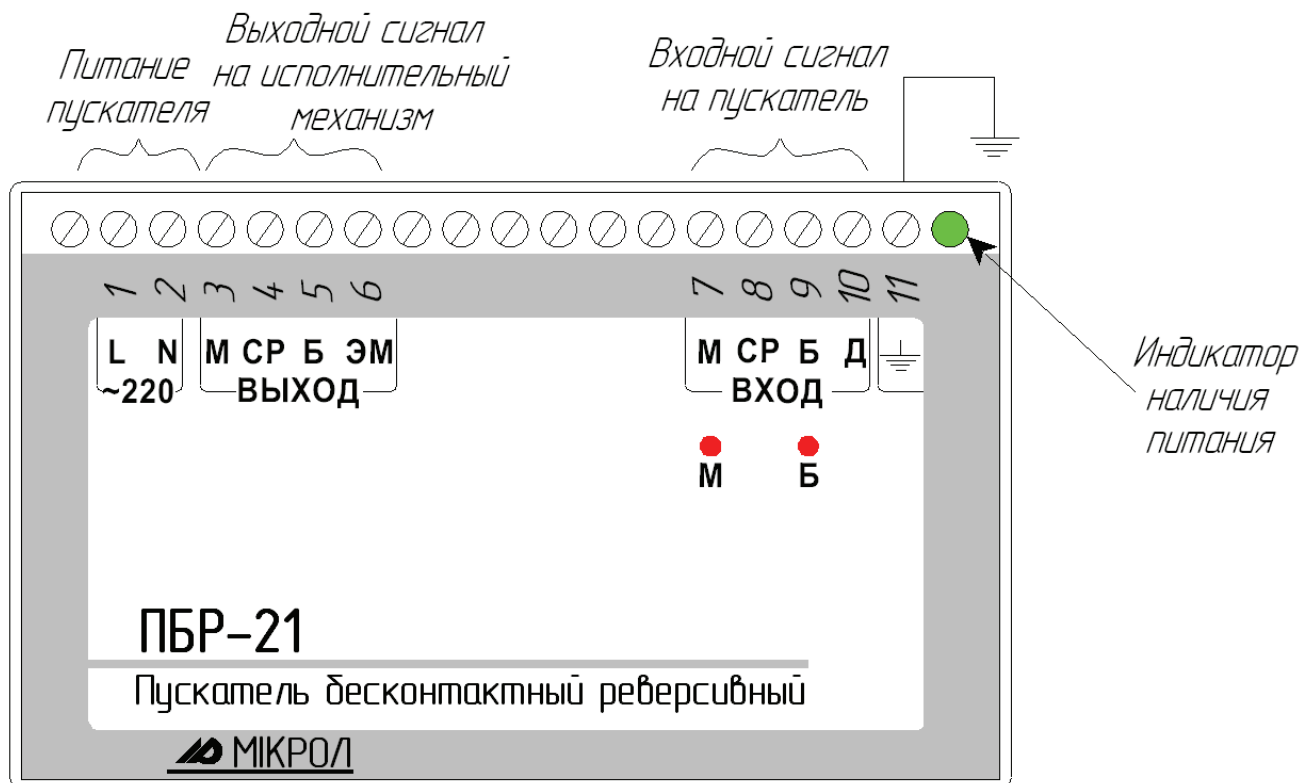


Рисунок 5.2 - Схема внешних соединений ПБР-21

6. Указание мер безопасности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

1. Пренебрежение мерами предосторожности и правилами эксплуатации может стать причиной травмирования персонала или повреждения оборудования!

2. Для обеспечения безопасного использования оборудования неукоснительно выполняйте указания данной главы!

6.1 К эксплуатации пускателя бесконтактного реверсивного ПБР-21 допускаются лица, имеющие разрешение для работы на электроустановках напряжением до 1000 В, и изучившие руководство по эксплуатации в полном объеме.

6.2 Эксплуатация пускателя ПБР-21 разрешается при наличии инструкции по технике безопасности, утвержденной предприятием-потребителем в установленном порядке и учитывающей специфику применения данного изделия на конкретном объекте. При эксплуатации необходимо соблюдать требования действующих правил ПТЭ и ПТБ для электроустановок напряжением до 1000В.

6.3 Пускатель бесконтактный реверсивный ПБР-21 должен эксплуатироваться в соответствии с требованиями действующих "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ).

6.4 Все монтажные и профилактические работы должны проводиться при отключенном электропитании.

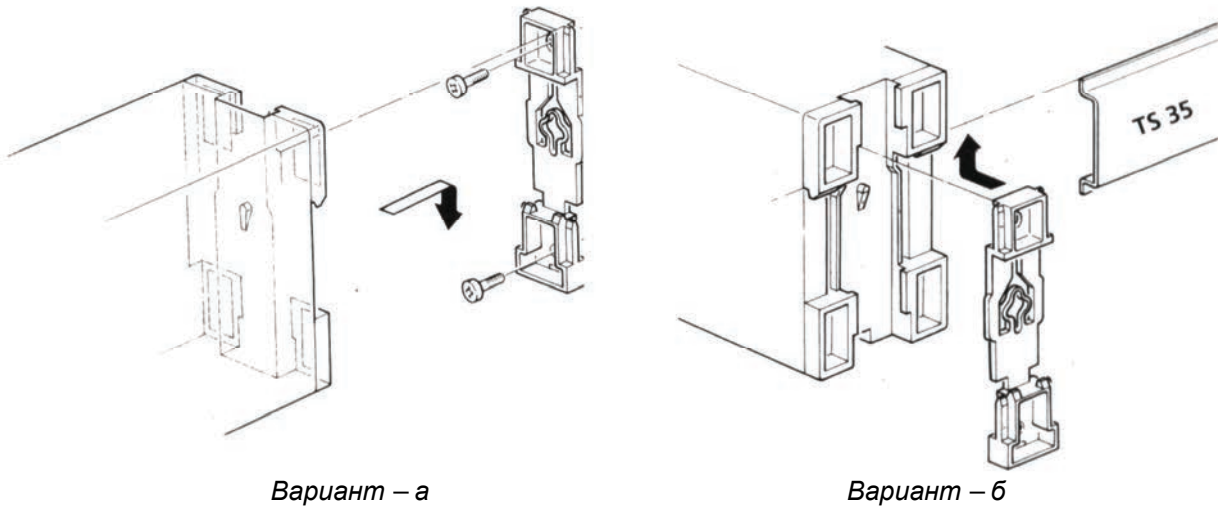
6.5 Запрещается подключать и отключать соединители при включенном электропитании.

6.6 Тщательно производите подключение с соблюдением полярности выводов. Неправильное подключение или подключение разъемов при включенном питании может привести к повреждению электронных компонентов прибора.

6.7 При разборке прибора для устранения неисправностей пускатель ПБР-21 должен быть отключен от сети электропитания.

7. Подготовка и порядок работы

Распакуйте блок. Установите и закрепите блок на рабочем месте путем прикладывания задней стенкой блока к DIN-рельсу по варианту б) или на плоскость по варианту а) рисунок 7.1



Вариант – а

Вариант – б

Рисунок 7.1 - Схема вариантов крепления блока на щите

Выполните внешние соединения согласно рисунка 5.2 раздела 5 данного руководства по эксплуатации.

Подайте напряжение питания: 220 (+22; -33) В частотой 50 Гц на блок и проконтролируйте свечение светодиода на передней стенке блока.

8. Методы и средства испытания

8.1 При проведении испытания должны выполняться операции и применяться средства поверки, указанные в таблице 8.1.

8.2 Периодичность испытаний пускателей ПБР-21 устанавливается потребителем с учетом интенсивности и условий эксплуатации.

8.3 Проведение испытания должно выполняться в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха (20 ± 5) °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80%;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (630-800 мм рт. ст.);
- напряжение питания $220\text{В} \pm 4.4\text{в}$;

8.4 Все средства измерения должны иметь действующие документы по их поверке или аттестации.

8.5 Допускается использовать другие приборы, которые прошли метрологическую аттестацию и отвечают по точности требованиям таблицы 8.1.

Таблица 8.1 – Операции и средства поверки

| Название операции | Номер пункта | Средство поверки и его нормативно-технические характеристики |
|---|--------------|---|
| Внешний осмотр | 8.6 | |
| Проверка электрической прочности изоляции | 8.7 | Установка для проверки прочности изоляции с напряжением испытания от 0,1 до 1,5 кВ синусоидальной формы, частотой 50 Гц, мощностью не меньше 0,25 кВ на стороне высокого напряжения, с погрешностью напряжения испытания не более $\pm 5\%$. |
| Определение сопротивления изоляции | 8.8 | Мегомметр с верхней границей измерения не меньше 40 МОм, номинальным напряжением 500 В, основной погрешностью не более $\pm 30\%$. |

8.6 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре проверьте комплектность и маркирование, наличие клемм, отсутствие механических повреждений.

8.7 Испытание электрической прочности изоляции.

Испытание электрической прочности изоляции проводить по схеме приложения А по методике ГОСТ 21657-83 на пробойной установке мощностью не меньше 0,25 кВ при отключенных от блока внешних цепей.

Испытательное напряжение частотой 50 Гц действующим значением 1500 В прикладывать между точками А и В по схеме приложения А. ПБР-21 считать выдержавшим испытание, если не состоялось пробоя или поверхностного перекрытия изоляции.

8.8 Определение сопротивления изоляции.

Измерение электрического сопротивления изоляции, проводить при отключенных от блока внешних цепей с помощью мегомметра с выходным напряжением 500 В между точками А и В по схеме приложения А.

ПБР-21 считается выдержавшим испытание, если измеренные значения сопротивления изоляции между точками А и В не менее 40 МОм.

9. Техническое обслуживание

9.1 Порядок технического обслуживания

9.1.1 Техническое обслуживание - комплекс работ, которые проводятся периодически в плановом порядке на работоспособном блоке с целью предотвращения отказов, продления его срока службы за счет выявления и устранения предотказного состояния для поддержания нормальных условий эксплуатации.

9.1.2 Техническое обслуживание заключается в проведении работ по контролю технического состояния и последующему устранению недостатков, выявленных в процессе контроля; профилактическому обслуживанию, выполняемому с установленной периодичностью и длительностью и в определенном порядке; устранению отказов, выполнение которых возможно силами персонала, выполняющего техническое обслуживание.

9.1.3 В зависимости от регулярности проведения техническое обслуживание должно быть:

а) периодическим, которое выполняется через календарные промежутки времени;

б) адаптивным, которое выполняется по необходимости, то есть, в зависимости от фактического состояния блока и наличия свободного обслуживающего персонала.

9.1.4 Устанавливаются такие виды технического обслуживания:

а) техническое обслуживание при хранении, которое заключается в переконсервации блока при достижении предельного срока консервации во время хранения в соответствии с требованиями эксплуатационной документации;

б) техническое обслуживание при транспортировке, которое заключается в подготовке блока к транспортированию, демонтаже из технологического оборудования и упаковке перед транспортированием;

в) техническое обслуживание при эксплуатации, которое заключается в подготовке блока перед вводом в эксплуатацию, в процессе ее и в периодической проверке работоспособности блока.

9.1.5 Периодическое техническое обслуживание при эксплуатации блока устанавливается потребителем с учетом интенсивности и условий эксплуатации, но не реже чем один раз в год. Для блоков целесообразна ежеквартальная периодичность технического обслуживания при эксплуатации.

9.1.6 Периодическое обслуживание должно проводиться в следующем порядке:

- а) провести работы, которые выполняются при техническом осмотре;
- б) проверить сопротивление изоляции;
- в) проверить работоспособность блока.

9.1.7 Проверка сопротивления изоляции

Измерение электрического сопротивления изоляции проводить при отключенных от модуля внешних цепях с помощью мегомметра между соединенными вместе контактами 1...6 и соединенными вместе контактами 7...10.

Результаты считаются удовлетворительными, если полученные значения сопротивления изоляции не меньше 40 МОм.

9.1.8 Проверка работоспособного состояния блока

9.1.8.1 Проверку работоспособного состояния блока проводить согласно схеме, приведенной в приложении Б.

9.1.8.2 Переключая переключатель S1 проконтролируйте свечение ламп HL1 и HL2 или перемещение исполнительного механизма в обе стороны. При этом измерьте выходной сигнал с помощью вольтметров PV1 и PV2, который должен быть равен напряжению сети.

Результаты считаются удовлетворительными, если блок обеспечивает коммутацию сигналов.

9.2 Технический осмотр

9.2.1 Технический осмотр блока выполняется обслуживающим персоналом в следующем порядке:

а) перед началом смены следует провести внешний осмотр блока. Особое внимание следует обратить на чистоту поверхности, маркировку и отсутствие механических повреждений.

б) проверить надежность крепления блока;

в) проверить техническое состояние проводов (кабелей) на целостность и защищенность от механических повреждений.

10. Транспортирование и хранение

10.1 Транспортирование пускателя бесконтактного реверсивного ПБР-21 допускается только в упаковке предприятия-изготовителя и может производиться любым видом транспорта.

10.2 При получении пускателя ПБР-21 убедиться в полной сохранности тары.

10.3 После транспортирования пускателя ПБР-21 необходимо выдержать в помещении с нормальными условиями не менее 3-х часов, только после этого произвести распаковку.

10.4 Предельный срок хранения - один год.

10.5 Пускатели бесконтактные реверсивные ПБР-21 должны храниться в сухом отапливаемом и вентилируемом помещении при температуре окружающего воздуха от +5°C до +40°C и относительной влажности от 30 до 80%. Воздух в помещении не должен содержать пыли и примеси агрессивных паров и газов, вызывающих коррозию.

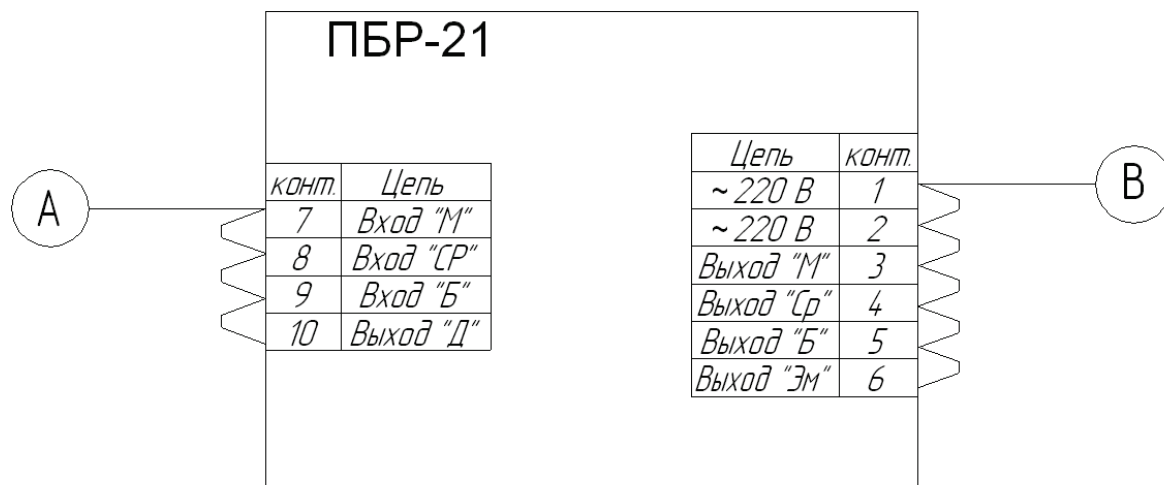
11. Гарантии изготовителя

11.1 Гарантийный срок устанавливается 5 лет со дня отгрузки пускателя бесконтактного реверсивного ПБР-21. Для блоков, которые поставляются на экспорт, гарантийный срок эксплуатации - 18 месяцев со дня их следования через Государственную границу Украины

11.2 Изготовитель гарантирует соответствие пускателя ПБР-21 техническим требованиям ТУ У 33.2-13647695-024:2011 при соблюдении условий хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации, указанных в руководстве по эксплуатации на пускатель бесконтактный реверсивный ПБР-21. При несоблюдении потребителем данных требований потребитель лишается права на гарантийный ремонт пускателя ПБР-21.

11.3 По договоренности с потребителем предприятие-изготовитель осуществляет послегарантийное техническое обслуживание, техническую поддержку и технические консультации по всем видам своей продукции.

Приложение А. Схема для проверки сопротивления изоляции



| Проверяемая цель | | Испытательное напряжение (действующее напряжение) | Электрическое сопротивление изоляции (напряжение постоянного тока) |
|------------------|---------|--|--|
| Цель 1 | Цель 2 | | |
| А-вход | В-выход | 1500 В | 40 МОм (500 В) |

Приложение Б. Схема проверки ПБР-21

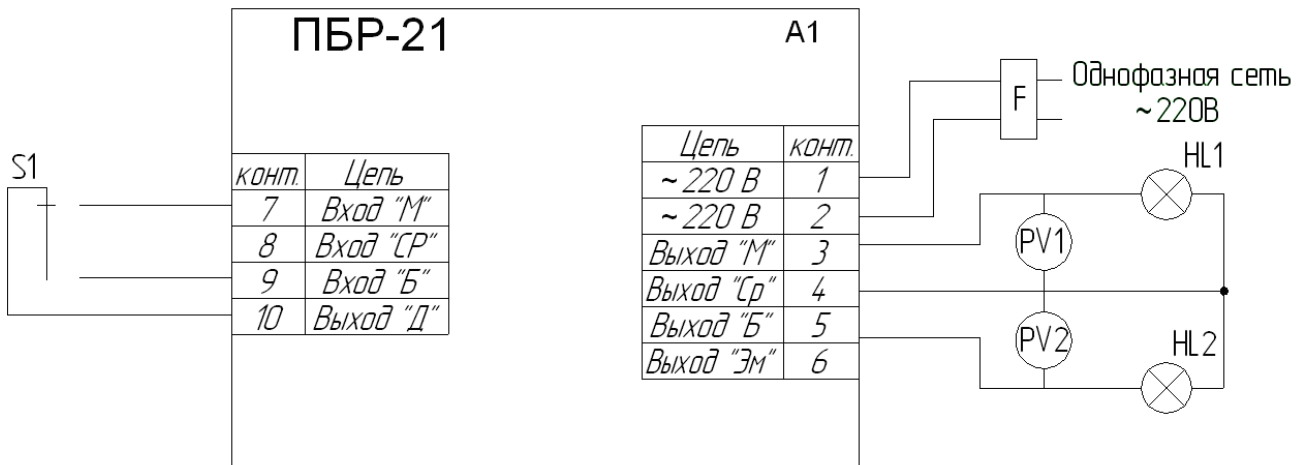


Рисунок Б.1.1 Схема А

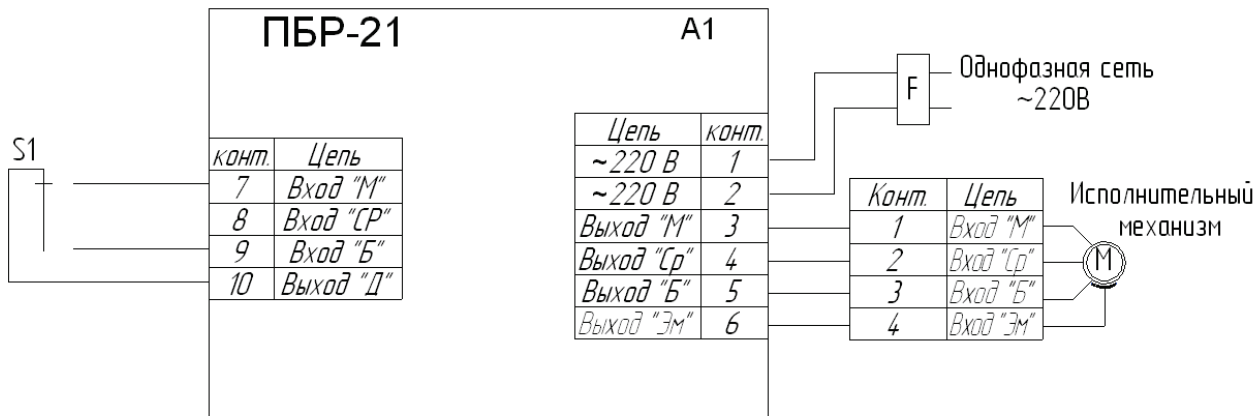


Рисунок Б.1.2 Схема Б

- А1 – пускатель ПБР-21;
 F – автомат защиты;
 HL1, HL2 – лампа накаливания (220 В, 100 Вт);
 PV1, PV2 – вольтметр Э545;
 S1 – тумблер ТП1-1-2.

Приложение В. Примеры типовых схем подключения ПБР-21 с использованием оборудования предприятия «МИКРОЛ»

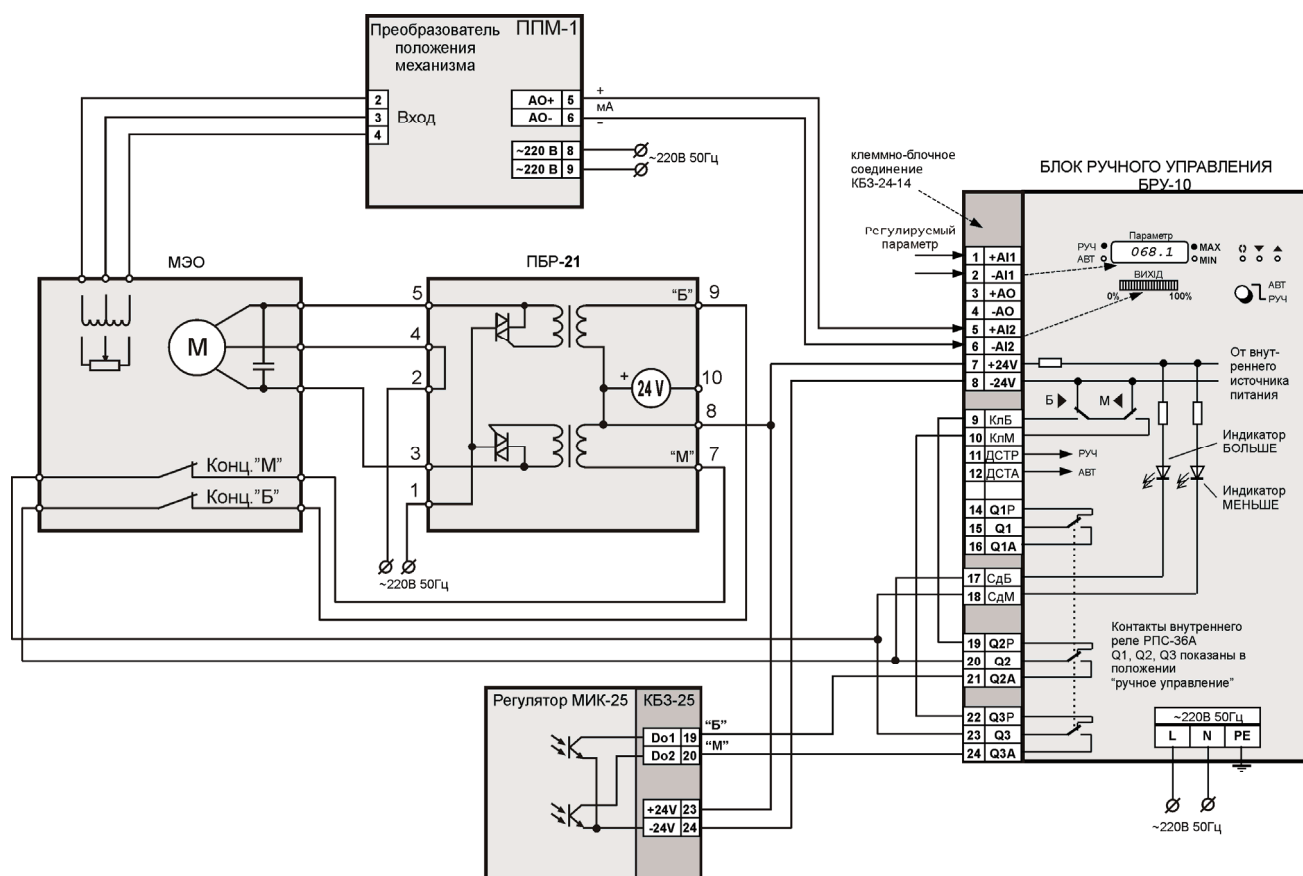


Рисунок В.1.1 Схема подключения ПБР-21 с МИК-25, БРУ-10 и ППМ-1.

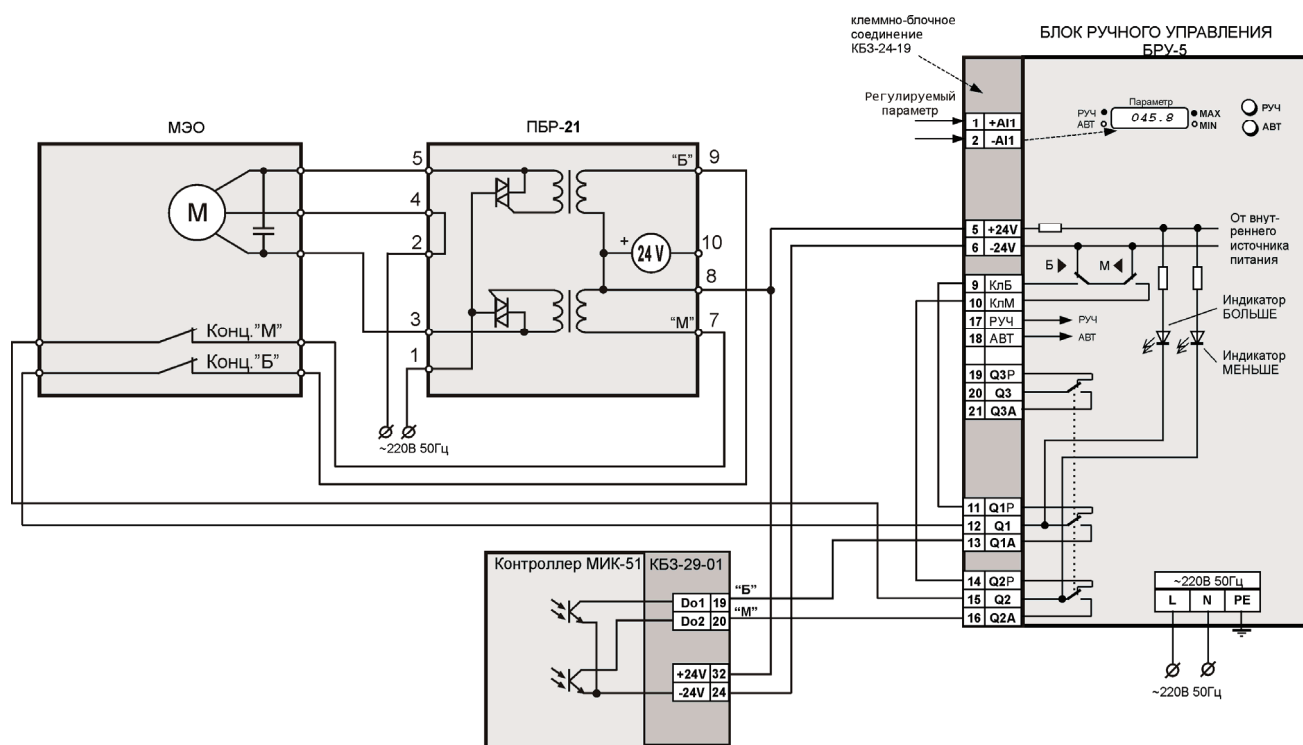


Рисунок В.1.2 Схема подключения ПБР-21 с МИК-51 и БРУ-5.

