

**ЗАКАЗАТЬ**

Общество с ограниченной  
ответственностью  
Научно-производственная фирма  
«БИТЕК»

**ПУСКАТЕЛЬ БЕСКОНТАКТНЫЙ РЕВЕРСИВНЫЙ  
СЕРИИ «МикроСТАРТ-Р»**

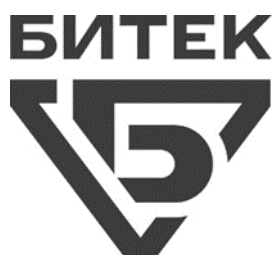
**Модели:**

**МСТ-300Р/220**

**МСТ-301Р/220**

**Модификация: Входы управления 220В**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
БМДК.648600.009-05 РЭ**



## Содержание

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 1   | ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....                              | 4  |
| 1.1 | Назначение.....                                     | 4  |
| 1.2 | Технические характеристики.....                     | 5  |
| 1.3 | Состав, устройство и работа .....                   | 7  |
| 1.4 | Маркировка и пломбирование .....                    | 10 |
| 1.5 | Упаковка .....                                      | 10 |
| 2   | ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....                    | 11 |
| 2.1 | Эксплуатационные ограничения.....                   | 11 |
| 2.2 | Подготовка пускателя к использованию .....          | 11 |
| 2.3 | Использование пускателя.....                        | 12 |
| 3   | ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ .....             | 13 |
| 3.1 | Общие указания .....                                | 13 |
| 3.2 | Меры безопасности .....                             | 13 |
| 3.3 | Порядок технического обслуживания .....             | 13 |
| 3.4 | Возможные неисправности и методы их устранения..... | 14 |
| 4   | ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ .....                  | 15 |
| 5   | КОМПЛЕКТНОСТЬ.....                                  | 15 |

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для изучения возможностей и требований по эксплуатации реверсивных бесконтактных пускателей МСТ-300Р/220 и МСТ-301Р/220, предназначенных для реверсивного управления трехфазными и однофазными электродвигателями (далее – пускатель). Напряжение входов управления - 220В.

Настоящее РЭ содержит описание, технические характеристики и другие сведения, необходимые для правильной эксплуатации, транспортирования и хранения пускателей МСТ-300Р/220 и МСТ-301Р/220.

### ***ВНИМАНИЕ!***

К работе с пускателями допускаются лица, имеющие допуск к эксплуатации электроустановок до 1000 В и изучившие настоящее руководство по эксплуатации.

# 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

## 1.1 Назначение

1.1.1 Реверсивные бесконтактные пускатели МСТ-300Р/220 и МСТ-301Р/220 серии «МикроСТАРТ-Р» – это компактные полупроводниковые пускатели с микропроцессорным управлением, предназначенные для управления трехфазными асинхронными или синхронными электродвигателями с напряжением питания 3х380В, 3х220В а также однофазными электродвигателями 1х220В, применяющихся в исполнительных механизмах, приводах регулирующей и запорной арматуры, а также других механизмах требующих изменения направления вращения электродвигателей.

1.1.2 Диапазон мощностей подключаемых электродвигателей от 0.01 до 1.5 кВт для МСТ-300Р/220, 0.01 до 4 кВт для МСТ-301Р/220.

1.1.3 Структура условного обозначения:

**М С Т – 3 0 1 Р / 220**

|  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  | <u>220 – входы управления 220В</u>                              |
|  |  |  |  | <u>Р - реверсивный</u>  |
|  |  |  |  | <u>0- типоразмер №1 (ширина 37 мм), 1-типоразмер №2 (54 мм)</u> |
|  |  |  |  | <u>0 – модификация без встроенного источника питания</u>        |
|  |  |  |  | <u>3–трехфазный электродвигатель</u>                            |

Пример записи: Пускатель бесконтактный реверсивный **МСТ-300Р/220**  
**БМДК.648600.009ТУ**

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Вид климатического исполнения пускателей УХЛЗ.1 по ГОСТ 15150-69.

1.2.2 Пускатель предназначен для эксплуатации в закрытых помещениях категории размещения 3 по ГОСТ 15150-69.

1.2.3 Пускатели допускают эксплуатацию в условиях, оговоренных в таблице 1.

1.2.4 Основные технические характеристики пускателей приведены в таблице 2.

Таблица 1 – Условия эксплуатации

| Параметр   | Значение               |
|--|------------------------|
| 1. Рабочая температура окружающей среды*, °С   | от минус 10 до плюс 50 |
| 2. Температура хранения, °С  | от минус 10 до плюс 60 |
| 3. Относительная влажность при +25°С и более низких температурах без образования конденсата, %, не более | 80                     |
| 4. Амплитуда вибраций частоты 5...35 Гц, мм, не более  | 0,1                    |
| 5. Атмосферное давление, кПа   | от 84 до 106           |

\* При размещении в шкафу принимается температура внутри шкафа. При размещении на DIN-рейке с другим оборудованием должен быть выдержан зазор не менее 15 мм слева и справа, не менее 30 мм сверху и снизу пускателя.

Таблица 2 – Технические характеристики

| Параметр   | Диапазон  |
|--|---|
| 1. Номинальное напряжение сети частоты 50Гц, В<br>- для трехфазных ЭД с напряжением 3х380В<br>- для трехфазных ЭД с напряжением 3х220<br>- для однофазных ЭД с напряжением 1х220 | 3х380 +10% / -15%<br>3х220 +10% / -15 %<br>1х220 +10% / -15 % |
| 2. Номинальное напряжение питания схемы управления пускателя, В  | 220В +10% / -15%  |
| 3. Коммутируемый ток двигателя (номинальный) при ПВ=25% и частоте включений до 630 вкл/час, А не более:<br>МСТ-300Р/220<br>МСТ-301Р/220  | 4<br>9  |
| 4. Коммутируемый ток двигателя (номинальный) при ПВ=100%, А не более:<br>МСТ-300Р/220<br>МСТ-301Р/220  | 2<br>6  |

|  |  |
|--|--|
| 5. Диапазон мощности подключаемого ЭД, кВт<br>(для МСТ-300P/220 / МСТ-301P/220)<br>- трехфазный ЭД с напряжением 3x380В<br>-трехфазный ЭД напряжением 3x220В | 0.01 - 1.5 / 0.01 – 4.0<br>0.01 – 0.8 / 0.01 – 1.8 |
| 6. Предельная нагрузка по току $I^2t$ (t=10мс), A <sup>2</sup> с<br>МСТ-300P/220<br>МСТ-301P/220   | 340<br>610   |
| 7. Максимальная амплитуда ударного тока (t=10 мс), А<br>МСТ-300P/220<br>МСТ-301P/220   | 250<br>350   |
| 8. Потребляемая мощность при отсутствии сигналов управления, Вт, не более  | 3  |
| 9. Ток утечки силовых ключей при отсутствии сигнала управления, mA, не более   | 5  |
| 10. Задержка включения ЭД при подаче сигнала управления, мс, не более  | 30   |
| 11. Задержка отключения ЭД при снятии сигнала управления, мс, не более   | 30   |
| 12.Формирование паузы между реверсивными включениями, мс, не менее   | 50   |
| 13. Диапазон сечения подключаемых проводников , мм <sup>2</sup><br>(одножильный/многожильный)<br>силовые цепи:<br>цепи управления и сигнализации:            | 0,08 – 2,5 / 0,25 – 1,5<br>0,08 – 2,5 / 0,25 – 1,5 |
| 14. Диапазон напряжения для управляющих дискретных входов “Зкр”, “Отк”, В<br>-включение<br>-отключение   | 18 – 36 DC/AC<br>0 – 8 DC/AC                       |
| 15. Сопротивление дискретных входов “Зкр”, “Отк”, кОм  | 5,4 ±10%   |
| 16. Потребляемый ток от внешнего источника 220В, mA, не более  | 20   |
| 17. Прочность изоляции между силовыми цепями и корпусом, между силовыми цепями и цепями управления В эф., не менее   | 2000   |
| 18. Прочность изоляции между гальванически развязанными цепями управления, В, постоянного тока   | 500  |
| 19. Средняя наработка до отказа, час   | 88 000   |
| 20. Средний срок службы пускателя, лет   | 10   |

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 21. Масса пускателя, кг, не более<br>МСТ-300P/220<br>МСТ-301P/220 | 0.4<br>0.6                          |
| 22. Габаритные размеры, ВхШхГ, мм<br>МСТ-300P/220<br>МСТ-301P/220 | 107x38x115<br>107x55x115            |
| 23. Рабочее положение, способ крепления                           | Вертикальное,<br>на DIN-рейку 35 мм |
| 24. Охлаждение  | естественное воздушное              |
| 25. Степень защиты оболочки                                       | IP20                                |

### 1.2.5 Функциональные возможности пускателей:

#### Основные функции:

- Реверсивное управление электродвигателем по сигналам «Заккрыть» и «Открыть», подаваемым на дискретные входы пускателя;
- Индикация направления вращения;

## 1.3 Состав, устройство и работа

1.3.1 Пускатель состоит из печатной платы, расположенной внутри корпуса и внешнего радиатора. На радиаторе снизу пускателя размещен винт заземления. Также на радиаторе закреплены 4 симистора с изолированным основанием.

На печатной плате располагаются: симисторы (альтернисторы), элементы узла управления симисторами с опторазвязкой, элементы варисторной и RC-защиты. На плате также располагаются клеммные колодки для подключения внешних цепей пускателя и СД-индикаторы.

1.3.2 На лицевой части пускателя расположены:

-СД-индикаторы «Питание», «Заккрыть», «Открыть»;

1.3.3 В нижней части пускателя располагаются клеммники X1.1 и X1.2 для подключения напряжения сети и кабеля электродвигателя. В верхней части пускателя располагаются клеммники X2.1 и X2.2 для подключения цепей управления и питания 220В.

1.3.4 Функциональная схема пускателя приведена на рисунке 1.

1.3.5 Питание схемы управления пускателя осуществляется от двух клемм: «U220» и клеммы «N» (рис.1). Напряжение между этими клеммами должно быть 220В +10%/-15%.

1.3.6 Входы пускателя являются двунаправленными, поэтому управление может осуществляться подачей на входы положительного или отрицательного напряжения (см. рисунок 2).

1.3.7 Управляющие входы «Зкр» и «Отк» предназначены для подачи внешних сигналов управления электродвигателем «Закрывать» и «Открывать». Входы «Зкр» и «Отк» имеют общую точку «Ср». При вращении ЭД в направлении «Закрывать» (вход «Зкр») открываются ключи между клеммами «А»-«А1» и «С»-«С1». При вращении ЭД в направлении «Открывать» (вход «Отк») открываются ключи между клеммами «А»-«С1» и «С»-«А1». Клеммы «В» и «В1» замкнуты всегда.

1.3.8 При вращении ЭД в направлении «Закрывать» или «Открывать» индикаторы «ЗАКРЫТЬ» и «ОТКРЫТЬ» сигнализируют о направлении вращения.

1.3.9 При одновременной подаче напряжения на входы «Зкр» и «Отк» двигатель останавливается на выбеге.

1.3.10 При мгновенном переключении сигналов на входах «Зкр» и «Отк» формируется задержка реверса не менее 50 мс.

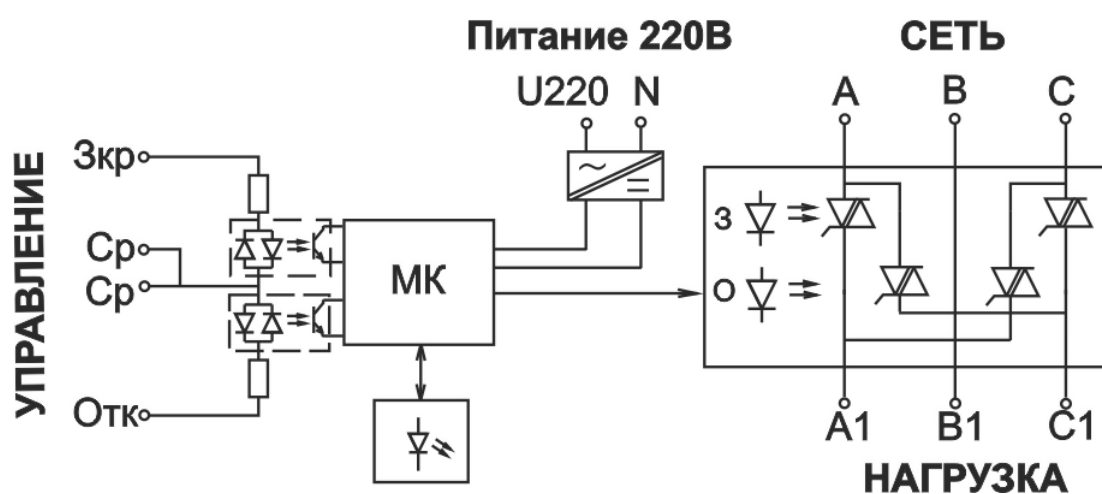


Рисунок 1 – Функциональная схема пускателей МСТ-300Р/220 и МСТ-301Р/220

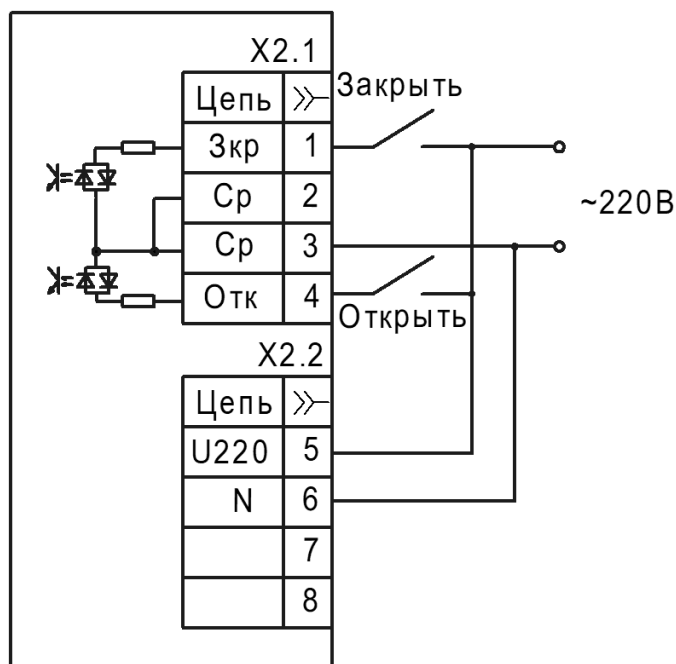
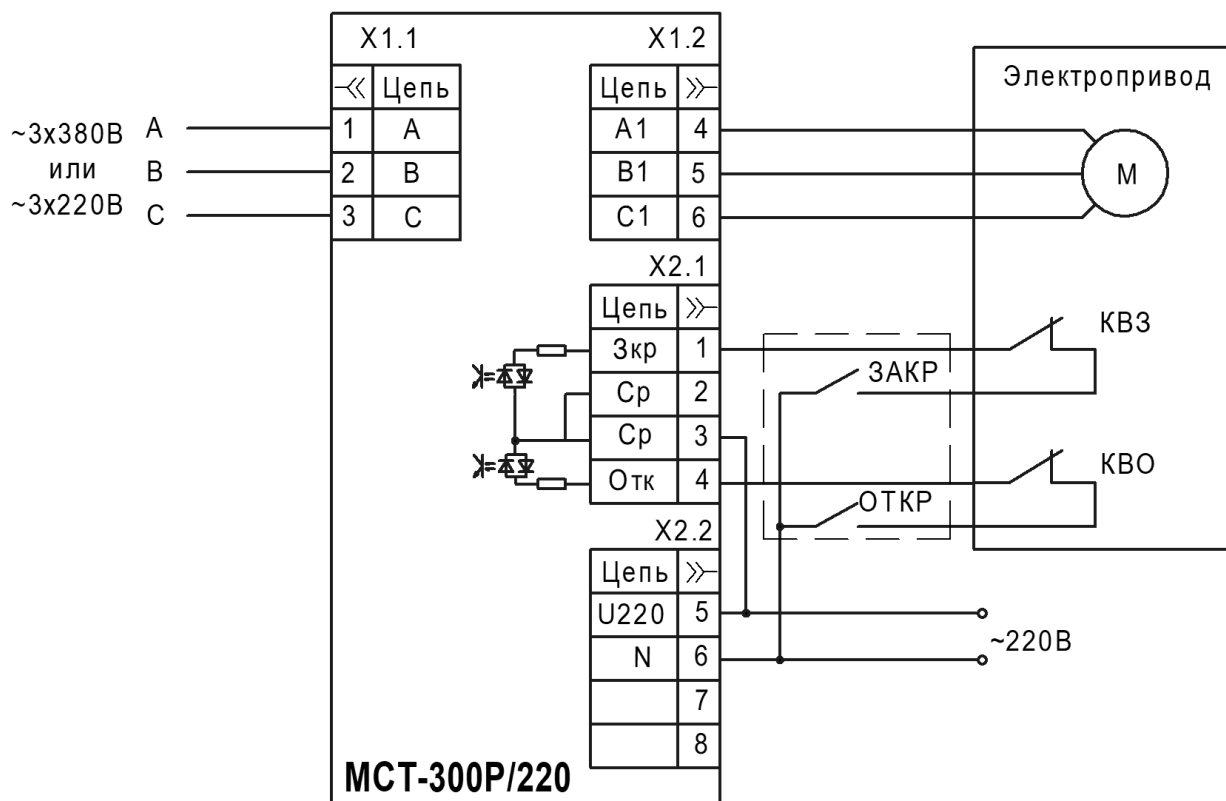
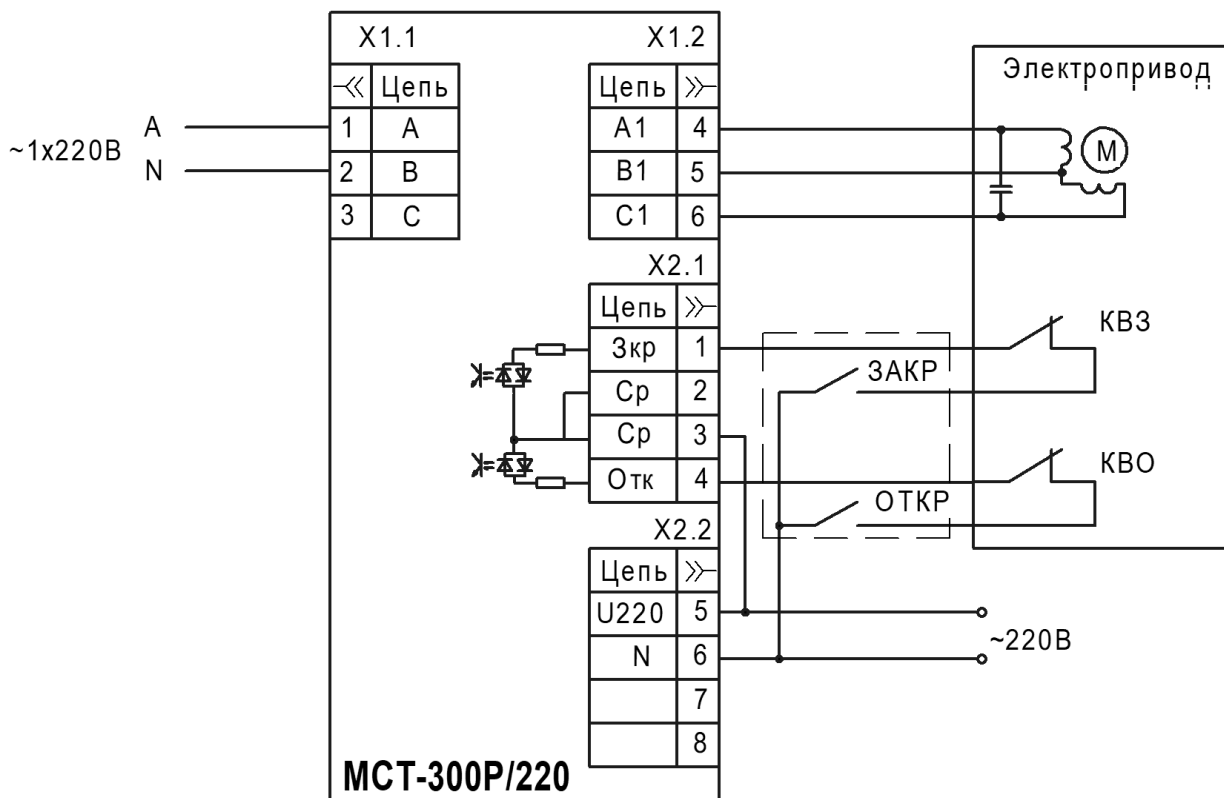


Рисунок 2 – Варианты управления дискретными входами





а) для 3-фазных ЭД 3x380 и 3x220В



б) для 1-фазных ЭД 1x220В

Рисунок 3 –Пример схемы подключения

## **1.4 Маркировка и пломбирование**

1.4.1 Маркировка пускателя производится на передней панели и боковом шильдике.

На передней панели нанесено наименование пускателя и обозначения клемм клеммников.

На боковом шильдике нанесены следующие данные:

- заводской номер
- номинальное напряжение питания и частота
- номинальный ток пускателя
- надпись «Сделано в России»
- год изготовления
- функциональная схема.

1.4.2 На клеммных колодках нанесены наклейки с обозначениями клемм.

1.4.3 На корпусе пускателя рядом с винтом заземления имеется знак заземления.

1.4.4 Пломбирование пускателя осуществляется с помощью наклейки с контролем вскрытия, наклеиваемой на корпус.

## **1.5 Упаковка**

1.5.1 Пускатель во влагонепроницаемом пакете упаковывается в коробку из гофрированного картона, свободное пространство между пускателем и стенками коробки заполняется картоном.

1.5.2 В коробку с пускателем вкладывается паспорт.

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Не допускается использовать пускатель в условиях, отличающихся от условий в таблицах 1 и 2, а также питания от источников несинусоидального напряжения и переменной частоты (например, преобразователей частоты).

2.1.2 Для защиты линии и силовых элементов пускателя необходимо подавать напряжения на сетевые клеммы пускателя через индивидуальный автоматический выключатель с параметрами:

- Ток автоматического выключателя (хар-ка С или D) не более 25А
  - Отключающая способность не ниже 6 кА;
  - Класс токоограничения 3 (быстродействие срабатывания менее 6 мс)
- Рекомендуемые модели (соответствие IEC 60947-2): Schneider iC60N, iC60H, GV2, Chint NB1-63.

2.1.3 Пускатель не предназначен для использования в системах безопасности и жизнеобеспечения, не относится к взрывобезопасному и искробезопасному оборудованию.

2.1.4 Если неисправность пускателя может привести к значительным негативным последствиям необходимо исключить или минимизировать их с помощью дополнительного защитного и (или) резервного оборудования, а также должно быть предусмотрено оперативное обнаружение и устранение неисправности (пускателя из ЗИП или на стандартный магнитный пускатель, переход на резервное оборудование и др.).

2.1.5 Не допускается использование пускателя в помещениях с наличием токопроводящей пыли без дополнительных мер по защите пускателя от ее проникновения внутрь оболочки и на внешние клеммные соединения.

2.1.6 При проверке сопротивления изоляции внешних цепей необходимо отключить их от пускателя.

### 2.2 Подготовка пускателя к использованию

2.2.1 Распаковать пускатель. Произвести его внешний осмотр, обращая внимание на отсутствие механических повреждений корпуса и клеммников.

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

2.2.3 При внесении пускателя с мороза в теплое помещение оставить пускатель в заводской упаковке в помещении на 8-10 часов для того, чтобы пускатель постепенно принял температуру окружающего воздуха.

## **2.3 Использование пускателя**

2.3.1 Закрепите пускатель на вертикальной поверхности.

2.3.2 Подсоедините заземляющий проводник к болту заземления на корпусе пускателя.

2.3.3 Убедитесь в отсутствии напряжения в питающей сети и цепях управления.

2.3.4 Подсоедините пускатель к сети и двигателю в соответствии с рисунком 3 и п.1.3.5. Подсоединить цепи управления. Цепи управления должны прокладываться отдельно от силовых цепей.

2.3.5 Подайте напряжение на пускатель и убедитесь в функционировании пускателя (работа светодиода «Питание»).

2.3.6 Убедитесь, что двигатель вращается в «прямом» и в «обратном» направлении в соответствии с сигналами управления, при этом загораются индикаторы «Закреть», «Открыть».

### 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

**Запрещается! Производить техническое обслуживание пускателя при поданном напряжении.**

#### 3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание пускателя производить не реже одного раза в год.

3.1.2 К техническому обслуживанию допускаются лица, имеющие специальную подготовку и допуск к эксплуатации электроустановок до 1000В, изучившие настоящее руководство по эксплуатации.

3.1.3 При возникновении неисправности см. 4.4. При невозможности устранения неисправности связаться с изготовителем или разработчиком. Ремонт пускателя должен производиться в условиях завода-изготовителя.

#### 3.2 Меры безопасности

**Опасно! При подаче напряжения на пускатель на клеммах двигателя присутствует опасное напряжение! Все работы с нагрузкой производить при снятом напряжении с пускателя!**

3.2.1 При работе с пускателем следует руководствоваться ГОСТ 12.3.019-80 «Правила технической эксплуатации установок потребителей», а также «Межотраслевыми правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок» ПОТ РМ-016-2001.

3.2.2 При эксплуатации пускатель должен быть заземлен посредством заземляющего проводника, подсоединенного к шпильке заземления, расположенной на корпусе пускателя.

3.2.3 Все работы по монтажу пускателя производить при полностью снятом напряжении питания. При этом необходимо выполнить мероприятия по предотвращению ошибочной подачи напряжения на пускатель.

#### 3.3 Порядок технического обслуживания

3.3.1 Техническое обслуживание проводится не реже одного раза в год.

3.3.2 Работы, производимые в ходе технического обслуживания:

- контроль крепления пускателя;
- контроль электрических соединений;
- удаление пыли и грязи с клеммников;
- удаление пыли и грязи с поверхности радиатора и кожуха пускателя;

3.3.3 При проведении внешнего осмотра не должно быть ослабления крепежных винтов пускателя, ослабления и подгорания контактов клеммных соединений.

### 3.4 Возможные неисправности и методы их устранения

3.4.1 При поиске неисправностей в первую очередь проверьте наличие напряжения сети и наличие сигналов управления, соответствие их маркировке на пускателе. Проверьте надежность подсоединения двигателя и цепей управления. Проверьте соответствие установленных режимов работы пускателя фактическим режимам привода.

3.4.2 Варианты неисправностей приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Неисправности и методы их устранения

| Признаки  | Причина   | Способы устранения   |
|---|---|--|
| При подаче напряжения не горит светодиод «Питание».   | -нет питания 220В на клеммах U220 или N.                            | - проверить напряжение 220В на клеммах U220 - N                            |
| Индикатор «Питание» горит, но пускатель не реагирует на сигналы управления  | -Средняя точка входов управления не подключена к источнику питания. | -поставить перемычку между клеммой «Ср» и одной из клемм источника питания |
| Есть ток в двигателе при отсутствии сигналов управления, при подаче сигнала управления срабатывает автоматический выключатель | -неисправность силовых ключей                                       | - заменить пускатель,<br>- связаться с производителем.                     |

#### 4 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Пускатели в штатной упаковке транспортируются на любое расстояние всеми видами транспорта (в закрытых транспортных средствах) в том числе авиационным – в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов, в условиях хранения Л по ГОСТ15150-69. Условия транспортирования в части воздействия механических факторов должны соответствовать ГОСТ25804.4-83. Транспортирование должно осуществляться в соответствии с правилами перевозок, действующими на каждом виде транспорта.

#### 5 КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект пускателя входят:

|   |                      |                      |      |
|---|----------------------|----------------------|------|
| * пускатель МСТ-300Р/220 или МСТ-301Р/220 | БМДК.648600.009ТУ    | 1шт.                 |      |
| * руководство по эксплуатации             | БМДК.648600.009-05РЭ | 1шт                  |      |
| * паспорт                                 | для МСТ-300Р/220     | БМДК.648600.009-10ПС | 1шт  |
|   | для МСТ-301Р/220     | БМДК.648600.009-11ПС | 1шт  |
| * упаковка                                |                      |                      | 1шт. |

Приложение А  
(обязательное)  
Габаритно-установочные размеры  
115

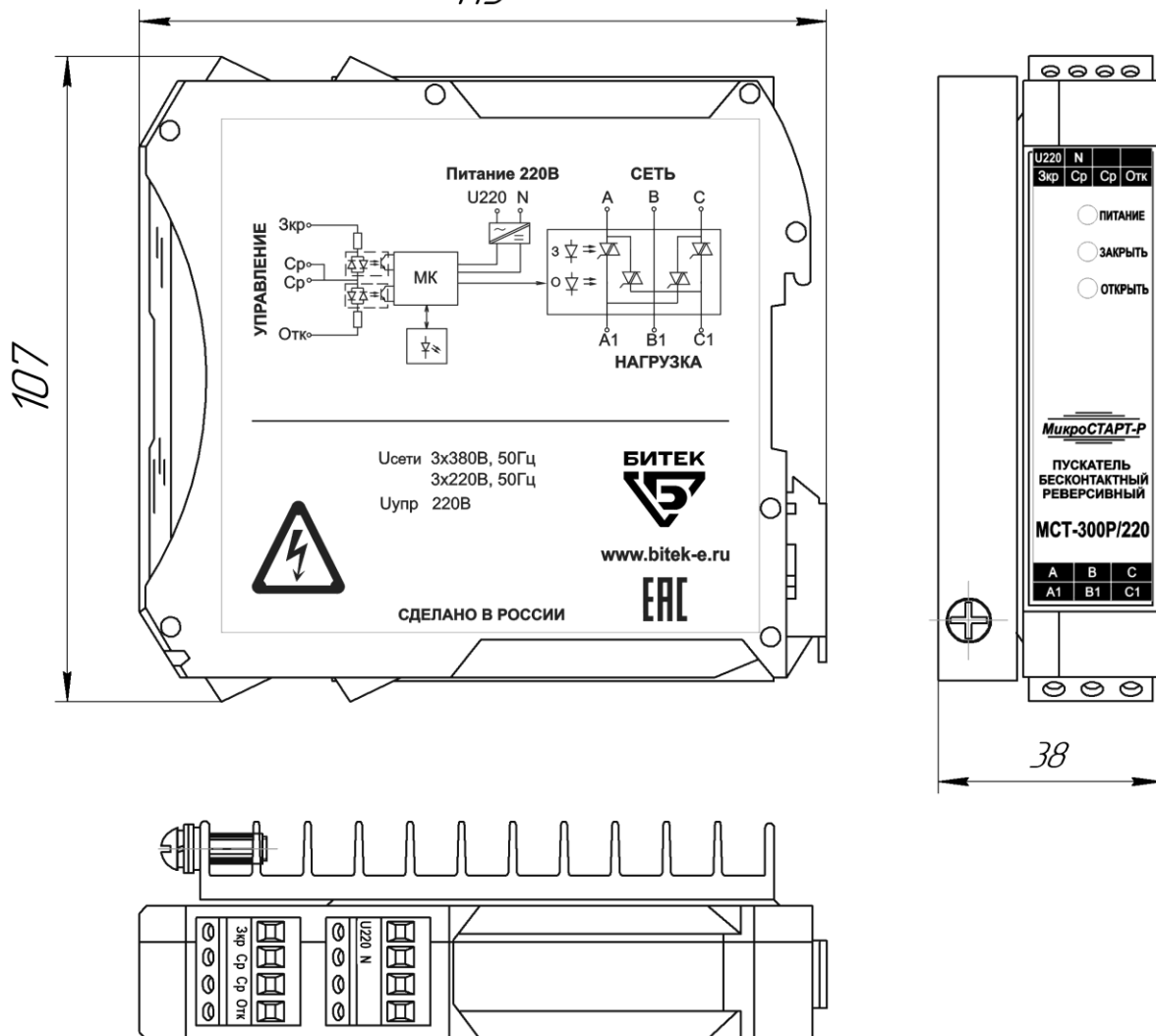


Рисунок А.1 – Габаритно-установочные размеры МСТ-300P/220



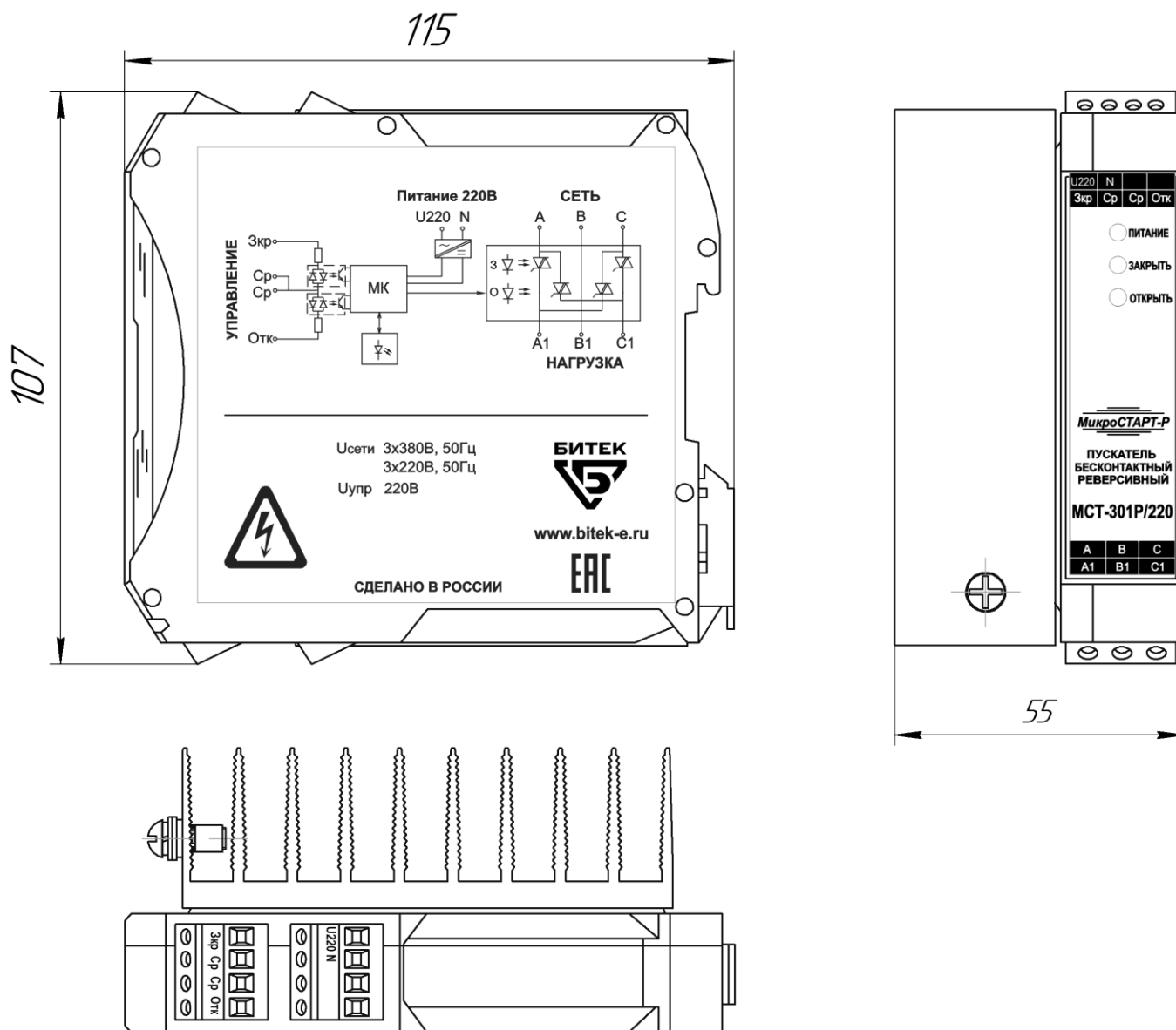
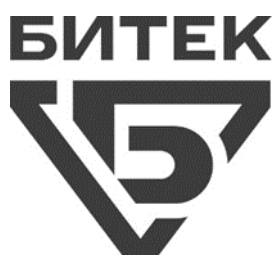


Рисунок А.2 – Габаритно-установочные размеры МСТ-301Р/220



**Общество с ограниченной ответственностью  
Научно-производственная фирма «БИТЕК»**

**Электротехнический отдел**

Россия, 620137, г. Екатеринбург,  
ул. Кислородная, 8

Телефон: (343) 298-00-65  
Факс: (343) 298-00-65

**ЗАКАЗАТЬ**