

**ЗАКАЗАТЬ**

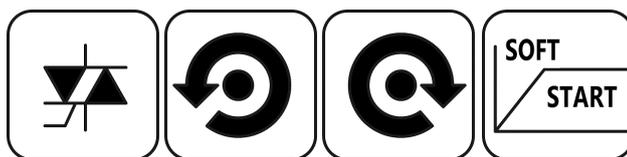
**ООО НПФ «БИТЕК»**

**МикроСТАРТ-Н**

ПУСКАТЕЛИ БЕСКОНТАКТНЫЕ  
УСТРОЙСТВА ПЛАВНОГО ПУСКА

**УСТРОЙСТВА ПЛАВНОГО ПУСКА  
ДЛЯ РЕВЕРСИВНОЙ СХЕМЫ**

**МСТ-Н29**



**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
БМДК.648600.016-17РЭ**



## СОДЕРЖАНИЕ

1	ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	4
1.1	Назначение.....	4
1.2	Внешний вид.....	4
1.3	Функциональные возможности .....	5
1.4	Технические характеристики .....	5
1.5	Состав и устройство пускателя .....	6
1.6	Подключение и управление электродвигателем .....	8
1.7	Функции плавного пуска.....	9
1.8	Маркировка и пломбирование .....	9
1.9	Упаковка .....	9
2	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ .....	10
2.1	Эксплуатационные ограничения.....	10
2.2	Подготовка пускателя к использованию .....	10
2.3	Использование пускателя .....	10
3	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ .....	11
3.1	Общие указания.....	11
3.2	Меры безопасности.....	11
3.3	Порядок технического обслуживания .....	11
3.4	Возможные неисправности и методы их устранения.....	11
4	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ .....	12
5	КОМПЛЕКТНОСТЬ.....	12
	Приложение А Габаритно-установочные размеры .....	13

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для изучения возможностей и требований по эксплуатации устройств плавного пуска **МСТ-Н29**, предназначенных для плавного пуска электродвигателя и работы с внешним реверсивным пускателем (далее – пускатели).

Настоящее РЭ содержит описание, технические характеристики и другие сведения, необходимые для правильной эксплуатации, транспортирования и хранения устройств плавного пуска **МСТ-Н29**.

**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 Устройства плавного пуска **МСТ-Н29** серии «**МикроСТАРТ-Н**» – это компактные бесконтактные пускатели с функциями плавного пуска, предназначенные для работы в реверсивной схеме с внешним реверсивным пускателем. Область применения – приводы перемещения кран-балок, тельферов, лебедки, элеваторы и другие реверсивные механизмы.

1.1.2 Диапазон мощностей подключаемых электродвигателей от 0.04 до 3 кВт.

**Таблица 1 – Перечень моделей**

Ток, А	Диапазон мощности ЭД, кВт	Модель
4	0,04...1,5	<b>МСТ-Н29-04</b>
8	0,04...3,0	<b>МСТ-Н29-08</b>

Пример записи: Устройство плавного пуска МСТ-Н29-08 БМДК.648600.016ТУ

## 1.2 Внешний вид

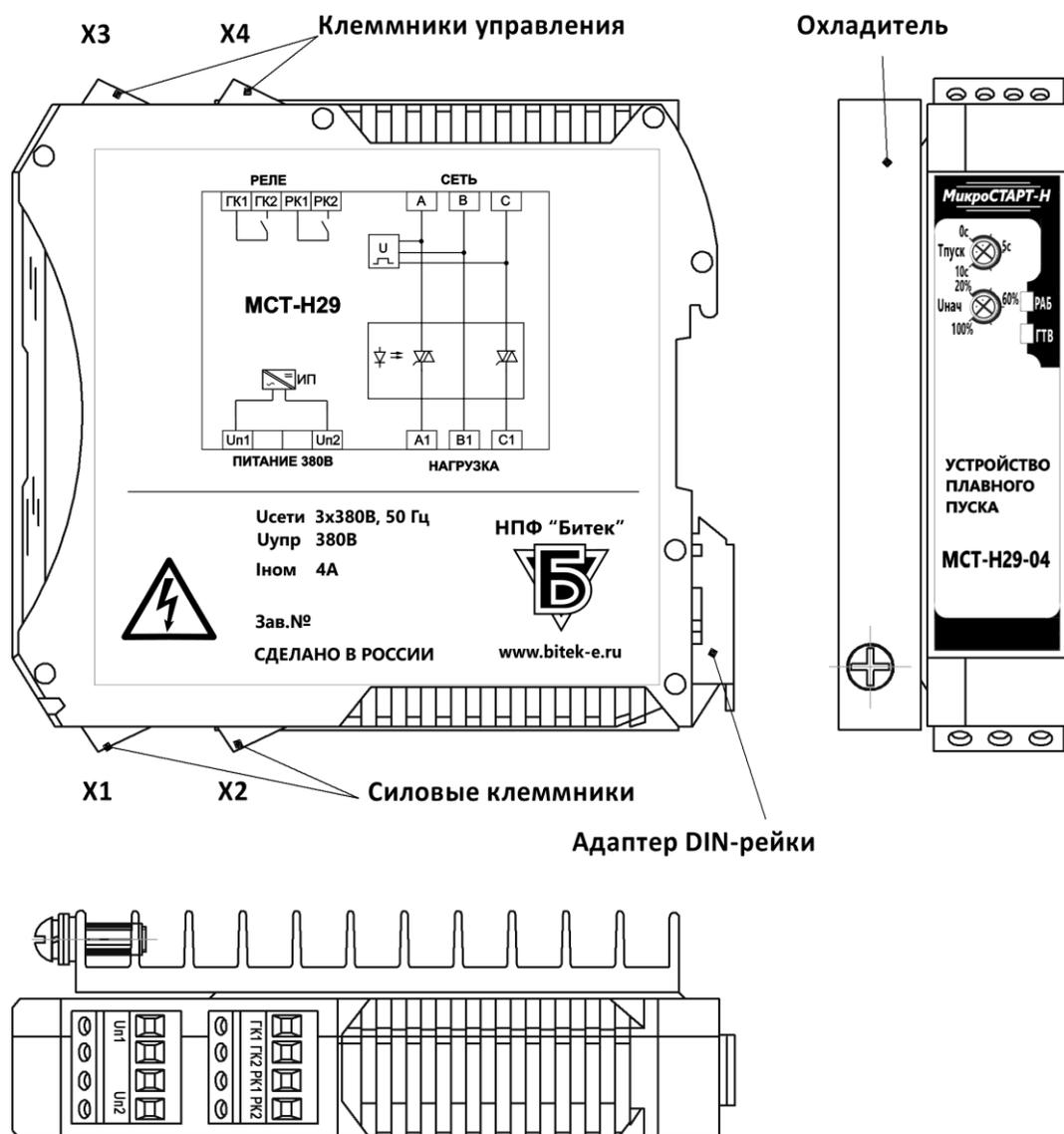


Рисунок 1 - Внешний вид блока МСТ-Н29-04

### 1.3 Функциональные возможности

#### Основные функции:

- Запуск электродвигателя при подаче трехфазного напряжения с прямым или обратным чередованием фаз на сетевые клеммы А,В,С;
- Плавный пуск с нарастанием напряжения (диапазон настройки 0..10 сек);
- Возможность работы с электромагнитным тормозом электродвигателя.

### 1.4 Технические характеристики

1.4.1 Вид климатического исполнения блоков УХЛ4 по ГОСТ 15150.

1.4.2 Пускатель предназначен для эксплуатации в закрытых помещениях категории размещения 4 по ГОСТ 15150.

1.4.3 Пускатели допускают эксплуатацию в условиях, оговоренных в таблице 2.

1.4.4 Основные технические характеристики пускателей приведены в таблице 3.

1.4.5 Пускатель соответствует Техническим регламентам Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» ТР ТС 004/2011 и «Электромагнитной совместимости технических средств» ТР ТС 020/2011, ГОСТ IEC 60947-1, техническим условиям БМДК.648600.016ТУ, действующей конструкторской документации.

**Таблица 2 - Условия эксплуатации**

Параметр	Значение
1. Рабочая температура окружающей среды*, °С	от минус 10 до плюс 50**
2. Относительная влажность при +25°С и более низких температурах без образования конденсата, %, не более	80
3. Амплитуда вибраций частоты 5...35 Гц, мм, не более	0,1
4. Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106
5. Высота установки над уровнем моря, м	до 1000 (до 2000 со снижением тока нагрузки на 15%)
6. Тип атмосферы по ГОСТ15150	II (промышленная)

\* При размещении в шкафу принимается температура внутри шкафа. При размещении на DIN-рейке с другим оборудованием должен быть выдержан зазор не менее 10 мм слева и справа, не менее 30 мм сверху и снизу блока.

\*\* При температуре выше 40°С номинальный ток пускателя снижается на 2.5% на каждый 1°С.

**Таблица 3 - Технические характеристики**

Параметр	Диапазон
1.Номинальное напряжение сети частоты 50Гц, В	3х380 +10% / -15%
2. Напряжение питания схемы управления, В	380 +10% / -15%
3. Номинальный ток электродвигателя, не более: МСТ-Н29-04 МСТ-Н29-08	4 8
4. Количество пусков в час (для условий ПВ 40%, пускового тока 300%I <sub>n</sub> в течение 3 с), не более	240
5. Задержка включения ЭД, мс, не более:	200

Параметр	Диапазон
6. Диапазон сечения подключаемых проводников, мм <sup>2</sup> (одножильный/многожильный с наконечником) силовые цепи (X1, X2): цепи управления (X3, X4):	0,2 – 2,5 / 0,25 – 1,5 0,2 – 2,5 / 0,25 – 1,5
7. Диапазон коммутируемых токов оптореле «ГК» и «РК», для коэффициента нагрузки, мА, при  cos φ=1 cos φ=0,3	0,1 - 100 0,1 - 20
8. Прочность изоляции между силовыми цепями и корпусом, между силовыми цепями и низковольтными цепями, В эф., не менее	2000
9. Прочность изоляции между гальванически развязанными цепями управления, В, постоянного тока	500
10. Высота установки над уровнем моря, м	до 1000 (до 2000 со снижением тока нагрузки на 15%)
11. Средняя наработка до отказа, час	100 000
12. Средний срок службы блока, лет	10
13. Масса блока, кг, не более МСТ-Н29-04 МСТ-Н29-08	0.4 0.8
14. Габаритные размеры, ВхШхГ, мм МСТ-Н29-04 МСТ-Н29-08	107х38х114 107х56х114
15. Рабочее положение, способ крепления	Вертикальное, на DIN-рейку 35 мм
16. Охлаждение	естественное воздушное
17. Степень защиты оболочки	IP20

## 1.5 Состав и устройство пускателя

1.5.1 Пускатель состоит из пластикового корпуса с печатными платами, расположенными внутри и радиатора.

1.5.2 На лицевой части пускателя расположены органы индикации и управления:

- Индикаторы «РАБ» (работа), «ГТВ» (готов), предназначенные для индикации режимов работы пускателя в рабочем режиме (см. таблицу 4);
- Потенциометры *Тпуск* и *Унач* предназначены для настройки параметров плавного пуска (см. п. 1.7).

**Таблица 4 - Назначение индикаторов в рабочем режиме**

Индикатор	Варианты состояний индикаторов	Назначение
<b>РАБ</b> (желтый)		Работа на полном напряжении
		Плавный пуск
<b>ГТВ</b> (зеленый)		Готовность к работе

1.5.3 В нижней части пускателя располагаются клеммники **X1** и **X2** для подключения напряжения сети и кабеля электродвигателя. В верхней части пускателя располагается клеммник **X3** для подключения цепей питания схемы управления (см. таблицу 5).

Функциональная схема пускателя приведена на **рис. 2**. Описание клемм в таблице 5.

**Таблица 5 - Назначение клемм пускателя МСТ-Н29**

Клеммник	Название клемм <b>МСТ-Н29</b>	Назначение	Примечание
<b>X1</b>	<b>A, B, C</b>	Силовое питание 3х380В с выхода ре- версивного пускателя	При подаче пита- ния происходит за- пуск ЭД
<b>X2</b>	<b>A1, B1, C1</b>	Нагрузка	Трехфазный ЭД 3х380В
<b>X3</b>	<b>Up1</b>	Напряжение питания 380В	
	-		
	<b>Up2</b>		
<b>X4</b>	<b>PK1</b>	Реле РК (Работа)	U=12-240 VAC/VDC, Нагрузка 0.1 мА – 100 мА См. п.1.6.3
	<b>PK2</b>		
	<b>AK1</b>	Реле АК (Авария)	
	<b>AK2</b>		

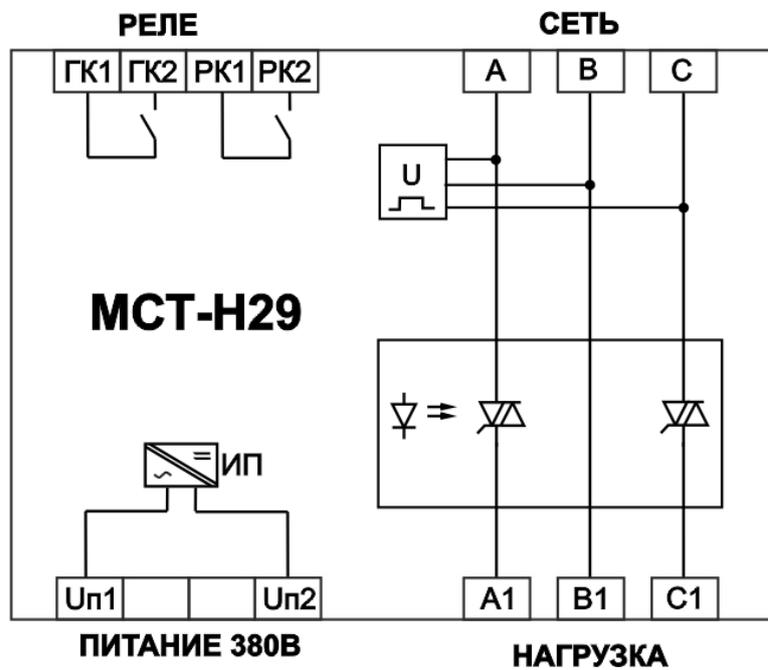


Рисунок 2 – Функциональная схема

## 1.6 Подключение и управление электродвигателем

1.6.1 Команды управления двигателем «Вперед»/ «Назад» подаются на катушки реверсивного пускателя, установленного до устройства плавного пуска **МСТ-Н29**. Плавный пуск происходит автоматически при подаче трехфазного напряжения на клеммы А, В, С и при наличии напряжения питания на клеммах **Уп1-Уп2**.

1.6.2 При наличии питания управления горит индикатор «ГТВ». При запуске ЭД индикатор «РАБ» сигнализирует о режиме работы - мигает при плавном пуске и горит при работе на полном напряжении.

1.6.3 Сигнализацию о работе электродвигателя выполняют оптореле «ГК» и «РК». Оптореле «ГК» (готовность) включено, если подается напряжение управления. Оптореле «РК» включено при работе электродвигателя (плавный пуск, полное напряжение).

1.6.4 При использовании электродвигателя с электромагнитным тормозом, тормоз подключается к выходным клеммам пускателя.

1.6.5 Пример схемы подключения пускателя к электродвигателю приведен на рис. 3.

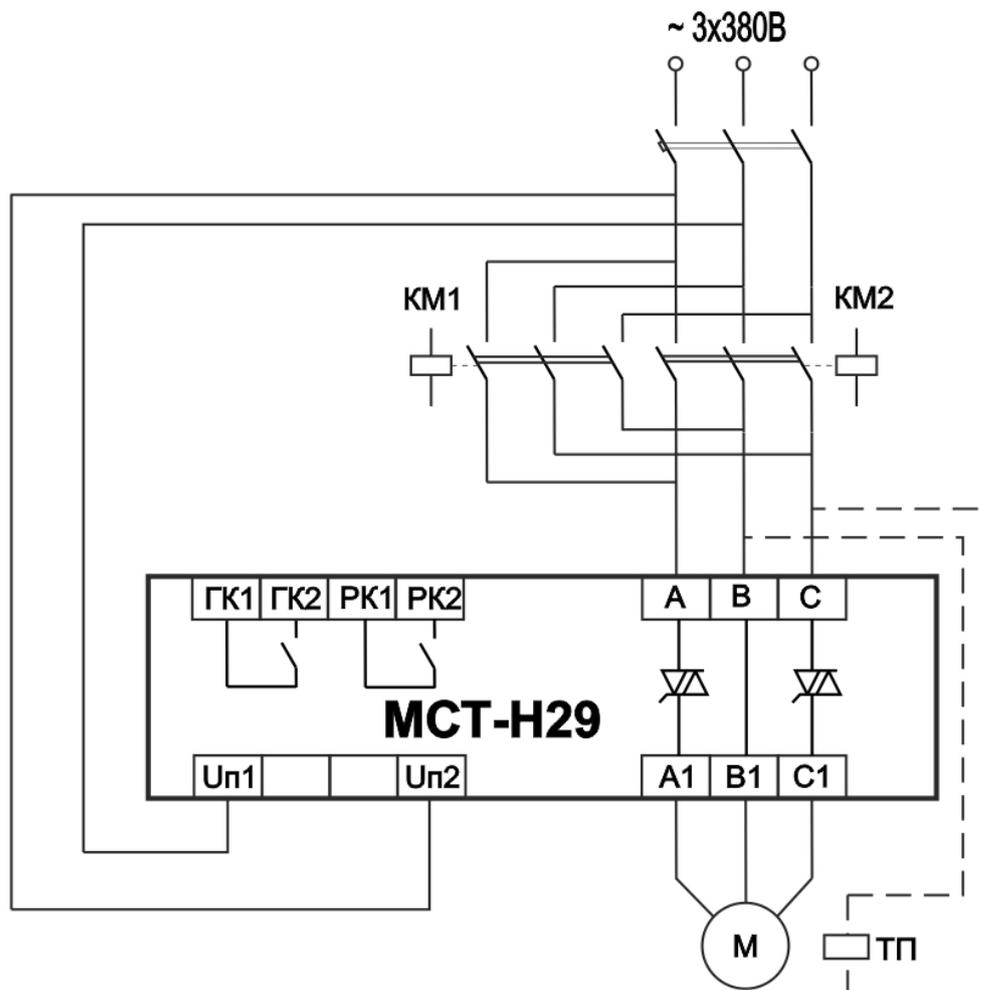


Рисунок 3 – Схема подключения МСТ-Н29

## 1.7 Функции плавного пуска

1.7.1 Плавный пуск осуществляется плавным линейным нарастанием напряжения и запускается автоматически при подаче трехфазного напряжения на клеммы А, В, С.

1.7.2 Начальное напряжение настраивается в диапазоне от 20% до 100% от напряжения сети с помощью потенциометра **Унач**.

1.7.3 Время нарастания напряжения настраивается в диапазоне от 0 до 10 секунд с помощью потенциометра **Тпуск**.



Рисунок 5 – Потенциометры настройки

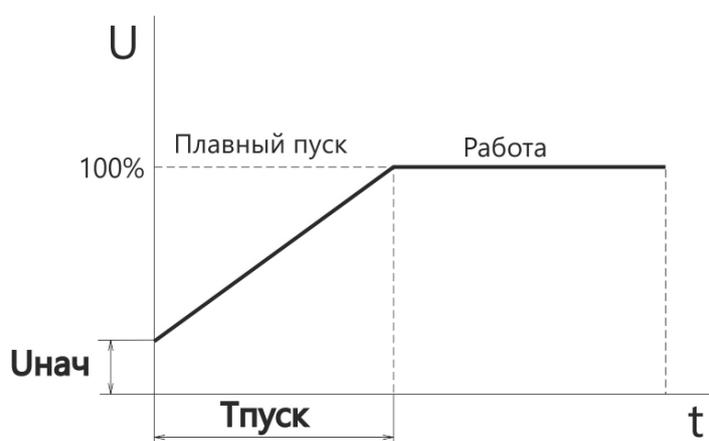


Рисунок 6 – Диаграмма плавного пуска

## 1.8 Маркировка и пломбирование

1.8.1 Маркировка пускателя производится на передней панели и боковом шильдике.

На передней панели нанесено наименование пускателя.

На боковом шильдике нанесены следующие данные:

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

1.8.2 На клеммных колодках нанесены обозначения клемм.

1.8.3 Пломбирование пускателя осуществляется с помощью наклейки с контролем вскрытия.

## 1.9 Упаковка

1.9.1 Пускатель во влагозащитной упаковке укладывается в коробку из гофрированного картона, свободное пространство между пускателем и стенками коробки заполняется картоном.

1.9.2 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 таблице 2, а также питания от источников несинусоидального напряжения и переменной частоты (например, преобразователей частоты).

2.1.2 Для защиты линии от КЗ необходимо подавать напряжения на сетевые клеммы пускателя через индивидуальный автоматический выключатель с параметрами:

- Ток автоматического выключателя не более 25А;
- Отключающая способность не ниже 6 кА;
- Класс токоограничения 3.

Указанным требованиям удовлетворяют модели ABB S203, Schneider iC60N, Siemens 5SX4, либо другие модели с указанными параметрами.

2.1.3 Для защиты силовых элементов пускателя от токов КЗ рекомендуется использование предохранители класса FF, aR, gR током не более 25А.

2.1.4 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.

2.1.5 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 (при наличии).

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

2.3.4 Подсоедините пускатель к реверсивному пускателю и двигателю в соответствии с разделом 1.6.

2.3.5 Подайте напряжение управления и убедитесь в функционировании пускателя (работа светодиода «ГТВ»).

2.3.6 Выполнить настройку потенциометров в соответствии с разделом 1.7.

2.3.7 Включением входного пускателя подайте напряжение на силовые клеммы и убедитесь, что двигатель плавно запускается и работает индикатор «РАБ».

### 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. 3.4. 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, «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП), а также «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок» (ПОТЭЭ).
- 3.2.2 При эксплуатации радиатор пускателя должен быть заземлен.
- 3.2.3 Все работы по монтажу пускателя производить при полностью снятом напряжении питания. При этом необходимо выполнить мероприятия по предотвращению ошибочной подачи напряжения.

#### 3.3 Порядок технического обслуживания

- 3.3.1 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 корпуса пускателя;
- 3.3.2 При проведении внешнего осмотра не должно быть ослабления крепежных элементов 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 управления и напряжения сети, наличие сигналов управления, соответствие их параметрам пускателя. Проверьте надежность подсоединения двигателя и цепей управления. Проверьте соответствие установленных режимов работы пускателя фактическим режимам привода.
- 3.4.2 Варианты неисправностей приведены в таблице 5.

**Таблица 5 – Неисправности и методы их устранения**

Признаки	Причина	Способы устранения
При подаче силового напряжения не работает ни один светодиод	-не подано внешнее питание 380В на клеммы Уп1-Уп2 -неисправность внутренней схемы	- измерить напряжение на клеммах Уп1-Уп2 -связаться с производителем.
При подаче силового напряжения двигатель гудит, но не запускается	- слишком высокий момент нагрузки - обрыв выходной фазы - неисправность пускателя	- увеличьте начальное напряжение потенциометром <b>Унач</b> - проверить сопротивление обмоток электродвигателя -связаться с производителем.
При подаче силового напряжения прямой пуск	- некорректная настройка - неисправность (замыкание) силовых ключей пускателя	- уменьшить значение <b>Унач</b> и увеличить <b>Тпуск</b> ; - мультиметром проверить сопротивление симисторов между клеммами «А»-«А1» и «С»-«С1»

#### **4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

4.1.1 Пускатели в штатной упаковке транспортируются всеми видами транспорта, в том числе в герметизированных отсеках самолетов. Условия транспортирования в части воздействия механических факторов С по ГОСТ 51908, в части воздействия климатических факторов 4 по ГОСТ 15150. Транспортирование должно осуществляться в соответствии с правилами перевозок, действующими на каждом виде транспорта.

4.1.2 Условия хранения 1 по ГОСТ 15150 – отапливаемые, вентилируемые склады, хранилища с кондиционированием воздуха, расположенные в любых макроклиматических районах, температура от +5 до +40 °С, влажность до 80% при температуре 25 °С.

4.1.3 Перед распаковыванием после транспортирования при отрицательной температуре пускатели должны быть выдержаны в течение 8-10 часов в условиях хранения 1 по ГОСТ 15150.

#### **5 КОМПЛЕКТНОСТЬ**

В комплект пускателя входят:

* пускатель	БМДК.648600.016	1шт.
* руководство по эксплуатации	БМДК.648600.016-17РЭ	1шт 1)
* паспорт		1шт
* упаковка		1шт.

1) но не более 10 шт на партию. Электронная версия руководства доступна на сайте

**Приложение А**  
**Габаритно-установочные размеры**  
 (обязательное)

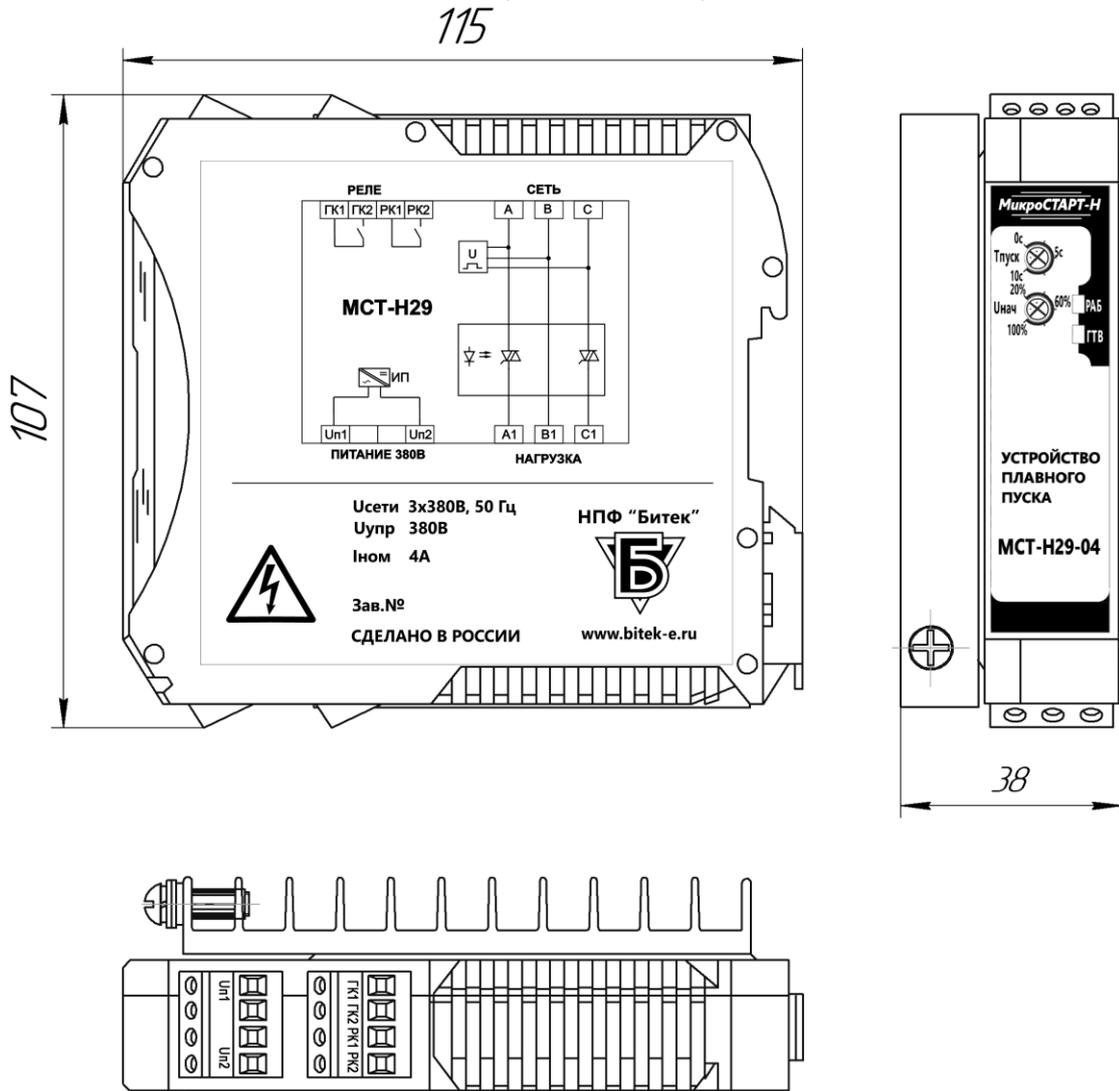


Рисунок А.1 – Габаритно-установочные размеры МСТ-Н29-04

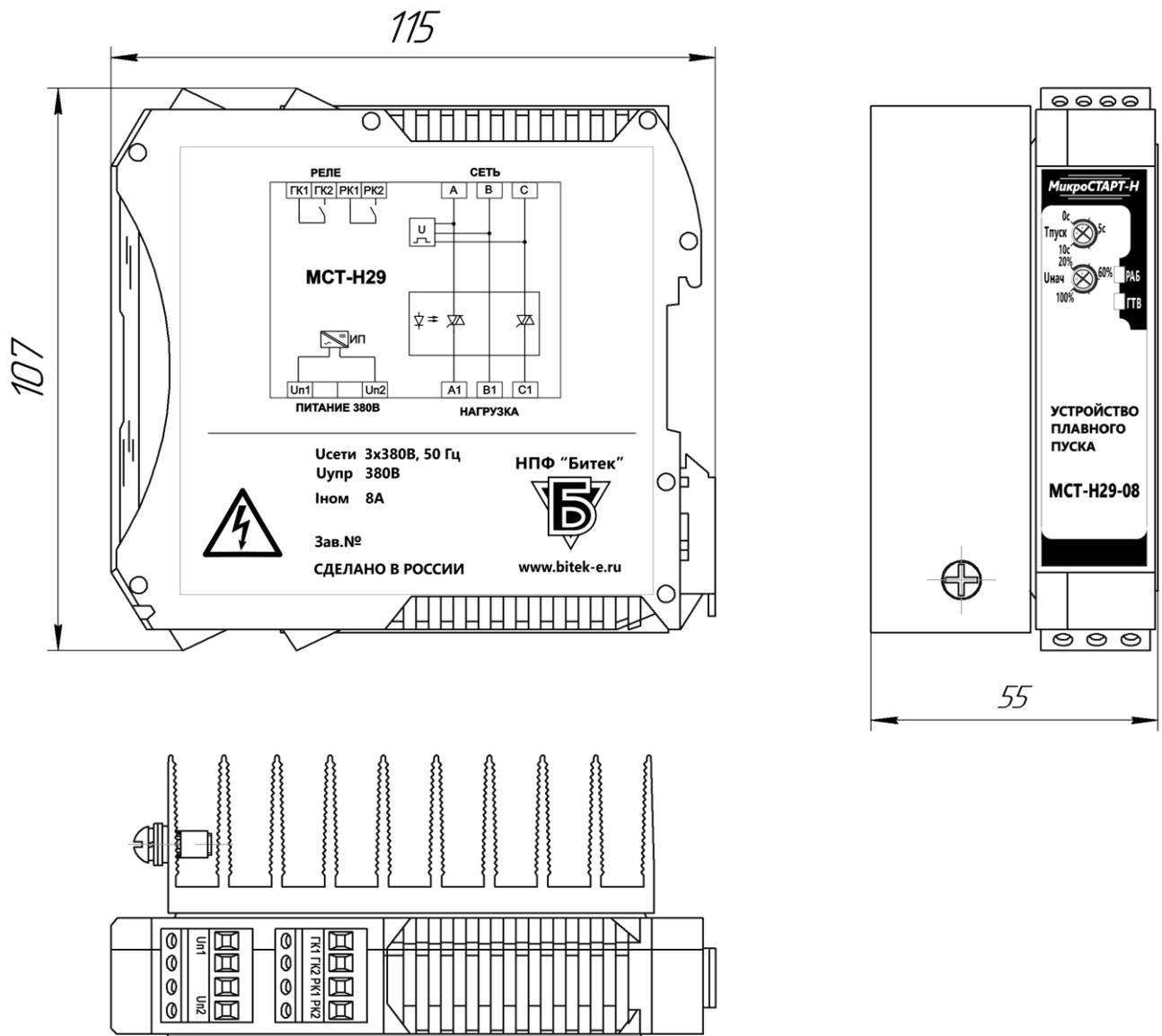


Рисунок А.2 – Габаритно-установочные размеры МСТ-Н29-08



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

**Электротехнический отдел**

Россия, 620041, г. Екатеринбург,  
ул. Кислородная, 8

Для корреспонденции:  
620137, Екатеринбург, а/я327

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

**ЗАКАЗАТЬ**