

ООО «АВТОМАТИКА»

ОКП 42 1892

ТУ 4218-010-79718634-2009

МОДУЛЬ БЕСКОНТАКТНОЙ КОММУТАЦИИ

МБК-3-10/20/40



Паспорт
Руководство по эксплуатации
Версия 1.5

Санкт-Петербург
2011 г.

Содержание

1. Общие сведения	4
2. Технические характеристики	5
3. Устройство и работа модуля	6
4. Указание мер безопасности	9
5. Монтаж, настройка и порядок работы	9
6. Комплектация	13
7. Свидетельство о приемке	13
8. Гарантийные обязательства	14
9. Обратная связь	14
Приложение 1	15

1. Общие сведения

Модуль бесконтактной коммутации МБК (далее «модуль») представляет собой устройство на основе тиристорного твердотельного реле. Модуль предназначен для управления активной и индуктивной (**кроме электродвигателей**) трехфазной силовой нагрузкой, включенной «звездой» или «треугольником». **Модуль не предназначен для работы с электродвигателями и емкостной нагрузкой.**

Основные особенности:

- Управление активной и индуктивной (кроме электродвигателей) трехфазной нагрузкой, включенной по схеме «Звезда»/«Треугольник»;
- Возможность работы со всеми типами пассивных (оптосимистор, транзисторный ключ с открытым коллектором, «сухой» контакт) и активных (постоянное напряжение 6...30В) сигналов управления. Вход управления гальванически развязан от питающей сети;
- Встроенная система термоконтроля, включающая охлаждающий вентилятор при повышении температуры силовых элементов до $60\pm 10^{\circ}\text{C}$ и блокирующая управление нагрузкой при перегреве ($90\pm 10^{\circ}\text{C}$). Имеется световая индикация перегрева;
- Наличие системы защиты и сигнализации, блокирующей управление нагрузкой при обрыве или пробое одного или нескольких силовых элементов со световой индикацией неисправной фазы и характера неисправности.

2. Технические характеристики

Напряжение силовой сети	380/220 В, 50 Гц
Напряжение питания схемы управления	220 В, 50 Гц
Потребляемая мощность, мин./макс., ВА, не более	4 / 35
Коммутируемая мощность, кВА:	
При активной нагрузке (в зависимости от модификации)	10, 20, 40
При индуктивной нагрузке (в зависимости от модификации)	6, 12, 21
Напряжение в цепи управления, В:	
Активный сигнал	= 6...30 (внешнее)
Пассивный сигнал	= 24...36 (внутреннее)
Постоянный ток в цепи управления, мА:	
Активный сигнал, не более	50
Пассивный сигнал, не более	40
Мин. длительность импульса управления, с	0,2
Мин. длительность паузы между импульсами управления, с	0,2
Порог включения охлаждающего вентилятора, °С	60±10
Порог блокировки по перегреву, °С	90±10
Температура окружающего воздуха, °С	10...50
Относительная влажность воздуха, %, не более	70
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм	190x160x170
Масса нетто, кг, не более	3,3

3. Устройство и работа модуля

3.1. Модуль (рис.1) представляет собой тиристорное твердотельное реле, установленное на алюминиевом радиаторе с применением теплопроводящей пасты КПТ-8. Твердотельное реле представляет собой бесконтактное тиристорное (симисторное) устройство коммутации мощной трехфазной нагрузки, управляемое постоянным напряжением. Коммутация нагрузки происходит в момент перехода сетевого напряжения через «ноль». Рядом с реле на верхней части радиатора установлен датчик системы термоконтроля (на рисунке показано место расположения датчика). На боковой стороне радиатора установлена печатная плата, содержащая схемы управления, термоконтроля, системы защиты и сигнализации. На торцевой части радиатора установлен охлаждающий вентилятор.

Расположение клемм, элементов управления и индикации на плате показано на рис. 2.

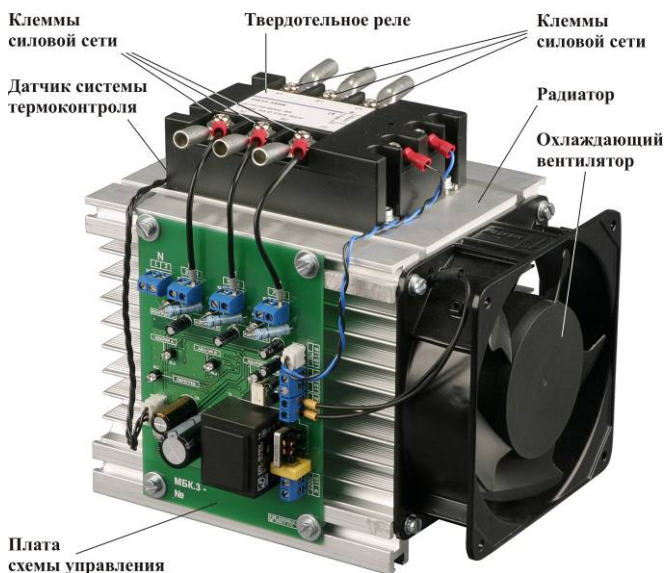


Рис. 1

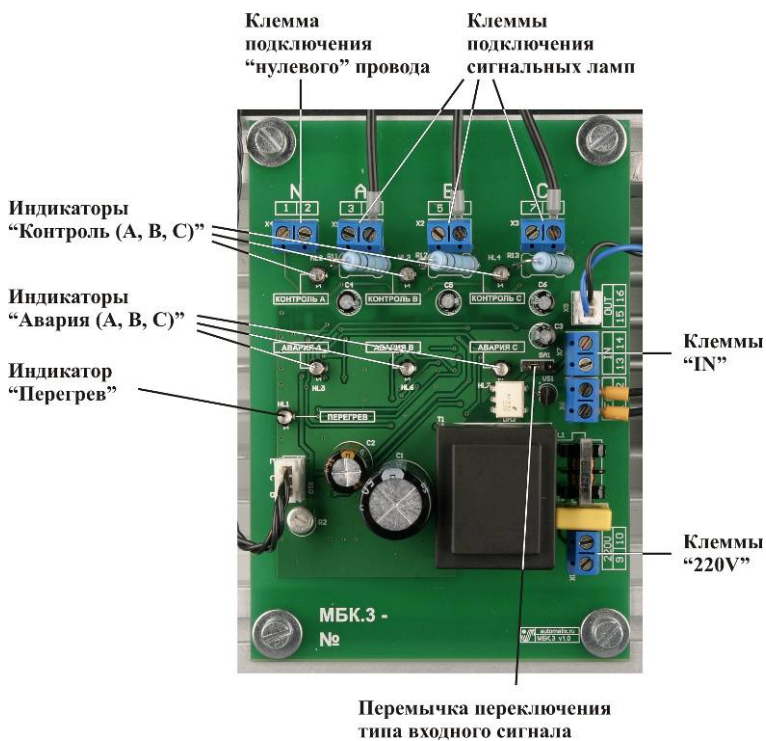


Рис. 2

3.2. Подключение силовой сети и цепи питания нагрузки выполняется непосредственно к клеммам твердотельного реле проводами соответствующего сечения с помощью прилагаемых кабельных наконечников. Подключение питания схемы управления производится к клемме «220V» на плате. Подключение вентилятора охлаждения и датчика системы термоконтроля выполняется изготовителем.

В случае необходимости использования внешних ламп индикации включения нагрузки имеется возможность их подключения к клеммам соответствующих фаз на плате схемы управления. Напряжение питания ламп $\sim 220\text{В}$ относительно «нулевого» провода.

3.3. При подаче сигнала управления модуль производит подачу напряжения силовой сети на нагрузку. При этом на плате управления загораются светодиоды «Контроль» зеленого

цвета, индицирующие подачу напряжения на соответствующие фазы. Сигнал управления подается на клеммы «IN» в соответствии со схемой подключения (см. Приложение 1). Выбор типа сигнала управления (пассивный/активный) производится перестановкой переключки на плате.

3.4. В случае повреждения силовых элементов твердотельного реле (пробой, обрыв), цепей силового питания и нагрузки (обрыв) происходит разрыв цепи управления с помощью системы защиты и сигнализации. При этом на плате схемы управления возле клемм неисправной фазы загорается светодиоды «Авария» красного цвета, которые в сочетании со светодиодами «Контроль» показывают характер неисправности.

Описание индикации системы защиты и сигнализации (на примере одной фазы):

С/д «Контроль» включен	На нагрузку подано напряжение по сигналу управления
С/д «Контроль» выключен	С нагрузки снято напряжение по сигналу управления
С/д «Авария» включен С/д «Контроль» включен	1. Обрыв цепи нагрузки соответствующей фазы; 2. Пробой силового элемента соответствующей фазы.
С/д «Авария» включен С/д «Контроль» выключен	1. Обрыв цепи питания соответствующей фазы; 2. Обрыв силового элемента соответствующей фазы.

Восстановление работы модуля при срабатывании аварийной сигнализации возможно только после снятия питания всех цепей модуля и устранения возникшей неисправности (восстановление целостности соединений в цепях силовой сети и нагрузки и/или замена твердотельного реле).

ВНИМАНИЕ! Для обеспечения правильной работы системы защиты и сигнализации необходимо подключение «нулевого» провода силовой сети к клемме «N» на плате. При отсутствии этого соединения работа модуля невозможна.

- 3.5. Система термоконтроля автоматически управляет работой вентилятора охлаждения в зависимости от температуры силовых элементов твердотельного реле. При достижении температуры силовых элементов величины $60\pm 10^{\circ}\text{C}$ происходит запуск вентилятора. При падении температуры ниже порога включения вентилятор автоматически отключается.
- 3.6. В случае перегрева силовых элементов модуля свыше $90\pm 10^{\circ}\text{C}$ схема термоконтроля разрывает цепь управления нагрузкой для предотвращения теплового пробоя силовых элементов. При этом загорается светодиод «Перегрев» красного цвета, установленный на плате схемы управления. Восстановление работы модуля произойдет автоматически после охлаждения силовых элементов до величины порога включения вентилятора.

4. Указания мер безопасности

- 4.1. К монтажу, эксплуатации и обслуживанию модуля допускается только квалифицированный персонал, изучивший данное руководство и прошедший инструктаж по технике безопасности;
- 4.2. Все работы по монтажу и техническому обслуживанию модуля допускается проводить только после отключения питающего напряжения силовых цепей и цепей управления;
- 4.3. Во время работы запрещается прикасаться к каким-либо частям модуля.

5. Монтаж, настройка и порядок работы

- 5.1. Порядок монтажа и настройки модуля:
 - 5.1.1. Закрепите модуль на основании. Крепление выполняется с помощью винтов M5 и гаек, вставляемых

в пазы, отфрезерованные в радиаторе модуля снизу. При установке модуля на вертикальное основание ребра радиатора необходимо расположить вертикально для обеспечения свободной конвекции воздуха;

- 5.1.2. Подключите силовую линию питания к клеммам А1, В1, С1 твердотельного реле. «Нулевой» провод сети подключается к клемме «N» на плате схемы управления. **ВНИМАНИЕ! Для обеспечения правильной работы системы защиты и сигнализации подключение «нулевого» провода силовой сети к клемме «N» на плате ОБЯЗАТЕЛЬНО. При отсутствии этого соединения работа модуля невозможна.** При подключении необходимо использовать прилагаемые кабельные наконечники;
- 5.1.3. Подключите линию питания нагрузки к клеммам А2, В2, С2 твердотельного реле, при этом подключение проводов, идущих от этих клемм к плате схемы управления должно быть сохранено в исходном виде. При подключении необходимо использовать прилагаемые кабельные наконечники. Цепь питания нагрузки должна быть защищена плавкими предохранителями характеристики аR, рассчитанными на рабочий ток нагрузки. **ВНИМАНИЕ! Модуль не предназначен для управления электродвигателями и емкостной нагрузкой!**
- 5.1.4. Подключите провод питания схемы управления к клемме «220 V» на плате схемы управления;
- 5.1.5. Подключите провод цепи управления к клемме «IN» на плате схемы управления, соблюдая полярность (см. Приложение 1). При управлении модулем с помощью оптосимистора или «сухого» контакта полярность подключения значения не имеет;
- 5.1.6. Установите переключку выбора типа сигнала управления. Для работы с пассивным сигналом переключка устанавливается ближе к разъему «IN», при работе с активным сигналом – ближе к середине платы

(рис. 3). При установке перемычки на один штырь разъема управление модулем невозможно.

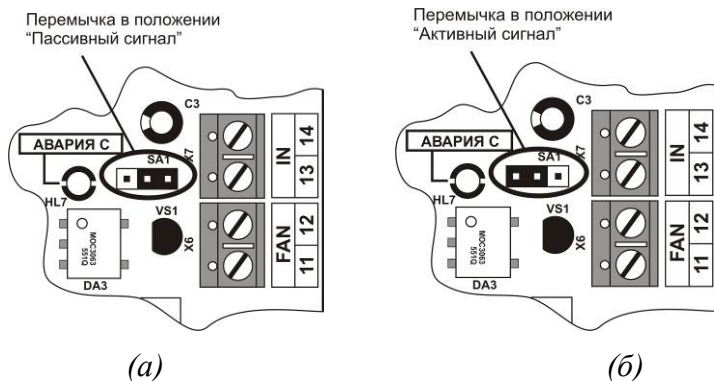


Рис. 3

5.1.7. Перед запуском модуля проверьте все выполненные подключения на отсутствие ошибок, коротких замыканий, неплотных соединений.

5.2. Запуск модуля

5.2.1. Подайте напряжение питания силовой цепи и схемы управления, произведите контроль входных напряжений;

5.2.2. Запустите управляющее устройство, с которым будет работать модуль.

5.2.3. При подаче сигнала управления проконтролируйте зажигание светодиодного индикатора на корпусе твердотельного реле и светодиодов «Контроль» на плате схемы управления. Проверьте уровень напряжения на нагрузке.

В случае срабатывания системы защиты и сигнализации проверьте (в зависимости от характера неисправности) и устраните обнаруженные неисправности.

5.3. При эксплуатации модуля ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

5.3.1. Превышать заявленные в технических характеристиках величины входных напряжений

питания, сигнала управления, подключенной мощности нагрузки, а также вида характера нагрузки;

- 5.3.2. Подавать на вход управления какое-либо напряжение в режиме работы с пассивным сигналом;
- 5.3.3. Подавать на вход управления переменное напряжение в любом режиме работы;
- 5.3.4. Допускать короткие замыкания в нагрузке – это приведет к мгновенному выходу из строя силовых элементов и потере гарантии на изделие;
- 5.3.5. Подключать нагрузку при подключенном силовом напряжении и поданном сигнале управления;
- 5.3.6. Эксплуатировать модуль, имеющий механические или электрические повреждения;
- 5.3.7. Эксплуатировать модуль в помещениях с повышенной влажностью, запыленностью, присутствием в воздухе агрессивных (паров кислот, щелочей и пр.) и взрывоопасных сред. При необходимости работы в таких помещениях модуль необходимо помещать в защищенный бокс с классом защиты не менее IP55;
- 5.3.8. Вносить изменения в конструкцию и электрическую схему модуля.

5.4. При эксплуатации модуля необходимо:

- 5.4.1. Регулярно проверять состояние всех цепей, подключенных к модулю, своевременно устраняя выявленные дефекты (ослабление затяжки клемм и зажимов, повреждения изоляции и т.п.);
- 5.4.2. Периодически производить очистку модуля от пыли. Очистку желательно выполнять методом продувки сухим воздухом, при отсутствии такой возможности используйте мягкую кисть. Применение для очистки модуля воды, мыльных растворов, органических растворителей и других жидкостей ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

6. Комплектация

Модуль МБК 3	1 шт.
Наконечник кабельный	6 шт.
Комплект крепежный (болт М5, гайка М5, шайба Ø5, шайба пружинная Ø5)	4 компл.
Паспорт и руководство по эксплуатации	1 шт.

7. Свидетельство о приемке

Модуль бесконтактной коммутации МБК 3._____
заводской №_____ соответствует техническим
характеристикам, заявленным в п. 2 настоящего руководства и
признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска _____

Штамп ОТК _____

Представитель ОТК _____

Дата продажи _____

8. Гарантийные обязательства

- 8.1. Гарантийный срок эксплуатации составляет 12 месяцев с момента продажи. При отсутствии в паспорте штампа о продаже гарантийный срок исчисляется от даты изготовления;
- 8.2. Изготовитель гарантирует безотказную работу модуля при условии соблюдения правил эксплуатации, изложенных в настоящем руководстве;
- 8.3. В случае выхода модуля из строя в период гарантийного срока ремонт производится изготовителем;
- 8.4. В случае нарушения правил эксплуатации, механических повреждений при транспортировке, монтаже и эксплуатации гарантия считается недействительной. В этом случае ремонт модуля производится за счет владельца.

9. Обратная связь

Со всеми вопросами и предложениями обращайтесь по адресу электронной почты support@automatix.ru или по телефонам: (812) 327-32-74, 928-32-74.

Почтовый адрес: 195265, г. Санкт-Петербург, аб. ящик 71.

Интернет-сайт: www.kipspb.ru, www.automatix.ru.

Офис, склад, выставка: г. Санкт-Петербург, метро «Девяткино» (пос. Мурино), ул. Ясная, д. 11.

