

Изготовитель:

ООО «МикРА».

ООО «МикРА»

Фазоимпульсный модулятор

МикРА ФИМ 2

Руководство по эксплуатации

Ред. 1.5

Многофункциональный программируемый фазоимпульсный модулятор МикРА ФИМ 2 предназначен для регулирования действующего значения переменного тока в системах автоматики.

- Модулятор может применяться:
- в системах управления мощностью нагревательных и осветительных приборов переменного тока;
 - для регулирования амплитуды колебаний электромагнитов весовых дозаторов;

- Уровень модуляции может задаваться
- внешними сигналами 0 – 10В или 0 – 5В;
 - внешним потенциометром, подключенным к встроенному источнику напряжения 5В;
 - внешними кнопками, подключенными к входным клеммам прибора (цифровое управление).

При работе с входом 0 – 10В имеется возможность калибровки минимального и максимального управляющего напряжения.

В режиме цифрового управления заданное значение выходного сигнала сохраняется в энергонезависимой памяти после выключения прибора.

Для защиты от превышения выходного тока имеется встроенная защита, отключающая силовой элемент при пиковом токе больше 20 ампер.

Технические характеристики.

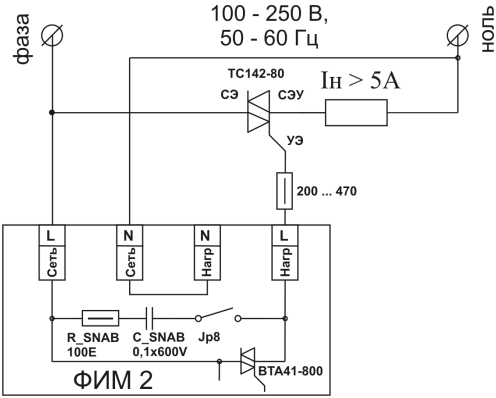
1	Количество входов:	2
2	Количество выходов	1
3	Виды входных сигналов	0 – 5 В 0 – 10 В цифровое управление
4	Входное сопротивление аналоговых входов	100 кОм
5	Встроенный источник опорного напряжения	5 В, 100 мА
6	Напряжение питания	100 – 250 В, 50 - 60 Гц
7	Выходное напряжение для нагрузки	модулированное напряжение питания (все полупериоды или только положительные)
8	Максимальный ток нагрузки (действующее значение)	5 А
9	Ток срабатывания защиты (амплитудное значение)	не более 20 А
10	Потребляемая мощность без учета нагрузки	не более 3 Вт
11	Степень защиты корпуса	IP 20
12	Температура окружающей среды:	5 – 50 °С
13	Крепление	DIN рейка 35 мм, высотой 15 мм (ТН35-15)
14	Габаритные размеры, мм	140 x 90 x 63
15	Масса прибора не более, грамм	200

Для предотвращения включения нагрузки при токах превышающих максимально допустимые, выходное напряжение модулятора всегда нарастает плавно со скоростью не больше 2% от максимального значения за 1 полупериод сети.

Подключение нагрузки с использованием внешнего симистора.

В случае необходимости управления нагрузкой большой мощности можно в качестве коммутирующего элемента использовать внешний симистор соответствующей мощности.

Для подключения внешнего симистора рекомендуется использовать следующую схему:



При этом встроенная схема защиты от превышения выходного тока не используется. Кроме того, удалением перемычки **JP8** необходимо обязательно отключить встроенную шунтирующую RC-цепочку внутреннего симистора.

При необходимости можно установить дополнительную шунтирующую RC-цепочку на внешний симистор согласно рекомендаций производителя примененного симистора.

Заводские установки параметров.

При поставке в приборе задан режим управления от входа 0 – 10В. Перемычка **“JP5”** не установлена, таким образом включен режим тиристорного управления - питание нагрузки только положительными полупериодами сетевого напряжения.

Перемычка **“JP8”** установлена - встроенная шунтирующая RC-цепочку внутреннего симистора подключена.

Правила хранения.

Модулятор должен храниться при температуре окружающего воздуха от 5 до 40 °С и относительной влажности до 80 % при температуре 25 °С.

Гарантии изготовителя.

Гарантийный срок эксплуатации модулятора составляет 5 лет со дня продажи при соблюдении условий эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа.

Гарантия не распространяется на приборы, вышедшие из строя в результате несоблюдения условий эксплуатации, неправильного включения, подачи на входы высокого напряжения, короткого замыкания в нагрузке, а также имеющие механические повреждения, следы вскрытия, некачественного ремонта или модернизации.

Комплектность.

В комплект поставки входит:	
- фазоимпульсный модулятор МикРА ФИМ 2	1 шт.
- руководство по эксплуатации	1 шт.

Калибровка максимального входного напряжения для входа 0 - 10В.

- Подать на вход напряжение, которое будет соответствовать максимальному току в нагрузке, но не более 11 В;
- Выключить питание модулятора;
- Установить перемычки "JP2" и "JP4" в положение калибровки:



- Включить питание модулятора;
- Через 5 секунд после включения питания зеленый индикатор "Работа / Калибровка" начнет мигать. Это свидетельствует о том, что калибровка закончена и соответствующее значение сохранено в памяти.
- Выключить питание модулятора;
- Установить перемычки в положение работы с входом 0 – 10В.

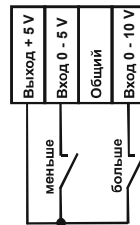


Цифровой способ управления нагрузкой.

С помощью кнопок подключенных к входам "Вход 0 – 5В" и "Вход 0 – 10В" напряжение встроенного источника +5В может подаваться поочередно на один из входов.

При этом нажатие кнопки "Меньше" приводит к уменьшению выходного напряжения модулятора, а нажатие кнопки "Больше" – к его увеличению.

После выключения питания текущее значение выходного напряжения сохраняется в памяти и устанавливается автоматически после включения модулятора.



Режим тиристорного управления нагрузкой.

Модулятор может управлять током в нагрузке как по каждому полупериоду сети, так и через один, пропуская только положительные полупериоды относительно клемм "Сеть 220V_N" и "Нагрузка_N".

Такой режим аналогичен тиристорному управлению нагрузкой и может быть **выключен установкой перемычки "JP5"**, которая расположена в центральной части печатной платы под верхней крышкой корпуса модулятора.

Внимание! На контактах "JP5" присутствует сетевое напряжение, поэтому установку и снятие этой перемычки необходимо проводить при отключенном напряжении сети.

Защита от превышения выходного тока.

Для предотвращения работы прибора при токах нагрузки превышающих максимально допустимые в модуляторе имеется встроенная защита.

При превышении амплитудного значения выходного тока больше 20А коммутирующий элемент модулятора и выходное напряжение блокируются до выключения питания прибора. Об этом свидетельствует включение красного индикатора "Защита" и выключение зеленого индикатора "Работа / Калибровка".

Для снятия блокировки необходимо после устранения причины превышения тока повторно включить питание модулятора.

В связи с тем, что в качестве коммутирующего элемента модулятора применяется симистор, при срабатывании защиты нагрузка выключается только на следующем полупериоде сетевого напряжения. В течение текущего полупериода через выходные цепи модулятора продолжает протекать ток. Для дополнительной защиты силовых цепей необходимо применять защитный автомат на ток 20 – 25 А в цепи питания оборудования.

Указания мер безопасности.

При эксплуатации модулятора необходимо соблюдать общие правила техники безопасности, установленные на данном объекте.

На клеммах модулятора может присутствовать напряжение опасное для жизни, поэтому все монтажные работы необходимо проводить при отключенном напряжении сети.

Не применяйте модулятор во взрывоопасных зонах.

Не используйте нагрузку больше номинального значения.

Модулятор предназначен только для крепления на DIN-рейку внутри электрошкафа.

Невыполнение этих условий может привести к поражению электрическим током, выходу из строя оборудования, возгоранию или взрыву.

Все изменения режимов при программировании модулятора вступают в силу немедленно!

Поэтому при программировании прибора желательно отключать питание исполнительных механизмов для предотвращения их несанкционированного срабатывания.

Подготовка к работе и монтаж.

- Проверить внешний вид на предмет отсутствия механических повреждений, маркировку модулятора.
- Выдвинуть защелки на задней стороне модулятора.
- Установить модулятор на DIN рейку шириной 35 мм стороной с выходными клеммами вверх.

Для удобства установки и снятия модулятора необходимо использовать DIN рейку шириной 35 мм и высотой 15 мм (ТН35-15). В случае отсутствия рейки высотой 15 мм можно использовать рейку высотой 7.5 мм (ТН35-15), обеспечив, установкой шайб или прокладок под крепёжные винты рейки, зазор не менее 1,5 - 2 мм между её основанием и панелью за ней.

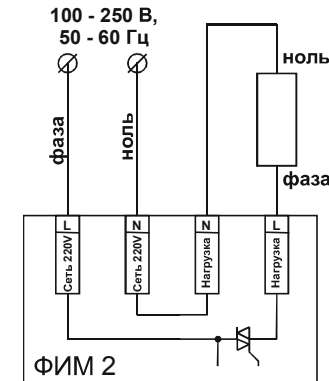
- Задвинуть защелки вверх до упора, зафиксировав модулятор на рейке.
- Выполнить все электрические соединения в соответствии со схемой.
- При наличии мощных источников электромагнитных помех (магнитные пускатели и др.) модулятор необходимо устанавливать на расстоянии не менее 0,5 м от них, а подключение производить проводниками, скрученными в витую пару.
- Включить напряжение питания.

Подключение нагрузки.

В качестве нагрузки можно применять любые приборы, допускающие питание переменным напряжением частотой 50 – 60 Гц, которое промодулировано фазоимпульсным способом.

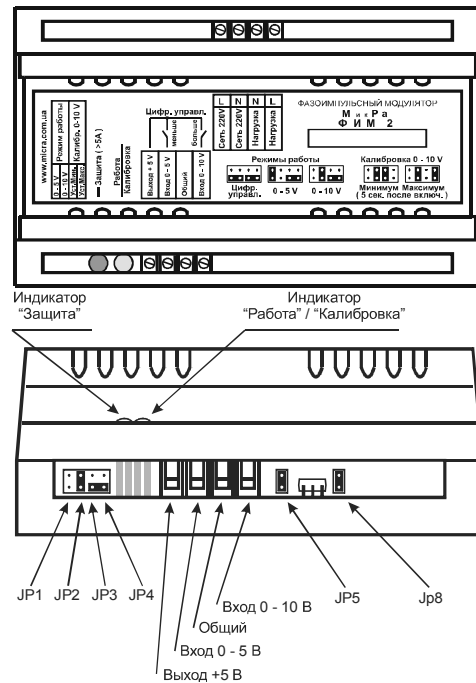
Амплитудное значение тока через нагрузку не должно быть больше 6 А.

При срабатывании встроенной защиты нагрузка выключается только на следующем полупериоде сетевого напряжения, поэтому обязательно применение защитного автомата на ток 16 – 20А в цепи питания оборудования.



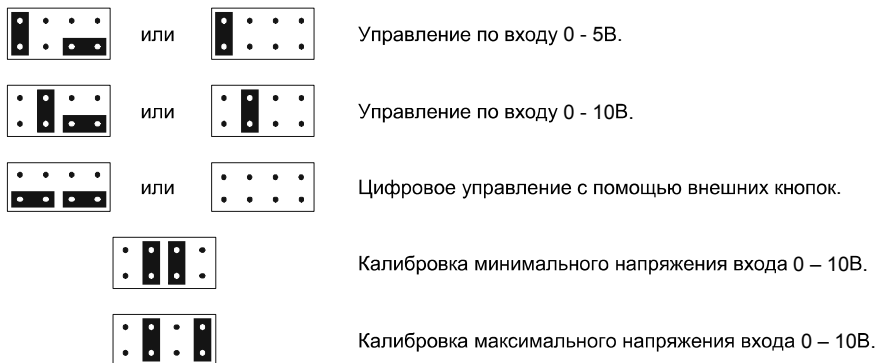
При подключении нагрузки следует учитывать, что клеммы "Сеть 220V – N" и "Нагрузка – N" соединены между собой внутри модулятора.

Органы управления.



Переключики **"JP1"**, **"JP2"** предназначены для выбора входного сигнала. Переключики **"JP3"**, **"JP4"** используются при калибровке входа 0 – 10 В. Переключика **"JP5"**, установленная внутри модулятора **слева** от микросхемы оптосимистора, **выключает** режим тиристорного управления. Переключика **"JP8"**, установленная внутри модулятора **справа** от микросхемы оптосимистора, **включает** встроенную шунтирующую RC-цепочку выходного симистора.

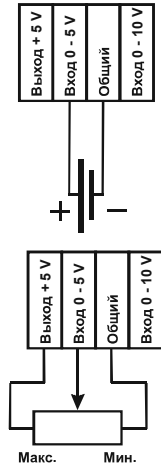
Установкой переключек **"JP1"** - **"JP4"** можно задать следующие режимы работы:



Управление нагрузкой по входу 0 - 5В.

В этом режиме возможны два способа формирования управляющего сигнала:

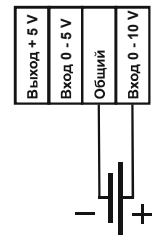
С использованием внешнего регулируемого источника постоянного напряжения в диапазоне от 0В до 5В. При этом напряжение 0В будет соответствовать отсутствию выходного напряжения, а напряжение 5В - выдаче в нагрузку полного напряжения сети (или только положительных полупериодов при тиристорном управлении).



С помощью внешнего потенциометра сопротивлением от 100 Ом до 100 кОм, подключенного к клеммам **"Выход +5В"**, **"Общий"** и **"Вход +5В"**.

Управление нагрузкой по входу 0 - 10В.

Управляющее напряжение подается на вход 0 – 10В. При этом возможна калибровка минимального и максимального входного напряжения, которые соответствуют отсутствию выходного напряжения и максимальному току в нагрузке.



Калибровка минимального входного напряжения для входа 0 - 10В.

- Подать на вход напряжение, которое будет соответствовать отсутствию тока в нагрузке, например 0 В;
- Выключить питание модулятора;
- Установить переключики **"JP2"** и **"JP3"** в положение калибровки:



- Включить питание модулятора;
- Через 5 секунд после включения питания зеленый индикатор **"Работа / Калибровка"** начнет мигать. Это свидетельствует о том, что калибровка закончена и соответствующее значение сохранено в памяти.
- Выключить питание модулятора;
- Установить переключики в положение работы с входом 0 – 10В.

