

(499) 677-48-82  
adVentex@ya.ru

adventex.ru

ООО «МикРА»

**Фазоимпульсный модулятор  
МикРА ФИМ 2**

**Руководство по эксплуатации**

Ред. 1.4

Киев 2016

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	на стандартную DIN рейку 35 мм
14	Габаритные размеры, мм	140 x 90 x 63
15	Масса прибора не более, грамм	200

## 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.

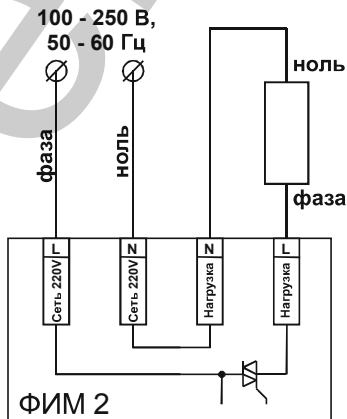
- Проверить внешний вид на предмет отсутствия механических повреждений, маркировку модулятора.
- Выдвинуть защелки на задней стороне модулятора.
- Установить модулятор на DIN рейку шириной 35 мм стороной с выходными клеммами вверх.
- Задвинуть защелки вверх до упора, зафиксировав модулятор на рейке.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

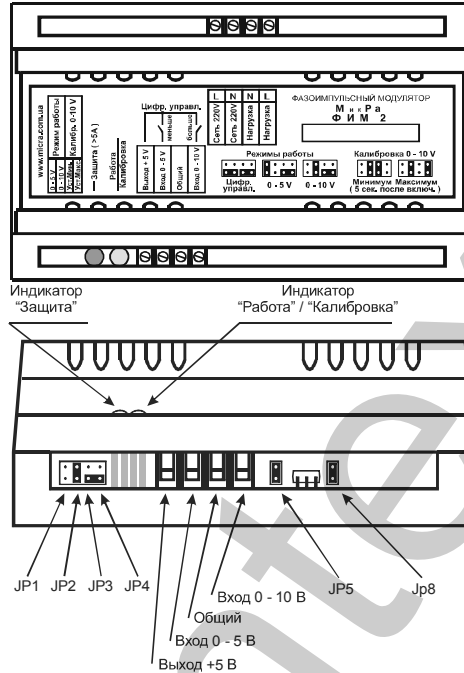
Амплитудное значение тока через нагрузку не должно быть больше 6 А.

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.



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

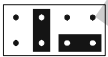
Установкой перемычек "JP1" – "JP4" можно задать следующие режимы работы:



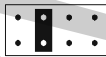
или



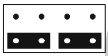
Управление по входу 0 - 5В.



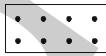
или



Управление по входу 0 - 10В.



или



Цифровое управление с помощью внешних кнопок.



Калибровка минимального напряжения входа 0 – 10В.



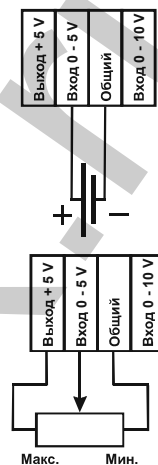
Калибровка максимального напряжения входа 0 – 10В.

### 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).

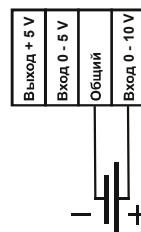
С помощью внешнего потенциометра сопротивлением от 100 Ом до 100 кОм, подключенного к клеммам "Выход +5В", "Общий" и "Вход +5В".



### 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.

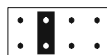
- Подать на вход напряжение, которое будет соответствовать отсутствию тока в нагрузке, например 0 В;
- Выключить питание модулятора;
- Установить перемычки "JP2" и "JP3" в положение калибровки:



- 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 перемычки в положение работы с входом 0 – 10В.



или



## 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.

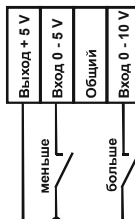


## Цифровой способ управления нагрузкой.

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.

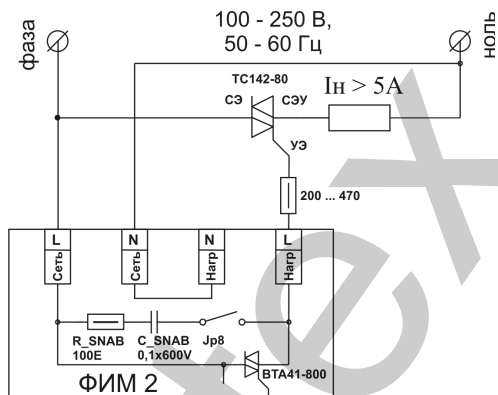
В связи с тем, что в качестве коммутирующего элемента модулятора применяется симистор, при срабатывании защиты нагрузка выключается только на следующем полупериоде сетевого напряжения. В течение текущего полупериода через выходные цепи модулятора продолжает протекать ток. Для дополнительной защиты силовых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

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 полуцикл 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 36 месяцев 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, неквалифицированного ремонта или модернизации.

### Комплектность.

В комплект поставки входит:

- фазоимпульсный модулятор МикРА ФИМ 2

1 шт.

- руководство по эксплуатации

1 шт.