

# MP1

# Модуль расширения

EAC



руководство  
по эксплуатации

## Содержание

Введение .....	2
1 Назначение .....	3
2 Технические характеристики .....	3
3 Устройство модуля .....	5
4 Монтаж модуля .....	7
5 Подготовка модуля к работе .....	8
6 Техническое обслуживание .....	10
7 Маркировка и упаковка .....	10
8 Меры безопасности .....	11
9 Правила транспортирования и хранения .....	11
Приложение А. Габаритный чертеж .....	12
Приложение Б. Схемы подключения .....	13
Лист регистрации изменений .....	17

## Введение

Настоящее «руководство по эксплуатации» предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, эксплуатацией и порядком технического обслуживания модуля расширения выходных устройств МР1 (в дальнейшем по тексту именуемого «МР1», «модуль МР1», «модуль» или «прибор»).

МР1 изготавливается в нескольких модификациях, отличающихся друг от друга типом встроенных выходных устройств (ВУ). Модификации модуля соответствует условное обозначение:

**МР1 - Х.Х.Х.Х.Х.Х.Х**

### Типы выходных устройств:

- Р** – реле электромагнитное;
- К** – оптопара транзисторная  $n-p-n$  - типа;
- С** – оптопара симисторная;
- Т** – для управления твердотельным реле.

Пример обозначения прибора при заказе и в другой документации:

**МР1 - PPPPCCCC**

Это означает, что заказан прибор с четырьмя э/м реле и четырьмя симисторными оптопарами.

## 1 Назначение

1.1 Модуль расширения выходных устройств МР1 (в дальнейшем по тексту именуемый «модуль») предназначен для:

- увеличения количества выходных устройств приборов МВУ8, ТРМ133М, ТРМ132М, ПЛК63 и др.;
- совместного использования с приборами, имеющими на выходе транзисторные ключи n–p–n - типа (например, ОВЕН МПР51). В этом случае МР1 является блоком силовых выходных устройств для подключения исполнительных механизмов.

Модуль может быть использован при автоматизации различных технологических процессов в промышленности, коммунальном, сельском и других отраслях народного хозяйства.

## 2 Технические характеристики

2.1 Основные технические характеристики приведены в таблицах 2.1 и 2.2.

**Таблица 2.1 – Общие характеристики**

Наименование	Значение
Напряжение питания переменного тока	90... 245 В, частотой 47...63 Гц
Потребляемая мощность, ВА, не более	12
Количество выходных устройств	8
Степень защиты корпуса	IP20
Тип корпуса	Д1
Габаритные размеры прибора, мм	(157 × 86 × 60)±1
Масса прибора, кг, не более	0,5
Средний срок службы, лет	8

**Таблица 2.2 – Выходные устройства**

<b>Обозначение</b>	<b>Наименование</b>	<b>Допустимая нагрузка</b>
<b>Р</b>	Реле электромагнитное	4 А при напряжении не более 220 В 50 Гц и $\cos \varphi > 0,4$
<b>К</b>	Оптопара транзисторная п-р-п-типа	400 мА при напряжении не более 60 В постоянного тока
<b>С</b>	Оптопара симисторная	50 мА при напряжении до 300 В (в импульсном режиме при $t_{имп} < 5$ мс и частоте 100 Гц – до 1 А)
<b>Т</b>	Выход для управления внешним твердотель- ным реле	Выходное напряжение 4...6 В Максимальный выходной ток 50 мА

**2.2 Условия эксплуатации прибора:**

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха от минус 10 °С до +55 °С;
- верхний предел относительной влажности воздуха: 80 % при +25 °С и более низких температурах, без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 86 до 106,7 кПа.

2.3 По устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации модуль соответствует группе исполнения В4 по ГОСТ 12997-84. По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации модуль соответствует группе исполнения N1 по ГОСТ 12997-84.

### 3 Устройство модуля

3.1 МР1 выпускается в корпусе типа Д1, предназначенном для крепления на DIN-рейку. Габаритный чертеж модуля приведен в приложении А.

3.2 На лицевой панели (рисунок 3.1) расположены светодиоды:

- ВЫХОДЫ 1...8 – светятся, когда включено соответствующее выходное устройство;
- ПИТАНИЕ – светится при включенном питании.

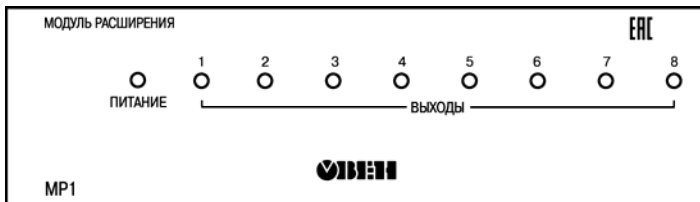


Рисунок 3.1 – Лицевая панель модуля

3.3 Выходные устройства - МР1 предназначены для управления внешними исполнительными механизмами.

В зависимости от модификации в модуле в качестве выходных устройств могут быть установлены:

- электромагнитное реле (тип Р);
- симисторные оптопары (тип С);
- транзисторные ключи (тип К);
- выход для управления твердотельными реле (тип Т).

Электромагнитное реле позволяет подключать нагрузку с максимально допустимым током 4 А при напряжении 220 В. На клеммы прибора выведены сухие контакты реле (см. схему подключения на рисунке Б.2).

Транзисторная оптопара применяется, как правило, для управления низковольтным реле (до 50 В). Схема подключения приведена на рисунке Б.3. При подключении к выходу с транзисторной оптопарой, параллельно обмотке реле Р1 необходимо устанавливать диод VD1 во избежание выхода из строя транзистора из-за большого тока самоиндукции. Диод VD1 рассчитан на напряжение 100 В и ток 1 А.

Оптосимистор включается в цепь управления мощным симистором через ограничивающий резистор R1 по схеме, показанной на рисунке Б.4. Сопротивление резистора определяет величину тока управления симистором.

Оптосимистор может также управлять парой встречно-параллельно включенных тиристоров VS1 и VS2 (см. рисунок Б.5). Для предотвращения пробоя тиристоров из-за высоковольтных скачков напряжения в сети к их выводам рекомендуется подключать фильтрующую RC-цепочку (R2C1).

Оптосимистор имеет встроенное устройство перехода через ноль, поэтому обеспечивает полное открытие подключаемых тиристоров без применения дополнительных устройств.

Транзисторный ключ и симисторная оптопара имеют гальваническую развязку от схемы прибора.

Выходное устройство «Т» выдает напряжение от 4 до 6 В для управления внешним твердотельным реле. Схема подключения приведена на рисунке Б.6. Данный тип выходного устройства не оснащен внутренней гальванической изоляцией. Гальваническую развязку прибора и подключенного исполнительного механизма обеспечивает само твердотельное реле. Внутри выходного устройства установлен ограничительный резистор  $R_{огр}$  номиналом 100 Ом.

## 4 Монтаж модуля

4.1 Подготовить место в шкафу электрооборудования. Конструкция шкафа должна обеспечивать защиту модуля от попадания в него влаги, грязи и посторонних предметов.

4.2 Укрепить МР1 на DIN-рейку. При размещении модуля следует помнить, что при эксплуатации открытые контакты клемм находятся под напряжением, опасным для человеческой жизни. Поэтому доступ внутрь таких шкафов управления разрешен только квалифицированным специалистам.

4.3 Подготовить и проложить кабели для соединения модуля с управляемыми устройствами и с источником питания.

Для обеспечения надежности электрических соединений рекомендуется использовать кабели с медными многопроволочными жилами, сечением не более  $0,75 \text{ мм}^2$ , концы которых перед подключением следует тщательно зачистить и облудить. Зачистку жил кабелей необходимо выполнять так, чтобы срез изоляции плотно прилегал к клеммной колодке.

4.4 Подключить к МР1 сначала провода питания, затем кабели соединения с управляемыми устройствами. Схемы подключения приведены в Приложении Б.

4.5 Соединить МР1 с «ведущим» прибором при помощи четырехпроводного кабеля. Схемы подключения приведены в Приложении Б.

Длина соединяющего кабеля не должна превышать 50 см. При его прокладке необходимо разместить его на максимальном удалении от силовых питающих кабелей. Если это невозможно, то соединительный кабель необходимо экранировать. Экран подключить к общей точке заземления электрического щита.

4.6 Подключить (если требуется) входы МР1 к выходам прибора, используемого совместно с модулем. Приборы на выходе должны иметь транзисторные п-р-п - ключи (открытый коллектор). Схема подключения изображена на рисунке Б.7. Вместо внешних транзисторных ключей ко входу МР1 допускается подключать иные коммутирующие устройства (кнопки, тумблеры и т.д.).



## 5 Подготовка модуля к работе

5.1 MP1 может работать в двух режимах: режим совместимости (**Compatibility**) и режим пакетной связи (**Packet**). Прибор с завода поступает настроенным на режим пакетной связи.

5.2 Режим пакетной связи предназначен для работы MP1 совместно с ТРМ133М, ТРМ132М, ПЛК63 или др. Для этого необходимо подключить его в соответствии с п.п. 4.4 – 4.5.

5.3 Для использования MP1 в качестве модуля, увеличивающего количество выходных устройств МВУ8, необходимо установить переключатель «Mode» внутри корпуса на нижней плате в режим «**Compatibility**» (см. рисунок 5.1), а далее подключить его в соответствии с п.п. 4.4 – 4.5.

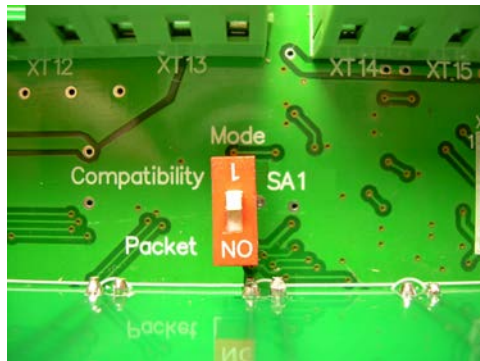


Рисунок 5.1 – Переключатель «Mode»

Для совместного использования модуля с «ведущим» прибором их необходимо соединить в соответствии с п. 4.5.

Настройка управления выходными устройствами MP1 осуществляется в «ведущем» приборе. При этом программы конфигурирования «ведущего» прибора должны быть переведены в режим, поддерживающий работу с MP1. Более подробно см. в руководстве по эксплуатации «ведущего» прибора.

5.4 Для использования MP1 совместно с приборами, имеющими на выходе транзисторные n-p-n - ключи, необходимо подключить внешние транзисторные ключи или иные коммутирующие устройства к соответствующим входам модуля MP1 (см. п. 4.6).

При открытии транзисторного ключа или замыкании коммутирующего устройства произойдет срабатывание выходного устройства модуля.

**Внимание!** Модуль может одновременно работать как с «ведущим» прибором, так и с прибором, работающим совместно с MP1. При этом одними ВУ модуля будет управлять «ведущий» прибор, а другими – прибор, работающий совместно с модулем. Управление одним выходным устройством модуля MP1 и «ведущим» прибором и от внешнего транзисторного ключа не допускается.

**Внимание!** Функционирование MP1 в режиме пакетной связи (**Packet**) физически возможно начиная с версии 1.96 встроенного программного обеспечения прибора.

## **6 Техническое обслуживание**

6.1 При выполнении работ по техническому обслуживанию модуля соблюдать меры безопасности, изложенные в п. 8.

6.2 Технический осмотр модуля проводится обслуживающим персоналом не реже одного раза в 2 года и включает в себя выполнение следующих операций:

- очистку корпуса контроллера, а также его клеммных колодок от пыли, грязи и посторонних предметов;
- проверку качества крепления контроллера на DIN-рейке;
- проверку качества подключения внешних связей.

Обнаруженные при осмотре недостатки следует немедленно устранить.

## **7 Маркировка и упаковка**

7.1 На прибор наносится:

- название прибора,
- товарный знак предприятия-изготовителя,
- заводской номер,
- год изготовления.

7.2 Упаковка прибора производится по ГОСТ 9181-74 в потребительскую тару, выполненную из гофрированного картона.

7.3 Упаковка изделий при пересылке почтой – по ГОСТ 9181-74.

## **8 Меры безопасности**

8.1 По способу защиты от поражения электрическим током прибор соответствует классу II по ГОСТ 12.2.007.0-75.

8.2 В приборе используется опасное для жизни напряжение. При установке прибора на объекте, а также при устранении неисправностей и техническом обслуживании необходимо отключить прибор и подключаемые устройства от сети.

8.3 Не допускается попадание влаги на выходные контакты выходного разъема и внутренние электроэлементы прибора. Запрещается использование прибора в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т. п.

8.4 Подключение, регулировка и техобслуживание прибора должны производиться только квалифицированными специалистами, изучившими настоящее руководство по эксплуатации.

## **9 Правила транспортирования и хранения**

9.1 МР1 должен транспортироваться в упаковке при температуре от минус 25 °С до +55 °С и относительной влажности воздуха не более 95 % (при +35 °С).

9.2 Транспортирование допускается всеми видами закрытого транспорта.

9.3 Транспортирование на самолетах должно производиться в отапливаемых герметичных отсеках.

9.4 Условия хранения МР1 в транспортной таре на складе потребителя должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150-69. Воздух помещения не должен содержать агрессивных паров и газов.

## Приложение А. Габаритный чертеж

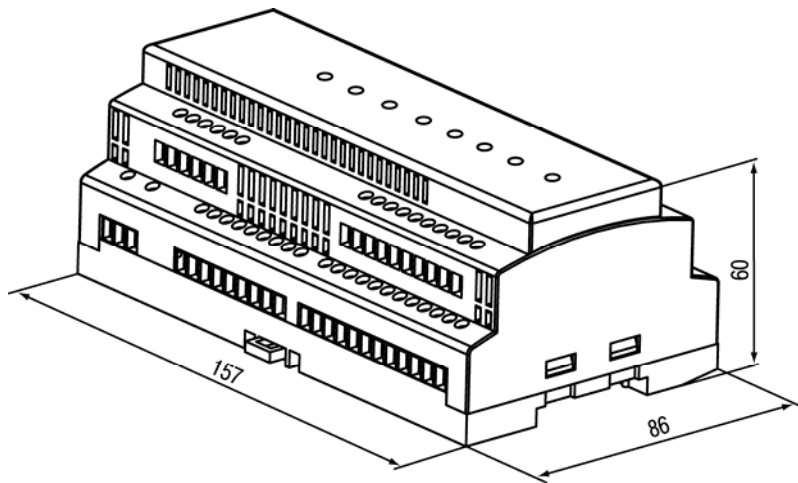


Рисунок А.1 – Габаритный чертеж модуля MP1



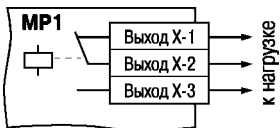


Рисунок Б.2 – Схема подключения к выходному устройству типа P (электромагнитное реле)

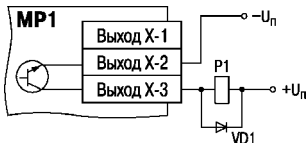


Рисунок Б.3 – Схема подключения силового реле к выходному устройству типа К (транзисторная оптопара *n-p-n*-типа)

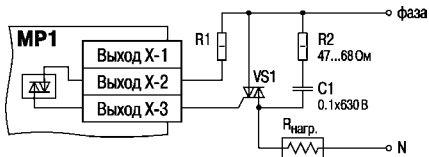
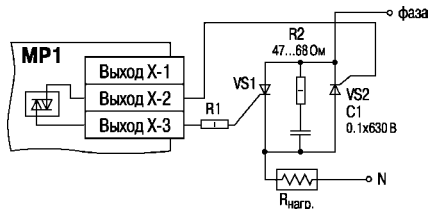
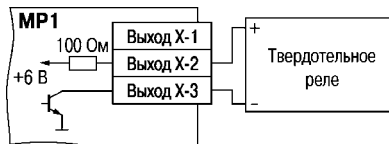


Рисунок Б.4 – Схема подключения силового симистора к ВУ типа С (симисторная оптопара)



**Рисунок Б.5 – Схема подключения двух силовых тиристоров к ВУ типа С (симисторная оптопара)**

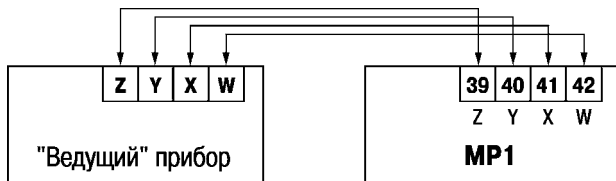


**Рисунок Б.6 – Схема подключения твердотельного реле к ВУ типа Т**





**Рисунок Б.7 – Схема подключения транзисторного ключа или коммутирующего устройства ко входу MP1**



**Рисунок Б.8 – Схема подключения модуля к «ведущему» прибору**



