

ООО НТФ "МИКРОНИКС"

МОДУЛЬ РАСШИРЕНИЯ КОНТРОЛЛЕРНЫЙ МРК-1

Руководство по эксплуатации

ГСПК. 468263.075 РЭ

Инв.	Подп. и	Взам	Инв. № дубл.	Подп. и

1	Описание и работа.....	3
1.1	Назначение изделия.....	3
1.2	Исполнения изделий.....	3
1.3	Технические характеристики	3
1.4	Устройство и работа.....	4
1.5	Средства измерения, инструмент и принадлежности.....	10
1.6	Маркировка	11
1.7	Упаковка.....	11
2	Использование по назначению.....	11
2.1	Эксплуатационные ограничения.....	11
2.2	Подготовка изделия к использованию	11
2.3	Использование изделия.....	12
3	Техническое обслуживание.....	12
4	Текущий ремонт	13
5	Хранение.....	13
6	Транспортирование	13
7	Утилизация.....	13
8	Сведения о производителе.....	14
9	Гарантии	14
10	Комплектность.....	14
11	Сведения о приемке.....	14

1 Описание и работа

1.1 Назначение изделия

Модуль расширения контроллерный МРК-1 (далее – "модуль" или "изделие") предназначен для увеличения количества входов и выходов существующих технологических контроллеров. Управление модулем осуществляется по интерфейсу RS485 (протокол MODBUS RTU). Модуль может иметь до 16 дискретных входов и до 18 дискретных выходов.

Дополнительные функции: индикаторы состояния входов, выходов и связи, гальваническая развязка входов и выходов от питающей сети, гальванически развязанный дополнительный источник +24 В, защита входов от перегрузки, возможность автоматического выключения выходов при прекращении опроса модуля.

Модуль может питаться как от сети 220В 50Гц, так и от источника +24 В.

Источником опасности при работе изделий являются токоведущие цепи, находящиеся под напряжением 220 В.

К работе с модулями должны допускаться лица, изучившие руководство по эксплуатации на модуль, и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III в соответствии с документами "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок".

1.2 Исполнения изделий

Модуль может выпускаться в нескольких модификациях, отличающихся количеством выходов, количеством и типами входов, наличием встроенных источников питания. Информация о конкретной модификации содержится в полном наименовании модуля:

МРК-1-xx-xx-xxК-xxН-xxВ, где

МРК-1 – общее наименование модуля;

xx – наличие основного (первая цифра) и дополнительного (вторая цифра) встроенных источников питания +24 В ("1" - наличие, "0" - отсутствие);

xx – количество выходов;

xxК – количество входов для кондуктометрических датчиков;

xxН – количество низковольтных входов (24 В);

xxВ – количество высоковольтных входов (220 В).

Пример. МРК-1-11-18-4К-8Н-4В – модуль содержит два встроенных источника питания, 18 выходов, 4 входа для кондуктометрических датчиков, 8 входов на 24 В, 4 входа на 220 В.

Основные модификации:

МРК-1-10-18-4К-12Н-0В;

МРК-1-10-08-4К-4Н-0В.

1.3 Технические характеристики

Технические характеристики модуля приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
1. Напряжение питания устройства / (ток потребления, не более)	~220В / (0,1 А)
2. Допустимое отклонение напряжения питания от номинала	+10%...минус 15%
3. Диапазон рабочих температур	минус 40°С...50°С
4. Относительная влажность воздуха	не более 95% без конденсации
5. Количество кондуктометрических входов	4

6. Порог включения кондуктометрического входа	не более 35 кОм
7. Порог выключения кондуктометрического входа	не менее 50 кОм
8. Тип встроенных источников питания	+24 В, нестабилизированный
9. Нагрузочная способность основного источника питания (при напряжении питания 220 В)	не менее 0,8 А
10. Максимальный ток по выходу для подключения контроллера	0,25 А
11. Нагрузочная способность дополнительного источника питания (при напряжении питания 220 В)	не менее 80 мА
12. Порог срабатывания входа на 24 В	не более 10 В
13. Порог срабатывания входа на 220 В	не более 50 В
14. Количество входов на 24 В	до 12
15. Количество входов на 220 В	до 4
16. Тип выходов	релейный
17. Количество выходов с переключающимся контактом	до 4
18. Количество выходов с замыкающимся контактом	до 14
19. Максимальное напряжение, на разомкнутых контактах реле	~250 В
20. Максимальный ток через контакты реле при индуктивной нагрузке	5 А
21. Интерфейс	
тип	RS485
протокол	MODBUS RTU
используемые функции	3, 6, 16
скорость	стандартные от 600 до 115200
контроль четности	нет, четность, нечетность
адрес	1...247
количество информационных бит	8
количество стоповых бит	1
22. Параметры терминатора	120 Ом, 0,1 мкФ последовательно
23. Период опроса входов	2,5 мс
24. Период обновление выходов	100 мс
25. Задержка отключения выходов	0,1...6553,5 с
26. Габариты с 2-мя платами (Д x Ш x В (с учетом защелки))	340 x 96 x 76 мм
27. Габариты с 1-й платой (Д x Ш x В (с учетом защелки))	230 x 96 x 76 мм
28. Масса, не более	1 кг

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Описание внешнего вида

Изделие смонтировано в зависимости от исполнения на 1-й или 2-х платах, устанавливаемых на пластмассовую платформу. На нижней стороне платформы устанавливаются защелки для крепления на стандартную DIN-рейку. Вдоль длинной стороны плат расположены клеммники для подсоединения проводов. На платах расположены индикаторы питания, состояния связи, входов, выходов; два джампера: S1 - действующий параметры связи по умолчанию и S2 - подключающий терминатор. На 2-й плате размещаются входы 8...16 и выходы 9...18, на 1-й все остальное (см. рисунки 1 и 2).

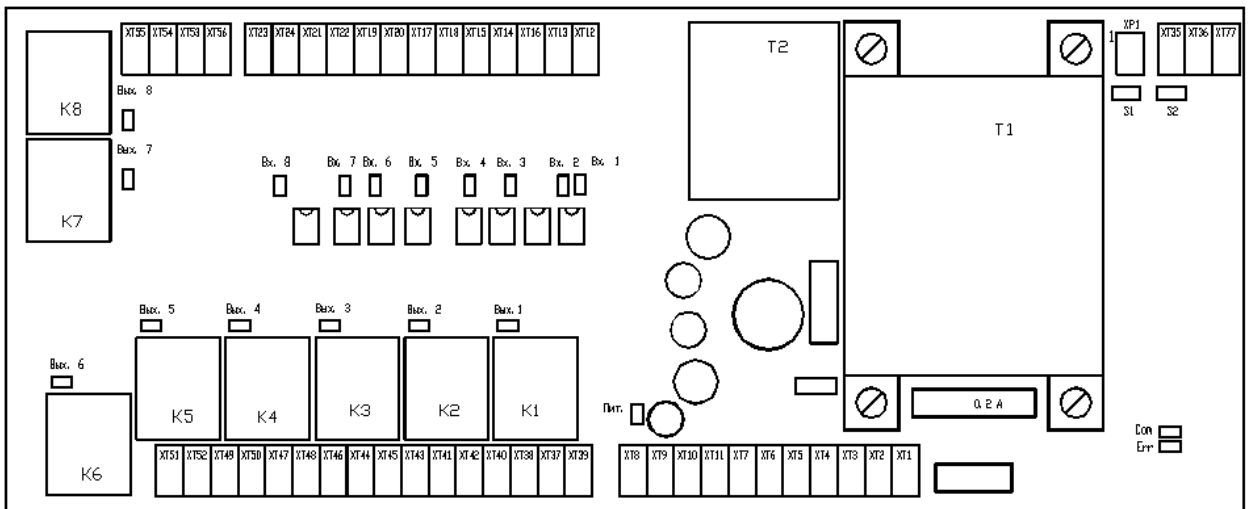


Рисунок 1 – расположение элементов на плате 1

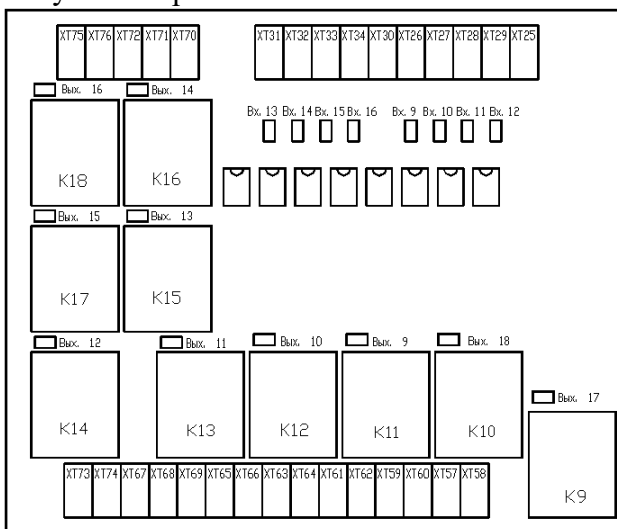


Рисунок 2 – расположение элементов на плате 2

1.4.2 Структура изделия

Структурная схема изделия изображена на рисунке 3.

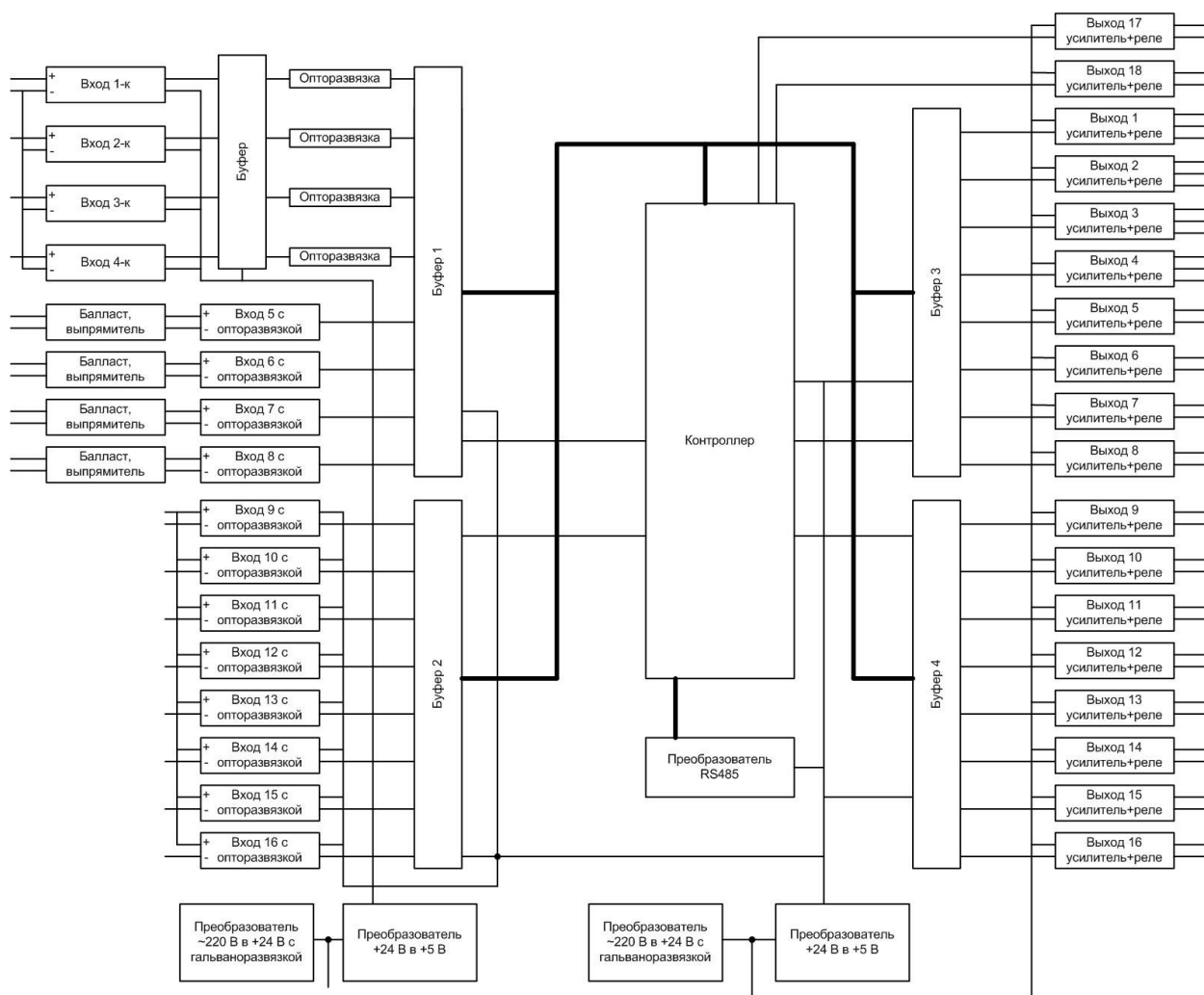


Рисунок 3 – структурная схема изделия

1.4.3 Назначение выводов изделия

Назначение выводов изделия приведено в таблице 2.

Таблица 2

№	Назначение вывода	Примечание
1	Питание 220 В	
2	Питание 220 В	
3	Выход +24 В для запитывания внешнего контроллера	
4	Выход +24 В	
5	Выход -24 В	
6	Выход +24 1 В	
7	Выход -24 1 В	
8	Вход +24 В	
9	Вход -24 В	
10	Вход +24 1 В	
11	Вход -24 1 В	
12	Вход 1	Кондуктометрический
13	Вход 2	Кондуктометрический
14	Вход 3	Кондуктометрический
15	Вход 4	Кондуктометрический
16	Общий входов 1...4	
17	1-й вывод входа 5	Для 220 В или для 24 В
18	2-й вывод входа 5	

19	1-й вывод входа 6	Для 220 В или для 24 В
20	2-й вывод входа 6	
21	1-й вывод входа 7	Для 220 В или для 24 В
22	2-й вывод входа 7	
23	1-й вывод входа 8	Для 220 В или для 24 В
24	2-й вывод входа 8	
25	Общий входов 9...12	
26	Вход 9	Для 24 В
27	Вход 10	Для 24 В
28	Вход 11	Для 24 В
29	Вход 12	Для 24 В
30	Общий входов 13...16	
31	Вход 13	Для 24 В
32	Вход 14	Для 24 В
33	Вход 15	Для 24 В
34	Вход 16	Для 24 В
35	Линия А интерфейса	
36	Линия В интерфейса	
37	НЗ контакт выхода 1	
38	НО контакт выхода 1	
39	Общий контакт выхода 1	
40	НЗ контакт выхода 2	
41	НО контакт выхода 2	
42	Общий контакт выхода 2	
43	НЗ контакт выхода 3	
44	НО контакт выхода 3	
45	Общий контакт выхода 3	
46	НЗ контакт выхода 4	
47	НО контакт выхода 4	
48	Общий контакт выхода 4	
49	НО контакт выхода 5	
50	Общий контакт выхода 5	
51	НО контакт выхода 6	
52	Общий контакт выхода 6	
53	НО контакт выхода 7	
54	Общий контакт выхода 7	
55	НО контакт выхода 8	
56	Общий контакт выхода 8	
57	НО контакт выхода 17	
58	Общий контакт выхода 17	
59	НО контакт выхода 18	
60	Общий контакт выхода 18	
61	НО контакт выхода 9	
62	Общий контакт выхода 9	
63	НО контакт выхода 10	
64	Общий контакт выхода 10	
65	НО контакт выхода 11	
66	Общий контакт выхода 11	
67	НО контакт выхода 12	
68	Общий контакт выхода 12	

69	НО контакт выхода 13	
70	Общий контакт выхода 13	
71	НО контакт выхода 14	
72	Общий контакт выхода 14	
73	НО контакт выхода 15	
74	Общий контакт выхода 15	
75	НО контакт выхода 16	
76	Общий контакт выхода 16	
77	Общий провод основного внутреннего питания	

Примечание. НО – нормально разомкнутый контакт, НЗ – нормально замкнутый контакт.

1.4.4 Назначение индикаторов и джамперов

Назначение индикаторов и джамперов приведено в таблицах 3 и 4.

Таблица 3

Индикатор	Назначение	Примечание
Вх. 1...Вх. 16	Свечение указывает на подачу напряжения на соответствующий вход	
Вых. 1...Вых. 18	Свечение указывает, что соответствующий выход включен	
Пит.	Свечение указывает, есть основное питание +5 В	
Com	Свечение указывает, идет прием или передача данных	
Err	Свечение указывает, что обнаружена ошибка связи	

Таблица 4

Джампер	Назначение	Примечание
S1	Задействует установки связи по умолчанию	19200, контроль четности, адрес 2
S2	Подключает к линии связи терминатор	

1.4.5 Описание работы изделия

Обмен данными с модулем расширения МРК-1 производится через интерфейс RS-485 по протоколу Modbus-RTU. Модуль работает в режиме слэйва.

Параметры связи по умолчанию:

- скорость: 19200
- четность: чет
- адрес: 2 (также поддерживаются широковещательные запросы)

Все параметры выбраны так, чтобы модуль сразу был готов работать в одной сети с ЧРП типа Altivar фирмы Schneider Electric.

Регистры:

Первые 3 регистра – параметры связи. Для того, чтобы эти настройки были задействованы, необходимо установить перемычку на плате. Со снятой перемычкой используются параметры связи по умолчанию.

40001 – Скорость в бодах. Поддерживаются скорости: 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 38400, 57600, 115200. Для того чтоб установить нужную скорость необходимо записать в регистр равное ей число (например, 600 для скорости 600 бод), исключение – скорость 115200 бод, ей соответствует число 11520. Без ввода пароля регистр доступен только для чтения.

40002 – Четность: 0 – нет, 2 – чет, 3 – нечет. Без ввода пароля регистр доступен только для чтения.

40003 – Адрес слэйва протокола Modbus, число от 1 до 247. Без ввода пароля регистр доступен только для чтения.

40004 – Время, через которое все выходы модуля автоматически выключаются при прекращении опроса модуля мастером. Время измеряется в десятых секунд. Максимальное значение 6553,5 сек. Значение 0 отключает функцию выключения выходов. По умолчанию функция выключена. Без ввода пароля регистр доступен только для чтения.

40005 – код доступа для изменения настроек перед изменением настроек нужно записать число 58391. После любой операции записи в первые 4 регистра пароль из регистра стирается.

40006 – входы. Все входы расположены по порядку, начиная с младших битов. "1" в соответствующем разряде означает, что на вход подан сигнал. Тип входов зависит от модификации модуля. Регистр доступен только для чтения.

40007 – выходы 1...16. "1" в соответствующем разряде включает выход.

40008 – выходы 17, 18

Функции протокола Modbus, поддерживаемые модулем приведены в таблице 5.

Таблица 5

Функция	Наименование	Описание
03	READ HOLDING REGISTERS	Получение текущего значения одного или нескольких регистров хранения.
06	FORCE SINGLE REGISTER	Запись нового значения в регистр хранения.
16	FORCE MULTIPLE REGISTERS	Установить новые значения нескольких последовательных регистров.

1.4.6 Рекомендуемая схема включения

Рекомендуемая схема включения изделия приведена на рисунке 4.

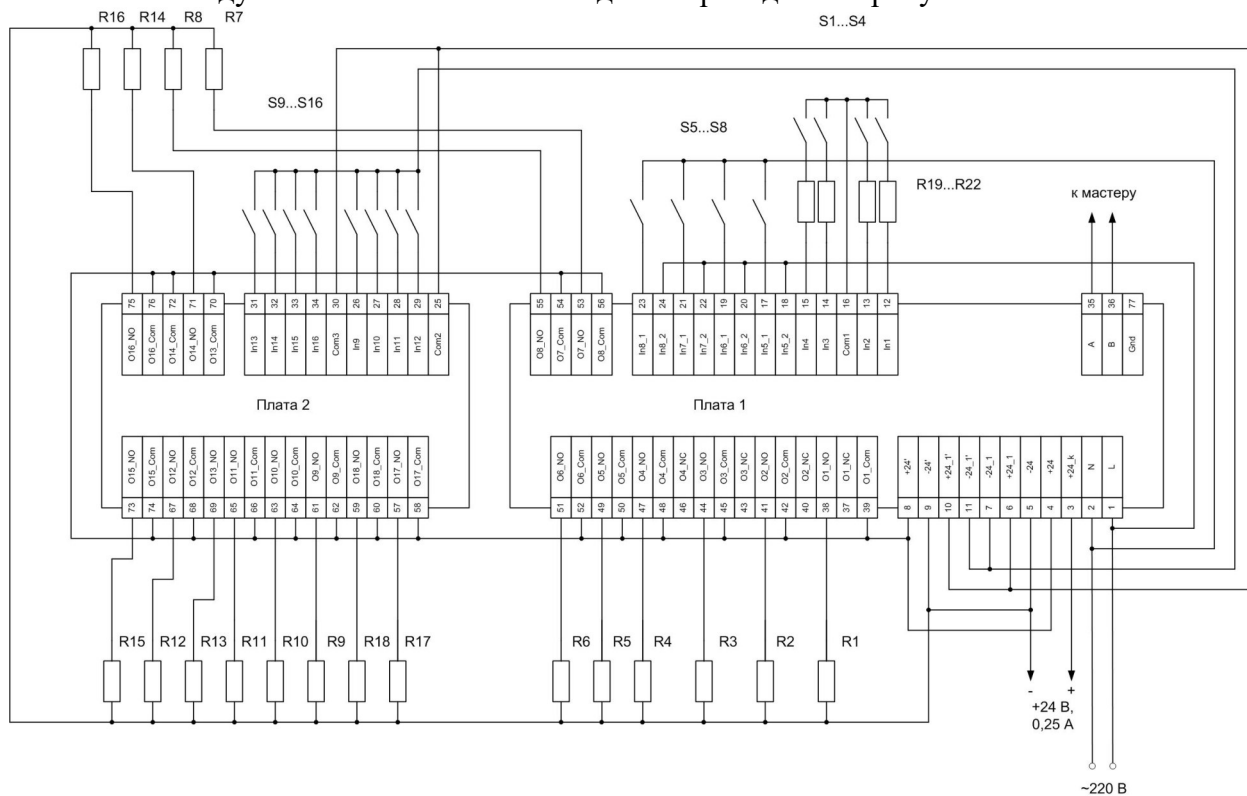


Рисунок 4 – рекомендуемая схема включения изделия

На рисунке приведена схема включения МРК-1-11-18-4К-8Н-4В. Резисторы R1...R18 символизируют нагрузку, рассчитанную на 220 В и включаемую с помощью соответственно выходов 1...18. Ключи S1...S16 подают сигнал соответственно на входы 1...16. К клеммникам 3 и 5 допускается подключение внешней нагрузки.

1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

В процессе монтажа и настройки изделия применяется следующий инструмент:

- отвертка плоская, шириной 3 мм;
- отвертка плоская, шириной 7 мм.

1.6 Маркировка

На клеммниках располагаются наклейки с указанием номеров клеммников.

На трансформаторе располагается наклейка (см. рис. 5), на которой нанесены:

- наименование изделия;
- порядковый номер изделия;
- месяц и год выпуска;
- напряжение питания, частота питающей сети и потребляемая мощность;

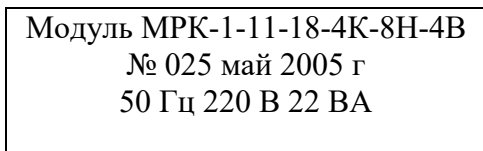


Рисунок 5 – наклейка на трансформатор

На транспортной таре нанесены манипуляционные знаки: БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ, ВЕРХ, ОСТОРОЖНО ХРУПКОЕ.

На транспортную тару наклеивается упаковочный лист.

1.7 Упаковка

Изделия помещены в чехол из полимерной пленки, а затем упакованы в индивидуальную или групповую транспортную тару. При упаковке каждое изделие проложено гофрокартоном таким образом, чтобы исключить смещения изделия при транспортировке.

При распаковывании необходимо сохранять транспортную тару для повторного использования при хранении изделия.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

Несоблюдение пунктов 2, 3, 4, 10, 19, 20 таблицы 1 может привести к выходу изделия из строя.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Меры безопасности при подготовке изделия

Все работы по монтажу должны осуществляться на обесточенном изделии.

2.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра изделия

Корпус изделия должен быть сухим и чистым, не должен иметь повреждений. Выводы разъемов должны надежно фиксировать подходящие к изделию провода.

2.2.3 Правила и порядок осмотра рабочих мест

Необходимо убедиться, что все элементы схемы правильно подключены и надежно закреплены.

2.2.4 Указание о монтаже изделия

2.2.4.1 Размещение изделия

Изделие может размещаться на вертикальной или горизонтальной поверхности. Крепление изделия осуществляется на DIN-рейку с помощью защелок. Изделие предназначено для размещения в шкафу. Не допускается попадание воды и проводящей пыли на изделие.

При установке изделия на DIN-рейку и снятии изделия с DIN-рейки необходимо слегка деформировать защелки с помощью отвертки.

2.2.5 Указания по включению и опробыванию работы изделия

При первом включении необходимо в соответствии с п. 1.4.5 установить необходимые значения уставок. Возможна ситуация, когда установить связь с модулем не получается из-за того, что неизвестны установленные параметры связи. В этом случае, чтобы не перебирать все возможные сочетания параметров, следует задействовать параметры по умолчанию, сняв джампер S1. После того, как уставки будут изменены, необходимо надеть джампер S1 чтобы установленные параметры связи вступили в действие. Далее смотри раздел об использовании изделия по назначению.

2.3 Использование изделия

2.3.1 Порядок действия обслуживающего персонала при применении

Изделие предназначено только для совместной работы с внешним контроллером, поэтому управление работой изделия осуществляется по командам контроллера и вмешательство оператора не требуется.

2.3.2 Порядок контроля работоспособности

После подачи питания на изделие загорается индикатор "Пит.". При подаче сигнала на входы должны загораться соответствующие индикаторы. Состояние входов смотрят в регистре 40006. При записи "1" в разряды регистров 40007 и 40008 должны включаться соответствующие выходы. Далее изделие может быть проверено возможностью исполнять свои функции по п. 2.3.1.

2.3.3 Перечень возможных неисправностей

Перечень возможных неисправностей приведен в таблице 6.

Таблица 6

Описание	Возможная причина	Устранение
1. Не светится индикатор "Пит."	1. На изделие не подано напряжение питания 2. Нет соединения между ХТ4 и ХТ8, ХТ5 и ХТ9	1. Подать 2. Восстановить
2. Нет связи с модулем	1. Не правильно установлены параметры связи 2. Обрыв линии связи	1. Установить 2. Восстановить

2.3.4 Рекомендации по применению

Нагрузочная способность встроенных блоков питания модуля указана в таблице 1 для напряжения питания 220 В, при указанном токе напряжение на выходе блоков питания составляет примерно 20 В. При уменьшении напряжения питания соответственно падает напряжение при том же токе, либо ток при том же напряжении.

2.3.5 Меры безопасности при использовании изделия

Источником опасности при работе изделий являются токоведущие цепи, находящиеся под напряжением 220 В. При использовании изделия необходимо руководствоваться данным документом, а также документом "Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок".

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

Техническое обслуживание проводить 1 раз в месяц.

3.2 Меры безопасности

Все работы должны проводиться на обесточенном оборудовании.

3.3 Порядок технического обслуживания

Произвести внешний осмотр изделия. Очистить изделия от пыли с помощью сухой кисти. Проверить надежность крепления проводов в изделии.

3.4 Проверка работоспособности

См. п. 2.3.2.

4 Текущий ремонт

Список неисправностей, которые могут быть устранены в процессе эксплуатации, приведен в таблице 6. По остальным неисправностям следует обращаться на предприятие-изготовитель.

5 Хранение

5.1 Правила постановки на хранение

Хранение изделия должно осуществляться в транспортной таре.

5.2 Условия хранения

Хранения может осуществляться в следующих условиях:

- в отапливаемых помещениях при температуре воздуха от 5°C до 40°C и относительной влажности до 80% при температуре 25°C без конденсации влаги;
- в неотапливаемых помещениях при температуре воздуха от минус 30°C до 50°C и относительной влажности до 95% без конденсации влаги.

В воздухе не должно быть кислотных, щелочных и других агрессивных примесей и токопроводящей пыли.

6 Транспортирование

6.1 Упакованные изделия допускается транспортировать в закрытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозок, действующими на соответствующем виде транспорта.

6.2 После транспортирования в условиях отрицательных температур изделия перед распаковыванием должны быть выдержаны не менее суток в нормальных условиях.

6.3 Погрузка и выгрузка упакованных изделий должны проводиться в соответствии с надписями и знаками, нанесенными на транспортной таре. Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования изделия в транспортной таре не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

6.4 Расстановка и крепление упакованных изделий в транспортных средствах должны обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможность смещения и ударов.

7 Утилизация

После окончания срока эксплуатации изделие не представляет опасности для жизни, здоровья людей или окружающей среды. Требования по утилизации отсутствуют.

8 Сведения о производителе

ООО "Научно-техническая фирма "МИКРОНИКС"

644099, Россия, г. Омск, ул. Третьяковская, д. 69

т/ф (381-2) 25-42-87, e-mail: micronix@mx-omsk.ru

Интернет - www.mx-omsk.ru

Юридический адрес: 644029, Россия, г. Омск, ул. Нефтезаводская, д. 14.

9 Гарантии

9.1 Изготовитель гарантирует соответствие изделий требованиям ГСПК.468263.075 ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

9.2 Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев с момента отгрузки изделия потребителю.

9.3 После окончания гарантийного срока эксплуатации изделие способно в полном объеме выполнять свои функции. Назначенный срок службы изделия составляет 10 лет.

9.4 Изделия, у которых во время гарантийного срока обнаружено несоответствие требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, эксплуатации ремонтируют или заменяют на исправные.

9.5 Потребитель теряет право на гарантийный ремонт при нарушении условий транспортирования, хранения, эксплуатации.

10 Комплектность

Наименование	Количество
1. МРК-1-....	1 шт.
2. Руководство по эксплуатации	1 экз.

11 Сведения о приемке

Модуль (и) МРК-1-_____ зав. № _____

_____ соответствуют техническим условиям ГСПК.468263.075 ТУ и признаны годными к эксплуатации.

Дата выпуска _____

Штамп ОТК _____

Подпись ответственного лица _____