

СОВМЕСТНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
« ТЕРМО - К » ООО



**Модуль управления насосами
МУН-2**

Паспорт

ШКЮР. 05.70.000 ПС

По вопросам покупки и обслуживания обращайтесь:

Астана +7(77172)727-132 Волгоград (844)278-03-48

Воронеж (473)204-51-73 Екатеринбург (343)384-55-89

Казань (843)206-01-48 Краснодар (861)203-40-90

Красноярск (391)204-63-61 Москва (495)268-04-70

Нижний Новгород (831)429-08-12 Новосибирск (383)227-86-73

Ростов-на-Дону (863)308-18-15 Самара (846)206-03-16

Санкт-Петербург (812)309-46-40 Саратов (845)249-38

Уфа (347)229-48-12

Россия, Казахстан и другие страны ТС доставка в любой город.

Единый адрес для всех регионов: trm@nt-rt.ru

Веб-адрес: www.termok.nt-rt.ru

ВНИМАНИЕ!

Перед установкой и включением модуля управления насосами МУН-2 внимательно изучите настоящий паспорт.

Монтаж электрических цепей должен производиться строго в соответствии с электрической схемой подключения.

Ремонт модуля управления насосами МУН-2 могут производить только работники, имеющие разрешение изготовителя.

Изготовитель оставляет за собой право без отражения в паспорте вносить незначительные изменения в схему и конструкцию прибора, не влияющие на работу и технические характеристики изделия.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий паспорт предназначен для ознакомления с принципом работы, устройством, конструкцией, правилами эксплуатации модуля управления МУН.

В зависимости от напряжения питания МУН имеет два исполнения, обозначение которого при заказе приведено ниже:

МУН/24 ТУ ВУ 100367198.055-2009 – для номинального напряжения питания 24 В постоянного тока;

МУН/230 ТУ ВУ 100367198.055-2009 – для номинального напряжения питания 230 В переменного тока.

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 МУН предназначен для автоматического управления работой насосов в системе отопления и горячего водоснабжения ЦТП, ИТП жилых, общественных и производственных зданий.

1.2 МУН не имеет никаких механических регулировок, все установки режимами работы насосов производятся вращающимися режущими на передней панели прибора.

1.3 МУН сигнализирует:

- о наличии напряжения питания ;
- о состоянии дискретных входов (датчиков) ;
- о состоянии реле (насосов);
- о пониженном напряжении питания.

1.4 МУН имеет два независимых контура, каждый из которых может управлять насосами (1 - 2 шт.). Режим работы насосов для каждого контура управления задаётся с помощью соответствующего переключателя.

1.5 МУН через интерфейс может передавать состояние дискретных входов (датчиков), релейных выходов (насосов) на внешнее устройство «ведущий» и может управляться последним.

1.6 МУН выполнен в корпусе для монтажа на DIN-рейку 35 мм и соответствуют степени защиты IP20 по ГОСТ 14254-96.

1.7 По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха МУН соответствует группе В по ГОСТ 12997-84 (диапазон температур окружающего воздуха в рабочих условиях от плюс 5 до плюс 50 °С, влажность до 80% при 35 °С).

1.8 По устойчивости к воздействию атмосферного давления МУН относится к группе исполнения Р1 по ГОСТ 12997-84 (от 84 до 106,7 кПа).

1.9 По устойчивости к механическим воздействиям МУН относится к группе исполнения L3 по ГОСТ 12997-84.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Основные технические данные и характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование параметра	Характеристика
1	Количество дискретных выходов (реле)	4
2	Коммутируемое напряжение, не более	250 В
3	Коммутируемый ток, не более	3 А
4	Количество дискретных входов («сухой контакт» или транзисторный ключ)	4
5	Режимы работы регулятора	ручной автоматический выключен
6	Напряжение питания *	230^{+23}_{-35} В, частота 50 ± 1 Гц 24^{+6}_{-6} В, постоянного тока
7	Потребляемая мощность, не более	2 ВА
8	Габаритные размеры	90 x 70 x 65 мм
9	Масса, не более	0,3 кг
Примечание. *) – в зависимости от исполнения.		

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 Комплектность должна соответствовать указанной в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Кол-во
ШКЮР.05.70.000	Модуль управления насосами МУН.	1
ШКЮР.05.70.000 ПС	Модуль управления насосами МУН. Паспорт.	1

4. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При эксплуатации и техническом обслуживании МУН необходимо соблюдать меры предосторожности в соответствии с правилами техники безопасности, установленными для данного помещения или объекта, а также руководствоваться "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

4.2 Конструкция МУН соответствует требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 26104-89 и обеспечивает класс защиты II по ГОСТ 26104-89.

4.3 Безопасность эксплуатации МУН обеспечивается выполнением требований и рекомендаций настоящего паспорта.

5. КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП РАБОТЫ

5.1 Конструктивно МУН выполнен в корпусе для крепления на DIN-рейку 35 мм.

На лицевой поверхности корпуса расположены элементы индикации и переключатели режима работы. Внешний вид передней панели приведён на рисунке 1.

Подключение внешних цепей осуществляется винтовыми зажимами.

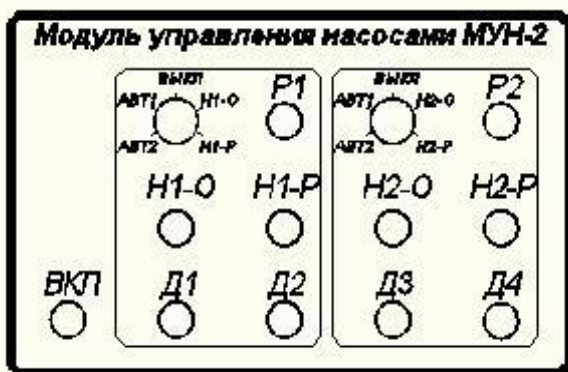


Рис. 1 . Внешний вид панели индикации и управления.

«ВКЛ» - индикатор включения питания;
«Р1» и «Р2» - индикаторы режима работы соответственно для контура 1 и контура 2;
«Н1-О» и «Н1-Р» - индикаторы состояния реле соответственно насосов «основной» и «резервный» контура 1;
«Н2-О» и «Н2-Р» - индикаторы состояния реле соответственно насосов «основной» и «резервный» контура 2;
«Д1»...«Д4» - индикаторы состояния дискретных входов;
«Р1» и «Р2» - вращающиеся переключатели режима работы соответственно для контура 1 и контура 2.

5.2 Основой МУН является однокристалльный микроконтроллер. Он организует работу всего прибора - анализирует состояние входных сигналов, производит необходимые расчеты и индикацию состояния, управление релейными выходами.

Описание алгоритма работы микроконтроллера в зависимости от выбранного режима приведено в разделе 7.

6. ИНДИКАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПАРАМЕТРОВ

6.1 Индикация режима работы МУН и состояния входных дискретных входов и релейных выходов осуществляется с помощью светодиодных индикаторов.

Возможные варианты состояния индикаторов режима и релейных выходов приведены в таблице 3.

Таблица 3

Режим	Индикатор	Состояние	Примечание
«Выкл»	«РХ»*	не горит	Контур Х выключен
«Автоматический»	«РХ»*	Мигает (зелёный)	«Норма»
		Мигает (красный)	«Авария»
	«НХ-О»*	Выключен	Насос «НХ-О» контура выключен.
		Горит (зелёный)	Насос «НХ-О» контура включён.
		Горит (красный)	Авария насоса «НХ-О» Насос выключен.
	«НХ-Р»*	Выключен	Насос «НХ-Р» контура выключен.
		Горит (зелёный)	Насос «НХ-Р» контура включён.

		Горит (красный)	Авария насоса «НХ-Р» Насос выключен.
«Ручной»	«НХ-О»*	Выключен	Насос «НХ-О» контура выключен.
		Горит (зелёный)	Насос «НХ-О» контура включён.
	«НХ-Р»*	Выключен	Насос «НХ-Р» контура выключён.
		Горит (зелёный)	Насос «НХ-Р» контура включён.
Примечание. *) X -- номер контура (1 или 2).			

Возможные варианты состояния индикаторов дискретных входов приведены в таблице 4.

Таблица 4

Индикатор	Состояние	Примечание
«Д1»	Выключен	Вход «Д1» разомкнут.
	Горит	Вход «Д1» замкнут.
«Д2»	Выключен	Вход «Д2» разомкнут.
	Горит	Вход «Д2» замкнут.
«Д3»	Выключен	Вход «Д3» разомкнут.
	Горит	Вход «Д3» замкнут.
«Д4»	Выключен	Вход «Д4» разомкнут.
	Горит	Вход «Д4» замкнут.

7. РЕЖИМЫ РАБОТЫ

7.1 Каждый из двух независимых контуров управления имеет следующие режимы работы: **«Выкл»**, **«НХ-О»**, **«НХ-Р»**, **«АВТ1»**, **«АВТ2»**, где **Х** – номер контура.

7.2 Изменение режима работы происходит с помощью переключателя **«Р1»** и **«Р2»** соответственно для контура 1 и 2.

7.3 Работа контура МУН в режиме **«Выкл»** прекращается. насосы основной **«НХ-О»** и резервный **«НХ-Р»** выключены.

7.4 В режиме работы **«НХ-О»** насос «основной» постоянно включён. Выключение насоса **«Н1-О»** происходит только по размыканию контакта входа Д2 , а выключение насоса **«Н2-О»** - по размыканию контакта входа Д4.

7.5 В режиме работы **«НХ-Р»** насос «резервный» постоянно включён. Выключение насоса **«Н1-Р»** происходит только по размыканию контакта входа Д2 , а выключение насоса **«Н2-Р»** -- по размыканию контакта входа Д4.

7.6 В режиме работы **«АВТ1»** включатся насос «основной», который продолжает работать при замкнутом состоянии входов Д1 и Д2 для контура 1 (соответственно Д3 и Д4 - для контура 2). Предусмотрен программный гистерезис (20 секунд) на опрос состояния входов Д1 и Д3. На время размыкания входа Д2 (Д4) происходит выключение насоса. Предусмотрен программный гистерезис (5 секунд) на опрос состояния входов Д3 и Д4.

При размыкании входа Д1 (Д3) происходит переключение работы насоса «основной» контура на насос «резервный», который в последствии продолжает работу при замыкании входа Д1 (Д3). В противном случае, происходит и выключение насоса «резервный». При этом индикатор «Режим» мигает красным светом.

Для повтора алгоритма включения циркуляционных насосов в режиме **«АВТ1»** необходимо переключить напряжение питания МУН или повторно установить режим работы **«АВТ1»**.

7.7 В режиме работы «**АВТ2**» происходит циклическое переключение работы насосов «основной» и «резервный» через интервал времени 24 ч. В остальном алгоритм работы насосов от состояния дискретных входов аналогичен работе в режиме «**АВТ1**».

8. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ И МОНТАЖА

8.1 Общие указания.

При получении МУН необходимо проверить сохранность тары. В случае ее нарушения, следует составить акт и обратиться с рекламацией к транспортной организации.

Проверить комплектность в соответствии с паспортом.

Конструкция МУН предусматривает установку на DIN-рейку 35 мм.

Не допускается установка МУН имеющих видимые механические повреждения.

Схема электрическая внешних подключений МУН должна производиться в соответствии приложения А (рис.А.1).

Все внешние подключения необходимо производить при отключенном питании сети.

Примерные типовые схемы применения МУН приведены в приложении Б.

8.2 Подключение питания.

8.2.1 Исполнение МУН/24 должно подключаться к сети через внешний блок питания 24 В постоянного тока. Мощность блока питания должна быть не менее 2 ВА.

8.2.2 Исполнение МУН/230 должно подключаться к сети переменного тока через автоматический выключатель. Номинальный ток выключателя определяется суммарной мощностью подключаемых насосов.

МУН имеет двойную изоляцию по сети питания и заземление не требуется.

Для подключения МУН к сети необходимо использовать двужильные провода сечением жилы не более $2,5 \text{ мм}^2$.

8.3 Подключение циркуляционных насосов.

8.3.1 Подключение циркуляционных насосов к МУН должно выполняться в соответствии со схемой, приведенной в приложении А1.

8.3.2 Для защиты циркуляционных насосов от перегрузки по току рекомендуется устройства защиты (выключатели автоматические и т.п.).

Номинальный ток срабатывания устройства защиты определяется в зависимости от мощности подключаемого насоса.

При мощности применяемых насосов **более 600 ВА**, они должны подключаться к МУН через промежуточные силовые реле или пускатели.

Подключение МУН к сети переменного тока следует производить только после выполнения всех внешних подключений.

8.3.3 Для подключения циркуляционных насосов необходимо использовать провода в двойной изоляции сечением жилы не более $2,5 \text{ мм}^2$.

8.4 Подключение входных датчиков.

8.4.1 К дискретным входам МУН подключаются датчики (датчик-реле разности давлений, манометр электроконтактный, реле времени и т.п.), имеющие выход «сухой контакт» или «открытый коллектор».

8.4.2 Датчики подключаются по двухпроводной схеме с сечением внутреннего проводника $(0,35...2,5) \text{ мм}$.

Кабель следует прокладывать на расстоянии не ближе 0,1м от силовых линий (уменьшать рекомендуемое расстояние можно только вблизи от МУН при вводе кабелей).

При наличии мощных внешних источников помех и наводок рекомендуется использовать двухпроводный кабель в экране, который необходимо заземлить (занулить).

При возможности механических повреждений сигнальный кабель от датчиков прокладывают в пластмассовом коробе или в металлорукаве (металлической трубе).

9. ПОРЯДОК РАБОТЫ

9.1 Подготовить МУН к работе в соответствии с требованиями раздела 8.

9.2 С помощью переключателей «Р1» и «Р2» установить режим работы соответственно для контура управления 1 и 2.

9.3 Включить питание МУН и проверить согласно табл.3 состояние индикаторов.

10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

10.1 Техническое обслуживание проводится с целью обеспечения нормального функционирования прибора и сохранения его характеристик в течение всего срока эксплуатации.

10.2 Периодичность работ по техническому обслуживанию устанавливается потребителем, но не реже одного раза в год.

10.3 В комплекс профилактических работ по техническому обслуживанию входят:

- внешний осмотр прибора, удаление пыли, следов влаги;
- проверка состояния внешних подключений;
- проверка работоспособности.

11. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

11.1 Перечень возможных неисправностей представлен в табл. 5.

Таблица 5

Наименование неисправности, внешнее проявление	Вероятная причина неисправности	Метод устранения
1. При включении питания индикатор «ВКЛ» не светится	1. Отсутствует питание	Проверить электросеть. Проверить подключение кабеля питания.
	2. Неисправен МУН	Отремонтировать МУН *
2. Индикаторы режима работы и состояния насосов горят жёлтым цветом	Напряжение питания ниже нормы (см. табл.1)	Проверить напряжение питания
Примечание. *) – работы выполняются на заводе-изготовителе или специализированной организацией		

12. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ

12.1 МУН следует хранить на стеллажах в сухом отапливаемом помещении при температуре от 5 до 40 °С и относительной влажности до 95 % при температуре 35 °С.

12.2 МУН транспортируют упакованными в транспортную тару в закрытых транспортных средствах (закрытые автомашины, железнодорожные вагоны, трюмы судов) при следующих условиях по ГОСТ 12997-84:

- температура окружающего воздуха от минус 25 до плюс 50 °С;

- относительная влажность окружающего воздуха до $(95 \pm 3)\%$ при температуре 35 °С;

- вибрация по группе N3.

При транспортировке в самолете, МУН размещают в герметизированном отапливаемом отсеке.

12.3 После транспортировки при отрицательных температурах, вскрытие ящиков можно производить только после выдержки их в течение 24 часов в отапливаемом помещении.

13. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

13.1 Модуль управления МУН/_____ ,

заводской номер _____ соответствует требованиям технических условий ТУ ВУ 100367198.055-2009 и признан годным к эксплуатации.

М.П.

Дата
изготовления_____

14. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

14.1 Изготовитель гарантирует соответствие МУН-2 требованиям технических условий ТУ РБ 14532321.055-99 при соблюдении потребителем условий транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации.

14.2 Гарантийный срок эксплуатации - 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения – 6 месяцев с момента отгрузки потребителю.

14.3 Изготовитель не несет ответственности по гарантийным обязательствам в случаях:

- механических повреждений или неисправностей, возникших при неправильном монтаже, эксплуатации, а также ремонта или изменения конструкции лицами, не имеющими разрешения изготовителя на проведение таких работ;
- при утере паспорта.

По вопросам покупки и обслуживания обращайтесь:

Астана +7(77172)727-132 Волгоград (844)278-03-48

Воронеж (473)204-51-73 Екатеринбург (343)384-55-89

Казань (843)206-01-48 Краснодар (861)203-40-90

Красноярск (391)204-63-61 Москва (495)268-04-70

Нижний Новгород (831)429-08-12 Новосибирск (383)227-86-73

Ростов-на-Дону (863)308-18-15 Самара (846)206-03-16

Санкт-Петербург (812)309-46-40 Саратов (845)249-38

Уфа (347)229-48-12

Россия, Казахстан и другие страны ТС доставка в любой город.

Единый адрес для всех регионов: trm@nt-rt.ru

Веб-адрес: www.termok.nt-rt.ru

Приложение А

Схема электрических подключений

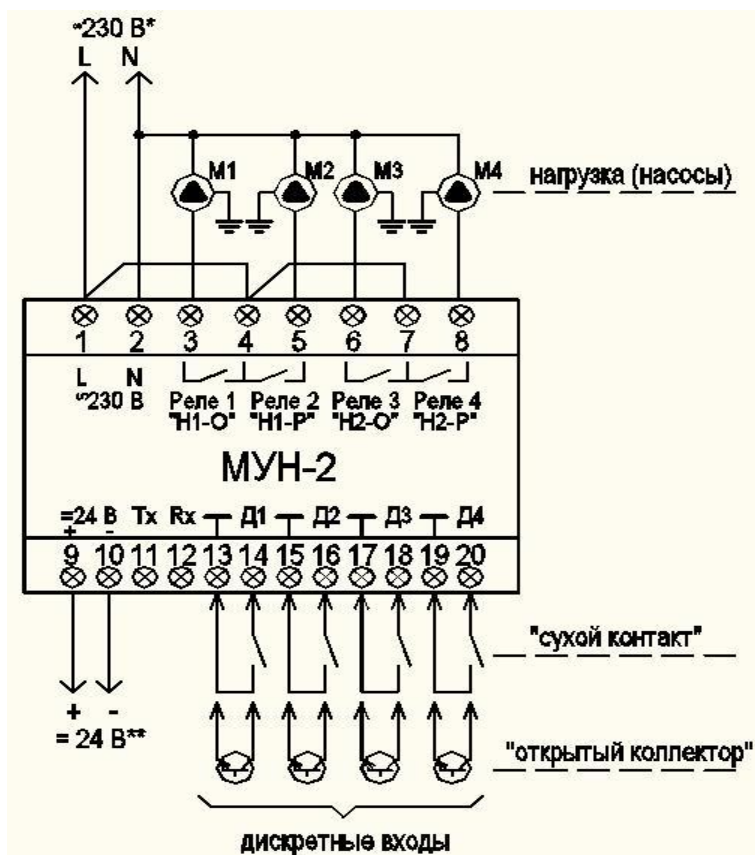


Рис. А.1 Схема подключения нагрузки и входных сигналов от датчиков давления в системах водоснабжения (теплоснабжения).

Примечание:

*) – только для исполнения МУН-2/230;

**) – только для исполнения МУН-2/24.

Приложение Б

Пример применения МУН в системах водоснабжения (теплоснабжения)

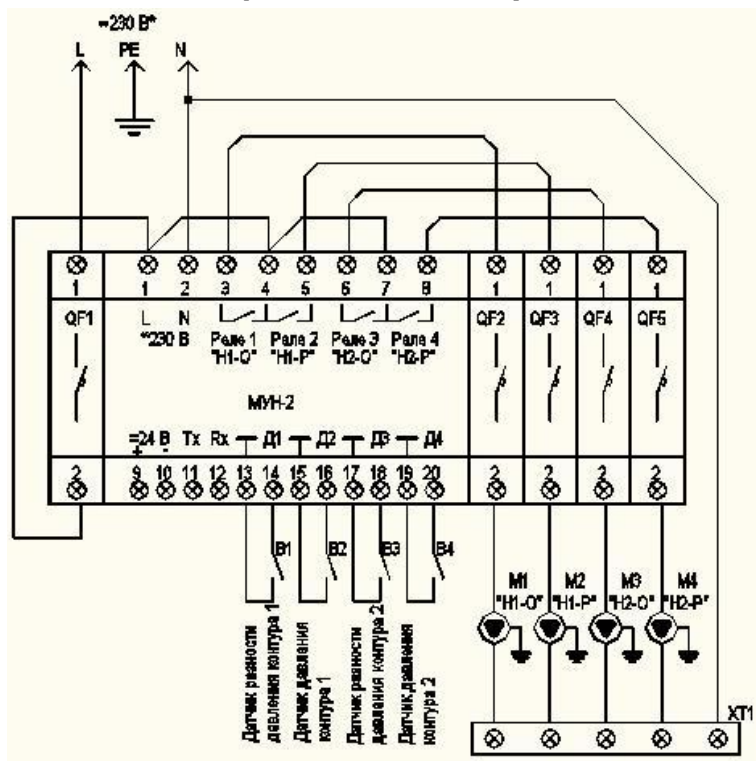


Рис. Б.1 Схема применения МУН-2 в двухконтурной системе водоснабжения (теплоснабжения).

Устройство поддерживает два независимых контура работы насосов в режиме «основной-резервный».

QF1 – отключает питание сети;

QF2...QF5 – защита насосов M1...M4 от перегрузки и короткого замыкания;

B1 и B3 – датчики разности давления выполняют функцию аварийного датчика соответственно контура 1 и контура 2;

B2 и B4 – датчики давления выполняют функцию защиты в режиме «сухой ход» насосов соответственно контура 1 и контура 2;

ХТ1 – клеммная колодка.

Продолжение приложения Б
Пример применения МУН в системах водоснабжения
(теплоснабжения)

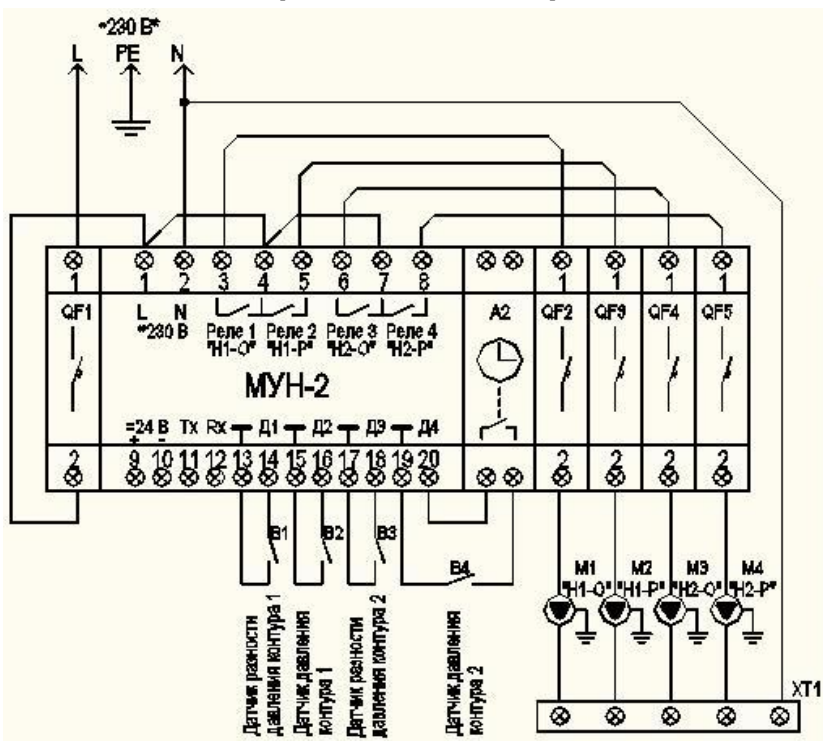


Рис. Б.2 Схема применения МУН-2 в двухконтурной системе водоснабжения (теплоснабжения) с использованием реле времени.

Устройство поддерживает два независимых контура работы насосов в режиме «основной-резервный», при этом время работы контура 2 управляется программируемым реле времени А2.

QF1 – отключает питание сети;

QF2...QF5 – защита насосов М1...М4 от перегрузки и короткого замыкания;

А2 – программируемое реле времени;

В1 и В3 – датчики разности давления выполняют функцию аварийного датчика соответственно контура 1 и контура 2;

В2 и В4 – датчики давления выполняют функцию защиты в режиме «сухой ход» насосов соответственно контура 1 и контура 2;

ХТ1 – клеммная колодка.

По вопросам покупки и обслуживания обращайтесь:

Астана +7(77172)727-132 Волгоград (844)278-03-48

Воронеж (473)204-51-73 Екатеринбург (343)384-55-89

Казань (843)206-01-48 Краснодар (861)203-40-90

Красноярск (391)204-63-61 Москва (495)268-04-70

Нижний Новгород (831)429-08-12 Новосибирск (383)227-86-73

Ростов-на-Дону (863)308-18-15 Самара (846)206-03-16

Санкт-Петербург (812)309-46-40 Саратов (845)249-38

Уфа (347)229-48-12

Россия, Казахстан и другие страны ТС доставка в любой город.

Единый адрес для всех регионов: trm@nt-rt.ru

Веб-адрес: www.termok.nt-rt.ru