

СОВМЕСТНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
« ТЕРМО - К » ООО



**Модуль управления насосами
МУН-2**

Паспорт

ШКЮР. 05.70.000 ПС

Минск, 2014

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.

Ред. 3 от 22.06.2010г

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 органами 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_{-35}^{+23} 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;
- «P1» и «P2» - индикаторы режима работы соответственно для контура 1 и контура 2;
- «H1-O» и «H1-P» - индикаторы состояния реле соответственно насосов «основной» и «резервный» контура 1;
- «H2-O» и «H2-P» - индикаторы состояния реле соответственно насосов «основной» и «резервный» контура 2;
- «Д1»...«Д4» - индикаторы состояния дискретных входов;
- «P1» и «P2» - 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 ($0,35...2,5$) 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 «P1» и «P2» 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 ± 3)% при температуре 35 °С;

- вибрация по группе N3.

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

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

14.4 По вопросам гарантийного ремонта следует обращаться в обслуживающие организации или предприятие-изготовитель по адресу:

**Республика Беларусь,
г. Минск, ул. Кутузова, 12, СП «ТЕРМО-К» ООО
тел./факс (17) 280 06 96, 280 63 89
факс (17) 203-32-48.**

E-mail: pk@termo-k.by, <http://www.termo-k.by>

Приложение А

Схема электрических подключений

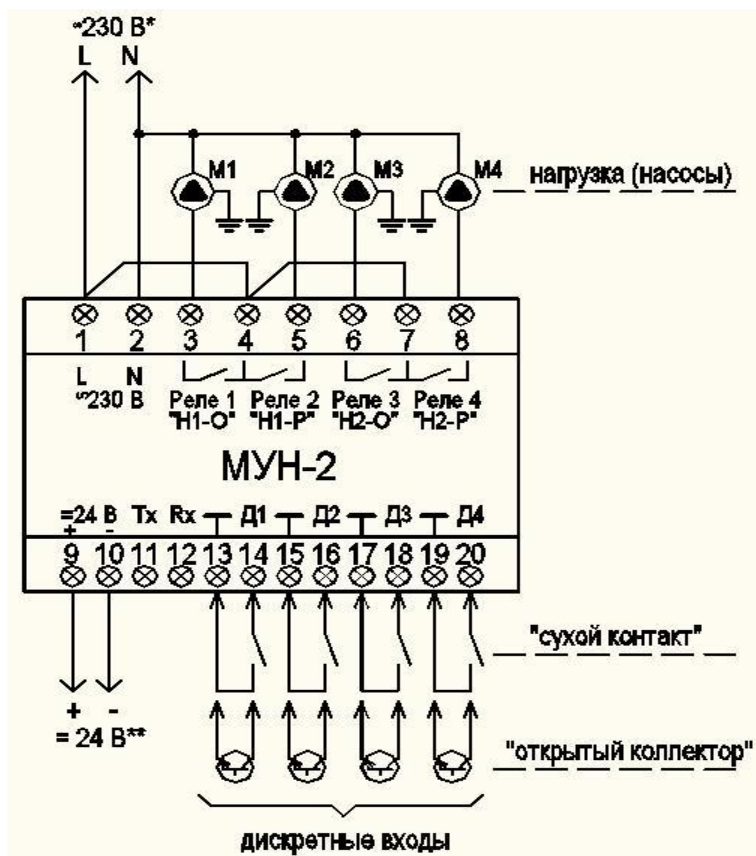


Рис. А.1 Схема подключения нагрузки и входных сигналов от датчиков давления в системах водоснабжения (теплоснабжения).

Примечание:

*) – только для исполнения МУН-2/230;

***) – только для исполнения МУН-2/24.

Приложение Б

Пример применения МУН в системах водоснабжения (теплоснабжения)

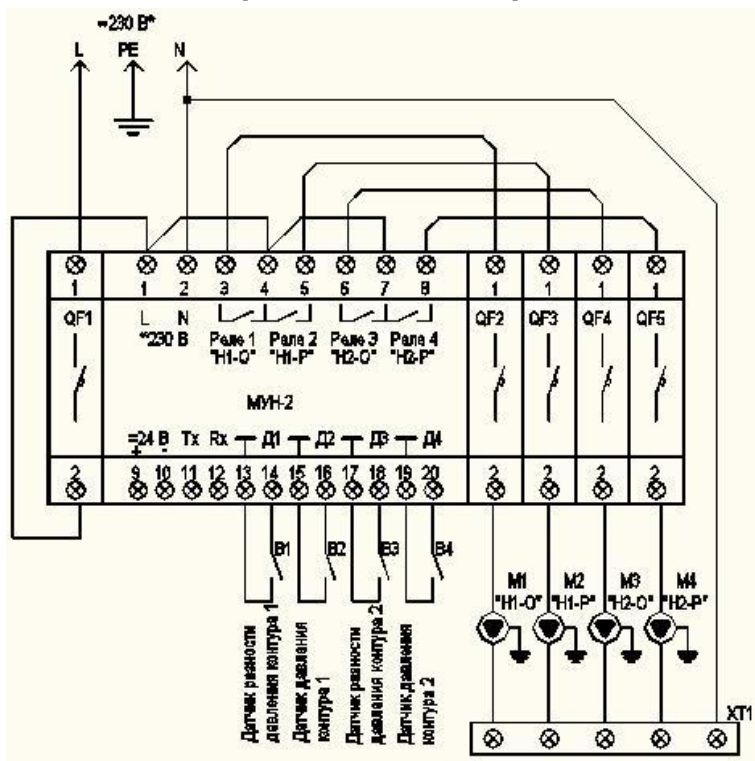


Рис. Б.1 Схема применения МУН-2 в двухконтурной системе водоснабжения (теплоснабжения).

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;

XT1 – клеммная колодка.

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

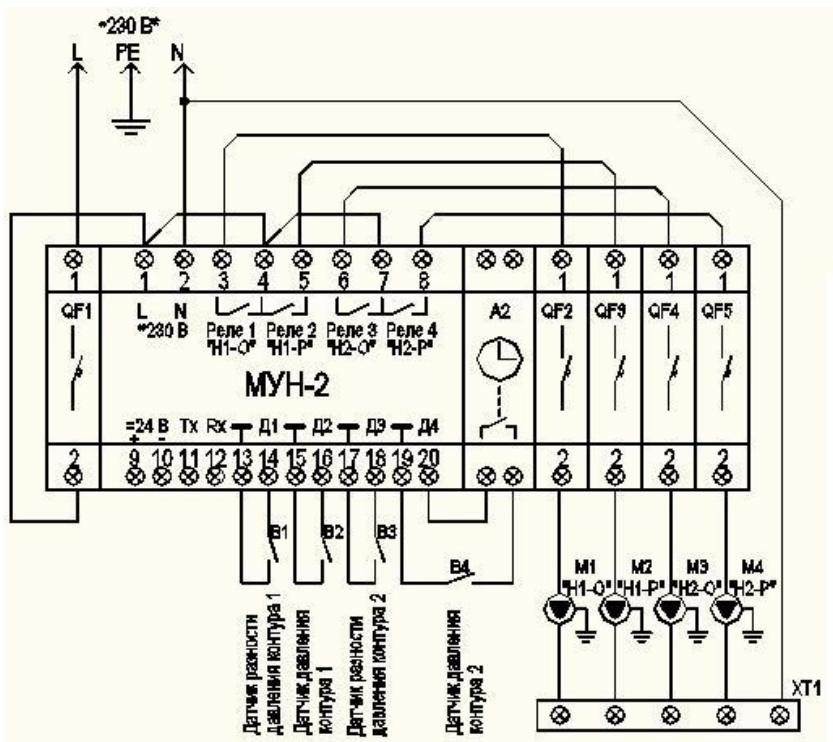


Рис. Б.2 Схема применения МУН-2 в двухконтурной системе водоснабжения (теплоснабжения) с использованием реле времени.

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.

