

## **ШУ ИТП-Д**

**Шкаф управления индивидуального теплового пункта**

**(2 контура)**

*Руководство по эксплуатации*

**2017 г.**

Шкаф управления индивидуального теплового пункта с диспетчеризацией дополнительных параметров температуры (ШУ ИТП-Д) предназначен для контроля и регулирования температуры в системе отопления и ГВС, защиты от превышения температуры обратной воды.

#### **Состав шкафа ШУ ИТП-Д :**

- микропроцессорный блок управления ТРМ232М-Р
- модуль расширения МР1-Р
- ТРМ 138 Щ7 измеритель-регулятор 8-канальный
- САУ-М7Е регулятор уровня жидких и сыпучих сред
- элементы релейной автоматики и сигнализации
- *комплектный шкаф управления насосами (ШУН ИТП):*
- преобразователи частоты GD300-004G-4 (4кВт, 380В)
- преобразователи частоты GD20-1R5-4 (1,5кВт, 380В)
- пускорегулирующая аппаратура
- элементы релейной автоматики и сигнализации

#### **Данная схема обеспечивает выполнение следующих функций:**

- Контроль температуры наружного воздуха, температуры воды в контуре отопления и ГВС, и температуры обратной воды.
- Формирование сигналов управления запорно-регулирующим клапаном (КЗР) контура отопления и контура ГВС (стр. 27 РЭ ТРМ232).
- Работа оборудования в Автоматическом и Ручном режиме.
- Управление двумя работающими поочередно циркуляционными насосами отопления и ГВС (стр.28 РЭ ТРМ232), плавный пуск/останов и регулировку производительности насосов.
- Управление двумя дренажными насосами (режим основной/резервный), контроль уровня и опорожнение дренажного приемка.
- Контроль дополнительных точек измерения температуры (6, максимум 8) и передача данных на АРМ диспетчера по интерфейсу RS-485.
- Световую сигнализацию работы насосов, аварийную сигнализацию.

### **Элементы управления и индикации ШУ ИТП-Д**

#### **Лицевая панель ШУ ИТП**

1. Переключатель «**КЗР-О А - Р**» – выбор режима работы КЗР отопления **РУЧНОЙ** или **АВТОМАТ**. В режиме **РУЧНОЙ** КЗР управляется кнопками «**Заккрыть**» «**Открыть**» (режим **РУЧНОЙ** предназначен для проверки и наладки КЗР). При переключении в режим **АВТОМАТ** КЗР управляется контроллером ТРМ232М по заданному алгоритму.
2. Переключатель «**КЗР-ГВС А - Р**» – выбор режима работы КЗР отопления **РУЧНОЙ** или **АВТОМАТ**. В режиме **РУЧНОЙ** КЗР управляется кнопками «**Заккрыть**» «**Открыть**» (режим **РУЧНОЙ** предназначен для проверки и наладки КЗР). При переключении в режим **АВТОМАТ** КЗР управляется контроллером ТРМ232М по заданному алгоритму.
3. ЛС красная «**АВАРИЯ-О**» - авария в контуре отопления.
4. ЛС красная «**АВАРИЯ-ГВС**» - авария в контуре ГВС.
5. Кнопка «**СБРОС АВАРИИ**» - сброс сигнализации АВАРИЯ.
6. Лицевая панель ТРМ138 - цифровые и единичные светодиодные индикаторы, для отображения текущей информации (6 доп. точек температуры), параметров и

режимов работы прибора; шесть кнопок, предназначенных для управления прибором.

7. Лицевая панель САУ-М7Е – светодиодная индикация уровней (низ, промежуточный, верх), режима работы прибора «АВТОМАТ», статуса насоса «РАБОТА», сигнализации «АВАРИЯ» (уровень ВЕРХ). Кнопки управления: режим работы прибора «АВТОМАТ», «ПУСК», «СТОП» насоса в ручном режиме.

*Лицевая панель ШУН ИТП*

8. Переключатели насосов контура отопления «**ЦН1 А – О - Р**» и «**ЦН2 А – О - Р**» – выбор режима работы насосов РУЧНОЙ – ОТКЛЮЧЕН – АВТОМАТ. В режиме РУЧНОЙ насос запускается переключателем (режим РУЧНОЙ предназначен для проверки и наладки насоса). При переключении в режим АВТОМАТ насос управляется контроллером ТРМ232М по заданному алгоритму.
9. Зеленые ЛС **ЦН1** и **ЦН2** – сигнализация работы насосов отопления.
10. Красные ЛС **АВАРИЯ ЦН1** и **АВАРИЯ ЦН2**– сигнализация аварии насоса. Сброс сигнализации производится отключением автомата питания преобразователя частоты.
11. Переключатели насосов контура ГВС «**ЦН3 А – О - Р**» и «**ЦН4 А – О - Р**» – выбор режима работы насосов РУЧНОЙ – ОТКЛЮЧЕН – АВТОМАТ. В режиме РУЧНОЙ насос запускается переключателем (режим РУЧНОЙ предназначен для проверки и наладки насоса). При переключении в режим АВТОМАТ насос управляется контроллером ТРМ232М по заданному алгоритму.
12. Зеленые ЛС **ЦН3** и **ЦН4** – сигнализация работы насосов ГВС.
13. Красные ЛС **АВАРИЯ ЦН3** и **АВАРИЯ ЦН4**– сигнализация аварии насоса. Сброс сигнализации производится отключением автомата питания преобразователя частоты.
14. ЛС красная «**АВАРИЯ-ДН**» - сработал уровень ВЕРХ (отказ основного дренажного насоса).
15. Кнопка «**СБРОС АВАРИИ ДН**» - сброс сигнализации «**АВАРИЯ-ДН**».
16. Переключатели режимов работы дренажных насосов «**ДН1 А – О - Р**» (основной насос) и «**ДН1 А – О - Р**» (резервный насос) – выбор режима работы насосов РУЧНОЙ – ОТКЛЮЧЕН – АВТОМАТ. В режиме **РУЧНОЙ** насос запускается переключателем (режим РУЧНОЙ предназначен для проверки и наладки насоса). При переключении в режим **АВТОМАТ** насос управляется регулятором САУ-М7Е по алгоритму «опорожнение резервуара».
17. Зеленые ЛС **ДН1** и **ДН2** – сигнализация работы дренажных насосов.
18. Красные ЛС **АВАРИЯ ДН1** и **АВАРИЯ ДН2**– сигнализация аварии дренажного насоса (отключён автомат питания).

**Настройки ТРМ232М отличные от заводских**

(используются только после замены прибора или сброса на заводские настройки)

Схема 5. ДВА КОНТУРА: ОТОПЛЕНИЕ + ГВС.

**Примечание:** Порядок конфигурирования смотрите в руководстве по эксплуатации ТРМ232М стр. 57.

*Сетевые настройки RS-485:*

Параметр	Наименование	Необходимое значение
----------	--------------	----------------------

<b>bPS</b>	Скорость обмена (Бод)	<b>19200</b>
------------	-----------------------	--------------

### Настройки TPM138 отличные от заводских

(используются только после замены прибора или сброса на заводские настройки)

Уровень (программ. параметры)	Наименование	Необходимое значение
PL-3	Конфигурация прибора – TPM38-01 Датчики Cu 50M ( $\alpha=0,00426 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	<b>Pr5</b>
PL-2 (Cin7)	Входной сигнал ЛУ «Датчик d7»:Вход отключен	<b>0</b>
PL-2 (Cin8)	Входной сигнал ЛУ «Датчик d8»:Вход отключен	<b>0</b>
PL-4 (bPS)	Скорость обмена (кБод)	<b>19.2</b>
PL-4 (Addr)	Адрес прибора в сети	<b>24</b>

### Подключение циркуляционных насосов отопления и ГВС

Циркуляционные насосы отопления и ГВС управляются преобразователями частоты серии Goodrive. Перед первым запуском необходимо изучить РЭ преобразователя частоты, обратить внимание на раздел Меры предосторожности и Работа с панелью управления. Подключить насосы согласно Схемы внешних подключений Приложение1. Переключатели насосов ЦН1, 2, 3, 4 установить в положение **0** – отключено. Включить автоматы питания насосов QF1, 2, 3, 4. Кратковременно включить переключатель насоса ЦН1 в положение **P** – ручной пуск, проконтролировать направление вращения насоса. Если направление вращения неправильное, выключить автомат питания QF1, дождаться когда погаснет индикатор заряда преобразователя частоты, поменять фазировку насоса на клеммнике ХТ10 (не менять фазировку на автомате питания). Включить QF1, запустить насос ЦН1 в ручном режиме, кнопками больше/меньше панели управления преобразователя частоты выставить необходимую производительность насоса (0...50Гц). Перевести переключатель насоса в положение **A** - автомат. Далее произвести проверку и настройку насосов ЦН2, 3, 4.

### Настройки GD300 отличные от заводских

(используются только после замены преобразователя частоты или сброса на заводские настройки)

Код	Наименование	Необходимое значение	Описание
-----	--------------	----------------------	----------

P00.18	Восстановление заводских настроек	1	1: Восстановление заводских настроек
P00.00	Режим управления двигателем	2	2: для насосов
P00.01	Выбор управления	1	1: Команда пуск/стоп с клемм управления
P00.05	Нижний предел рабочей частоты	10	Гц
P01.18	Проверка состояния клемм при включении питания	1	1: активна
P01.21	Автозапуск после выключения	1	1: включен
P01.22	Время задержки автозапуска	3	Запуск через 3 сек. после включения питания.
P02.01	Мощность двигателя	3	кВт. Ввести паспортные данные двигателя
P02.05	Номинальный ток двигателя	7.5	Ввести паспортные данные двигателя
P08.28	Автосброс аварии	3	Сброс ошибок в течении заданного времени
P14.00	Коммуникационный адрес	1*	Установить необходимый адрес
P14.02	Проверка четности	0	0: нет проверки

\*для ПЧ ЦН1 адрес 1, для ПЧ ЦН2 адрес 2

### Настройки GD20 отличные от заводских

(используются только после замены преобразователя частоты или сброса на заводские настройки)

Код	Наименование	Необходимое значение	Описание
P00.18	Восстановление заводских настроек	1	1: Восстановление заводских настроек
P00.00	Режим управления двигателем	2	2: для насосов

P00.01	Выбор управления	1	1: Команда пуск/стоп с клемм управления
P00.05	Нижний предел рабочей частоты	10	Гц
P01.18	Проверка состояния клемм при включении питания	1	1: активна
P01.21	Автозапуск после выключения	1	1: включен
P01.22	Время задержки автозапуска	3	Запуск через 3 сек. после включения питания.
P02.01	Мощность двигателя	0.7	кВт. Ввести паспортные данные двигателя
P02.05	Номинальный ток двигателя	2.5	А. Ввести паспортные данные двигателя
P08.28	Автосброс аварии	3	Сброс ошибок в течении заданного времени
P14.00	Коммуникационный адрес	1*	Установить необходимый адрес
P14.02	Проверка четности	0	0: нет проверки

\*для ПЧ ЦН3 адрес 3, для ПЧ ЦН4 адрес 4

### Настройки алгоритма работы САУ-М7Е отличные от заводских

(используются только после замены прибора)

Перед заменой прибора следует проверить состояние перемычек на коммутаторах К1...К4 и привести их в соответствие с требованиями выполняемого технологического процесса по данным, изложенным далее. Схема расположения коммутаторов в приборе приведена на рисунке 7.1. (стр.33 РЭ).

**К1** – Режим работы сигнализации АВАРИЯ. Положение перемычки «2» - сигнализация включается при замыкании датчика верхнего уровня.

**К2** – Режим работы регулятора уровня. Положение перемычек «2» и «4» - опорожнение резервуара по гистерезисному закону.

**К3** – Чувствительность входных компараторов при работе с кондуктометрическими датчиками. Положение перемычки «3» - вода водопроводная, слабые растворы солей.

**К4** – Режим работы кнопок «ПУСК» и «СТОП». Положение перемычки «2» - кнопки активны