

ООО «ОВЕНКОМПЛЕКТАВТОМАТИКА»

ША

Шкаф автоматики

Руководство по эксплуатации

№300403200107

Шкаф автоматики на базе контроллеров ТРМ212 и САУ-У предназначен для контроля и регулирования температуры в системе контура горячего водоснабжения (ГВС).

Состав шкафа ША:

- ПИД-регулятор с универсальным входом для задвижек ТРМ212,
- контроллер для управления группой насосов с чередованием САУ-У,
- преобразователи частоты GD20-2R2G-4 (380В, 2.2кВт)
- элементы релейной автоматики и сигнализации.

Данная схема обеспечивает выполнение следующих функций:

Автоматическое управление

1. контроль температуры горячей воды, управление КЗР (дисковым затвором) DN.RU-008 24В в автоматическом режиме – регулирует подачу теплоносителя в контуре ГВС по команде контроллера ТРМ212.
2. автоматическое управления насосной группой, состоящей из двух насосов (насосы Grundfos TP65-180/2 A-F-A-BQQE 2 шт.) один из которых является резервным.
3. управление производительностью насосов (задание фиксированной частоты с панели преобразователя частоты)
4. автоматическое отключение работающего насоса при его аварии и включение резервного;
5. автоматическое переключение насосов один раз в неделю;
6. автоматическое отключение насосов при снижении давления ниже заданного значения (защита от «сухого хода»);
7. возможность ручного выбора рабочего насоса;
8. диспетчеризация: внешняя сигнализация 220В «АВАРИЯ САУ», «Сухой ход насоса»; вход для подключения внешнего выключателя безопасности (кнопка типа «грибок» с фиксацией) НО контакт. Интерфейс RS485 (протокол Modbus) - параметры ТРМ212.

Ручной режим

9. принудительное управление (открыть/ закрыть) DN.RU-008 24В.
10. возможность ручного выбора насоса (прямой пуск), защита от «сухого хода»;

Элементы управления и индикации ША

1. Переключатель «**КЗР Р - А**» – выбор режима работы КЗР **РУЧНОЙ** или **АВТОМАТ**. В режиме **РУЧНОЙ** КЗР управляется кнопками «**Закреть**» «**Открыть**» (режим **РУЧНОЙ** предназначен для проверки и наладки КЗР). При переключении в режим **АВТОМАТ** КЗР управляется контроллером ТРМ212 по заданному алгоритму.
2. Кнопки «**ОТКРЫТЬ**» и «**ЗАКРЫТЬ**» - управление КЗР в ручном режиме.
3. Лицевая панель ТРМ212 - цифровые и единичные светодиодные индикаторы, для отображения текущей информации, задания уставки, параметров и режимов работы прибора; кнопки для управления прибором (подробнее см РЭ ТРМ212). Уставка (заданное значение) температуры воды отображается на нижнем индикаторе, изменить задание можно нажатием кнопок ВВЕРХ/ВНИЗ. На верхнем индикаторе отображается текущее значение температуры воды.

4. Переключатель **«САУ ОТКЛ. - ВКЛ.»** – выбор режима работы САУ. В положении **«ВКЛ»** САУ управляет насосами через преобразователи частоты по **АЛГОРИТМУ 15** (подробнее см. РЭ САУ-У).
5. Лицевая панель САУ-У – цифровые светодиодные индикаторы для отображения текущей информации, параметров прибора, кнопки для управления прибором.
6. Переключатели режимов работы насосов «НАСОС1 Р- 0 - А» и «НАСОС2 Р- 0 - А». В режиме **РУЧНОЙ** насос запускается напрямую от сети и управляется кнопками **ПУСК** и **СТОП**. При переключении в положение **АВТОМАТ** насос запускается через преобразователь частоты и управляется по сигналам контроллера САУ, согласно Алгоритму 15. Режим **РУЧНОЙ** предназначен для наладки и проверки работы насоса, обеспечивает защиту от «сухого хода» (при наличии реле сух. хода) и защиту от К.З. электродвигателя насоса. Режим **АВТОМАТ** предназначен для постоянной работы, обеспечивает защиту от «сухого хода», контроль работы насосов по перепаду давления, защиту электронасоса от коротких замыканий, длительных перегрузок и пропадания фазы питающего напряжения (всего до 26 видов защиты, подробнее см. РЭ преобразователя частоты).
7. Красные ЛС **АВАРИЯ Н1** и **АВАРИЯ Н2** – сигнализация аварии преобразователя частоты насоса. Сброс сигнализации АВАРИЯ производится нажатием кнопки **«СТОП»** на панели частотника или выключением автомата питания насоса
8. Зеленые ЛС **РАБОТА Н1** и **РАБОТА Н2**– сигнализация работы насосов.
9. Красная ЛС **АВАРИЯ САУ**– сигнализация аварии насоса в автоматическом режиме (размыкание контактов реле перепада насосов), на панели САУ мигает светодиод **К 1** (неисправен насос1), **К2** (неисправен насос2). Сброс сигнализации АВАРИЯ САУ производится переключателем **«САУ ОТКЛ. - ВКЛ.»** в положении **«откл.»**.
10. Желтая ЛС **«Сухой ход насосов»** сигнализация низкого давления вводы в трубопроводе перед насосами. При срабатывании реле давления (закрывается контакт), включается реле времени (задержка по умолчанию 5сек.) которое, отключает цепь управления насосами, и останавливает работу алгоритма САУ, после нормализации давления, в режиме **АВТОМАТ** запускается САУ и включает насос. В режиме **РУЧНОЙ**, после срабатывания аварии «Сухой ход насосов», необходимо запускать насос кнопкой ПУСК.

Быстрый запуск насосов (фазировка насосов)

Изучить руководство по эксплуатации (РЭ) преобразователя частоты и САУ-У. Подсоединить корпус ША к контуру заземления через штатное болтовое/винтовое соединение.

Внимание: клеммы **РЕ** на клеммнике предназначены только для подключения заземляющего проводника (при его наличии) насоса к ПЧ и не используются для подключения нулевого проводника.

Подключить насосы к ША (см. Приложение 1 Схема внешних подключений). Подключить питание (3~380В) к клеммнику АВС и ноль на клемму N.

Включить автоматы **QF1-QF5**. Переключатель **«САУ ОТКЛ. - ВКЛ.»** в положение **ОТКЛ.** Перевести САУ в ручной режим управления насосами (нажать и удерживать 2 сек. кнопку СБРОС/РУЧН). В режиме ручного управления (на индикаторе отобразится РУЧН)

включить выходные реле **K1** и **K2** (нажать кнопки K1 и K2). Далее включить переключатель насоса1 в режим **АВТОМАТ** дождаться включения ЛС работа насос №1 на двери ША, через 3-5 сек. выключить переключатель, проконтролировать правильное вращение насоса №1, при неправильном вращении отключить питание (**QF1**) и поменять фазировку на двигателе (выходные клеммы ХТ1 1-2-3). Включить переключатель насоса 2 в режим **«АВТОМАТ»** дождаться включения ЛС работа насос №2 на двери ША, через 3-5 сек. выключить переключатель, проконтролировать правильное вращение насоса №2, при неправильном вращении отключить питание (**QF2**) и поменять фазировку на двигателе (выходные клеммы ХТ2 1-2-3).

Далее необходимо проверить вращение насосов при работе от сети (РУЧНОЙ РЕЖИМ НАСОСА). Перевести переключатель насоса1 в режим **РУЧНОЙ**, нажать кнопку **ПУСК НАСОС1**, и проконтролировать правильное вращение насоса №1, при неправильном вращении отключить питание ША и поменять фазировку на входе **QF** (клеммник ABC).

После фазировки насосов перевести САУ в автоматический режим управления насосами (нажать и удерживать 2 сек. кнопку СБРОС/РУЧН). Переключатель «САУ ОТКЛ. - ВКЛ.» в положение **ВКЛ.** Ввести контур управления насосами в работу, включить переключатели насосов в режим **АВТОМАТ**.

Настройки САУ-У

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

Порядок конфигурирования смотрите в руководстве по эксплуатации САУ-У.

Параметр	Значение	Примечание
t0 (задержка запуска алгоритма)	5	Сек.
t3 (время работы насоса 1)	СС.07	7 суток
t4 (время работы насоса 2)	СС.07	7 суток
t5 (задержка сигнала датчика потока для Н1)	10	Сек.
t6 (задержка сигнала датчика потока для Н2)	10	Сек.

Настройки ТРМ212

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

Порядок конфигурирования смотрите в руководстве по эксплуатации ТРМ212.

Параметр	Значение	Примечание
In.t1, (тип входного датчика)	r428	Menu init

InP2 (функция на входе 2)	Eunt	Menu Adv
MVer (состояние выхода в режиме «ошибка»)	oPEn	Menu Adv
PV0 (величина при нулевой выходной мощности)	30	Menu Adv
MVSt (выходной сигнал в режиме «останов регулирования»)	HOLD	Menu Adv

Настройки преобразователя частоты CD20

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

Параметр	Значение	Примечание
P00.01 (выбор команды ПУСК)	1	Пуск с клемм
P00.05 (нижний предел частоты)	10	Гц
P01.08 (выбор режима останова)	1	Останов выбегом
P02.01 (мощность двигателя)	1.5	кВт
P02.26 (электронная защита «тепловое реле» двигателя)	1	Обычный двигатель