

ЗАКАЗАТЬ

TRM1032M-X2



Регулятор для многоконтурных систем отопления и ГВС



ERC

Руководство по эксплуатации

09.2022
версия 1.3

Содержание

Введение	3
Используемые термины и аббревиатуры	3
Предупреждающие сообщения	4
1 Назначение	5
2 Технические характеристики и условия эксплуатации	5
2.1 Технические характеристики	5
2.2 Условия эксплуатации	6
3 Меры безопасности	7
4 Типовые схемы управления	7
5 Работа с ПО Owen Configurator	9
5.1 Начало работы	9
5.2 Режим «офлайн»	10
5.3 Обновление встроенного ПО	11
5.4 Настройка часов	13
5.5 Загрузка конфигурации в прибор	14
6 Подключение	14
6.1 Установка	14
6.2 Рекомендации по подключению	15
6.3 Назначение контактов клеммника	16
6.4 Схемы подключения	18
6.5 Настройка входов для работы с датчиками 4...20 мА	22
6.6 Подключение по интерфейсу RS-485	24
6.6.1 В сеть диспетчеризации	24
6.6.2 В сеть управления	24
7 Индикация и управление	25
7.1 Элементы управления и индикации	25
7.2 Структура меню	26
7.3 Главный экран	27
7.4 Общая информация	27
8 Режимы работы	28
8.1 Общие сведения	28
8.2 Режим «Стоп»	28
8.3 Режим «Авария»	28
8.4 Режим «Работа»	28
8.5 Режим Тест	29
8.5.1 Контроллер	29
8.5.2 ПРМ-1	30
9 Настройка	30
9.1 Запуск прибора в работу	30
9.2 Выбор схемы управления	31
9.3 Настойки контура	31
9.3.1 Регулирование	31
9.3.2 Автонастройка регулятора	33
9.3.3 Защита	33
9.3.4 График уставки	34
9.3.5 Насосы	35
9.3.6 Режимы экономии	36
9.3.7 Режим «Лето»	37
9.3.8 Режим «Приоритет»	38
9.4 Входы и выходы	39
9.4.1 Контроллер	39
9.4.2 Модуль расширения	40
9.5 Пароли	41
9.6 Сброс настроек	41
10 Системные настройки	42
10.1 Настройка времени и даты	42
10.2 Настройка подсветки экрана	42
11 Аварии	43
11.1 Текущие аварии	43
11.2 Архив аварий	43
11.3 Список аварий	44
12 Информация	45
12.1 О приборе	45
13 Сетевой интерфейс	45
13.1 Настройка сетевых параметров	45
13.2 Карта регистров	46
14 Техническое обслуживание	54
15 Маркировка	54
16 Упаковка	54
17 Транспортирование и хранение	54
18 Комплектность	54
19 Гарантийные обязательства	54

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, технической эксплуатацией и обслуживанием регулятора для систем отопления и ГВС ТРМ1032М-Х2, в дальнейшем по тексту именуемого «прибор».

Подключение, настройка и техобслуживание прибора должны производиться только квалифицированными специалистами после прочтения настоящего руководства по эксплуатации.

Прибор изготавливается в следующих исполнениях:



Модуль расширения ПРМ-1 для управления вторыми насосами контуров входит в комплект поставки к модификации ТРМ1032М, которая поддерживает с ним работу. Если необходимо, то модуль расширения можно приобрести отдельно. Совместимая модификация модулей: ПРМ-220.1.

Используемые термины и аббревиатуры

ГВС – горячее водоснабжение.

ГС – гидрострелка.

ЖКИ – жидкокристаллический индикатор.

ИМ – исполнительный механизм.

КЗР – клапан запорно-регулирующий.

КП – клапан подпитки.

НЗ – нормально-закрытый.

НП – насос подпитки.

НО – нормально-открытый.

НЦ – насос циркуляции.

ПИД – пропорционально-интегрально дифференциальный (регулятор).

ПК – прямой контур.

СК – смесительный контур.

Предупреждающие сообщения

В данном руководстве применяются следующие предупреждения:



ОПАСНОСТЬ

Ключевое слово ОПАСНОСТЬ сообщает о **непосредственной угрозе опасной ситуации**, которая приведет к смерти или серьезной травме, если ее не предотвратить.



ВНИМАНИЕ

Ключевое слово ВНИМАНИЕ сообщает о **потенциально опасной ситуации**, которая может привести к небольшим травмам.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ключевое слово ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ сообщает о **потенциально опасной ситуации**, которая может привести к повреждению имущества.



ПРИМЕЧАНИЕ

Ключевое слово ПРИМЕЧАНИЕ обращает внимание на полезные советы и рекомендации, а также информацию для эффективной и безаварийной работы оборудования.

Ограничение ответственности

Ни при каких обстоятельствах ООО «Производственное объединение ОВЕН» и его контрагенты не будут нести юридическую ответственность и не будут признавать за собой какие-либо обязательства в связи с любым ущербом, возникшим в результате установки или использования прибора с нарушением действующей нормативно-технической документации.

1 Назначение

Прибор предназначен для погодозависимого управления двумя смесительными контурами и одним прямым или с насосом на бойлер. Доступно управление до 15 контуров, при объединении приборов в состав распределенной сети управления RS-485 (до 5 приборов в одной сети).

Функции прибора:

- Управление группой насосов циркуляции каждого контура, с ротацией и вводом резерва;
- Контроль и регулирование температуры подающего теплоносителя в каждом контуре;
- Поддержка режимов экономии (снижение уставки днем, ночью, в выходные);
- Интеграция в систему удаленной диспетчеризации;
- Управление многоконтурными системами (до 15 контуров).

2 Технические характеристики и условия эксплуатации

2.1 Технические характеристики

Таблица 2.1 – Характеристики прибора

Наименование	Значение
Питание	
Диапазон напряжения питания	94...264 В переменного тока
Номинальное напряжение питания	230 В при 47...63 Гц
Гальваническая развязка	Есть
Электрическая прочность изоляции между входом питания и другими цепями	2830 В
Потребляемая мощность, не более	17 ВА
Встроенный источник питания	Есть
Выходное напряжение встроенного источника питания постоянного тока	(24 ± 3) В
Ток нагрузки встроенного источника питания, не более	100 мА
Электрическая прочность изоляции между выходом встроенного источника питания и другими цепями	1780 В
Дискретные входы	
Количество входов	8
Напряжение «логической единицы»	159...264 В переменного тока
Ток «логической единицы»	0,75...1,5 мА
Напряжение «логического нуля»	0...40 В
Подключаемые входные устройства	Датчики типа «сухой контакт», коммутационные устройства (контакты реле, кнопок и т. д.)
Гальваническая развязка	Групповая, по 4 входа (1–4 и 5–8, «общий минус»)
Электрическая прочность изоляции:	
между группами входов	1780 В
между другими цепями	2830 В
Аналоговые входы	
Количество входов	4
Тип измеряемых сигналов	датчики РТ1000, РТ500, 4–20 мА, NTC
Время опроса входов	10 мс

Продолжение таблицы 2.1

Питание	
Предел допускаемой основной приведенной погрешности при измерении	$\pm 1,0 \%$
Дискретные выходы	
Количество выходных устройств, тип	8 электромагнитных реле (нормально-разомкнутые)
Коммутирующее напряжение в нагрузке:	
для цепи постоянного тока, не более	30 В (резистивная нагрузка)
для цепи переменного тока, не более	250 В (резистивная нагрузка)
Допустимый ток нагрузки, не более	5 А при напряжении не более 250 В переменного тока и $\cos \varphi > 0,95$; 3 А при напряжении не более 30 В постоянного тока
Гальваническая развязка	Групповая по 2 реле (1–2, 3–4, 5–6, 7–8)
Электрическая прочность изоляции:	
между другими цепями	2830 В
между группами выходов	1780 В
Аналоговые выходы типа “У” (0 — 10 В)	
Количество выходных устройств, тип	2 ЦАП «параметр—напряжение»
Диапазон генерации напряжения	0...10 В
Напряжение питания	15...30 В, питание внешнее
Внешняя нагрузка, не менее	2 кОм
Гальваническая развязка	есть (индивидуальная)
Электрическая прочность изоляции	2830 В
Аналоговые выходы типа “И” (4 — 20 мА)	
Количество выходных устройств, тип	2 ЦАП «параметр—ток»
Диапазон генерации тока	4...20 мА
Напряжение питания	15...30 В, питание внешнее
Внешняя нагрузка, не более	1 кОм
Гальваническая развязка	есть (индивидуальная)
Электрическая прочность изоляции	2830 В
Интерфейс обмена данными	
Тип интерфейса	RS-485

Продолжение таблицы 2.1

Питание	
Протокол обмена данными	Modbus RTU, Modbus ASCII
Режим работы интерфейса	Master/Slave
Скорость обмена данными	9600, 14400, 19200, 38400, 57600, 115200 бод
Индикация и элементы управления	
Тип дисплея	Текстовый монохромный ЖКИ с подсветкой, 2 × 16 символов
Индикаторы	2 светодиодных индикатора (красный и зеленый)
Кнопки	6 шт.
Корпус	
Тип корпуса	Для крепления на DIN-рейку (35 мм)
Габаритные размеры	123 × 90 × 58 мм
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254–2015	IP20
Масса прибора, не более	0,6 кг
Средний срок службы	8 лет

2.2 Условия эксплуатации

Прибор следует эксплуатировать в следующих условиях:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха от минус 20 до +55 °С;
- верхний предел относительной влажности воздуха: не более 80 % при +25 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа.

По устойчивости к климатическим воздействиям во время эксплуатации прибор соответствует группе исполнения В4 по ГОСТ Р 52931–2008 и категории УХЛ4 по ГОСТ 15150–69.

По устойчивости к механическим воздействиям во время эксплуатации прибор соответствует группе исполнения N2 по ГОСТ Р 52931–2008.

По устойчивости к воздействию атмосферного давления прибор относится к группе P1 по ГОСТ Р 52931–2008.

Прибор отвечает требованиям по устойчивости к воздействию помех в соответствии с ГОСТ 30804.6.2–2013.

По уровню излучения радиопомех (помехоэмиссии) прибор соответствует ГОСТ 30804.6.3.

3 Меры безопасности

По способу защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током прибор относится к классу II по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Во время эксплуатации, технического обслуживания и поверки прибора следует соблюдать требования:

- ГОСТ 12.3.019–80;
- «Правила эксплуатации электроустановок потребителей»;
- «Правила охраны труда при эксплуатации электроустановок».

Во время эксплуатации прибора открытые контакты клеммника находятся под опасным для жизни напряжением. Прибор следует устанавливать в специализированных шкафах, доступных только квалифицированным специалистам.

Любые подключения к прибору и работы по его техническому обслуживанию следует производить только при отключенном питании прибора и подключенных к нему устройств.

Не допускается попадание влаги на контакты выходного разъема и внутренние электроэлементы прибора. Запрещается использовать прибор в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т. п.

4 Типовые схемы управления

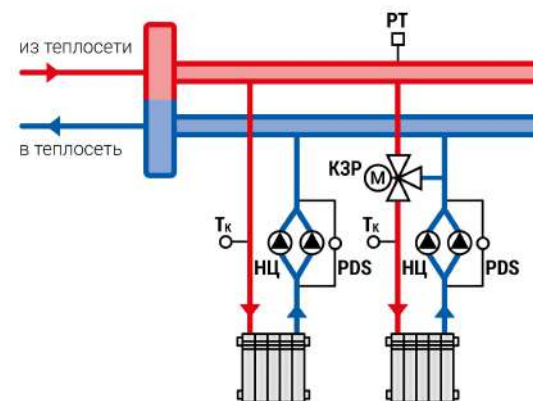


Рисунок 4.1 – Схема смесительного и прямого контура отопления

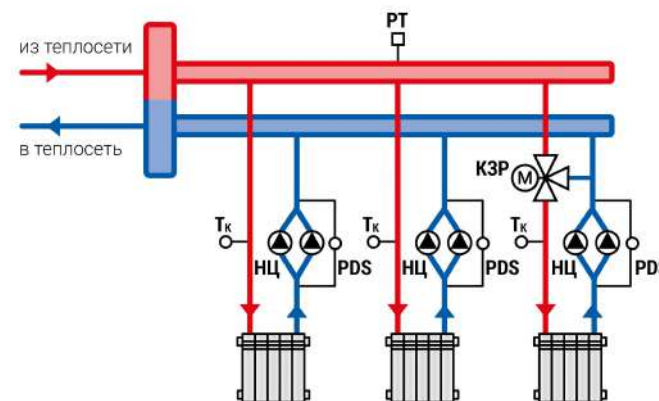


Рисунок 4.2 – Схема смесительного и двух прямых контуров отопления

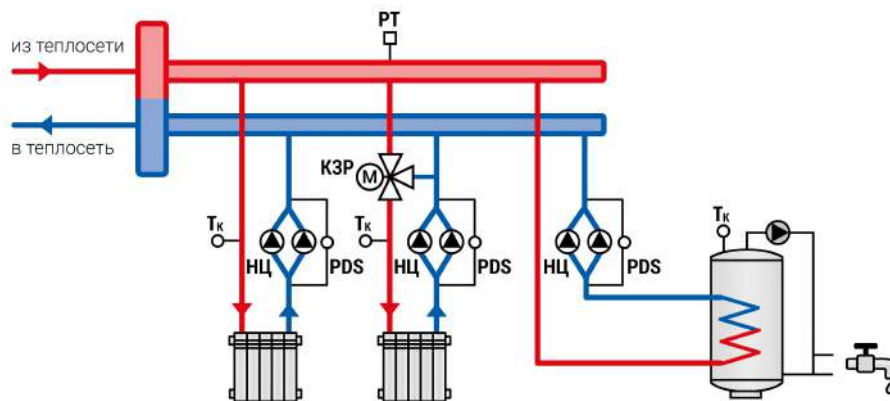


Рисунок 4.3 – Схема двух смесительных контуров отопления с бойлером ГВС

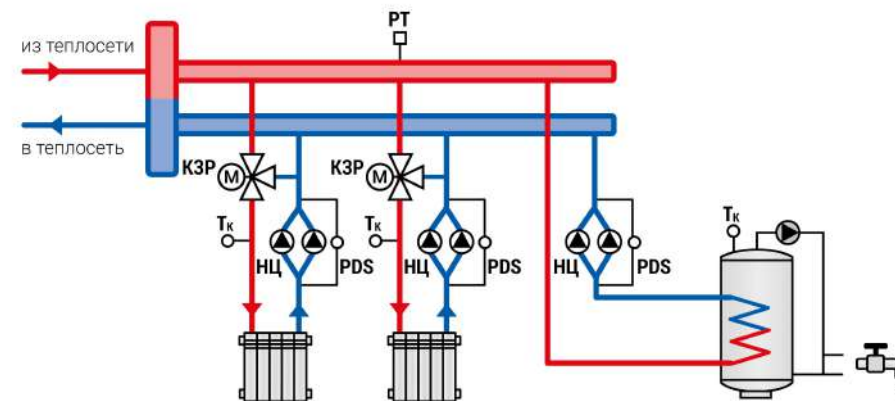


Рисунок 4.5 – Схема смесительного и прямого контура отопления с бойлером ГВС

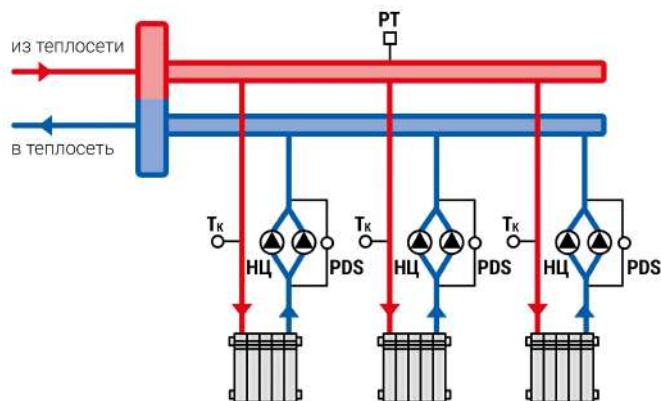


Рисунок 4.4 – Схема трех прямых контуров отопления

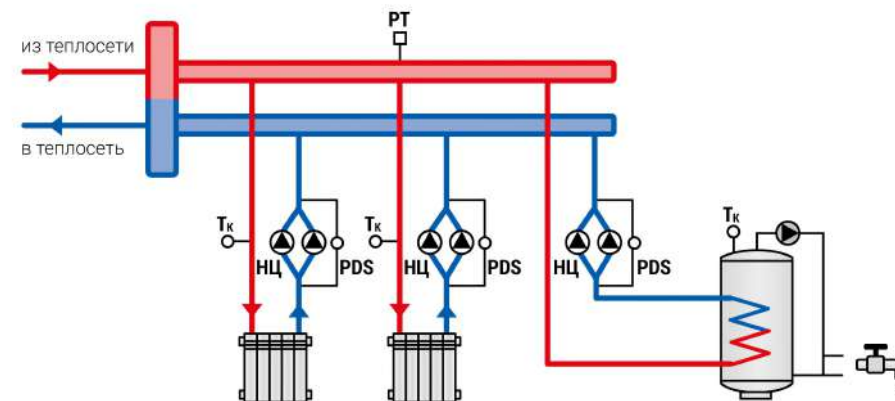


Рисунок 4.6 – Схема двух прямых контуров отопления с бойлером ГВС

Перечень используемых сокращений:

- **PDS** – датчик реле перепада давления на насосах;
- **НЦ** – циркуляционный насос контура;
- **М** – регулирующие КЗР;
- **Тк** – датчик температуры воды в контуре;
- **РТ** – реле температуры в общем коллекторе.

5 Работа с ПО Owen Configurator

5.1 Начало работы

Для установки Owen Configurator (далее - Конфигуратор) следует:

1. Скачать с сайта архив с ПО (<https://owen.ru/documentation/907>).
2. Извлечь из архива exe-файл установщика.
3. Запустить .exe-файл.
4. Рекомендуется оставить галочку «Установить драйвер STMicroelectronics», чтобы впоследствии не устанавливать драйвер отдельно.

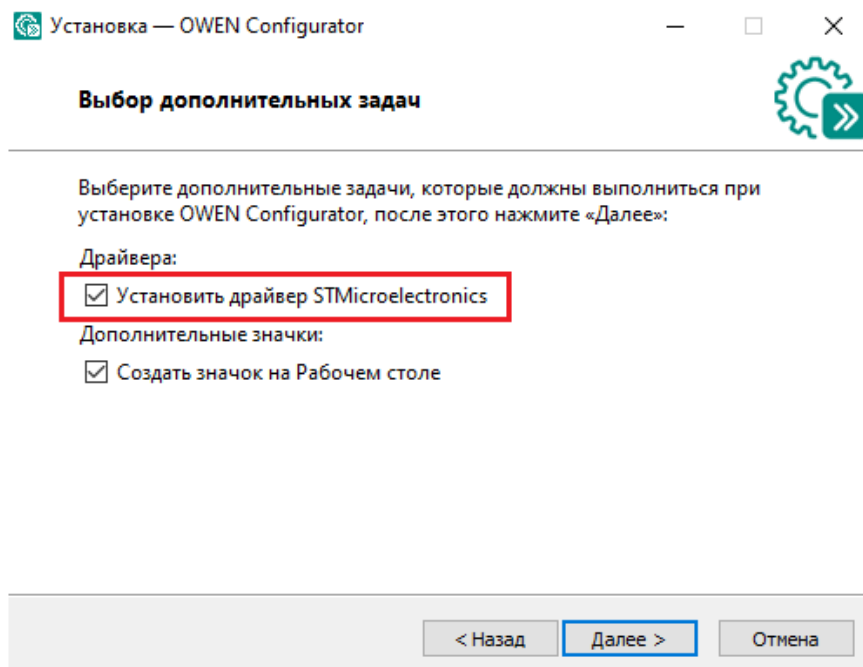



Рисунок 5.1 – Драйвер STMicroelectronics

Для настройки связи с прибором следует:

1. Подать питание на прибор.
2. Подключить прибор к ПК с помощью кабеля USB A – miniUSB B.
3. В Диспетчере устройств Windows уточнить номер назначенного прибору COM-порта.
4. Запустить Конфигуратор.

5. Нажать кнопку  **Добавить устройства**.
6. Выбрать интерфейс «Устройство с последовательным интерфейсом USB» (см. [рисунок 5.2, 1](#)). Номер COM порта, присвоенный прибору можно узнать в Диспетчере устройств Windows.
7. Выбрать протокол **ОВЕН** (см. [рисунок 5.2, 2](#)).
8. Выбрать устройство (Пункт 3 на [рисунок 5.2](#)). Модификация прибора указана на боковой стороне прибора.
9. Выбрать «Найти одно устройство», если добавляется один прибор. Запустить поиск нажатием на кнопку «Найти» (см. [рисунок 5.2, 4](#)).
10. Выделить найденное устройство (см. [рисунок 5.2, 5](#)).
11. Добавить устройство в проект Конфигуратора по нажатию кнопки «Добавить устройства» (см. [рисунок 5.2, 6](#)).

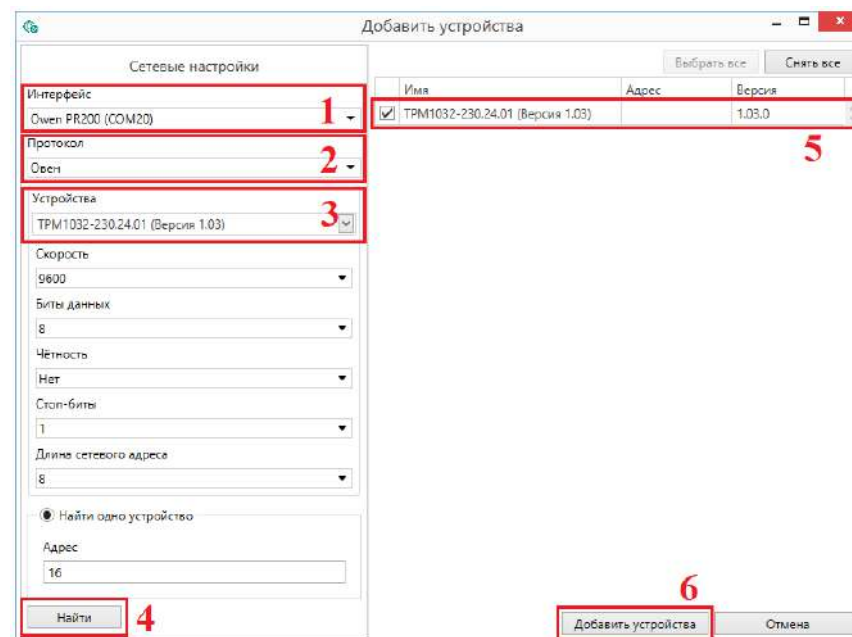


Рисунок 5.2 – Настройки связи с устройством

Если изображение прибора серого цвета и запись параметров в прибор завершается всплывающим окном красного цвета, то следует проверить правильность подключения прибора к ПК.

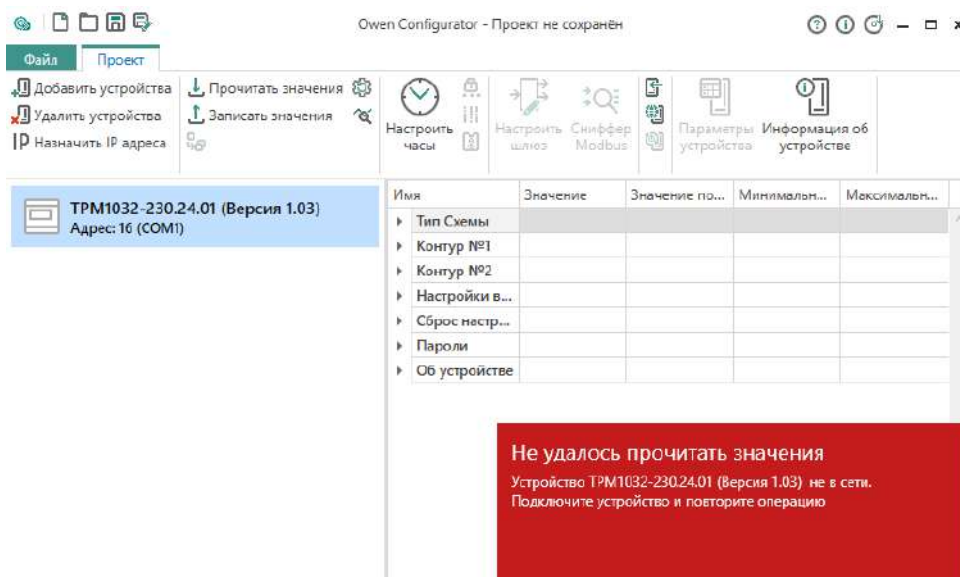


Рисунок 5.3 – Ошибка при добавлении устройства


**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Если в процессе настройки или работы в режиме «Офлайн» были изменены Сетевые настройки, то связь с прибором пропадет. (см. [раздел 5.2](#)).

Подключение можно восстановить повтором настройки подключения.

5.2 Режим «офлайн»

Для конфигурирования прибора в режиме офлайн (без подключения прибора к ПК) следует:

1. Нажать кнопку  **Добавить устройства**.
2. В появившемся окне выбрать в списке «Интерфейс» – Работа офлайн.

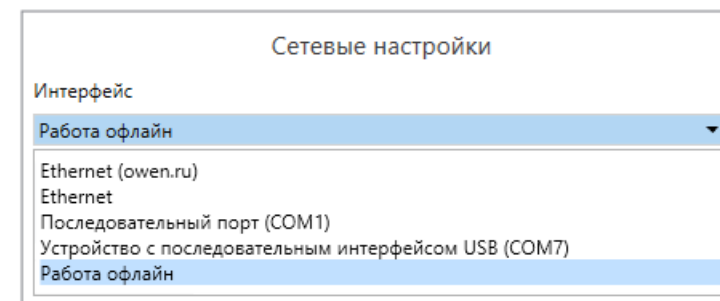


Рисунок 5.4 – Добавление устройства

3. В списке «Устройства», выбрать нужную модификацию прибора.

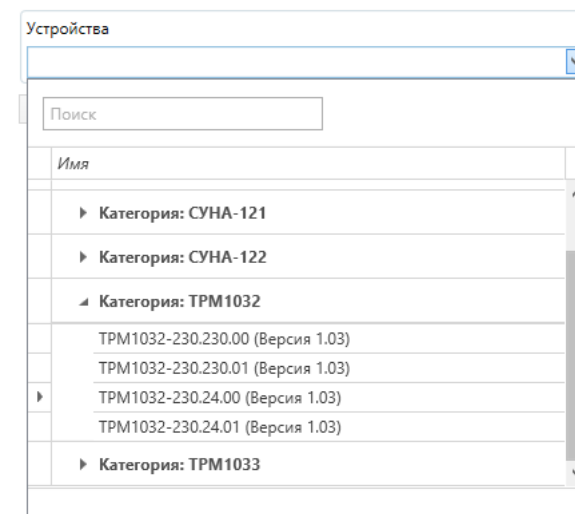


Рисунок 5.5 – Выбор модификации

**ПРИМЕЧАНИЕ**

ТРМ1032-230.X.00 - модификация с предустановленным ключом продукта, пустой алгоритм.

4. Нажать кнопку «Добавить». Параметры прибора отображаются в главном окне.

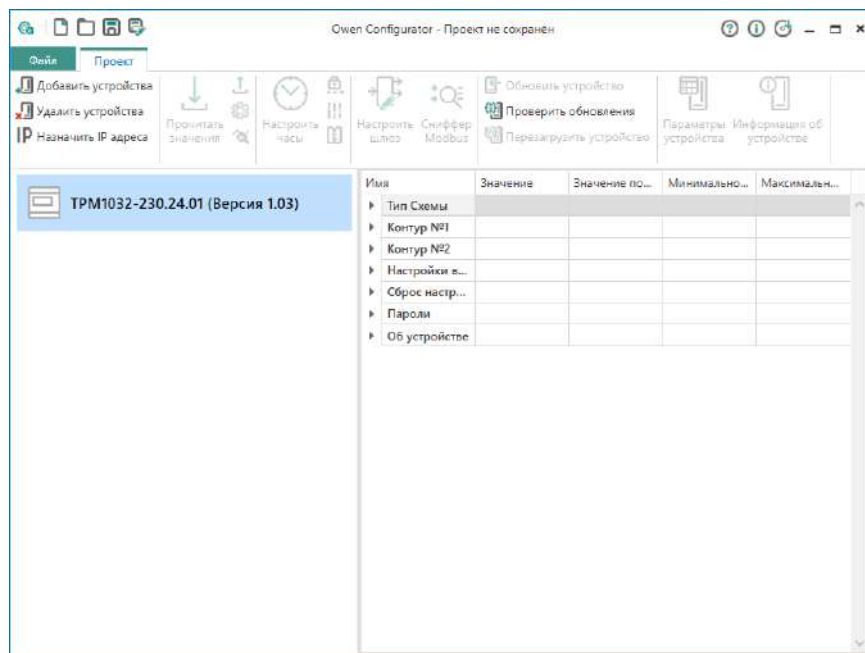


Рисунок 5.6 – Отображение приборов в главном окне

Конфигурация доступна для редактирования. После подключения прибора к ПК, конфигурацию можно будет загрузить в него.


5.3 Обновление встроенного ПО



ПРИМЕЧАНИЕ

Перед сменой встроенного ПО прибора следует добавить Конфигуратор в список исключений антивирусной программы. В противном случае обновление встроенного ПО прибора приведет к его неработоспособности.

Для обновления встроенного ПО следует:

1. Нажать на кнопку  **Обновить устройство** в контекстном меню выбранного устройства или в главном меню. Откроется диалоговое окно для смены встроенного ПО устройства. Допускается обновление одного или нескольких устройств. Устройства следует выделить в области устройств (см. рисунок 5.2, 5) и выбрать **Обновить устройство** в контекстном меню или главном меню.
2. Выбрать источник загрузки:
 - **Загрузить встроенное ПО из файла** – требуется указать путь к файлу встроенного ПО в окне Проводника Windows;
 - **Загрузить встроенное ПО, выбрав из списка** – выбрать встроенное ПО из списка на сервере, доступных для загрузки в прибор данного типа;
 - **Обновить до последней версии** – последняя версия встроенного ПО будет загружена автоматически (требуется подключение к Интернету). Пункт недоступен, если версия встроенного ПО прибора актуальная.

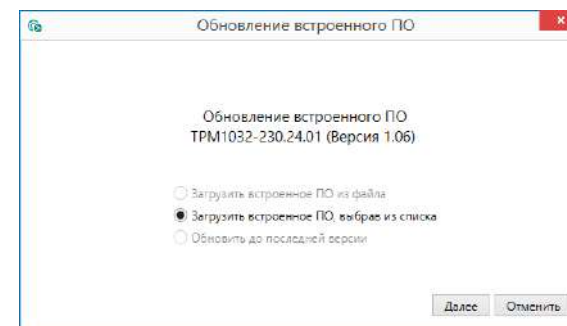


Рисунок 5.7 – Выбор источника встроенного ПО

3. Выбрать необходимую модификацию прибора (см. рисунок ниже).

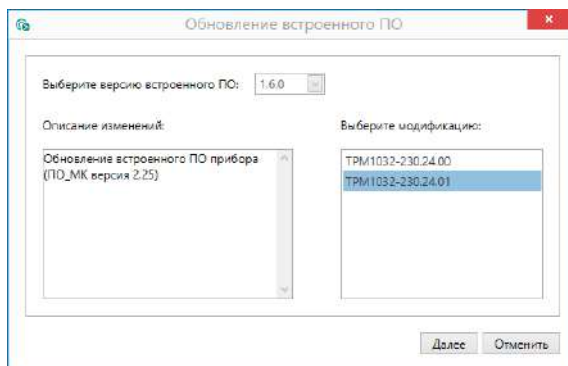


Рисунок 5.8 – Выбор алгоритма

4. Нажатием кнопки «Загрузить», подтвердить загрузку выбранного встроенного ПО в прибор (см. рисунок ниже).

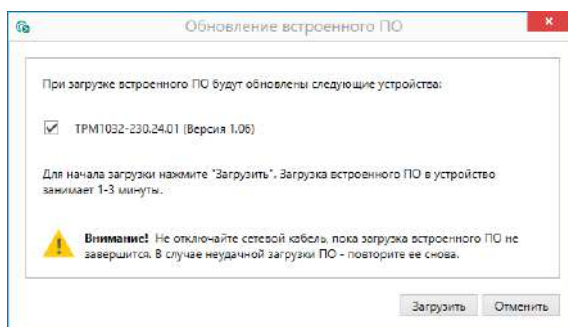


Рисунок 5.9 – Начало загрузки встроенного ПО

Пока идет загрузка встроенного ПО в устройство, в окне будет отображаться индикатор загрузки.

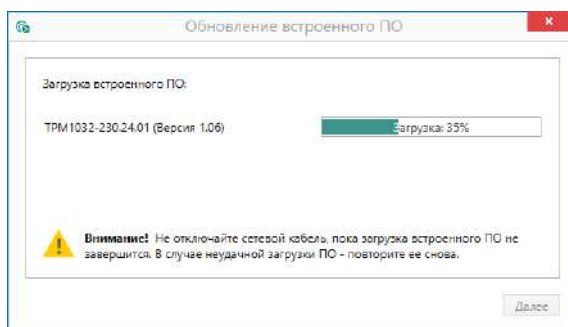


Рисунок 5.10 – Индикатор прогресса процесса смены встроенного ПО

5. Дождаться сообщения об окончании загрузки встроенного ПО в прибор (см. рисунок ниже).

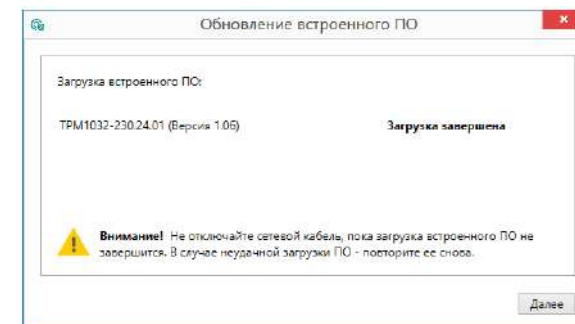


Рисунок 5.11 – Сообщение об окончании процесса смены встроенного ПО

**ПРИМЕЧАНИЕ**

В случае возникновения сбоя во время загрузки встроенного ПО, процесс смены встроенного ПО следует произвести повторно.

6. После завершения записи встроенного ПО в устройство, отобразится уведомление о завершении процесса. Чтобы изменения вступили в силу устройство следует заново добавить в проект Конфигуратора.

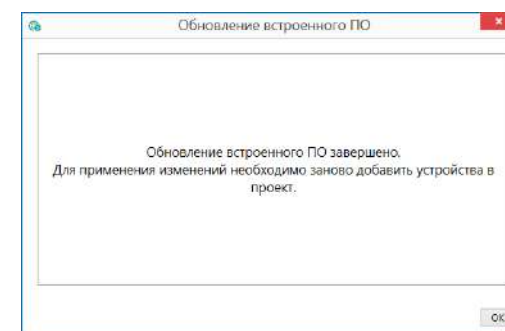


Рисунок 5.12 – Уведомление о необходимости добавить прибор заново в проект


Для проверки версии встроенного ПО прибора следует нажать кнопку  **Информация об устройстве**. Откроется окно информации об устройстве.



Рисунок 5.13 – Окно информации о версии встроенного ПО

5.4 Настройка часов

Из Конфигуратора можно настроить часы прибора.

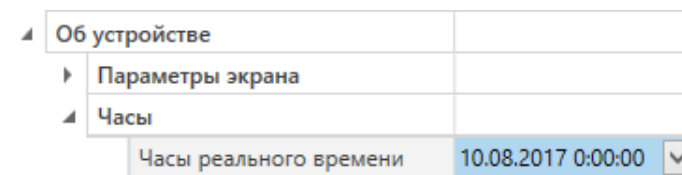



Рисунок 5.14 – Часы реального времени

Часы можно настроить в ветке **Об устройстве/Часы** в списке параметров устройства или из меню Конфигуратора. После нажатия кнопки  **Настроить часы** появится меню, приведенное на рисунке ниже.

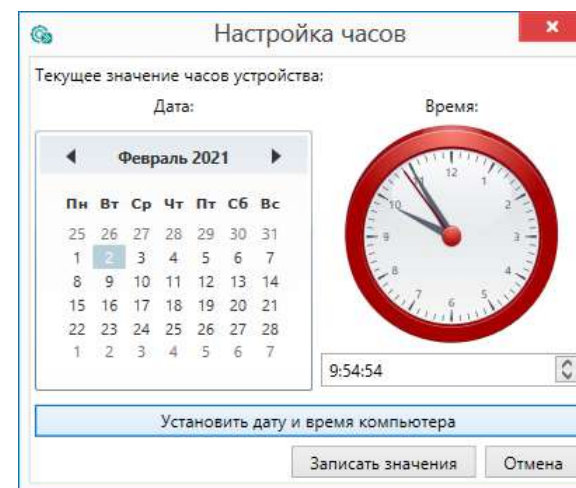



Рисунок 5.15 – Меню настройки часов

Для настройки часов следует:

1. Выбрать дату с помощью календаря.
2. Ввести время в поле часов. Или воспользоваться кнопкой **Установить дату и время компьютера**.
3. Нажать кнопку **Записать значения**.

5.5 Загрузка конфигурации в прибор

Для загрузки конфигурации в прибор следует нажать кнопку  **Записать значения** или щелкнуть правой кнопкой мыши на значке прибора и в появившемся меню выбрать пункт «Записать значения».

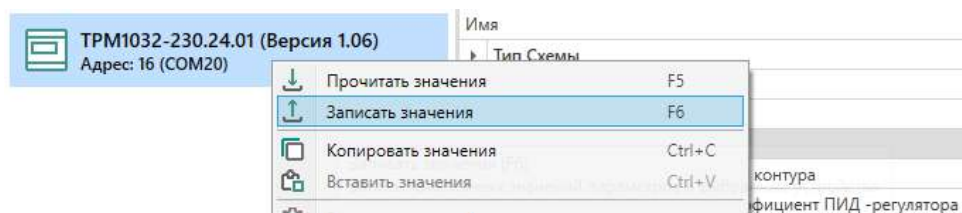


Рисунок 5.16 – Контекстное меню

6 Подключение

6.1 Установка



ОПАСНОСТЬ

После распаковки прибора следует убедиться, что во время транспортировки прибор не был поврежден.

Если прибор находился длительное время при температуре ниже минус 20 °С, то перед включением и началом работ необходимо выдержать его в помещении с температурой, соответствующей рабочему диапазону, в течение 30 мин.



ОПАСНОСТЬ

Во время монтажа следует использовать средства индивидуальной защиты и специальный электромонтажный инструмент с изолирующими свойствами до 1000 В.

Во время размещения прибора следует учитывать меры безопасности из [раздела 3](#).

Прибор следует монтировать в шкафу, конструкция которого обеспечивает защиту от попадания в него влаги, грязи и посторонних предметов.



ВНИМАНИЕ

Питание каких-либо устройств от сетевых контактов прибора запрещается.

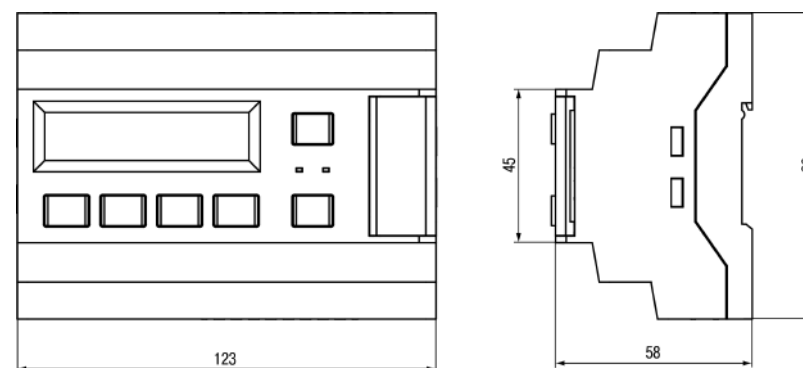


Рисунок 6.1 – Габаритный чертеж прибора

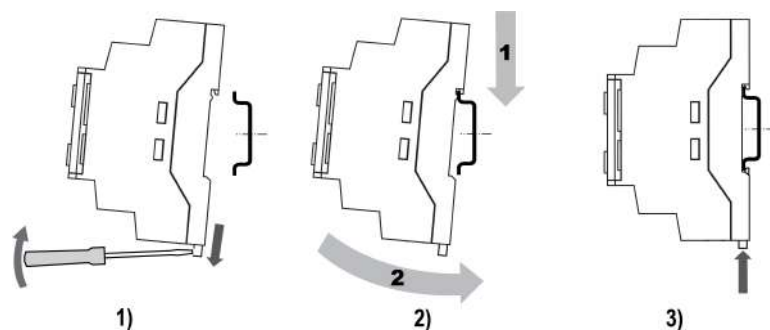


Рисунок 6.2 – Монтаж и демонтаж прибора

Для монтажа прибора на DIN-рейке следует:

1. Подготовить на DIN-рейке место для установки прибора в соответствии с размерами прибора (см. рисунок 6.1).
2. Вставив отвертку в проушину, оттянуть защелку (см. рисунок 6.2, 1).
3. Прижать прибор к DIN-рейке (см. рисунок 6.2, 2). Отверткой вернуть защелку в исходное положение (см. рисунок 6.2, 3)
4. Смонтировать внешние устройства с помощью ответных клеммников из комплекта поставки.

Демонтаж прибора:

1. Отсоединить съемные части клемм от прибора (см. рисунок 6.3).
2. В проушину защелки вставить острие отвертки.
3. Защелку отжать, после чего отвести прибор от DIN-рейки.

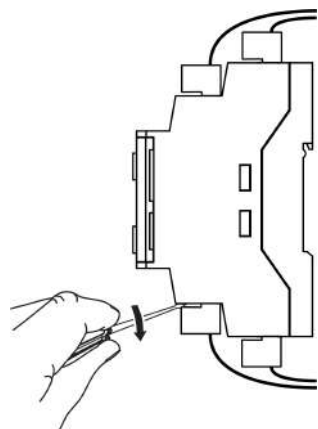


Рисунок 6.3 – Отсоединение съемных частей клемм

6.2 Рекомендации по подключению

Для обеспечения надежности электрических соединений следует использовать медные многожильные кабели. Концы кабелей следует зачистить и залудить или использовать кабельные наконечники.

Требования к сечениям жил кабелей указаны на рисунке ниже.

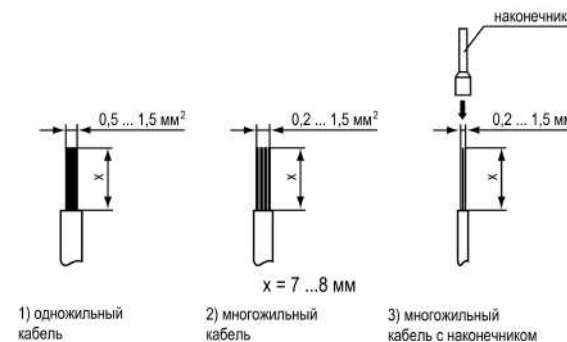


Рисунок 6.4 – Требования к сечениям жил кабелей

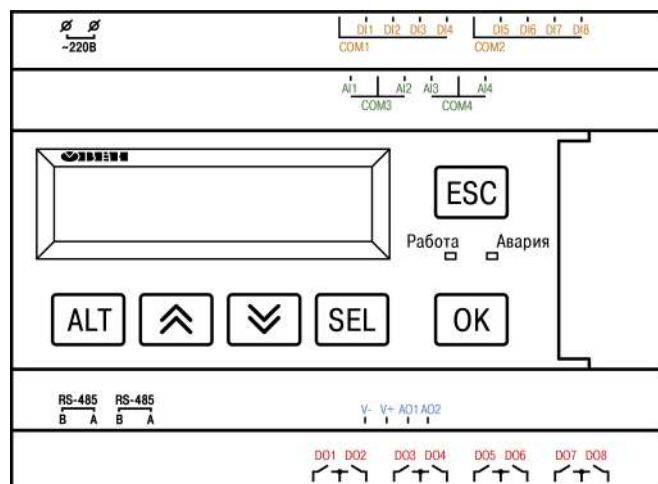
Общие требования к линиям соединений:

- во время подключения кабелей следует выделить линии связи, соединяющие прибор с датчиком в самостоятельную трассу (или несколько трасс) и расположить ее (или их) отдельно от силовых кабелей, а также от кабелей, создающих высокочастотные и импульсные помехи;
- для защиты входов прибора от влияния промышленных электромагнитных помех линии связи прибора с датчиком следует экранировать. В качестве экранов могут быть использованы как специальные кабели с экранирующими оплетками, так и заземленные стальные трубы подходящего диаметра. Экраны кабелей с экранирующими оплетками следует подключить к контакту функционального заземления (FE) в щите управления;
- фильтры сетевых помех следует устанавливать в линиях питания прибора;
- искрогасящие фильтры следует устанавливать в линиях коммутации силового оборудования.

Монтируя систему, в которой работает прибор, следует учитывать правила организации эффективного заземления:

- все заземляющие линии следует прокладывать по схеме «звезда» с обеспечением хорошего контакта;
- все заземляющие цепи должны быть выполнены проводами наибольшего сечения;
- запрещается объединять клемму прибора с маркировкой «Общая» и заземляющие линии.

6.3 Назначение контактов клеммника



- Дискретные входы (DI)
- Аналоговые входы (AI)
- Аналоговые выходы (AO)
- Дискретные выходы (DO)

Рисунок 6.5 – Расположение и цветовая маркировка клемм

Таблица 6.1 – Назначение входных и выходных сигналов ТРМ1032М-Х2.Х.Р

Обозначение на клеммнике	Наименование	Описание
DI1	K1 PDS	Реле перепада давления на циркуляционных насосах контура № 1
DI2	K2 PDS	Реле перепада давления на циркуляционных насосах контура № 2
DI3	K3 PDS	Реле перепада давления на циркуляционных насосах контура № 3
DI4	Зима/Лето	Переключение режимов Зима-Лето
DI5	K1 Старт/Стоп	Старт/Стоп первого контура
DI6	K2 Старт/Стоп	Старт/Стоп второго контура
DI7	K3 Старт/Стоп	Старт/Стоп третьего контура
DI8	Кн. Сброс	Внешняя кнопка сброса аварий
AI1	T _{к1}	Датчик температуры воды в контуре № 1
AI2	T _{к2}	Датчик температуры воды в контуре № 2
AI3	T _{нар}	Датчик температуры наружного воздуха
AI4	T _{к3}	Датчик температуры воды в контуре № 3
DO1	K1 НЦ1	Циркуляционный насос № 1 контура № 1
DO2	K2 НЦ1	Циркуляционный насос № 1 контура № 2
DO3	K3 НЦ1	Циркуляционный насос № 1 контура № 3
DO4	K1 КЗР_з	Команда закрыть КЗР контур № 1
DO5	K1 КЗР_о	Команда открыть КЗР контур № 1
DO6	K2 КЗР_з	Команда закрыть КЗР контур № 2
DO7	K2 КЗР_о	Команда открыть КЗР контур № 2
DO8	Авария/Авария K1	Общий аварийный сигнал / Первого контура

Таблица 6.2 – Назначение входных и выходных сигналов ТРМ1032М-Х2.Х.И/У

Обозначение на клеммнике	Наименование	Описание
DI1	K1 PDS	Реле перепада давления на циркуляционных насосах контура № 1
DI2	K2 PDS	Реле перепада давления на циркуляционных насосах контура № 2
DI3	K3 PDS	Реле перепада давления на циркуляционных насосах контура № 3
DI4	Зима/Лето	Переключение режимов Зима-Лето
DI5	K1 Старт/Стоп	Старт/Стоп первого контура
DI6	K2 Старт/Стоп	Старт/Стоп второго контура
DI7	K3 Старт/Стоп	Старт/Стоп третьего контура
DI8	Кн. Сброс	Внешняя кнопка сброса аварий
AI1	T _{к1}	Датчик температуры воды в контуре № 1
AI2	T _{к2}	Датчик температуры воды в контуре № 2
AI3	T _{нар}	Датчик температуры наружного воздуха
AI4	T _{к3}	Датчик температуры воды в контуре № 3
DO1	K1 НЦ1	Циркуляционный насос № 1 контура № 1
DO2	K2 НЦ1	Циркуляционный насос № 1 контура № 2
DO3	K3 НЦ1	Циркуляционный насос № 1 контура № 3
DO4	—	Не используется
DO5	—	Не используется
DO6	Авария K3	Аварийный сигнал третьего контура
DO7	Авария K2	Аварийный сигнал второго контура
DO8	Авария K1	Аварийный сигнал первого контура
AO1	K3P K1	Сигналы управления К3Р первого контура
AO2	K3P K2	Сигналы управления К3Р второго контура

Таблица 6.3 – Назначение входных и выходных сигналов ПРМ-1 для ТРМ1032М-Х2.Х.Х

Обозначение на клеммнике	Наименование	Описание
DI1	Функциональный 1	Функциональный дискретный вход 1
DI2	Функциональный 2	Функциональный дискретный вход 2
DI3	Функциональный 3	Функциональный дискретный вход 3
DI4	РТ	Реле температуры общего коллектора
DI5	—	Не используется
DI6	—	Не используется
DI7	—	Не используется
DI8	—	Не используется
DO1	K1 НЦ2	Циркуляционный насос 2 первого контура
DO2	K2 НЦ2	Циркуляционный насос 2 второго контура
DO3	K3 НЦ2	Циркуляционный насос 2 третьего контура
DO4	Авария K2	Аварийный сигнал второго контура
DO5	Авария K3	Аварийный сигнал третьего контура
DO6	Авария насосы K1	Авария насосов первого контура
DO7	Авария насосы K2	Авария насосов второго контура
DO8	Авария насосы K3	Авария насосов третьего контура

6.4 Схемы подключения

Внешние связи следует монтировать проводом сечением не более 0,75 мм². Для многожильных проводов следует использовать наконечники.

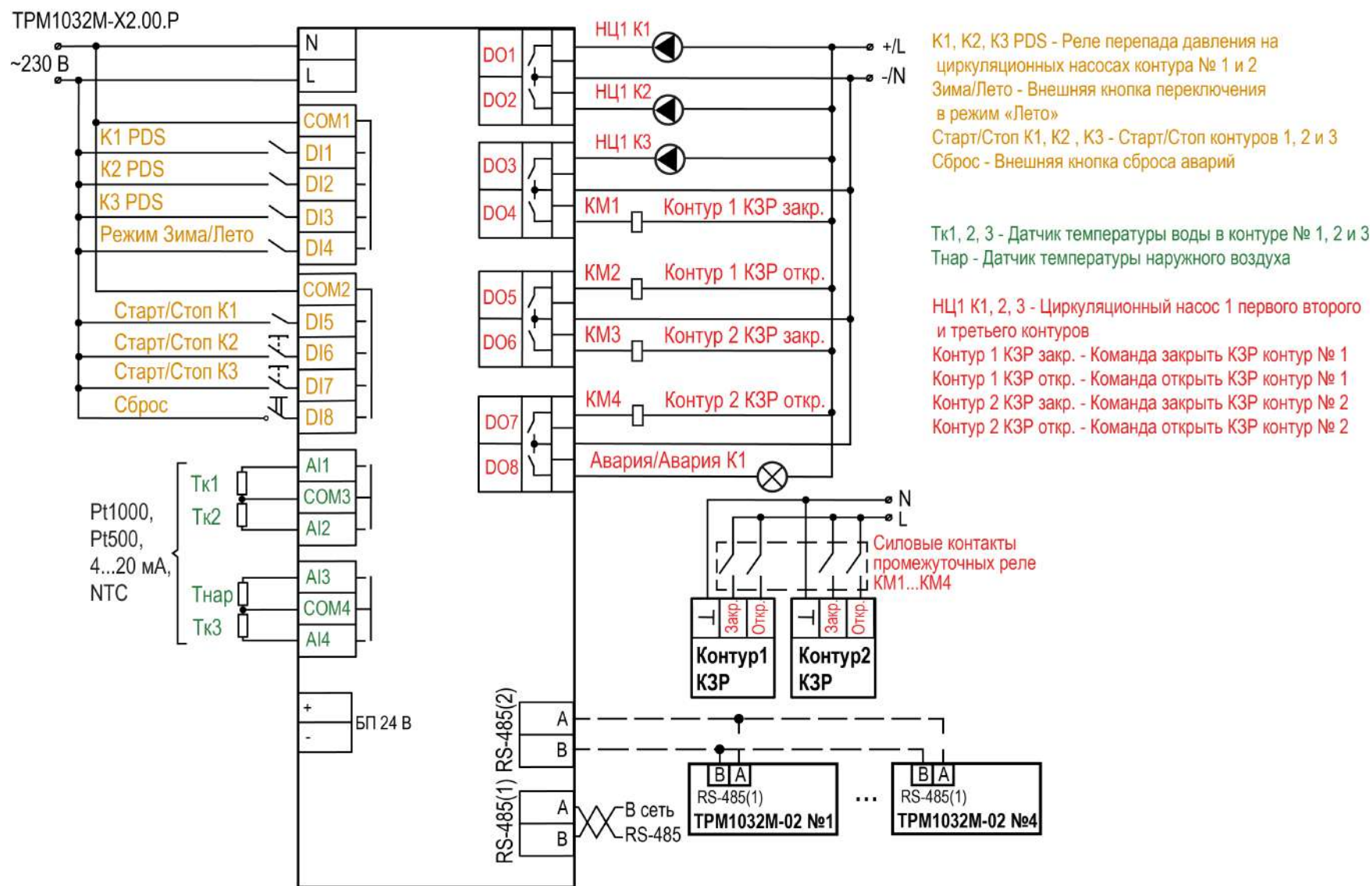


Рисунок 6.6 – Схема подключения TPM1032M-X2.00.P

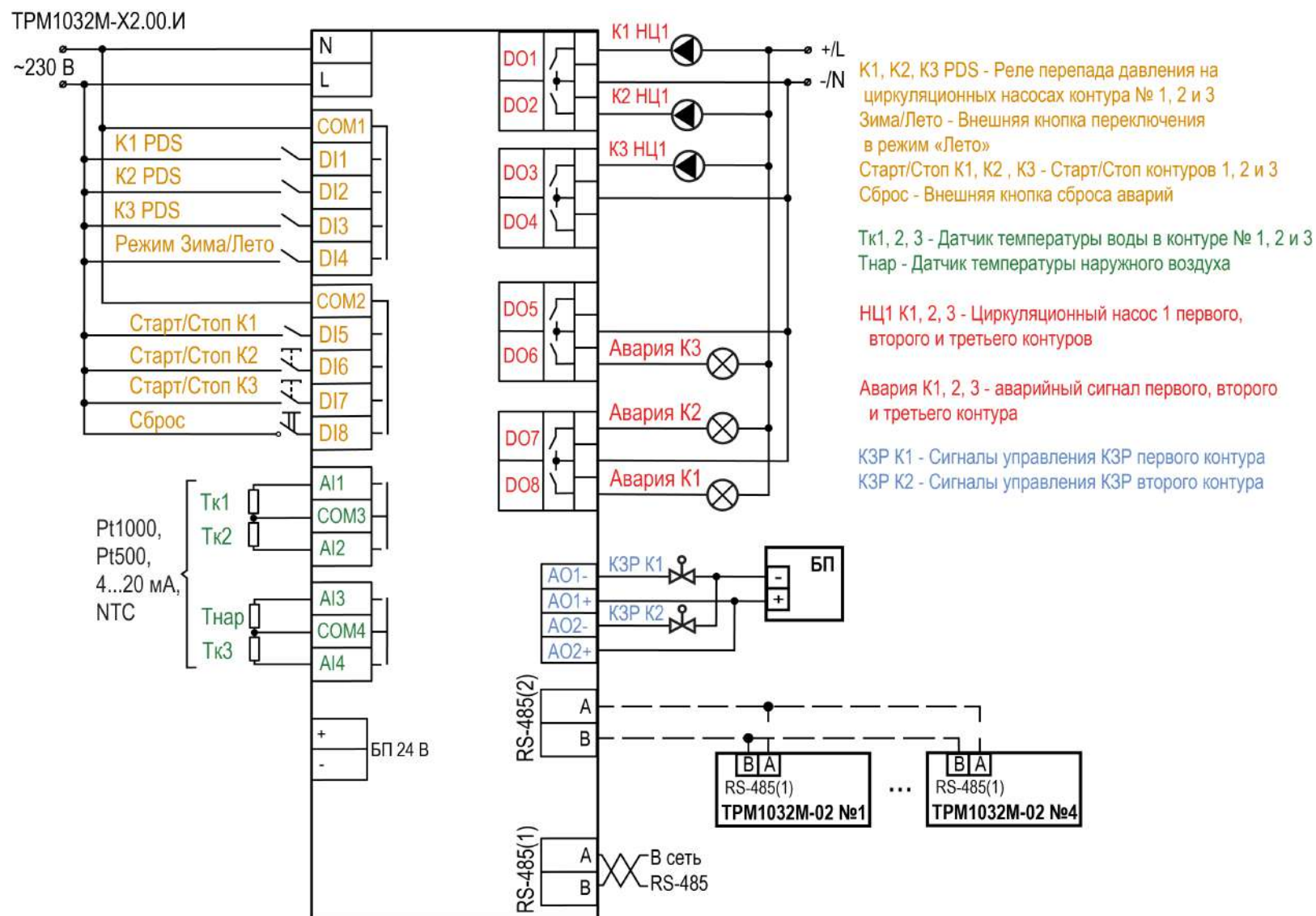


Рисунок 6.7 – Схема подключения TPM1032M-X2.00.И

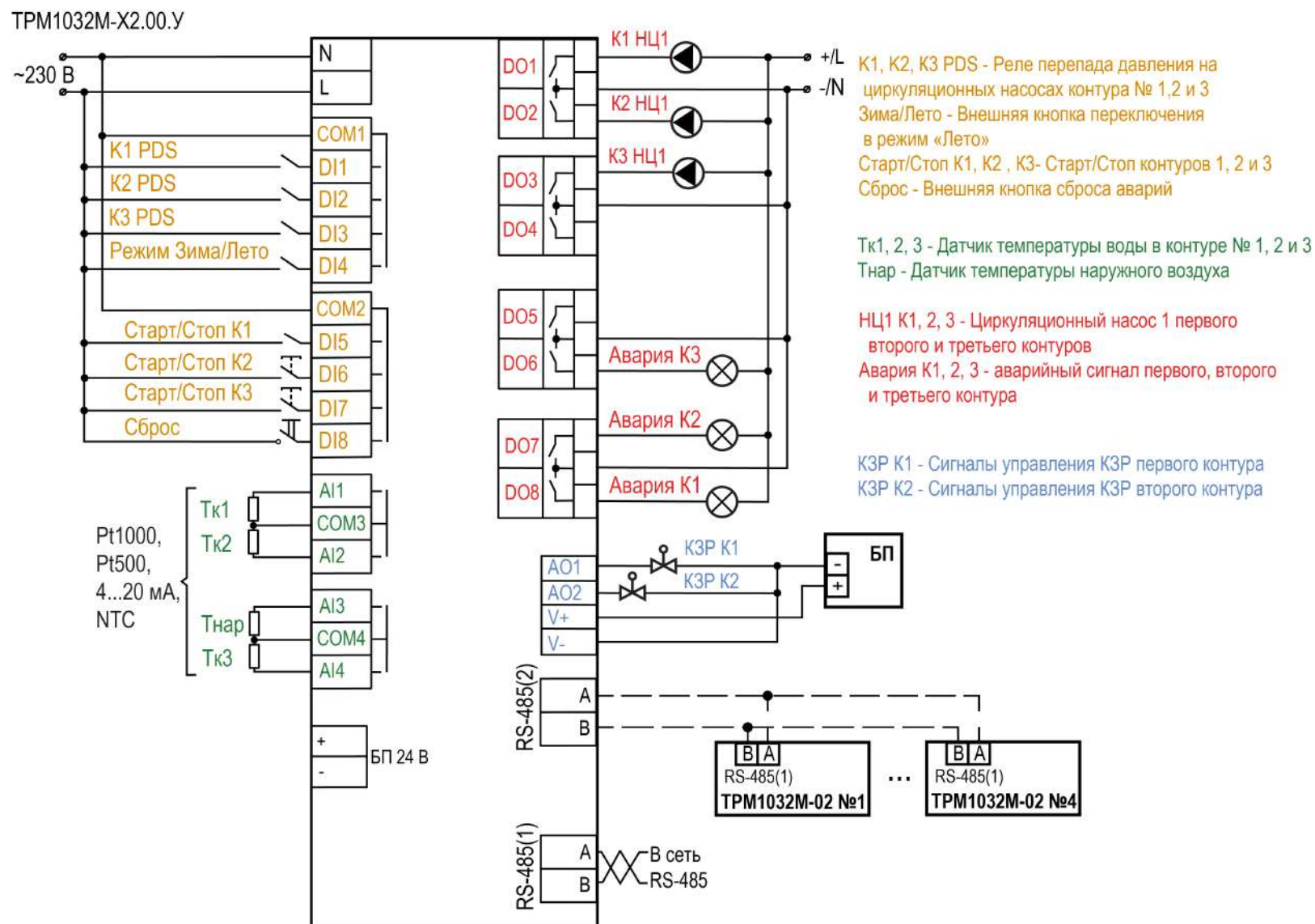
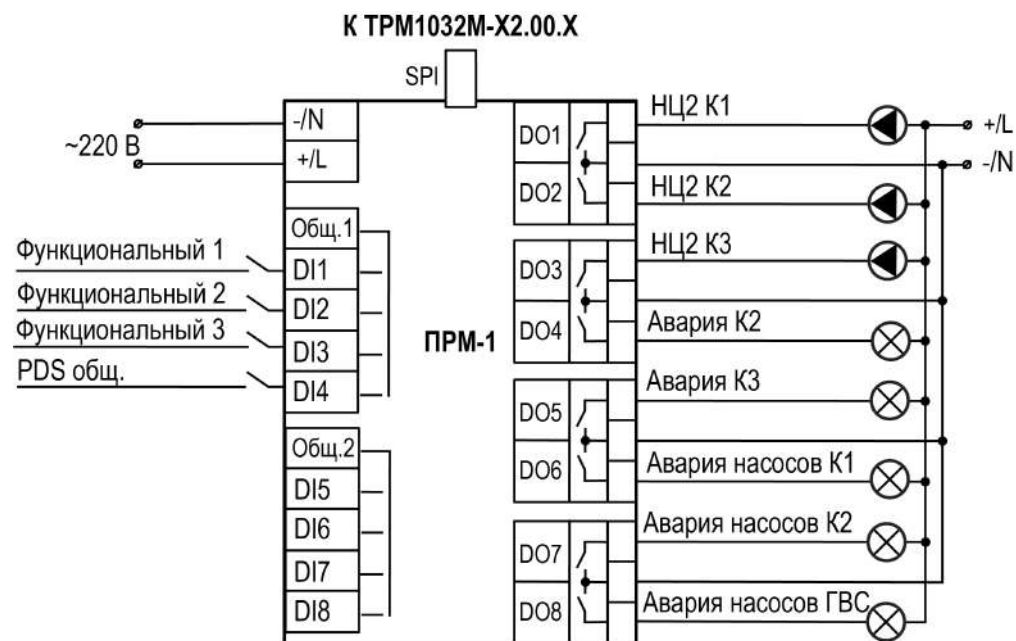


Рисунок 6.8 – Схема подключения TPM1032M-X2.00.Y



6.5 Настройка входов для работы с датчиками 4...20 мА

Общие сведения

- ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**
Операции по настройке входных сигналов следует проводить на обесточенном приборе и отключенных от прибора и питания линиях связи «прибор-датчик».

По умолчанию входы прибора настроены на работу в диапазоне 0...4000 Ом.

Для настройки входа на режим работы с датчиками температуры, имеющими выходной сигнал 4...20 мА, следует:

1. Снять крышку с прибора.
2. На нужном входе изменить конфигурацию перемычек.
3. Надеть крышку обратно.
4. Подать питание на прибор.
5. В системном меню прибора настроить выбранный вход.
6. Отключить питание прибора.
7. Подключить линии связи «прибор-датчик».

Снятие крышки

- ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**
Чтобы избежать порчи прибора, любые операции по разборке прибора должен выполнять обученный специалист.

Для снятия крышки следует:

1. Отключить питание прибора и всех подключенных к нему устройств. Отделить от прибора съемные части клеммников.
2. Снять верхнюю крышку. Отверткой вывести из зацепления защелки основания из отверстий в торцевых поверхностях крышки (см. [рисунок 6.10](#), 1). Приподнять крышку над основанием.
3. Отверткой отогнуть крышку от разъемов на среднем уровне с двух сторон (см. [рисунок 6.10](#), 2). Усилие следует прикладывать у нижних разъемов.

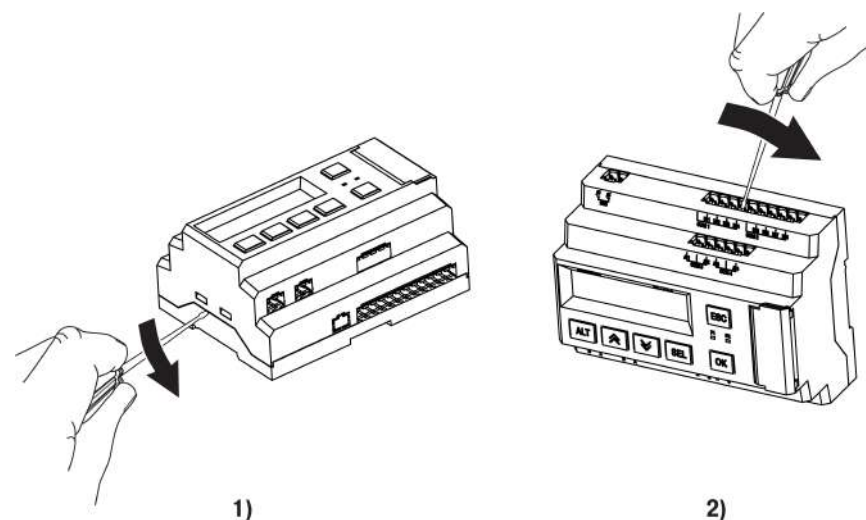


Рисунок 6.10 – Снятие верхней крышки

4. Снять крышку (см. [рисунок 6.11](#), стрелка 1). Убрать клавиатуру (стрелка 2).

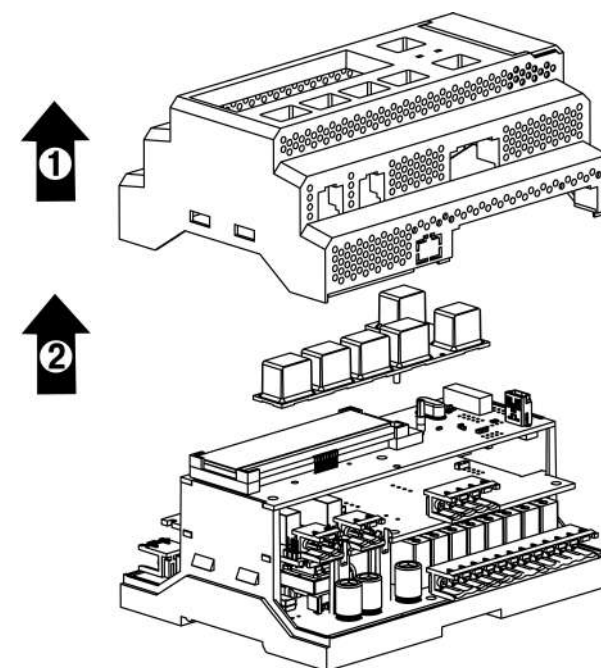


Рисунок 6.11 – Отделение верхней крышки и клавиатуры

Аппаратная настройка типа сигнала

Для аппаратной настройки типа сигнала следует:

1. Определить вход, на котором нужно изменить тип сигнала (см. рисунок ниже).

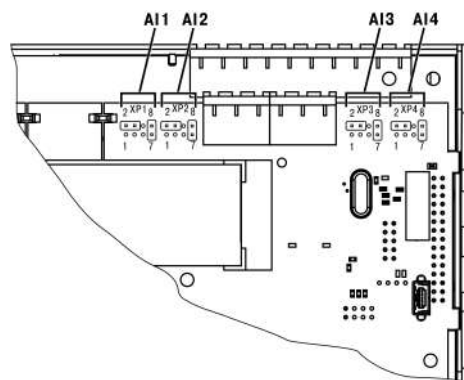


Рисунок 6.12 – Расположение входов

2. С помощью тонкого инструмента, например пинцета, изменить конфигурацию перемычек (см. рисунок ниже).

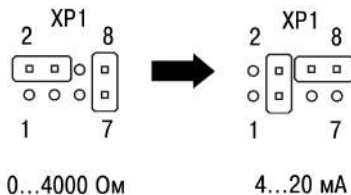


Рисунок 6.13 – Изменение конфигурации перемычек

Меню настройки типа сигнала

Для программной настройки типа сигнала следует:

1. Подать питание на прибор.
2. Нажав и удерживая 6 секунд кнопку **ALT** войти в системное меню прибора.
3. Ориентируясь по схеме на рисунке ниже, выбрать параметр **Входы/Аналоговые/Датчик**.

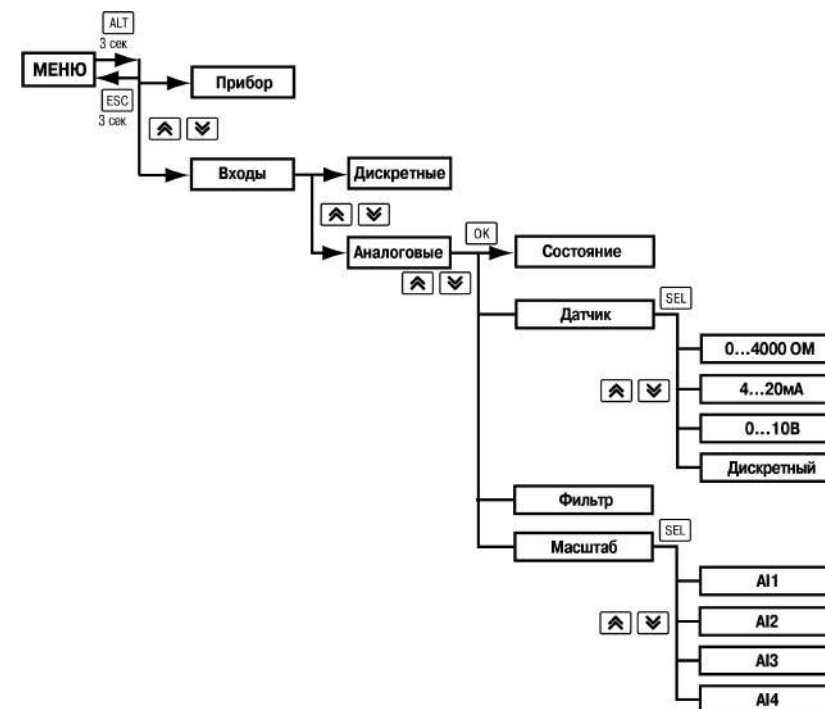


Рисунок 6.14 – Схема системного меню

4. Выбрать нужный вход с помощью кнопок **↑** и **↓**, например, **AI2**. Перед выбором входа, прибор покажет сообщение «**Перенастройте джамперы!**». Следует нажать кнопку **OK** чтобы продолжить работу с меню
5. Для изменения значения нажать кнопку **SEL**. Кнопками **↑** и **↓** выбрать значение **4...20 мА**.
6. Сохранить значение в памяти прибора, нажав кнопку **OK**
7. Нажать **ESC**. С помощью кнопок **↑** и **↓** выбрать пункт меню **Масштаб**.
8. Выбрать нужный вход с помощью кнопок **↑** и **↓**. Нажать кнопку **SEL** для редактирования значений.
9. С помощью кнопок **↑** и **↓** задать значения **4.000** и **20.000** для минимальной и максимальной границ.
10. Сохранить значение в памяти прибора, нажав кнопку **OK**

11. Выйти из системного меню, нажав и удерживая 6 секунд кнопку 

Для завершения настройки следует:

1. В меню прибора в разделе **Настройки** → **Входы** изменить тип соответствующего датчика на **4...20 мА**.
2. Задать верхнюю (при 20 мА) и нижнюю (при 4 мА) границы настраиваемого сигнала, соответствующие диапазону преобразования подключаемого датчика.

6.6 Подключение по интерфейсу RS-485

Интерфейс связи предназначен для включения прибора в сеть, организованную по стандарту RS-485, и слежения за состоянием системы, которой управляет прибор (контроль температуры, работы насосов и др.).

Связь прибора по интерфейсу RS-485 выполняется по двухпроводной схеме.

Длина линии связи должна быть не более 1200 метров.

Обесточенный прибор следует подключать к сети RS-485 витой парой проводов, соблюдая полярность. Провод **A** подключается к выводу **A** прибора, аналогично соединяются между собой выводы **B**.

6.6.1 В сеть диспетчеризации

Для диспетчеризации контролер можно подключить в сеть RS-485 через первый интерфейс.

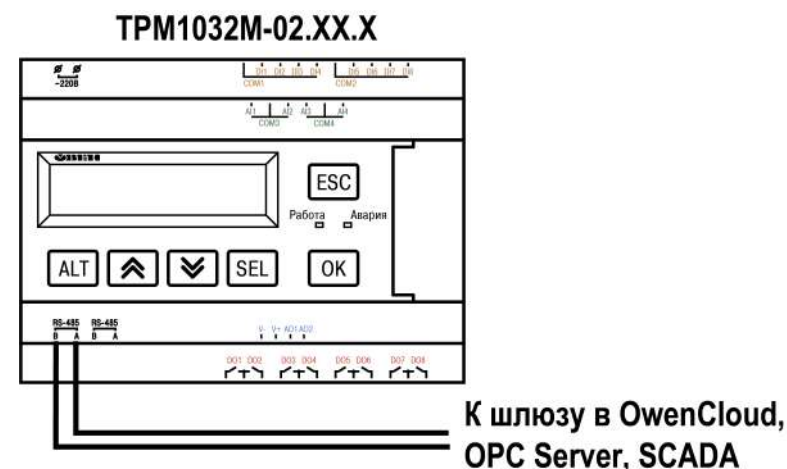


Рисунок 6.15 – Схема подключения для диспетчеризации

6.6.2 В сеть управления

Приборы поставляются с уже сконфигурированными настройками для связи. Достаточно объединить их по интерфейсу согласно схеме на рисунке ниже.

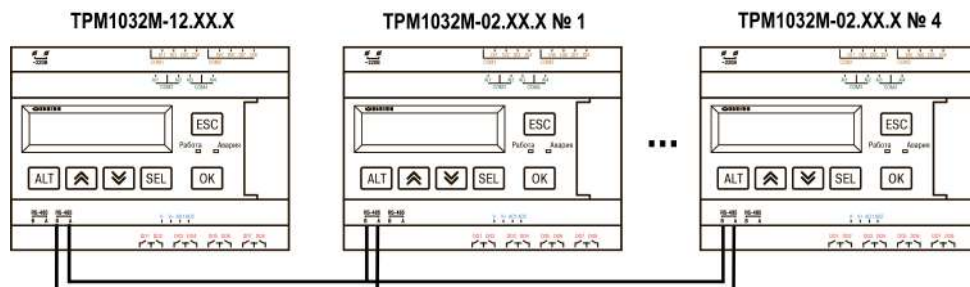


Рисунок 6.16 – Подключение TPM1032M-02.XX.X к TPM1032–12.XX.X

**ПРИМЕЧАНИЕ**

TPM1032M–12.XX.X настраивать не требуется. В нем уже заданы адреса опроса подчиненных TPM1032M–02.XX.X (см. таблицу ниже).

Таблица 6.4 – Заводские настройки интерфейсов

Контроллер	Интерфейс	Роль	Адрес в сети RS-485
TPM1032M-12	RS-485-2	Master	-
TPM1032M-02 № 1	RS-485-1	Slave	16
TPM1032M-02 № 2			24
TPM1032M-02 № 3			32
TPM1032M-02 № 4			40

После объединения контроллеров в сеть активировать или деактивировать опрос подчиненного прибора можно на экране **Состав сети (Меню → Настройки → Состав сети)**.

Таблица 6.5 – Меню / Настройки / Состав сети

Параметр	Диапазон	По умолчанию	Описание
TPM1032M_1 :	Вкл, Откл	Откл	Включение в опрос первого slave прибора
TPM1032M_2 :	Вкл, Откл	Откл	Включение в опрос второго slave прибора
TPM1032M_3 :	Вкл, Откл	Откл	Включение в опрос третьего slave прибора
TPM1032M_4 :	Вкл, Откл	Откл	Включение в опрос четвертого slave прибора
Назад → Esc			Подсказка

7 Индикация и управление

7.1 Элементы управления и индикации

На лицевой панели прибора расположены следующие элементы управления и индикации:

- двухстрочный шестнадцатирядный ЖКИ;
- два светодиода;
- шесть кнопок.

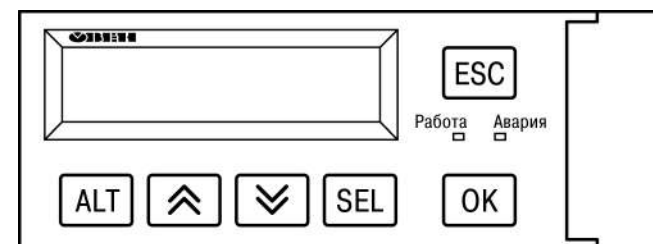


Рисунок 7.1 – Лицевая панель прибора

Таблица 7.1 – Назначение кнопок

Кнопка	Назначение
	Смещение видимой области вверх или вниз. Перемещение по пунктам меню. Увеличение или уменьшение редактируемого параметра
	При удержании более 6 секунд – переход в системное меню
	Выбор параметра для редактирования
	Сохранение измененного значения
	Выход или отмена. При удержании более 6 секунд – возврат из системного меню на главный экран
	Переход в меню с главного экрана
	Переход на экран "Аварии" с главного экрана
	Переход между разрядами редактируемого параметра. Переход между экранами настройки контуров

Таблица 7.2 – Назначение светодиодов

Режим	Светодиод "Работа"	Светодиод "Авария"
Стоп	Не светится	—
Работа	Светится	—

Продолжение таблицы 7.2

Режим	Светодиод “Работа”	Светодиод “Авария”
Тест	Мигает с периодом 2 с	Мигает с периодом 2 с
Авария	—	Светится
Сигнал	Светится	Мигает с периодом 1 с
Био	Мигает с периодом 2 с	—

Для редактирования значений следует:

1. С помощью кнопки **SEL** выбрать нужный параметр (выбранный параметр начнет мигать).
2. С помощью кнопок **▲** и **▼** установить нужное значение. Во время работы с числовыми параметрами комбинация кнопок **ALT** + **▲** или **ALT** + **▼** меняет редактируемый разряд.
3. Для сохранения нового значения следует нажать кнопку **OK**, для сохранения и перехода к следующему параметру – кнопку **SEL**.
4. Для отмены введенного значения следует нажать кнопку **ESC**.

7.2 Структура меню

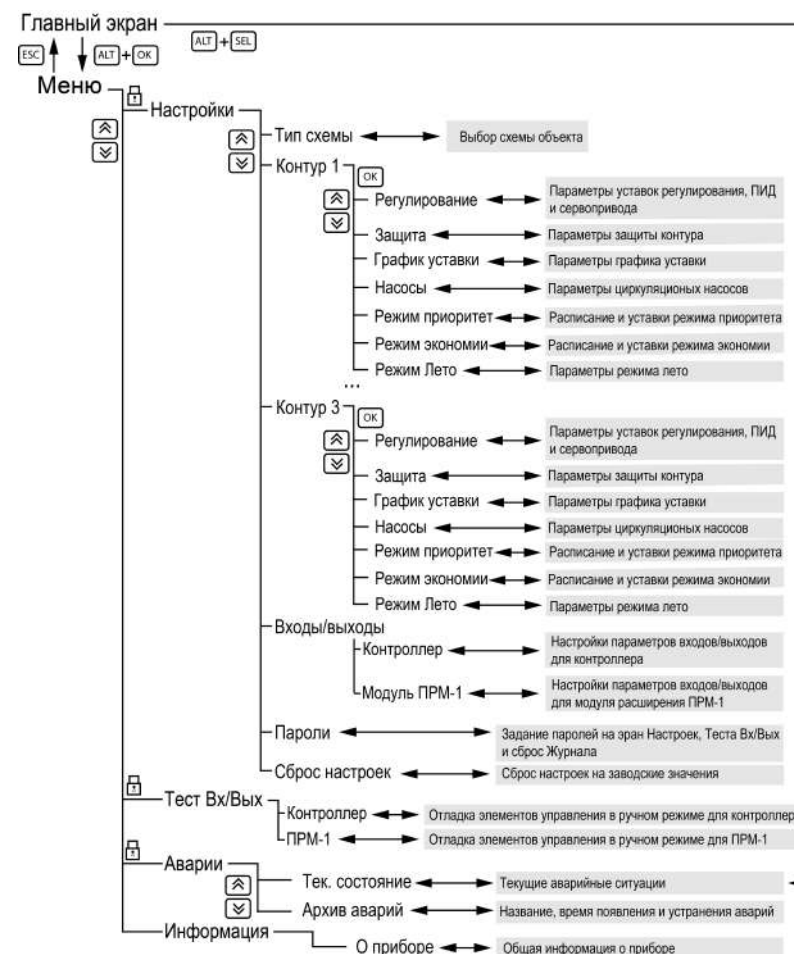


Рисунок 7.2 – Схема переходов по меню

**ПРИМЕЧАНИЕ**

В зависимости от выбранных параметров некоторые пункты меню будут скрыты или видоизменены.

7.3 Главный экран

Таблица 7.3 – Описание элементов главного экрана для контура Смесительный/Прямой

Параметр	Диапазон	Описание
К1/2/3:	Смесительный	Номер и тип контура
Режим:	Стоп, Работа, Тест, Авария, Лето, Эконом, Натоп, Приоритет, Блок	Текущий режим работы контура
Уставка:	0...200	Текущая уставка контура
Т.контура:	0...200, Авар	Текущая температура контура
Т.наружная:	-100...100, Откл, Авар	Текущая температура наружного воздуха
Уст.обратки:	0...200, Откл	Текущая уставка обратки коллектора
Насос 1:	В работе, Ожидание, Отключен, Авария	Текущий статус насоса 1
Насос 2:	В работе, Ожидание, Отключен, Авария	Текущий статус насоса 2
Управление:	Старт, Стоп	Запуск или останов контура
Меню → ALT + ОК	Подсказка	
К2 → ALT + Вниз	Подсказка	

Таблица 7.4 – Описание элементов главного экрана для контура ГВС

Параметр	Диапазон	Описание
К1/2/3:	ГВС	Номер и тип контура
Режим:	Стоп, Работа, Тест, Авария, Лето, Эконом, Натоп, Приоритет, Блок, Био	Текущий режим работы контура
Уставка:	0...200	Текущая уставка контура
Т.контура:	0...200	Текущая температура контура
Насос 1:	В работе, Ожидание, Отключен, Авария	Текущий статус насоса
Насос 2:	В работе, Ожидание, Отключен, Авария, НетГРМ	Текущий статус насоса
Управление:	Старт, Стоп	Запуск или останов контура
Меню → ALT + ОК	Подсказка	
К1 → ALT + Вниз	Подсказка	

7.4 Общая информация

Наименование модификации прибора, версии программного обеспечения и дату ее релиза можно найти в **Меню** → **Информация** → **Общая**.



ПРИМЕЧАНИЕ

Информация будет необходима при обращении в техническую поддержку.

Таблица 7.5 – Меню/Информация/Общая

Экран	Описание
Информация	Название экрана
TRM1032M.12.00	Наименование модификации прибора
Версия: 1.09	Версия программного обеспечения
от 31.08.2022	Дата релиза программного обеспечения
Дата и время	
ДД.ММ.ГГГГ чч:мм	Текущая дата и время прибора
Назад ESC	

8 Режимы работы

8.1 Общие сведения

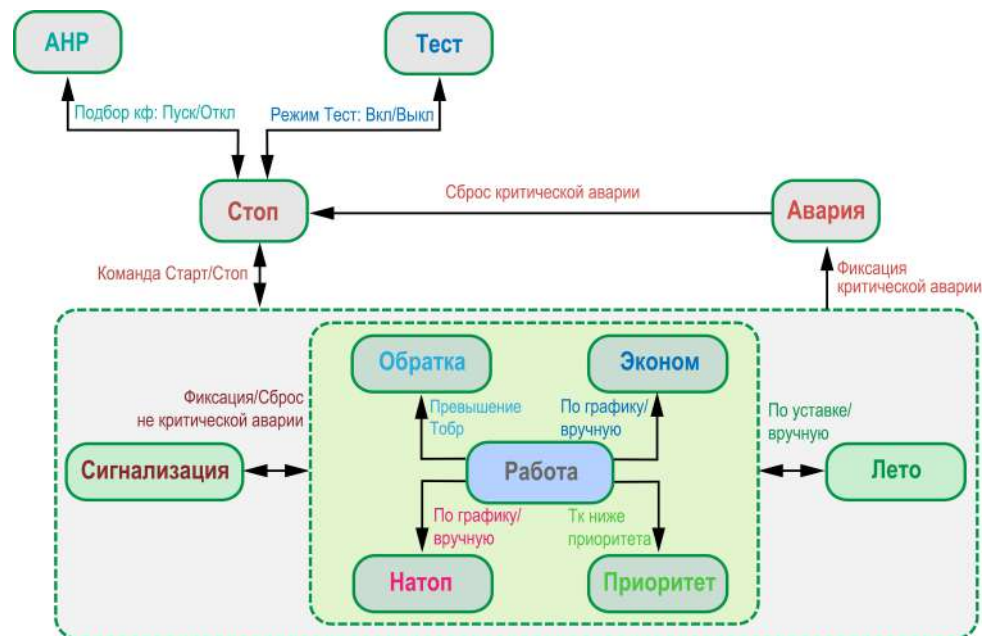


Рисунок 8.1 – Схема переходов между режимами

При подаче питания контроллер переходит в тот режим, в котором был до сброса питания. При первом включении прибора - **Стоп**.

Режим работы индицируется на экране.

Схема переходов между режимами представлена на [рисунке 8.1](#).

Таблица 8.1 – Статусы при режимах работы

Статус	Описание
Стоп	Рабочий останов контура. Прибор не регулирует температуру в контуре и не управляет насосами, но контролирует аварии
Работа	Нормальная работа контура. Прибор регулирует температуру контура и обратки, управляет циркуляционными насосами и подпиткой, контролирует аварии
Авария	Авария препятствующая нормальной работе контура, контур остановлен, КЗР переведен в аварийное положение, насос ПК работает в заданном режиме
Тест	Режим ручного управления выходными устройствами
Эконом	Работа контура по сниженной уставке в дневное/ночное время или выходные дни

Продолжение таблицы 8.1

Статус	Описание
Лето	Работа контура отопления в летнем режиме. Регулирование контура и контроль аварий отключен
Натоп	Работа контура на повышенной уставке после выхода из режима «Эконом» (Ночь)
Био	Режим антибактериальной защиты контура ГВС. Регулирование контура отключено, аварии контролируются
Приоритет	Коррекция положения сервопривода КЗР смесительного контура из-за снижения температуры в приоритетном контуре
Блок	Блокировка регулирования контура по реле температуры в общем коллекторе или внешней кнопкой

8.2 Режим «Стоп»

В режиме **Стоп** контроллер не выдает управляющих сигналов, но контролирует аварии.



ВНИМАНИЕ

Настройку прибора перед пуско-наладочными работами следует производить в режиме **Стоп**.

Для перехода из режима **Стоп** в режим **Работа** следует переключить режимы (**Управление: Стоп → Старт**) с главного экрана, либо подать команду на запуск по сети или внешней кнопкой «Старт».

Обратный переход осуществляется аналогично.

8.3 Режим «Авария»

Режим **Авария** предназначен для обеспечения безопасности ИТП. В случае возникновения нештатной ситуации контроллер фиксирует причины аварии, выдает аварийный сигнал на соответствующий дискретный выход (зависит от модификации). В данном режиме поведение прибора определяется типом возникшей аварии и настройками.

8.4 Режим «Работа»

В режиме **Работа** прибор:

- регулирует температуру контуров;
- управляет насосами циркуляции;
- контролирует аварии.

8.5 Режим Тест

8.5.1 Контроллер



ВНИМАНИЕ

Режим **Тест** предусмотрен для пусконаладочных работ. Не рекомендуется оставлять контроллер в тестовом режиме без контроля наладчика, это может привести к повреждению оборудования.

Режим **Тест** предназначен для:

- проверки работоспособности дискретных и аналоговых датчиков;
- проверки встроенных реле;
- правильности подключения исполнительных механизмов.

Для перехода в режим тест следует:

1. Перевести контроллер в режим **Стоп**, внешней кнопкой **Старт/Стоп** либо через меню прибора.
2. Открыть экран **Тест Вх/Вых**.
3. Перевести прибор в режим **Тест**, выбрав значение «Активен» в параметре **Режим (Меню → Настройки → Тест Вх/Вых / Контроллер / Модуль ПРМ-1)**.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Переход в режим **Тест** возможен только из режима **Стоп**.

Таблица 8.2 – Режим Тест для контроллера с выходами типа “Р”

Параметр	Диапазон	Описание
Режим Тест :	Вкл, Откл	Переключение режима работы контроллера
Дискрет. выходы		Подсказка
DO1: НЦ1 К1:	0, 1	Циркуляционный насос 1 первого контура
DO2: НЦ1 К2:	0, 1	Циркуляционный насос 1 второго контура
DO3: НЦ1 К3:	0, 1	Циркуляционный насос 1 третьего контура
DO4: КЗР_з К1:	0, 1	Сигнал закрыть КЗР первого контура
DO5: КЗР_о К1:	0, 1	Сигнал открыть КЗР первого контура
DO6: КЗР_з К2:	0, 1	Сигнал закрыть КЗР второго контура
DO7: КЗР_о К2:	0, 1	Сигнал открыть КЗР второго контура
DO8: Ав.Общ:	0, 1	Сигнал аварии общий
Дискрет. входы		Подсказка

Продолжение таблицы 8.2

Параметр	Диапазон	Описание
DI1: PDS К1:	0, 1	PDS насосов циркуляции первого контура
DI2: PDS К2:	0, 1	PDS насосов циркуляции второго контура
DI3: PDS К3:	0, 1	PDS насосов циркуляции третьего контура
DI4: Реж.Лето:	0, 1	Переключение режимов Зима-Лето
DI5: Старт К1:	0, 1	Старт-Стоп первого контура
DI6: Старт К2:	0, 1	Старт-Стоп второго контура
DI7: Старт К3:	0, 1	Старт-Стоп третьего контура
DI8: Сброс	0, 1	Сброс аварии
Аналог. входы		Подсказка
AI1: Т. К1:	0...200	Датчик температуры первого контура
AI2: Т. К2:	0...200	Датчик температуры второго контура
AI3: Т.Нар:	-100...100	Датчик температуры наружного воздуха
AI4: Т.К3:	0...200	Датчик температуры третьего контура
Назад → Esc		Подсказка

Таблица 8.3 – Режим Тест для контроллера с выходами типа “И” и “У”

Параметр	Диапазон	Описание
Режим Тест :	Вкл, Откл	Переключение режима работы контроллера
Дискрет. выходы		Подсказка
DO1: НЦ1 К1:	0, 1	Циркуляционный насос 1 первого контура
DO2: НЦ1 К2:	0, 1	Циркуляционный насос 1 второго контура
DO3: НЦ1 К3:	0, 1	Циркуляционный насос 1 третьего контура
DO4: Сводный	—	—
DO5: Сводный	—	—
DO6: Ав.К1:	0, 1	Авария первого контура
DO7: Ав.К2:	0, 1	Авария второго контура
DO8: Ав.К3:	0, 1	Авария третьего контура
Дискрет. входы		Подсказка
DI1: PDS К1:	0, 1	PDS насосов циркуляции первого контура

Продолжение таблицы 8.3

Параметр	Диапазон	Описание
D I2 : PDS K2 :	0, 1	PDS насосов циркуляции второго контура
D I3 : PDS K3 :	0, 1	PDS насосов циркуляции третьего контура
D I4 : Реж . Лето :	0, 1	Переключение режимов Зима-Лето
D I5 : Старт K1 :	0, 1	Старт-Стоп первого контура
D I6 : Старт K2 :	0, 1	Старт-Стоп второго контура
D I7 : Старт K3 :	0, 1	Старт-Стоп третьего контура
D I8 : Сброс :	0, 1	Сброс аварии
Аналог . входы		Подсказка
A I1 : Т . K1 :	0...200	Датчик температуры первого контура
A I2 : Т . K2 :	0...200	Датчик температуры второго контура
A I3 : Т . Нар :	-100...100	Датчик температуры наружного воздуха
A I4 : Т . K3 :	0...200	Датчик температуры третьего контура
Аналог . выходы		Подсказка
A O1 : КЗР K1	0,0...10,0/ 4,0...20,0	КЗР первого контура
A O2 : КЗР K2	0,0...10,0/ 4,0...20,0	КЗР второго контура
Назад → Esc	Подсказка	

8.5.2 ПРМ-1

Таблица 8.4 – Режим Тест для модуля ПРМ-1

Параметр	Диапазон	Описание
Режим Тест :	Вкл, Откл	Переключение режима работы контроллера
ПРМ-1		Подсказка
Дискрет . выходы		Подсказка
DO1 : НЦ2 K1 :	0, 1	Циркуляционный насос 2 первого контура
DO2 : НЦ2 K2 :	0, 1	Циркуляционный насос 2 второго контура
DO3 : НЦ2 K3 :	0, 1	Циркуляционный насос 2 третьего контура
DO4 : Свободный	—	—
DO5 : Свободный	—	—
DO6 : АвНЦК1 :	0, 1	Аварийный сигнал насосов циркуляции первого контура

Продолжение таблицы 8.4

Параметр	Диапазон	Описание
DO7 : АвНЦК2 :	0, 1	Аварийный сигнал насосов циркуляции второго контура
DO8 : АвНЦК3 :	0, 1	Аварийный сигнал насосов циркуляции третьего контура
Дискрет . входы		Подсказка
D I1 : Функ . Вx1 :	0, 1	Функциональный дискретный вход 1
D I2 : Функ . Вx2 :	0, 1	Функциональный дискретный вход 2
D I3 : Функ . Вx3 :	0, 1	Функциональный дискретный вход 3
D I4 : Реле Т . :	0, 1	Реле температуры общего коллектора
D I5 : Свободный	—	—
D I6 : Свободный	—	—
D I7 : Свободный	—	—
D I8 : Свободный	—	—
Назад → Esc		Подсказка

9 Настройка

9.1 Запуск прибора в работу

После получения команды на запуск работы прибор начинает управление контурами ГВС и отопления. Прибор ориентируется на показания подключенных датчиков и производит автоматическое регулирование температуры в контурах, находящихся в работе. По показаниям датчика наружного воздуха корректирует уставку по графику отопления и переводит контуры отопления в летний режим.

**ВНИМАНИЕ**

Информация о температуре наружного воздуха может передаваться с прибора-мастера на подчиненные устройства по интерфейсу RS-485.

9.2 Выбор схемы управления

Таблица 9.1 – Меню/Настройки/Тип схемы

Параметр	Диапазон	По умолчанию	Описание
Контур 1:	Смесит, Прямой, ГВС, Откл	Смесит	Выбор типа первого контура
Контур 2:	Смесит, Прямой, ГВС, Откл	ГВС	Выбор типа второго контура
Контур 3:	Прямой, ГВС, Откл	Откл	Выбор типа третьего контура
Доп. насосы:	Откл, Вкл	Откл	Вторые насосы контуров (на ПРМ-1)
Назад → Esc			Подсказка

Наличие, тип и количество исполнительных механизмов в схеме определяется параметрами группы настроек **Тип схемы**. Настройка конфигурации схемы управления определяет логику работы прибора.



ПРИМЕЧАНИЕ

Для модификаций не поддерживающих работу с модулем ПРМ-1, все связанные настройки с ними скрыты.

9.3 Настойки контура

9.3.1 Регулирование

9.3.1.1 Регулирование смесительного контура

Температура в смесительном контуре регулируется клапаном КЗР по ПИД-закону, насосы применяются для циркуляции теплоносителя. Контур регулируется по фиксированной уставке (**Настройки** → **Контур x** → **Регулирование** → **Уставка**) только в том случае, если датчик температуры наружного воздуха отключен в настройках входов. Экран настройки графика остается доступным даже при отключенном датчике наружного воздуха. Во всех остальных случаях уставка рассчитывается по графику.

В случае обрыва датчика наружного воздуха, значение уставки рассчитывается по графику исходя из среднесуточной температуры наружного воздуха.

С целью защиты от инерционных вылетов температуры при резком изменении уставки, например, при переходе в режим экономии, скорость изменения уставки ограничена значением 12 градусов в минуту. На экране прибора и по сети отображается целевое значение уставки, на регулятор подается рассчитанное значение (плавно изменяющееся).

При аварии датчика температуры контура, КЗР контура переводится в заданное пользователем аварийное положение (**Настройки** → **Защита** → **КЗР авар**).

При переходе контура в режим **Стоп**, КЗР контура переводится в указанное пользователем положение (**Настройки** → **Защита** → **КЗР стоп**).

9.3.1.2 Регулирование прямого контура

Температура в прямом контуре регулируется насосом циркуляции. По показаниям датчика температуры в контуре насос включается/отключается для достижения уставки. Контур регулируется по фиксированной уставке (**Настройки** → **Контур x** → **Регулирование** → **Уставка**) только в том случае, если датчик температуры наружного воздуха отключен в настройках входов. Экран настройки графика остается доступным даже при отключенном датчике наружного воздуха. Во всех остальных случаях уставка рассчитывается по графику.

В случае обрыва датчика наружного воздуха, значение уставки рассчитывается по графику исходя из среднесуточной температуры наружного воздуха.

С целью защиты от инерционных вылетов температуры при резком изменении уставки, например, при переходе в режим экономии, скорость изменения уставки ограничена значением 12 градусов в минуту.

Для пользователя на экране прибора и по сети отображается целевое значение уставки, на регулятор подается рассчитанное плавно изменяющееся значение.

При аварии датчика температуры контура, КЗР контура переводится в заданное пользователем аварийное положение (**Настройки** → **Защита** → **КЗР авар**).

При переходе контура в режим **Стоп**, регулирование останавливается, насос отключается. При аварии датчика температуры контура, насос переводится в заданное пользователем аварийное состояние (**Настройки** → **Контур х** → **Защита** → **Насос авар**).

9.3.1.3 Регулирование контура ГВС

Температура в контуре ГВС регулируется насосом загрузки. По показаниям датчика температуры в бойлере насос включается/отключается для достижения уставки. Контур регулируется по только фиксированной уставке (**Настройки** → **Контур х** → **Регулирование** → **Уставка**). Экран настройки графика недоступен.

С целью защиты от инерционных вылетов температуры при резком изменении уставки, например, при переходе в режим экономии, скорость изменения уставки ограничена значением 12 градусов в минуту. Для пользователя на экране прибора и по сети отображается целевое значение уставки, на регулятор подается рассчитанное плавно изменяющееся значение.

При переходе контура в режим **Стоп**, регулирование останавливается, насос отключается.

При аварии датчика температуры контура, Насос переводится в заданное пользователем аварийное состояние (**Настройки** → **Контур х** → **Защита** → **Насос авар**).



ПРИМЕЧАНИЕ

К уставке может быть применена коррекция в режимах экономии.

Контур не может быть переведен в летний режим.

Контур может быть заблокирован при срабатывании реле температуры в общем коллекторе, по сигналу на входе DI4 модуля ПРМ-1.

Таблица 9.2 – Регулирование для смесительного контура (выходы типа Р)

Параметр	Диапазон	По умолчанию	Описание
Уставка :	0...200	65	Уставка контура
Зона нечув :	0,0...20,0	2	Зона нечувствительности от уставки

Продолжение таблицы 9.2

Параметр	Диапазон	По умолчанию	Описание
Время хода КЗР :			Подсказка
Полное :	5...400 с	30	Полное время хода сервопривода КЗР, с
Минимал. :	0,1...100,0 с	1	Минимальное время хода сервопривода КЗР, с
Настройки ПИД :			Подсказка
Подбор кф :	Откл, Пуск	Откл	Запуск автонастройки ПИД-регулятора
Уставка :	0...200	55	Уставка для запуска автонастройки
ПИД Кп :	0,1...999,0	2,5	Пропорциональный коэффициент ПИД-регулятора
ПИД Ти :	0...999 с	80	Время интегрирования ПИД-регулятора
ПИД Тд :	0...999 с	15	Время дифференцирования ПИД-регулятора
Назад → Esc			Подсказка

Таблица 9.3 – Регулирование для смесительного контура (выходы типа И/У)

Параметр	Диапазон	По умолчанию	Описание
Уставка :	0...200	65	Уставка контура
Зона нечув :	0,0...20,0	2	Зона нечувствительности от уставки
Настройки ПИД :			Подсказка
Подбор кф :	Откл, Пуск	Откл	Запуск автонастройки ПИД регулятора
Уставка :	0...200	55	Уставка для запуска автонастройки
ПИД Кп :	0,1...999,0	2,5	Пропорциональный коэффициент ПИД-регулятора
ПИД Ти :	0...999 с	80	Время интегрирования ПИД-регулятора
ПИД Тд :	0...999 с	15	Время дифференцирования ПИД-регулятора
Назад → Esc			Подсказка

9.3.2 Автонастройка регулятора

Функция автоматического подбора коэффициентов ПИД регулятора для контура отопления или ГВС. Автонастройку можно запустить только из режима “Стоп”. Перед запуском автонастройки следует установить уставку, относительно которой будет проводиться подбор коэффициентов ПИД-регулятора.

Уставка - значение относительно которого регулятор производит колебания системы. Во время проведения автонастройки ее можно остановить, задав в параметре **Остановить** значение **Да**. В этом случае, новые значения коэффициентов ПИД-регулятора не будут применены, значения применяются только по окончании проведения автонастройки.

Таблица 9.4 – Автонастройка ПИД

Параметр	Диапазон	По умолчанию	Описание
Идет подбор кф			Подсказка
Остановить:	Нет, Да	Нет	Остановить автонастройку ПИД-регулятора

Таблица 9.5 – Экран завершения автонастройки

Параметр	Диапазон	По умолчанию	Описание
Подбор завершен!			Подсказка
Нажмите ОК			Подсказка

9.3.3 Защита

Для каждого контура в настройках защит (**Настройки** → **Контур x** → **Защита**) в параметре **Уст. сигнал** может быть задана уставка сигнализации о превышении текущей температуры в контуре максимально допустимого значения. При превышении значения, контур продолжает работать с фиксацией сигнализации. Сигнализация сбрасывается автоматически после снижения температуры контура на 5 градусов ниже уставки сигнализации. Если в параметре установлено значение 0 - контроль высокой температуры отключен.

В настройках защиты в параметре **ДО сигнал** пользователь может настроить поведение аварийного выхода при фиксировании сигнализации:

- для значения **Откл** - выход прибора никак не реагирует на фиксирование сигнализации;
- для значения **Вкл** - выход прибора замыкается до момента сброса сигнализации;

- для значения **Мигать** - выход прибора замыкается/размыкается с периодом 3 секунды.

Настройка применяется индивидуально для каждого контура. В случае, если прибором предусмотрен один общий аварийный выход на два контура и для каждого контура выставлены разные значения в параметре, то при фиксировании сигнализации в обоих контурах приоритет срабатывания выхода следующий: 1 - Вкл, 2 - Мигать, 3 - Откл.

В параметре **КЗР авар** указано положение КЗР, в процентах, в которое будет переведен КЗР контура при фиксировании критической аварии.

В параметре **КЗР стоп** указано положение КЗР (**Открыт/Закрыт/Текущее**) в которое будет переведен КЗР контура в режиме **Стоп**.

В параметре **Блокировка** пользователь может активировать блокировку контура при срабатывании реле температуры в общем коллекторе на входе D14 модуля ПРМ-1. При срабатывании сигнала:

- КЗР смесительного контура полностью закрывается, насосы циркуляции продолжают работать. Блокировка снимается и продолжается регулирование контура только после размыкания реле температуры.
- Прямой контур блокируется на 5 минут, насос отключается. После истечения времени контур запускается минимум на 1 минуту, если в течении этого времени реле не разомкнулось, контур снова блокируется на 5 минут. Так до тех пор, пока реле не разомкнется. При размыкании реле, контур разблокируется сразу.

В случае, если функция блокировки активирована, но модуль ПРМ-1 отсутствует, контроллер продолжает работать в нормальном рабочем режиме, без возникновения аварий/ошибок. Функция активна только при наличии модуля расширения.

В параметре **Биозащита** пользователь может активировать режим антибактериальной защиты. Работа режима: каждую ночь в 03:00 запускается нагрев бойлера до 70 °С и температура удерживается в течении двух минут, после чего бойлер переходит в нормальный режим работы. Если в течении часа бойлер не удастся прогреть до заданной уставки, режим отключается автоматически. Режим не запускается, если в течении суток температура бойлера была выше 70 °С в течении двух минут - единоразово (например в режиме **Натоп**).

Таблица 9.6 – Настройка/Контур/Защита для смесительного контура

Параметр	Диапазон	По умолчанию	Описание
Уст. сигнал :	0...200	75	Уставка сигнализации высокой температуры
DO сигнал :	Откл, Вкл, Мигать	Вкл	Поведение выхода при сигнализации
КЗР авар :	0...100 %	70	Положение КЗР при аварии контура
КЗР стоп :	Открыть, Закрыть, Текущее	Текущее	Положение КЗР при переходе в режим стоп
Блокировка :	Вкл, Откл	Откл	Блокировка контура при срабатывании реле температуры
Назад → Esc			Подсказка

Таблица 9.7 – Настройка/Контур/Защита для прямого контура

Параметр	Диапазон	По умолчанию	Описание
Уст. сигнал :	0...200	75	Уставка сигнализации высокой температуры
DO сигнал :	Откл, Вкл, Мигать	Вкл	Поведение выхода при сигнализации
Насос авар :	Вкл, Откл	Откл	Состояние насоса при аварии контура
Блокировка :	Вкл, Откл	Откл	Блокировка контура при срабатывании реле температуры
Назад → Esc			Подсказка

Таблица 9.8 – Настройка/Контур/Защита для контура ГВС

Параметр	Диапазон	По умолчанию	Описание
Уст. сигнал :	0...200	65	Уставка сигнализации высокой температуры
DO сигнал :	Откл, Вкл, Мигать	Вкл	Поведение выхода при сигнализации
Насос авар :	Вкл, Откл	Откл	Состояние насоса при аварии контура
Блокировка :	Вкл, Откл	Откл	Блокировка контура при срабатывании реле температуры

Продолжение таблицы 9.8

Параметр	Диапазон	По умолчанию	Описание
Биозащита :	Вкл, Откл	Откл	Режим антибактериальной защиты
Назад → Esc			Подсказка

9.3.4 График уставки

Температура регулируется клапаном по ПИД-закону. По разности уставки и показаний датчика температуры воды в контуре прибор определяет необходимую степень открытия клапана для достижения заданной температуры.

Для контуров отопления уставка вычисляется по отопительному графику – зависимости температуры воды в контуре от температуры наружного воздуха (см. рисунок 9.1).

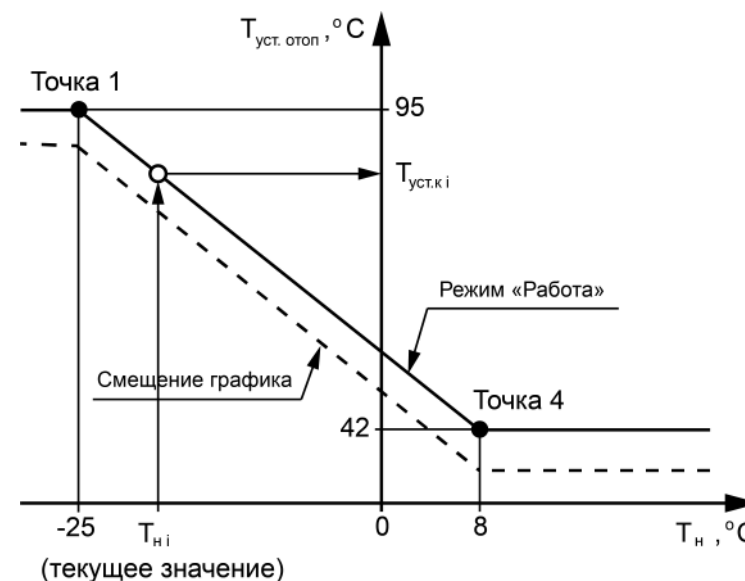


Рисунок 9.1 – Отопительный график

Для вычисления уставки следует задать количество точек отопительного графика (от двух до четырех точек) и их координаты. В случае аварии датчика температуры наружного воздуха прибор заменяет уставку отопления среднесуточной уличной температурой до момента отключения и продолжает регулирование.

Настройка отопительного графика описана в таблице 9.9.

Заданный отопительный график можно сместить вдоль оси $T_{уст. отоп}$, задав параметр **Смещение (Меню → Настройки → Контур х → График уставки)**. Это позволит оперативно изменить уставку контура отопления без редактирования каждой точки графика по отдельности.

В приборе реализован плавный выход на уставку, при котором текущее значение уставки отопления в момент запуска контура в работу начинает плавно изменяться с последнего измеренного значения температуры контура до значения, вычисленного прибором по заданному отопительному графику. На экране отображается целевое значение уставки контура.

Таблица 9.9 – График уставки

Параметр	Диапазон	По умолчанию	Описание
Кол-во точек :	2..4	2	Количество точек графика отопления
1. Т. наруж :	-100...100	-35	Первая точка температуры наружного воздуха
1. Т. контура :	0...200	90	Первая точка температуры в контуре отопления
2. Т. наруж :	-100...100	10	Вторая точка температуры наружного воздуха
2. Т. контура :	0...200	60	Вторая точка температуры в контуре отопления
3. Т. наруж :	-100...100	-20	Третья точка температуры наружного воздуха
3. Т. контура :	0...200	80	Третья точка температуры в контуре отопления
4. Т. наруж :	-100...100	0	Четвертая точка температуры наружного воздуха
4. Т. контура :	0...200	70	Четвертая точка температуры в контуре отопления
Смещение :	-20,0...20,0	0	Смещение графика отопления
Назад → Esc			Подсказка

9.3.5 Насосы

Прибор управляет насосной группой из двух циркуляционных насосов. Их работоспособность контролируется по датчику перепада давления PDS (опционально) и реле запуска насоса (опционально).



ПРИМЕЧАНИЕ

Для управления вторыми насосами контуров необходимо подключить к прибору модуль расширения ПРМ-1.

Контроль по перепаду можно отключить, установив в параметре **Вр. Разгона (Настройки → Контур х → Насосы)** значение 0.

Контроль работы насосов по реле запуска активируется в настройках функциональных входов модуля расширения ПРМ-1 (**Настройки → Входы/Выходы → Модуль ПРМ-1 → Функц. Входы**). Каждый функциональный вход ПРМ-1 закреплен за своим контуром:

- DI1 - первый контур;
- DI2 - второй контур;
- DI3 - третий контур.

При выборе функции Контроль НЦ на функциональном входе, насосы соответствующего контура будут контролироваться по реле запуска.

Принцип контроля работы насосов по реле запуска: после подачи сигнала на запуск насоса контроллер ожидает появления сигнала (передний фронт) на соответствующем входе в течение 5 секунд (задано программно). Если за заданное время сигнал не появился - контроллер переводит статус насоса в аварию. Если сигнал появился - статус насоса “В работе”. После снятия сигнала на запуск контроллер ожидает снятия сигнала (задний фронт) с соответствующего входа в течение 5 секунд (задано программно). Если за заданное время сигнал не пропал - статус насоса “Авария”. Если сигнал пропал - статус насоса “Ожидание”.

При пропадании сигнала от реле запуска насоса во время работы насоса, сигнал обрабатывается в соответствии с заданным временем фильтра дискретных входов в настройках.

При переводе контура в режим “Стоп” управление насосами прекращается, насосы отключаются.

Насосы контуров в случае аварии по перепаду давления могут перезапускаться автоматически. Если вышел из строя первый насос, прибор запускает второй. Если неисправен второй насос, прибор запускает первый насос. Количество попыток перезапуска — 3 (задано программно). Активировать перезапуск можно в настройках насосов (**Настройки - Контур х - Насосы - Перезапуск**). Перезапуск работает только по сигналу PDS. Если количество неудачных включений насоса превысит заданное количество попыток подряд, то прибор будет интерпретировать это как неисправность и зафиксирует аварию насоса до момента его сброса командой Сброс (из меню прибора, внешней кнопкой или сетевой командой по RS-485).

Если контроль работы запуска включен и осуществляется по функциональным входам контроллера и время паузы при чередовании задано меньше 5 секунд, то время паузы принимается за 6 секунд.

Если контроль работы запуска включен и осуществляется по функциональным входам модуля ПРМ-1 и время паузы при чередовании задано меньше 5 секунд, то контроллер использует стандартный алгоритм контроля работы и чередования. Т.е. выключит текущий насос и запустит в

работу следующий, но продолжит ожидать пропадание сигнала от выключенного насоса и появление сигнала от включенного.

Таблица 9.10 – Меню/Настройки/Насосы

Параметр	Диапазон	По умолчанию	Описание
Насос 1:	Откл, Основной, Резерв	Основной	Статус насоса циркуляции
Насос 2:	Откл, Основной, Резерв	Резерв	Статус насоса циркуляции
Вр.Разгона:	0...180	30	Время ожидания сигнала с датчика перепада, с
Вр.Работы:	1...240	48	Период смены насосов по наработке, ч
Вр.Паузы:	1...30	5	Время задержки запуска насоса при чередовании, с
Перезапуск:	Откл, Вкл	Откл	Перезапуск насосов при залипании PDS
Назад → Esc			Подсказка

9.3.6 Режимы экономии

Сокращение расхода энергии на отопление достигается за счет снижения уставки регулирования (см. рисунок 9.2). Прибор позволяет снизить уставку независимо в трех временных промежутках (в порядке снижения приоритета):

- выходные дни;
- ночное время;
- дневное время.

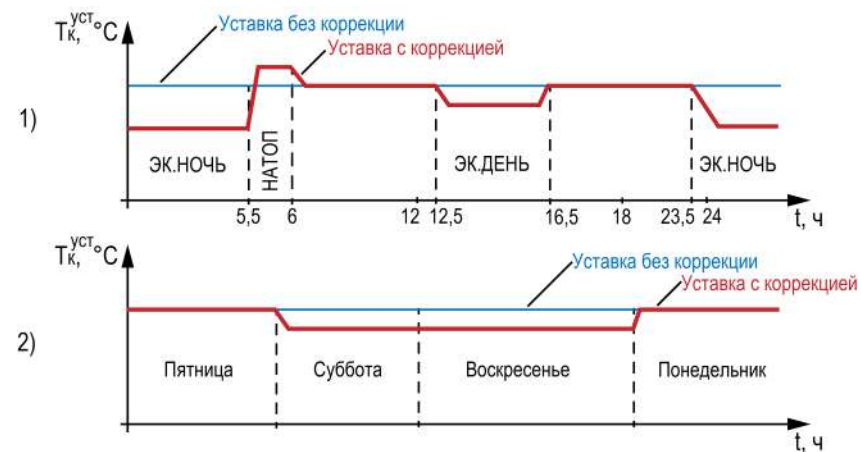


Рисунок 9.2 – Режим экономии: 1) в дневное время, 2) по выходным дням

В режиме экономии на время выходных дней прибор автоматически снижает уставку регулирования в контурах отопления на величину **Сдвиг Вых**, которая настраивается для каждого контура индивидуально.

Количество выходных дней определяется настройкой **Выходные**. В случае необходимости данная функция может быть отключена.

В ночное время уставки контуров отопления могут быть автоматически снижены на значение **Сдвиг Ночь**, которое устанавливается для каждого контура индивидуально.

Условие перехода в ночной режим – время встроенных в прибор часов равно параметру **Ночь экономия/Вкл**. Условие выхода из ночного режима – время встроенных в прибор часов равно параметру **Ночь экономия/Выкл**.

Смещение уставки в ночное время можно отключить, задав параметр **Сдвиг Ночь** равным нулю, на главном экране индикация режима экономии появляться не будет.

По окончании временного промежутка **«Ночь»** уставки контуров могут быть автоматически повышены на значение **СдвигНатоп** в течение времени **Вр. Натоп** для компенсации высокого утреннего водоразбора.

Смещение уставки можно отключить, задав параметр **СдвигНатоп** равным нулю, на главном экране индикация натопа появляться не будет.

В дневное время уставки контуров отопления могут быть автоматически снижены на значение **Сдвиг День**, которое устанавливается для каждого контура индивидуально.

Условие перехода в дневной режим – время встроенных в прибор часов равно параметру **День экономия/Вкл.** Условие выхода из дневного режима – время встроенных в прибор часов равно параметру **День экономия/Выкл.**

Смещение уставки в дневное время можно отключить, задав параметр **Сдвиг День** равным нулю, на главном экране индикация режима экономии появляться не будет.

Настройка режимов экономии описана в [таблице 9.11](#).

Таблица 9.11 – Настройка режимов экономии

Параметр	Диапазон	По умолчанию	Описание
Выходные :	Откл, Вкл, Сб, Вс	Откл	Дни недели режима экономии
Сдвиг : -40...0	-40...0	-10	Величина смещения уставки в выходные
Экономия ночь :			Подсказка
Вкл :	00:00...23:59	23:00	Время начала ночного времени
Выкл :	00:00...23:59	5:00	Время окончания ночного времени
Сдвиг :	-40...0	-10	Величина смещения уставки ночью
Вр. Натопа :	0...60	20	Длительность натопа, мин
Сдвиг Натопа :	0...40	10	Величина коррекции уставки в режиме Натопа
Экономия день :			Подсказка
Вкл :	00:00...23:59	10:00	Время начала дневного времени
Выкл :	00:00...23:59	16:00	Время окончания дневного времени
Сдвиг :	-40...0	-10	Величина коррекции уставки днем
Назад → Esc			Подсказка

9.3.7 Режим «Лето»



ПРИМЕЧАНИЕ

В контуре ГВС режим **Лето** активировать нельзя.

Лето - режим, при котором регулирование температуры в контурах отопления отключено, КЗР закрыт, контроль аварий выключен, подпитка отключена. Все насосы контура со статусом основной или резервный в **летнем режиме** совершают поочередный прогон на время **Вр. прогона** с периодом **Вр. Простоя**.

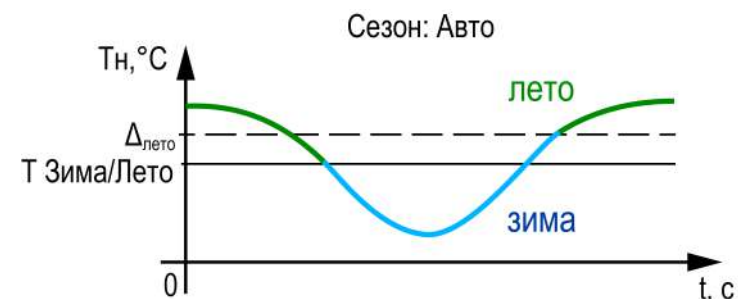


Рисунок 9.3 – Определение сезона

Одновременно с насосами прибор совершает один цикл открытия – закрытия КЗР. Отключить прогон насосов можно задав в параметре **Вр. прогона** значение 0. Сезоны **Зима** - **Лето** могут определяться двумя способами: вручную или автоматически (выбирается в параметре **Переход: Ручной, Авто**).

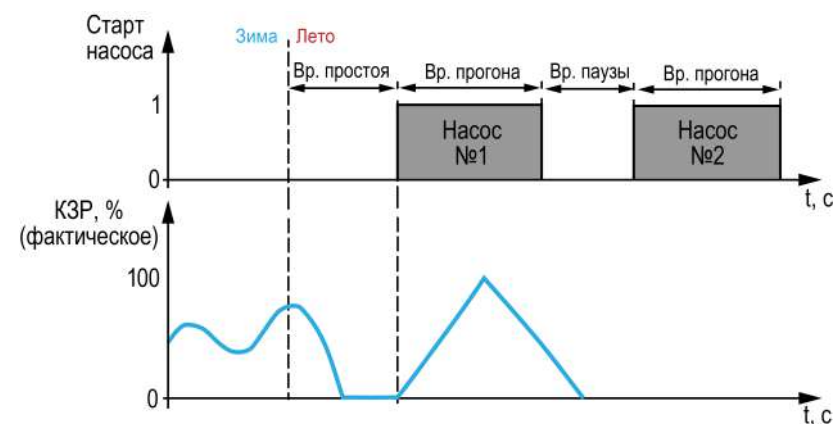


Рисунок 9.4 – Прогон при сезоне «Лето»

Условия перехода между режимами:

- Для **Переход: Ручной**, переход в **Лето** и обратно в **Зиму** осуществляется по кнопке **DI3**, активный сигнал - **Лето**, отсутствие сигнала - **Зима**. Либо через меню прибора, в параметре **Сезон: Зима, Лето**. Команда импульсная, приоритет имеет последняя команда.
- Для **Переход: Авто**, к условию перехода между режимами в ручном режиме добавляется условие автоматического перехода. Условие перехода в **Лето**: среднесуточная температура наружного воздуха стала выше значения установленного в параметре **Уставка лето** на 3 градуса (не редактируемая величина), при этом текущая дата

находится в диапазоне между датой включения режима Лето (**Вкл**) и датой выключения (**Выкл**). Условие перехода в **Зиму**: среднесуточная температура наружного воздуха стала ниже значения установленного в параметре **Уставка лето**, при этом текущая дата находится в диапазоне между датой выключения режима Лето (**Выкл**) и датой включения (**Вкл**). Приоритет имеет последняя команда.

Таблица 9.12 – Меню/Настройки/Режим Лето

Параметр	Диапазон	По умолчанию	Описание
Сезон:	Лето, Зима	Зима	Перевод контура в режим "Лето"
Переход:	Ручной, Авто	Ручной	Способ определения сезона
Уставка лето:	-40...40	10	Уставка температуры для перехода в режим "Лето"
Вкл:	чч.мм	15 Май	Дата включения режима "Лето"
Выкл:	чч.мм	15 окт	Дата выключения режима "Лето"
Прогон насосов			Подсказка
Вр.Прогон:	0...300	60	Время работы насосов в летнем режиме, с
Вр.Простоя:	1...300	30	Период включения насосов в летнем режиме, дни
Назад → Esc			Подсказка

9.3.8 Режим «Приоритет»

Режим приоритет предназначен для максимально быстрого достижения температуры в приоритетном контуре. Приоритетным контуром может быть как смесительный контур, так и ПК/ГВС. Активировать режим приоритет можно в параметре **Приоритет (Настройки → Контур x → Режим приоритет)**.

Возможные значения:

- **Высок** - Высокий приоритет контура, означает, что при срабатывании условия запуска режима, сначала по очереди будет ограничивать регулирование смесительных контуров с низким приоритетом, затем ПК.
- **Низкий** - Низкий приоритет контура, означает что по команде от приоритетного контура, останавливается регулирование и запускается алгоритм снижения процента открытого положения КЗР для смесительного клапана или блокировка прямого контура.
- **ПоСети** - Высокий приоритет контура в сети, означает, что при срабатывании условия запуска режима, сначала будут использованы локальные контуры по алгоритму высокого приоритета, затем с тем же

алгоритмом команды будут отдаваться по сети. Так до тех пор, пока не выполнится условие остановки работы режима либо пока доступные контуры не закончатся.

- **Откл** - Контур никак не участвует в режиме приоритета

Условие запуска режима приоритета: текущая температура контура стала ниже значения в параметре **Уставка (Настройки → Контур x → Режим приоритет)** ИЛИ за **Вр.Активации** в приоритетном контуре положение КЗР не снижалось ниже 95 %.

Условие запуска режима приоритета в прямом контуре/ГВС: текущая температура контура стала ниже значения в параметре **Уставка (Настройки → Контур x → Режим приоритет)**.



ВНИМАНИЕ

Если в системе доступны смесительный и прямой контур с низким приоритетом, сначала блокируются все доступные прямые контура, следом смесительные.

Работа прямого контура с низким приоритетом: контур блокируется на **Вр. Паузы**, насос отключается. После истечения времени контур запускается минимум на 1 минуту, если в течении этого времени не выполнилось условие остановки режима приоритета, контур снова блокируется на **Вр. Паузы**. Так до тех пор, пока контур не перейдет к нормальному режиму работы. Контур считается заблокированным даже в период включения насоса на 1 минуту.

Работа смесительного контура с низким приоритетом: по команде от приоритетного контура КЗР контура с низким приоритетом переводится в положение **КЗР отоп**, если его текущий процент открытия клапана выше, чем указанное в параметре, и далее после **Вр.Паузы** с этим же периодом контур будет закрываться на 10%. Иначе, контур с низким приоритетом сразу начнет закрываться от текущего положения на 10% с периодом **Вр.Паузы**.

В случае, когда доступных контуров с низким приоритетом не осталось, приоритетный контур ожидает появления таковых до тех пор, пока такой не найдется или не выполнится условие остановки работы режима.

Доступным контуром считается контур со статусом "Низкий" и не запущенным алгоритмом снижения процента открытия КЗР или не заблокированный контур.

Условие останова режима приоритет: текущая температура в приоритетном контуре достигла уставки контура (с учетом зоны нечувствительности). После выполнения условия останова режима, смесительный контур с низким приоритетом вернется к регулированию спустя 10 минут, до этого времени его максимальное открытое положение КЗР ограничено рассчитанным значением в режиме приоритет, ПК разблокируется спустя 10 минут.

Конфликт двух приоритетных контуров не возможен - приоритетный контур запускает алгоритм снижения процента открытого положения КЗР доступного контура с низким приоритетом.

Для каждого контура с высоким и низким приоритетом используются свои индивидуальные настройки.

Режимы экономии могут применяться к контуру с любым статусом и работают параллельно.



ВНИМАНИЕ

Для контура ГВС нельзя задать низкий приоритет.

Таблица 9.13 – Режим приоритет

Параметр	Диапазон	По умолчанию	Описание
Приоритет :	Высок., Низкий, ПоСети, Откл	Откл	Переключение режима Приоритет
Уставка :	0...200	55	Уставка для активации режима
Вр. Активации :	2...60	15	Время для активации режима, мин
КЗР отоп :	10..90 %	40	Положение КЗР отопления в режиме приоритета
Вр. Паузы :	1...60	5	Время между шагами перемещения положения КЗР, мин
Назад → Esc			Подсказка

9.4 Входы и выходы

9.4.1 Контроллер

Отключить датчики температуры контура нельзя.

Для датчика 4-20мА указывается масштабирование в соответствующих параметрах.

Для датчиков NTC параметры масштабирования меняются на коэффициент **B25/100** и сопротивление **R25**.

Для датчика температуры улицы с преобразователем RS-485 контроллер-мастер производит опрос датчика с периодом раз в минуту и с тем же периодом записывает значение температуры улицы во включенные в сеть подчиненные приборы, если в их параметре типа датчика наружного воздуха установлено значение **RS485**.

В параметре **DI ВР. Флтр** задается период опроса состояния дискретных входов контроллера и модуля ПРМ. Для исключения дребезга контактов и фиксации ложных аварий рекомендуемое значение - 1,5 секунды.

Таблица 9.14 – Меню/Настройки/Входы / выходы/Контроллер

Параметр	Диапазон	По умолчанию	Описание
Контур 1 :			Подсказка
Датчик :	PT1000, PT500, 4...20, NTC, RS485	PT1000	Тип датчика температуры в первом контуре
Сдвиг :	-100...100	0	Сдвиг измеренного значения датчика
20мА :	0,0...9999	180	Масштабирование сигнала или коэффициент B25/100 для NTC, кОм
4мА :	0,0...9999	0	Масштабирование сигнала или сопротивление для NTC, кОм
Контур 2 :			Подсказка
Датчик :	PT1000, PT500, 4...20, NTC, RS485	PT1000	Тип датчика температуры во втором контуре
Сдвиг :	-100...100	0	Сдвиг измеренного значения датчика
20мА :	0,0...9999	180	Масштабирование сигнала или кф. B25/100 для NTC, кОм
4мА :	0,0...9999	0	Масштабирование сигнала или сопротивление для NTC, кОм

Продолжение таблицы 9.14

Параметр	Диапазон	По умолчанию	Описание
Контур 3:			Подсказка
Датчик:	PT1000, PT500, 4...20, NTC, RS485	PT1000	Тип датчика температуры наружного воздуха
Сдвиг:	-100...100	0	Сдвиг измеренного значения датчика
20mA:	0,0...9999	100	Масштабирование сигнала или коэффициент B25/100 для NTC, кОм
4mA:	0,0...9999	-80	Масштабирование сигнала или сопротивление для NTC, кОм
Т. наружная:			Подсказка
Датчик:	PT1000, PT500, 4..20, NTC, RS485, Откл	PT1000	Тип датчика температуры обратки (общей/первого контура)
Сдвиг:	-100...100	0	Сдвиг измеренного значения датчика
20mA:	0,0...9999	180	Масштабирование сигнала или коэффициент B25/100 для NTC, кОм
4mA:	0,0...9999	0	Масштабирование сигнала или сопротивление для NTC, кОм
DIВр. фильтра:	0,0...9,9	1,5	Время фильтра дискретных входов
Назад → Esc			Подсказка

9.4.2 Модуль расширения

Раздел настроек входов на модуле ПРМ—1 содержит только выбор функций входов DI1...DI3.

В настройках функциональных входов контроллера пользователь может выбрать одну из нескольких функций, которая определяет функционал работы соответствующего входа. DI1 - для первого контура, DI2 - для второго, DI3 - для третьего.

Возможные значения:

- **Откл** - Вход не используется;
- **Сигнал** - При замыкании входа фиксируется сигнализация, контур продолжает работать;
- **Контроль НЦ** - Контроль работы насосов циркуляции по реле запуска;

- **Управл. НЦ** - Тип управления насосами циркуляции (автоматический/ручной). Автоматический - стандартный алгоритм работы, ручной - управление насосами отключается, аварии насоса не контролируются, контур продолжает регулировать;
- **Экономия ночь** - При замыкании входа активируется ночной режим экономии;
- **Экономия день** - При замыкании входа активируется дневной режим экономии;
- **Натоп** - При замыкании входа активируется режим натоп (даже если в настройках времени натоп задано 0 минут) до момента размыкания входа;
- **Блок** - контур останавливает регулирование до снятия сигнала. Смесительный контур закрывает клапан, насосы продолжают работать. Прямой контур блокирует работу насоса полностью.

Таблица 9.15 – Меню/Настройки/Входы и выходы/Модуль ПРМ

Параметр	Диапазон	По умолчанию	Описание
Функц. входы:			Подсказка
DI1:	Откл, Сигнал, Контроль НЦ, Управл. НЦ, Эконом ночь, Эконом день, Натоп, Блок	Откл	Выбор функции входа для первого контура (На ПРМ-1)
DI2:	Откл, Сигнал, Контроль НЦ, Управл. НЦ, Эконом ночь, Эконом день, Натоп, Блок	Откл	Выбор функции входа для второго контура (На ПРМ-1)
DI3:	Откл, Сигнал, Контроль НЦ, Управл. НЦ, Эконом ночь, Эконом день, Натоп, Блок	Откл	Выбор функции входа для третьего контура (На ПРМ-1)
Назад → Esc			Подсказка

9.5 Пароли

С помощью пароля можно ограничить доступ к определенным группам настроек (**Меню** → **Настройки** → **Пароли**).



ПРИМЕЧАНИЕ

По умолчанию пароли не заданы.

Таблица 9.16 – Меню/Настройки/Пароли

Параметр	Диапазон	По умолчанию	Описание
Настройки :	0...9999	Без пароля (0)	Пароль на доступ в меню «Настройки»
Аварии :	0...9999	Без пароля (0)	Пароль на сброс архива аварий «Аварии»
Тест :	0...9999	Без пароля (0)	Пароль на доступ в меню «Тест Вх/Вых»
Назад → Esc			Подсказка

Пароли блокируют доступ:

- Пароль Настройки — к группе **Настройки**;
- Пароль Аварии — к сбросу **Журнала аварий**;
- Пароль Тест — к группе **Тест Вх/Вых**.

Для сброса паролей следует:

- перейти в Меню прибора;
- нажать комбинацию кнопок (**ALT** + **ESC**);
- набрать пароль **118** и подтвердить сброс.

9.6 Сброс настроек

Параметры прибора можно вернуть к заводским значениям в **Меню** → **Настройки** → **Сброс настроек**.



ПРИМЕЧАНИЕ

Сброс настроек не распространяется на значения паролей, параметры даты и времени, а также сетевые настройки прибора. Для сброса настроек на заводские используется неизменяемый пароль **963**.

Таблица 9.17 – Меню/Настройки/Сброс настроек

Параметр	Диапазон	По умолчанию	Описание
Сброс настроек			Подсказка
на заводские	Нет, Да	Нет	Сброс настроек на заводские значения
Назад → Esc			Подсказка

10 Системные настройки

10.1 Настройка времени и даты

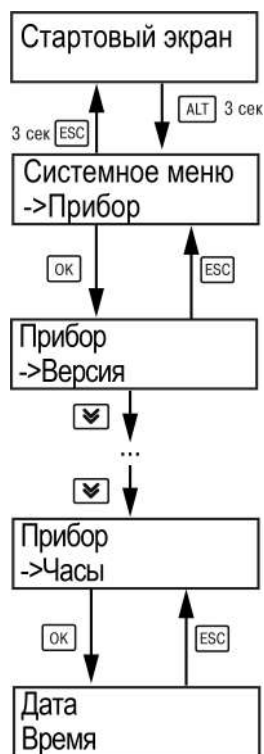


Рисунок 10.1 – Схема доступа к меню настройки времени и даты



ВНИМАНИЕ

Часы реального времени настраиваются на заводе во время изготовления прибора. Если параметры даты и времени не соответствуют действительному значению, то их следует откорректировать.

В прибор встроены энергонезависимые часы реального времени. Прибор будет поддерживать время и дату в случае отключения основного питания.

Просмотр и редактирование текущих времени и даты доступны в **Системном меню**.

10.2 Настройка подсветки экрана

Подсветка экрана настраивается в **Системном меню** → **Прибор** → **Экран**. Процесс настройки описан в [таблице 10.1](#).

Таблица 10.1 – Настройка подсветки экрана

Экран	Описание	Диапазон значений
Подсветка экрана		
Активна 10 с	Длительность работы подсветки	Выключена, Активна 10 с, Активна 30 с, Активна 1 мин, Активна 10 мин, Включена
Яркость 70%	Яркость экрана	0...100
Контраст 50%	Контрастность экрана	0...100

11 Аварии

11.1 Текущие аварии

Таблица 11.1 – Меню/Аварии/Тек.состояние

Параметр	Диапазон	Описание
Сброс аварий:	Нет, Да	Сбросить активные аварии
Контур 1:	Норма, Сигнал, Авария	Общее состояние контура
Т.контура:	Норма, Ав.Дат	Аварии датчика контура
Перегрев:	Норма, Сигнал	Сигнализация перегрева
Насос1:	Норма, Авария, Нет PDS, Откл	Аварии первого насоса
Насос2:	Норма, Авария, Нет PDS, Откл, Нет ПРМ	Аварии второго насоса
PDS:	Норма, Авария, Откл	Аварии датчика перепада
Сигнал:	Норма, Авария, Откл	Сигнал функционального входа в режиме "Сигнал"
Контур 2:	Норма, Сигнал, Авария	Общее состояние контура
Т.контура:	Норма, Ав.Дат	Аварии датчика контура
Перегрев:	Норма, Сигнал	Сигнализация перегрева
Насос1:	Норма, Авария, Нет PDS, Откл	Аварии первого насоса
Насос2:	Норма, Авария, Нет PDS, Откл, Нет ПРМ	Аварии второго насоса
PDS:	Норма, Авария, Откл	Аварии датчика перепада
Сигнал:	Норма, Авария, Откл	Сигнал функционального входа в режиме "Сигнал"
Контур 3:	Норма, Сигнал, Авария	Общее состояние контура
Т.контура:	Норма, Ав.Дат	Аварии датчика контура
Перегрев:	Норма, Сигнал	Сигнализация перегрева
Насос1:	Норма, Авария, Нет PDS, Откл	Аварии первого насоса
Насос2:	Норма, Авария, Нет PDS, Откл, Нет ПРМ	Аварии второго насоса
PDS:	Норма, Авария, Откл	Аварии датчика перепада
Сигнал:	Норма, Авария, Откл	Сигнал функционального входа в режиме "Сигнал"
Общие:		Подсказка
Т.наруж:	Норма, Ав.Дат, Откл	Аварии датчика наружного воздуха
Связь:	Норма, ТРМ_1/2/3/4, Авария	Авария связи с контроллерами в сети RS-485
ПРМ:	Норма, Нет связи	Авария связи с модулем расширения ПРМ-1
Назад → Esc		Подсказка

11.2 Архив аварий

Все аварийные события, встречающиеся во время эксплуатации прибора, заносятся в журнал. Журнал можно посмотреть в **Меню** → **Аварии** → **Архивный журнал**.

Таблица 11.2 – Меню/Аварии/Архивный журнал

Параметр	Диапазон	По умолчанию	Описание
Номер аварии:	1...8	1	Выбор номера аварии для пролистывания списка
"Авария 'x'"	Любая авария/сигнализация		Наименование аварии x
Номер контура:	1...3	1	Номер контура, в котором зафиксирована авария
Дата фиксации:			Подсказка
дд.мм.гг чч.мм.сс		Нет аварий	Дата фиксации выбранной аварии
Дата квитир-ния:			Подсказка
дд.мм.гг чч.мм.сс		Нет аварий	Дата квитирования выбранной аварии
Сброс журнала:	Нет, Да	Нет	Сброс журнала аварий
Дата сброса:			Подсказка
дд.мм.гг чч.мм.сс		Нет аварий	Дата сброса журнала
Назад → Esc			Подсказка

Архив рассчитан на 8 записей. Последнее событие находится в начале архива под номером 1. В случае заполнения журнала наиболее старые записи удаляются.

Для пролистывания архива на экране следует указать номер записи.

В случае некорректного отображения даты и времени следует проверить настройки согласно [разделу 10.1](#).

11.3 Список аварий

Наличие текущих аварийных ситуаций можно посмотреть в **Меню** → **Аварии** → **Тек. состояние**. Для быстрого перехода с главного экрана на экран состояния аварий предусмотрена комбинация кнопок **ALT** + **SEL**.

В случае наступления некритичного аварийного события срабатывает сигнализация и красный светодиод на лицевой панели прибора начинает мигать. В случае наступления критического аварийного события статус контура меняется на **Авария** и загорается красный светодиод а лицевой панели прибора.

Таблица 11.3 – Список аварий

Параметр	Тип аварии	Сброс аварии	Реакция
Т.Контура	Ав.Дат - произошел обрыв датчика подачи контура	Автоматический, по устранению причины	Авария контура, КЗР переводится в аварийное положение, насосы работают
Т.Наруж	Ав.Дат - произошел обрыв датчика наружного воздуха	Автоматический, по устранению причины	Сигнализация контура (-ов) отопления, регулирование продолжается по графику исходя из среднесуточной температуры
Перегрев	Сигнал - температура теплоносителя превысила уставку Уст.Сигнал	Автоматический, при Уст.Сигнал – 5 °С	Сигнализация контра, регулирование продолжается
Насос1/2	Авария - Нет сигнала от реле запуска	Ручной, по устранению причины	Сигнализация контура, переключение на доступный насос
	Нет PDS - Нет сигнала от датчика перепада	Ручной, по устранению причины	Сигнализация контура, переключение на доступный насос
	Нет ПРМ - Потеряна с модулем расширения ПРМ-1	Автоматический, по устранению причины	Сигнализация контура, переключение на доступный насос
Насосы	Нет НЦ - Нет доступных для запуска насосов циркуляции	Ручной, по устранению причины	Авария контура, КЗР переводится в аварийное положение
PDS	Авария - При отключенных насосах циркуляции PDS выдает активный сигнал	Автоматический, по устранению причины	Сигнализация контура, регулирование продолжается
Сигнал	Авария - Получен сигнал на функциональный вход о сигнализации	Автоматический, по устранению причины	Сигнализация контура, регулирование продолжается
Связь	Авария - Потеряна связь с ведущим прибором	Автоматический, по устранению причины	Сигнализация контура(-ов), регулирование продолжается по среднесуточной температуре (если датчик подключается по RS-485), режим "Приоритет" - по локальной логике
	ТРМ_1/2/3/4 - Потеряна связь с ведомым прибором		Сигнализация контуров, регулирование продолжается
ПРМ	Нет ПРМ - Потеряна с модулем расширения ПРМ-1	Автоматический, по устранению причины	Сигнализация контуров, регулирование продолжается

12 Информация

12.1 О приборе



ПРИМЕЧАНИЕ

Данная информация понадобится для обращения в техническую поддержку или для проверки актуальности установленного программного обеспечения.

Таблица 12.1 – Меню/Информация/О приборе

Параметр	Диапазон	По умолчанию	Описание
ТРМ1032М-02.00			Модификация прибора
КЗР:	Релейный-Р/Аналоговый-У/Аналоговый-И		Тип управления КЗР
Прошивка:	xx.xx		Версия прошивки прибора
от:	дд.мм.гг		Дата релиза прошивки
Назад → Esc			Подсказка

13 Сетевой интерфейс

13.1 Настройка сетевых параметров

Для организации работы по протоколу Modbus в режиме Slave в приборе установлен модуль интерфейса RS-485.

Прибор в режиме Slave поддерживает следующие функции:

- чтение состояния входов/выходов;
- запись состояния выходов;
- чтение/запись сетевых параметров.

Для корректной работы прибора в сети RS-485 следует задать его сетевые параметры. Скорость обмена устанавливается в **Системном меню** → **Интерфейсы** → **СОМ x** → **Настройки**, адрес прибора в сети — в **Системном меню** → **Интерфейсы** → **СОМ x** → **Протоколы**.

Настройка скорости обмена описана в [таблице 13.1](#), а настройка адреса прибора – в [таблице 13.2](#).

Таблица 13.1 – Настройка скорости обмена

Экран	Описание	Диапазон значений
Настройки СОМx		
115200-8-нет-1	Скорость обмена, количество бит полезной информации, бит четности, количество стоп-бит	9600, 14400, 19200, 38400, 57600, 115200

Таблица 13.2 – Настройка адреса прибора

Экран	Описание	Диапазон значений
ModBus Slave		
Адрес 48	Адрес прибора в сети	1...254

13.2 Карта регистров

Прибор поддерживает протоколы обмена Modbus RTU и Modbus ASCII, переключение между которым осуществляется автоматически.

Протоколы поддерживают следующие функции чтения:

- **0x01** – read coil status;
- **0x03** – read holding registers;
- **0x04** – read input registers.

Протоколы поддерживают следующие функции записи:

- **0x05** – force single coil;
- **0x06** – preset single register;
- **0x10** – preset multiple registers.

Параметры битовой маски (состояние системы, аварии и др.) могут считываться функциями 0x03 и 0x01, но в этом случае номер регистра следует умножить на 16 и прибавить номер бита.

Пример

Требуется считать функцией 0x01 адрес регистра 256, номер бита 4.

Адрес ячейки рассчитывается следующим образом: $256 \times 16 + 4 = 4100$.

Код параметра	Регистр (hex)	Регистр (dec)	Тип	Доступ	Параметр	Значения
	0	0	word	R	Дискретные выходы контроллера	*
ob_C1_Pump_1	0000	0.0	bool	R	DO1 Циркуляционный насос 1 первого контура	0 - Разомкнут, 1 - Замкнут
ob_C1_Pump_2	0001	0.1	bool	R	DO2 Циркуляционный насос 1 второго контура	0 - Разомкнут, 1 - Замкнут
ob_LoadPump_1	0002	0.2	bool	R	DO3 Загрузочный насос 1 ПК / ГВС	0 - Разомкнут, 1 - Замкнут
ob_C1_Close	0003	0.3	bool	R	DO4 Сигнал закрыть КЗР первого контура	0 - Разомкнут, 1 - Замкнут
ob_C1_Open	0004	0.4	bool	R	DO5 Сигнал открыть КЗР первого контура	0 - Разомкнут, 1 - Замкнут
ob_C2_Close	0005	0.5	bool	R	DO6 Сигнал закрыть КЗР второго контура / Аварийный сигнал третьего контура	0 - Разомкнут, 1 - Замкнут
ob_C2_Open	0006	0.6	bool	R	DO7 Сигнал открыть КЗР второго контура / Аварийный сигнал второго контура	0 - Разомкнут, 1 - Замкнут
ob_gen_Av	0007	0.7	bool	R	DO8 Общий аварийный сигнал / Первого контура	0 - Разомкнут, 1 - Замкнут
ob_LED_Rabota	0008	0.8	bool	R	Светодиод "Работа" на лицевой панели	0 - Выключен, 1 - Включен
ob_LED_Avaria	0009	0.9	bool	R	Светодиод "Авария" на лицевой панели	0 - Выключен, 1 - Включен
	100	256	word	R	Дискретные входы контроллера	*

Код параметра	Регистр (hex)	Регистр (dec)	Тип	Доступ	Параметр	Значения
ib_C1_PDS	1000	256.0	bool	R	DI1 PDS насосов циркуляции первого контура	0 - Разомкнут, 1 - Замкнут
ib_C2_PDS	1001	256.1	bool	R	DI2 PDS насосов циркуляции второго контура	0 - Разомкнут, 1 - Замкнут
ib_Load_PDS	1002	256.2	bool	R	DI3 PDS загрузочных насосов бойлера / ПК	0 - Разомкнут, 1 - Замкнут
ib_Is_Summer	1003	256.3	bool	R	DI4 Переключение режимов Зима-Лето	0 - Разомкнут, 1 - Замкнут
ib_C1_Start	1004	256.4	bool	R	DI5 Старт-Стоп первого контура	0 - Разомкнут, 1 - Замкнут
ib_C2_Start	1005	256.5	bool	R	DI6 Старт-Стоп второго контура	0 - Разомкнут, 1 - Замкнут
ib_C3_Start	1006	256.6	bool	R	DI7 Старт-Стоп контура ГВС / ПК	0 - Разомкнут, 1 - Замкнут
ib_ResetAv	1007	256.7	bool	R	DI8 Сброс аварии	0 - Разомкнут, 1 - Замкнут
Аналоговые выходы контроллера						
oa_C1_Pwr	A00	2560	real	R	AO1 Сигнал управления КЗР первого контура	0...1
oa_C2_Pwr	A02	2562	real	R	AO2 Сигнал управления КЗР второго контура	0...1
Аналоговые входы контроллера						
ia_C1_Twd	200	512	word	R	A11 Датчик температуры первого контура	0...200
ia_C2_Twd	201	513	word	R	A12 Датчик температуры второго контура	0...200
ia_Toutf	202	514	real	R	A13 Датчик температуры наружного воздуха	-100...100
ia_C3_Twd	204	516	word	R	A14 Датчик температуры третьего контура	0...200
	205	517	word	R	Дискретные входы ПРМ-1	*
ib_F1	2050	517.0	bool	R	DI1 Функциональный дискретный вход 1	0 - Разомкнут, 1 - Замкнут
ib_F2	2051	517.1	bool	R	DI2 Функциональный дискретный вход 2	0 - Разомкнут, 1 - Замкнут
ib_F3	2052	517.2	bool	R	DI3 Функциональный дискретный вход 3	0 - Разомкнут, 1 - Замкнут
ib_Coll_TR	2053	517.3	bool	R	DI4 Реле температуры общего коллектора	0 - Разомкнут, 1 - Замкнут
	2054	517.4	bool	R	DI5 Свободный вход	0 - Разомкнут, 1 - Замкнут
	2055	517.5	bool	R	DI6 Свободный вход	0 - Разомкнут, 1 - Замкнут
	2056	517.6	bool	R	DI7 Свободный вход	0 - Разомкнут, 1 - Замкнут
	2057	517.7	bool	R	DI8 Свободный вход	0 - Разомкнут, 1 - Замкнут
	205	517	word	R	Дискретные выходы ПРМ-1	*

Код параметра	Регистр (hex)	Регистр (dec)	Тип	Доступ	Параметр	Значения
ob_C1_Pump_2	2058	517.8	bool	R	DO1 Циркуляционный насос 2 первого контура	0 - Разомкнут, 1 - Замкнут
ob_C2_Pump_2	2059	517.9	bool	R	DO2 Циркуляционный насос 2 второго контура	0 - Разомкнут, 1 - Замкнут
ob_C3_Pump_2	205A	517.10	bool	R	DO3 Циркуляционный насос 2 контура ГВС	0 - Разомкнут, 1 - Замкнут
ob_C2_Av	205B	517.11	bool	R	DO4 Аварийный сигнал второго контура	0 - Разомкнут, 1 - Замкнут
ob_C3_Av	205C	517.12	bool	R	DO5 Аварийный сигнал третьего контура	0 - Разомкнут, 1 - Замкнут
ob_C1_Pump_Av	205D	517.13	bool	R	DO6 Авария насосов первого контура	0 - Разомкнут, 1 - Замкнут
ob_C2_Pump_Av	205E	517.14	bool	R	DO7 Авария насосов второго контура	0 - Разомкнут, 1 - Замкнут
ob_C3_Pump_Av	205F	517.15	bool	R	DO8 Авария насосов контура ГВС	0 - Разомкнут, 1 - Замкнут
	206	518	word	R	Аварии первого контура	*
av_C1	2060	518.0	bool	R	Авария контура	0 - Норма, 1 - Авария
av_C1_alarm	2061	518.1	bool	R	Сигнализация первого контура	0 - Норма, 1 - Авария
av_C1_Td	2062	518.2	bool	R	Датчик температуры первого контура	0 - Норма, 1 - Авария
av_C1_Overheat	2063	518.3	bool	R	Перегрев	0 - Норма, 1 - Авария
av_C1_Pump1	2064	518.4	bool	R	Насос №1	0 - Норма, 1 - Авария
av_C1_Pump2	2065	518.5	bool	R	Насос №2	0 - Норма, 1 - Авария
av_C1_PDS	2066	518.6	bool	R	Датчик PDS	0 - Норма, 1 - Авария
	206	518	word	R	Аварии второго контура	*
av_C2	2067	518.7	bool	R	Авария контура	0 - Норма, 1 - Авария
av_C2_alarm	2068	518.8	bool	R	Сигнализация второго контура	0 - Норма, 1 - Авария
av_C2_Td	2069	518.9	bool	R	Датчик температуры второго контура	0 - Норма, 1 - Авария
av_C2_Overheat	206A	518.10	bool	R	Перегрев	0 - Норма, 1 - Авария
av_C2_Pump1	206B	518.11	bool	R	Насос №1	0 - Норма, 1 - Авария
av_C2_Pump2	206C	518.12	bool	R	Насос №2	0 - Норма, 1 - Авария

Код параметра	Регистр (hex)	Регистр (dec)	Тип	Доступ	Параметр	Значения
av_C2_PDS	206D	518.13	bool	R	Датчик PDS	0 - Норма, 1 - Авария
	207	519	word	R	Аварии третьего контура	*
av_C3	2070	519.0	bool	R	Авария контура	0 - Норма, 1 - Авария
av_C3_alarm	2071	519.1	bool	R	Сигнализация третьего контура	0 - Норма, 1 - Авария
av_C3_Td	2072	519.2	bool	R	Датчик температуры третьего контура	0 - Норма, 1 - Авария
av_C3_Overheat	2073	519.3	bool	R	Перегрев	0 - Норма, 1 - Авария
av_C3_Pump1	2074	519.4	bool	R	Насос №1	0 - Норма, 1 - Авария
av_C3_Pump2	2075	519.5	bool	R	Насос №2	0 - Норма, 1 - Авария
av_C3_PDS	2076	519.6	bool	R	Датчик PDS	0 - Норма, 1 - Авария
	207	519	word	R	Аварии общие	*
av_gen_Tout	2077	519.7	bool	R	Датчик температуры наружного воздуха	0 - Норма, 1 - Авария
av_gen_prm1	2078	519.8	bool	R	Нет связи с ПРМ-1	0 - Норма, 1 - Авария
av_gen_C1_circ	2079	519.9	bool	R	Нет доступных насосов циркуляции в первом контуре	0 - Норма, 1 - Авария
av_gen_C2_circ	207A	519.10	bool	R	Нет доступных насосов циркуляции во втором контуре	0 - Норма, 1 - Авария
av_gen_C3_circ	207B	519.11	bool	R	Нет доступных насосов циркуляции в третьем контуре	0 - Норма, 1 - Авария
av_gen_slave1	207C	519.12	bool	R	Потеряна связь с первым ведомым устройством	0 - Норма, 1 - Авария
av_gen_slave2	207D	519.13	bool	R	Потеряна связь с вторым ведомым устройством	0 - Норма, 1 - Авария
av_gen_slave3	207E	519.14	bool	R	Потеряна связь с третьим ведомым устройством	0 - Норма, 1 - Авария
av_gen_slave4	207F	519.15	bool	R	Потеряна связь с четвертым ведомым устройством	0 - Норма, 1 - Авария
Режим работы контуров						

Код параметра	Регистр (hex)	Регистр (dec)	Тип	Доступ	Параметр	Значения
op_C1_mode	208	520	word	R	Текущее состояние первого контура	0- Стоп, 1- Тест, 2- Работа, 3- Авария, 4- Лето, 5- Автонастройка, 6- Экономия, 7- Натоп, 8-Био, 9- Приоритет, 10- Блок
op_C2_mode	209	521	word	R	Текущее состояние второго контура	0- Стоп, 1- Тест, 2- Работа, 3- Авария, 4- Лето, 5- Автонастройка, 6- Экономия, 7- Натоп, 8-Био, 9- Приоритет, 10- Блок
op_C3_mode	20A	522	word	R	Текущее состояние третьего контура	0- Стоп, 1- Тест, 2- Работа, 3- Авария, 4- Лето, 5- Автонастройка, 6- Экономия, 7- Натоп, 8-Био, 9- Приоритет, 10- Блок
Текущие уставки						
op_C1_sp	20B	523	word	R	Текущая уставка первого контура	0...200
op_C2_sp	20C	524	word	R	Текущая уставка второго контура	0...200
op_C3_sp	20D	525	word	R	Текущая уставка третьего контура	0...200
Общие параметры конфигурирования						
conf_circuit	20E	526	word	RW	Номер конфигурируемого контура	1...3
	20F	527	word	RW	Командное слово 1 контура [n]	*
conf_resetAv	20F0	527.0	bool	RW	Сбросить все аварии в контуре [n]	0 - Нет, 1 - Да
conf_start	20F1	527.1	bool	RW	Перейти в режим "Старт" контур [n]	0 - Нет, 1 - Да
conf_stop	20F2	527.2	bool	RW	Перейти в режим "Стоп" контур [n]	0 - Нет, 1 - Да
conf_holiday_on	20F3	527.3	bool	RW	Включить режим экономии "Выходные" в контуре [n]	0 - Нет, 1 - Да

Код параметра	Регистр (hex)	Регистр (dec)	Тип	Доступ	Параметр	Значения
conf_holiday_off	20F4	527.4	bool	RW	Выключить режим экономии "Выходные" в контуре [n]	0 - Нет, 1 - Да
conf_night_on	20F5	527.5	bool	RW	Включить режим экономии "Ночь" в контуре [n]	0 - Нет, 1 - Да
conf_night_off	20F6	527.6	bool	RW	Выключить режим экономии "Ночь" в контуре [n]	0 - Нет, 1 - Да
conf_day_on	20F7	527.7	bool	RW	Включить режим экономии "День" в контуре [n]	0 - Нет, 1 - Да
conf_day_off	20F8	527.8	bool	RW	Выключить режим экономии "День" в контуре [n]	0 - Нет, 1 - Да
conf_heat_on	20F9	527.9	bool	RW	Включить режим "Натоп" в контуре [n]	0 - Нет, 1 - Да
conf_heat_off	20FA	527.10	bool	RW	Выключить режим "Натоп" в контуре [n]	0 - Нет, 1 - Да
conf_summer_on	20FB	527.11	bool	RW	Включить режим "Лето" в контуре [n]	0 - Нет, 1 - Да
conf_summer_off	20FC	527.12	bool	RW	Выключить режим "Лето" в контуре [n]	0 - Нет, 1 - Да
conf_man_change	20FD	527.13	bool	RW	Ручной режим смены сезона в контуре [n]	0 - Нет, 1 - Да
conf_auto_change	20FE	527.14	bool	RW	Автоматический режим смены сезона в контуре [n]	0 - Нет, 1 - Да
	210	528	word	RW	Командное слово 2 контура [n]	*
conf_circ_ares_on	2100	528.0	bool	RW	Включить перезапуск циркуляционных насосов в контуре [n]	0 - Нет, 1 - Да
conf_circ_ares_off	2101	528.1	bool	RW	Отключить перезапуск циркуляционных насосов в контуре [n]	0 - Нет, 1 - Да
conf_PumpControlOn	2102	528.2	bool	RW	Включить контроль модуля насосов [n]	0 - Нет, 1 - Да
conf_PumpControlOff	2103	528.3	bool	RW	Отключить контроль модуля насосов [n]	0 - Нет, 1 - Да
conf_AvPumpOn	2104	528.4	bool	RW	Включить насос ПК при аварии контура [n]	0 - Нет, 1 - Да
conf_AvPumpOff	2105	528.5	bool	RW	Отключить насос ПК при аварии контура [n]	0 - Нет, 1 - Да
conf_RT_Block_On	2106	528.6	bool	RW	Включить блокировку контура при срабатывании реле температуры [n]	0 - Нет, 1 - Да
conf_RT_Block_Off	2107	528.7	bool	RW	Отключить блокировку контура при срабатывании реле температуры [n]	0 - Нет, 1 - Да
conf_AutoTuneOn	2108	528.8	bool	RW	Включить автонастройку в контуре [n]	0 - Нет, 1 - Да
conf_AutoTuneOff	2109	528.9	bool	RW	Отключить автонастройку в контуре [n]	0 - Нет, 1 - Да
	210A	528.10	bool	RW	Сервисный бит	0 - Нет, 1 - Да

Код параметра	Регистр (hex)	Регистр (dec)	Тип	Доступ	Параметр	Значения
	210B	528.11	bool	RW	Сервисный бит	0 - Нет, 1 - Да
Тип схемы						
conf_schemeType	211	529	word	RW	Тип контура [n]	0- Откл, 1- Прямой, 2- ГВС, 3- Смесит
Регулирование						
conf_SP	212	530	word	RW	Уставка в контуре [n]	0...200
conf_Hyst	213	531	real	RW	Зона нечувствительности в контуре [n]	0...20
conf_pid_Kp	215	533	real	RW	ПИД Кп в контуре [n]	0,1...999
conf_pid_Ti	217	535	word	RW	ПИД Ти в контуре [n]	0...999
conf_pid_Td	218	536	word	RW	ПИД Тд в контуре [n]	0...999
Защита						
conf_alarmT	219	537	word	RW	Уставка сигнализации по температуре в контуре [n]	0...200
conf_avValve	21A	538	word	RW	Положение КЗР при аварии в контуре [n]	0...100
conf_stopValve	21B	539	word	RW	Положение КЗР в режиме "Стоп" [n]	0...100
График уставки контура						
conf_graph_x1	21C	540	real	RW	Точка 1 графика контура [n] (наружка)	-100...100
conf_graph_x2	21E	542	real	RW	Точка 2 графика контура [n] (наружка)	-100...100
conf_graph_x3	220	544	real	RW	Точка 3 графика контура [n] (наружка)	-100...100
conf_graph_x4	222	546	real	RW	Точка 4 графика контура [n] (наружка)	-100...100
conf_graph_y1	224	548	word	RW	Точка 1 графика контура [n] (подача)	0...200
conf_graph_y2	225	549	word	RW	Точка 2 графика контура [n] (подача)	0...200
conf_graph_y3	226	550	word	RW	Точка 3 графика контура [n] (подача)	0...200
conf_graph_y4	227	551	word	RW	Точка 4 графика контура [n] (подача)	0...200
conf_graph_offset	228	552	real	RW	Смещение графика контура [n]	-20...20
Насосы						
conf_ch_pump1	22A	554	word	RW	Статус первого насоса циркуляции контура [n]	0 - Откл, 1 - Основной, 2- Резерв
conf_ch_pump2	22B	555	word	RW	Статус второго насоса циркуляции контура [n]	0 - Откл, 1 - Основной, 2- Резерв
conf_min_time	22C	556	word	RW	Минимальное время работы насоса [n]	0...240
conf_Tchange	22D	557	word	RW	Период смены насосов в контуре [n]	1...240
Режим экономии						
conf_holiday_offset	22E	558	word	RW	Сдвиг уставки в выходные в контуре [n]	-40...0
conf_night_offset	22F	559	word	RW	Сдвиг уставки ночью в контуре [n]	-40...0
conf_heat_duration	230	560	word	RW	Длительность режима "Натоп" в контуре [n]	0...60

Код параметра	Регистр (hex)	Регистр (dec)	Тип	Доступ	Параметр	Значения
conf_heat_offset	231	561	word	RW	Сдвиг уставки в режиме "Натоп" в контуре [n]	0...40
conf_day_offset	232	562	word	RW	Сдвиг уставки днем в контуре [n]	-40...0
Режим Лето						
conf_season_sp	233	563	word	RW	Уставка для смены сезона в контуре [n]	-40...40
Режим Приоритет						
conf_prior_mode	234	564	word	RW	Режим приоритет в контуре [n]	0 - Откл, 1 - По сети, 2 - Высокий, 3 - Низкий
conf_prior_sp	235	565	word	RW	Уставка для активации режима в контуре [n]	0...200
conf_prior_T	236	566	word	RW	Время активации режима в контуре [n]	2...60

14 Техническое обслуживание

Обслуживание прибора во время эксплуатации заключается в его техническом осмотре. Во время выполнения работ по техническому обслуживанию следует соблюдать меры безопасности из [раздела 3](#).

Технический осмотр прибора проводится обслуживающим персоналом не реже одного раза в 6 месяцев и включает в себя выполнение следующих операций:

- очистку корпуса и клеммных колодок от пыли, грязи и посторонних предметов;
- проверку крепления на DIN-рейке;
- проверку качества подключения внешних связей.

Обнаруженные во время осмотра недостатки следует немедленно устранить.

15 Маркировка

На корпус прибора нанесены:

- наименование прибора;
- степень защиты корпуса по ГОСТ 14254;
- напряжение и частота питания;
- потребляемая мощность;
- класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0;
- знак соответствия требованиям ТР ТС (EAC);
- страна-изготовитель;
- заводской номер прибора и год выпуска.

На потребительскую тару нанесены:

- наименование прибора;
- знак соответствия требованиям ТР ТС (EAC);
- страна-изготовитель;
- заводской номер прибора и год выпуска.

16 Упаковка

Упаковка прибора производится в соответствии с ГОСТ 23088-80 в потребительскую тару, выполненную из коробочного картона по ГОСТ 7933-89.

Упаковка прибора при пересылке почтой производится по ГОСТ 9181-74.

17 Транспортирование и хранение

Прибор транспортируется в закрытом транспорте любого вида. Прибор следует перевозить в транспортной таре поштучно или в контейнерах. В транспортных средствах тара должна крепиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

Условия транспортирования должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150–69 при температуре окружающего воздуха от минус 25 до плюс 75 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

Условия хранения в таре на складе изготовителя и потребителя должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150–69. В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси.

Прибор следует хранить на стеллажах.

18 Комплектность

Наименование	Количество
Прибор	1 шт.
ПРМ-220.1*	1 шт.
Шлейф для подключения модулей расширения ПРМ*	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Паспорт и Гарантийный талон	1 экз.
Комплект клеммных соединителей	1 к-т



ПРИМЕЧАНИЕ

* Не для всех модификаций.

Изготовитель оставляет за собой право внесения дополнений в комплектность прибора.

19 Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям ТУ при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации – **5 лет** со дня продажи.

В случае выхода прибора из строя в течение гарантийного срока при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа предприятие-изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт или замену.

Порядок передачи прибора в ремонт содержится в паспорте и в гарантийном талоне.