

Описание контроллера TTR-01

Модуль управления многофункциональный TTR-01 производства фирмы «Теплосила», Минск (далее тепловой контроллер TTR) предназначен для автоматического управления и регулирования подачи тепла в системы отопления и горячего водоснабжения.



Общие функции

- Универсальность контроллера, **три основных режима работы (управление системой отопления, управление системой ГВС, управление системой подпитки)** находятся в памяти контроллера и не требуют наличия разных версий контроллера. Не требуются дополнительные ключи программирования, обновленные прошивки свободно доступны на сайте предприятия-изготовителя.
- **Наличие режима регулирования с ограничением по температуре греющей тепловой сети** (специальная версия для Екатеринбурга)
- Установка температурных графиков по 8 точкам для регулируемого параметра, ограничения по температуре подачи и ограничения по температуре обратного теплоносителя.
- Возможность задания параметров с компьютера под управлением Windows, возможность контроля работы с компьютера, **возможность сохранения и загрузки настроек контроллера** для быстрого восстановления или тиражирования настроек. Простая схема организации локального или дистанционного контроля, управления и получения архива параметров.
- **Почасовой архив параметров и состояний глубиной 1 месяц** с экспортом его в стандартный файл формата xls.
- Небольшие габариты, надежные релейные выходы, доступная стоимость контроллера, исполнение для крепления на DIN-рейку 35 мм.
- Необходимая техническая документация, заводские прошивки, программа работы с контроллером «Пользователь» находятся в свободном доступе на сайте производителя — <http://www.teplosila.by/tehpodderzhka>. Описание специальной прошивки ЕКАТ 03.08, программа работы с ней, описание настроек контроллера находятся на форуме сайта ООО Акватерм по адресу <http://www.teplofaq.ru/viewforum.php?f=32>.

Функции управления контуром системы отопления

- Регулирование температуры теплоносителя по графику температуры наружного воздуха.
- Ограничение регулируемой температуры **по графику температуры подачи тепловой сети Т1** (специальная версия для Екатеринбурга)
- Ограничение по превышению графика температуры обратного теплоносителя.
- Задание недельного графика комфортной и пониженной температур системы отопления.
- Управление двумя насосами (защита от отсутствия теплоносителя, автоматический ввод резервного насоса в случае неисправности основного, попеременная работа насосов).

Функции управления контуром ГВС

- Поддержание заданной температуры горячей воды по заданной температурной уставке.
- Ограничение температуры ГВС по задаваемому максимуму и/или минимуму.
- Ограничение регулируемой температуры по превышению температуры обратного теплоносителя, задание графика обратного теплоносителя по 6 точкам.
- Управление двумя насосами (защита от отсутствия теплоносителя, автоматический ввод резервного насоса в случае неисправности основного, попеременная работа насосов).

Функции управление контуром "Подпитка"

- использование контактных датчиков для запуска алгоритма подпитки;
- управление **одним или двумя контурами подпитки по выбору**;
- контроль давления на всасе насосов подпитки ("сухого хода");
- контроль и ограничение времени подпитки;
- регулируемая задержка времени на включение насосов подпитки;
- сменный режим работы насосов (неделя), АВР по сигналу "неисправность" насосов.

Функции программы "Пользователь"

- задание всех параметров с компьютера;
- контроль работы контроллера с компьютера;
- **сохранение и загрузка настроек контроллера** для быстрого восстановления или тиражирования настроек;
- получение почасового архив параметров и состояний глубиной 1 месяц.
- **связь контроллера с ПК под управлением Windows** при преобразователя RS-485-USB.

Технические характеристики

Технические характеристики приведены в таблице ниже:

Напряжение питания	230 В, частота 50 Гц
Потребляемая мощность, не более	3 ВА
Тип контура управления клапаном	СО, ГВ, ТП, ПП
Количество подключаемых насосов	2 («основной» + «резервный»)
Защита работы насосов от «сухого хода»	есть
Количество выходов регулирования (реле)	2 (упр. клапаном) + 2 (упр. насосами)
Параметры релейного выхода	250 VAC, 2 А (cos φ=0,6)
Количество подключаемых термодатчиков	1-4*
Тип датчика температуры	Pt 500, Pt 1000
Диапазон измеряемых температур	от - 50°C до +160°C
Количество дискретных входов	2
Разрешающая способность	0,1°C
Дискретность задания температуры	1°C
Параметры дискретного входа (тип)	«сухой контакт»
Тип датчика «сухого хода»	ДР-Д, ЭКМ исп.1 по ГОСТ 2405-88
Тип датчика неисправности насосов	датчик-реле перепада давления ДР-ДД
Тип датчика давления узла подпитки	ДР-Д, ЭКМ исп.5 по ГОСТ 2405-88
Длительность временного графика	1 неделя
Дискретность задания времени	1 ч
Глубина почасового архива, записей	896
Тип интерфейса и протокол связи	RS 485, ModBus-RTU
Скорость обмена	2400 ... 115200 бит/сек
Степень защиты корпуса	IP 40 (IP 20 - со стороны клемм)
Габаритные размеры	90x70x65 мм
Масса, не более	0,35 кг

Схема подключения в режиме «Система отопления». Обозначение датчиков приведено по обозначениям входов контроллера:

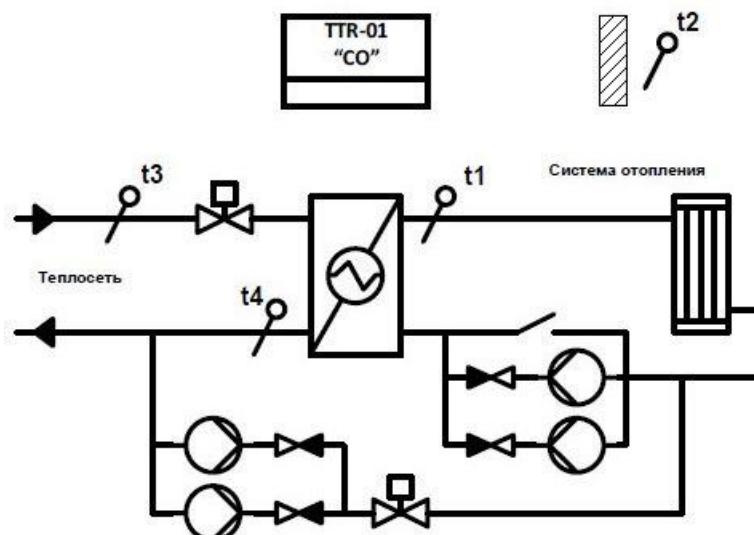
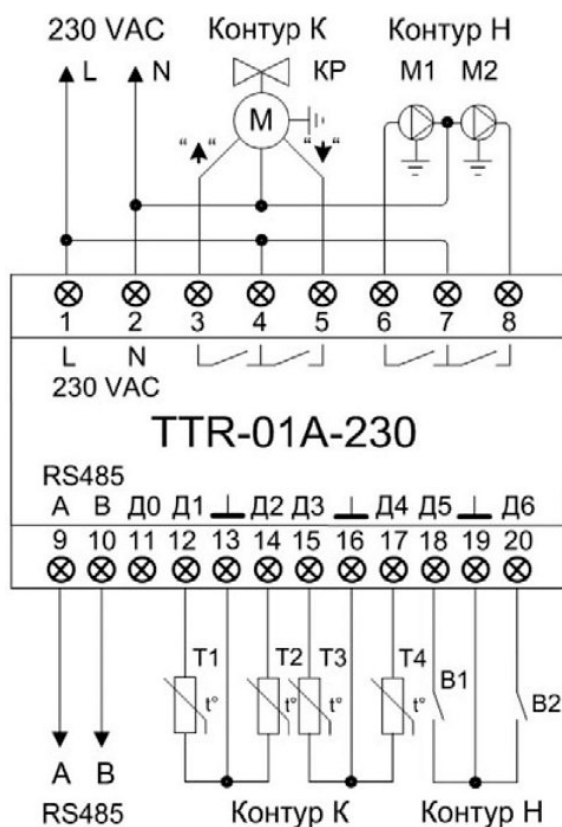


Схема электрических подключений TTR-01A-230 для системы отопления и ГВС:



Результаты тестирования контроллера TTR-01

- Тестирование в режиме «ГВС» на реальном ИТП в течении 72 часов — положительные результаты, устойчивое поддержание заданной температуры.
- Тестирование в режиме отопление на стенде, режимы по $T_{нв}$, с ограничением по температуре обратного теплоносителя, с ограничением по температуре подающего теплоносителя, проверено 20 температурных точек — положительные результаты. Все параметры и ограничения выполняются с точностью $\pm 0,5$ градуса.
- Тестирование функции подпитки на стенде – положительные результаты.