

Комплект системы управления контурами отопления / охлаждения

Руководство по эксплуатации

Для версии прошивки 1.0.5 и выше

Содержание

Меры безопасности	3
Общие сведения	3
Управление и индикация	7
Уровни доступа	8
Режимы работы	10
Особенности управления	12
Сообщения об ошибках	13
Перечень оборудования	13
Интерфейс RS-485	18
OwenCloud	20
Электротехническая схема подключения	21

В соответствии с нашей политикой постоянного совершенствования и развития компания USYSTEMS оставляет за собой право изменения технических характеристик и функций оборудования без предварительного уведомления. Компания USYSTEMS стремится обеспечить, но не гарантирует точность приведённой в этом руководстве информации.

Меры безопасности

Мы рекомендуем при монтаже комплекта управления и подключении датчиков воспользоваться услугами квалифицированных специалистов. Электрическое соединение и подключение к электросети должен выполнять профессиональный электрик. Электронная инструкция и руководство по эксплуатации не заменяют профессиональной подготовки монтажника.

На неисправности прибора, возникшие вследствие механического повреждения, неправильного монтажа или эксплуатации в целях и условиях, не предусмотренных инструкцией по установке и эксплуатации прибора, гарантия производителя не распространяется.

Общие сведения

Для управления насосно-смесительными узлами контуров отопления / охлаждения и контуром подогрева бойлера косвенного нагрева предусмотрен контроллер автоматического управления.

Далее представлены несколько примеров принципиальных схем.

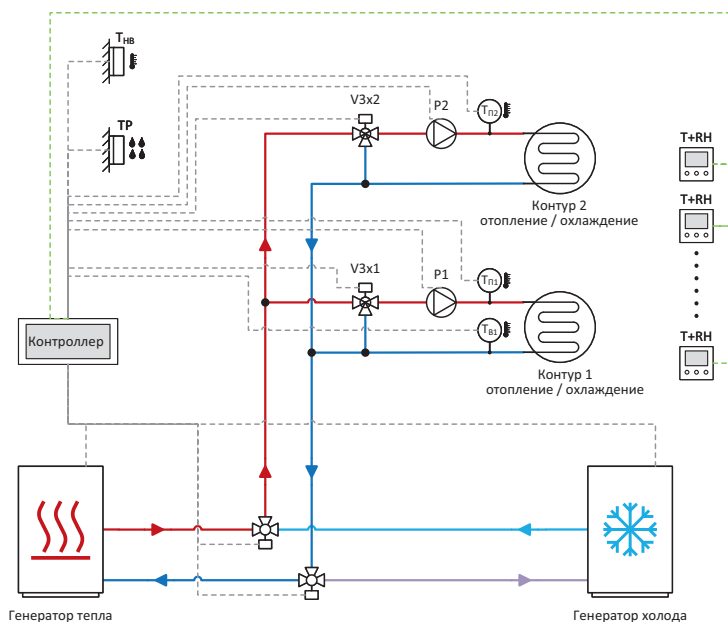


Рис.1: 2 контура отопления / охлаждения

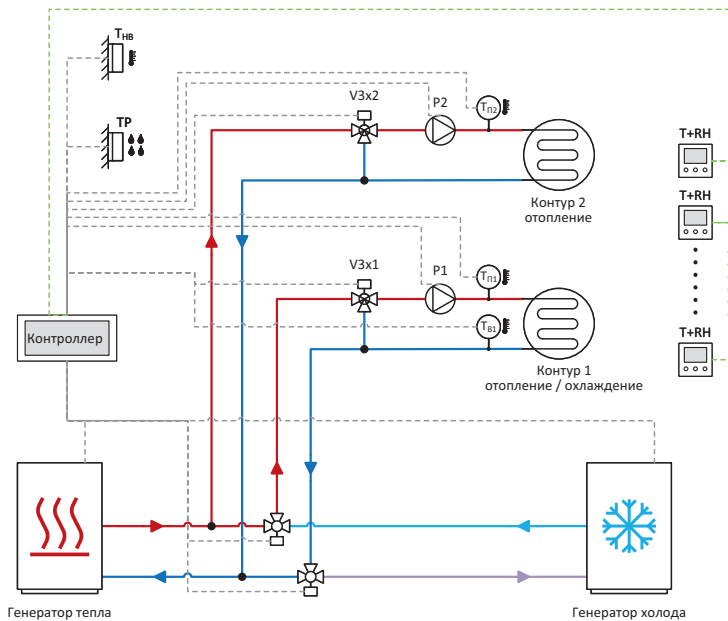


Рис.2: 1 контур отопления / охлаждения и 1 контур отопления

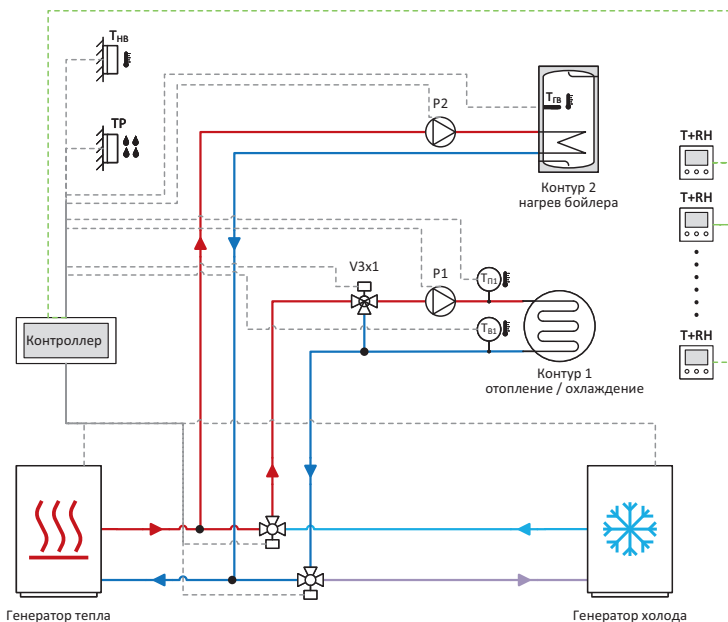


Рис.3: 1 контур отопления / охлаждения и 1 контур нагрева бойлера горячей воды

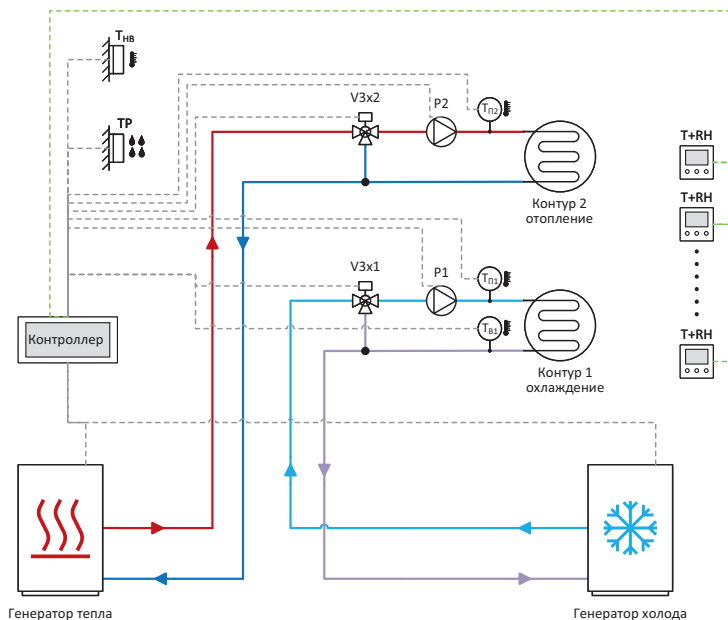


Рис.4: 1 контур охлаждения и 1 контур отопления

Предлагаемые принципиальные схемы носят информационный характер и не заменяют собой разработку проектной документации.

Контроллер управляет двумя зонами. В таблице представлены возможные конфигурации режимов работы контуров.

Номер контура	Режим работы			
	Отопление / охлаждение	Отопление	Охлаждение	ГВС
1	+	+	+	-
2	+	+	+	+

Управление происходит по следующим входным сигналам:

- Датчик температуры наружного воздуха – $t_{нв}$;
- Датчик температуры подающей магистрали контура 1 – $t_{п1}$;
- Датчик температуры обратной магистрали контура 1 – $t_{в1}$;
- Датчик температуры подающей магистрали контура 2 – $t_{п2}$ или датчик температуры горячей воды в бойлере – $t_{гв}$;

- Датчик температуры обратной магистрали контура 2 – $t_{B2'}$, подключается вместо t_{HB} , если используется цифровой датчик (ОВЕН ПВТ110 с Modbus RTU) температуры наружного воздуха или температура наружного воздуха получается с Мастер контроллера при каскадном подключении;
- Вход сухого контакта для внешнего переключения режимов тепло/холод;
- Вход сухого контакта от реле точки росы;
- Значения температуры воздуха и относительной влажности воздуха в контрольных помещениях с Modbus RTU термостатами Usystems TWL-9 (до 10 штук).

Все подключаемые датчики температуры имеют тип чувствительного элемента Pt1000. В сервисном меню предусмотрена возможность корректировки показаний датчика.

Контроллер может управлять следующими исполнительными механизмами:

- Циркуляционный насос контура 1 – P1;
- Циркуляционный насос контура 2 – P2;
- Клапан трёхходовой смесительный с электроприводом V3x1 с управляющим сигналом 0-10В или трехточечным (векторным) регулированием контура 1;
- Клапан трёхходовой смесительный с электроприводом V3x2 с управляющим сигналом 0-10В или трехточечным (векторным) регулированием контура 2;
- Насос циркуляции ГВС – P3, подключается вместо сигнала открытия клапана V3x2 230В;
- Выход «генератор тепла» типа «сухой контакт» для запроса генерации тепла;
- Выход «генератор холода» типа «сухой контакт» для запроса генерации холода;
- Выход «Режим тепло (зима)» типа «сухой контакт» для подачи сигнала о переключении режима работы для внешнего управляющего устройства;
- Выход «Режим холод (лето)» типа «сухой контакт» для подачи сигнала о переключении режима работы для внешнего управляющего устройства.

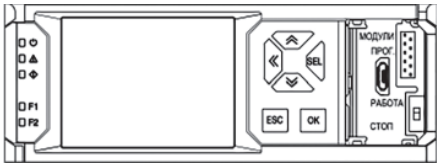


Рис.8 Лицевая панель прибора
(крышка справа показана
в открытом положении)

На лицевой панели прибора
расположены:

- цветной графический экран;
- шесть кнопок;
- пять светодиодов;
- крышка.

Под крышкой расположены:

- разъем для подключения модулей расширения;
- переключатель Работа/Стоп;
- порт micro-USB для обновления программного обеспечения контроллера.

Назначение кнопок

Кнопка	Назначение
--------	------------

Режим просмотра

	Перемещение по экрану меню в виде цифровых или текстовых настраиваемых параметров.
+ и	Перемещение по экрану меню в виде списка.
	Переход на следующий экран, когда выделен пункт меню или значок следующего экрана
	Переход на предыдущий экран с любого места текущего экрана
	Нажать и удерживать 3 секунды для входа в системное меню
	Нажать и удерживать 3 секунды для выхода из системного меню

Режим редактирования

	Вход в режим редактирования на текущем экране. При нажатии становится доступным для редактирования первый доступный для редактирования параметр на экране, начинает мигать. При каждом нажатии происходит переход к следующему параметру
--	--

 и 	Изменение значения параметра. Для ускорения изменения значения нажать и удерживать
	Перемещение на разряд выше внутри выбранного параметра. При проходе к максимальному разряду перескакивает на самый младший
	Выход из режима редактирования без сохранения отредактированного значения
	Выход из режима редактирования и сохранение отредактированного значения

Назначение светодиодов

СВЕТОДИОД F1	СВЕТОДИОД F2	РЕЖИМ
–	–	Дежурный
Светится	–	Рабочий
Мигает	–	Поддержания/ожидания
Светится	Мигает	Авария
–	Мигает	Предупреждение

Уровни доступа

В контроллере предусмотрены 2 уровня доступа:

1. Пользовательский уровень (базовый)
2. Сервисный уровень (через код доступа – по умолчанию 1234)

На «Пользовательском уровне» оператору доступны следующие данные и настройки:

- Обзор главных экранов с отображением актуальных рабочих состояний и параметров системы;
- Меню «Основные настройки»;
- Выбор переключения режима тепло/холод «Автоматический» и «Вход 1»;
- Выбор регулирования температуры подачи для каждого контура «Погодозависимое» и «Постоянная температура подачи»;

- Настройка температуры перехода между режимами зима/лето;
- Настройка отклонения температуры перехода между режимами зима/лето;
- Настройки максимальной температуры подачи в режиме отопления, максимальной и минимальной температуры подачи в режиме охлаждения, постоянной температуры подачи для каждого контура;
- Настройка отопительных кривых для каждого контура;
- Если режим работы контура 2 выбран «ГВС», то доступны настройки температуры горячей воды, гистерезиса, режима работы насоса циркуляции горячей воды;
- Просмотр статуса системы;
- Отображение ошибок;
- Просмотр информации о подключенных термостатах и настройка;
- Просмотр версии ПО.

На «Сервисном уровне» оператору доступны дополнительно следующие данные и настройки:

- Выбор режима работы «Тепло/холод», «Тепло», «Холод», «Выключен» для каждого контура и «ГВС» для контура 2;
- Выбор типа смесительного клапана «0-10В» или «220В» для каждого контура;
- Время сдвига включения клапана, время сдвига включения циркуляционного насоса, время накопления статистики по средней температуре наружного воздуха, периодичность упражнения системы, сдвиг относительно расчетной точки росы;
- Смена сервисного пароля;
- Сброс к заводским настройкам (параметры заводских настроек указаны в таблице «Настройки контроллера»);
- Корректировка значений датчиков температуры;
- Выбор типа подключенного датчика наружной температуры и выбор состояния подключения датчиков (да/ нет);
- Прямое управление реле для диагностики работы выходов;
- Настройки ПИД-регуляторов температуры подачи;
- Настройки параметров Modbus RTU;
- Сетевые настройки;
- Настройка уровня доступа к OwenCloud.

Режимы работы

Контроллер может управлять двумя контурами. Для каждого контура доступны следующие режимы работы: «Тепло/холод», «Тепло», «Холод», «Выключен». Для контура 2 дополнительно доступен режим «ГВС».

В режиме **«Тепло»** предусмотрены две схемы работы:

- Погодозависимое управление температурой подачи
- Постоянная температура подачи

Погодозависимое управление. В этом режиме контроллер поддерживает переменную температуру подающей магистрали в соответствии с графиком погодозависимой кривой, сформированной по уставкам граничных рабочих параметров системы, заданным пользователем в меню настроек «Основные настройки» и «Отопительные кривые».

Для построения погодозависимой кривой алгоритм использует следующие уставки: $t_{п_мин}$; $t_{п_макс}$; коэффициент наклона графика a (от 0,2 до 2); коэффициент смещения графика влево/вправо от базовой точки b (-5... - +5). Базовая точка графика: наружная температура +20°C; температура подачи +20°C. На рисунке 5 представлен график погодозависимой кривой для параметров: $t_{п_мин}=15$; $t_{п_макс}=70$; $a=0,6$; $b=0$.

Для низкотемпературных систем отопления надо принимать более низкий коэффициент a (от 0,2 до 0,5), более высокий коэффициент a для высокотемпературных систем отопления.

Постоянная температура подачи. В этом режиме контроллер поддерживает постоянную температуру теплоносителя в подающей магистрали вне зависимости от температуры наружного воздуха.

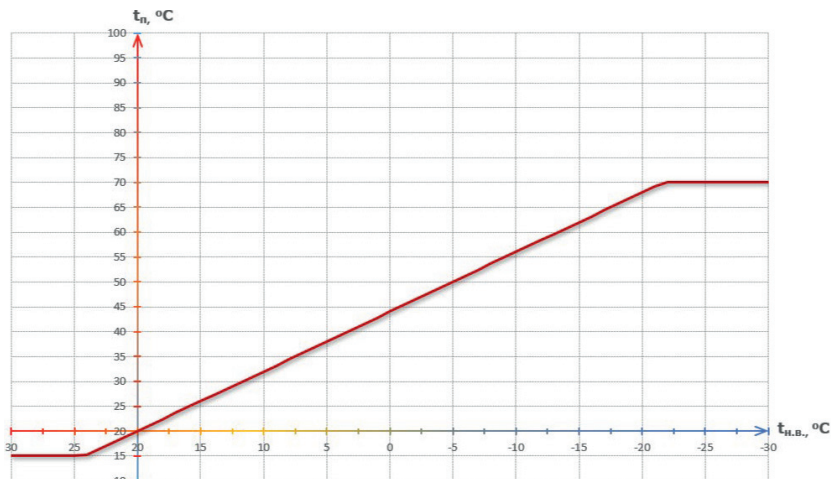


Рис.5: Погодозависимый график температуры подачи

В режиме **«Холод»** предусмотрены две схемы работы (определяются автоматически в зависимости от подключенного оборудования):

- Минимально допустимая температура подачи
- Постоянная температура подачи

Минимально допустимая температура. Этот режим активируется автоматически, если к контроллеру по Modbus подключены комнатные термостаты TWL-9. В данном режиме контроллер поддерживает минимально допустимую температуру подающей магистрали в зависимости от максимальной температуры расчетной точки росы среди всех подключенных термостатов. Увидеть температуру точки росы можно в меню «Статус системы». Температура подачи поддерживается в автоматическом режиме на установленное значение выше максимальной расчетной температуры точки росы. Настройка сдвига происходит в меню «Сервис -> Сервисные параметры» для каждого контура отдельно.

Постоянная температура подачи. В этом режиме контроллер поддерживает постоянную температуру теплоносителя в подающей магистрали согласно настройкам.

В режиме «Холод» сухой контакт реле точки росы (контакты 3,4) при замыкании останавливает циркуляционный насос и закрывает трехходовой клапан контура охлаждения. Восстановление нормальной работы происходит через 1 минуту после пропадания аварии.

В режиме **«Тепло/Холод»** переключение между зимним и летним сезоном и обратно происходит при удержании средней наружной температуры воздуха выше или ниже уставки в течение установленного времени. Уставка температуры перехода доступна в меню «Основные настройки» и выдержки – в меню «Сервис -> Сервисные параметры».

В режиме **«ГВС»** (доступен только для контура 2) появляется пункт меню «ГВС». Здесь можно настроить желаемую температуру в бойлере, гистерезис, режим работы насоса циркуляции ГВС. В этом режиме поддержание температуры происходит путем включения/выключения насоса загрузки бойлера P2. Насос включен пока температура воды в бойлере ниже выставленного значения. При достижении уставки насос выключается и снова включается после падения температуры в бойлере на значение гистерезиса. Для насоса циркуляции ГВС P3 можно выбрать 2 режима работы: **постоянный** и **периодичный**. В постоянном режиме насос будет включен всегда, в периодичном режиме можно настроить время работы и простоя.

Особенности управления

Периодическое упражнение системы

Для предотвращения заклинивания клапанов и насосов предусмотрен режим упражнения. Настройка периодичности производится в меню «Сервис -> Сервисные параметры»

Прямое управление реле

Для диагностики оборудования предусмотрено прямое управление реле, минуя алгоритмы автоматического управления. В меню «Сервис -> Прямое управление реле» необходимо параметр «Управление выходами» переключить из «Авто» в «Ручное». После завершения диагностики необходимо вернуть в «Авто».

Каскад контроллеров

Возможно объединение нескольких контроллеров в каскад по Modbus с присвоением одному из контроллеров роли «ведущий», остальным контроллерам – роли «ведомый». Ведущий контроллер собирает информацию о запросе тепла или холода со всех ведомых контроллеров и при запросе хотя бы от одного контроллера выдает запрос. Также «ведущий» контроллер отправляет команду всем «ведомым» на переключение режимов «зима/лето».

Работа с зональными контроллерами CWL-12 24V

Зональные контроллеры Usystems CWL-12 24V подключаются на контакты 12.1/12.2 «сухого контакта». При замыкании зональный контроллер переходит в режим охлаждения, при размыкании – отопления. Если к одному контроллеру смесительных контуров надо подключить несколько зональных контроллеров, то это можно реализовать через последовательное подключение входов, либо параллельно через промежуточные реле.

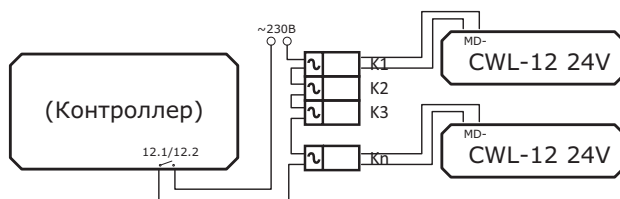


Рис.6: Параллельное подключение входов CWL-12 24V

Сообщения об ошибках

Для контроля ошибок системы выполняется мониторинг неисправности/ обрыва датчиков температуры, мониторинг подключения Modbus-устройств, мониторинг реле точки росы.

Предусмотрен автоматический сброс ошибок при восстановлении параметров.

Список ошибок можно увидеть в меню «Статус системы».

Перечень оборудования:

Контроллер

№ пп	Наименование оборудования	Характеристики
1	Программируемое реле ОВЕН ПР205	С предустановленной программой управления
2	Блок питания	Обеспечивает питание контроллера

Датчики

№ пп	УО	Наименование оборудования	Характеристики
1	$t_{\text{нв}}$	Датчик температуры наружного воздуха*	Термопреобразователь сопротивления Pt1000 Диапазон рабочих температур от -50 до +100°C Границы рабочего режима от -40 до +10°C
2	$t_{\text{пл}}$	Датчик температуры подающей магистрали контура 1	Термопреобразователь сопротивления Pt1000 Диапазон рабочих температур от -50 до +250°C Диапазон настройки от +15 до +95°C
3	$t_{\text{вл}}$	Датчик температуры обратной магистрали контура 1	Термопреобразователь сопротивления Pt1000 Диапазон рабочих температур от -50 до +250°C

4	$t_{П2}$	Датчик температуры подающей магистрали контура 2	Термопреобразователь сопротивления Pt1000 Диапазон рабочих температур от -50 до +250°C Границы настройки от +15 до +95°C
5	$t_{В2}$	Датчик температуры обратной магистрали контура 2	Термопреобразователь сопротивления Pt1000 Диапазон рабочих температур от -50 до +250°C

*Для подключения датчиков необходимо использовать кабель типа МКЭШ 2х0.5

Исполнительные устройства и опциональное оборудование

(в состав комплекта не входят)

№ пп	УО	Наименование оборудования	Характеристики
1	P1	Циркуляционный насос контура 1	230 В, 50 Гц, максимум 1 А Другие насосы подключать через промежуточное реле или контактор
2	P2	Циркуляционный насос контура 2 / Насос загрузки бойлера	230 В, 50 Гц, максимум 1 А Другие насосы подключать через промежуточное реле или контактор
3	P3	Насос циркуляции горячей воды	230 В, 50 Гц, максимум 1 А Другие насосы подключать через промежуточное реле или контактор
4	V3x1	Клапан трёхходовой смесительный с электроприводом контура 1	24В или 230В. Управляющий сигнал 0-10В или трехточечный
5	V3x2	Клапан трёхходовой смесительный с электроприводом контура 2	24В или 230В. Управляющий сигнал 0-10В или трехточечный
6	PBT110	Датчик наружной температуры ОВЕН PBT110 Modbus RTU	24В
7	TWL	Комнатный термостат Usystems TWL-9 Modbus RTU	24В

Настройки контроллера

№ пп	Настраиваемый параметр	Заводское значение настройки (диапазон)
------	------------------------	--

Основные настройки

1	Переключение тепло/холод	Автоматическое (Автоматическое/Вход1)
2	Контур-1 подача	Погодозависимое (Погодозависимое / Постоянная температура подачи)
3	Контур-2 подача	Погодозависимое (Погодозависимое / Постоянная температура подачи)
4	Температура перехода зима/лето	14°C (10 – 25°C)
5	dT перехода зима/лето	3°C (1 – 10°C)
6	Накопление данных, дней	1 день (1 – 5 дней)
7	Тп1 «Отопление» макс.	50°C (30 – 95°C)
8	Тп1 «Холод» макс.	25°C (10 – 30°C)
9	Тп1 «Холод» мин.	15°C (5 – 25°C)
10	Тп1 «Холод» постоянная	20°C (5 – 30°C)
11	Тп2 «Отопление» макс.	50°C (30 – 95°C)
12	Тп2 «Холод» макс.	25°C (10 – 30°C)
13	Тп2 «Холод» мин.	15°C (5 – 25°C)
14	Тп2 «Холод» постоянная	20°C (5 – 30°C)

Отопительные кривые – Контур 1

15	Тп1 мин.	30°C (15 – 50°C)
16	Тп1 макс.	50°C (30 – 95°C)
17	Коэффициент наклона (a) контур 1	0,5 (0,2 – 2)
18	Коэффициент смещения (b) контур 1	0 (-5 – +5)

Отопительные кривые – Контур 1

19	Тп2 мин.	30°C (15 – 50°C)
20	Тп2 макс.	50°C (30 – 95°C)
21	Коэффициент наклона (а) контур 2	0,5 (0,2 – 2)
22	Коэффициент смещения (b) контур 2	0 (-5 – +5)

Термостаты

23	TWL мастер	1 (0 – 5)
----	------------	-----------

ГВС

24	Температура ГВС	50°C (30 – 85°C)
25	Гистерезис	5 (2 – 10)
26	Циркуляция ГВС (P3)	Периодическая (Периодическая, постоянная)
27	Период работы P3, мин	10 (0 – 60)
28	Период простоя P3, мин	15 (0 – 60)

Сервисные параметры

29	Контур-1	Тепло/холод (Тепло/холод, Тепло, Холод, Выключен)
30	Контур-2	Тепло/холод (Тепло/холод, Тепло, Холод, ГВС, Выключен)
31	Тип клапана V3x-1	V3x 0-10В (V3x 0-10В, V3x 220В)
32	Тип клапана V3x-2	V3x 0-10В (V3x 0-10В, V3x 220В, Не используется)
33	Сдвиг включения клапана, минут	1 минута (1 – 10 минут)
34	Сдвиг включения насоса, минут	1 минута (1 – 10 минут)
35	Накопление данных Тнв, дней	1 день (1 – 5 дней)
36	Упражнение системы, дней	7 дней (1 – 21 дней)

37	dT Тп1 точка росы	1°C (0 – 5°C)
38	dT Тп2 точка росы	1°C (0 – 5°C)
39	Сервисный пароль	1234

Настройка датчиков (подключение)

40	Воздух (Тнв)	Аналоговый (Отключен, Аналоговый, Modbus, Master)
41	Подача 1 (Тп1)	Вкл (откл, вкл)
42	Подача 2 (Тп2)	Вкл (откл, вкл)
43	Обратка 1 (Тв1)	Вкл (откл, вкл)
44	Обратка 2 (Тв2)	Вкл (откл, вкл)

Настройки ПИД-регулятора (Контур 1)

45	Коэффициент передачи	5 (1 – 20)
46	Время интегрирования, сек	240 (30 – 520)
47	Время дифференцирования, сек	1 (0 – 10)
48	Время полного хода клапана, сек	60 (30 – 300)

Настройки ПИД-регулятора (Контур 2)

49	Коэффициент передачи	5 (1 – 20)
50	Время интегрирования, сек	240 (30 – 520)
51	Время дифференцирования, сек	1 (0 – 10)
52	Время полного хода клапана, сек	60 (30 – 300)

Сетевые настройки RS-485 (RS-485-1)

53	Скорость	9600 (9600, 14400, 19200, 38400, 57600, 115200)
54	Размер данных	8 (8, 7)

55	Контроль четности	Нет (нет, нечет, чет)
56	Количество стоп-битов	1 (1, 2)
57	Адрес	6 (1 – 255)

Интерфейс RS-485

Нужно подключить к ответной части клеммного соединителя разъема RS-485 «под винт» кабель экранированная «витая пара» интерфейса RS-485 от внешнего устройства, соблюдая полярность.

Контроллер не содержит оконечного нагрузочного резистора, поэтому резисторы 120 Ом ± 5% 0,25 Вт следует отдельно установить на два конца кабеля связи. Если кабель связи RS-485 не более 15 м, то возможно установить резистор только на одном конце.

Если кабель интерфейса имеет длину более 15 м, или проходит рядом с силовым кабелем, то рекомендуется использовать кабель экранированный «витая пара», например, КИПЭВ 1 х 2 х 0,60 длиной до 1000 м.

Если внешнее устройство, подключаемое к контроллеру, расположено в том же шкафу, то линия связи будет короткой. В данном случае необходимо использовать неэкранированную «витую пару» и только один согласующий резистор.

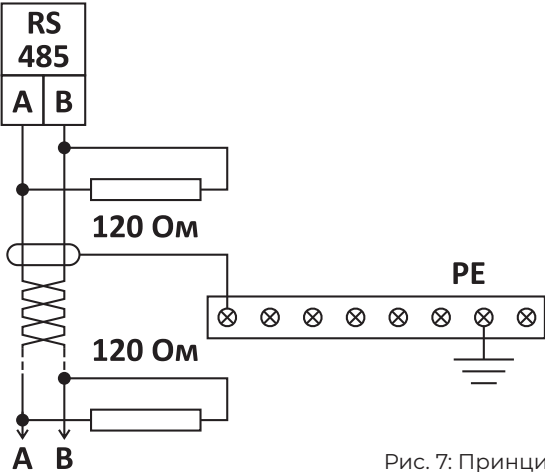


Рис. 7: Принципиальная схема подключения RS-485

Настройка параметров Modbus RTU осуществляется в меню «Сервис -> Сетевые настройки RS-485».

Подключение к Мастер контроллеру происходит через порт RS1-485, подключение периферийных устройств и подчиненных контроллеров в каскаде – через порт RS2-485. Зарезервированные адреса устройств указаны в таблице.

Адрес	Наименование	Порт
1	Контроллер Slave-1	RS2-485
2	Контроллер Slave-2	RS2-485
3	Контроллер Slave-3	RS2-485
4	Контроллер Slave-4	RS2-485
5	Контроллер Slave-5	RS2-485
8	Датчик наружной температуры ОБЕН ПБТ110	RS2-485
10	Комнатный термостат 1 Usystems TWL-9	RS2-485
11	Комнатный термостат 2 Usystems TWL-9	RS2-485
12	Комнатный термостат 3 Usystems TWL-9	RS2-485
13	Комнатный термостат 4 Usystems TWL-9	RS2-485
14	Комнатный термостат 5 Usystems TWL-9	RS2-485
15	Комнатный термостат 6 Usystems TWL-9	RS2-485
16	Комнатный термостат 7 Usystems TWL-9	RS2-485
17	Комнатный термостат 8 Usystems TWL-9	RS2-485
18	Комнатный термостат 9 Usystems TWL-9	RS2-485
19	Комнатный термостат 10 Usystems TWL-9	RS2-485

Базовые настройки Modbus RTU

Скорость передачи – 9600 бод

Контроль чётности – нет

Количество бит данных – 8

Количество стоп-битов - 1

Для доступа к облачному сервису OwenCloud необходимо перейти по ссылке и создать аккаунт:

<https://web.owencloud.ru/>

В личном кабинете перейдите на вкладку **«Администрирование»**, далее добавьте прибор, указав уникальный идентификатор (для его отображения отсканируйте QR-код на корпусе контроллера).

Далее на странице **«Приборы»** кликните на наименование изделия. На вкладке **«Настройки параметров»** выберите **«Импортировать из JSON»**.

Параметры для OwenCloud доступны в разделе «Автоматика для отопления и охлаждения» по QR-коду:



Ссылка на файлы:

<https://usystems.ru/tehnickeskaya-dokumentaciya/tehnickeskaya-literatura/>

Нажатием на логотип OwenCloud в левом верхнем углу вернитесь на главную страницу. Для удаленного изменения режимов работы и настроек перейдите на вкладку **«Запись параметров»**. Измените необходимый параметр, после чего нажмите **«Записать»** в нижней части экрана.

Сервис также доступен со смартфона. Для скачивания приложения перейдите по ссылкам ниже.



IOS:

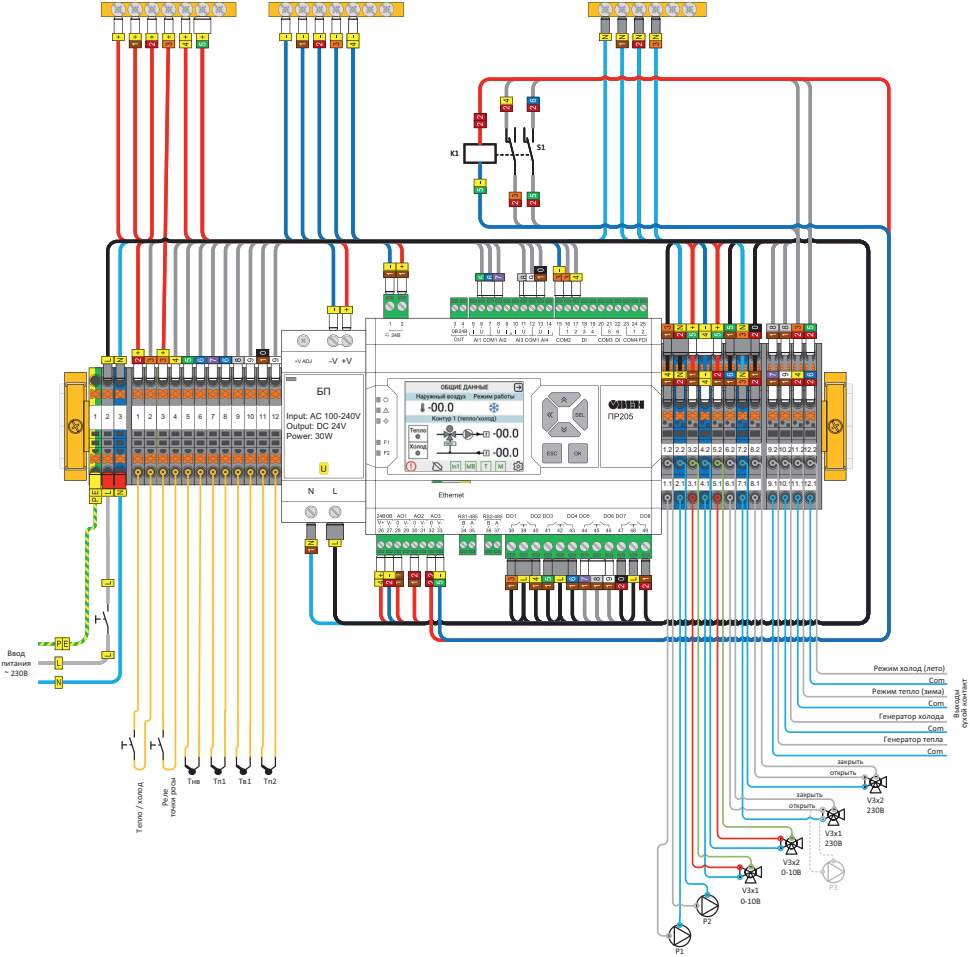
<https://apps.apple.com/ru/app/owencloud/id1473785411>



Android:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=ru.owen.owencloudmobile>

Электротехническая схема подключения



№ клеммы	Наименование	Примечание	Тип сигнала
1	PE	Заземление. Не разведено в щите управления. На свободную клемму можно подключить заземление исполнительных устройств, например циркуляционных насосов.	

2	L	Фаза	
3	N	Нейтраль	

Входные сигналы

1, 2	Тепло / холод	Внешний сигнал для переключения режима работы тепло / холод.	Сухой контакт
3, 4	Реле точки росы	Защитный сигнал реле точки росы для аварийной остановки циркуляции в режиме охлаждения	Сухой контакт
5, 6	$T_{нв}$ (ТВ2)	Датчик температуры наружного воздуха. В случае подключения цифрового наружного датчика или при получении значения температуры наружного воздуха с Мастер контроллера в каскадном режиме, к входу можно подключить датчик температуры обратной магистрали контура 2.	Pt1000
7, 8	$T_{п1}$	Датчик температуры подающей магистрали контура 1	Pt1000
9, 10	$T_{в1}$	Датчик температуры обратной магистрали контура 1	Pt1000
11, 12	$T_{п2}$ ($T_{гв}$)	Датчик температуры подающей магистрали контура 2 или датчик температуры горячей воды в бойлере косвенного нагрева	Pt1000

Выходные сигналы

1.1	P1 (фаза)	Циркуляционный насос контура 1	230В
2.1	P1 (нейтраль)		
1.2	P2 (фаза)	Циркуляционный насос контура 2	230В
2.2	P2 (нейтраль)		
3.1	V3x1 0-10В (+24В)	Привод смесительного клапана с аналоговым управлением 0-10В контура 1. Подключаются альтернативно, либо V3x1 0-10В, либо V3x1 230В	24В, 0-10В
4.1	V3x1 0-10В (-24В)		
3.2	V3x1 0-10В (0-10В)		

5.1	V3x2 0-10В (+24В)	Привод смесительного клапана с аналоговым управлением 0-10В контура 2. Подключаются альтернативно, либо V3x2 0-10В, либо V3x2 230В	24В, 0-10В
4.2	V3x2 0-10В (-24В)		
5.2	V3x2 0-10В (0-10В)		
6.1	V3x1 230В (открыть)	Привод смесительного клапана с векторным управлением контура 1. Подключаются альтернативно, либо V3x1 0-10В, либо V3x1 230В	230В
6.2	V3x1 230В (закрыть)		
7.1	V3x1 230В (нейтраль)		
8.1	V3x2 230В (открыть)	Привод смесительного клапана с векторным управлением контура 2. Подключается альтернативно, либо V3x2 0-10В, либо V3x2 230В При работе контура 2 на ГВС к клеммам 7.2, 8.1 подключается насос циркуляции ГВС РЗ	230В
8.2	V3x2 230В (закрыть)		
7.2	V3x2 230В (нейтраль)		
9.1, 9.2	Генератор тепла	Запрос генерации тепла	Сухой контакт
10.1, 10.2	Генератор холода	Запрос генерации холода	Сухой контакт
11.1, 11.2	Режим тепло (зима)	Для переключения трехходового переключающего клапана на источник тепла и/или для подачи сигнала переключения режима для внешних устройств управления	Сухой контакт
12.1, 12.2	Режим холод (лето)	Для переключения трехходового переключающего клапана на источник холода и/или для подачи сигнала переключения режима для внешних устройств управления	Сухой контакт

Коммуникационные выходы (клеммы на контроллере ОВЕН ПР205)

Ethernet		Для подключения Owen Cloud	
RS1-485	Modbus RTU		
RS2-485	Modbus RTU		

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

АО «Юсистемс»

+7 (495) 785-69-82

info.russia@usystems.ru

Россия, Москва

р.п. Некрасовский (склад)

141865, ул. Шоссейная, д. 13

8 (800) 700-69-82

Аннолово (производство)

187021, Ленинградская область,

Тосненский район д. Аннолово,

ул. Центральная, д. 35



usystems.ru

Единый справочный номер в России 8 (800) 700-69-82*

* бесплатные звонки из любого города России