

Комплект системы управления для снеготаяния

Технический паспорт
Руководство пользователя

Для версии программы
управления 2.0.2 и выше

Содержание

Меры безопасности	3
Общие сведения	3
Управление и индикация	6
Уровни доступа	9
Режимы работы	10
Особенности управления	13
Сообщения об ошибках	14
Перечень оборудования	14
Установка датчика наличия влаги MR	18
Компоновка оборудования для принципиальных схем	19
Интерфейс RS-485	23
OwenCloud	24
Электротехническая схема подключения (стандартный комплект)	25
Электротехническая схема подключения (расширенный комплект)	26

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 приводимой 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 заменяет 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 системой снеготаяния предусмотрен контроллер в двух вариантах исполнения: базовая версия и расширенная версия.

В зависимости от версии контроллера доступны различные алгоритмы управления и набор подключаемой периферии (датчики, исполнительные устройства).

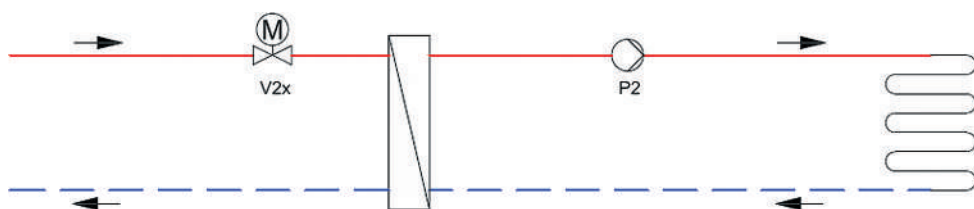


Рис.1 Принципиальная схема системы снеготаяния №1

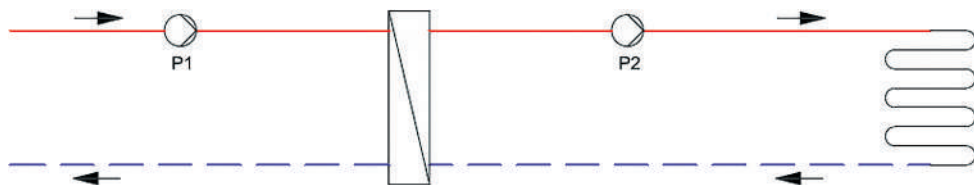


Рис.2 Принципиальная схема системы снеготаяния №2

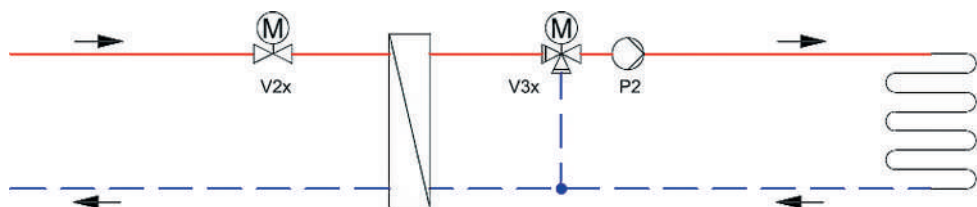


Рис.3 Принципиальная схема системы снеготаяния №3

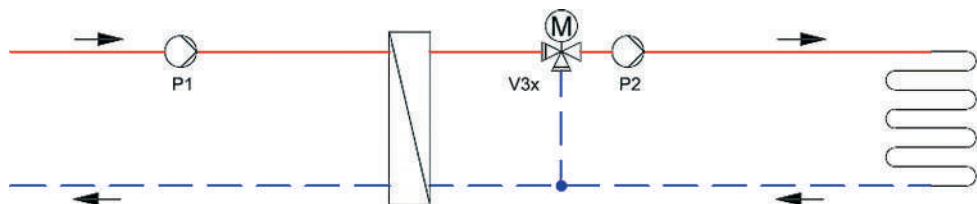


Рис.4 Принципиальная схема системы снеготаяния №4

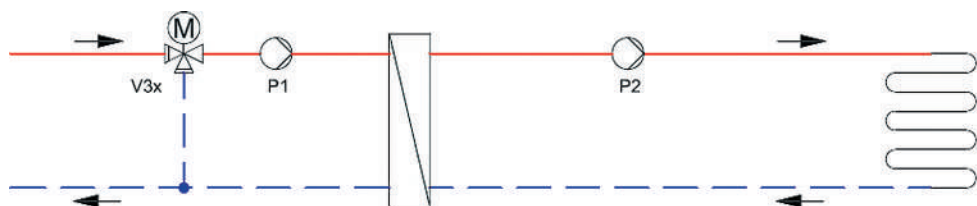


Рис.5 Принципиальная схема системы снеготаяния №5

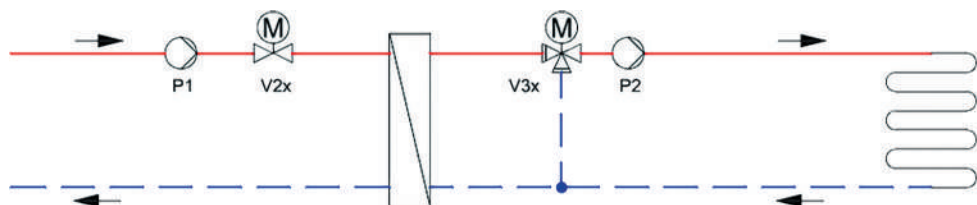


Рис.6 Принципиальная схема системы снеготаяния №6

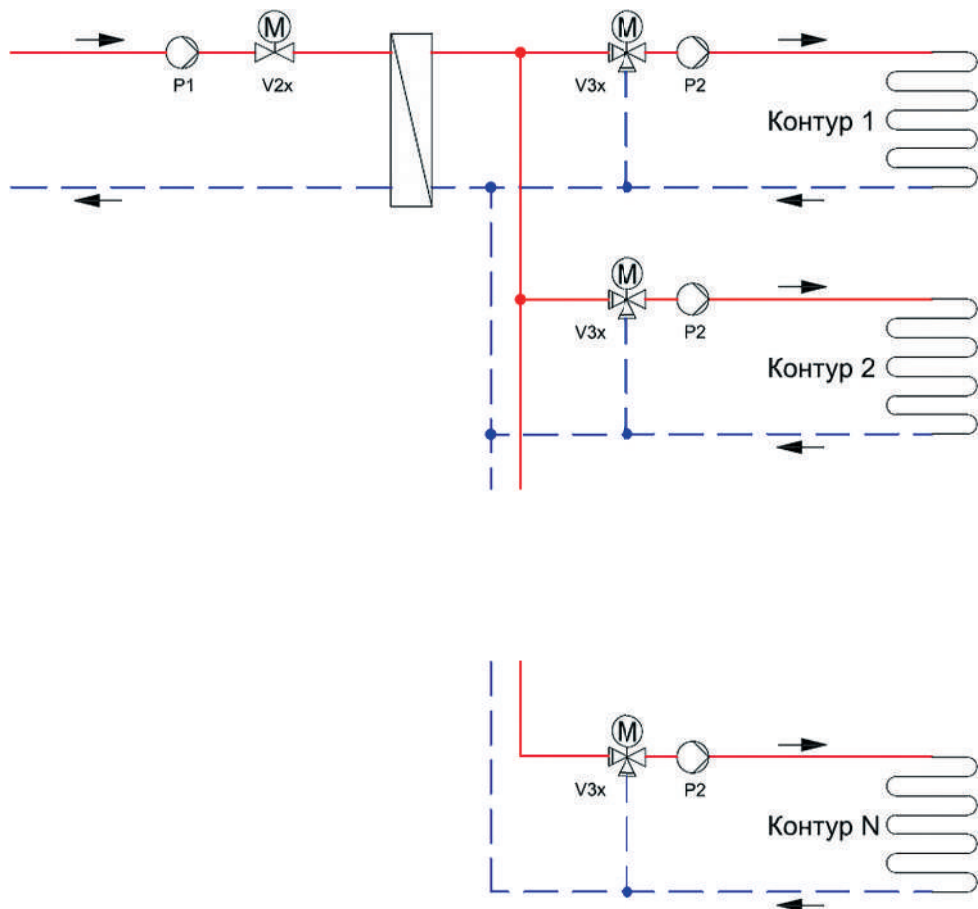


Рис.7 Принципиальная схема системы снеготаяния (Каскад)

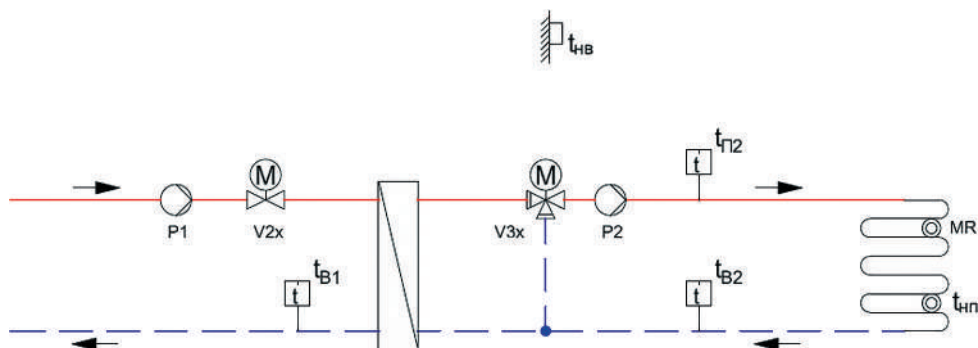


Рис.7 Принципиальная схема системы снеготаяния
(максимальный набор подключаемого оборудования)

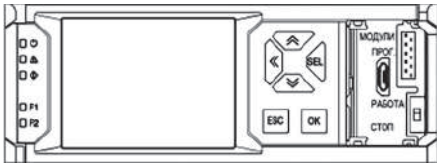


Рис.8 Лицевая панель прибора
(крышка справа показана
в открытом положении)

На лицевой панели прибора
расположены:

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

Под крышкой расположены:

- разъем для подключения модулей
расширения;
- переключатель Работа/Стоп;
- microUSB порт для для обновления
программы управления
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

Контроллер управляет одной зоной снеготаяния по следующим входным сигналам:

- Датчик температуры наружного воздуха $t_{нв}$;
- Датчик температуры обогреваемой поверхности $t_{нп}$;
- Датчик наличия влаги с подогревом MR;
- Датчик температуры, встроенный в датчик наличия влаги MR (расширенная версия), измеряет температуру нагрева датчика MR;
- Датчик температуры подающей магистрали контура снеготаяния $t_{п2}$ (расширенная версия);
- Датчик температуры обратной магистрали контура снеготаяния $t_{в2}$ (расширенная версия);
- Датчик температуры обратной магистрали первичного контура $t_{в1}$;
- Входной сигнал «сухой контакт» для принудительного запуска.

Для измерения температуры наружного воздуха применяется датчик наружной температуры $t_{нв}$ типа Pt1000. В сервисном меню предусмотрена возможность корректировки показаний датчика (калибровка).

Для измерения температуры обогреваемой поверхности применяется датчик наличия влаги $t_{нп}$ с отключенными контактами подогрева NTC 10кОм, предназначенный для установки в подогреваемую поверхность.

Для измерения наличия влаги применяется датчик наличия влаги MR с подогревом и встроенным датчиком температуры. К контроллеру подключается по 4-х/5-ти проводной схеме (стандартный/расширенный комплект). Встроенный датчик температуры NTC 10кОм измеряет температуру нагрева датчика и может служить в качестве защиты датчика наличия влаги от перегрева. Встроенный датчик температуры подключается только в расширенной версии контроллера. Для определения наличия влаги на датчике в сервисном меню задаётся пороговое значение сопротивления между чувствительными контактами.

Для измерения температур подающей $t_{п2}$ и возвратной $t_{в2}$ магистралей контура снеготаяния, а также возвратной $t_{в1}$ магистрали первичного контура применяются датчики температуры типа Pt1000.

Контроллер может управлять следующими исполнительными механизмами:

- Клапан двухходовой с электроприводом V2х с двухточечным регулированием.
- Клапан трёхходовой смесительный с электроприводом V3х с управляющим сигналом 0-10В или трехточечным регулированием.
- Циркуляционный насос контура снеготаяния P2.
- Циркуляционный насос первичного контура P1 (подключается либо параллельно с V2х, либо вместо него, либо на выход «сухой контакт» AUX).
- Выход с 2 «сухими контактами» AUX для запроса генерации тепла (срабатывают одновременно).

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:

- Выбор режима работы «Постоянная температура» и «Погодозависимое управление»
- Настройка пороговых значений наружной температуры воздуха
- Настройка уставки постоянной температуры подачи / обратной для режима «Постоянная температура»
- Настройка уставки максимальной и минимальной температур подачи для режима «Погодозависимое управление»
- Настройка коэффициентов «а» и «b» наклона и смещения графика погодозависимой кривой
- Отображение индикации состояния исполнительных устройств
- Отображение измеряемых температур и состояния датчика наличия влаги
- Просмотр версии ПО
- Отображение ошибок.

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

- Выбор схемы управления для режима «Автоматический»
- Корректировка значений датчиков температуры и датчика наличия влаги (калибровка)
- Корректировка пороговых значений настройки для датчиков температуры
- Время «выбега» насосов после пропадания влаги с датчика наличия влаги MR
- Время задержки открытия/закрытия двухходового клапана после получения сигнала с датчика наличия влаги MR
- Сдвиг включения / выключения насоса P2 (после включения / выключения запроса на генератор тепла)
- Настройка dT для работы в режиме «Погодозависимое управление» без датчика температуры подачи
- Выбор режима поддержания «по $t_{нп}$ » или «по $t_{н-под}$ » в режиме «Горячий старт»
- Настройка для режима поддержания «по $t_{нп}$ »

- Настройка для режима поддержания «по $t_{\text{п.под}}$ »
- Выбор состояния подключения датчиков (да/ нет)
- Проверка реле в ручном режиме (прямое управление реле)
- Сброс до заводских настроек (параметры заводских настроек указаны в таблице 4).
- Настройка уровня доступа к OwenCloud.

Режимы работы

На выбор пользователю предлагаются два основных режима работы

- Автоматический
- Ручной (принудительный запуск при замыкании «сухого контакта»)

И два подрежима для автоматического режима

- Постоянная температура теплоносителя
- Погодозависимое управление

В режиме **«АВТОМАТИЧЕСКИЙ»** предусмотрены следующие схемы управления, настраиваемые в сервисном уровне при пусконаладке:

- **Постоянная работа.** Подогрев площадок **включен** всегда, когда значение наружной температуры воздуха $t_{\text{нв}}$ находится в пределах заданных пороговых значений (нижний и верхний предел). В этом режиме для запуска работы системы снеготаяния достаточно только датчика наружной температуры воздуха $t_{\text{нв}}$. Регулирования температуры теплоносителя не производится.
- **Горячий старт** по запросу (**рекомендуемый режим работы для расширенного комплекта**). Подогрев площадок доступен всегда, когда значение наружной температуры воздуха $t_{\text{нв}}$ находится в пределах заданных пороговых значений (нижний и верхний предел), в этом случае система переходит в режим поддержания. Поддержание температуры подачи или температуры поверхности в этом режиме выбирается в меню. При срабатывании датчика наличия влаги MR система переходит в номинальный рабочий режим, начинает поддерживать температуру поверхности необходимую для таяния. После пропадания влаги с датчика наличия влаги MR система снова переходит в режим поддержания заданной температуры подачи или заданной температуры поверхности до момента выхода фактической температуры воздуха из интервала пороговых значений. В то же время после пропадания влаги с датчика

наличия влаги MR система продолжает нагрев площадок в течение заданного времени «выбега» насосов (задается в часах) для испарения осадков по всей площади системы снеготаяния. В этом режиме для расширенного комплекта должны быть подключены все датчики: $t_{нв}$, $t_{нп}$, MR, $t_{п}$, $t_{в}$. Регулирование температуры теплоносителя в соответствии с выбранным подрежимом и при наличии соответствующих датчиков и исполнительных устройств.

- **Холодный старт** по запросу (рекомендуемый режим работы для стандартного комплекта). Подогрев площадок **доступен** всегда, когда значение наружной температуры воздуха $t_{нв}$ находится в пределах заданных пороговых значений (нижний и верхний предел), в этом случае система находится в режиме ожидания. При срабатывании датчика наличия влаги MR система включает нагрев площадок в номинальном рабочем режиме. После пропадания влаги с датчика наличия влаги MR система переходит в режим ожидания, и одновременно продолжает нагрев площадок в течение заданного времени «выбега» насосов. В этом режиме минимально должны быть подключены датчики: $t_{нв}$, MR, $t_{в}$. В данном режиме площадка не подогревается без запроса на обогрев от датчика MR (за исключением периода «выбега» после срабатывания). Регулирование температуры теплоносителя в соответствии с выбранным подрежимом и при наличии соответствующих датчиков и исполнительных устройств.

Примечание: для схем управления Горячий и Холодный старт при получения сигнала о срабатывании от датчика наличия влаги MR происходит временная активация стресс-режима (Горячий старт – 1 час, Холодный старт – 2 часа), в течение которого регулирования температуры теплоносителя не происходит, система работает на полную мощность.

- **Стоп.** Общий для всех перечисленных выше схем управления режим остановки в теплое время года, в который система переходит автоматически по наступлению условий (дежурный режим, нельзя активировать ручную). Настройки упражнения насоса и клапана (периодичность открытия раз/день) можно задать в сервисном меню.

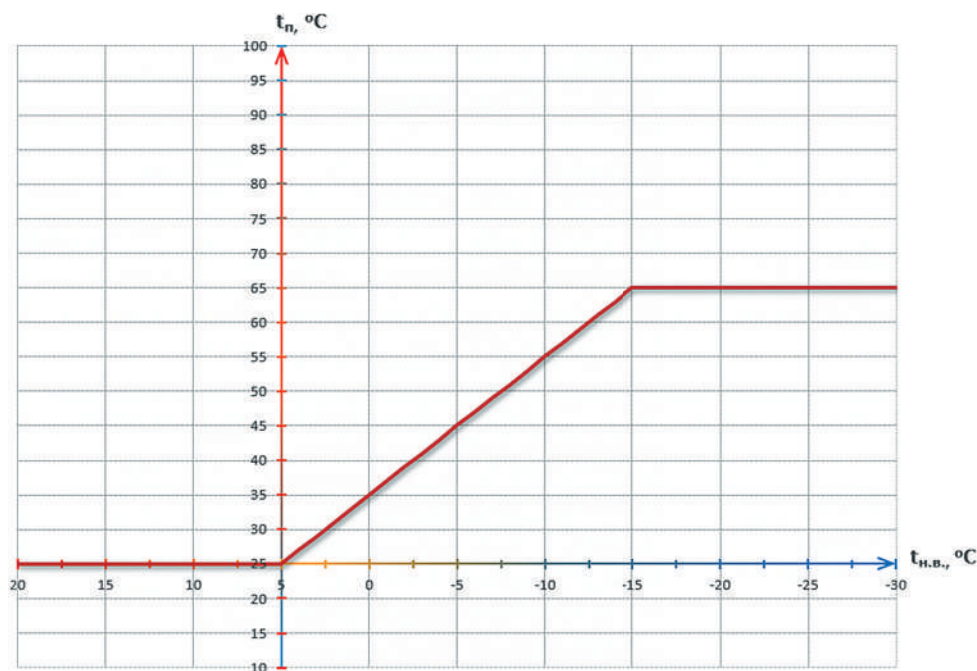
В режиме **«РУЧНОЙ»** происходит принудительный запуск системы снеготаяния в ручном режиме, без использования алгоритмов контроля наружной температуры и наличия влаги.

По замыканию «сухого контакта» на предназначенном для этого дискретном входе происходит принудительный запуск подогрева площадки, в каком бы режиме ни находилась система. Подогрев происходит до тех пор, пока «сухой контакт» не будет разомкнут. После этого система продолжает нагрев по времени выбега и переходит в установленную схему управления для автоматического режима. В ручном режиме происходит регулирование температуры теплоносителя в соответствии с выбранным подрежимом и при наличии соответствующих датчиков и исполнительных устройств. Стресс-режим активен и работает в соответствии с выбранной схемой управления (Горячий или Холодный старт).

Предусмотрены 2 подрежима управления температурой теплоносителя в автоматическом режиме:

- **Постоянная температура.** В этом режиме контроллер поддерживает постоянную температуру подающей или обратной магистрали (в зависимости от подключенных датчиков температуры), заданную пользователем в меню настроек.
- **Погодозависимое управление.** В этом режиме контроллер поддерживает переменную температуру подающей или обратной магистрали (в зависимости от подключенных датчиков температуры) в соответствии с графиком погодозависимой кривой, сформированной по уставкам граничных рабочих параметров системы, заданным пользователем в меню настроек.

Для построения погодозависимой кривой алгоритм использует следующие уставки температур наружного воздуха и теплоносителя: $t_{нв_мин}$; $t_{нв_макс}$; $t_{п2_мин}$; $t_{п2_макс}$; и уставку dT для расчета $t_{в2}$ для управления по температуре обратки в погодозависимом режиме без датчика $t_{п2}$; коэффициент наклона графика a (от 0,2 до 2): при уменьшении значения – угол от горизонтали уменьшается, при увеличении значения – увеличивается; коэффициент смещения графика от базовой точки b (-5...+5): при уменьшении значения – смещение вправо, при увеличении значения – смещение влево. Базовая точка графика: наружная температура +5°C; температура подачи +25°C.



Примечание 1: При наличии в системе соответствующих датчиков.

Примечание 2: Режим погодозависимое управление в стандартном комплекте имеет пониженную точность и подвержен различным внешним факторам, ввиду регулирования по температуре обратной магистрали.

Контроль и регулирование температуры теплоносителя в контуре снеготаяния происходит по датчику температуры подающей магистрали t_n . Датчик температуры обратной магистрали контура снеготаяния t_b является вспомогательным и используется для вычисления перепада температур между подающей и обратной магистралью (необходимо для контроля скорости потока), а также для защиты источника тепла от низкой температуры. Датчик температуры обратной магистрали первичного контура t_b является вспомогательным при работе системы от тепловой сети (контроль обратки первичного контура).

Управление температурой подачи осуществляется с помощью 3-х ходовых клапанов с электроприводами V3x, в зависимости от схемы подключения к источнику тепла. Управление – сигналом 0...10В или трехточечное.

При старте нагрева всегда в первую очередь подается сигнал на открытие клапана V2x (запуск P1) и на выход AUX, затем с задержкой X минут на включение циркуляционного насоса P2. Клапан V3x при старте нагрева закрыт, после запуска насоса P2 запускается алгоритм выхода на заданную температуру подачи/обратки (после завершения работы «стресс-режима»). При остановке нагрева выключение устройств происходит в обратной последовательности.

В управляющей программе заложена функция автоматического упражнения насосов и клапанов при отсутствии запроса более чем X дней.

Стресс-режим после появления сигнала о наличии осадков в течении установленного времени обеспечивает максимальную выставленную температуру подачи $t_{n2_макс}$, после чего переходит в режим поддержания температуры подачи по погодозависимому графику.

Каскад контроллеров

Возможно объединение нескольких контроллеров в каскад по Modbus с присвоением одному из контроллеров роли «ведущий», остальным контроллерам роли «ведомый». Ведущий контроллер собирает со всех ведомых контроллеров и от себя в том числе информацию о запросе генерации тепла и открытии клапана V2x. На основании этих данных на своих выходах AUX и V2x генерирует обобщенные запросы по логике «или/и».

Максимальное кол-во контроллеров в каскаде: 1 ведущий и 5 ведомых.

Сообщения об ошибках

Для контроля ошибок системы происходит мониторинг неисправности/обрыва датчиков температуры, мониторинг dT между t_{n2} и t_{b2} , мониторинг температуры обратной магистрали.

При работе системы возможны следующие сообщения об ошибках:

- Обрыв или неисправность датчика температуры (с указанием датчика) – при выходе показаний датчиков из номинальных диапазонов датчика
- Неисправность датчика MR – при недостижении уставки температуры поддержания датчика MR в расширенной версии контроллера
- Защита от замерзания – температура t_{b1} или t_{b2} ниже уставки защиты от замерзания
- Отсутствует отбор мощности или слишком большая циркуляция (неисправность датчика MR, циркуляционный насос завышенной производительности, циркуляционный насос неисправен, забился теплообменник, неисправность трехходового клапана) – если dT ниже 5°C
- Экстремальные погодные условия – если dT выше уставки
- Неисправность циркуляционного насоса, циркуляционный насос малой производительности – если dT выше 30°C

Предусмотрен автоматический сброс не критических ошибок при восстановлении параметров.

Перечень оборудования:

Контроллер

№ пп	Наименование оборудования	Характеристики
1	Программируемое реле ОВЕН ПР205	С предустановленной программой управления
2	Модуль расширения ПРМ-24.2	Входит в состав расширенного комплекта. Для возможности подключения дополнительных датчиков t_{n2} и t_{b2} и кабеля измерения температуры датчика MR
3	Блок питания	Обеспечивает питание контроллера и датчика осадков

Датчики

№ пп	УО	Наименование оборудования	Характеристики
1	$t_{\text{нв}}$	Датчик температуры наружного воздуха*	<p>Термопреобразователь сопротивления РТ1000</p> <p>Диапазон рабочих температур от -50 до +100°C</p> <p>Границы рабочего режима от -40 до +10°C</p> <p>Для подключения датчика необходимо использовать кабель типа МКЭШ 2x0,5 (до 50 м макс)</p>
2	$t_{\text{нп}}$	Датчик температуры обогреваемой поверхности	<p>С отрицательным температурным коэффициентом НТС 10 кОм</p> <p>Диапазон рабочих температур от -40 до +60°C</p> <p>Границы настройки поддержания от -20 до +10°C</p> <p>Длина 10 м, сечение жил 5x0,75 мм², наружный диаметр 8 мм, возможно удлинение до макс. 50 м кабелем 5x1,5 мм²</p>
3	MR	Датчик наличия влаги с подогревом	<p>Совмещенный резистивный датчик влажности и датчик температуры с отрицательным температурным коэффициентом НТС 10 кОм, питание 24 В</p> <p>Диапазон рабочих температур от -40 до +60°C</p> <p>Границы настройки поддержания от 0 до +10°C (только для расширенного комплекта)</p> <p>Длина 10 м, сечение жил 5x0,75 мм², наружный диаметр 8 мм, возможно удлинение до макс. 50 м кабелем 5x1,5 мм²</p>
4	$t_{\text{п2}}$	Датчик температуры теплоносителя на подающей магистрали контура снеготаяния	<p>Термопреобразователь сопротивления РТ1000</p> <p>Диапазон рабочих температур от -50 до +250°C</p> <p>Границы настройки от +15 до +90°C</p> <p>Длина 1 м, возможно удлинение до 50 м кабелем 2x0,5 мм²</p>
5	$t_{\text{в2}}$	Датчик температуры теплоносителя на обратной магистрали контура снеготаяния	<p>Термопреобразователь сопротивления РТ1000</p> <p>Диапазон рабочих температур от -50 до +250°C</p> <p>Границы настройки от 0 до +80°C</p> <p>Длина 1 м, возможно удлинение до 50 м кабелем 2x0,5 мм²</p>

6	$t_{в1}$	Датчик температуры теплоносителя на обратной магистрали первичного контура	Термопреобразователь сопротивления РТ1000 Диапазон рабочих температур от -50 до +250°C Границы настройки от +5 до +80°C Длина 1 м, возможно удлинение до 50 м кабелем 2x0,5 мм ²
---	----------	--	--

Исполнительные устройства (в состав комплекта не входят)

№ пп	УО	Наименование оборудования	Характеристики
1	V2x	Клапан двухходовой с электроприводом	230В (или 24В через дополнительное реле, в комплект не входит). Управляющий сигнал двухточечный
2	V3x	Клапан трёхходовой смесительный с электроприводом	24В – управляющий сигнал 0-10В, или 230В – управляющий сигнал трехточечный
3	P2	Циркуляционный насос контура снеготаяния	230 В, 50 Гц, максимум 1 А Более мощные насосы подключать через промежуточное реле или контактор
4	P1	Циркуляционный насос первичного контура	230В, 50Гц, максимум 1А. Более мощные насосы подключать через промежуточное реле или контактор. Подключается либо параллельно с V2x, либо вместо него.

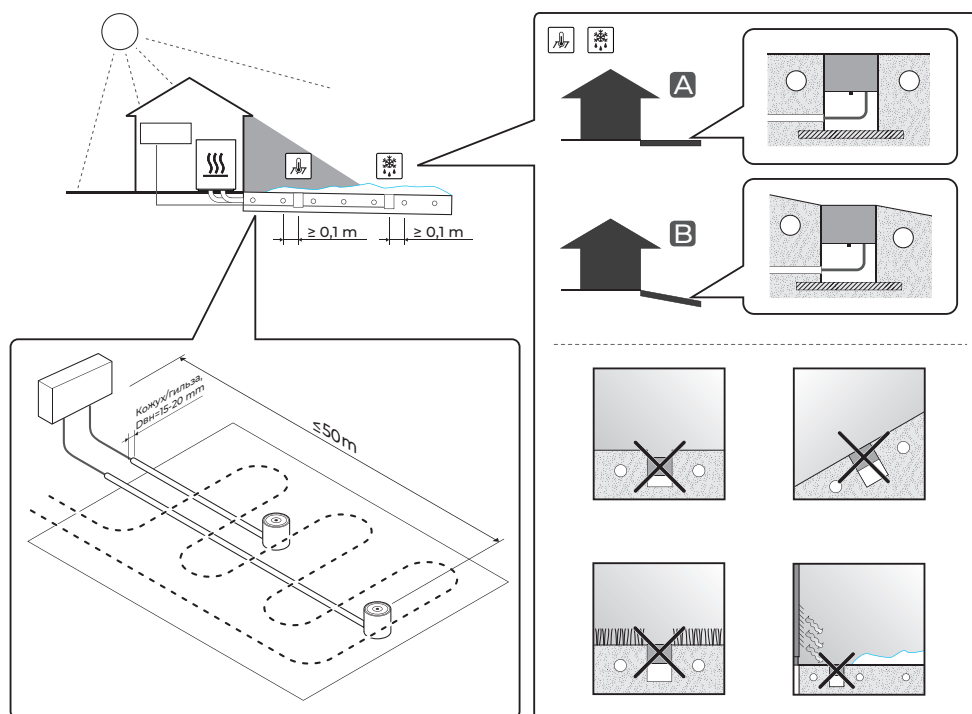
Напрямую допускается подключать исполнительные устройства до 3А (насос – 1А) на один вход и 7А суммарно на все входы.

Настройки контроллера

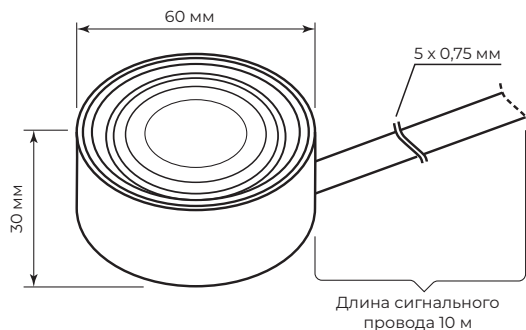
№ пп	Настраиваемый параметр	Заводское значение настройки (диапазон)
1	Корректировки всех датчиков (калибровка)	0 (-5 – +5K)
2	Минимальная рабочая температура наружного воздуха $t_{нв_мин}$ (нижняя граница применения системы)	-15°C (-40 – +10°C)
3	Максимальная рабочая температура наружного воздуха $t_{нв_макс}$ (переход в режим готовности системы)	+5°C (0 – +15°C)
4	Фиксированная температура подачи $t_{п2_фикс}$	+50°C (+35 – +90°C)
5	Минимальная температура подачи $t_{п2_мин}$	+30°C (+20 – +45°C)

6	Максимальная температура подачи $t_{п2_макс}$	+50°C (+35 – +90°C)
7	Минимальная температура обратки $t_{в1_мин}$	+5°C (+1 – +15°C)
8	Минимальная температура обратки $t_{в2_мин}$	+5°C (+1 – +15°C)
9	Уставка dT между $t_{п2}$ и $t_{в}$	+15°C (5 – 30°C)
10	Температура поддержания нагреваемой поверхности $t_{нп}$ (для режима поддержания)	0°C (-20 – +10°C)
11	Температура таяния нагреваемой поверхности (для номинального рабочего режима)	+5°C (1 – 7°C)
12	Температура поддержания подачи $t_{п_под}$ (для режима поддержания)	+15°C (+10 – +25°C)
13	Температура датчика MR	+3°C (+1 – +10°C)
14	Подрежим работы	Погодозависимое управление (Постоянная температура / Погодозависимое управление)
15	Схема управления	Горячий старт (Постоянная работа, Горячий старт, Холодный старт)
16	Время выбега системы после пропадания сигнала об осадках (для гарантированного испарения осадков)	2 часа (1 – 10 часов)
17	Время задержки открытия/закрытия двухходового клапана (и срабатывания контактов теплогенератора) после получения сигнала от датчика наличия влаги MR	2 минуты (1 – 10 минут)
18	Сдвиг включения / выключения насоса P2 (после включения / выключения запроса на генератор тепла)	1 минута (1 – 10 минут)
19	Упражнение системы раз в X дней	7 дней (1 – 21 день)
20	Уставка температуры обратки для обратного включения снеготаяния после срабатывания ошибки о замерзании	+25°C (+15 – +45°C)
21	Уставка времени полного открытия клапана	60 сек (30 – 240 сек)
22	Коэффициент наклона графика погодозависимой кривой «а»	1 (0,2 – 2)
23	Коэффициент смещения графика погодозависимой кривой «b»	0 (-5 – +5)

Установка датчика наличия влаги MR



Датчик предназначен для установки в поверхность на открытой площадке. Датчик определяет температуру и влажность поверхности. Датчик устанавливается в тех местах, где обычно возникают скопления снега и льда, требующие удаления. Датчик должен быть установлен **горизонтально** заподлицо с окружающей поверхностью при помощи монтажной пластины. Основание, в которое устанавливается датчик, должно быть твердым, т.е. это может быть, например, бетон или асфальт.

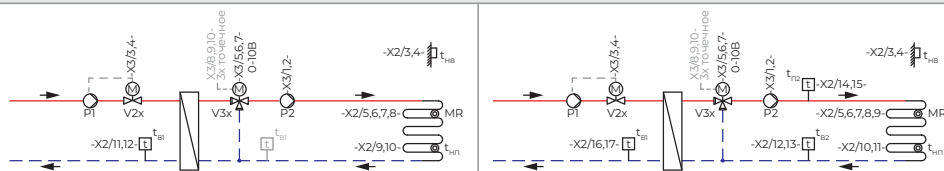


Компоновка оборудования для принципиальных схем

СТАНДАРТНЫЙ КОМПЛЕКТ	РАСШИРЕННЫЙ КОМПЛЕКТ
Схема подключения 1	
Доступные режимы работы:	
<ul style="list-style-type: none">• Ручной• Постоянная работа• Холодный старт	<ul style="list-style-type: none">• Ручной• Постоянная работа• Холодный старт• Горячий старт
Доступный функционал:	
<ul style="list-style-type: none">• Контроль наружной температуры, наличия осадков и температуры поверхности грунта• Контроль температуры обратной магистрали для защиты от замерзания теплообменника• Подключение к OwenCloud	<ul style="list-style-type: none">• Контроль наружной температуры, наличия осадков и температуры поверхности грунта• Поддержание и контроль температуры датчика осадков• Контроль температуры обратной магистрали для защиты от замерзания теплообменника• Контроль dT между подачей и обратной• Подключение к OwenCloud
Схема подключения 2	
Доступные режимы работы:	
<ul style="list-style-type: none">• Ручной• Постоянная работа• Холодный старт	<ul style="list-style-type: none">• Ручной• Постоянная работа• Холодный старт• Горячий старт

Доступные режимы работы:	
<ul style="list-style-type: none"> • Ручной • Постоянная работа • Холодный старт 	<ul style="list-style-type: none"> • Ручной • Постоянная работа • Холодный старт • Горячий старт
Доступный функционал:	
<ul style="list-style-type: none"> • Контроль наружной температуры, наличия осадков и температуры поверхности грунта • Контроль температуры обратной магистрали для защиты от замерзания теплообменника • Подключение к OwenCloud • Погодозависимое управление по температуре обратной магистрали 	<ul style="list-style-type: none"> • Контроль наружной температуры, наличия осадков и температуры поверхности грунта • Поддержание и контроль температуры датчика осадков • Контроль температуры обратной магистрали для защиты от замерзания теплообменника • Контроль dT между подачей и обратной • Подключение к OwenCloud • Погодозависимое управление по температуре подачи
Схема подключения 5	
Доступные режимы работы:	
<ul style="list-style-type: none"> • Ручной • Постоянная работа • Холодный старт 	<ul style="list-style-type: none"> • Ручной • Постоянная работа • Холодный старт • Горячий старт
Доступный функционал:	
<ul style="list-style-type: none"> • Контроль наружной температуры, наличия осадков и температуры поверхности грунта • Контроль температуры обратной магистрали для защиты от замерзания теплообменника • Подключение к OwenCloud • Погодозависимое управление по температуре обратной магистрали 	<ul style="list-style-type: none"> • Контроль наружной температуры, наличия осадков и температуры поверхности грунта • Поддержание и контроль температуры датчика осадков • Контроль температуры обратной магистрали для защиты от замерзания теплообменника • Контроль dT между подачей и обратной • Подключение к OwenCloud • Погодозависимое управление по температуре подачи

Схема подключения 6



Доступные режимы работы:

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Ручной • Постоянная работа • Холодный старт | <ul style="list-style-type: none"> • Ручной • Постоянная работа • Холодный старт • Горячий старт |
|---|--|

Доступный функционал:

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Контроль наружной температуры, наличия осадков и температуры поверхности грунта • Контроль температуры обратной магистрали для защиты от замерзания теплообменника • Подключение к OwenCloud • Погодозависимое управление по температуре обратной магистрали | <ul style="list-style-type: none"> • Контроль наружной температуры, наличия осадков и температуры поверхности грунта • Поддержание и контроль температуры датчика осадков • Контроль температуры обратной магистрали для защиты от замерзания теплообменника • Контроль dT между подачей и обратной • Подключение к OwenCloud • Погодозависимое управление по температуре подачи |
|---|--|

Примечание1: Для стандартного комплекта при работе в схеме управления Горячий старт режим поддержания доступен только в варианте поддержания температуры поверхности обогреваемой площадки $t_{тп}$, что может приводить к повышенным эксплуатационным расходам, а также менее качественному регулированию ввиду неравномерности температуры грунта по площади системы снеготаяния.

Примечание 2: режим погодозависимое управление в стандартном комплекте имеет пониженную точность и подвержен различным внешним факторам, ввиду регулирования по температуре обратной магистрали.

Интерфейс RS-485

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

Контроллер не содержит оконечного нагрузочного резистора, поэтому резисторы $120 \text{ Ом} \pm 5\%$ 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 экранированный кабель «витая пара», например, КИПЭВ 1 x 2 x 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.

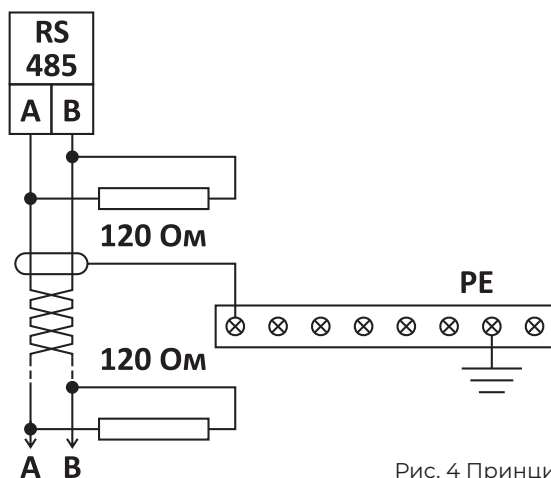


Рис. 4 Принципиальная схема подключения RS-485

Таблицы регистров
доступны в разделе
«Система снеготаяния»
по QR-коду:



Ссылка на файлы:

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

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
«Система снеготаяния»
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:

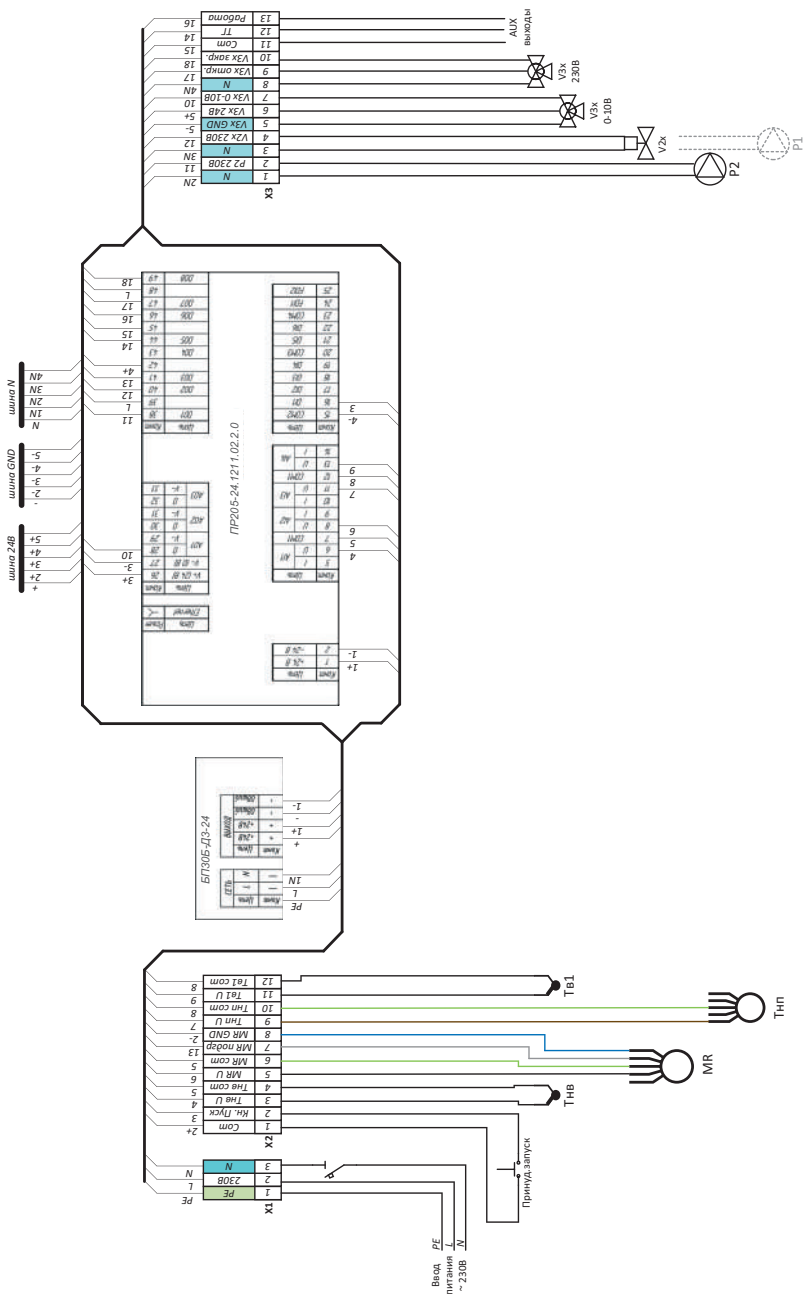
<https://apps.apple.com/ru/app/owencloud/id1473785411>



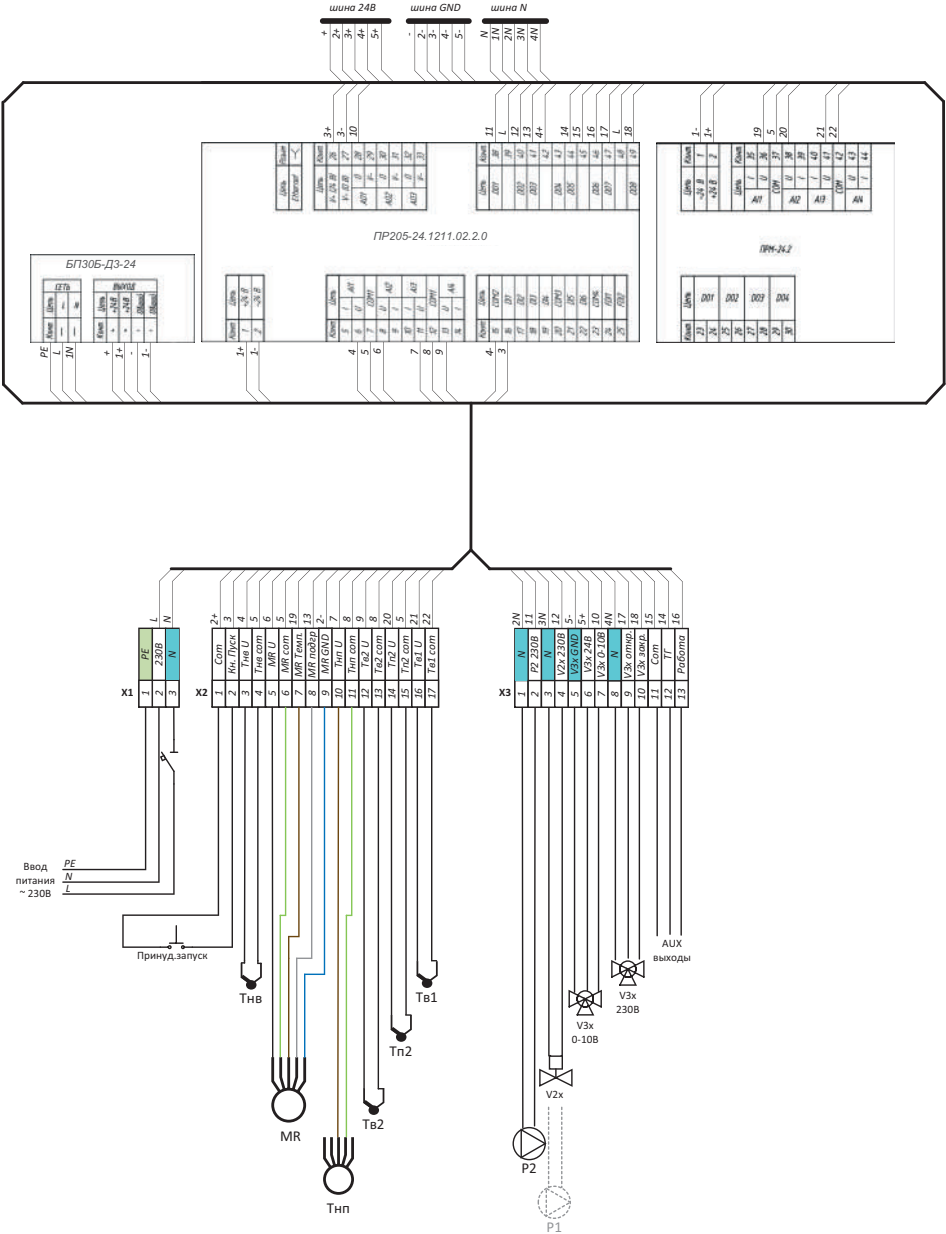
Android:

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

Электротехническая схема подключения (стандартный комплект)



Электротехническая схема подключения (расширенный комплект)



Примечание: выбор схемы подключения определяется по месту в зависимости от фактического положения клемм на оборудовании.

This image shows a single page of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins or other markings visible.

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