

Комплект системы управления для снеготаяния

Руководство пользователя

Для версии программы
управления 1.0

Содержание

Меры безопасности	3
Назначение	3
Уровни доступа	7
Режимы работы	8
Особенности управления	9
Перечень оборудования	9
Интерфейс RS-485	11
OwenCloud	12
Электротехническая схема подключения (стандартный комплект)	13
Электротехническая схема подключения (расширенный комплект)	14

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.

Назначение

Для управления системой снеготаяния предусмотрен контроллер и 3 схемы работы в зависимости от источника теплоснабжения и управляющих элементов:

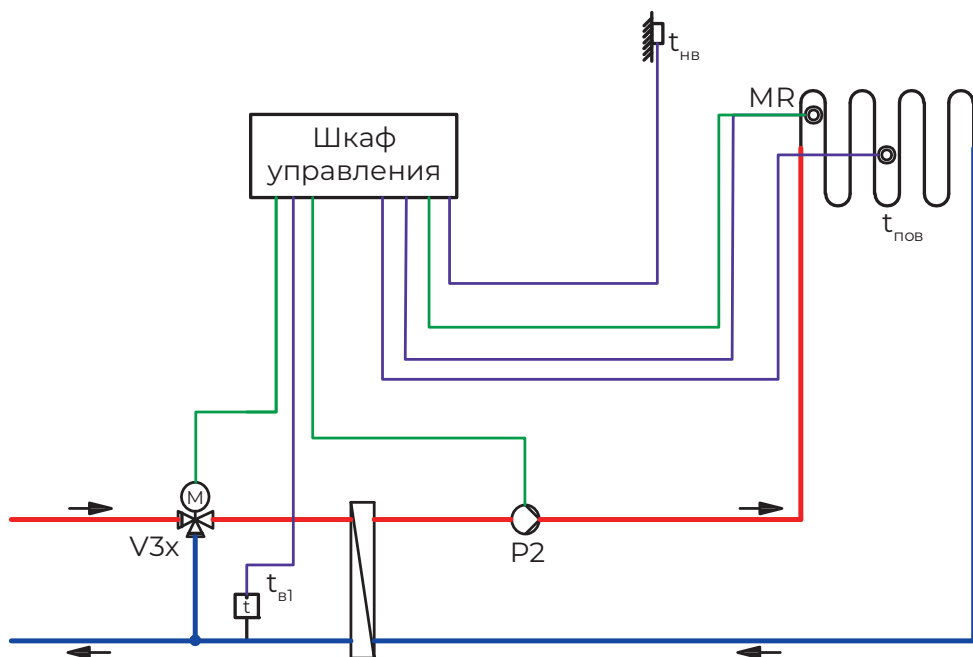


Рис. 1 Принципиальная схема системы снеготаяния (независимая с 3х-ходовым клапаном)

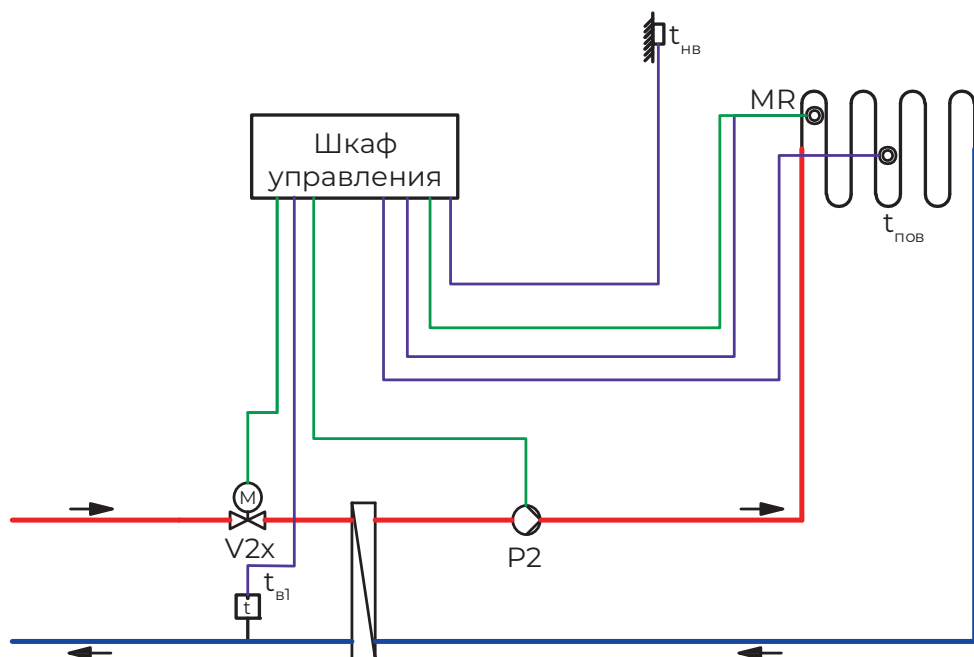


Рис. 2 Принципиальная схема системы снеготаяния
(независимая с 2х-ходовым клапаном)

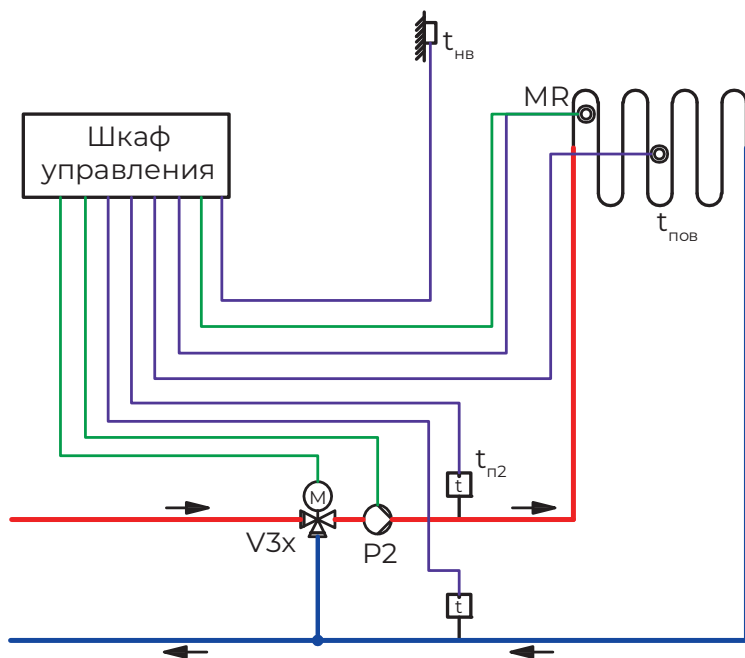


Рис. 3 Принципиальная схема системы снеготаяния (зависимая)
*необходим модуль расширения

Контроллер управляет одной зоной снеготаяния по следующим входным сигналам:

- Датчик температуры наружного воздуха $t_{\text{нв}}$;
- Датчик температуры обогреваемой поверхности $t_{\text{пов}}$;
- Датчик наличия влаги с подогревом MR;
- Датчик температуры подающей магистрали контура снеготаяния $t_{\text{п2}}^*$;
- Датчик температуры обратной магистрали контура снеготаяния $t_{\text{б2}}^*$;
- Датчик температуры обратной магистрали первичного контура $t_{\text{б1}}$.

* Опционально, входят в состав расширенного комплекта.

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

Для измерения температуры обогреваемой поверхности применяется датчик наличия влаги $t_{\text{пов}}$ 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 5-ти проводной схеме. Встроенный датчик температуры NTC 10кОм может служить в качестве защиты датчика наличия влаги от перегрева. Для определения наличия влаги на датчике в сервисном меню задаётся пороговое значение сопротивления между чувствительными контактами.

Для измерения температур подающей $t_{\text{п2}}$ и возвратной $t_{\text{б2}}$ магистралей контура снеготаяния, а также возвратной $t_{\text{б1}}$ магистрали первичного контура применяются датчики температуры типа Pt1000.

Контроллер может управлять следующими исполнительными механизмами:

- Клапан двухходовой 230В V2х.
- Клапан трёхходовой смесительный 24В V3х с управляющим сигналом 0-10В.
- Клапан трёхходовой смесительный 230В V3х
- Циркуляционный насос контура снеготаяния P2.
- Циркуляционный насос первичного контура P1.
- Выход «сухой контакт» для включения теплогенератора.

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 режимов регулирования «Ручной» и «Автоматический»
- Настройка порогового значения наружной температуры воздуха
- Отображение индикации состояния исполнительных устройств
- Отображение измеряемых температур и состояния датчика наличия влаги.

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

- Выбор схемы управления для режима «Автоматический»
- Корректировка значений датчиков температуры и датчика наличия влаги
- Корректировка пороговых значений настройки для датчиков температуры
- Время «выбега» насосов после пропадания влаги с датчика наличия влаги MR.
- Время «закрытия» двухходового клапана после пропадания влаги с датчика наличия влаги MR.
- Проверка реле в ручном режиме.

Предусмотрены следующие схемы управления, настраиваемые в сервисном уровне при пусконаладке:

- **Постоянная работа.** Подогрев площадок **включен** всегда, когда значение наружной температуры воздуха $t_{нв}$ находится в пределах заданных пороговых значений (нижний и верхний предел – $+1^{\circ}\text{C}/-15^{\circ}\text{C}$). В этом режиме достаточно только датчика наружной температуры воздуха $t_{нв}$.
- **Горячий старт** по запросу (**рекомендуемый режим работы**). Подогрев площадок доступен всегда, когда значение наружной температуры воздуха $t_{нв}$ находится в пределах заданных пороговых значений (нижний и верхний предел). Система постоянно **поддерживает** температуру поверхности обогреваемой площадки $t_{пов1}$ на заданном уровне (от -2°C до -1°C или $+1^{\circ}\text{C}$ - $+2^{\circ}\text{C}$ если необходима защита от замерзания плиты), необходимым для быстрого старта при выпадении осадков. При срабатывании датчика наличия влаги MR система переходит в номинальный режим, начинает поддерживать температуру поверхности необходимую для таяния $t_{пов2}$. После пропадания влаги с датчика наличия влаги MR система снова переходит в режим поддержания заданной температуры поверхности. После пропадания влаги с датчика наличия влаги MR система продолжает нагрев площадок в течение заданного времени «выбега» насосов (задается в часах). В этом режиме должны быть подключены все датчики: $t_{нв}$, $t_{пов1}$, MR, $t_{в1}$ (при подключении модуля расширения добавляются $t_{п2}$ и $t_{в2}$).
- **Холодный старт** по запросу. Подогрев площадок **доступен** всегда, когда значение наружной температуры воздуха $t_{нв}$ находится в пределах заданных пороговых значений (нижний и верхний предел). Система находится в ожидании. При срабатывании датчика наличия влаги MR система включает нагрев площадок в номинальном режиме. После пропадания влаги с датчика наличия влаги MR система продолжает нагрев площадок в течение заданного времени «выбега» насосов. В этом режиме должны быть подключены датчики: $t_{нв}$, MR, $t_{в1}$ (при подключении модуля расширения добавляются $t_{п2}$ и $t_{в2}$).
- **Стоп.** Режим остановки в теплое время года. Настройки упражнения насоса и клапана (периодичность открытия раз/день) можно задать в сервисном меню.

Особенности управления

Для каждого из автоматических режимов доступно:

- в стандартном исполнении – регулирование по температуре поверхности;
- в расширенном – погодозависимое регулирование температуры подачи при наличии смесительного клапана с электроприводом.

Защита от замерзания теплообменника реализована следующим образом – при переходе через пороговое значение $t_{в1}$ выключается циркуляционный насос P2 контура снеготаяния и полностью открывается клапан V2х/V3х.

Управление температурой подачи осуществляется с помощью 2-х/ 3-х ходовых клапанов с электроприводами V2х/V3х, в зависимости от схемы подключения к источнику тепла. Управление – 230 В/ 0...10 В.

При старте нагрева, сигнал в первую очередь подается на клапан V2х, затем с задержкой X минут на насос P2, если схема с V3х, то на P2, затем с задержкой X минут постепенное открытие V3х.

Перечень оборудования:

Контроллер

№ пп	Наименование оборудования	Характеристики
1	Программируемое реле ОВЕН ПР205	
2	Модуль расширения ПРМ-24.2	Входит в состав расширенного комплекта. Для возможности подключения датчиков $t^{п2}$ и $t_{в2}$
3	Блок питания	Обеспечивает питание контроллера и датчика осадков

Датчики

№ пп	УО	Наименование оборудования	Характеристики
1	$t_{нв}$	Датчик температуры наружного воздуха*	Термопреобразователь сопротивления РТ1000 Диапазон рабочих температур -40 до +85°C Границы рабочего режима -20 до +5°C

2	$t_{\text{пов}}$	Датчик температуры обогреваемой поверхности	С отрицательным температурным коэффициентом НТС 10 кОм Диапазон рабочих температур -40 до +60°C Границы настройки поддержания -5 до +10°C
3	MR	Датчик наличия влаги с подогревом	С отрицательным температурным коэффициентом НТС 10 кОм, питание 24 В Диапазон рабочих температур -40 до +60°C Границы настройки поддержания -5 до +10°C
4	t_n	Датчик температуры подающей магистрали контура снеготаяния	Термопреобразователь сопротивления РТ1000 Диапазон рабочих температур -50 до +250°C Границы настройки +5 до +70°C
5	$t_{\text{в2}}$	Датчик температуры обратной магистрали контура снеготаяния	Термопреобразователь сопротивления РТ1000 Диапазон рабочих температур -50 до +250°C Границы настройки +5 до +55°C
6	$t_{\text{в1}}$	Датчик температуры обратной магистрали первичного контура	Термопреобразователь сопротивления РТ1000 Диапазон рабочих температур -50 до +250°C Границы настройки +5 до +45°C

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

Исполнительные устройства (в состав комплекта не входят)

№ пп	УО	Наименование оборудования	Характеристики
1	V2x	Клапан двухходовой с электроприводом	230 В
2	V3x	Клапан трёхходовой смесительный с электроприводом	230 В
3	V3x	Клапан трёхходовой смесительный с электроприводом	24 В. Управляющий сигнал 0-10 В
4	P2	Циркуляционный насос контура снеготаяния	230 В, 50 Гц, максимум 1 А Другие насосы подключать через промежуточное реле или контактор

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 $120 \text{ Ом} \pm 5\%$ 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.

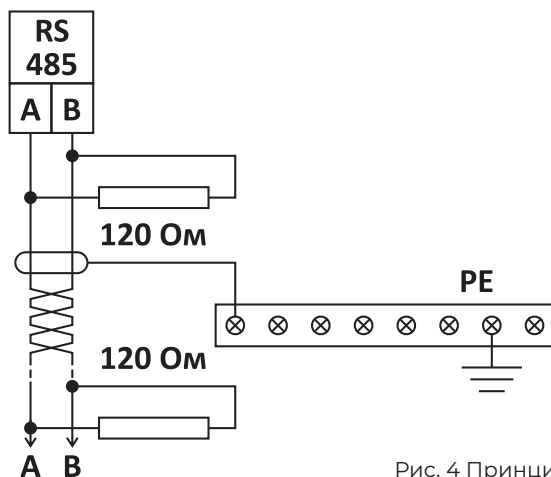


Рис. 4 Принципиальная схема подключения RS-485

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 перейти на вкладку **«Администрирование»**, далее добавить прибор указав уникальный идентификатор (для его отображения отсканируйте QR-код на правом боку корпуса контроллера).

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

**Таблицы регистров
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 возвращаемся на главную страницу. Для удаленного изменения режимов работы и настроек переходим на вкладку “Запись параметров”. Меняем необходимые параметр, после чего нажимаем “Записать” в нижней части экрана.

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



IOS:

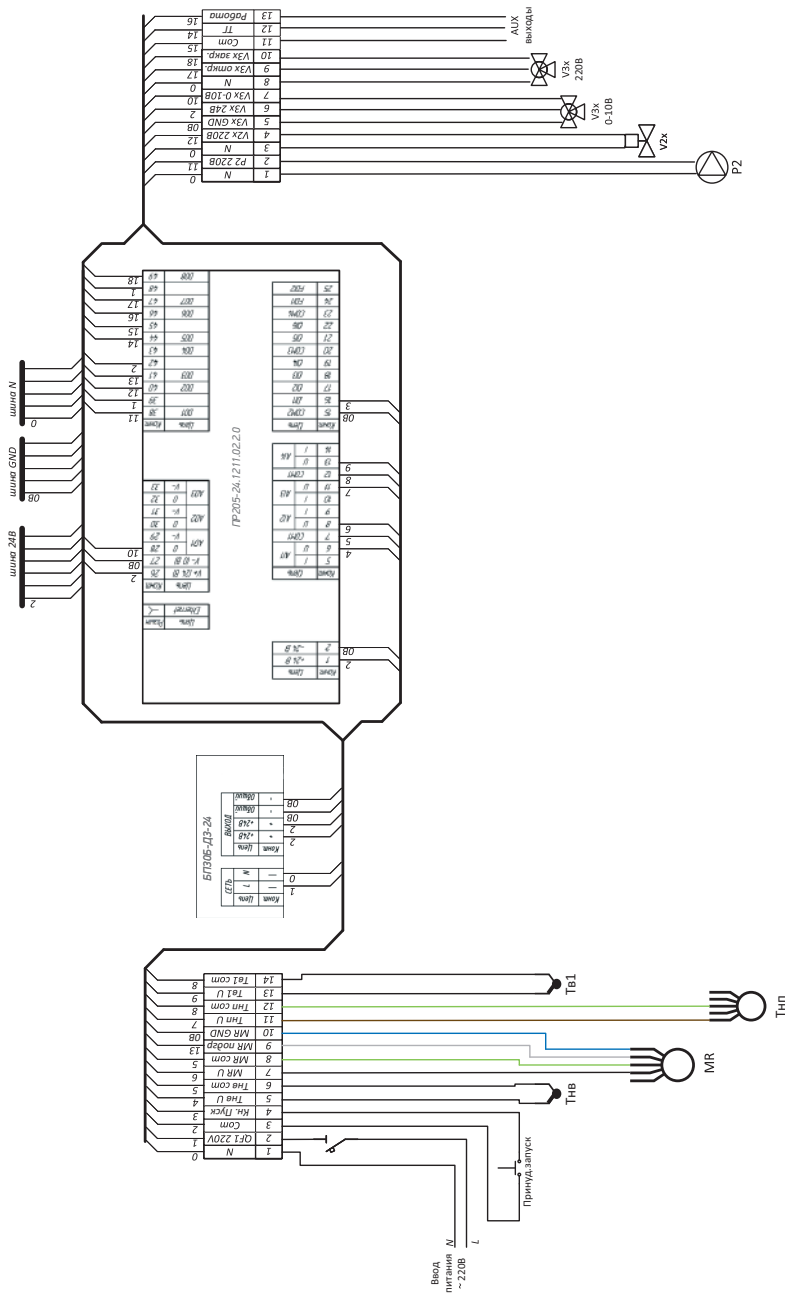
<https://apps.apple.com/ru/app/owencloud/id1473785411>



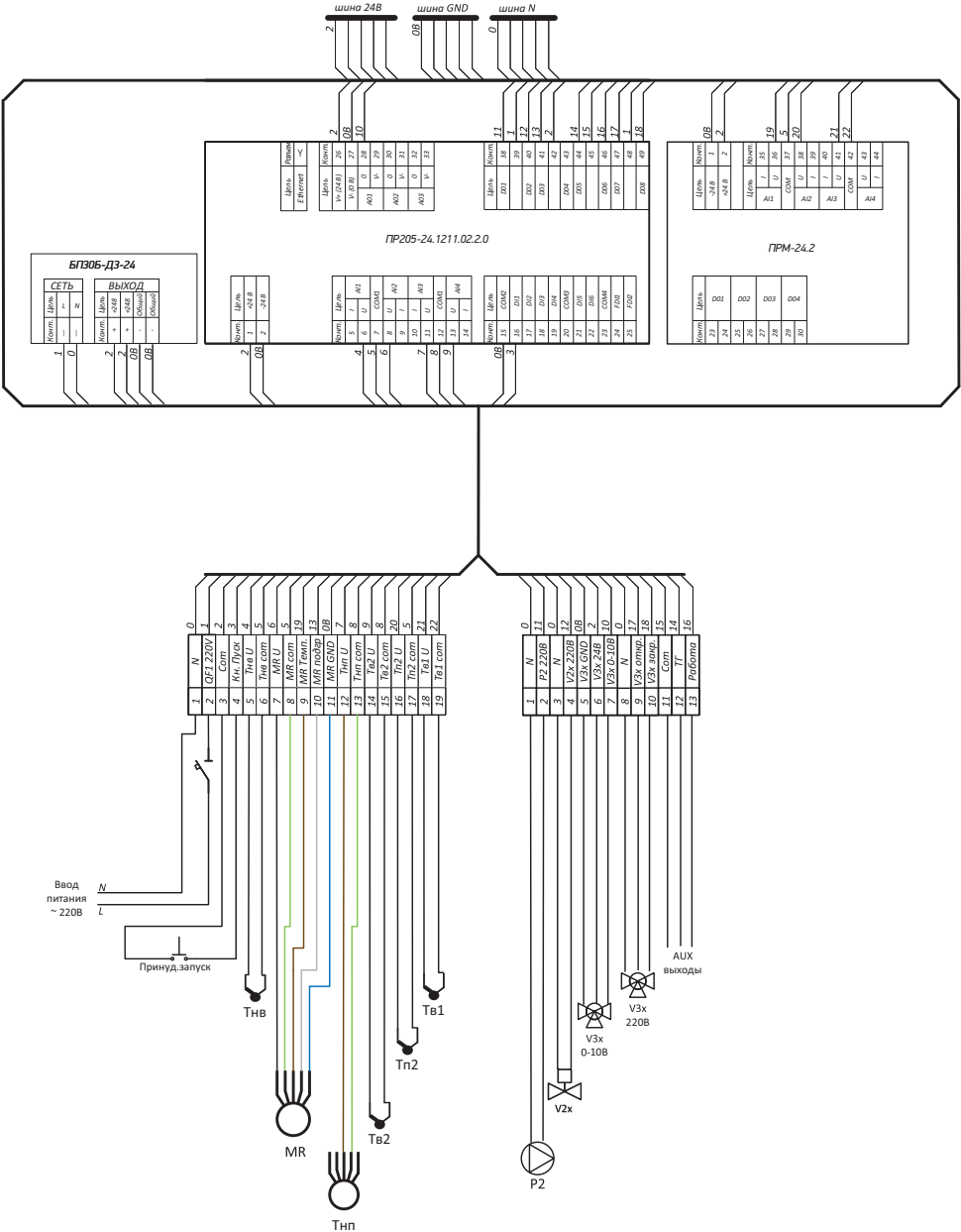
Android:

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

Электротехническая схема подключения (стандартный комплект)



Электротехническая схема подключения (расширенный комплект)



This image shows a full page of white paper with horizontal grey ruling lines. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page from left to right. There are no margins, text, or other markings present.

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