

ПАСПОРТ НА РЕГУЛЯТОР МИКРОКЛИМАТА С СМС

Назначение

Регулятор микроклимата предназначен для автоматического поддержания температуры, влажности, углекислого газа CO₂ в помещении грибной фермы. Регулятор с дистанционным контролем по СМС.

Комплектация

Наименование	Модель/Серийный номер	К-во
Контроллер на базе платы MРез2560-01	ТВСО2Рез-4Ц-5Р-ДИСТ	1 шт.
Версия ПО	#240305v00	1 шт.
Датчик температуры и влажности цифровой	AM2301	1 шт.
Датчик температуры цифровой	DS18B20	1 шт.
Датчик CO ₂ цифровой	MH-Z16	1 шт.
Электропривод 230В с пружинным возвратом	Sputnik AS230-3	1 шт.

Характеристики

Количество каналов регулирования: 4 канала.

Диапазон измерения температуры: -20С...+80С.

Диапазон измерения влажности: 0...98% ±3%

Нагрузка реле: 230В, 5А АС-1, 1А АС-3, не более.

Напряжение питания: 230 В, частота 50 Гц.

Собственная потребляемая мощность контроллера: 11 Вт, не более.

Рабочая температура: от 0С до 40С.

Рабочая влажность: от 0% до 95%.

Уровень защиты: IP42. Не допускается попадание брызг, конденсация влаги на кнопки.

Гарантия на регулятор

12 месяцев со дня продажи.

Дата продажи: «___» _____ 2024г.

Наименование торгующей организации: ООО «АСП»

Подпись продавца: _____

Подпись покупателя: _____

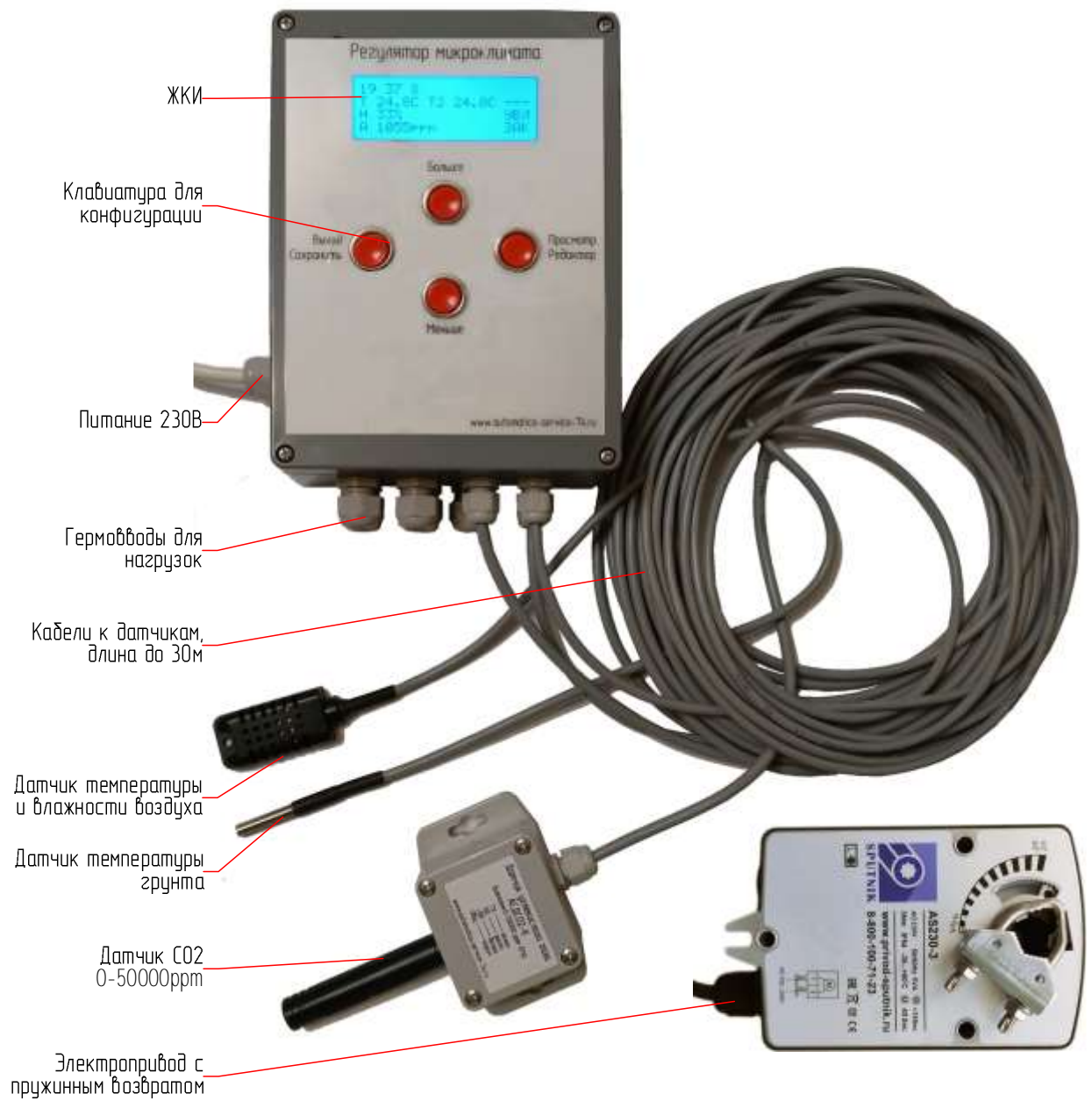
М.П.

Обратная связь

Вопросы по сервисному и гарантийному обслуживанию направляйте:

ООО «АСП», mail@automatica-service-74.ru, +7-919-350-9496.

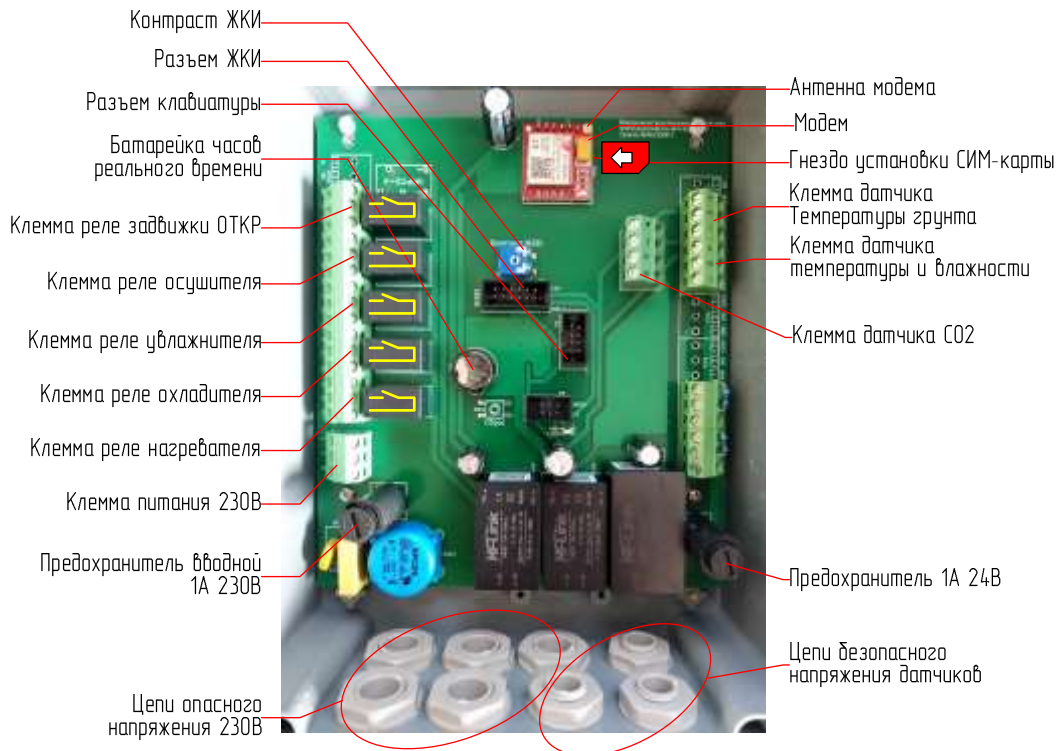
Общий вид комплекта



Общий вид передней панели регулятора



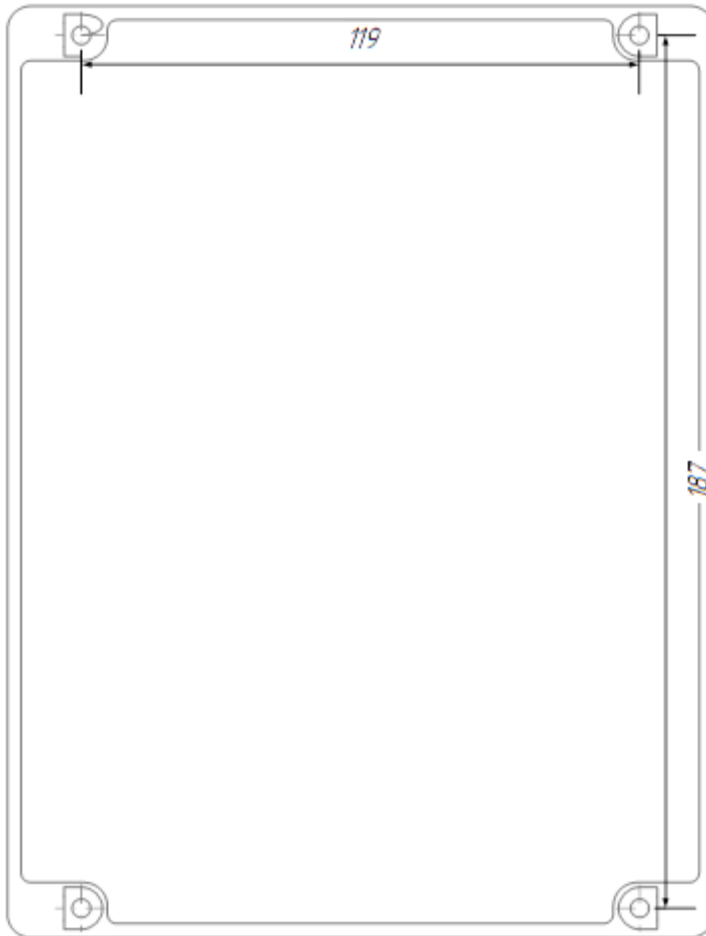
Общий вид платы регулятора



Монтаж

Монтаж регулятора выполняется на поверхность:

- раскрутите 4 винта на лицевой стороне регулятора и снимите верхнюю крышку;
- закрепите на стене регулятор 4 саморезами;
- установите СИМ карту контактной площадкой вверх, срез карты наружу;
- установите крышку регулятора на место;
- проведите монтаж кабелей, датчиков, исполнительных устройств, промежуточных контакторов и реле.



Подключение

Подключение выполните согласно схемы Приложения А.

Входы регулятора для датчиков без гальванической развязки, без защиты.

Выходы регулятора электромагнитные реле 5А (АС-1) «сухой контакт», без защиты, напряжение внешнее не более 230В. При необходимости нагрузки более 5А (АС-1) 230В установите внешние реле или контакторы.

Клемный блок реле с 3 контактами:

- зажим R нормально разомкнутые контакты реле;
- зажим N соединен с нейтралью питания 230В.

Подключение небольших нагрузок:

Общая нейтраль и отдельный зажим 230В сокращает разводку для маломощных нагрузок 230В, можно выполнить непосредственно внутри корпуса регулятора.

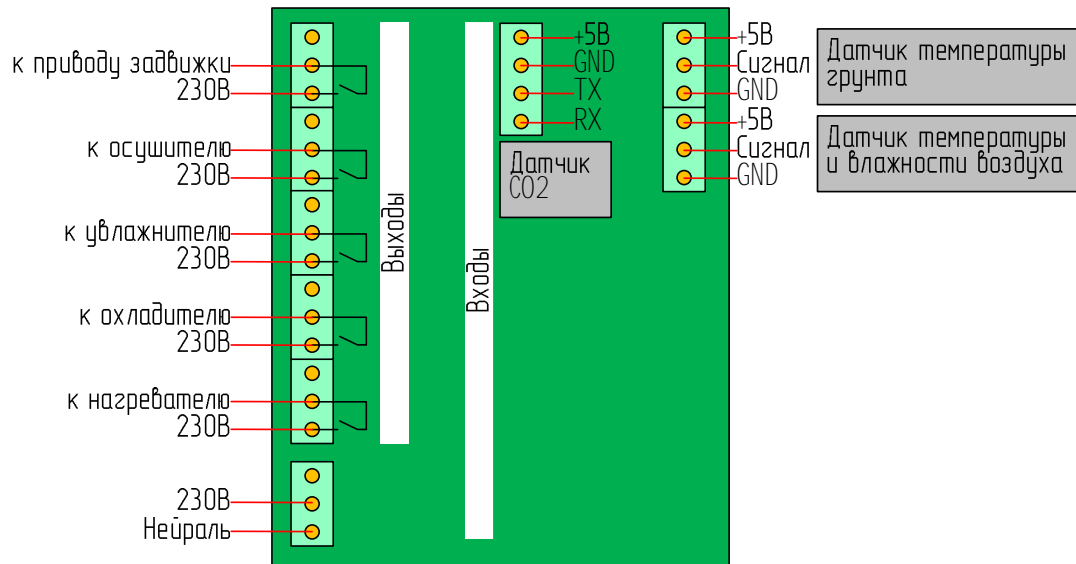
Подключение мощных нагрузок:

Для обеспечения электромагнитной совместимости (ЭМС) при мощных нагрузках, при нагрузках с большими пусковыми токами выполните подключение к реле отдельными проводами от питания регулятора.

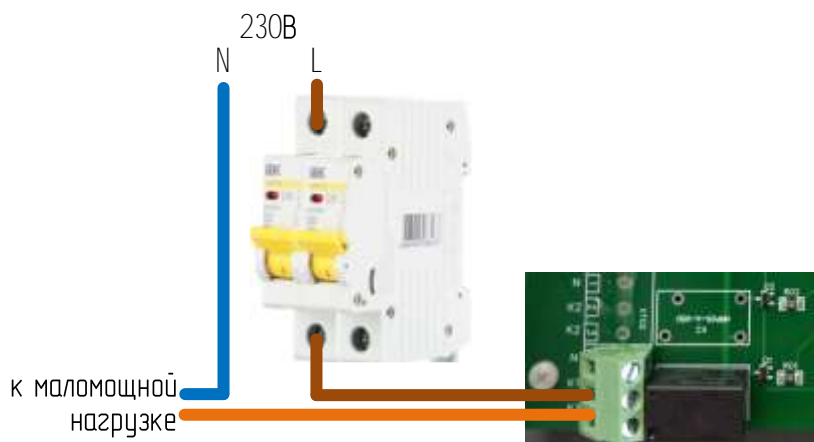
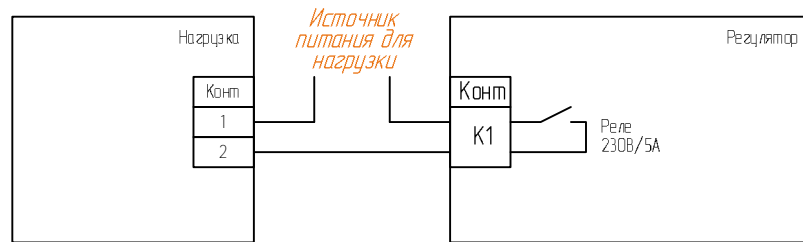
Внимание! Следует следить за правильным подключением фазы и нейтрали на вводе питания регулятора, если используется общая нейтраль на зажиме N.

Внимание! При использовании напряжения 12В или 24В для нагрузки – не используйте зажим N общей нейтрали! Нагрузки подключите согласно схемы Приложения А.

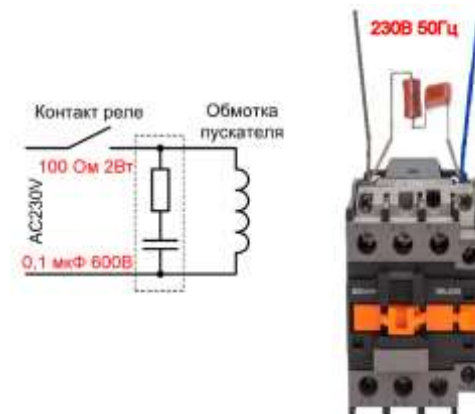
Назначение зажимов на плате при подключении внешних электрических проводов:



Малоиндуктивная маломощная нагрузки до 5А:



Мощные нагрузки с контактором. Рекомендуется установить RC-цепочку на катушку пускателя (контактора) для снижения электромагнитных помех при включении и отключении.



Алгоритм работы регулятора

Программа регулятора микроклимата состоит из 4 регуляторов, логики переключения между регуляторами и логики режимов Зима-Лето:

- регулятор температуры воздуха;
- регулятор влажности воздуха;
- регулятор температуры грунта;
- регулятор концентрации CO₂.

Регулятор температуры воздуха и грунта двусторонний сравнивает показания датчика температуры с уставкой.

- Если температура ниже (уставка – гистерезис), то реле нагревателя замыкается.
- Если температура выше уставки, то реле нагревателя размыкается.
- Если температура выше (уставка + гистерезис), то реле охладителя замыкается.
- Если температура ниже уставки, то реле охладителя размыкается.

Регулятора влажности воздуха двусторонний сравнивает показания датчика влажности с уставкой.

- Если влажность ниже (уставка – гистерезис), то реле увлажнителя замыкается.
- Если влажность выше уставки, то реле увлажнителя размыкается.
- Если влажность выше (уставка + гистерезис), то реле осушителя замыкается.
- Если влажность ниже уставки, то реле осушителя размыкается.

Регулятор концентрации CO₂ односторонний сравнивает показания датчика CO₂ с уставкой (инверсия =1):

- Если концентрация CO₂ ниже (уставка – гистерезис), то реле заслонки размыкается.
- Если концентрация CO₂ выше (уставка + гистерезис), то реле заслонки замыкается.

Логика переключения регуляторов температуры:

- Если температура грунта выше уставки, то отключается нагреватель.
- Если температура грунта выше (уставка + гистерезис), то включается охладитель.
- Если температура грунта ниже уставки, то отключается охладитель.
- Если температура грунта ниже (уставка – гистерезис), то управление передается регулятору температуры воздуха.

Логика переключения режимов охлаждения Зима-Лето:

В летнее время охлаждение выполняется кондиционером и соответствует выше описанному поведению регуляторов.

В зимнее время охлаждение выполняется уличным воздухом при помощи задвижки. Задвижка управляется или регулятором CO₂ или регулятором температуры воздуха или регулятором температуры грунта.

Для правильной работы логики, уставка температуры грунта должна быть выше уставки температуры воздуха.

Логика режима охлаждения Зима:

- Если температура выше (уставка + гистерезис), то открывается заслонка независимо от концентрации CO₂.
- Если температура ниже уставки, то регулирование заслонкой выполняется регулятором CO₂.

Алгоритм предусматривает контроль достоверности измерения, выполняются проверки:

- обрыв или короткое замыкание кабеля датчика;
- датчик выходит из строя и выдает значение за пределами допустимого диапазона;
- показания датчика изменяются слишком быстро.

При обнаружении недостоверности измерения справа от строки с измерениями появляется символ «?», регулятор отключает реле. После стабилизации измерения регулятор переходит в нормальный режим работы, исчезает символ «?».

Включение регулятора

Выполните установку регулятора, датчиков, нагрузок.

Выполните электрические соединения.

ВНИМАНИЕ! После подачи питания на регулятор начнется управление согласно параметрам по умолчанию. Убедитесь, что включение нагревателя, охладителя, увлажнителя, заслонки не приведет к нежелательным последствиям!

Включение питания регулятора выполняйте только после сборки и проверки цепей датчиков и нагрузок. Включение выполняйте в последовательности:

1. Включите питание регулятора.
2. Сконфигурируйте параметры регулятора согласно раздела Настройка регуляторов.

Регулятор проведет проверку датчиков, поворот заслонки в исходное (закрытое) положение и начнет управлять нагрузками.

Настройка регуляторов

Все настройки регулятора выполняются четырьмя кнопками на лицевой панели регулятора.

Кнопка справа позволяет первым нажатием войти в меню просмотра параметров и вторым нажатием войти в меню редактирования.

Кнопка слева позволяет выйти из меню редактирования и из меню просмотра параметров.

Кнопка сверху позволяет листать параметры в меню просмотра параметров и увеличивать значение параметра в меню редактирования.

Кнопка снизу позволяет листать параметры в меню просмотра параметров и уменьшать значение параметра в меню редактирования.

Параметры регулятора

Обозначения в меню:

T - Регулятор температуры воздуха.

T2 - регулятор температуры грунта.

H - регулятор влажности.

A - регулятор концентрации CO₂.

ЧРВ - часы.

Для редактирования параметра из режима просмотра нажмите правую кнопку.

Для увеличения параметра в режиме редактирования нажмите верхнюю кнопку.

Для уменьшения параметра в режиме редактирования нажмите нижнюю кнопку.

Для сохранения изменения и выхода в режим просмотра нажмите левую кнопку.

Уставка это поддерживаемое регулятором значение измеряемого параметра. Измеряется в IE (инженерные единицы).

Гистерезис это отклонение от уставки при котором происходит переключение выхода регулятора. Чем меньше гистерезис, тем точнее поддерживается регулируемый параметр и чаще происходят включения/выключения регулятора. Чем больше гистерезис, тем реже происходят переключения и снижается точность регулирования.

Ошибка это статическая ошибка измерительного канала регулятора. При проверке по эталонному датчику можно определить постоянное отклонение измерения канал от эталона, внести корректировку и увеличить точность измерения.

Инверсия это изменение выхода регулятора на противоположное, только для однозонного регулятора CO₂.

При инверсии =0:

- регулятор повышает концентрацию CO₂ (теплица);

При инверсии =1:

- регулятор CO2 понижает концентрацию CO2 (грибная ферма);

Тревога минимальная это минимальное допустимое значение регулируемого параметра. При этом значении отсылается тревожная СМС на телефон. Минимальная тревога может возникнуть при отказе оборудования, например, при поломке нагревателя помещение остынет.

Тревога максимальная это максимальное допустимое значение регулируемого параметра. При этом значении отсылается тревожная СМС на телефон. Максимальная тревога может возникнуть при отказе оборудования, например, при поломке увлажнителя влажность превысит предельное значение.

Минимум измерения это минимальная величина измерения датчиком параметра. Ниже минимального измерения считается недостоверным.

Максимум измерения это максимальная величина измерения датчиком параметра. Выше максимального измерения считается недостоверным.

Любой телефон это разрешение на корректировку параметров регулятора с любого телефона. Данная опция необходима при начальном конфигурировании регулятора для задания телефона оповещения и управления регулятором или при смене телефона управления и оповещения.

Модем это разрешение на работу в сотовой сети. Если отключить модем, то контроллер не будет отсылать СМС.

ЧРВ это корректировка часов реального времени. ЧРВ необходимы для правильной метки времени в отсылаемых СМС.

Контроль при помощи СМС

Для отсылки СМС подходит СИМ-карта любого оператора сотовой связи.

Предусмотрены СМС-команды и запросы согласно таблицы далее.

Общее правило:

- команда без знака вопроса **меняет** параметр
- команда со знаком вопроса **сообщает** текущее значение, не меняет параметр.

Например:

T1Set? вернет СМС с текущим значением уставки.

T1Set 22 установит новую уставку 22С и вернет СМС с новой уставкой.

ВНИМАНИЕ! Отсылка СМС без знака вопроса и без нового значения обнулит текущее значение параметра, т.к. будет воспринято как команда сброса параметра.

СМС	Назначение
reset	Дистанционная перезагрузка контроллера
Info	Информация о состоянии входов и выходов контроллера
phone1	Установка телефона 1 оповещения. Запись в формате +7xxxxxxxx (обязательно начинается с +7).
phone2	Установка телефона 2 управления. Запись в формате +7xxxxxxxx (обязательно начинается с +7).
phone3	Установка телефона 3 управления. Запись в формате +7xxxxxxxx (обязательно начинается с +7).
TSet	Уставка температуры воздуха
TThr	Гистерезис температуры воздуха
TLow	Нижняя тревожная граница температуры воздуха
THigh	Верхняя тревожная граница температуры воздуха
TErr	Отклонение температуры воздуха
TMin	Минимальная температура воздуха
TMax	Максимальная температура воздуха

T2Set	Уставка температуры грунта
T2Thr	Гистерезис температуры грунта
T2Low	Нижняя тревожная граница температуры грунта
T2Hgh	Верхняя тревожная граница температуры грунта
T2Err	Отклонение температуры грунта
T2Min	Минимальная температуры грунта
T2Max	Максимальная температуры грунта
HSet	Уставка влажности
HThr	Гистерезис влажности
HLow	Нижняя тревожная граница влажности
HHgh	Верхняя тревожная граница влажности
HErr	Отклонение влажности
HMin	Минимальная влажность
HMax	Максимальная влажность
ASet	Уставка концентрации CO2
AThr	Гистерезис концентрации CO2
ALow	Нижняя тревожная граница концентрации CO2
AHgh	Верхняя тревожная граница концентрации CO2
AErr	Отклонение концентрации CO2
Alnv	Инверсия (0=теплица, 1=грядница)
AMin	Минимальная концентрация CO2
AMax	Максимальная концентрация CO2

Пусконаладка, эксплуатация и обслуживание

После проверки и настройки всех параметров, регулятор готов к работе.

При эксплуатации регулятора следует учитывать алгоритмы проверки сигнала на достоверность:

- При изменении сигнала выше максимума шкалы минус гистерезис, сигнал считается недостоверным и регулирование не производится.
- При изменении сигнала ниже минимума шкалы плюс гистерезис, сигнал считается недостоверным и регулирование не производится.
- При скачкообразном изменении сигнала, сигнал считается недостоверным и регулирование не производится.
- Для регулирования и отображения используется среднее 10 последних измерений.
- Время одного измерения 1000 мс.

Регулятор предназначен для круглосуточной работы. Не требуется специального обслуживания в процессе эксплуатации.

На плате регулятора установлены защитные предохранители 1А в цепи 12В и в цепи 230В.

Не допускайте повышения температуры окружающей среды выше 40 С.

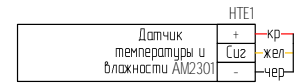
Не допускайте попадания пыли и капель воды на сенсоры.

Не допускайте попадания воды на кнопки.

Меры предосторожности

ВНИМАНИЕ! При включенном питании 230В на плате регулятора присутствует опасное для жизни напряжение!

Регулятор использует в своей работе опасное для жизни напряжение 230В, 50Гц. Следует соблюдать осторожность при работе с регулятором и выполнять монтаж и обслуживание силовых частей системы только квалифицированным персоналом.



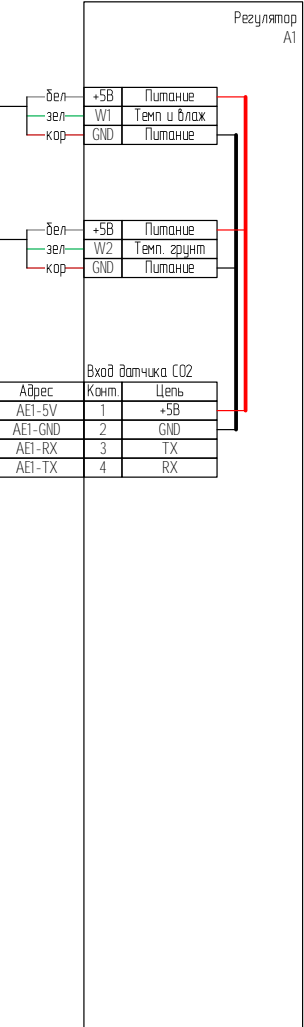
НТЕ1/А1
3*0,5



ТЕ2/А1
3*0,5



АЕ1/А1
4*0,75



КИПиА по месту	Кабель	Контроллер
----------------	--------	------------

Схема для маломощных нагрузок

