

ИЗМЕРИТЕЛЬ-РЕГУЛЯТОР ТЕМПЕРАТУРЫ И ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ

ИРТВ-02

Прибор *ИРТВ-02* предназначен для регулирования температуры и влажности в различных технологических процессах. Измерение температуры и влажности производится высоко технологичным датчиком Si7021-A20 производства фирмы SILICON LABS.

Прибор может использоваться для регулирования температуры и влажности в инкубаторах, в брудерах, в теплицах, в различного типа хранилищах, в сушильных камерах, в расстоечных шкафах, в бытовых условиях как часть метеостанции т.д..

Функциональные возможности

1. Измерение, индикация и регулирование заданной температуры.
2. Измерение, индикация и регулирование заданной относительной влажности.
3. Индикация неисправности или отсутствия датчика температуры и влажности.
4. Тестовый режим для проверки работоспособности исполнительных реле прибора.

Технические характеристики

1. Диапазон измеряемой относительной влажности 0,0 - 99,9 % RH.
2. Погрешность измерения относительной влажности не более ± 3 % RH в диапазоне 0 - 80 % RH и $\pm 4,5$ % RH в остальном.
3. Разрешающая способность измерения относительной влажности 0,1% RH.
4. Диапазон измеряемой температуры от -40 до 125,0 °C.
5. Погрешность измерения температуры $\pm 0,4$ °C в диапазоне -10 до 85°С и $\pm 0,9$ °C в остальном.
6. Разрешающая способность измерения температуры 0,1°С.
7. Напряжение питания прибора 220V AC (85-265V AC) или 12V DC .
8. Потребляемая мощность не более 3 Ватт.
9. Коммутируемый ток реле температуры 16 А,
реле влажности 10 А.
10. Длина проводов соединяющих прибор с датчиком 1,5 м,
(при необходимости соединяющие провода можно удлинить до необходимой длины но не более 30 метром.
11. Габаритные размеры прибора корпус под DIN рейку (эквивалент 3м токовым автоматам).

Инструкция по эксплуатации

Информация пользователя вводится в микроконтроллер с помощью клавиатуры расположенной на передней панели прибора. Информация пользователя хранится в энергонезависимой памяти (сохраняется при выключении питания).

На панели прибора находится:

а) два цифровых индикатора, на которых отображается значение температуры, влажности, состояние нагрузки (вкл. или выкл.), а также служебная информация.

б) кнопки управления;

- меню и выход в основной режим. Служит для выбора необходимого параметра и выхода в основной режим после изменения или просмотра значения параметра.

- вход в значение параметра и перемещение разряда.

- изменение значения разряда.

Необходимый параметр выбирается кнопкой . Чтобы войти в значение выбранного параметра его необходимо подтвердить нажав кнопку . Затем кнопками перемещение разряда и изменение значения разряда можно изменить значение параметра на необходимое. После того как значение параметра выставлено необходимо нажать кнопку или подождать 20 секунд. Система выйдет в основной режим (индикация выбранных параметров и отработка заданных значений) с сохранением в энергонезависимой памяти новых значений параметров. Во время задания значений параметров все реле находятся в разомкнутом состоянии. Включенное состояние реле индицируется мигающими точками. Мигающая десятичная точка на индикаторе температуры - включено реле температуры. Мигающая десятичная точка на индикаторе влажности - включено реле влажности.

После последнего нажатия любой из кнопок система через 20 секунд переходит в основной режим.

Основное меню содержит следующие параметры:

УСт - установка значения температуры которую необходимо поддерживать. Ниже или равно заданной реле включается, выше заданной реле выключается. Установлена температура 38,5 С. При 38,6 С реле выключается, а при 38,5 С включается.



УСГ - установка значения гистерезиса для температуры. Вычисляется как разность между значением выставленной температуры и значением гистерезиса. Например, температура 38,5 С, гистерезис 0,5 С. В этом случае реле температуры будет выключаться при температуре датчика 38,6 С, а включаться при 38,0 С.

УСН- установка значения относительной влажности которую необходимо поддерживать. Ниже заданной реле включается, выше заданной реле выключается.

УГН- установка гистерезиса влажности. Вычисляется как разность между значением выставленной влажности и значением гистерезиса. Например, выставлена влажность 60,0%, а гистерезис 10,0% . В этом случае реле влажности будет выключаться при влажности больше 60,0% , а включаться когда влажность опустится ниже 50,0%.

СР - сервисный режим. Этим параметром заканчивается основное меню. Если его не подтвердить, то меню начинается сначала и так по циклу. Если подтвердить, то список меню пополнится дополнительным списком с сервисными параметрами. Полный список параметров сохранится до снятия питания с прибора.

Сервисное меню содержит следующие параметры:

- t** - коррекция показания температуры. Подтвердив этот параметр можно при необходимости внести поправку в показания температуры от плюс или минус 0,1 С до плюс или минус 9,9 С.
- H** - коррекция показаний влажности. Подтвердив этот параметр можно при необходимости внести поправку в показания влажности от плюс или минус 0,1% Н до плюс или минус 19,9% Н.
- HPt** - в этом параметре можно поменять логику работы реле температуры на противоположную с нагрева **Hot** на охлаждение (кнопкой ) **GOL** при этом сменив нагревательные элементы на охлаждающие. В этом случае если температура установлена 38,5 С, а гистерезис 0,5 С, то реле будет включаться при 38,6 С, а выключаться при 38,0 С.
- HPH** - в этом параметре можно поменять логику работы реле влажности на противоположную с повышения **Hot** на понижение (кнопкой ) **GOL** при этом сменив устройство повышающее влажность на понижающее. В этом случае если влажность установлена 70,0% Н, а гистерезис 10% Н, то реле будет включаться при 70,0% Н, а выключаться при 60% Н.
- P57** - этот параметр используется, если датчик влажности применяется длительное время (сутки и более) при влажностях более 80% с целью увеличения долговременной точности измерения относительной влажности или для выпекания датчика при калибровке.

Более подробно можно узнать по документу AN607 на сайте производителя датчика silabs.com и по технической документации на этот датчик находящейся там же.




В этом параметре можно выставить число от 1 до 16. Число 1 соответствует минимальному подогреву датчика, а 16 максимальному. Следует учитывать, что в этом случае измеряем только относительную влажность, а температура окружающей среды игнорируется потому что показания термометра будут соответствовать температуре до которой подогревается датчик.

Например, датчик используется при высокой влажности, показания индикатора прибора 93,5%. Входим в параметр **P57** вносим 1-ку и ждем несколько минут пока показания не установятся. Температура датчика должно повыситься, а влажность понизиться. Если влажность понизилась но не стала меньше 80% единичку в значении параметра меняем на 2-ку и так далее пока показания индикатора будут меньше 80%. Если стала меньше, например, 75,5% оставляем в параметре это последнее число. Далее находим разность $93,5 - 75,5 = 18$. Число 18 вносим в параметр **H** (коррекция показаний влажности) и на индикаторе появится реальное число влажности 93,5%. В таком режиме использовать датчик можно сколь угодно долго.

Если этот режим не нужен в параметре **P57** должны быть все нолики (000).

При эксплуатации не допустимо попадание на датчик жидкой воды, мелких капелек, тумана, конденсата, а также химических веществ и их испарений, это может привести к не правильным измерениям или поломке датчика.

При необходимости можно повысить точность измерения температуры зная известную температуру например, 0 °С точка таяния воды или 36,6 °С температура тела человека в нормальных условиях. Для этого поместить датчик в место измерения температуры медицинским термометром и подождать 15 минут. Если при этом показания индикатора температуры будут например 36,3 °С внося в параметр **t** поправку 0,3 получим 36,6. Эта поправка приведет к повышению точности во всем измеряемом диапазоне.

Не входя в меню при нажатии кнопки  появляется сообщение **tSt** (тест реле прибора). При последовательном нажатии кнопки  начинают последовательно включаться реле прибора, а затем последовательно выключаться. Функция служит для тестирования реле прибора. Из состояния тестирования система выходит при нажатии кнопки  или по истечении 20 секунд от последнего нажатия любой кнопки.

Если датчик неисправен, не подключен к прибору или поврежден провод соединяющий датчик с прибором на индикаторах высвечиваются три черточки (---). Реле прибора в этой ситуации находятся в выключенном состоянии.

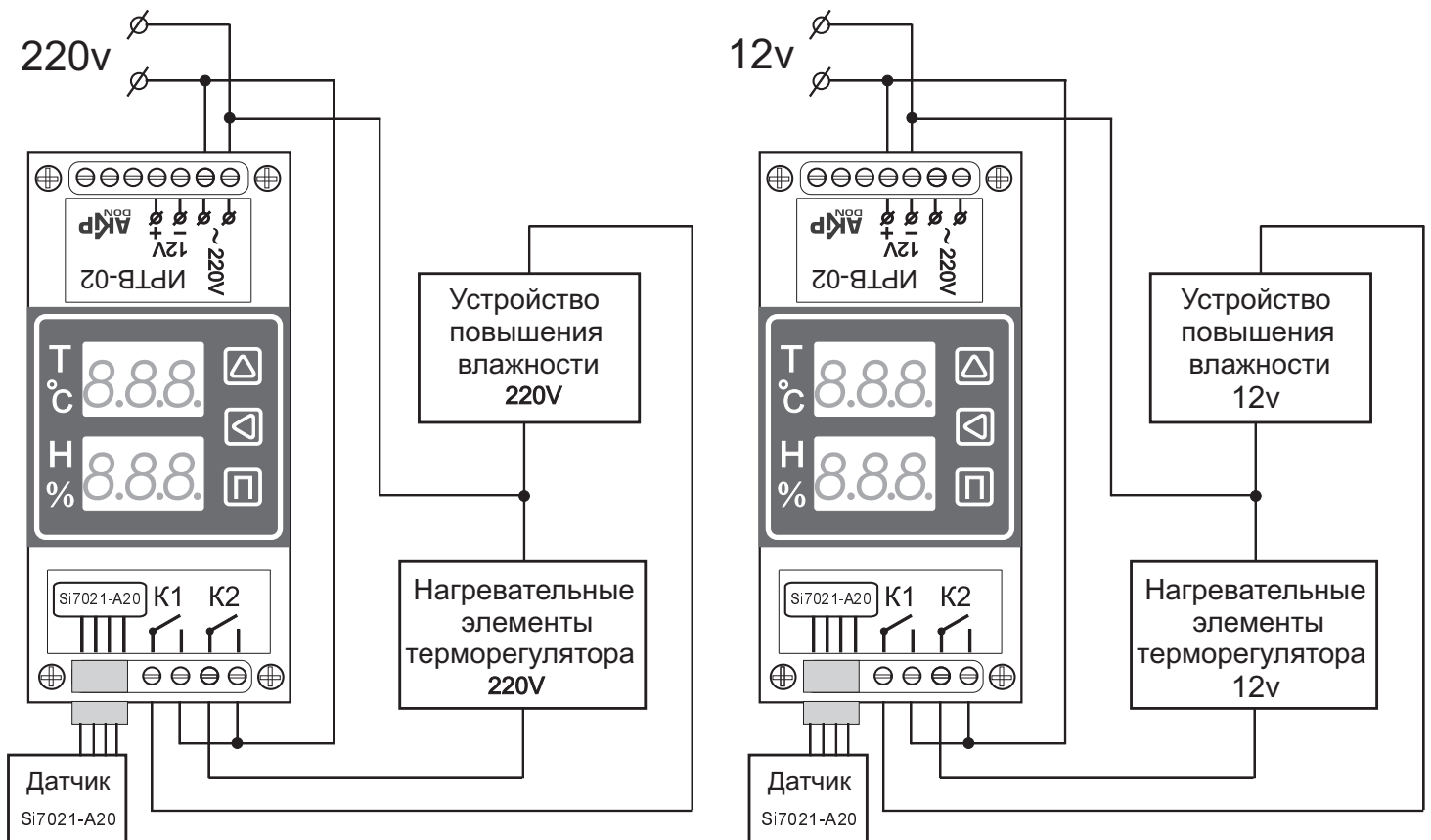


Рис. 1. Варианты монтажа прибора с питанием от 220 вольт и питанием от 12 вольт.