

# HUM-2out

Регулятор влажности двух пороговый (увлажнение – вентиляция)

## 1. ОСОБЕННОСТИ

измерение и регулирование относительной влажности воздуха;  
 в комплекте цифровой датчик влажности AM2302;  
 два выхода (увлажнитель и вентилятор) для непосредственного подключения реле;  
 пять различных алгоритмов регулирования для различных ситуаций;  
 гибкая настройка порога, гистерезиса и режима работы увлажнителя и вентилятора;  
 широкий диапазон напряжения питания – от +9V до +25V ;  
 рекомендуется для климат-контроля теплиц, погребов, подвалов, складов, жилых и производственных помещений;

## 2. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

диапазон измерения влажности	3%...98%RH
рабочая температура датчика	+5...+90 °C
дискретность измерения	1% RH
точность измерения	3% RH
цифровой датчик влажности (в комплекте)	AM2302
постоянная времени срабатывания датчика	5...10сек
диапазон регулировки влажности	от 5%.до.95%RH
диапазон прогр. гистерезиса "d.xx"	т 2 до 30%RH
диапазон задания времени включения увлажнителя "t.On"	от 1 до 999сек.
диапазон задания времени отключения увлажнителя "t.OF"	от 0 до 999сек.
нагрузочная способность каждого выхода с открытым коллектором	30V, 200mA
напряжение питания	+9V...+25V
потребление тока во всех режимах, не более	20mA
база крепления винтами M2,5мм	43мм
Комплектация:	плата в сборе, датчик, разъем.

Все настройки сохраняются в энергонезависимой памяти устройства.

## 3 СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

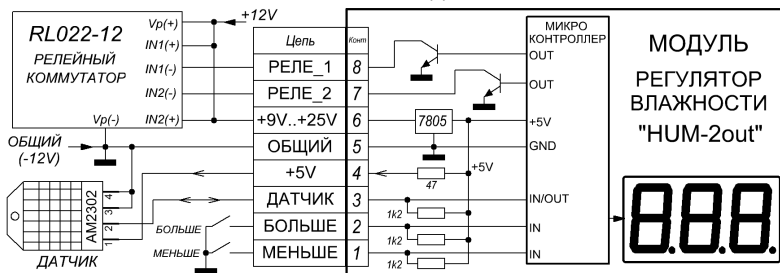


Рис.1 Схема внешних подключений с использованием релейного модуля RL022-12

Вывод «1» разъема обозначен на плате.

Датчик AM2302 входит в комплект поставки. На схеме датчик изображен с видом на лицевую сторону. Строго соблюдайте назначение проводов! Напряжение "+5V" на датчик подается от внутреннего стабилизатора модуля. Длина кабеля, в зависимости от его конструкции, может достигать 10...15 метров.

Оба выхода реле имеют схему "открытый коллектор". Состоянию «реле включено» соответствует низкий уровень выхода



Внешний вид устройства с датчиком (размер 22x48мм)

Для коммутации мощной нагрузки рекомендуется использовать **двухканальный релейный модуль RL022-12**. Клеммы "IN(+)" подключить к источнику +12V, а "IN(-)" к контактам РЕЛЕ.

Для примера, на рис.2, показано подключение к выходам электромагнитного реле и симисторного ключа или, по другому, – "твердотельного реле на 220V" (полярность входа по значку "+"). Параллельно обмотке реле **ОБЯЗАТЕЛЬНО** установить диод!

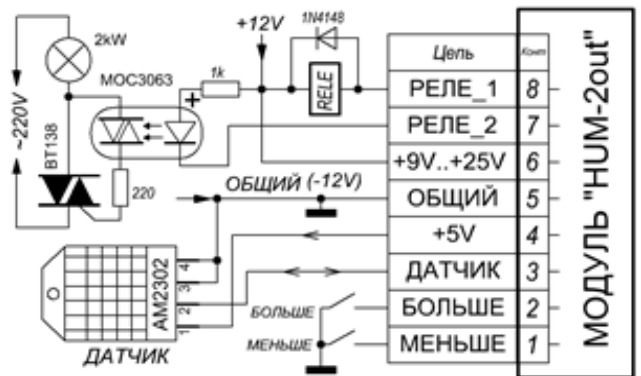


Рис.2 Схема внешних подключений с использованием реле и симисторного коммутатора

Модуль не имеет специальной индикации, сообщающей о включении реле. При необходимости, в каждом канале между точками "+12V" и "РЕЛЕ\_X" можно установить резистор и светодиод таким же образом, как на схеме подключен излучатель оптрона.

Вопросы по эксплуатации и модернизации модуля под ваши задачи присылайте на [kitsupport@ukr.net](mailto:kitsupport@ukr.net)

# IMRAD

Электронные компоненты  
 03113 Украина г.Киев ул. Шутова 9, подъезд 3  
 Тел. 495-21-10, 495-21-13, 490-21-95

[www.imrad.com.ua](http://www.imrad.com.ua)

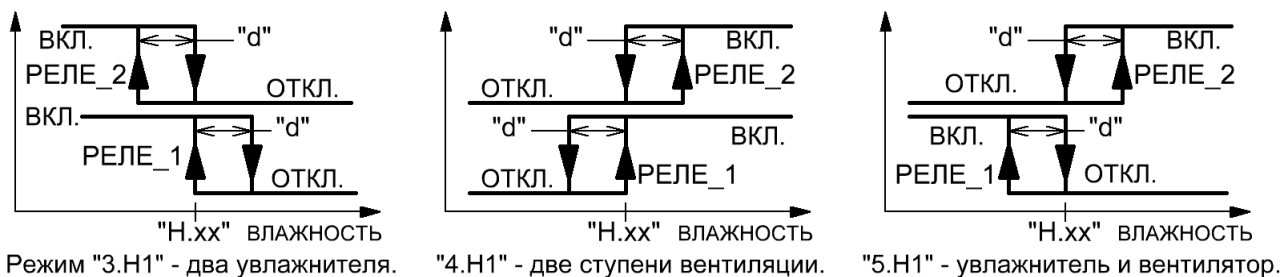
4.1 При включении модуля на индикаторе кратковременно появляется "X.H1", где "H1" – версия данного модуля, а "X" – номер режима работы от 1 до 5 (увлажнитель, вентилятор и др.), Номер режима задается при настройке модуля опцией "P. X".

4.2 При настройке также задаются параметры процесса регулирования ("xx" – значение параметра): заданная влажность "H.xx" (Humidity), гистерезис "d.xx" (delta), время включенного состояния увлажнителя "t.On" (time), время выключенного состояния "t.OF".

4.3 Режим "1.H1" – УВЛАЖНЕНИЕ. При уменьшении влажности до «заданная влажность» увлажнитель включается выходом РЕЛЕ\_1. Отключается увлажнитель при увеличении влажности до значения «заданная влажность плюс гистерезис».

4.4 Режим "2.H1" – ВЕНТИЛЯЦИЯ. При увеличении влажности до «заданная влажность» включается вентилятор выходом РЕЛЕ\_1. Отключается вентилятор при уменьшении влажности до значения «заданная влажность минус гистерезис».

4.5 Режим "3.H1" – ДВЕ СТУПЕНИ УВЛАЖНЕНИЯ. При уменьшении влажности до «заданная влажность» включается первая ступень увлажнителя выходом РЕЛЕ\_1. Если первая ступень не справляется, то при влажности «заданная влажность минус гистерезис» включается вторая ступень выходом РЕЛЕ\_2. Порог выключения второй ступени равен «заданная влажность», а первой ступени «заданная влажность плюс гистерезис».



4.6 Режим "4.H1" – ДВЕ СТУПЕНИ ВЕНТИЛЯЦИИ работают так же как в режиме 3, но "в другую сторону" – при увеличении влажности поочередно включаются две ступени вентиляции.

4.7 Режим "5.H1" – УВЛАЖНЕНИЕ – ВЕНТИЛЯЦИЯ. При уменьшении влажности до «заданная влажность минус гистерезис» включается РЕЛЕ\_1 – увлажнитель. При увеличении влажности до значения «заданная влажность» увлажнитель отключается. При увеличении влажности до «заданная влажность плюс гистерезис» включается РЕЛЕ\_2 – вентилятор. При уменьшении влажности до значения «заданная влажность» вентилятор отключается.

### ИМПУЛЬСНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ РЕЛЕ

5.1 Имеются два варианта включения реле. При установке параметра "t.OF" равным нулю реле постоянно включено, пока соблюдаются условия его включения в соответствующем режиме. В режимах 3 и 4 оба реле работают только так независимо от значения "t.OF". В режимах 1, 2 и 5 если "t.OF" не равно нулю, то используется импульсный режим – реле включается на время "t.On" и отключается на время "t.OF", затем проверяется полученная влажность и при необходимости повторяется цикл включения и отключения.

5.2 Постоянное включение реле может быть использовано, если мощность увлажнителя (вентилятора) и инерционность процесса увлажнения (осушения) согласованы с параметрам помещения. В этом случае перерегулирование, т.е. колебание влажности вокруг заданного значения невелико. Обычно это не так и надо использовать импульсное включение реле, которое позволяет для большинства реальных объектов подобрать приемлемый режим регулирования.

5.3 Время "t.On" подбирается так, чтобы итоговое изменение влажности в результате этой "порции регулирования" составляло небольшую, но ощутимую величину (2-5%). Изменение влажности от действия этой "порции" надо определять при настройке системы через время большее, чем инерционность помещения.

5.4 Время "t.OF" примерно соответствует инерционности помещения. За это время "порция регулирования" должна распространиться по всему объему и только после этого есть смысл измерить полученную влажность и принять новое решение. Типичное значение для небольших помещений 100 – 500 секунд. В любом случае это время должно быть больше времени срабатывания датчика (10-15сек.).

## НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ И ПАРАМЕТРОВ РЕГУЛИРОВАНИЯ

6.1 При нормальной работе модуля индикатор показывает измеренную влажность. Черточки на дисплее обозначают, что датчик оборван, замкнут или неисправен. Для настройки параметров к модулю подключаются кнопки "Больше" и "Меньше". Нажатие любой кнопки приводит к индикации «Заданная влажность "Н.хх"» и ее изменению этими кнопками. При этом индикатор мигает, а через 5-6 секунд возвращается в нормальное состояние.

6.2 Для доступа к другим параметрам (п.4.1, 4.2) необходимо при отключенном питании нажать обе кнопки и удерживая их подать питание. При появлении на индикаторе надписи "Р.х" отпустить кнопки. Кнопка "Больше" по кругу перебирает параметры "Р.х", "d.хх", "t.On", "t.OF". Для входа в выбранный параметр нажать кнопку "Меньше". Теперь на индикаторе мигающее значение параметра, которое можно изменить кнопками (можно длительно удерживать). Выход из настройки параметра происходит автоматически через 5..6 секунд – индикатор перестает мигать. После настройки всех параметров отключить питание.

### ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДАТЧИКА

7.1 Принцип работы датчика основан на эффекте изменения диэлектрической проницаемости тонкой пленки при внедрении в нее молекул воды. Пленка имеет толщину всего несколько микрон и весьма чувствительна к внешним воздействиям. Молекулы других веществ не только влияют на результат измерений, но и могут повредить структуру чувствительного слоя.

7.2 Относительная влажность воздуха около датчика зависит от многих процессов, происходящих в окружающей среде. Человек, как правило, их не замечает, а датчик может изменять свои показания на 10-15 единиц в зависимости от направления и скорости потоков воздуха, от мокрой тряпки оставленной невдалеке, от грязной одежды проходящего персонала. Понятие "Относительная влажность" по определению напрямую связано с температурой и, поэтому, сильно от нее зависит.

7.3 Руководствуйтесь следующими правилами эксплуатации датчика:

- не храните и не используйте датчик в условиях повышенной концентрации химически агрессивных паров; защищайте датчик от пыли;
- не допускайте конденсации на датчике паров, а тем более, брызг жидкостей;
- защищайте датчик от прямых солнечных или ультрафиолетовых лучей;
- не располагайте датчик в тепловых потоках от оборудования и батарей отопления;
- после воздействия на датчика неблагоприятных факторов может потребоваться несколько часов, чтобы восстановилась нормальная работа датчика.

7.4 Значение для небольших помещений 100 – 500 секунд. В любом случае это время должно быть больше времени срабатывания датчика (10-15сек.).

- защищайте датчик от прямых солнечных или ультрафиолетовых лучей;
- не располагайте датчик в тепловых потоках от оборудования и батарей отопления;
- после воздействия на датчика неблагоприятных факторов может потребоваться несколько часов, чтобы восстановилась нормальная работа датчика.