

ТН-625

Термометр с автономным питанием

руководство пользователя

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- *диапазон измеряемых температур – от –55 до +99 °C*
- *дискретность измерения температуры – 0.1 °C*
- *количество датчиков температуры – 2*
- *выход управления термостатом*
- *работа с датчиками DS18S20, DS1820, DS1821*
- *возможность программирования DS1821*
- *регулировка яркости индикатора*
- *автономное или сетевое питание*

ВОЗМОЖНОСТИ

Термометр позволяет производить измерение температуры с дискретностью до 0.1°C. Диапазон измеряемых температур от –55 до +99°C. Возможно подключение до двух датчиков температуры, например, наружного датчика и датчика комнатной температуры. Термометр может работать в режиме термостата, осуществляя управление исполнительным устройством. Исполнительным устройством может являться охладитель (вентилятор) или нагреватель в зависимости от задачи термостатирования. Кроме того, термометр позволяет производить программирование термометров DS1821 фирмы “Dallas” в режим термостата.

ПИТАНИЕ ТЕРМОМЕТРА

Питание термометра может осуществляться от батарей или от сети с использованием адаптера. Выходное напряжение адаптера должно находиться в пределах 5...15 В при токе нагрузки 100 мА. При питании термометра от сети он все время находится во включенном состоянии.

При батарейном питании включение термометра производится кнопкой **EXT/ON**. Через 10 секунд термометр автоматически отключается. В том случае, если нажимались какие-либо кнопки управления, термометр выключится через 10 секунд после отпускания кнопок.

АВТОМАТИЧЕСКОЕ ДЕТЕКТИРОВАНИЕ ТИПА ДАТЧИКОВ

Термометр позволяет подключать до двух датчиков температуры (внутреннего и внешнего). Любой из этих датчиков может отсутствовать, тогда вместо значения его температуры на индикаторах отображаются символы «- . . -». В качестве датчиков могут быть использованы микросхемы цифровых термометров DS1820, DS18S20 или DS1821 фирмы “Dallas”. Любые из этих термометров могут подключаться в любой комбинации во время работы, при этом производится их автоматическое детектирование.

Для датчиков DS1820 и DS18S20 дискретность измерения температуры равна 0.1°C. При использовании этого датчика на индикаторе отображаются три цифры с запятой перед последней цифрой. Время измерения температуры не превышает 0.75 секунды.

Для датчика DS1821 дискретность измерения температуры равна 1°C. При использовании этого датчика на индикаторе отображаются две цифры без запятой. Время измерения температуры не превышает 2.0 секунды.

ИНДИКАЦИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ

Термометр позволяет индицировать температуру одного из двух датчиков (внутреннего и внешнего). Выбор желаемого датчика осуществляется кнопкой **EXT/ON**. При индикации температуры внешнего датчика горит светодиод **EXT**. Спустя 4 секунды после переключения состояние сохраняется в энергонезависимой памяти и автоматически устанавливается при следующем включении термометра.

АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ИНДИКАЦИИ

Термометр имеет режим автоматического переключения индикации, когда температура внешнего и внутреннего датчиков попеременно отображаются на индикаторе. Включается этот режим удержанием кнопки **EXT/ON** более 0.5 секунды. При этом длительность индикации температуры каждого датчика равна длительности удержания кнопки. Эта длительность может лежать в пределах 0.5 - 25 секунд. Короткое нажатие кнопки выключает режим автоматического переключения индикации. Значение длительности индикации сохраняется в энергонезависимой памяти.

РЕГУЛИРОВКА ЯРКОСТИ

Яркость свечения индикатора регулируется в режиме индикации температуры с помощью кнопок **DOWN** и **UP**. Одновременное нажатие кнопок **DOWN** и **UP** устанавливает максимальную яркость. Новое значение яркости сохраняется в энергонезависимой памяти.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕРМОСТАТА

Термометр может работать в режиме термостата. При этом через разъем «THRST» осуществляется управление исполнительным устройством. Исполнительным устройством может являться охладитель (вентилятор) или нагреватель в зависимости от задачи термостатирования. Выходной сигнал на контактах разъема имеет формат ТТЛ, нагрузочная способность – 50 мА для любого логического уровня. Термостатирование может осуществляться только по внешнему датчику температуры. Термостат имеет два температурных порога: $th1$ и $th0$. Порог $th1$ определяет, при какой температуре выход управления термостатом переключится в состояние логической единицы. Порог $th0$ определяет, при какой температуре выход переключится в состояние логического нуля. Если пороги равны, или если внешний датчик температуры отсутствует, то термостат выключен. При этом выход все время находится в состоянии логического нуля. Поэтому схема управления нагревателем или охладителем должна быть выполнена таким образом, чтобы сигналом включения являлась логическая единица. В зависимости от значений порогов возможны два режима работы термостата: режим нагревателя и режим охладителя. В режиме нагревателя порог $th1$ (порог включения) меньше порога $th0$ (порога выключения). В режиме охладителя наоборот, порог $th1$ (порог включения) больше порога $th0$ (порога выключения).

Пороги $th1$ и $th0$ задаются с точностью 1 °С и могут иметь значение от -55 до +99 °С. Для задания порогов необходимо нажать кнопку **SELECT**. При этом на индикаторе появляется надпись «**th1**», а спустя 2 секунды значение порога $th1$. Теперь с помощью кнопок **DOWN** и **UP**

можно установить желаемое значение этого порога. Одновременное нажатие кнопок **DOWN** и **UP** устанавливает порог равным 0 °C. При следующем нажатии кнопки **SELECT** на индикаторе появляется надпись «**th0**», а спустя 2 секунды значение порога th0, которое устанавливают аналогично. Следующее нажатие кнопки **SELECT** возвращает термометр в режим индикации температуры. Новые значения порогов сохраняется в энергонезависимой памяти, поэтому термостат продолжает работу даже после перебоя электропитания.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ ТЕРМОМЕТРОВ DS1821

Внимание! Для корректного программирования термометров требуется точное соблюдение описанной ниже последовательности:

1. Перед программированием внешний датчик температуры и исполнительное устройство термостата должны быть отключены.
2. Вначале необходимо установить пороги термостата, как было описано выше. Уровни сигнала на выходе DS1821 после программирования будут такими же, как и выходе управления термостатом (если «**th1**» больше, чем «**th0**», то будет запрограммирован высокий активный уровень и наоборот).
3. После установки порогов термостата, когда термометр находится в режиме индикации температуры, необходимо нажать кнопку **SELECT**. В тот момент, когда на индикаторе горит надпись «**th1**» или «**th0**» нужно одновременно нажать кнопки **DOWN** и **UP**. При этом на индикаторе появится надпись «**Pr**».
4. Только после этого термометр DS1821, подлежащий программированию, можно подключить к разъему для программирования.
5. После подключения термометра нужно запустить процесс программирования, для чего необходимо нажать кнопку **SELECT**.
6. После программирования на индикаторе появляется надпись «**th**» в случае успешного программирования термометра DS1821 в режим термостата. В случае возникновения ошибки на индикаторе появляется надпись «**Err**».
7. Затем необходимо отключить запрограммированный термометр DS1821 от разъема для программирования
8. После этого нужно нажать одновременно кнопки **DOWN** и **UP**. При этом термометр перейдет в режим индикации температуры

Для того, чтобы вернуть ранее запрограммированный термометр DS1821 из режима термостата обратно в режим термометра, необходимо установить пороги термостата одинаковыми и произвести описанную выше процедуру программирования. В случае успешного завершения процедуры на индикаторе появляется надпись «**rd**», символизируя перевод DS1821 в one wire read mode.

Для того, чтобы поменять пороги у ранее запрограммированного в режим термостата термометра DS1821, не обязательно переводить его в режим термометра. Достаточно просто еще раз перепрограммировать его в режим термостата, но уже с новыми порогами.

РАСПОЛОЖЕНИЕ КОНТАКТОВ РАЗЪЕМОВ

Для внешнего термометра и выхода управления термостатом используются 3.5 мм – разъемы (STEREO-JACK). Для подключения внешнего питания используется разъем диаметром 5.3 мм. Для подключения программируемого DS1821 внутри имеется 3-х контактная панелька. Расположение контактов всех разъемов показано на рис. 1.

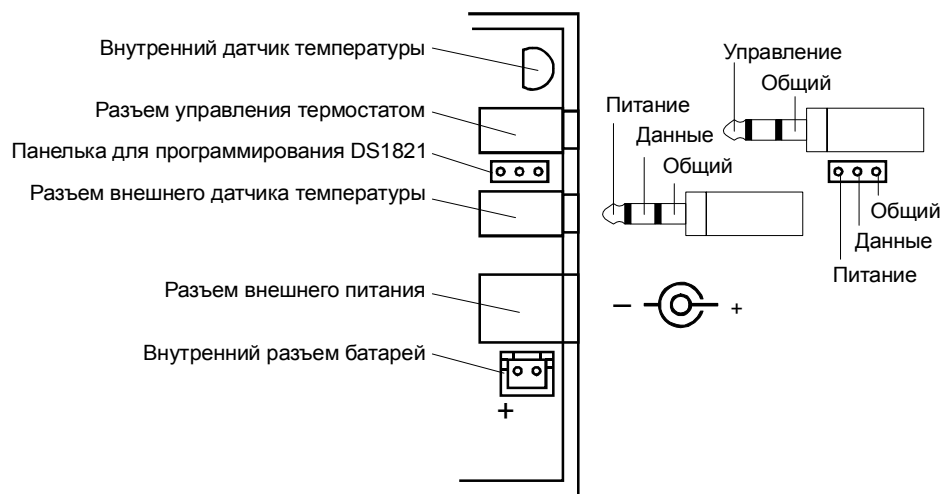


Рис. 1. Расположение контактов разъемов.