

НИЛ АП, ул. Биржевой спуск, 8, Таганрог, 347900, тел.: (495) 26-66-700,
e-mail: info@reallab.ru, www.reallab.ru

Цифровой датчик температуры воздуха

серии

RealLab!

Модель NL-1S011, NL-1S111

- погрешность по температуре $\pm 0,5$ °C
- диапазон измерения $-50 +125$ °C
- порт RS-485

**Техническое описание
и руководство по эксплуатации**

Версия от 28 января 2022 г.

Представленную здесь информацию мы старались сделать максимально точной и достоверной. Однако НИЛ автоматизации проектирования не несет финансовой ответственности за результат ее использования заказчиком.

Общее описание

Цифровой датчик температуры **NL-1S011 (NL-1S111)** выполняется на основе цифрового сенсора температуры DS18B20 фирмы Dallas.

Функции опроса датчиков, преобразования аналоговых сигналов в цифровую форму и передачи данных по интерфейсу RS-485 выполняет контроллер ATMEGA8L.



Рис.1. Внешний вид датчика

Область применения

- метеорология
- теплицы
- системы климат-контроля

Основные свойства

- погрешность по температуре $\pm 0,5$ °C (в интервале -10...+85 °C)
- погрешность по температуре ± 2 °C (в интервале -55...-10 °C; +85...+125 °C)

Комплект поставки

- цифровой датчик температуры
- инструкция по эксплуатации

Функциональная схема

Цифровой датчик температуры воздуха состоит из интегрального чувствительного элемента (сенсора температуры), стабилизатора напряжения и контроллера со встроенным 10-ти разрядным АЦП.

Сенсор температуры, калибруется изготовителем.

Подключается датчик в соответствии с маркировкой выводов, приведенной в таблице 1.

Таблица 1

| Назначение вывода | Цвет провода |
|---------------------|------------------------------|
| D + (Данные) | Желтый (Белый) (Белый) |
| D – (Данные) | Зеленый (Голубой) (Зеленый) |
| + V (Питание) | Красный (Оранжевый) (Желтый) |
| GND (Общий питания) | Черный (Черный) (Коричневый) |

Регистрация параметров

Цифровой датчик температуры подключается к COM-порту компьютера через любой преобразователь интерфейса RS-485 / RS-232 или NLcon-1AT. При использовании контроллера NLcon-1AT данные могут отображаться на цифровом дисплее контроллера.

Датчики NL-1S011 могут также работать с OPC сервером NLocs, что позволяет вводить данные, полученные от датчика, в любую стандартную SCADA-программу, например, MasterSCADA, TraceMode, LabView, а также MATLAB, MS Excel, VC++, VBA и др.

Датчик NL-1S011 управляется командами в ASCII кодах, которые передаются по интерфейсу RS-485:

1. Команда чтение имени - **^M0001cr**

Ответ - **!0001NL30ML0101cr**

где: **0001** – адрес датчика

NL30ML- имя устройства

0101- служебная информация

cr – (возврат каретки, код – 13).

2. Команда запуска измерения температуры - **^P0001cr.**

Ответ - **!0001cr**

где: **0001** – адрес датчика,

(после этого происходит измерение температуры и датчик не реагирует на команды в течение 1 сек).

3. Команда чтение данных - **^T0001cr**

Ответ - **!00010123cr**

где: **0001** – адрес датчика

0123 (температура*10) т.е. 12,3 °C

4. Команда смены адреса -

^E00011, затем

^S000100020600 cr.

Ответ - **!0001cr**

где: **0001** – старый адрес датчика

0002 – новый адрес датчика

0600 – код настройки параметров интерфейса

(скорость передачи 9600 бит/сек 1бит стартовый, 1бит стоповый, бит четности отсутствует).

5. Команда чтение адреса- **^A0000cr**

Ответ - **!0001cr**

где: **0001** – адрес датчика

cr – (возврат каретки, код – 13).

6. Команда чтение версии ПО и контрольной суммы - **^V0001cr**

Ответ - **!000101.02.18 0288сг**
 где: **0001** – адрес датчика
01.02.18 - версия ПО
0288 - контрольная сумма
0101- служебная информация
сг – (возврат каретки, код – 13).

(скорость передачи 9600 бит/сек 1бит стартовый, 1бит стоповый, бит четности отсутствует).

Цифровой датчик температуры с протоколом MODBUS RTU маркируется как NL-1S111. Для варианта исполнения цифрового датчика температуры с протоколом MODBUS RTU список регистровых команд чтения-записи представлен в Таблице 2.

Таблица 2

| Адрес регистра | HEX номер | Имя | Чтение | Запись | Описание |
|----------------|-----------|------------------|--------|--------|---------------------|
| 30001 | 00h 00h | Канал 0 | 04 | - | FDDAh-04E2h (темп.) |
| 40513 | 02h 00h | Адрес | 03 | 06 | 0000h-00FFh |
| 41281 | 05h 00h | Запуск измерения | - | 06 | 0000h/0001h |

Примечания к таблице.

Температура представлена в дополнительном коде и умножена на масштабный коэффициент равный 10, т.е. реальное значение температуры будет в десять раз меньше.

Таблица 3

| Параметры выхода RS-485 | | | | |
|--------------------------------|-------|-------|----|------------------------------|
| Диапазон выходных напряжений | U вых | 0...5 | В | относительно "земли" |
| Выходной ток | I вых | 200 | мА | не более |
| Параметры питания | | | | |
| Напряжение питания | Uпит | +12 | В | допускается понижение до 9 В |
| Потребляемый ток | Iпит | 10 | мА | Без нагрузки по RS-485 |

Примечания к таблице.

1. Величина данного параметра не контролируется, но гарантируется разработчиком.

Предельные режимы

Температура..... +125 °С
 Напряжение питания +15 В
 Ток нагрузки 250 мА

Примечание.

1. Предельные режимы не могут быть использованы для нормального функционирования прибора. Они показывают только границы, выход за которые может вывести прибор из строя или привести к резкому снижению надежности.
2. Конденсация влаги на приборе при хранении и эксплуатации не допускается.

Гарантия изготовителя

НИЛ автоматизации проектирования гарантирует бесплатную замену или ремонт неисправных приборов в течение 18 мес. со дня продажи при условии сохранности пломбы и отсутствии видимых механических повреждений, и соблюдения условий эксплуатации.

Претензии не принимаются при отсутствии в настоящем документе подписи и печати торгующей организации.

По истечении гарантийного срока НИЛ автоматизации выполняет ремонт в соответствии с прейскурантом цен, действующих на момент оформления заказа на ремонт.

Доставка изделий для ремонта выполняется по почте или курьером. При пересылке почтой прибор должен быть помещен в упаковку изготовителя или

эквивалентную ей по стойкости к механическим воздействиям, имеющим место во время пересылки. К прибору необходимо приложить описание дефекта и условия, при которых прибор вышел из строя.

Сведения о сертификации

Модуль включен в декларацию соответствия требованиям:

- ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»
- ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»

За номером ЕАЭС N RU Д-RU.PA01.B.34970/22, срок действия до 23.01.2027

Техника безопасности

Изделие согласно ГОСТ 25861-83 (СТ СЭВ 3743-82) относится к приборам, которые питаются безопасным сверхнизким напряжением (до 20 В) и не требует специальной защиты персонала от случайного соприкосновения с токоведущими частями.

Зав № _____

Штамп ОТК