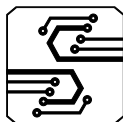


Терморегулятор

STL0052



-55..+125°C

LCD дисплей

нижняя температура верхняя температура гистерезис

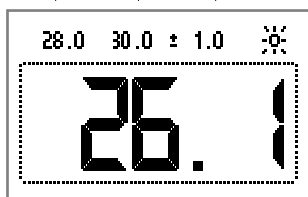


Рис.1. Дисплей с одним датчиком.

состояние:
☀️ нагрев
❄️ охлаждение

Терморегулятор STL0052 для сборки устройства поддержания заданной температуры. Диапазон поддерживаемой температуры устанавливается пользователем.

Два реле для подключения нагревателя и/или охладителя.

Возможно подключение одного или двух датчиков температуры (датчики в комплект не входят). Удобное управление и дисплей.

Комплект: терморегулятор - 1 шт., инструкция - 1 шт.

Технические характеристики.

Диапазон измеряемых температур	-55..+125°C
Шаг гистерезиса	0,1°C
Дискретность измерения	0,1°C
Коммутируемое постоянное напряжение	до 30 В
Коммутируемый переменный ток при 240 В	до 10 А

Рис.2. Дисплей с двумя подключенными датчиками.

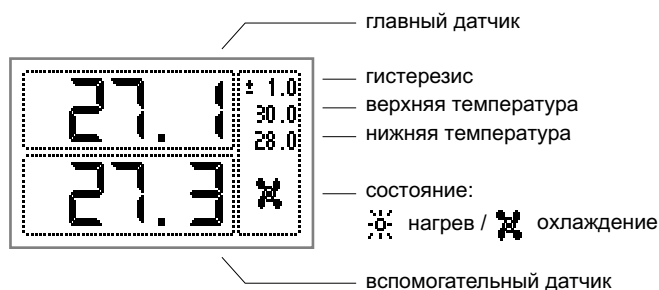
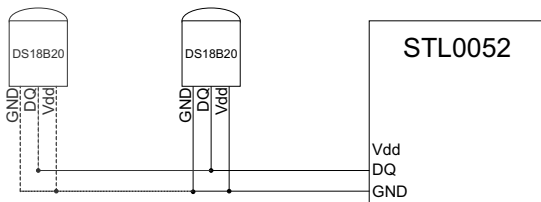
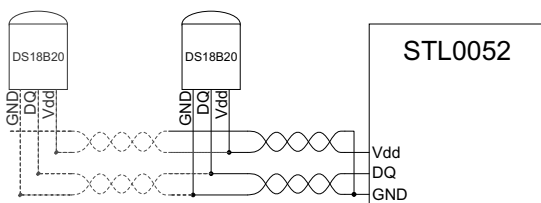


Рис.3. Двухпроводная схема подключения датчиков



Возможно подключение термодатчиков по трехпроводной схеме. Для повышения устойчивости к электромагнитным помехам рекомендуется использовать двухпарную витую пару.

Рис.4. Трехпроводная схема подключения датчиков с использованием витой пары.



Технические характеристики (продолжение).

Коммутируемый постоянный ток при 28 В	до 10 А
Максимальное значение гистерезиса	10°C
Погрешность в диапазоне -10°C..+85°C	не более ±0,5°C
Погрешность в диапазоне -55°C..+125°C	не более ±2°C
Температура эксплуатации	-10°C..+60°C
Относительная влажность	не более 80%
Размеры	82x57.5x34.8 мм
Подключение датчиков	2х или 3х проводное
Датчик температуры (в комплект не входит)	DS18B20
Напряжение питания (фильтрованное)	+7..+15 В
Потребляемый ток	0,01..0,13 А
Ресурс срабатывания реле (в зависимости от коммутируемого тока)	от 1*10 ⁵ до 1*10 ⁷ раз
Защита от переплюсовки питания модуля	Да

Терморегулятор STL0052 состоит из дисплея, кнопок управления, реле для подключения нагревателя, реле для подключения охладителя, клемм для подключения выносного термодатчика. Для подключения питания терморегулятора, нагревателя и охладителя установлены клеммники под отвертку. Возможно подключение одного или двух датчиков DS18B20 на одной линии. Подключение датчиков возможно как по 3х-проводной схеме, так и по 2х-проводной схеме. При подключении двух датчиков, один датчик главный - по его показаниям регулируется температура, второй датчик - вспомогательный (для наблюдения). Дисплей автоматически меняет режим отображения в зависимости от количества обнаруженных датчиков при включении.

Терморегулятор может использоваться для управления нагревателем и охладителем совместно или только одним из них.

Алгоритм работы.

Для поддержания температуры в заданном диапазоне необходимо задать диапазон температур (нижнюю температуру - Tl, верхнюю температуру - Th и гистерезис - Td). Выбора параметра осуществляется поочередным нажатием кнопки "OK", изменение значений кнопками "+" и "-". На дисплее соответствующий параметр выделяется и выводится подсказка. Настройка терморегулятора проста и интуитивно понятна.

Терморегулятор включает реле нагрева или охлаждения при выходе температуры за заданные пределы температуры с учетом гистерезиса (примеры на рис.5 и рис.6).

Пусть T - текущая температура. Реле нагрева (HEAT) включается при $T \leq Tl - Td$, выключается при $T \geq Tl + Td$.

Реле охлаждения (COOL) включается при $T \geq Th + Td$, выключается при $T \leq Th - Td$.

Рис.5. График включения реле нагрева для поддержания температуры (Tl) +79°C с гистерезисом 1°C (Td)

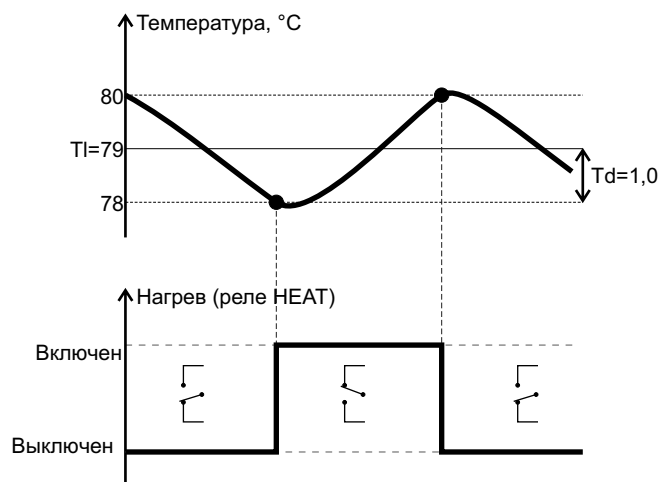
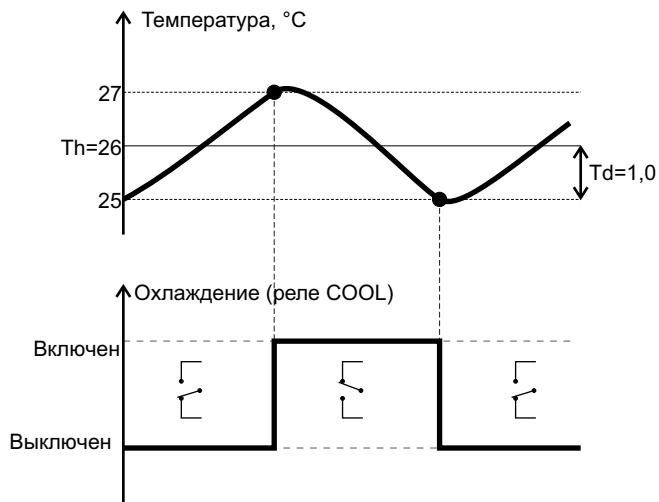


Рис.6. График включения реле охлаждения для поддержания температуры (Th) +26°C с гистерезисом 1°C (Td)



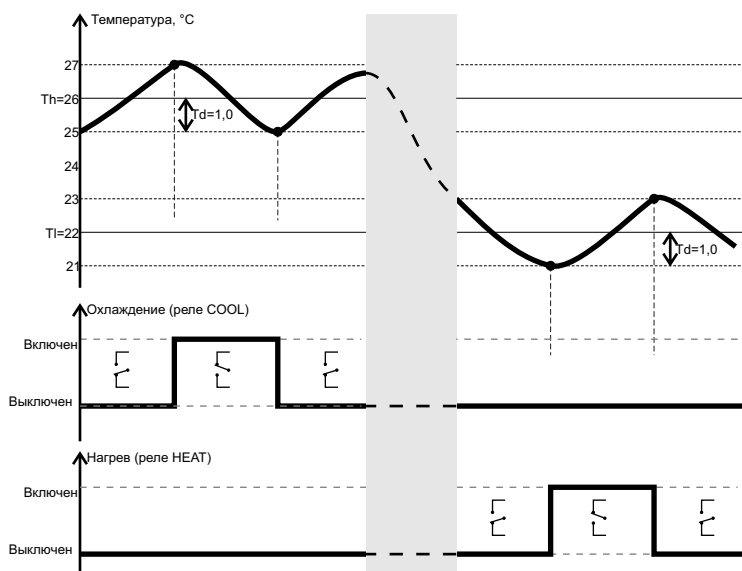
При отсутствии главного датчика или получения от датчика ошибочных данных, терморегулятор отключает реле.

При подключении двух датчиков, необходимо назначить какой из двух датчиков является главным, т.е. управляющим. Для смены главного датчика надо нажать кнопку “ОК” для входа в режим смены датчиков (показания одного из датчиков будут белыми на темном фоне), и кнопками “+” и “-” поменять датчики местами (главный датчик - верхний на дисплее, каждый датчик имеет уникальный серийный номер, по которому терморегулятор различает датчики).

Внесенные изменения в настройки автоматически сохраняются в энергонезависимую память при выходе из режима изменения настроек. Выход из режима настроек происходит автоматически, если не нажимаются кнопки в течение 5 секунд.

Дисплей имеет подсветку, которая включается при нажатии кнопок, и выключается при бездействии.

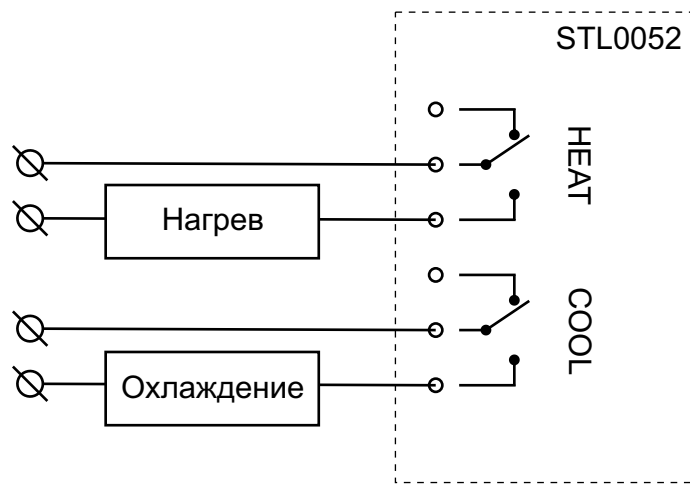
Рис.7. График включения реле охлаждения и нагрева для поддержания температуры в диапазоне 22..26°C с гистерезисом 1°C (Th=+26°C, Tl=+22°C, Td=1°C)



Внимание! Для корректной работы терморегулятора рекомендуется использовать оригинальные датчики DS18B20. Использование поддельных датчиков может приводить к некорректной работе терморегулятора, особенно в режиме двух датчиков.

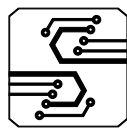
Модуль предназначен для использования вне сферы действия государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Рис.8. Схема включения устройств нагрева и охлаждения.



Реле имеют ограниченный ресурс, зависящий от коммутируемого тока, от $1 \cdot 10^5$ до $1 \cdot 10^7$ раз. Для увеличения срока службы реле можно использовать дополнительный силовой элемент: реле, магнитный пускатель и т.п., а так же рекомендуется не устанавливать значения гистерезиса, приводящие к слишком частым срабатываниям реле.

В терморегуляторе имеется защита от переплюсовки питания, при переплюсовке питания терморегулятор не включится. Индикация температуры начинается примерно через 1 секунду после включения. Показания на дисплее обновляются 1 раз в 1 секунду (при наличии помех и ошибок на кабеле датчика периодичность обновления может увеличиться до 3х секунд).



SmartModule
Интеллектуальные модули

