



Терморегулятор

STL0052-Expert



-55..+125°C

Два в одном

LCD дисплей

Терморегулятор STL0052-Expert предназначен для сборки устройства контроля температуры.

Ключевые особенности:

- Два реле для устройств охлаждения и/или нагрева;
- До двух датчиков температуры (датчики в комплект не входят);
- Нагрев и/или охлаждение - два режима для каждого реле, независимо друг от друга.
- Русскоязычный интерфейс. LCD-дисплей с интуитивно-понятным русским интерфейсом;
- Двухпроводное/трехпроводное подключение датчиков.

Комплект поставки:

терморегулятор - 1 шт., инструкция - 1 шт.

Технические характеристики.

| | |
|--|-------------|
| Диапазон измеряемых температур | -55..+125°C |
| Шаг гистерезиса | 0,1°C |
| Дискретность измерения | 0,06°C |
| Коммутируемый переменный ток при 240 В | до 10 А |
| Коммутируемый постоянный ток при 28 В | до 10 А |

Рис.1. Двухпроводная схема подключения датчиков

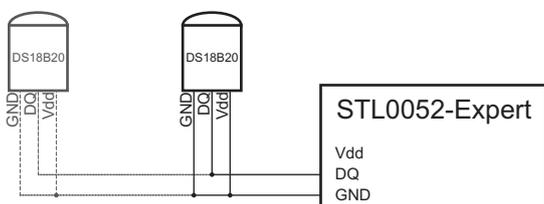
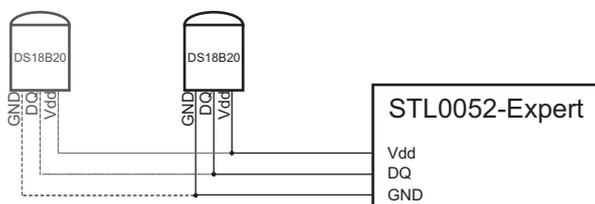
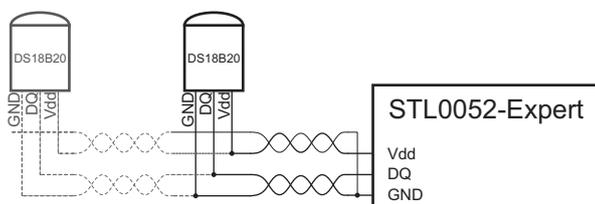


Рис.2. Трехпроводная схема подключения датчиков



Для повышения устойчивости к электромагнитным помехам рекомендуется использовать двухпарную витую пару.

Рис.2а. Трехпроводная схема подключения датчиков с использованием витой пары.



Технические характеристики (продолжение).

| | |
|---|---|
| Диапазон значений гистерезиса | 0..10°C |
| Погрешность в диапазоне -10°C..+85°C | не более ±0,5°C |
| Погрешность в диапазоне -55°C..-10°C | не более ±2°C |
| Погрешность в диапазоне +85°C..+125°C | не более ±2°C |
| Температура эксплуатации | -10°C..+60°C |
| Относительная влажность | не более 80% |
| Размеры | 82x50x34.8 мм |
| Подключение датчиков | 2х или 3х проводное |
| Датчик температуры (в комплект не входит) | DS18B20 |
| Напряжение питания (фильтрованное) | +7..+15 В |
| Потребляемый ток | до 0,2 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-Expert состоит из дисплея, кнопок управления, двух реле для подключения устройств нагрева или охлаждения, клеммы для подключения выносных датчиков температуры. Возможно подключение одного или двух датчиков DS18B20 на одной линии. Подключение датчиков возможно как по 3х-проводной схеме, так и по 2х-проводной схеме.

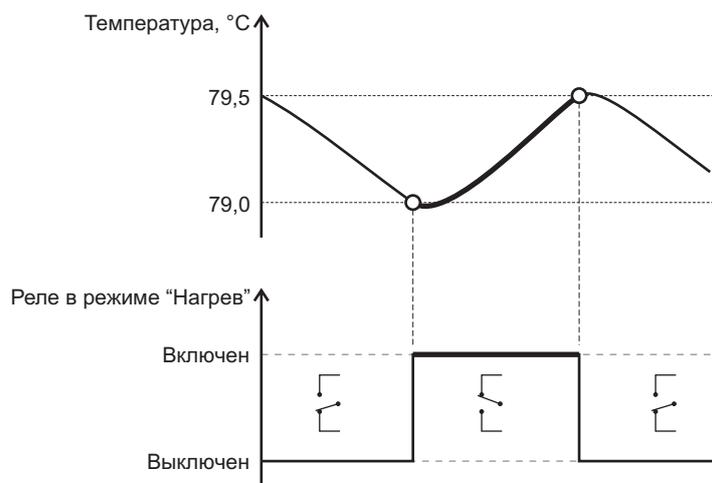
У каждого из реле есть несколько настроек:

- Режим работы - Нагрев / Охлаждение / Выключен;
- Датчик - датчик, по показаниям которого будет работать алгоритм нагрева или охлаждения.
- Температура - установленная температура (далее T_n), при выходе за пределы которого, реле включается.
- Гистерезис - значение температуры (далее T_d), на которое после отклонения от установленной должна измениться измеряемая температура (при нагреве увеличиться, при охлаждении уменьшиться) для отключения реле (см. Рис.3.).

Режим “Нагрев”.

При выбранном режиме работы “Нагрев”, реле включается при понижении температуры ниже установленной T_n, реле отключается при температуре равной или выше чем T_n+T_d. Пример работы реле в режиме “Нагрев” на рисунке 3.

Рис.3. График включения реле в режиме “Нагрев” для поддержания температуры +79°C с гистерезисом 0,5°C

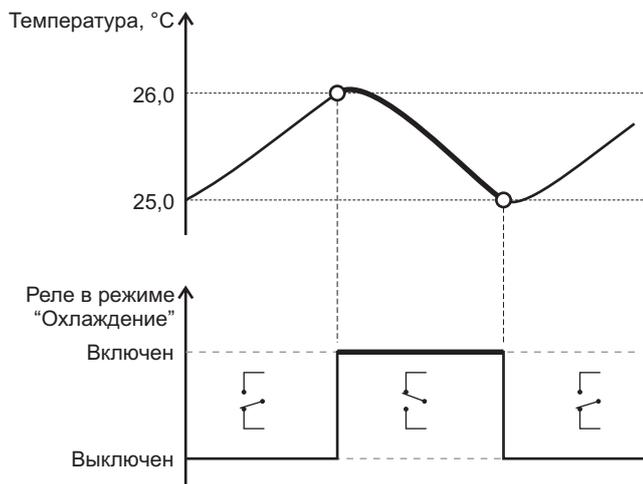


Режим “Охлаждение”.

При выбранном режиме работы “Охлаждение”, реле включается при повышении температуры выше установленной T_n, реле отключается при температуре равной или ниже чем T_n-T_d. Пример работы реле в режиме “Охлаждение” на рисунке 4.

Внимание. Для максимальной гибкости настроек, в терморегуляторе STL0052-Expert отключен контроль устанавливаемых температуры и гистерезиса (в пределах допустимых), корректность настроек возлагается на экспертность пользователя.

Рис.4. График включения реле охлаждения для поддержания температуры +26°C с гистерезисом 1°C



При ошибке датчика, соответствующее датчику реле выключается.

Если при включении терморегулятора отсутствует соответствующий ему датчик, режим реле устанавливается “Выключен”.

Настройки начинают действовать и автоматически сохраняются в энергонезависимую память при выходе из экрана настроек. Выход из экрана настроек происходит автоматически при бездействии (не нажимаются кнопки в течение примерно 30 секунд). Дисплей имеет подсветку, которая включается при нажатии кнопок, и выключается при бездействии.

Настройки реле независимы друг от друга и могут работать во всех возможных комбинациях как в режиме работы так и в выборе датчика. Таким образом, терморегулятор может заменить два отдельных устройства контроля температуры.

Быстрые рецепты.

1. Двухступенчатый нагрев в одной зоне.

В настройках обоих реле выбран один и тот же датчик, оба в режиме “Нагрев” и подключены к нагревателям, температура для “Реле 2” назначена ниже чем для “Реле 1”. При понижении температуры ниже, установленного для “Реле 1”, включается первый нагреватель, если температура понижается ниже температуры для “Реле 2”, включается второй нагреватель.

2. Двухступенчатое охлаждение в одной зоне.

В обоих реле выбран один и тот же датчик, оба реле в режиме “Охлаждение” и подключены к охладителям, температура для “Реле 2” назначена выше чем для “Реле 1”. При повышении температуры выше, установленного для “Реле 1”, включается первый охладитель, если его мощности не хватает и температура повышается выше температуры для “Реле 2”, включается второй охладитель.

3. Поддержание температуры в одной зоне в заданном диапазоне.

В обоих реле выбран один и тот же датчик. “Реле 1” в режиме “Нагрев” и подключен к нагревателю, “Реле 2” в режиме “Охлаждение” и подключен к охладителю. Для “Реле 1” устанавливается предельная нижняя температура диапазона, для “Реле 2” устанавливается предельная верхняя температура. При понижении измеряемой температуры ниже чем установлена для “Реле 1” включается нагреватель, при повышении температуры выше чем установлена для “Реле 2” включается охладитель.

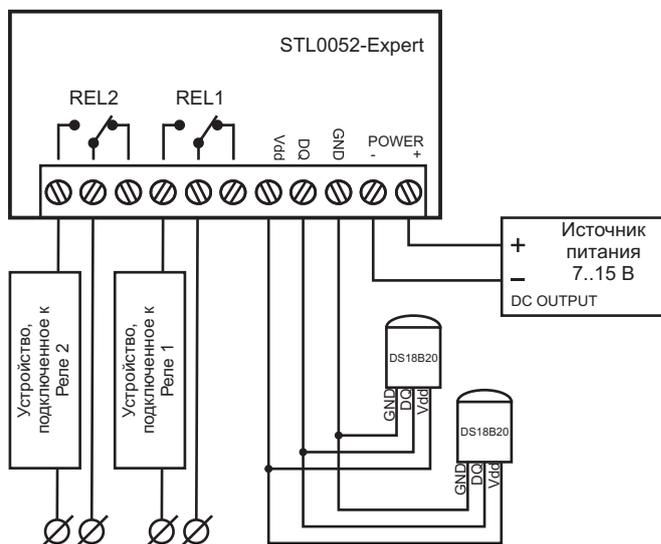
4. Нагрев в двух зонах.

В “Реле 1” и “Реле 2” выбраны разные датчики, оба в режиме “Нагрев”, к обоим подключены нагреватели. Для каждого реле установлена предельная нижняя температура для этой зоны.

5. Охлаждение в двух зонах.

В “Реле 1” и “Реле 2” выбраны разные датчики, оба в режиме “Охлаждение”, к обоим подключены охладители. Для каждого реле установлена максимальная температура для своей зоны.

Рис.5. Схема включения



Подключение датчиков и управляемых устройств необходимо осуществлять при отключенном питании терморегулятора и устройств.

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). Отображаемая на дисплее информация в разделе “Экраны”.

6. Нагрев в одной зоне и охлаждение в другой зоне.

В “Реле 1” и “Реле 2” выбраны разные датчики. “Реле 1” в режиме “Нагрев” и подключен к нагревателю, “Реле 2” в режиме “Охлаждение” и подключен к охладителю.

7. Нагрев или охлаждение в одной зоне.

В “Реле 1” выбран единственный или один из двух датчиков, установлен в режим “Нагрев” или “Охлаждение” и подключен нагреватель или охладитель, в зависимости от режима. “Реле 2” выключен. Для “Реле 1” назначена соответствующая режиму температура. В зоне, контролируемой датчиком, выбранным в “Реле 1”, осуществляется нагрев или охлаждение, в соответствии алгоритмом для этого режима. При наличии второго датчика температура с него тоже отображается на дисплее.

Терморегулятор может работать как с двумя датчиками так и с одним. При работе с одним датчиком, рецепты использования, перечисленные в пунктах 4,5 и 6 не применимы.

Любое из двух реле может быть выключено, в этом случае оно отключено всегда.

В целях улучшения потребительских свойств изделия, производитель может вносить изменения, и виды экранов могут отличаться от представленных в данном документе.

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.

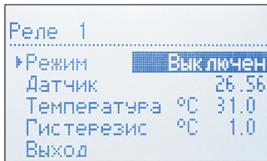
Экраны.



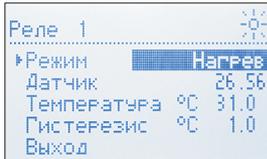
Главный экран.
Один датчик, оба реле в режиме “Выключен”.
Любая кнопка - выбор реле для настроек.



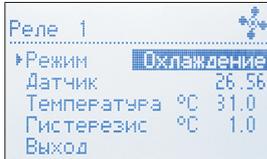
Главный экран.
Выбор реле для настроек. Кнопки + и - для выбора другого реле, кнопка ОК - вход в настройки реле, кнопки + и - перейти к другому реле.



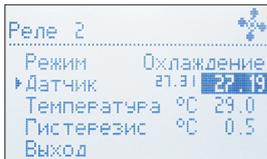
Экран настроек. Реле 1.
Пункт настроек - Режим. Выбран режим “Выключен” - реле отключено всегда.
Кнопка ОК - изменить выбор. Кнопки + и - перейти к другому пункту настроек.



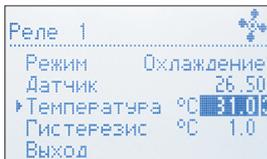
Экран настроек. Реле 1.
Пункт настроек - Режим. Выбран режим “Нагрев”. В правом верхнем углу экрана иконка режима “Нагрев”.
Кнопка ОК - изменить выбор. Кнопки + и - перейти к другому пункту настроек.



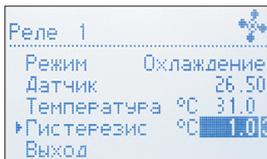
Экран настроек. Реле 1.
Пункт настроек - Режим. Выбран режим “Охлаждение”. В правом верхнем углу экрана иконка режима “Охлаждение”.
Кнопка ОК - изменить выбор. Кнопки + и - перейти к другому пункту настроек.



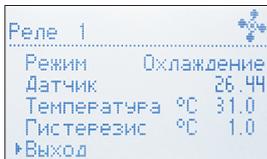
Экран настроек. Реле 2.
Пункт настроек - Датчик. Выбран датчик, показывающий в текущий момент температуру 27.19°C.
Кнопка ОК - изменить выбор. Кнопки + и - перейти к другому пункту настроек.



Экран настроек. Реле 1.
Пункт настроек - Температура, редактирование. Кнопка ОК - завершить редактирование, кнопки + и - изменение значения.
Для начала редактирования при навигации по пунктам настроек - кнопка ОК.



Экран настроек. Реле 1.
Пункт настроек - Гистерезис, редактирование. Кнопка ОК - завершить редактирование, кнопки + и - изменение значения.
Для начала редактирования при навигации по пунктам настроек - кнопка ОК.



Экран настроек. Реле 1.
Пункт настроек - Выход.
Кнопка ОК выход в главный экран, кнопки + и - навигация по пунктам настроек.



Главный экран.
Двухступенчатый нагрев в одной зоне.
Единственный датчик. Оба реле в режиме “Нагрев”. В “Реле 1” установлена температура 29,0°C, в “Реле 2” установлена температура 25,0°C. “Реле 1” включен, анимированная иконка



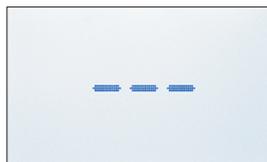
Главный экран.
Двухступенчатое охлаждение в одной зоне.
Один датчик. Оба реле в режиме “Охлаждение”. В “Реле 1” установлена температура 29,0°C, в “Реле 2” установлена температура 25,0°C. “Реле 2” включен, анимированная иконка.



Главный экран.
Поддержание температуры в одной зоне в диапазоне 22 - 29°C.
Второй датчик как вспомогательный, отображается температура (28.69) в левом нижнем углу.



Главный экран.
“Реле 1” включено (анимированная иконка), т.к. температура выше установленной.
Датчик у “Реле 2” в ошибке.



Главный экран.
Единственный датчик в ошибке.



Главный экран.
Поддержание температуры в одной зоне.
Диапазоны охлаждения и нагрева пересекаются, об этом предупреждает символ “1!”. Это может привести к одновременной работе нагревателя и охладителя. Рекомендуется проверить настройки.

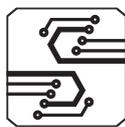


Главный экран.
Нагрев в зоне датчика, выбранного в “Реле 1” и охлаждение в зоне датчика, выбранного в “Реле 2”.
Нижняя граница для зоны “Реле 1” - 22,0°C.
Верхняя граница для зоны “Реле 2” - 29,0°C.

Несколько правил при настройке и пользовании:

- если датчик в ошибке, то реле, в котором выбран этот датчик отключает подключенное к нему устройство;
- показания датчика, выбранного в “Реле 1”, всегда в верхней части главного экрана в режиме двух датчиков
- если в обоих реле выбран один и тот же датчик и оба реле не выключены, то показания другого датчика будут отображаться в левой нижней части мелким шрифтом.

STL0052-Expert предоставляет гибкие возможности использования. По своим возможностям терморегулятор **STL0052-Expert - два устройства в одном!**



SmartModule
Интеллектуальные модули

