

## Внешний вид стенда:



## Назначение стенда:

Стенд «ДС-ТРМ500» предназначен для демонстрации внешнего вида, элементов индикации и основных функций регулятора температуры ТРМ500:

- Измерение температуры;
- Срабатывание выходных устройств;
- Работа дискретного входа;
- Меню настройки.

## Описание ТРМ500:

### Функции:

- управление температурой по "on\off" или "ПИД" закону;
- светодиодная индикация нахождения температуры в заданной зоне;
- сигнализация о входе температуры в заданную зону при помощи 1-го или 2-х реле;
- по команде дискретного входа:
  - смена уставки с одного предустановленного значения на другое;
  - перевод работы прибора в ручной режим управления;
  - перевод из "Стоп" в "Пуск";

### Входы:

- один универсальный вход для измерения температуры при помощи ТС или ТП;
- ТС по: 2х, 3х, 4х проводной схеме;
- встроенная компенсация температуры холодных концов термопары;
- поддержка всех распространенных в РОССИИ датчиков температуры;
- класс точности: ТС - 0.25%, ТП - 0.5%;
- один дискретный вход для переключения режимов работы прибора.

### Выходы:

- 3 выхода для управления или сигнализации;
- выход 1: реле для управления или сигнализации (нагрузка до 5А или 30А);
- выход 2: выход для управления твердотельными реле (0-5В);
- выход 3: выход для сигнализации (до 5А).

### Эргономика:

- 1 или 2 индикатора;
- увеличенный индикатор.
- высота цифры 20мм;
- удобная, простая настройка;
- стандартные габариты лицевой панели (96x48мм);
- современный дизайн;
- температура эксплуатации -20... +50 °С.

## Описание стенда:

На стенде представлен прибор ТРМ500. Работа основных функций показана путем имитации работы исполнительных механизмов при помощи сигнальных ламп: красного цвета (авария) и желтого цвета (нагрев).

Лампа красного цвета показывает включение выходного управляющего устройства (реле 2), сигнализируя о входе в зону указанных температур или о выходе из нее. Прибор установленный в стенде настроен на включение лампы в не зоны «27...35оС» (U.Lo=27, U.Hi=35). Лампа желтого цвета показывает включение выходного управляющего устройства (реле 1), подачу напряжения на исполнительный механизм (ТЭН), имитируя работу нагревательного элемента.

Работа дискретного входа показана при помощи переключателя (уставка). Прибор, установленный в стенде, настроен на замену уставки с одного предустановленного значения (28оС), на другое (34оС). Выбор режима работы дискретного входа выполнен в параметре inP.F=3.U2 (замена уставкой 2). При положении переключателя «вправо» прибор «управляет» по первой уставке (УСТ1=28оС), а при переводе переключателя в положение «влево» переходит в режим работы по второй уставке (УСТ2=34оС). Для простоты демонстрации работы прибора выставлен режим ON\OFF регулятора (FUnC=on.of), поэтому срабатывание РЕЛЕ 1, можно показать нагрев рабочий спай датчика температуры пальцами руки до 29оС (при положении переключателя «вправо»). При температуре датчика более 29оС РЕЛЕ 1 разомкнется, сигнальная лампа «нагрев» погаснет.

## Рекомендации по демонстрации ТРМ500:

1. Показать внешний вид прибора. Обратит внимание на индикатор (он больше стандартных индикаторов на 6 мм (ТРМ1 - 14 мм, ТРМ500 - 20 мм)). Обратит внимание на светодиодные индикаторы состояния, наличие светодиодов «Т выше», «Т норма», «Т ниже». Эти индикаторы показывают нахождение температуры в одной из контролируемых зон ( $T < U.Lo$  - горит «Т ниже»,  $T > U.Hi$  горит «Т выше»,  $U.Lo < T < U.Hi$  - горит «Т норма»).

2. Обратит внимание на высокую яркость индикатора.

3. Показать «отклик» прибора на изменение температуры. Зажать пальцами рук рабочий спай термопары, обратит внимание на высокую скорость реакции прибора на изменение температуры.

4. При возможности показать шильдик со схемой подключения на приборе. Обратит внимание на то, что на схеме наглядно показано как и куда подключать все провода.

5. Показать возможность изменения «уставки регулирования» без входа в какие-либо меню или режимы, т.е. из рабочего режима нажать кнопку «вверх» или «вниз» и установить нужное значение температуры для регулирования. Затем нажать на кнопку «ПРОГ», при этом прибор подтверждает введенное значение и переходит к заданию второй «уставки регулирования», т.к. в настройках выставлен режим замены уставки при срабатывании дискретного переключателя.

6. Показать МЕНЮ настройки.

6.1 Из рабочего режима нажать на кнопку «ПРОГ» и удерживать ее несколько секунд. При этом прибор войдет в меню и первой покажет группу параметров «БН» - Быстрая Настройка. В эту группу вынесены только основные параметры для настройки: тип датчика (S.tYP), функция регулятора (FUnC), гистерезис ON\OFF регулятора (HiSt - присутствует если FUnC=on.oF), нижний предел сигнализации (U.Lo) и верхний предел сигнализации (U.Hi).

6.2 Показать основное (полное) меню настройки. Из рабочего режима нажать на кнопку «ПРОГ» и удерживать ее несколько секунд. При этом прибор войдет в меню и первым покажет группу параметров «БН», кнопкой «вверх» изменить значение на «ПН» - полная настройка и войти в данную группу нажатием кнопки «ПРОГ». В данном меню следует показать разбиение параметров на 3 основные подгруппы: «Cont» - параметры, отвечающие за срабатывание выходных устройств прибора, «SEnS» - параметры, отвечающие за измерения температуры, и «d.inP» - параметры, настраивающие режим работы дискретного входа. А также меню «АНР» - автоматическая настройка ПИД регулятора и меню «Corr» - корректировка (юстировка) измерительного входа.

6.3 При демонстрации меню настройки ТРМ500 следует обратит внимание на обозначение параметров: в их названиях заложен смысл параметра. Например: группа «SEnS» - сенсор (датчик, чувствительный элемент измерительного узла) - группа, объединяющая настройки, связанные с измерениями; параметр «S.tYP» - сенсор.тип - тип сенсора, тип датчика; «ConF» - конфигурация - привязка выходных устройств к логическим устройствам и т.д..

6.4 При демонстрации меню настройки следует обратит внимание на перечень типов поддерживаемых типов датчиков. Список сформирован таким образом, что в начале списка следуют наиболее распространенные для России датчики: «tP.L» - термопара L (ТП ХК), «С50» - термометр сопротивления 50М, «tP.HA» - термопара К (ТП ХА), «P100» термометр сопротивления Pt100, «100П» термометр сопротивления 100П. А за ними менее распространенные ТП J, N, T и пр.

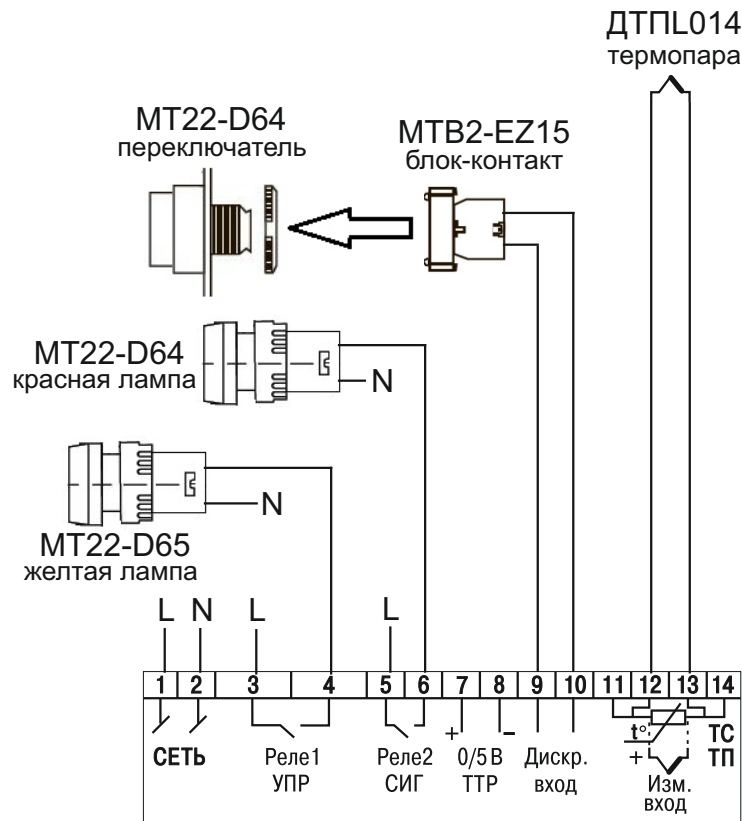
7. Изменить настройку работы дискретного входа, показать удобство использования ручного режима управления. Для этого войти в меню настройки (из рабочего режима длительно нажать «ПРОГ»), зайти в меню полная настройка «ПН», в группе параметров «d.inP» изменить значение параметра «функция дискретного входа» (inP.F) с «3.Y2» (замена уставкой 2) на «РУЧ.1» или «РУЧ.2». Продемонстрировать работу ручного режима путем изменения положения поворотного выключателя. При положении «влево» прибор находится в автоматическом режиме поддержания температуры, а в положении «вправо» - в ручном. При ручном режиме управления выходная мощность изменяется при помощи кнопок «вверх»/«вниз». При выборе режима «РУЧ.2» обратит внимание на то, что при переключении из режима ручного управления в автоматический прибор запоминает последнее измеренное значение температуры в качестве уставки для автоматического регулирования. Т.е. пользователь имеет возможность вмешаться в процесс автоматического управления температурой, «подстроить» работу своего оборудования в ручном режиме, выбрав оптимальный температурный режим, и выйти в автоматический режим, без дополнительных корректировок уставки продолжить поддержание температуры на установленном в ручном режиме уровне.

# Демонстрационный стенд ДС-ТРМ500

## Настройки ТРМ500 в составе стенда:

Уставка регулирования 1 = <b>28.0</b>		Уставка регулирования 2 = <b>34.0</b>		
Параметр	Название	Значения [ед. изм.]	Заводская уставка	Значение пользователя
Меню «Быстрая настройка» (БН)				
S.tYP	Код датчика	См. таблицу на обороте	tPL	tPL
FUnC	Режим работы Регулятора	PId – ПИД-регулятор; on.oF – двухпозиционный регулятор	on.oF	on.oF
HYS	Гистерезис	0.0 ... 1800 [°C]	1.0	1.0
U.Lo	Нижний порог сигнализации	-250 ... +1800 [°C]	0.0	<b>27.0</b>
ЦН <sub>1</sub>	Верхний порог сигнализации	-250 ... +1800 [°C]	100.0	<b>35.0</b>
Меню «Полная настройка» (ПН)				
Параметры ВУ (Cont)				
U.Lo	Нижний порог сигнализации	-250 ... +1800 [°C]	0.0	<b>27.0</b>
ЦН <sub>1</sub>	Верхний порог сигнализации	-250 ... +1800 [°C]	100.0	<b>35.0</b>
ConF	Конфигурация ВУ	1.U= ВУ1 ON/OFF или ПИД-регулятор; ВУ2 U-логика; ВУ3 не задействовано. 1.П= ВУ1 ON/OFF или ПИД-регулятор; ВУ2 П-логика; ВУ3 не задействовано. 2.U= ВУ1 не задействовано; ВУ2 U-логика; ВУ3 ON/OFF или ПИД-регулятор. 2.П= ВУ1 не задействовано; ВУ2 U-логика; ВУ3 ON/OFF или ПИД-регулятор. 3.U= ВУ1 U-логика, верхний порог; ВУ2 U-логика, нижний порог; ВУ3 ON/OFF или ПИД-регулятор.	1.U	1.U
Prd	Период ШИМ	1.0 ... 60.0 [сек]	1.0	1.0
dL	Минимальная длительность ШИМ	0.000 ... 9.999	0.050	0.050
FUnC	Режим работы Регулятора	PId – ПИД-регулятор; on.oF – двухпозиционный регулятор	on.oF	on.oF
HYS	Гистерезис	0.0 ... 1800 [°C]	1.0	1.0
PId.P	Пропорциональная составляющая	0.001 ... 9999	10.00	скрыт
PId.I	Интегральная составляющая	0 ... 999.9	50.0	скрыт
PId.D	Дифференциальная составляющая	0 ... 999.9	25.0	скрыт
Параметры измерительного входа 1 (SEnS)				
S.tYP	Код датчика	См. таблицу ниже	tPL	tPL
Cor.A	Коррекция «+»	-99.9 ... +99.9	0.0	0.0
FIL.t	Постоянная времени фильтра	0.00 ... 30.00 [сек]	1.00	1.00
FIL.L	Полоса фильтра	0 ... 100 [°C]	10	10
r.Con	Схема подключения ТС	2 = двухпроводная; 3 = трехпроводная; 4 = четырехпроводная.	3	3
Параметры дискретного входа 2 (dLnP)				
inP.F	Функция дискретного входа	oFF = дискретный вход не используется. П-С = Пуск/Стоп регулятора; 3.Y2 = Замена уставки на УСТ2. C.Y2 = Сумма УСТ1 и УСТ2. P.Y1 = Режим ручного управления. P.Y2 = Режим ручного управления с заменой УСТ1 на последнее значение температуры при выходе	oFF	<b>3.Y2</b>
P.in1	Начальная мощность в РРУ	0.0 ... 100.0 [%] P-ПОС = последнее значение при автоматическом управлении	P-ПОС	скрыт
P.ind	Индикация в РРУ	P = текущая мощность; C-P = температура, при нажатии – мощность	P	скрыт

## Схема подключения стенда:



## Шильдик (на приборе ТРМ500):

