

Сводная таблица параметров Регулятор температуры ESD-9950-N

Регулятор температуры серии ESD-9950-N, далее по тексту прибор, разработан для измерения и регулирования температуры по двухпозиционному, П, ПИ или ПИД закону регулирования. Измерительный вход прибора поддерживает самые популярные типы термопар (ТП) и термосопротивлений (ТС), а в качестве управляющего выхода может использоваться как э/м реле, так и импульсный выход по напряжению для управления внешним твердотельным реле (ТТР).

1. Меры предосторожности

⚠ Перед установкой прибора пожалуйста ознакомьтесь внимательно с руководством по эксплуатации и всеми предупреждениями.

1.1 Внимательно осмотрите прибор для выявления возможных повреждений корпуса, возникших при его транспортировке.

1.2 Удостоверьтесь, что используемое напряжение питания соответствует указанному в руководстве по эксплуатации.

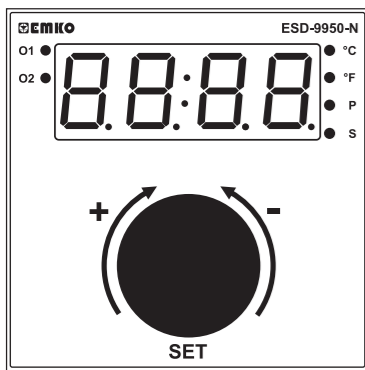
1.3 Не подавайте напряжение питания до тех пор, пока все соединительные провода не будут подключены, для предотвращения поражения электрическим током и выхода прибора из строя.

1.4 Не пытайтесь разбирать, модифицировать или ремонтировать прибор самостоятельно. Самовольная модификация и ремонт прибора может привести к нарушениям функциональности прибора, поражениям электрическим током, пожару.

1.5 Не используйте прибор в легковоспламеняющихся, взрывоопасных средах.

1.6 При несоблюдении требований руководства по эксплуатации, завод изготовитель не дает гарантию на исправную работу прибора.

2. Лицевая панель



SET - механический задатчик уставки и настраиваемых параметров регулятора.
O1 - индикатор состояния **Выхода-1** (э/м реле).
O2 - индикатор состояния **Выхода-2** (ТТР-выход).
°C / °F - индикаторы единиц измерения (градусы Цельсия или Фаренгейта).
P - индикатор входа в режим программирования (мигает).
S - индикатор режима изменения уставки (мигает).

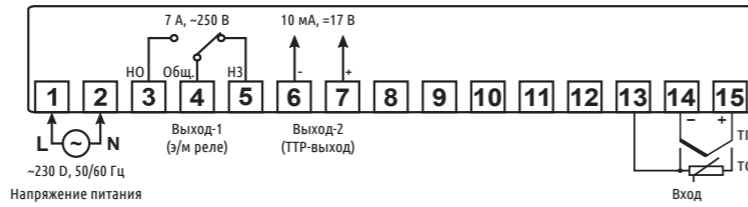
3. Информация для заказа

ESD-9950-N.5.20.0.1/02.00/0.0.0.0

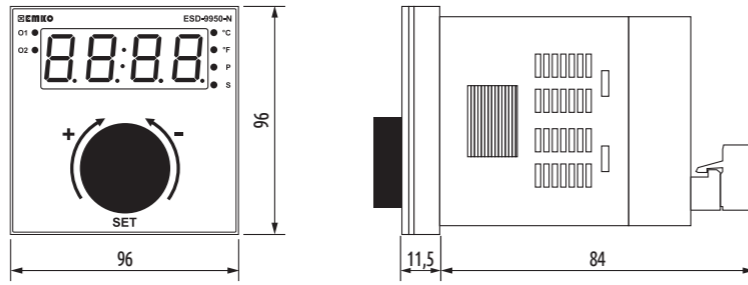
4. Технические характеристики

Измерительный вход	термосопротивление (ТС): Pt100 термопара (ТП): J(ЖК), K(XA), R(ТПП), S(ТПП)
Предел приведенной погрешности	± 0,25 %
Период опроса	100 мс
Метод регулирования	ON/OFF (двухпозиционный), П, ПИ или ПИД (доступен только режим НАГРЕВАТЕЛЬ)
Управляющие выходы	э/м реле (7А при ~250 В, активная нагрузка) ТТР-выход (макс. 10 мА при =17 В)
Напряжение питания	~ 230 В (±15%), 50/60 Гц
Потребляемая мощность	3 ВА
Индикация	20 мм, красный, 4-х разрядный семисегментный LED индикатор
Окружающая среда	рабочая температура: (0...50) °C температура хранения: (-40...85) °C отн. влажность: (0...90) %, без образования конденсата
Степень защиты	IP65 (лицевая панель), IP20 (задняя панель)

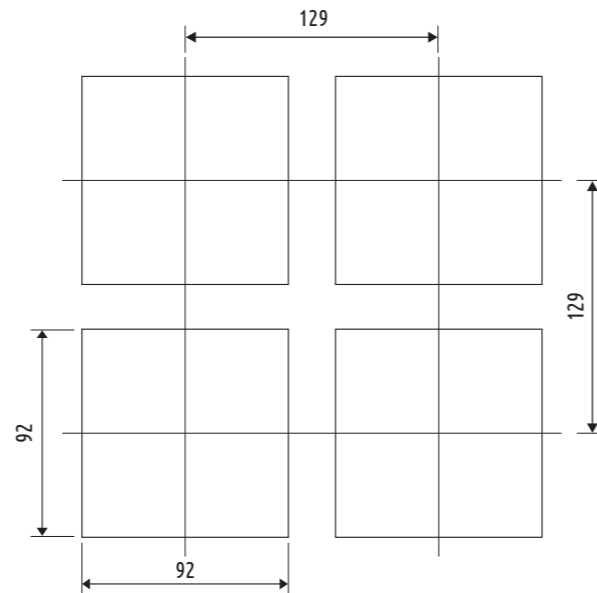
5. Схема подключения



6. Габаритные размеры, мм

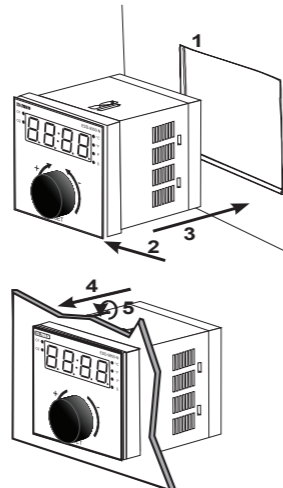


7. Размеры монтажного отверстия (ШхВ), мм



* Максимальная толщина стенки щита 15мм

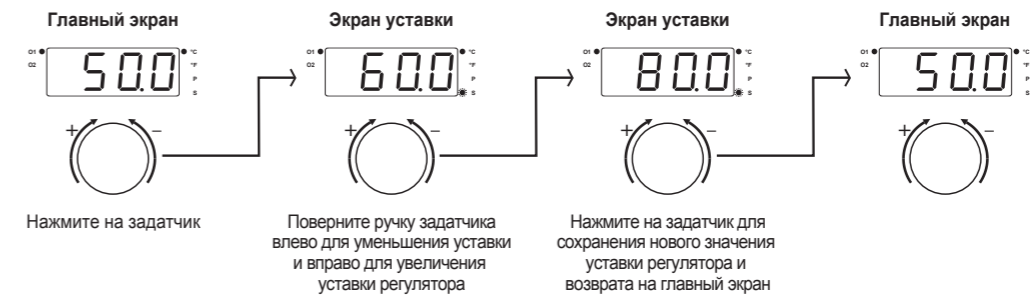
8. Установка в щит



- До установки прибора в щит убедитесь, что размеры монтажного отверстия соответствуют размерам, указанным в п. 7.
- Установите уплотнительную прокладку на прибор.
- Установите прибор в монтажное отверстие щита до упора.
- Установите крепежные элементы в пазы, установленные на приборе сверху и снизу.
- Затяните винты крепежных элементов по часовой стрелке до полной фиксации прибора.

9. Навигация по настройкам прибора

9.1 Изменение уставки регулятора



9.2 Режим программирования

Для входа в режим программирования нажмите и удерживайте задатчик в нажатом положении в течении 5 секунд. Если пароль равен «0» (заводское значение), то на экране сразу появится первый настраиваемый параметр P00. Если пароль отличен от «0», то появится сообщение P06 (пароль). Для ввода пароля нажмите на задатчик, при этом на экране появится «0», после задайте требуемый пароль вращением задатчика влево или вправо и подтвердите ввод коротким нажатием на задатчик.

Выбор настраиваемого параметра осуществляется вращением задатчика влево и вправо.

Доступ к значению выбранного параметра осуществляется коротким нажатием на задатчик.

Изменение значения выбранного параметра осуществляется вращением задатчика влево и вправо.

Сохранение нового значения параметра осуществляется коротким нажатием на задатчик.

Выход из режима программирования осуществляется автоматически через 10 секунд, если не выполнять никаких действий с задатчиком.

Если пользователь на протяжении 10 секунд не совершает никаких действий с задатчиком, прибор автоматически возвращается на главный экран.

10. Описание настраиваемых параметров

№	Экран	Функция параметра	Зав. знач.
1	P00	Выбор типа подключаемого датчика Диапазон значений: 0 - J (ТЖК) - железо-константан: (-200...900) °C 1 - J (ТЖК) - железо-константан: (-199,9...900,0) °C 2 - K (ТХА) - хромель-алюмель: (-200...1300) °C 3 - K (ТХА) - хромель-алюмель: (-199,9...999,9) °C 4 - R (ТПП) - платинородий-платина 13%: (0...1700) °C 5 - R (ТПП) - платинородий-платина 13%: (0,0...999,9) °C 6 - S (ТПП) - платинородий-платина 10%: (0...1700) °C 7 - S (ТПП) - платинородий-платина 10%: (0,0...999,9) °C 8 - T (ТМК) - (-199...400) °C 9 - T (ТМК) - (-199,0...400,0) °C 10 - L (ТХК) - (-150...800) °C 11 - L (ТХК) - (-150,0...800,0) °C 12 - 50M - (-199...200) °C 13 - 50M - (-199,0...200,0) °C 14 - Pt100 - (-200...650) °C 15 - Pt100 - (-199,9...650,0) °C	0
2	P01	Выбор единицы измерения Диапазон значений: C - градусы Цельсия F - градусы Фаренгейта	C
3	P02	Минимальное значение диапазона измерения входа, (°C) Диапазон значений: зависит от типа выбранного датчика, см. параметр P00	-200
4	P03	Максимальное значение диапазона измерения входа, (°C) Диапазон значений: зависит от типа выбранного датчика, см. параметр P00	900
5	P04	Минимальное значение диапазона задания уставки, (°C) Диапазон значений: (P02 ... P03) °C	-200
6	P05	Максимальное значение диапазона задания уставки, (°C) Диапазон значений: (P04 ... P03) °C	900
7	P06	Сдвиг характеристики датчика, (°C) Диапазон значений: +/-10% от разницы (P03 - P02), °C	0

8	P07	Выбор управляющего выхода Диапазон значений: rL Y - э/м реле (Выход-1) 55r - ТТР-выход (Выход-2)	55r
9	P08	Метод регулирования Диапазон значений: on.oF - двухпозиционное регулирование P.i.d - регулирование по ПИД закону	on.oF
10	P09	При P08=on.oF Гистерезис двухпозиционного регулятора, (°C) Диапазон значений: (1 ... 20) °C - при измерении без десятичной точки (0,1...20,0) °C - при измерении с десятичной точкой	3
11	P10	При P08=on.oF Минимальное время через которое произойдет следующее включение выхода, (сек) Диапазон значений: (0...60) секунд	0
12	P11	При P08=P.i.d Коэффициент полосы пропорциональности, (%) Диапазон значений: (1 ... 100) %	10
13	P12	При P08=P.i.d Период ШИМ, (сек) Диапазон значений: (0,5 ... 150) секунд	10,0
14	P13	При P08=P.i.d Смещение полосы пропорциональности, (°C) Диапазон значений: (0 ... P02/2) °C	0
15	P14	При P08=P.i.d Время интегрирования, (сек) Диапазон значений: (0 ... 3600) секунд	100
16	P15	При P08=P.i.d Время дифференцирования, (сек) Диапазон значений: (0,0 ... 999,9) секунд	25,0
17	P16	При P08=P.i.d Тип автонастройки ПИД регулятора Диапазон значений: no - автонастройка выключена SELF - автонастройка по переходной характеристике объекта Auto - автонастройка по колебаниям с постоянной амплитудой и периодом	no

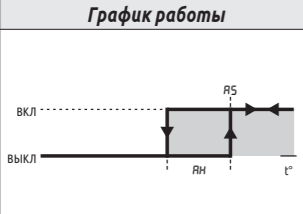
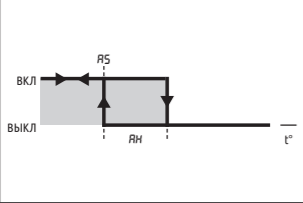
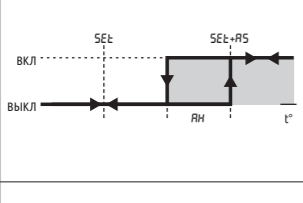
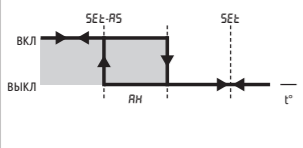
18	P17	При P07=55r Тип Сигнализатора Диапазон значений: См. п.11 (Типы сигнализаторов)	PH, R
19	P18	При P07=55r Уставка сигнализатора, (°C) Диапазон значений: (P02...P03) °C	300
20	P19	При P07=55r Гистерезис сигнализатора, (°C) Диапазон значений: (1... (P3-P2)/2) °C - при измерении без десятичной точки (0.1... (P3-P2)/2) °C - при измерении с десятичной точкой	3
21	P20	При P07=55r Задержка включения выхода сигнализатора, (сек) Диапазон значений: (0 ... 9999) секунд	0
22	P21	При P07=55r Задержка выключения выхода сигнализатора, (сек) Диапазон значений: (0 ... 9999) секунд	0
23	P22	При P07=55r Задержка включения выхода сигнализатора после подачи напряжения питания, (сек) Диапазон значений: (0 ... 9999) секунд	0
24	P23	Пароль доступа к программируемым параметрам Диапазон значений: (0 ... 9999) Если P22<>0 и при входе в режим программирования пользователь введет неверный пароль, то прибор автоматически вернется на главный рабочий экран. Если P22<>0 и при входе в режим программирования пользователь введет 0, то пользователю будут доступны значения всех параметров, кроме P22, только для просмотра.	0

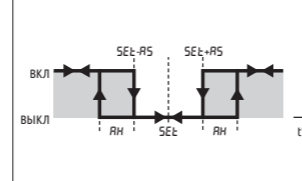
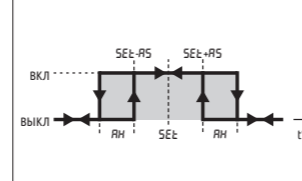
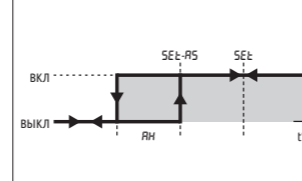
11. Типы сигнализаторов (параметр P17)

SEt - уставка регулятора

AS - уставка сигнализатора (параметр P18)

AN - гистерезис сигнализатора (параметр P19)

Экран	График работы	Описание работы
PH, R		Выход включается, когда текущее значение температуры выше уставки сигнализатора (AS) и выключается, когда текущее значение температуры ниже значения равного (AS - AN).
PLoR		Выход включается, когда текущее значение температуры ниже уставки сигнализатора (AS) и выключается, когда текущее значение температуры выше значения равного (AS + AN).
dH, R		Выход включается, когда текущее значение температуры выше значения равного (SEt + AS) и выключается, когда текущее значение температуры ниже значения равного (SEt + AS - AN).
dLoR		Выход включается, когда текущее значение температуры ниже значения равного (SEt - AS) и выключается, когда текущее значение температуры выше значения равного (SEt - AS + AN).

dbnR		U-образная логика. Выход выключается, когда текущее значение температуры находится в диапазоне (SEt - AS ... SEt + AS) и включается, когда выходит из данного диапазона.
drrR		П-образная логика. Выход включается, когда текущее значение температуры находится в диапазоне (SEt - AS ... SEt + AS) и выключается, когда выходит из данного диапазона.
drHR		Выход включается, когда текущее значение температуры выше значения равного (SEt - AS) и выключается, когда текущее значение температуры ниже значения равного (SEt - AS - AN).

12. Сообщения об ошибках

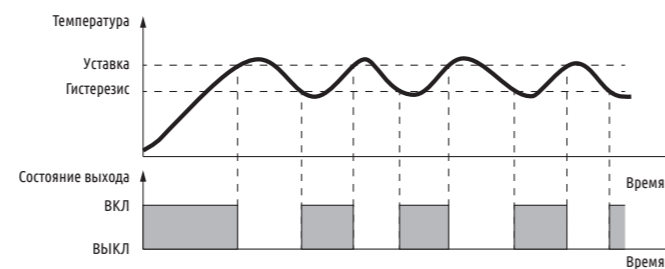
Сообщение на дисплее	Описание ошибки
Sbr	Датчик температуры вышел из строя, датчик не подключен или подключен не правильно.
ALr	Выход сигнализатора активен.
tErr	Ошибка запуска автоматической настройки ПИД регулятора. Если выбрана автоматическая настройка типа SELF, то сообщение tErr будет попеременно появляться с измеренной температурой в течении 10 секунд.

13. Настройка двухпозиционного регулятора

В режиме двухпозиционного (ON/OFF) регулирования, температура будет колебаться вокруг уставки регулятора, при этом амплитуда колебаний зависит от свойств контролируемого объекта и от гистерезиса регулятора.

При уменьшении гистерезиса амплитуда колебаний будет уменьшаться, однако исполнительные механизмы (клапаны, ТЭНы и др.) будут включаться и выключаться чаще, что может привести к их быстрому выходу из строя. При увеличении гистерезиса частота включения и выключения исполнительных механизмов будет уменьшаться, что приведет к увеличению их срока службы, однако и амплитуда колебаний увеличится.

Таким образом, величину гистерезиса необходимо устанавливать в разумных пределах так, чтобы исполнительное устройство сохраняло свою работоспособность как можно дольше и чтобы колебания температуры были в пределах, допускаемых технологией.



14. Автоматическая настройка ПИД регулятора

Автоматическая настройка предназначена для автоматического поиска оптимальных коэффициентов ПИД регулятора на объекте.

В результате автонастройки прибор находит конкретные коэффициенты ПИД регулятора для конкретного объекта:

- параметр P11 - Хр - полоса пропорциональности;
- параметр P14 - I - интегральная составляющая;

- параметр P15 - D - дифференциальная составляющая;

Для оптимального проведения автонастройки необходимо выполнение следующих условий:

- объект должен иметь установившуюся температуру, соответствующей минимальной мощности объекта;
- значение уставки при автонастройке должно быть не менее 80% от мощности объекта;
- в процессе автонастройки НЕ допускается изменение уставки.

14.1 Запуск автоматической настройки ПИД регулятора

Для запуска автоматической настройки ПИД регулятора необходимо в параметре P16 выбрать режим SELF или Auto, при этом на главном рабочем экране поочередно будет отображаться измеренная температура и сообщение tUnE.

14.2 Автонастройка прерывается:

- 1) при ошибке подключения датчика температуры;
- 2) если автонастройка длится более 8-ми часов;
- 3) если параметр P16 равен SELF и текущая температура выше уставки регулятора;
- 4) если в процессе автонастройки пользователь изменит значение уставки регулятора;
- 5) если в процессе автонастройки пользователь изменит значение какого-либо параметра.

В случае прерывания автонастройки регулятор переходит в режим регулирования с предыдущими настройками ПИД-регулятора.