



**2. Группа параметров 2** Кнопка **[Rежим]** служит для переключения параметров и сохранения уставки. Кнопка **[Изм.]** служит для переключения значений. Кнопка **[Сохранение]** служит для изменения выбранного значения.

Параметр	Индикация	Описание
Датчик температуры	<b>I - t</b>	Дополнительную информацию по диапазону уставок см. в разделе «Датчики температуры и диапазоны сигнала». В случае изменения датчика температуры значения параметров SV, IN-B, H-SV, L-SV, AL1, AL2, LBaT, LBaB инициализируются.
Ед. изм. температуры	<b>Unit</b>	В случае изменения единиц измерения температуры значения параметров SV, IN-B, H-SV, L-SV, AL1, AL2, LBaT, LBaB инициализируются.
Корректировка входа	<b>I - b</b>	Диапазон значений: -999...+999°C/F. *Если выбраны датчики температуры <b>dPcL / CUSL</b> : -199.0 to 999.9
Цифровая вход/выход фильтр	<b>ñRaF</b>	Диапазон значений: 0,1-120,0. С
Нижний предел уставки	<b>L - 5u</b>	Диапазон уставок в пределах номинального температурного диапазона датчика температуры [L-SV/H-SV-1 цифра] в случае установки значения нижнего предела уставки меньше L-SV, он автоматически принимает значение L-SV.
Верхний предел уставки	<b>H - 5u</b>	Диапазон уставок в пределах номинального температурного диапазона датчика температуры [H-SV/(L-SV+1 цифра)] в случае установки значения верхнего предела уставки больше H-SV, он автоматически принимает значение H-SV.
Режим работы выхода управления	<b>o-F</b>	НЕ Rт ↔ СооL При изменении режима работы выхода управления выполняется инициализация значения ErMV.
Тип регулирования	<b>C - d</b>	Pt d ↔ oooF При изменении типа регулирования значения параметров ErMV, DI-K изменяются на OFF(Выкл.).
Тип выхода управления	<b>oU</b>	oU ↔ 55r 55r ↔ CYCL ↔ PHAS
Выход TTP	<b>55r</b>	Send ↔ CYCL ↔ PHAS Не выводится на дисплей, если для параметра типа выхода управления [OUT] выбрано значение [SSR].
Цикл регулирования	<b>t</b>	Диапазон уставок: 0,5-120,0. С Если в качестве выхода управления <b>t</b> выбран релейный выход [OUT], то значение этого параметра устанавливается на 20 секунд. В случае выхода TTP [SSR] значение этого параметра будет 2,0 секунды. Не выводится на дисплей, если в качестве режимов работы выхода TTP [SSRM] выбраны CYCL, PHAS.
Рабочий режим вых. сигнализации 1	<b>RL - 1</b>	AM! A ↔ AM! A ↔ AM@ A ↔ SBA A ↔ LBa A SBA B ↔ SBA A LBa B ↔ LBa A
Рабочий режим вых. сигнализации 2	<b>RL - 2</b>	AM! A ↔ AM! B ↔ AM! C ↔ AM! D ↔ AM! E ↔ AM! F Дополнительную информацию см. в пункте 6 «Сигнализация» раздела «Функции». Чёрное выделение — мигание. Серое выделение — постоянное свечение. В случае изменения рабочих режимов выходов сигнализации 1 и 2 выполняется инициализация их значений температуры
Гистерезис вых. сигнализации	<b>RHYS</b>	Дополнительную информацию по диапазону уставок см. в пункте 4 «Гистерезис выхода сигнализации» раздела «Функции». Не выводится на дисплей, если в качестве значений параметров рабочих режимов выходов сигнализации 1 и 2 [AL-1 AL-2] заданы значения [AMo_, SBA, LBa, ]
Время контроля обрыва контура регулирования	<b>L_Bt</b>	Диапазон уставок: 0-999 (-0,0-999 °C/F). «0» — функция сигнализации обрыва контура выключена (OFF). Выводится на дисплей, если в качестве значений параметров рабочих режимов выходов сигнализации 1 и 2 [AL-1, AL-2] задано значение LBA. □
Пределы регистрации обрыва контура	<b>L_BtB</b>	Диапазон уставок: 0-999 (-0,0-999 °C/F). «0» — функция сигнализации обрыва контура выключена (OFF). Выводится на дисплей, если в качестве значений параметров рабочих режимов выходов сигнализации 1 и 2 [AL-1, AL-2] задано значение LBA. □ и значение параметра LBA.T не «0».
Режим цифрового ввода	<b>dI - t</b>	STOP ↔ AIRE ↔ AT ↔ OFF Нажать и удерживать кнопку <b>[ ]</b> 3 секунды для выполнения цифрового ввода. Дополнительную информацию см. пункт 5 «Режим цифрового ввода» раздела «Функции». Если в качестве типа регулирования [C-MD] выбран ONOF, AT не выводится на дисплей.
Измеряемое значение выхода в случае ошибки входного сигнала	<b>E_rn_u</b>	Диапазон уставок: 0,0-100,0% Только 0,0%. Значение 100% выводится на дисплей, в режиме дискретного управления (ВКЛ/Выкл.). В случае если при измерении ПИД-регулирования на дискретном регулировании и набором измеряемое значение ниже 100,0%, выполняется его инициализация до 0,0%.
Функция блокировки клавиатуры	<b>L_oC</b>	OFF ↔ LOC1 ↔ LOC2 ↔ LOC3 LOC1: блокировка изменения группы параметров 2. LOC2: блокировка изменения групп параметров 1 и 2. LOC3: блокировка групп изменения параметров 1 и 2 и настройки уставки (SV). Уставки параметров доступны для просмотра даже при включенном режиме блокировки.

**3. Группа параметров 1** Кнопка **[Режим]** служит для переключения параметров и сохранения уставки. Кнопка **[Изм.]** служит для переключения значений. Кнопка **[Сохранение]** служит для изменения выбранного значения.

Параметр	Display	Описание
Температура срабатывания выхода сигнализации 1	<b>RL 1</b>	Диапазон уставок сигнализации отключения (от -п. ш. до +п. ш.) сигнализации отключения от абсолютного значения (диапазон температуры).
Температура срабатывания выхода сигнализации 2	<b>RL 2</b>	Выбраны значения AM! / SBA □/LBa □, эти параметры не выводятся на дисплей.
Режим автоматической настройки	<b>RL</b>	OFF ↔ ON В ходе выполнения автоматической настройки мигает индикатор световой индикатор AT.
Цифровой пропорциональный регулировщик	<b>P</b>	Диапазон уставок: 0...1000.0°C/F
Интегральная составляющая	<b>I</b>	Диапазон уставок: 0-9999.9сек. Интегральное регулирование выключено, если уставка = «0».
Дифференциальная составляющая	<b>d</b>	Диапазон уставок: 0-9999.9. Дифференциальное регулирование выключено, если уставка = «0».
Ручной сброс	<b>r ES</b>	Диапазон уставок: 0-100,0% Выводится на дисплей в режимах Р- и ПД-регулирования.
Гистерезис	<b>RHYS</b>	Диапазон уставок: ECRH, J1 CH, L1 CH, ECR, rPr, SPr, dPEL, CUSL: 1 от 100 °C/F ECRL, J1 CL, L1 CL, ECLL, dPEL, CUSL: 0,1 от 50,0 °C/F Отображается при режиме работы ВКЛ/Выкл.

**4. Настройка уставки** Настройка температуры регулирования осуществляется с помощью кнопок **[Rежим]** **[ ]** и **[ ]**. Диапазон уставки SV должен быть в диапазоне нижнего [L-SV] и верхнего значения [H-SV]. Пример. Изменение уставки температуры с 210 до 250°C.

**5. Режим цифрового ввода ( + 3 секунды) [DI-K]**

Функция	Пояснение
ВЫКЛ.	Режим цифрового ввода не применяется.
ПУСК/ ОСТАНОВ	Имеется возможность приступить к работе выхода управления и дополнительного выхода (кроме сигналов регистрации обрыва контура и отключения датчика), но только в случаях, когда выход работает неправильно. Нажать и удерживать кнопки цифрового ввода 3 секунды для повторного пуска работы выхода.
Функция сброса аварийного сигнала	Имеется возможность принудительного сброса аварийного сигнала (только тогда, когда используется функция сигнализации, порядка ожидания). Сброс аварийного сигнала может выполняться, только если регулируемая величина не выходит за пределы срабатывания сигнализации. После выполнения сброса сигнализации продолжит работу в стандартном режиме.
Автоматическая настройка	Данная функция — это тоже самое, что и функция автоматической настройки (AT), входящая в группу параметров 1. (Можно запустить выполнение автоматической настройки из группы параметров 1 и завершить ее выполнение с помощью кнопки цифрового ввода.) Если в качестве типа регулирования <b>C - d</b> выбран Pt_d, на дисплее <b>AT</b> . Если тип регулирования <b>o - F</b> , режим цифрового ввода <b>[dI - t]</b> меняется на <b>oFF</b> .

**6. Сигнализация**

**6.1 Автоматическая настройка [AT]** В режиме автоматической настройки определяются температурные характеристики и температурная реакция объекта регулирования, на основе которых затем рассчитывается постоянная ПИД-регулирования. (Если в качестве значения параметра типа регулирования **C - d** установлено PID, это отображается дисплеем.)

**6.2 Гистерезис [HYS]** В режиме дискретного регулирования (ВКЛ/Выкл) следует выбрать значение ON (Выкл.) или OFF (Выкл.) в зависимости от гистерезиса. (Если для параметра типа регулирования **C - d** установлено значение ONOF, на дисплее выводится [HYS].) В случае недостаточного гистерезиса возможны колебания (качания, вибрации), вызванные внешними помехами.

**6.3 Выход TTP/FU** Установка **55r-n Уставка**

- ТТРФУ — это тип выхода, выбираемый пользователем, который представляет собой стандартный выход TTP, дополненный функциями фазового и циклического управления.
- Установить его можно, настроив параметры циклического регулирования (путем подключения TTP способом на пересечении нуля) и фазового регулирования (путем подключения TTP способом случайного переключения).
- Выход TTP/FU позволяет реализовать высокоточное и эффективное регулирование температуры по токовому (4-20 mA) и линейному выходам (функции циклического и фазового регулирования).

**6.4 Термостатический контроллер (серия TCN4)**

**6.5 Сигнализация**

**6.5.1 Рабочий режим**

Индикация	Название	Рабочий режим	Описание
<b>RAD_ -</b>			Нет сигнала
<b>RHYS</b>		Сигнализация отключения от верхнего предела	Если величина отключения текущего значения от уставки верхнего предела больше заданной температуры отключения, будет включен выход сигнализации.
<b>RHYS</b>		Сигнализация отключения от нижнего предела	Если величина отключения текущего значения от уставки нижнего предела соответственно больше или меньше заданной температуры отключения, будет включен выход сигнализации.
<b>RHYS</b>		Инвертированная сигнализация отключения от верхнего и нижнего предела	Если текущее значение больше либо равно значению верхнего предела температуры или меньше либо равно значению нижнего предела температуры, будет включен выход сигнализации.
<b>RHYS</b>		Абсолютное значение температуры +90°C	Если текущее значение больше или равно абсолютному значению верхнего предела температуры, будет включен выход сигнализации.
<b>RHYS</b>		Абсолютное значение температуры +100°C	Если текущее значение больше или равно абсолютному значению температуры, будет включен выход сигнализации.
<b>RHYS</b>		Абсолютное значение температуры +110°C	Если текущее значение меньше или равно абсолютному значению температуры, будет включен выход сигнализации.
<b>RHYS</b>		Сигнализация отключения от абсолютного значения верхнего предела	Выход сигнализации включается при обнаружении отключения датчика.
<b>RHYS</b>		Сигнализация отключения датчика	Выход сигнализации включается при обнаружении обрыва контура.

**6.5.2 Состояние сигнализации**

**6.5.2.1 Стандартный режим регулирования [STND]** Режим управления нагрузкой, как в случае релейного выхода (ON Выкл.) — уровень выходного сигнала 100%; OFF (Выкл.) — уровень выходного сигнала 0%.

**6.5.2.2 Циклический режим регулирования [CYCL]** Режим регулирования нагрузки, заключающийся в повторении сигнала включения и выключения в соответствии с заданным циклом. Улучшенная функция подавления помех для сигналов включения и выключения в случае использования TTP переключения при пересечении нуля.

**6.5.2.3 Фазовый режим регулирования [PHAS]** Режим регулирования нагрузки, заключающийся в повторении сигнала включения и выключения в соответствии с заданным циклом. Улучшенная функция подавления помех для сигналов включения и выключения в случае использования TTP переключения при пересечении нуля.

**6.5.2.4 Гистерезис выхода сигнализации [RHYS]**

**6.5.3 Составляющая сигнализации**

**6.5.3.1 Стандартная сигнализация** При наступлении условия срабатывания сигнализации включается выход сигнализации.

**6.5.3.2 Фиксация сигнализации** При наступлении условия срабатывания сигнализации включается выход сигнализации, и это состояние фиксируется.

**6.5.3.3 Порядок ожидания 1** Если питание включено, и имеется условие срабатывания сигнализации, то первое условие срабатывания игнорируется, а срабатывание сигнализации происходит при втором условии.

**6.5.3.4 Фиксация сигнализации и порядок ожидания 1** Используются функции фиксации сигнализации и порядка ожидания. Если питание включено и имеется условие срабатывания сигнализации, то первое условие срабатывания игнорируется, а срабатывание сигнализации происходит при втором условии.

**6.5.3.5 Порядок ожидания 2** Первое условие срабатывания сигнализации игнорируется, при втором условии срабатывает стандартная сигнализация. В случае повтора состояния ожидания и наличия условия срабатывания сигнализации выход сигнализации не включается. После сброса аварийного сигнала включается стандартная сигнализация.

**6.5.3.6 Фиксация сигнализации и порядок ожидания 2** В целом не отличается от состояния фиксации сигнализации и порядка ожидания 1. Функционирует не только по включению-выключению питания, но также при изменении условий срабатывания сигнализации или состояния сигнализации. В случае повтора порядка ожидания и наличия условия срабатывания сигнализации выход сигнализации выключен. После сброса аварийного сигнала включается фиксация сигнализации.

**6.5.4 Сигнализация отключения датчика** Функция включения выхода сигнализации при обрыве или размыкании линии датчика в ходе процесса регулирования температуры. Для сигнализации о состоянии датчика могут использоваться реле или зуммер. Доступна возможность выбора состояния сигнализации: стандартная сигнализация (SbA.A) или фиксация сигнализации (SbA.b).

**6.5.5 Сигнализация обрыва контура (SOC)** Выполняется проверка контура регулирования, сигнализация срабатывает в случае изменения температуры регулируемого объекта. Если при регулировании нагревания (ожаждения) измеряемое значение составляет 100% (0% в случае регулирования охаждения), и текущее значение не превышает предел регистрации обрыва контура LBA.T в течение времени контроля обрыва контура LBA.T, или измеряемое значение составляет 0% (100% в случае регулирования охаждения), и текущее значение не ниже предела регистрации обрыва контура LBA.B в течение времени контроля обрыва контура LBA.B, включается выход сигнализации.

**6.5.6 Рекомендации по эксплуатации**

1. Во избежание индуктивных помех канал контроллера температуры необходимо изолировать от линии высокого напряжения или источника электропитания.
2. Для обжимного вывода требуется подобрать наконечник следующих видов (M3).

**6.6 Функция ручного восстановления r ES**

При выборе режима регулирования ПЛД даже после стабилизации текущего значения может наблюдать некоторый температурный перепад. Он обусловлен тем, что время увеличения и понижения температуры нагревателя непостоянно в силу различных тепловых параметров каждого регулируемого объекта, таких как, теплопёмкость, мощность нагревателя.

Этот перепад температур называется смещением, и функция ручного восстановления [REST] предназначена для настройки/корректировки этого смещения.

Если уставка и текущее значение совпадают, значение восстановления составляет 50,0%. Если после стабилизации регулирования текущее значение меньше уставки, значение восстановления будет больше 50,0%. В противном случае значение смещения — меньше 50,0%.

**6.7 Функция корректировки входа**

В результате работы контроллера не возникают ошибки, однако они могут возникать в ходе работы внешнего входного датчика температуры. Эта функция предназначена для корректировки подобных ошибок.

Пример. Если фактическая температура составляет 80°C, но на дисплее выводится значение 78°C, следует установить коэффициент корректировки входа [IN-B] 002, после чего на дисплее отобразится правильное значение температуры.

Если в результате корректировки текущее значение температуры (PV) выходит за пределы температуры, на дисплее будет выводиться надпись НННН или ЛЛЛЛ.

**6.8 Цифровой входной фильтр [MaVF]**

Если текущее значение температуры (PV) многократно изменяется в результате быстрого изменения входного сигнала, то это влияет на измеряемое значение и нарушает стабильность регулирования. Цифровой фильтр позволяет стабилизировать текущее значение температуры. Например, если в качестве значения цифрового фильтра установить 0,4 секунды, функция цифрового входного фильтра включится на 0,4 секунды, после чего результаты будут выведены на дисплей. Текущая температура может отличаться от фактического значения входа.

**6.9 Неисправность**

Индикация	Описание	Способ устранения
OPEN	Мигает, если датчик отключился или не подключен	Проверить состояние входного датчика
NNNN	Мигает, если измеренное значение на входе датчика больше, чем в пределах номинального диапазона температуры	Если значение на входе находится в пределах номинального диапазона температуры, то индикация исчезнет
LLLL	Мигает, если измеренное значение на входе датчика меньше, чем номинальный диапазон температуры	

**7. Значения по умолчанию**

Параметр	Factory default
Группа настройки уставки	- 0
Уставка температуры включения входа сигнализации 1	RL 1 1250
Уставка температуры включения входа сигнализации 2	RL 2 1250
Режим автоматической настройки	Rt 0FF
Диапазон пропорционального регулирования	P 100
Интегральная составляющая (I)	I 0
Дифференциальная составляющая (D)	D 0
Ручной сброс	r ES 50.0
Гистерезис	RHYS 0.0
Датчик температуры	I - t 0°C
Ед. изм. температуры	Unit °C
Корректировка входа	I - b 0
Цифровой входной фильтр	ñRaF 0.1
Нижний предел уставки	L - 5u -5.0
Верхний предел уставки	H - 5u 1200
Режим работы выход	