

# Универсальные регуляторы температуры ЕМКО ESM-4435



## Технические характеристики

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81

Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Сургут (3462)77-98-35

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

# Сводная таблица параметров ПИД-регулятор ESM-4435

Регулятор серии ESM-4435, далее по тексту прибор, разработан для измерения и регулирования различных технологических параметров по ПИД-закону регулирования. Прибор имеет универсальный вход, который поддерживает самые популярные типы термопара (ТП), термоспротивлений (ТС), аналоговых сигналов. В качестве управляющего выхода используется ЦАП 0/4...20 мА, для управления исполнительными механизмами с аналоговым управлением.

## 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.

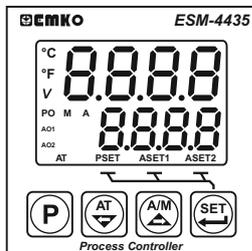
1.3 Не подавайте напряжение питания до тех пор, пока все соединительные провода не будут подключены, для предотвращения поражения электрическим током и выхода прибора из строя.

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

1.5 Не используйте прибор в легковоспламеняющихся, взрывоопасных средах.

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

## 2. Лицевая панель



°C, °F — индикаторы единицы измерения (градусы Цельсия или Фаренгейта).

V — индикатор единиц измерения отличных от градусов Цельсия или Фаренгейта.

PO — индикатор состояния управляющего выхода.

AO1 / AO2 — индикатор состояния выходов сигнализатора.

PSET — индикатор значения уставки (горит постоянно - отображение, мигает - редактирование).

ASET1 / ASET2 — индикатор значения уставок сигнализатора (мигают - редактирование).

AT — индикатор работы автонастройки ПИД-регулятора.

A — индикатор автоматического режима работы регулятора.

M — индикатор ручного режима работы регулятора.

Кнопка «P» — вход в режим программирования, выход из режима программирования (кратковременные нажатия).

Кнопка «ВНИЗ» — уменьшение значения параметров, доступ к разделам меню, включение/выключение автонастройки ПИД-регулятора.

Кнопка «ВВЕРХ» — увеличение значения параметров, доступ к разделам меню, переход из ручного режима в автоматический и обратно.

Кнопка «SET/OK» — задание уставок регулятора и сигнализаторов, сохранение измененных параметров.

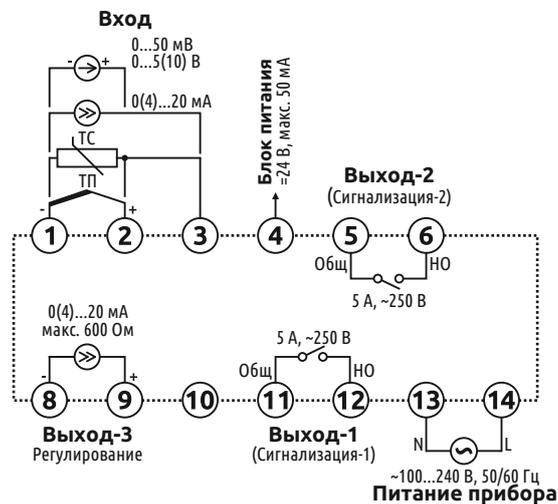
## 3. Информация для заказа

ESM-4435-1.20.0.1/01.04/0.0.0.0

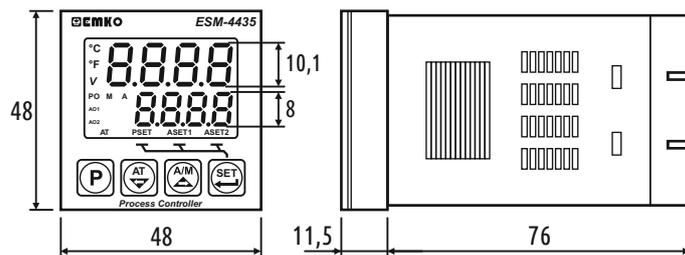
## 4. Технические характеристики

Измерительный вход	термоспротивление (ТС): Pt-100, 50M термопара (ТП): J, K, R, S, T, B, E, N, L ток: 0...20 мА, 4...20 мА напряжение: 0...50 мВ, 0...5 В, 0...10 В
Диапазон шкалы	см. п. 11.3, 11.4, 11.5
Предел основной приведенной погрешности	ТС, ТП, напряжение: ±0,25 % ток: ±0,70 %
Компенсация	сопротивления линии для ТС: до 10 Ом температуры холодного спая для ТП: автоматическая
Период опроса	330 мс
Входной фильтр	от 0,0 до 900,0 секунд
Метод регулирования	ПИД (пропорционально-интегрально-дифференциальный)
Управляющий выход	ток: 0...20 мА, 4...20 мА (нагрузка макс. 600 Ом)
Аварийные выходы	реле (5 А при ~250 В, активная нагрузка, НО)
Напряжение питания	~100...240 В, 50/60 Гц
Потребляемая мощность	6 ВА
Индикация	два 4-х разрядных семисегментных LED индикатора верхний: 10,1 мм, красный нижний: 8 мм, зеленый
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 подключен



## 6. Габаритные размеры, мм

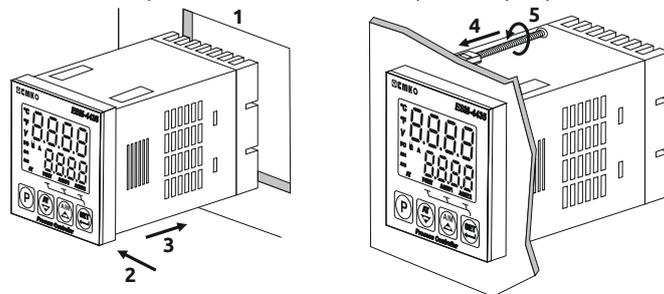


## 7. Размеры монтажного отверстия (ШхВ),

ESM-4435: 46x46 (±0,5) Максимальная толщина стенки щита: 5 мм

## 8. Установка в щ

- 1) До установки прибора в щит убедитесь, что размеры монтажного отверстия соответствуют размерам, указанным в п. 7.
- 2) Установите уплотнительную прокладку на прибор.
- 3) Установите прибор в монтажное отверстие щита до упора.
- 4) Установите крепежные элементы в пазы, расположенные на приборе сверху и снизу.
- 5) Затяните винты крепежных элементов до полной фиксации прибора.



## 9. Навигация по настройкам прибора

Для входа в режим программирования нажмите кнопку «P», затем «SET/OK». Если пароль равен «0» (заводское значение), то на экране сразу появится первый раздел настроек run L, 5E (выбор типа автонастройки ПИД регулятора и рабочего режима). Если пароль отличен от «0», то появится параметр ECP5 (пароль). Далее кнопками «ВВЕРХ» или «ВНИЗ» задайте требуемый пароль. Кнопкой «SET/OK» подтвердите ввод пароля.

Выбор раздела параметров осуществляется кнопками «ВВЕРХ», «ВНИЗ».

В режиме программирования доступны девять разделов настроек:

- 1) run L, 5E - выбор типа автонастройки ПИД-регулятора и рабочего режима
- 2) d, 5P L, 5E - раздел функционала верхнего и нижнего дисплея
- 3) P inF Conf - раздел параметров измерительного входа
- 4) P id Conf - раздел параметров ПИД-регулятора
- 5) P CnF Conf - раздел параметров конфигурации управляющего выхода
- 6) RL n 1 Conf - раздел параметров Сигнализатора-1
- 7) RL n 2 Conf - раздел параметров Сигнализатора-2
- 8) EEnn Conf - раздел основных параметров
- 9) PR55 Conf - раздел установки/снятия пароля

Выбор параметра выбранного раздела осуществляется кнопкой «SET/OK».

Изменение значения выбранного параметра производится кнопками «ВВЕРХ» или «ВНИЗ».

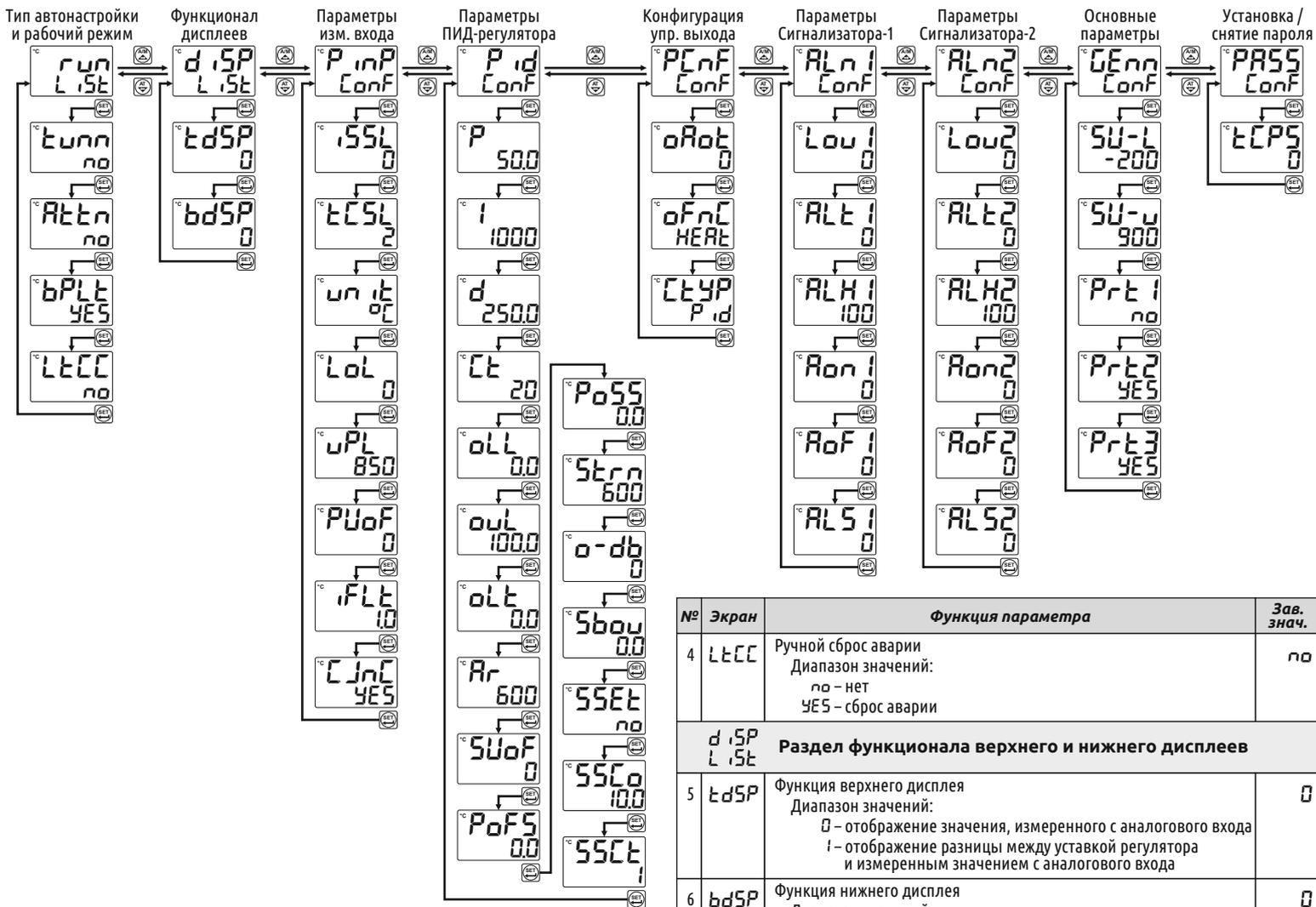
Сохранение нового значения параметра осуществляется кнопкой «SET/OK».

Возврат к выбору раздела параметров осуществляется кнопкой «P».

Выход из режима программирования производится кнопкой «P».

Если пользователь на протяжении 120 сек не совершает никаких действий с прибором, прибор автоматически возвращается на главный экран.

# 10. Карта настраиваемых параметров



## 11. Описание настраиваемых парамет

### 11.1 Уставки

Экран	Функция параметра	Диапазон значений
PSEt	Уставка регулятора, (ед. изм.)	Su-L ... Su-u
ALr1	Уставка Сигнализатора-1, (ед. изм.)	Su-L ... Su-u
ALr2	Уставка Сигнализатора-2, (ед. изм.)	Su-L ... Su-u

### 11.2 Настраиваемые параметры

№	Экран	Функция параметра	Зав. знач.
<b>Выбор типа автонастройки ПИД регулятора и рабочего режима</b>			
1	run L1St	Тип автонастройки ПИД регулятора Диапазон значений: no – автонастройка выключена RtLn – автонастройка по колебаниям с постоянной амплитудой и периодом StLn – автонастройка по переходной характеристике объекта RtSt – автонастройка RtLn + StLn	no
2	RtLn	Включение / выключение автонастройки Диапазон значений: no – автонастройка выключена YES – автонастройка включена	no
3	bPLt	Безударный переход при переходе из автоматического режима в ручной и обратно Диапазон значений: no – при переходе из ручного режима в автоматический, на выход сразу подается вычисленное в автоматическом режиме значение выходной мощности. При переходе из автоматического режима в ручной на выход подается последнее значение выходной мощности, используемое в ручном режиме YES – при переходе из ручного режима в автоматический, выходная мощность в ручном режиме является первым значением выходной мощности в автоматическом режиме. При переходе из автоматического режима в ручной, на выход подается последнее значение выходной мощности используемое в автоматическом режиме	YES

№	Экран	Функция параметра	Зав. знач.
4	LtCC	Ручной сброс аварии Диапазон значений: no – нет YES – сброс аварии	no
<b>Раздел функционала верхнего и нижнего дисплеев</b>			
5	d1SP L1St	Функция верхнего дисплея Диапазон значений: 0 – отображение значения, измеренного с аналогового входа I – отображение разницы между уставкой регулятора и измеренным значением с аналогового входа	0
6	bdSP	Функция нижнего дисплея Диапазон значений: 0 – отображение значения уставки регулятора I – отображение выходной мощности регулятора (%)	0
<b>Раздел параметров измерительного входа</b>			
7	.SSL	Тип входного сигнала Диапазон значений: 0 – термопары (ТП) I – термопреобразователь сопротивления (ТС) 2 – напряжение / ток	0
8	tCSL	При .SSL = 0 Тип термопары (ТП) Диапазон значений: см. Таблицу 11.3	2
9	rtdS	При .SSL = I Тип термосопротивления (ТС) Диапазон значений: см. Таблицу 11.4	0
10	uASL	При .SSL = 2 Тип аналогового сигнала Диапазон значений: см. Таблицу 11.5	0
11	dPnt	При .SSL = 2 Положение десятичной точки Диапазон значений: 0 – без десятичной точки 1 – 0.0 2 – 0.00 3 – 0.000	0
<b>Раздел параметров сигнализаторов</b>			
12	uCARL	При .SSL = 2 Масштабирование аналогового сигнала Диапазон значений: 0 – диапазон шкалы (-1999...9999) 1 – пользовательский диапазон шкалы по 2-м точкам, устанавливается в параметрах tPoL и tPoH 2 – пользовательский диапазон шкалы по 16-ти точкам, устанавливается в параметрах Po00...Po16	0
13	tPoL	При .SSL = 2, uCARL = 1 Нижнее значение пользовательского диапазона шкалы, (ед. изм.) Диапазон значений: (-1999...9999)	-1999

14	$\epsilon P_{OH}$	При $iSSL = 2, uCR_L = 1$ Верхнее значение пользовательского диапазона шкалы, (ед. изм.) Диапазон значений: (-1999...9999)	9999
15	$P_{OOO}$ ... $P_{OI6}$	При $iSSL = 2, uCR_L = 2$ Значения пользовательской шкалы в 16-ти точках, (ед. изм.) Вся измерительная шкала делится на 16 равных частей и для каждой части, в параметрах $P_{OOO}...P_{OI6}$ , задаются значения пользовательской шкалы Диапазон значений: (-1999...9999) Пользовательское значение, (ед. изм.) <b>Например: <math>uRS_L = 4</math> (4...20 мА)</b>  Диапазон 4...20 мА делится на 16 равных частей, каждое значение параметра $P_{OI}$ определяет значения для $(20 - 4) / 16 = 1$ мА	
16	$\epsilon oEF$	При $iSSL = 2$ Коэффициент масштабирования аналогового сигнала Данный коэффициент умножается на измеренное значение, полученное с аналогового входа Диапазон значений: (1,000...9,999)	1000
17	$u_n \epsilon$	Тип отображаемых единиц измерения Диапазон значений: $^{\circ}C$ – градусы Цельсия $^{\circ}F$ – градусы Фаренгейта $U$ – напряжение / ток (параметр активен при $iSSL = 2$ ) – без единиц измерения (параметр активен при $iSSL = 2$ )	$^{\circ}C$
18	$L_{oL}$	Минимальное значение измерительной шкалы, (ед. изм.) Диапазон значений: зависит от типа входного сигнала (см. параметры $\epsilon \epsilon L_5, r \epsilon d_5, uRS_L$ )	0
19	$uPL$	Максимальное значение измерительной шкалы, (ед. изм.) Диапазон значений: зависит от типа входного сигнала (см. параметры $\epsilon \epsilon L_5, r \epsilon d_5, uRS_L$ )	850
20	$P_{uOF}$	Сдвиг характеристики датчика, (ед. изм.) Данный коэффициент прибавляется к значению, измеренному с аналогового входа прибора Диапазон значений: $\pm 10$ % от полного диапазона шкалы	0
21	$iFL \epsilon$	Время фильтрации, (сек) Диапазон значений: (0,0...900,0) секунд	10
22	$\epsilon Jn \epsilon$	При $iSSL = 0$ Компенсация температуры холодного спая Диапазон значений: $\epsilon \epsilon 5$ – включена $no$ – выключена	$\epsilon \epsilon 5$

**Шкала:** разница между верхним и нижним значениями измерительного диапазона.  
Например: если  $iSSL = 0$  или  $iSSL = 1$ , то шкала — это разница между  $uPL$  и  $L_{oL}$ .  
Если  $iSSL = 2$ , то шкала — это разница между  $\epsilon P_{OH}$  и  $\epsilon P_{oL}$ .

<b>Раздел параметров ПИД регулятора</b>			
23	$P$	Коэффициент полосы пропорциональности, (%) Если $uPL = 1000^{\circ}C, L_{oL} = 0^{\circ}C, P = 50$ , то полоса пропорциональности равна $(uPL - L_{oL}) * P / 100 = 500^{\circ}C$ Диапазон значений: (0,0...999,9) %	500
24	$i$	Время интегрирования, (сек) Если параметр равен 0, то интегральная составляющая ПИД-регулятора неактивна Диапазон значений: (0...3600) секунд	1000
25	$d$	Время дифференцирования, (сек) Если параметр равен 0, то дифференциальная составляющая ПИД-регулятора неактивна Диапазон значений: (0,0...999,9) секунд	2500
26	$\epsilon t$	Период ШИМ, (сек) Диапазон значений: (1...150) секунд	20

№	Экран	Функция параметра	Зав. знач.
27	$oL_L$	Минимальная выходная мощность регулятора, (%) Диапазон значений: (0,0...99,9) %	00
28	$ou_L$	Максимальная выходная мощность регулятора, (%) Диапазон значений: (0,0...100) %	1000
29	$oL \epsilon$	Минимальное время ШИМ импульса, (сек) Диапазон значений: (0,0...9,9) секунд	00

30	$R_r$	Защита от интегрального перенасыщения, (ед. изм.) Если измеренное значение находится в диапазоне $(PSE \epsilon - R_r ... PSE \epsilon + R_r)$ , то интегральная составляющая вычисляется. Если измеренное значение вне диапазона, то используется ранее вычисленное значение интегральной составляющей Если $R_r = o \epsilon R_r$ , то $R_r$ равно полюсе пропорциональности Диапазон значений: (0... $uPL$ ) — при $iSSL = 0$ или $iSSL = 1$ (0...9999) — при $iSSL = 2, uCR_L = 0$ (0... $\epsilon P_{OH}$ ) — при $iSSL = 2, uCR_L = 1$ (0... $\max(P_{OI})$ ) — при $iSSL = 2, uCR_L = 2$	$o \epsilon R_r$
----	-------	--	------------------

31	$S_{uOF}$	Коэффициент смещения уставки, (ед. изм.) $PSE \epsilon + S_{uOF}$ используется как уставка ПИД-регулятора в режиме «нагреватель» Используется для смещения полосы пропорциональности Диапазон значений: ( $L_{oL} / 2 ... uPL / 2$ ) — при $iSSL = 0$ или $iSSL = 1$ ( $\epsilon P_{oL} / 2 ... \epsilon P_{OH} / 2$ ) — при $iSSL = 2$ 	0
----	-----------	--	---

32	$P_{oFS}$	Коэффициент смещения выходной мощности ПИД-регулятора, (%) Данный параметр добавляется к вычисленному значению выходной мощности ПИД-регулятора Диапазон значений: (0,0...100,0) % — в режиме «нагреватель» (-100,0...0,0) % — в режиме «холодильник»	0
----	-----------	---	---

33	$P_{oSS}$	Коэффициент смещения выходной мощности ПИД-регулятора относительно уставки, (%) Данный параметр добавляется к вычисленному значению выходной мощности ПИД-регулятора относительно уставки Вычисляется по формуле: $P_{oSS} * PSE \epsilon / (uPL - L_{oL})$ Диапазон значений: (0,0...100,0) % — в режиме «нагреватель» (-100,0...0,0) % — в режиме «холодильник»	0
----	-----------	--	---

34	$S_{\epsilon rn}$	При $\epsilon U_{rn} = R \epsilon u_n$ или $\epsilon U_{rn} = R \epsilon \epsilon$ Защита от автоколебания системы, (ед. изм.) Если измеренное значение выходит за диапазон $(PSE \epsilon - S_{\epsilon rn} ... PSE \epsilon + S_{\epsilon rn})$ и начинается колебательный процесс, то регулятор заново проводит автонастройку 	
----	-------------------	--	--

35	$o - db$	Коэффициент смещения полосы пропорциональности, (ед. изм.) Величина $PSE \epsilon + o - db$ используется как уставка ПИД-регулятора в режиме «холодильник» Диапазон значений: ( $L_{oL} / 2 ... uPL / 2$ ) — при $iSSL = 0$ или $iSSL = 1$ ( $\epsilon P_{oL} / 2 ... \epsilon P_{OH} / 2$ ) — при $iSSL = 2$ 	0
----	----------	---	---

36	$S_{bou}$	Значение выходной мощности при аварии датчика, (%) Диапазон значений: (0,0...100,0) % — в режиме «нагреватель» (-100,0...0,0) % — в режиме «холодильник»	00
----	-----------	---	----

37	$SS \epsilon \epsilon$	Уставка режима «Плавный выход на уставку», (ед. изм.) Диапазон значений: (0...9999) Если $SS \epsilon \epsilon = no$ , то параметр не активен	$no$
----	------------------------	---	------

№	Экран	Функция параметра	Зав. знач.
38	$SS \epsilon o$	Выходная мощность режима «Плавный выход на уставку», (%) Диапазон значений: (10,0...90,0) %	1000
39	$SS \epsilon \epsilon$	Период ШИМ режима «Плавный выход на уставку», (сек) Диапазон значений: (0...100) секунд	1

**Раздел параметров конфигурации управляющего выхода**

40	<b>oRot</b>	Тип выходного сигнала Диапазон значений: 0 – 0...20 мА 1 – 4...20 мА	0
41	<b>oFnL</b>	Режим работы регулятора Диапазон значений: HEAT – «нагреватель» COOL – «холодильник»	HEAT
42	<b>CTYP</b>	Метод регулирования Диапазон значений: PID – ПИД-закон регулирования	PID

**RLn1 Conf** Раздел параметров Сигнализатора-1

43	<b>Lou i</b>	Логика работы Сигнализатора-1 Диапазон значений: 0 – сигнализация 1 – ручной или автоматический режим работы регулятора 2 – авария датчика 3 – выход активен, если измеренное значение технологического параметра вышло за диапазон (LoL ... uPL)	0
44	<b>RLt i</b>	При Lou i = 0 Тип сигнализации (подробное описание см. в п.12) Диапазон значений: 0 – выход измеренной величины за верхний предел 1 – выход измеренной величины за нижний предел 2 – выход измеренной величины за верхний предел относительно уставки 3 – выход измеренной величины за нижний предел относительно уставки 4 – U-образная логика, измеренная величина выходит за заданный диапазон 5 – П-образная логика, измеренная величина находится в заданном диапазоне	0
45	<b>RLH i</b>	При Lou i = 0 Гистерезис Сигнализатора-1, (ед. изм.) Диапазон значений: (0...50) % от шкалы измерения	100
46	<b>Ron i</b>	При Lou i = 0 Задержка включения сигнализации, (сек) Диапазон значений: (0...9999) секунд	0
47	<b>RoF i</b>	При Lou i = 0 Задержка выключения сигнализации, (сек) Если ввести значение больше 9998, то на экране появится LEEH – при включении сигнализации выход фиксируется во включенном состоянии и его можно сбросить только в параметре LEEC в разделе Conf L iSE Диапазон значений: (0...9998) секунд	0
48	<b>RLS i</b>	При Lou i = 0 Время стабилизации сигнализатора, (сек) Задержка включения сигнализации, при подаче напряжения питания и при наличии аварийной ситуации Диапазон значений: (0...99) секунд	0

**RLn2 Conf** Раздел параметров Сигнализатора-2

Параметры Сигнализатора-2 аналогичны вышеописанным параметрам Сигнализатора-1

**Gen Conf** Раздел основных параметров

49	<b>SU-L</b>	Нижняя граница диапазона задания уставки и сигнализаторов регулятора, (ед. изм.) Диапазон значений: (LoL ... SU-u)	-200
50	<b>SU-u</b>	Верхняя граница диапазона задания уставки и сигнализаторов регулятора, (ед. изм.) Диапазон значений: (SU-L ... uPL)	900
51	<b>PrE i</b>	Блокировка изменения уставок сигнализаторов Диапазон значений: no – блокировка выключена YES – блокировка включена, параметры RLr i и RLr 2 не видимы для пользователя	no
52	<b>PrE 2</b>	Блокировка выбора автоматического или ручного режимов кнопкой «A/M», расположенной на лицевой панели прибора Диапазон значений: no – блокировка выключена, выбор ручного или автоматического режимов определяется кнопкой «A/M» YES – блокировка включена, выбор ручного или автоматического режимов недоступен кнопкой «A/M»	YES

№	Экран	Функция параметра	Зав. знач.
53	<b>PrE 3</b>	Блокировка запуска автонастройки кнопкой «AT», расположенной на лицевой панели прибора Диапазон значений: no – блокировка выключена, запуск автонастройки осуществляется кнопкой «AT» YES – блокировка включена, запуск автонастройки недоступен кнопкой «AT»	YES

PASS Conf			Раздел установки / снятия пароля
50	<b>EPS</b>	Пароль для доступа к программируемым параметрам Если параметр равен 0, то экран с запросом пароля не появляется Если параметр отличен от 0 и пользователь входит в режим программирования без ввода пароля, то пользователю доступны для просмотра все параметры, но прибор не сохранит изменения настроек Диапазон значений: 0...9999	0

11.3 Таблица «Тип термпары»

Экран	Типы ТП и диапазон, °C	Экран	Типы ТП и диапазон, °C
0	L, DIN43710 (-100...850) °C	11	T (-199,9...400,0) °C
1	L, DIN43710 (-100,0...850,0) °C	12	B (44...1800) °C
2	J (-200...900) °C	13	B (44,0...999,9) °C
3	J (-199,9...900,0) °C	14	E (-150...700) °C
4	K (-200...1300) °C	15	E (-150,0...700,0) °C
5	K (-199,9...999,9) °C	16	N (-200...1300) °C
6	R (0...1700) °C	17	N (-199,9...999,9) °C
7	R (0,0...999,9) °C	18	C (0...2300) °C
8	S (0...1700) °C	19	C (0,0...999,9) °C
9	S (0,0...999,9) °C	20	L (-150...800) °C
10	T (-200...400) °C	21	L (-150,0...800,0) °C

11.4 Таблица «Тип термосопротивлений»

Экран	Типы ТС и диапазон, °C
0	Pt100 (-200...650) °C
1	Pt100 (-199,9...650,0) °C
2	50M (-50...200) °C
3	50M (-50,0...200,0) °C

11.5 Таблица «Тип аналогового сигнала»

Экран	Типы аналогового сигнала и диапазон, ед. изм.
0	0...50 мВ (-1999...9999)
1	0...5 В (-1999...9999)
2	0...10 В (-1999...9999)
3	0...20 мА (-1999...9999)
4	4...20 мА (-1999...9999)

12. Типы сигнализаторов

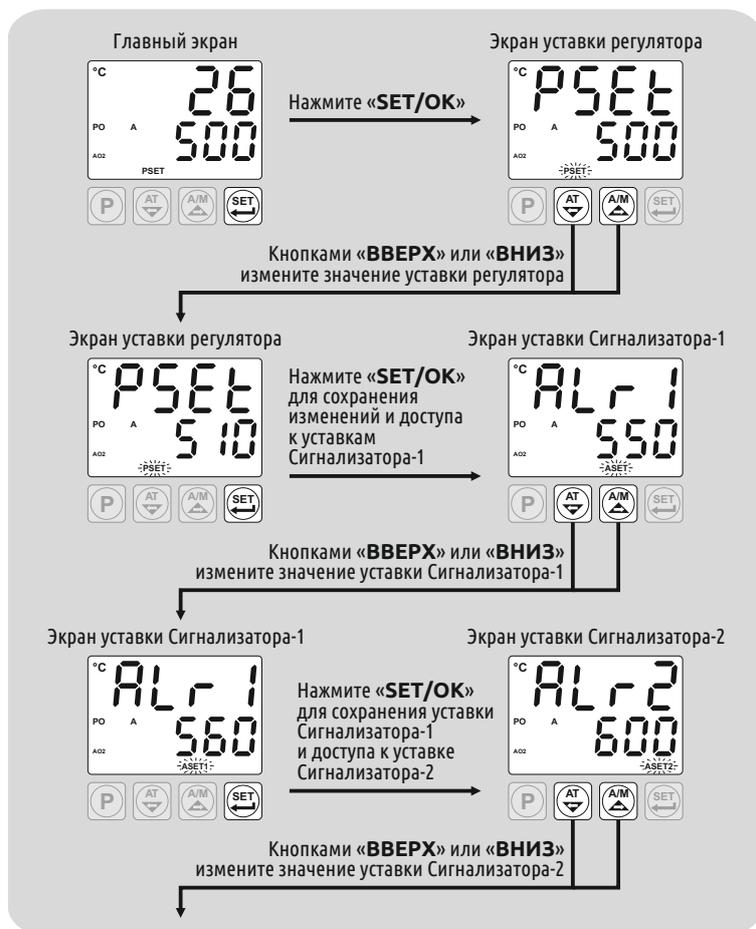
PSEt – уставка регулятора, (ед. изм.)  
RLrx – уставка сигнализатора, (ед. изм.)  
RLHx – гистерезис сигнализатора, (ед. изм.)

Экран	График	Описание
0		Выход включается, когда текущее измеренное значение выше уставки сигнализатора (RLrx) и выключается, когда текущее измеренное значение ниже значения равного (RLrx + RLHx)
1		Выход включается, когда текущее измеренное значение ниже уставки сигнализатора (RLrx) и выключается, когда текущее измеренное значение выше значения равного (RLrx + RLHx)
2		Выход включается, когда текущее измеренное значение выше значения равного (RLrx + PSEt) и выключается, когда текущее измеренное значение ниже значения равного (RLrx + PSEt - RLHx)
3		Выход включается, когда текущее измеренное значение ниже значения равного (PSEt - RLrx) и выключается, когда текущее измеренное значение выше значения равного (PSEt - RLrx + RLHx)
4		П-образная логика Выход включается, когда текущее измеренное значение находится в диапазоне (PSEt - RLrx ... PSEt + RLrx) и выключается, когда выходит из данного диапазона
5		U-образная логика Выход выключается, когда текущее измеренное значение находится в диапазоне (PSEt - RLrx ... PSEt + RLrx) и включается, когда выходит из данного диапазона

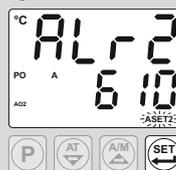
### 13. Сообщения об ошибках

Экран	Описание ошибки
	Авария датчика, обрыв датчика или его отсутствие
	Значение на верхнем дисплее начинает мигать, если измеренное значение технологического параметра меньше чем задано в параметре L <sub>OL</sub>
	Значение на верхнем дисплее начинает мигать, если измеренное значение технологического параметра больше чем задано в параметре U <sub>PL</sub>
	Если пароль отличен от 0 и пользователь пытается изменить значение какого-либо параметра, то прибор не позволяет ему этого сделать и при нажатии кнопок «ВВЕРХ» или «ВНИЗ» появляется это сообщение
	Если настройка регулятора не заканчивается в течение 8 часов, то индикатор «АТ» начинает мигать, прекратить мигание можно нажатием кнопки «SET/OK»

### 14. Изменение и сохранение уставок



Экран уставки Сигнализатора-2



Нажмите «SET/OK» для сохранения уставки Сигнализатора-2 и возврата на главный экран

Главный экран



**Примечания.** Пользователь может выйти на главный экран без сохранения изменений нажатием кнопки «P».

Если пользователь на протяжении 120 сек не совершает никаких действий с прибором, то прибор автоматически возвращается на главный экран.

### 15. Ручное управление выходной мощностью

1. Установите параметр P<sub>rL2</sub> раздела GEN Conf в состояние «no».
2. Выйдите из режима программирования, нажатием кнопки «P» 2 раза.
3. Нажмите кнопку «ВВЕРХ», при этом индикатор автоматического управления «А» потухнет, а индикатор ручного управления «М» загорится.
4. Нажмите кнопку «SET/OK» 4 раза, индикатор ручного управления «М» заморгает.
5. При моргающем индикаторе «М» устанавливайте требуемый процент мощности при помощи кнопок «ВВЕРХ», «ВНИЗ».
6. Для выхода из ручного режима нажмите кнопку «SET/OK» и «ВВЕРХ», при этом индикатор ручного управления «М» потухнет, а индикатор работы автонастройки ПИД-регулятора «АТ» загорится.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72  
 Астана +7(7172)727-132  
 Астрахань (8512)99-46-04  
 Барнаул (3852)73-04-60  
 Белгород (4722)40-23-64  
 Брянск (4832)59-03-52  
 Владивосток (423)249-28-31  
 Волгоград (844)278-03-48  
 Вологда (8172)26-41-59  
 Воронеж (473)204-51-73  
 Екатеринбург (343)384-55-89  
 Иваново (4932)77-34-06  
 Ижевск (3412)26-03-58  
 Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
 Калуга (4842)92-23-67  
 Кемерово (3842)65-04-62  
 Киров (8332)68-02-04  
 Краснодар (861)203-40-90  
 Красноярск (391)204-63-61  
 Курск (4712)77-13-04  
 Липецк (4742)52-20-81  
 Магнитогорск (3519)55-03-13  
 Москва (495)268-04-70  
 Мурманск (8152)59-64-93  
 Набережные Челны (8552)20-53-41  
 Нижний Новгород (831)429-08-12  
 Новокузнецк (3843)20-46-81

Новосибирск (383)227-86-73  
 Омск (3812)21-46-40  
 Орел (4862)44-53-42  
 Оренбург (3532)37-68-04  
 Пенза (8412)22-31-16  
 Пермь (342)205-81-47  
 Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
 Рязань (4912)46-61-64  
 Самара (846)206-03-16  
 Санкт-Петербург (812)309-46-40  
 Саратов (845)249-38-78  
 Севастополь (8692)22-31-93  
 Симферополь (3652)67-13-56  
 Сургут (3462)77-98-35

Смоленск (4812)29-41-54  
 Сочи (862)225-72-31  
 Ставрополь (8652)20-65-13  
 Тверь (4822)63-31-35  
 Томск (3822)98-41-53  
 Тула (4872)74-02-29  
 Тюмень (3452)66-21-18  
 Ульяновск (8422)24-23-59  
 Уфа (347)229-48-12  
 Хабаровск (4212)92-98-04  
 Челябинск (351)202-03-61  
 Череповец (8202)49-02-64  
 Ярославль (4852)69-52-93

эл. почта: [ekm@nt-rt.ru](mailto:ekm@nt-rt.ru) || сайт: <http://emko.nt-rt.ru>