

Универсальные регуляторы температуры ЕМКО серии ESM-xx50



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-xx50

Регулятор серии ESM-xx50, 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 термодатчиков (ТД), термопреобразователей сопротивления (ТС), аналоговых сигналов. В качестве основного управляющего выхода используется э/м реле. Прибор имеет два слота расширения, в который можно установить ЛИБО один дополнительный вход и один дополнительный выход ЛИБО два дополнительных выхода. Наличие интерфейса RS-485 с протоколом ModBus RTU позволяет организовать передачу измеренных значений и коррекцию параметров регулятора с помощью ПК или ПЛК.

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.

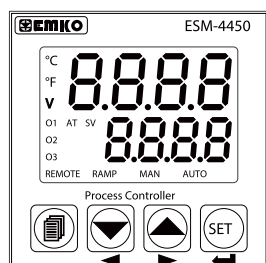
1.3 Не подавайте напряжение питания до тех пор, пока все соединительные провода не будут подключены, для предотвращения поражения электрическим током и выхода прибора из строя.

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



°C - Индикатор отображения температуры в градусах Цельсия (°C).

°F - Индикатор отображения температуры в градусах Фаренгейта (°F).

V - Индикатор отображения единицы измерения отличной от °C и °F.

O1 - Индикатор состояния Выхода 1.

O2 - Индикатор состояния Выхода 2.

O3 - Индикатор состояния Выхода 3.

REMOTE - Индикатор режима "Дистанционное задание уставки".

RAMP - Индикатор режима "Ramp&Soak". Режим регулирования по заранее заданному графику.

MAN - Индикатор режима "Ручной". В этом режиме на выход регулятора поступает мощность заданная пользователем.

AUTO - Индикатор режима "Автомат". В этом режиме на выход регулятора поступает мощность вычисленная регулятором.

Кнопка **«Menu»** - вход в режим программирования и выход из режима программирования (кратковременные нажатия).

Кнопка **«ВНИЗ»** - уменьшение значения параметров, доступ к разделам меню.

Кнопка **«ВВЕРХ»** - увеличение значения параметров, доступ к разделам меню.

Кнопка **«SET»** - задание уставок регулятора и сигнализаторов, выбор параметра раздела, сохранение измененных параметров.

3. Информация для заказа

ESM- 50.1.20.0.1/00.00/0.0.0.0

Габаритные размеры (ШхВхГ), мм	
48 x 48 x 116	44
96 x 48 x 86,5	49
72 x 72 x 87,5	77
48 x 96 x 86,5	94
96 x 96 x 87,5	99

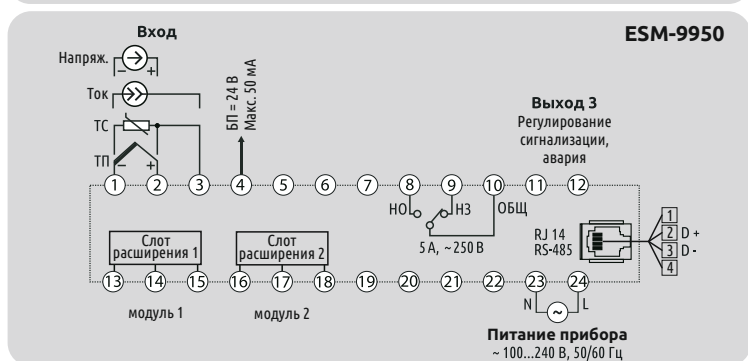
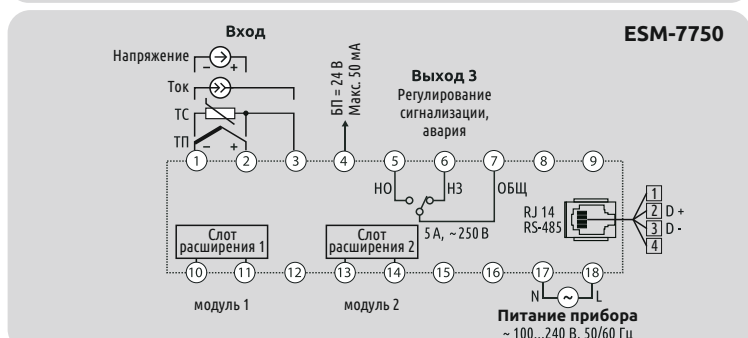
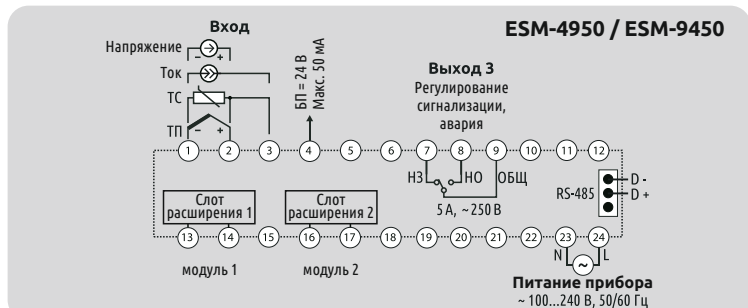
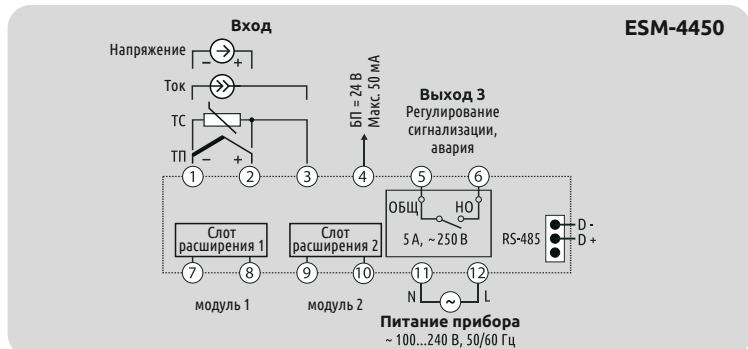
4. Технические характеристики

Измерительный вход	термосопротивление (ТС): 50M, Pt100 термопара (ТП): L, J, K, R, S, T, B, E, N ток: 0...20 мА, 4...20 мА напряжение: 0...50 мВ, 0...5 В, 0...10 В
Блок питания	±24 В, 50 мА
Предел основной приведенной погрешности	ТС, ТП, напряжение: ± 0,25% ток: ± 0,7%
Компенсация	сопротивление линии до 10 Ом (для ТС) температуры холодного спая: автоматическая (для ТП)
Период опроса	330 мс
Входной фильтр	от 0 до 900 секунд

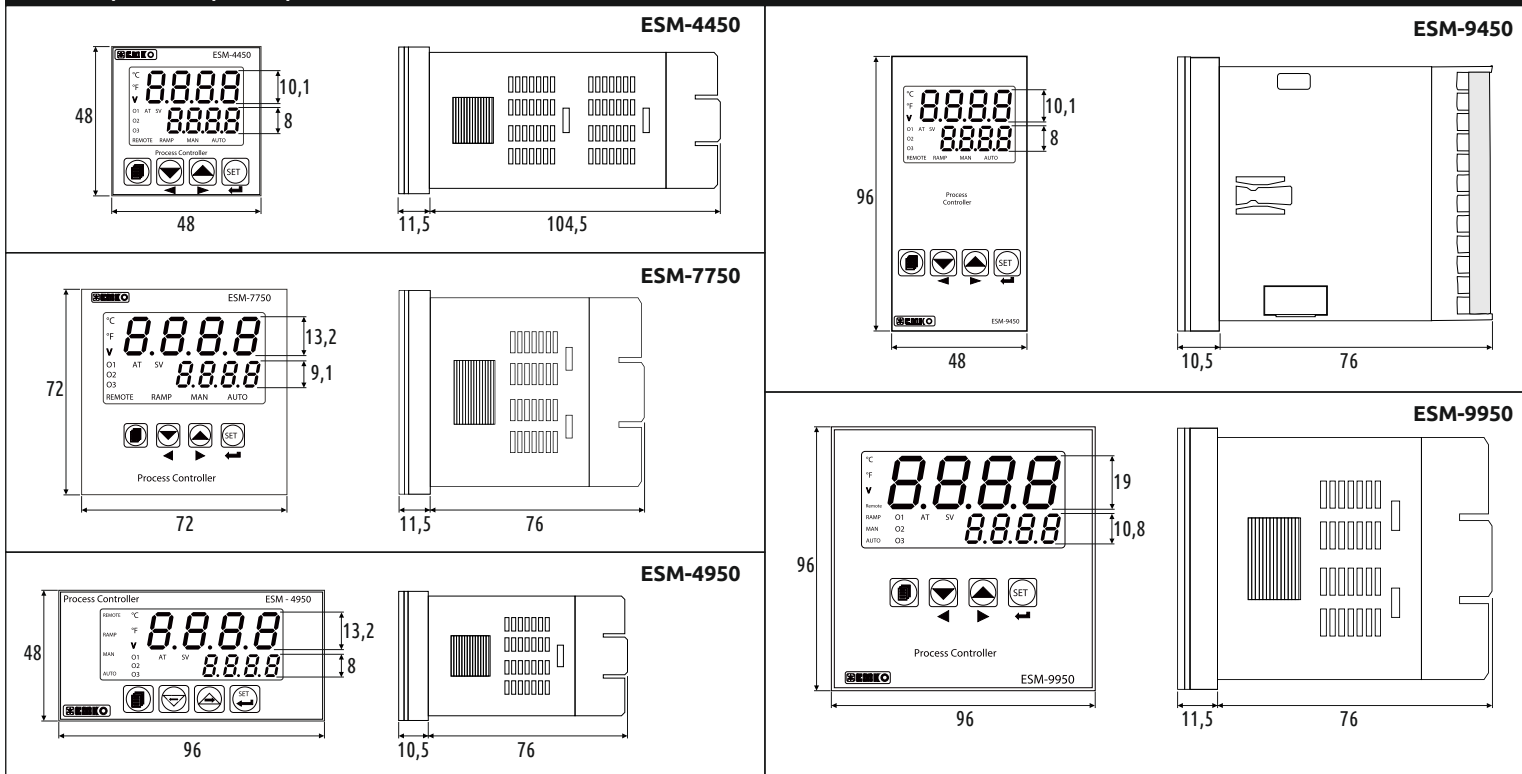
Логика работы	-ON/OFF регулятор, ПИД регулятор (нагреватель/холодильник) -сигнализатор аварии датчика -сигнализатор выхода за пределы диапазона измерения датчика -ретрансляция измеренного сигнала датчика
Основной выход	реле (5А при ~ 250 В, активная нагрузка)
Типы модулей расширения*	EMI-x00 дискретный вход (сух. контакт) EMI-x10 аналоговый вход (ток 0/4...20 мА) EMI-x20 аналоговый вход (ток ~ 0...5 А) EMI-x30 аналоговый вход (L(DIN), J, K, R, S, T, B, E, N, напряжение 0...50 мВ) EMI-x40 аналоговый вход (Pt100, 2-х проводка) EMI-x50 аналоговый вход (напряжение 0...10 В) ЕМО-x00 дискретный выход (реле 3А, НО) ЕМО-x10 дискретный выход (SSR 20 мА, =18 В) ЕМО-x20 дискретный выход (транзистор 40 мА, =18 В) ЕМО-x30 аналоговый выход (ток 0/4...20 мА)
Напряжение питания	~ 100...240 В, 50/60 Гц
Потребляемая мощность	6 ВА
Индикатор	2-х строчный 4-х разрядный семисегментный LED
Окружающая среда	рабочая температура 0...50 °C, относительная влажность 0...90% (без образования конденсата)
Класс защиты	IP65 (со стороны лицевой панели) IP20 (со стороны задней панели)

* - Модули расширения не входят в стандартную комплектацию прибора, заказываются отдельно.

5. Схемы подключения

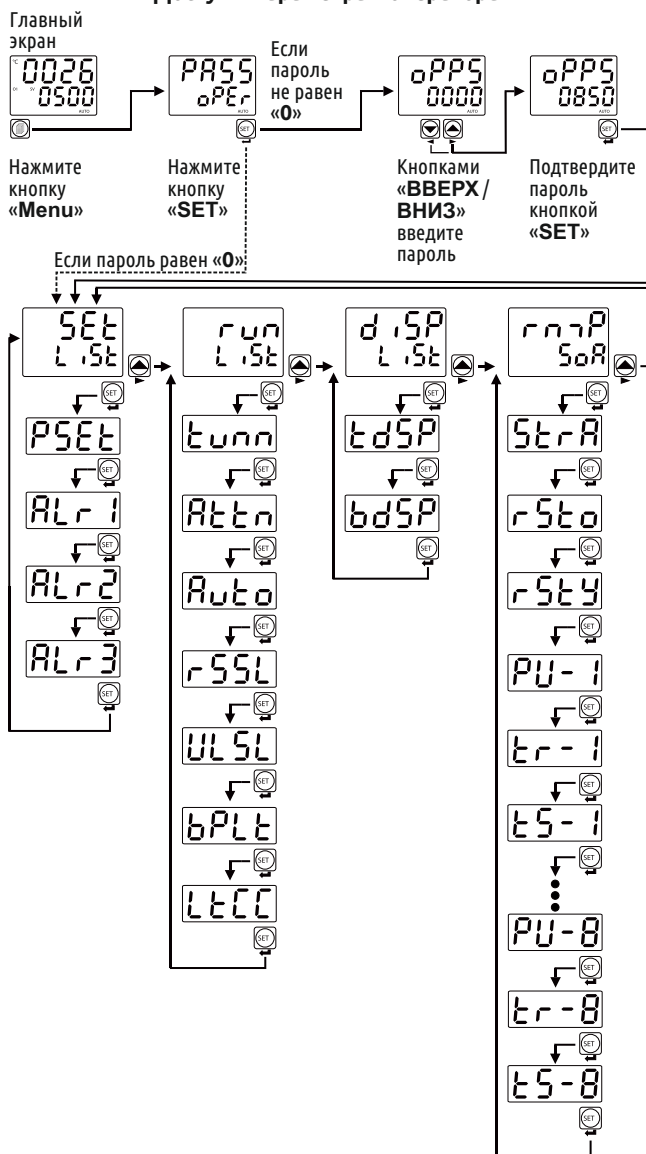


6. Габаритные размеры, мм

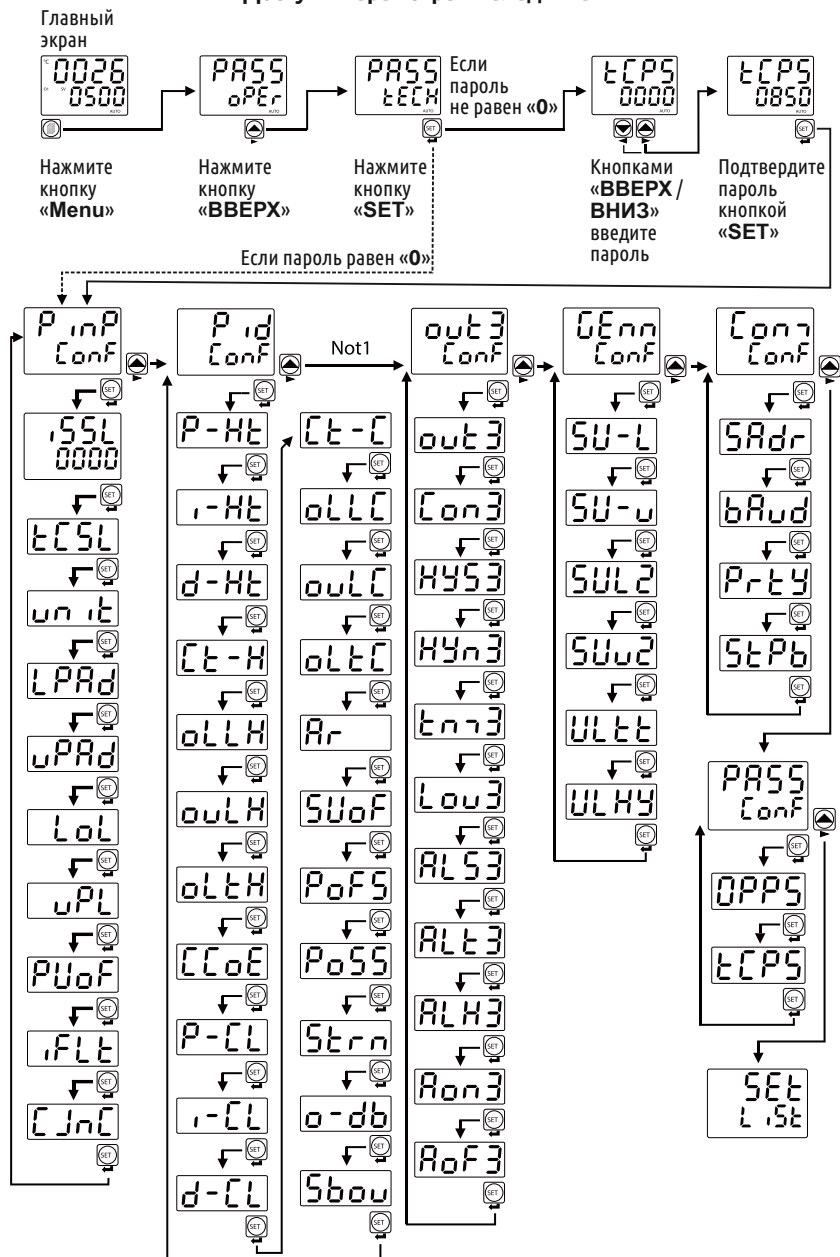


7. Навигация по настройкам прибора

Доступ к параметрам оператора



Доступ к параметрам наладчика

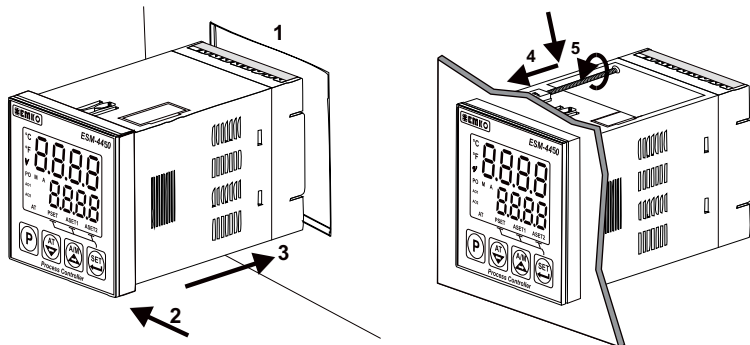


8. Размеры монтажного отверстия (ШхВ),

ESM-4450: 46 x 46	ESM-4950: 92 x 46	ESM-7750: 69 x 69	ESM-9950: 92 x 92	ESM-9450: 46 x 92
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

9. Установка в щит

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



10. Описание настраиваемых параметров

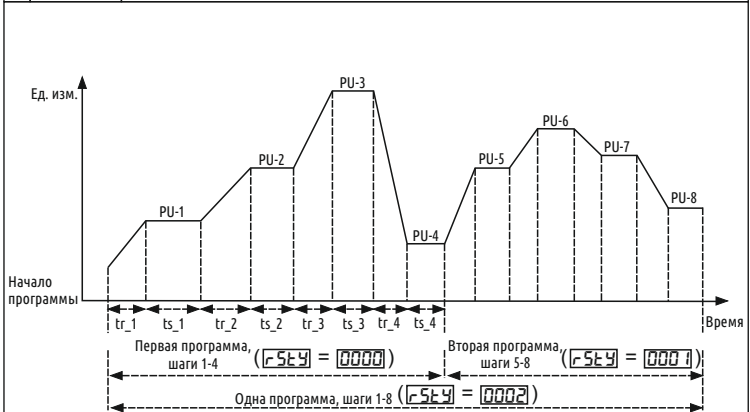
№	Экран	Описание
5E L, 5E – уставки		
1	PSE	Уставка регулятора
	RLr1	Уставка сигнализатора 1
	RLr2	Уставка сигнализатора 2
	RLr3	Уставка сигнализатора 3
run L 15E – выбор настройки ПИД регулятора и рабочего режима		
2	Auto	Тип автонастройки ПИД регулятора Диапазон значений: no – автоматическая настройка выключена. Прибор работает по заданным коэффициентам ПИД-регулятора Auto – автоматическая настройка по колебаниям с постоянной амплитудой и периодом Stun – автоматическая настройка по переходной характеристике объекта Auto – настройка Auto + Stun
	Auto	Вкл/Выкл автоматической настройки ПИД-регулятора Диапазон значений: no – автоматическая настройка выключена YES – автоматическая настройка включена
4	Auto	Режим работы регулятора Диапазон значений: Auto – автоматический, регулятор автоматически вычисляет выходную мощность Man – ручной, пользователь сам задает выходную мощность в % кнопками «ВЕРХ», «НИЗ»
	Auto	Режим Ramp/Soak Диапазон значений: off – режим Ramp/Soak выключен run – режим Ramp/Soak включен hold – режим Ramp/Soak в режиме паузы/удержания (уставка регулятора становится константой, а время шага не учитывается).
6	ULSL	Функция управления КЗР Параметр активен, если в слот 1 установлен модуль ЕМО-х00, при этом выход ЕМО-х00 используется для открытия, а выход 3 - для закрытия КЗР. Диапазон значений: no – режим управления КЗР выключен HEAT – управление КЗР по ПИД закону, «нагреватель» Cool – управление КЗР по ПИД закону, «холодильник»
	ULSL	Безударный переход (при переходе из автоматического режима в ручной и обратно) Диапазон значений: no – при переходе из ручного режима в автоматический выходная мощность в ручном режиме не берется в расчет, на выход сразу поступает 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
8	LECC	Ручной сброс аварии Диапазон значений: no – нет YES – сброс аварии

d, SP L, 5E – выбор функции верхнего и нижнего дисплеев

9	tdSP	Функции верхнего дисплея Диапазон значений: 0 – показано значение измеренное с аналогового входа прибора (PV) 1 – показано значение разницы между уставкой и измеренным с аналогового входа. (SV-PV) 2 – показано значение измеренное с аналогового входа, установленного в Слот расширения 1 или в Слот расширения 2 (активен, если в Слот расширения 1 или Слот расширения 2 установлены модули EMI-x10, EMI-x30, EMI-x40, EMI-x50)
		Функции нижнего дисплея Диапазон значений: 0 – показано значение уставки (SV) 1 – показана выходная мощность регулятора, % 2 – показано состояние режима Ramp/Soak 3 – показано значение измеренное с аналогового входа, установленного в Слот расширения 1 или в Слот расширения 2 (активен, если в Слот расширения 1 или Слот расширения 2 установлены модули EMI-x10, EMI-x30, EMI-x40, EMI-x50) 4 – показано значение силы тока измеренного с модуля EMI-x20 (если в Слот расширения 1 или Слот расширения 2 установлен модуль EMI-x20)

run SP 50R – конфигурация режима Ramp/Soak

11	StR	Время мягкого пуска, (Час:Мин) При включении питания прибора, параметр определяет время, через которое измеренное значение (PV) достигнет значения уставки (SV). Если параметр равен 0, функция неактивна Диапазон значений: (00:00...99:59) час : мин
		Допуск, (ед. изм.) Если значение, измеренное с аналогового входа (PV) выйдет за заданный допуск (PV < PU - rSto или PV > PU + rSto), то таймер режима Ramp/Soak остановится. Как только значение PV вернется в допуск, таймер продолжит работу Диапазон значений: (0...50 % шкалы)
13	rSty	Выбор комбинации программ режима Ramp/Soak Диапазон значений: 0 – программа из 4-х шагов, шаги 1-4 1 – программа из 4-х шагов, шаги 5-8 2 – программа из 8-ми шагов, шаги 1-8
		Уставки для шагов 1-8 режима Ramp/Soak, (ед.изм) Диапазон значений: (5u-L...5u-H)
15	tr-1 tr-8	Время выхода на уставку (Ramp) для шагов 1-8, (Час:Мин) Диапазон значений: (00:00...99:59) час : мин
		Время удержания на уставке (Soak) для шагов 1-8, (Час:Мин) Диапазон значений: (00:00...99:59) час : мин

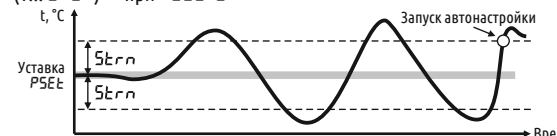


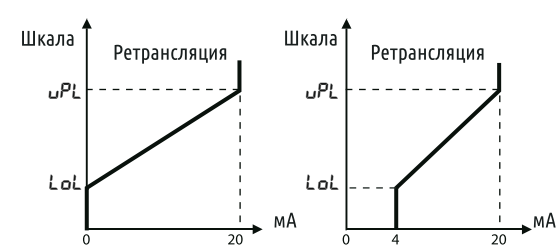
P inP Conf – настройка типа датчика и соответствующих параметров

17	5SL	Тип входного сигнала Диапазон значений: 0 – термопары (ТП) 1 – термопреобразователи сопротивления (ТС) 2 – напряжение/ток
		При 5SL=0 Тип термопары 0 – L (DIN) (-100...850 °C) 10 – T (-200...400 °C) 1 – L (DIN) (-100,0...850,0 °C) 11 – T (-199,9...400,0 °C) 2 – J (-200...900 °C) 12 – B (44...1800 °C) 3 – J (-199,9...900,0 °C) 13 – B (44,0...999,9 °C) 4 – K (XA) (-200...1300 °C) 14 – N (-200...1300 °C) 5 – K (XA) (-199,9...999,9 °C) 15 – N (-199,9...999,9 °C) 6 – R (0...1700 °C) 16 – C (0...2300 °C) 7 – R (0...999,9 °C) 17 – C (0...999,9 °C) 8 – S (0...1700 °C) 18 – L (XK) (-150...800 °C) 9 – S (0,0...999,9 °C) 19 – L (XK) (-150,0...800,0 °C)
19	rtdS	При 5SL=1 Тип термосопротивления Диапазон значений: 0 – Pt-100 (-200...650 °C) 1 – Pt-100 (-199,9...650,0 °C) 2 – Cu50 (-50...200 °C) 3 – Cu50 (-50,0...200,0 °C)

20	ωRSL	При $\cdot SSL=2$ Тип аналогового сигнала (ток/напряжение) Диапазон значений: $\bar{0}$ — 0...50 мВ (-1999...9999) $\bar{1}$ — 0...5 В (-1999...9999) $\bar{2}$ — 0...10 В (-1999...9999) $\bar{3}$ — 0...20 мА (-1999...9999) $\bar{4}$ — 4...20 мА (-1999...9999)
21	$dPnt$	При $\cdot SSL=2$ Позиция десятичной точки Диапазон значений: $\bar{0}$ — без десятичной точки $\bar{1}$ — 0,0 $\bar{2}$ — 0,00 $\bar{3}$ — 0,000
22	ωCRL	При $\cdot SSL=2$ Масштабирование аналогового сигнала Диапазон значений: $\bar{0}$ — диапазон шкалы (-1999...9999) $\bar{1}$ — пользовательский диапазон шкалы по 2-м точкам которые устанавливаются в параметрах $\bar{t}PoL$ и $\bar{t}PoH$ $\bar{2}$ — установка диапазона по 16-ти точкам
23	$\bar{t}PoL$	При $\cdot SSL=2, \omega CRL=1$ Нижнее значение пользовательского диапазона шкалы, (ед. изм.) Диапазон значений: (-1999...9999)
24	$\bar{t}PoH$	При $\cdot SSL=2, \omega CRL=1$ Верхнее значение пользовательского диапазона шкалы, (ед. изм.) Диапазон значений: (-1999...9999)
25	$Po\bar{00}$ $Po\bar{16}$	При $\cdot SSL=2, \omega CRL=2$ В режиме установки диапазона по 16-ти точкам вся шкала делится на 16 равных частей и для каждой части в параметрах $Po\bar{00}...Po\bar{16}$ устанавливается значение шкалы Пользовательское значение, (ед. изм.) Например: $\omega RSL=4$ (4...20 мА) Диапазон 4...20 мА делится на 16 равных частей, каждое значение параметра Po определяет значения для $(20-4)/16=1$ мА
26	$CoeF$	При $\cdot SSL=2$ Коэффициент масштабирования аналогового сигнала (1,000...9,999) Измеренное с аналогового входа значение умножается на данный коэффициент Диапазон значений (1,000...9,000)
27	ωnIt	Единицы измерения $\bar{C}$ — градусы Цельсия (°C) $\bar{F}$ — градусы Фаренгейта (°F) При $\cdot SSL=2$ $\bar{U}$ — напряжение $\bar{—}$ — без единиц измерения
28	$LPRd$	При $\cdot SSL=0$ или $\cdot SSL=1$ Калибровка нижней точки характеристики датчика ТС или ТП, (°C) Диапазон значений: $(\bar{L}oL/2... \omega PL/2)$
29	ωPRd	При $\cdot SSL=0$ или $\cdot SSL=1$ Калибровка верхней точки характеристики датчика ТС или ТП, (°C) Диапазон значений: $(\bar{L}oL/2... \omega PL/2)$
30	$\bar{L}oL$	Минимальное значение рабочей шкалы, (ед. изм.) Необходима для расчета полосы пропорциональности. Если измеренное значение (PV) ниже $\bar{L}oL$ то индикатор PV мигает Диапазон значений: зависит от типа входного сигнала (см. параметры $\bar{t}CSL, r\bar{t}dS, \omega RSL$)
31	ωPL	Максимальное значение рабочей шкалы, (ед. изм.) Необходима для расчета полосы пропорциональности. Если измеренное значение (PV) выше ωPL то индикатор PV мигает Диапазон значений: зависит от типа входного сигнала (см. параметры $\bar{t}CSL, r\bar{t}dS, \omega RSL$)
32	$PuoF$	Сдвиг характеристики датчика, (ед. изм.) Данный коэффициент прибавляется к значению, измеренному с аналогового входа прибора Диапазон значений: $\pm 10\%$ от рабочего диапазона шкалы
33	$\bar{r}FLt$	Время фильтрации, (сек.) Диапазон значений: (0,0...900,0) секунд
34	$CJnC$	При $\cdot SSL=0$ Компенсация температуры холодного спая Диапазон значений: $\bar{YES}$ — включена $\bar{no}$ — выключена

$P, d\bar{t}ConF$ – параметры конфигурации ПИД регулятора		
35	$P-Ht$	Полоса пропорциональности в режиме «нагреватель», (%) Если $\omega PL=1000, \bar{L}oL=0$ и $P-Ht=50,0$, то полоса пропорциональности составит $(\omega PL-\bar{L}oL)*P-Ht/100$, то есть $(1000-0)*50/100=500$ Диапазон значений: (0,0...999,9) %
36	$\bar{r}-Ht$	Время интегрирования в режиме «нагреватель», (сек.) Если параметр равен 0, то интегральная составляющая ПИД-регулятора неактивна Диапазон значений: (0...3600) секунд
37	$d-Ht$	Время дифференцирования в режиме «нагреватель», (сек.) Если параметр равен 0, то дифференциальная составляющая ПИД-регулятора неактивна Диапазон значений: (0,0...999,9) секунд
38	$Ct-H$	Период ШИМ в режиме «нагреватель», (сек.) Диапазон значений (1...150) секунд
39	ωLLH	Минимальное значение выходной мощности в режиме «нагреватель», (%) Диапазон значений: (0... ωPLH) %
40	ωULH	Максимальное значение выходной мощности в режиме «нагреватель», (%) Диапазон значений: ($\omega LLH...100$) %
41	ωLtH	Минимальное время ШИМ импульса в режиме «нагреватель», (сек.) Если параметр равен 0, то он автоматически приравнивается 50 мс Диапазон значений: ($\bar{0}...Ct-H$) секунд
42	$CCoE$	Коэффициент полосы пропорциональности в режиме «холодильник», (%) Если в системе используется два режима - «нагреватель» и «холодильник», то полоса пропорциональности в режиме «холодильник» рассчитывается по формуле $P-Ct=P-Ht * CCoE/100$ Диапазон значений: (0...100) % * Рекомендуемые значения для $CCoE$: воздух 100%, масло 80%, вода 40%
43	$P-Ct$	Полоса пропорциональности в режиме «холодильник», (%) Если $\omega PL=1000^{\circ}C, \bar{L}oL=0^{\circ}C$ и $P-Ct=50\%$, то полоса пропорциональности будет равна $(\omega PL-\bar{L}oL)*P-Ct/100 = (1000-0)*50/100 = 500$ Диапазон значений: (0...999,9) %
44	$\bar{r}-Ct$	Время интегрирования в режиме «холодильник», (сек.) Если параметр равен 0, то интегральная составляющая ПИД-регулятора неактивна Диапазон значений: (0...3600) секунд
45	$d-Ct$	Время дифференцирования в режиме «холодильник», (сек.) Если параметр равен 0, то дифференциальная составляющая ПИД-регулятора неактивна. Диапазон значений: (0,0...999,9) секунд
46	$Ct-C$	Период ШИМ в режиме «холодильник», (сек.) Диапазон значений (1...150) секунд
47	ωLLC	Минимальное значение выходной мощности в режиме «холодильник», (%) Диапазон значений: ($\bar{0}... \omega ULC$) %
48	ωULC	Максимальное значение выходной мощности в режиме «холодильник», (%) Диапазон значений: ($\omega LLC...100$) %
49	ωLtC	Минимальное время ШИМ импульса в режиме «холодильник», (сек.) Если параметр равен 0, то он автоматически приравнивается 50 мс Диапазон значений: ($\bar{0}...Ct-C$) секунд
50	Rr	Защита от интегрального перенасыщения, (ед. изм.) Если измеренное значение находится в диапазоне ($PSEt-Rr...PSEt+Rr$), то интегральная составляющая вычисляется. Если измеренная величина вне данного диапазона, то используется ранее вычисленное значение интегральной составляющей. Если $Rr=\omega LtRr$, то Rr равно полосе пропорциональности Диапазон значений: (0... ωPL) — при $\cdot SSL=0$ или $\cdot SSL=1$ (0...9999) — при $\cdot SSL=2, \omega CRL=0$ (0... $\bar{t}PoH$) — при $\cdot SSL=2, \omega CRL=1$ (0...max(Po)) — при $\cdot SSL=2, \omega CRL=2$
51	$SUoF$	Коэффициент смещения уставки, (йод. изм.) $PSEt+SUoF$ используется как уставка ПИД регулятора в режиме «нагреватель». Используется для смещения полосы пропорциональности Диапазон значений: $(\bar{L}oL/2... \omega PL/2)$ - при $\cdot SSL=0$ или $\cdot SSL=1$ $(\bar{t}PoL/2... \bar{t}PoH/2)$ - при $\cdot SSL=2$ Выходная мощность, %
52	$PoFS$	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»
53	$PoSS$	Коэффициент смещения выходной мощности ПИД-регулятора относительно уставки, (%) Данный параметр добавляется к вычисленному значению выходной мощности ПИД-регулятора относительно уставки. Вычисляется по формуле: $PoSS * PSEt / (\omega PL - \bar{L}oL)$ Диапазон значений: (0,0...100,0) % — в режиме «нагреватель» (-100,0...0,0) % — в режиме «холодильник»

54	S_{errn}	При $t_{\text{errn}} = R \cdot t_{\text{errn}}$ или $t_{\text{errn}} = R \cdot t_{\text{errn}}$ Защита от автоколебания системы, (ед. изм.). Если измеренное значение выходит за диапазон ($PSEt - St_{\text{errn}} \dots PSEt + St_{\text{errn}}$) и начинается колебательный процесс, то регулятор заново проводит автонастройку Диапазон значений: (1... ωPL) — при $i_{SSL} = 0$, $i_{SSL} = 1$ (1... t_{PoH}) — при $i_{SSL} = 2$ 
55	$\alpha - db$	Коэффициент смещения полосы пропорциональности, (ед. изм.). Величина ($PSEt + \alpha - db$) используется как уставка ПИД-регулятора в режиме «холодильник» Диапазон значений: ($L\alpha L/2 \dots \omega PL/2$) — при $i_{SSL} = 0$ и при $i_{SSL} = 1$ ($t_{PoL}/2 \dots t_{PoH}/2$) — при $i_{SSL} = 2$ 
56	S_{bau}	Значение выходной мощности при аварии датчика, (%) Диапазон значений: (0,0...100,0) % — в режиме «нагреватель» (-100,0...0,0) % — в режиме «холодильник»
Конфигурация модуля установленного в Слот расширения 1 Параметры активны, если в слот расширения установлен модуль типа ЕМО-х00(реле), ЕМО-х10(SSR) или ЕМО-х20(транзистор)		
57	$out\ i$	Настройка функции Выхода 1 Диапазон значений: HERe — регулятор режим «нагреватель» CoOL — регулятор режим «холодильник» LoL — логический выход
58	$Con\ i$	При $out\ i = HERe$ или $out\ i = CoOL$ Метод регулирования, поддерживаемый Выходом 1 Диапазон значений: OnoF — двухпозиционный регулятор PID — ПИД-регулятор
59	$HYS\ i$	При $Con\ i = OnoF$ Гистерезис двухпозиционного регулятора, (ед. изм.) Диапазон значений: (0...50)% от рабочей шкалы
60	$Hyn\ i$	При $Con\ i = OnoF$ Форма гистерезиса двухпозиционного регулятора Диапазон значений: 0 — ($SV - HYS/2 \dots SV + HYS/2$) 1 — ($SV \dots SV + HYS$ для режима «холодильник», ($SV - HYS \dots SV$) для режима «нагреватель»
61	t_{errn}	При $Con\ i = OnoF$ Время через которое Выход 1 может быть снова включен, (сек.) Диапазон значений: (0...100) секунд
62	$LoL\ i$	При $out\ i = LoL$ Режим работы логического Выхода 1 Диапазон значений: 0 — сигнализатор 1 — ручной или автоматический режим работы регулятора 2 — авария датчика 3 — выход активен, если измеряемая величина вышла за диапазон, определяемого параметрами $L\alpha L$ и ωPL 4 — выход активен, если режим Ramp/Soak окончен 5 — авария датчика, установленного в Слот расширения 2 (параметр активен, если в Слот расширения 2 установлен модуль EMI-x10, EMI-x30, EMI-x40 или EMI-x50) 6 — выход активен, если измеряемая величина, измеренная модулем, установленного в Слот расширения 2, вышла за диапазон, определяемого параметрами $L\alpha L$ и ωPL (параметр активен, если в Слот расширения 2 установлен модуль EMI-x10, EMI-x30, EMI-x40 или EMI-x50)
63	$RLS\ i$	При $LoL\ i = 0$ и в Слот расширения 2 установлен модуль EMI-x10, EMI-x30, EMI-x40 или EMI-x50 Выбор входа для сигнализатора Диапазон значений: 0 — основной вход прибора 1 — модуль EMI-x10, EMI-x30, EMI-x40 или EMI-x50, установленные в Слот расширения 2
64	$RLt\ i$	При $LoL\ i = 0$ Тип сигнализации (подробное описание см. п. 11) 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 6 — авария нагревателя (параметр активен если в Слот расширения 2 установлен модуль EMI-420)

65	$RLH\ i$	При $LoL\ i = 0$ Гистерезис сигнализатора Диапазон значений: при $RLS\ i = 0 - (0...50)\%$ от рабочей шкалы ($\omega PL - L\alpha L$) при $RLS\ i = 1$ и в Слот расширения 2 установлен модуль ввода, то (0...50)% от рабочей шкалы ($\omega PL - L\alpha L$)
66	$Ron\ i$	При $LoL\ i = 0$ Задержка включения сигнализатора, (сек) Диапазон значений: (0...9999) секунд
67	$RoF\ i$	При $LoL\ i = 0$ Задержка выключения сигнализатора, (сек) Если ввести значение больше 9998, то на экране появится LErr — при включении сигнализации выход фиксируется во включенном состоянии и его можно и его можно сбросить только в параметре LErr в разделе run L SE Диапазон значений: (0...9999) секунд
Конфигурация модуля установленного в Слот расширения 1 Параметры активны, если в слот расширения установлен модуль типа ЕМО-х30 (ток 0/4...20 mA)		
68	$oRt\ i$	Настройка типа сигнала аналогового выхода Диапазон значений: 0 — 0...20 mA 1 — 4...20 mA
69	$oUR\ i$	Настройка функции Выхода 1 Диапазон значений: HERe — ПИД-регулятор, режим «нагреватель» CoOL — ПИД-регулятор, режим «холодильник» REr — ретранслятор
70	$rEt\ i$	При $oUR\ i = REr$ Выбор параметра для ретрансляции Диапазон значений: rPr — ретрансляция параметра, измеренного на входе прибора (PV); rEr — ретрансляция разности между уставкой регулятора и параметра, измеренного на входе прибора (SV-PV); rPu — ретрансляция уставки регулятора 
Конфигурация модуля установленного в Слот расширения 1 Параметры активны, если в слот расширения установлен модуль типа EMI-x00 (дискретный вход)		
71	$L\ in\ i$	Настройка функции дискретного входа Диапазон значений: 0 — Вкл / Выкл автоматического режима работы регулятора (Авто/Руч) 1 — Вкл / Выкл автоматической настройки ПИД-регулятора 2 — Вкл / Выкл режима Ramp/Soak 3 — Вкл / Пауза режима Ramp/Soak 4 — сброс фиксации аварии
Конфигурация модуля установленного в Слот расширения 1 Параметры активны, если в слот расширения установлен модуль типа EMI-x10 (ток 0/4...20mA), EMI-x30 (ТП или 0...50 мВ), EMI-x440 (TC) или EMI-x50 (0...10В)		
72	$iSL\ i$	Тип входного сигнала Диапазон значений: 0 — термопары (если установлен модуль EMI-x30) 1 — термопреобразователь сопротивления Pt100 (если установлен модуль EMI-x40) 2 — напряжение/ток (если установлен модуль EMI-x10, EMI-x30 или EMI-x50)
73	$tSL\ i$	При $iSL\ i = 0$ Тип термопары Диапазон значений: 0 — L (DIN) (-100...850) °C 1 — L (DIN) (-100,0...850,0) °C 2 — J (-200...900) °C 3 — J (-199,9...900,0) °C 4 — K (-200...1300) °C 5 — K (-199,9...999,9) °C 6 — R (0...1700) °C 7 — R (0,0...999,9) °C 8 — S (0...1700) °C 9 — S (0,0...999,9) °C 10 — T (-200...400) °C 11 — T (-199,9...400,0) °C 12 — B (44...1800) °C 13 — B (44,0...999,9) °C 14 — N (-200...1300) °C 15 — N (-199,9...999,9) °C 16 — C (0...2300) °C 17 — C (0,0...999,9) °C
74	$rEtS\ i$	При $iSL\ i = 1$ Тип термопреобразователя сопротивления Диапазон значений: 0 — Pt-100 (-200...650) °C 1 — Pt-100 (-199,9...650,0) °C
75	$\omega RS\ i$	При $iSL\ i = 2$ Тип аналогового сигнала Диапазон значений: 0 — (0...20) mA при EMI-x10 (0...50) мВ при EMI-x30 (0...10) В при EMI-x50 1 — (4...20) mA при EMI-x10 (10...50) мВ при EMI-x30 (2...10) В при EMI-x50

76	dPn I	При LSL I=2 Позиция десятичной точки Диапазон значений: 0 — без десятичной точки 1 — 0,0 2 — 0,00 3 — 0,000
77	LCR I	При LSL I=2 Масштабирование аналогового сигнала Диапазон значений: 0 — диапазон шкалы от -1999 до 9999 1 — пользовательский диапазон шкалы по двум точкам (устанавливаются в параметрах LCI I и LCH I)
78	LCI I	При LSL I=2 , LCR I=1 Нижний предел пользовательского диапазона шкалы Диапазон значений: (-1999...9999)
79	LCH I	При LSL I=2 , LCR I=1 Верхний предел пользовательского диапазона шкалы Диапазон значений: (-1999...9999)
80	unt I	Единицы измерения Диапазон значений: C — градусы Цельсия (°C) F — градусы Фаренгейта (°F) При LSL I=2 U — сигнал отличный от °C/°F — безразмерная величина
81	LoL I	Минимальное значение рабочей шкалы, (ед.изм) Диапазон значений: зависит от типа входного сигнала (см. параметры LCI I , LCR I , uRS I)
82	uPL I	Максимальное значение рабочей шкалы, (ед.изм) Диапазон значений: зависит от типа входного сигнала (см. параметры LCI I , LCR I , uRS I)
83	pu I	Сдвиг характеристики датчика, (ед. изм) Данный коэффициент прибавляется к значению, измеренному с аналогового входа прибора Диапазон значений: ±10 % от диапазона рабочей шкалы
84	FL I	Время фильтрации, (сек.) Диапазон значений: (0,0...900,0) секунд
85	CJn I	При LSL I=0 Компенсация температуры холодного спая Диапазон значений: YES — включена no — выключена
86	rES I	Режим дистанционного задания уставки регулятора Значение измеренное с модуля, установленного в слот расширения 1, является уставкой регулятора Диапазон значений: YES — режим включен no — режим выключен
Конфигурация модуля установленного в Слот расширения 1 Параметры активны, если в слот расширения установлен модуль типа EMI-x20 (трансформатор тока)		
87	Ctr I	Коэффициент трансформации Пример: для трансформатора тока 100:5 коэффициент трансформации Ctr I=20 Для корректного контроля тока в режиме «нагреватель», минимальное время включения нагрузки должно составлять 0,2 секунды Диапазон значения: (0...100)
uP2 ConF Конфигурация модуля установленного в Слот расширения 2 Параметры и настройки аналогичны параметрам и настройкам для модуля, установленного в Слот расширения 1		
out3 ConF : конфигурация Выхода 3		
88	out3	Настройка функции Выхода 3 Диапазон значений: HEAT — регулятор, режим «нагреватель» Cool — регулятор, режим «холодильник» LoU — логический выход
89	Con3	При out3=HEAT или out3=Cool Метод регулирования, поддерживаемый Выходом 3 Диапазон значений: anof — двухпозиционный регулятор Pid — ПИД регулятор
90	HYS3	При Con3=anof Гистерезис двухпозиционного регулятора, (ед. изм.) Диапазон значений: (0...50)% от рабочей шкалы
91	HYN3	При Con3=anof Форма гистерезиса двухпозиционного регулятора Диапазон значений: 0 — (SV-HYS/2...SV+HYS/2) 1 — (SV...SV+HYS) для режима «холодильник», (SV-HYS...SV) для режима «нагреватель»
92	Ln3	При Con3=anof Время, через которое Выход 3 может быть снова включен, (сек) Диапазон значений: (0...100) секунд

93	LoU3	При out3=LoU Режим работы логического выхода 3 Диапазон значений: 0 — сигнализатор 1 — ручной или автоматический режим работы регулятора 2 — авария датчика 3 — выход активен, если измеряемая величина вышла за диапазон, определяемого параметрами LoL и uPL 4 — выход активен, если режим Ramp/Soak окончен 5 — авария датчика, установленного в Слот расширения 1 или 2 (параметр активен, если в слот расширения 1 или 2 установлен модуль EMI-x10, EMI-x30, EMI-x40 или EMI-x50) 6 — выход активен, если измеряемая величина, измеренная модулем, установленного в слот расширения 1 или 2, вышла за диапазон, определяемого параметрами LoL и uPL (параметр активен, если в Слот расширения 1 или 2 установлен модуль EMI-x10, EMI-x30, EMI-x40 или EMI-x50)
94	RLS3	При LoU3=0 и в Слот расширения 1 или 2 установлен модуль EMI-x10, EMI-x30, EMI-x40 или EMI-x50 Выбор входа для сигнализатора Диапазон значений: 0 — основной вход прибора 1 — модуль EMI-x10, EMI-x30, EMI-x40 или EMI-x50, установленные в Слот расширения 1 или 2
95	RLt3	При LoU3=0 Тип сигнализации (подробное описание см. п. 11) 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 6 — авария нагревателя (параметр активен если в Слот расширения 1 или 2 установлен модуль EMI-420)
96	RLH3	При LoU3=0 Гистерезис сигнализатора Диапазон значений: при RLS3=0 - (0...50)% от рабочей шкалы (uPL-LoL) при RLS3=1 и в Слот расширения 1 или 2 установлен модуль ввода, то (0...50)% от величины (uPL I-LoL I) или (uPL 2-LoL 2) соответственно
97	Ron3	При LoU3=0 Задержка включения сигнализатора, (сек) Диапазон значений: (0...9999) секунд
98	RoF3	При LoU3=0 Задержка выключения сигнализатора, (сек) Если ввести значение больше 9998, то на экране появится LtCH - при включении сигнализации выход фиксируется во включенном состоянии и его можно и его можно сбросить только в параметре LtCC в разделе run I,St Диапазон значений: (0...9999) секунд
Gen ConF : основные параметры		
99	SU-L	Нижняя граница задания уставки SV Диапазон значений: LoL...SU-u
100	SU-u	Верхняя граница задания уставки SV Диапазон значений: Su-L...uPL
101	SUL2	Нижняя граница задания уставки 2 (параметр активен, когда установлен модуль аналогового входа в Слот расширения 1 или 2)
102	SUu2	Верхняя граница задания уставки 2 (параметр активен, когда установлен модуль аналогового входа в Слот расширения 1 или 2)
103	ULtE	Время полного открытия и закрытия КЗР (сек) (параметр активен, если выбрана функция КЗР) Диапазон значений: 5...600 сек
104	ULHY	Минимальная ширина импульса выходного сигнала (0,1...5,0%) (параметр активен, если выбрана функция КЗР) Если ULtE=100 секунд, а ULHY=1,0 и двигатель КЗР двигает задвижку, то рассчитаем минимальное время сработки выхода: 100*1,0%=1 сек
ConRS ConF : Настройка порта RS-485		
105	SAdr	Сетевой адрес прибора Диапазон значений: 1...247
106	bRud	Скорость передачи данных, (бод.) Диапазон значений: 0 — 1200 бод 1 — 2400 бод 2 — 4800 бод 3 — 9600 бод 4 — 19200 бод
107	Prty	Паритет 0 — нет паритета 1 — нечетный паритет (Odd) 2 — четный паритет (Even)
108	StPb	Количество стопбит 1 — 1 стоп бит 2 — 2 стоп бит

PR55 Conf: параметры настройки пароля		
109	oPP5	Пароль оператора Используется для защиты и доступа к настройкам оператора. Если этот параметр равен «0», то защита паролем отсутствует Если этот параметр не равен «0», то: 1 — если оператор введет неверный пароль неравный «0», то прибор вернется на главный экран. 2 — если оператор введет неверный пароль равный «0», то ему будут доступны все параметры оператора только для просмотра. Изменять их он не сможет. Диапазон значения: (0...9999)
110	tCP5	Пароль наладчика Используется для защиты и доступа к настройкам наладчика. Если этот параметр равен «0», то защита паролем отсутствует. Если этот параметр не равен «0», то: 1 — если наладчик введет неверный пароль неравный «0», то прибор вернется на главный экран. 2 — если наладчик введет неверный пароль равный «0», то ему будут доступны все параметры наладчика только для просмотра. Изменять их он не сможет. Диапазон значения: (0...9999)

*Примечание

Шкала: разница между верхним и нижним значениями рабочего диапазона измерения входа прибора.

Если у прибора выбран тип входа **ТС** или **ТП** ($\pm 55L=0$ или $\pm$), шкала определяется разностью $uPL - L\alpha L$.

Если у прибора выбран тип входа ток или напряжение ($\pm 55L=2$), шкала определяется разностью $tPoH - tPoL$.

11. Типы сигнализаторов

Экран	График	Описание
0		Выход за верхний предел с гистерезисом
1		Выход за нижний предел с гистерезисом
2		Выход за верхний предел с гистерезисом относительно уставки регулятора
3		Выход за нижний предел с гистерезисом относительно уставки регулятора
4		П-образная логика с гистерезисом
5		U-образная логика с гистерезисом

12. Сообщения об ошибках

Экран	Описание ошибки
	Ошибка возникает если датчик, подключенный к основному аналоговому входу, подключен неверно, либо произошел обрыв датчика, либо введен неверный код датчика
	Ошибка возникает если параметр $t\delta SP=0002$ и датчик, подключенный к аналоговому модулю расширения, подключен неверно, либо произошел обрыв датчика, либо введен неверный код датчика
	Ошибка возникает если параметр $t\delta SP=0000$, параметр $b\delta SP=3$ и датчик, подключенный к аналоговому модулю расширения, подключен неверно, либо произошел обрыв датчика, либо введен неверный код датчика
	Показание на верхнем дисплее мигает. Ошибка возникает если измеренная величина меньше чем значение параметра $L\alpha L$
	Показание на верхнем дисплее мигает. Ошибка возникает если измеренная величина больше чем значение параметра uPL

	Ошибка возникает в случае попытки изменить значение любого параметра защищенного паролем оператора или наладчика
	Мигает индикатор AT . Ошибка возникает, если автонастройка ПИД-регулятора не завершилась в течении 8-ми часов
	Если пользователь зашел в меню оператора или наладчика и не совершает никаких действий в течении 120 секунд, прибор покажет сообщение слева и вернется на главный экран
	Программа пошагового регулирования окончена. Сообщение появляется если параметр $b\delta SP=0002$
	Ошибка возникает в случае одновременной установки в оба слота расширения модулей ввода EMI-x10, EMI-x30, EMI-x40 или EMI-x50. Для сброса ошибки необходимо обесточить прибор и удалить один модуль расширения
	Ошибка возникает в случае одновременной установки в оба слота расширения модулей ввода EMI-x20. Для сброса ошибки необходимо обесточить прибор и удалить один модуль расширения

13. Модули ввода

EMI-x00 Digital Input Module	EMI-x10 Current Input Module 0/4 to 20 mA =	EMI-x20 ~CT Input Module 0 to 5A~
Для ESM-4450 клеммы слота расш. 1	7 8	7 8
клеммы слота расш. 2	9 10	9 10
Для ESM-4950, ESM-9450, ESM-9950 клеммы слота расш. 1	13 14	13 14
клеммы слота расш. 2	16 17	16 17
Для ESM-7750 клеммы слота расш. 1	10 11	10 11
клеммы слота расш. 2	13 14	13 14
EMI-x30 TC or 0 to 50 mV = Input Module	EMI-x40 Pt-100 Input Module	EMI-x50 0 to 10 V = Input Module
Для ESM-4450 клеммы слота расш. 1	7 8	7 8
клеммы слота расш. 2	9 10	9 10
Для ESM-4950, ESM-9450, ESM-9950 клеммы слота расш. 1	13 14	13 14
клеммы слота расш. 2	16 17	16 17
Для ESM-7750 клеммы слота расш. 1	10 11	10 11
клеммы слота расш. 2	13 14	13 14

14. Модули вывода

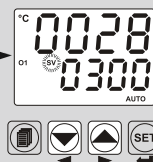
EMO-x00 Relay Output Module 3 A @ 250 V ~	EMO-x10 SSR Driver Output Module Max. 20 mA @ 18 V =	EMO-x20 Digital Output Module Max. 40 mA @ 18 V =	EMO-x30 Current Output Module 0/4 to 20 mA =
Для ESM-4450 клеммы слота расш. 1	7 8	7 8	7 8
клеммы слота расш. 2	9 10	9 10	9 10
Для ESM-4950, ESM-9450 клеммы слота расш. 1	13 14	13 14	13 14
клеммы слота расш. 2	16 17	16 17	16 17
Для ESM-7750 клеммы слота расш. 1	10 11	10 11	10 11
клеммы слота расш. 2	13 14	13 14	13 14
Для ESM-9950 клеммы слота расш. 1	NC NO C 13 14 15	13 14	13 14
клеммы слота расш. 2	16 17 18	16 17	16 17

15. Быстрая настройка уставки PSEt

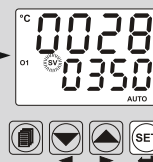
Главный экран



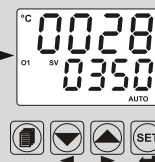
Нажмите кнопку «SET»
Индикатор «SV» начнет мигать



Установите необходимую уставку PSEt кнопками «ВВЕРХ» или «ВНИЗ»



Подтвердите выбор новой уставки кнопкой «SET»



16. Уставки регулятора и сигнализатора

Главный экран



Нажмите кнопку «Menu»



Для ввода пароля нажмите кнопку «SET»

Если пароль не равен «0»



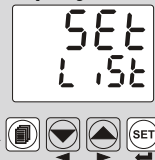
Введите пароль кнопками «ВВЕРХ» или «ВНИЗ»



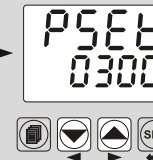
Для подтверждения пароля нажмите кнопку «SET»

Если пароль равен «0»

Экран уставок



Нажмите кнопку «SET»



Укажите значение уставки кнопками «ВВЕРХ» или «ВНИЗ»



Сохраните значение уставки кнопкой «SET»

Нажмите кнопку «Menu» для возврата на «Главный экран»

Сигнализатор 1



Укажите значение уставки кнопками «ВВЕРХ» или «ВНИЗ»



Сохраните значение уставки кнопкой «SET»

Сигнализатор 2



Укажите значение уставки кнопками «ВВЕРХ» или «ВНИЗ»



Сохраните значение уставки кнопкой «SET»

Сигнализатор 3



Укажите значение уставки кнопками «ВВЕРХ» или «ВНИЗ»



Сохраните значение уставки кнопкой «SET»



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 || сайт: <http://emko.nt-rt.ru>