

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ T12K6 К ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОМУ ПОРТУ ЭВМ (по проекту 12\_28)

Для удобства работы с настоящим прибором предусмотрено его сопряжение с персональным компьютером через COM-порт (последовательный порт). Подключение производится по двухпроводной линии RS-485. Для этого необходим специальный адаптер (конвертор) RS-232 / RS-485. Конвертор подключается к ЭВМ, а прибор подключается через клеммы RS-485 (А и В) к соответствующим клеммам конвертора (см. руководство по эксплуатации конвертора). Есть возможность подключать к одному конвертору несколько приборов Термодат одновременно. В этом случае приборы подключаются параллельно по линии RS-485, как показано на рисунке I.1 (объединение приборов в сеть).

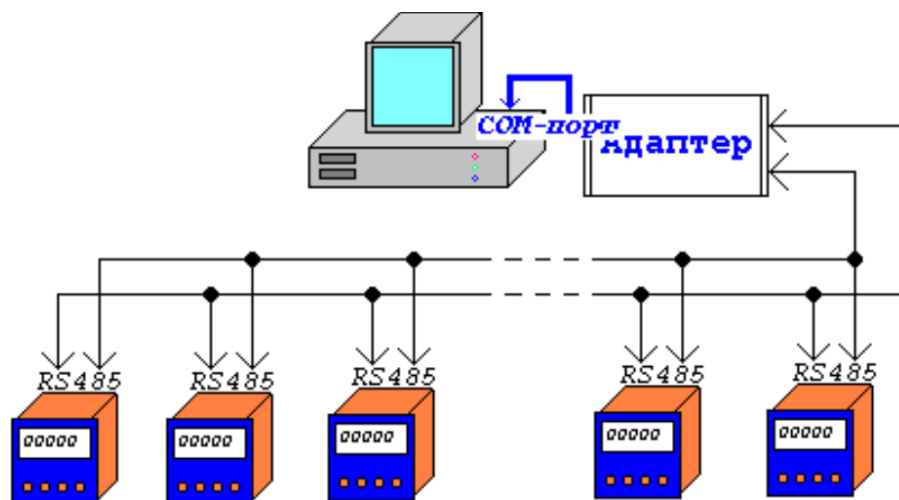


Рис. I.1 Подключение сети Термодат к ЭВМ

После правильного подключения прибора можно приступить к организации его взаимодействия с ЭВМ, как ведомого по отношению к ЭВМ устройства. Это взаимодействие происходит так:

- 1) В последовательный порт посылается последовательность байтов (команда-запрос), в которой закодирована информация о запрашиваемом действии прибора (запрос значения какого-либо параметра прибора, на установку какого-либо параметра либо на выдачу архивных записей прибора).
- 2) Далее следует дождаться ответа от используемого в данный момент прибора (время между окончанием запроса и началом ответа очень короткое – менее 0,1 секунды). Ответ прибывает в тот же последовательный порт тоже в виде некоторой последовательности байтов и имеет сходный с запросом формат.

Формат запросов и ответов зависит от выбранного протокола обмена. В данной модификации Термодат реализованы три различных протокола обмена: MODBUS-ASCII, MODBUS-RTU и ТЕРМОДАТ.

### ОПИСАНИЕ MODBUS-ASCII ДЛЯ ПРИБОРОВ ТЕРМОДАТ

В протоколе MODBUS- ASCII как запрос, так и ответ представляют собой последовательность байтов, каждый из которых - это символ из таблицы символов ASCII. Все команды-запросы и ответы имеют следующий формат:

- 1 символ – заголовок команды – двоеточие (код 3Ah).
- 2 и 3 символы – сетевой идентификатор прибора (адрес), уникальный для каждого прибора в сети. Адреса приборов могут иметь значения от 1 до 255. Прибор не может иметь адрес равный нулю, так как нулевой адрес является универсальным для всех приборов в сети. Он используется для записи одинаковых параметров одновременно во все приборы, имеющие разные адреса. При этом ответа от приборов не следует. Если в начале эксплуатации прибора не известен его адрес, то рекомендуется записать в прибор нужный адрес, обратившись к нему с запросом по универсальному нулевому адресу.
- 4 и 5 символы – код функции, т.е. идентификатор запрашиваемого действия (чтение /запись).
- Далее следуют данные, содержащие необходимую информацию – это числа в шестнадцатеричной системе счисления (цифры 0 .. 9 или латинские буквы A .. F, или a .. f).
- После данных следуют два символа контрольной суммы **LRC**, в которой участвуют байты, начиная с сетевого адреса, заканчивая последним байтом данных. Алгоритм подсчета LRC представлен на языке C ниже:

```

unsigned char digchar(unsigned char v)
{
    v-=0';
    if(v>41) return v-39; /* a .. f */
    if(v>9)  return v-7;  /* A .. F */
    return v;           /* 0 .. 9 */
}
/////////////////////////////////////////////////////////////////
unsigned char LRC(unsigned char *str, unsigned int length)
{
    unsigned char val=0;
    length/=2;
    while(length--)
    {
        val+=(digchar(*str)<<4)|digchar(*(str+1));
        str+=2;
    }
    return (unsigned char)(-((signed char)val));
}

```

- Последние 2 символа имеют коды 0Dh и 0Ah.

**В следующей таблице приведены формы запросов и ответов в зависимости от функции.**

Функция	Код функции	Форма запроса: Обозначение и количество передаваемых байт		Форма ответа: Обозначение и колич. получаемых байт	
Читать несколько параметров	03h либо 04h	:	1	:	1
		Adr	2	Adr	2
		Fc	2	Fc	2
		PAdr	4	BNum	2
		PNum	4	PVal1	4
		LRC	2	PValN	4
		CRLF	2	LRC	2
				CRLF	2
Записать один параметр	06h	:	1	:	1
		Adr	2	Adr	2
		Fc	2	Fc	2
		PAdr	4	PAdr	4
		PVal1	4	PVal1	4
		LRC	2	LRC	2
		CRLF	2	CRLF	2
Записать несколько параметров	10h	:	1	:	1
		Adr	2	Adr	2
		Fc	2	Fc	2
		PAdr	4	PAdr	4
		PNum	4	PNum	4
		BNum	2	LRC	2
		PVal1	4	CRLF	2
		PValN	4		
		LRC	2		
		CRLF	2		

#### Условные обозначения

- 1) **Adr** — сетевой адрес устройства, 2 знака  
2) **Fc** — код функции, 2 знака

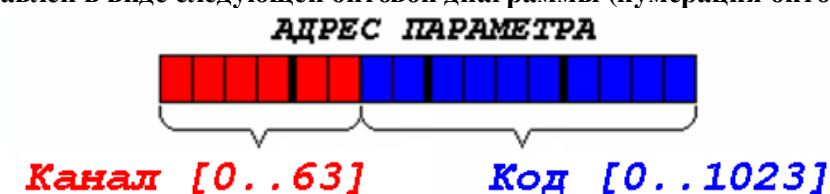
- 3) **PAdr** — адрес параметра, 4 знака
- 4) **PNum** — количество запрашиваемых (передаваемых) параметров от PAdr включительно, 4 знака
- 5) **PVal1 .. PValN** — значения параметров с адресами PAdr .. PAdr+(PValN-1), по 4 знака на каждое значение
- 6) **BNum** — количество полезных байт BNum = 2\*PNum, 2 знака
- 7) **LRC** — контрольная сумма, 2 знака
- 8) **CRLF** — символы 0Dh и 0Ah, 2 знака

### Основные особенности

- 1) Все параметры передаются и принимаются в текстовом формате ASCII как двухбайтовые шестнадцатеричные числа (на каждый байт по 2 символа).
- 2) Если не существует параметра по запрашиваемому адресу (либо в случае ошибки), то вместо значения параметра посылается число 7FFFh или код исключения с номером ошибки.
- 3) Если проверка LRC в запросе не увенчалась успехом, то запрос не воспринимается и ответа не следует.

**Адрес параметра** является двухбайтовым целым числом. Он содержит в себе два числа: код параметра и канал, для которого этот параметр определен, если он является многоканальным. Прибор Термодат-12К6 одноканальный, т.е. *Канал*=0 всегда, поэтому старшие биты адреса нулевые.

Формат адреса представлен в виде следующей битовой диаграммы (нумерация битов справа налево)



На диаграмме указаны диапазоны для кода и канала.

Далее в таблицах приведены коды для всех параметров прибора. Значения кодов указаны только для первого канала в шестнадцатеричной системе счисления в виде двух байтов.

### Коды для рабочих параметров прибора

Далее в таблицах приведены коды для всех рабочих параметров прибора в шестнадцатеричной системе счисления в виде двух байтов. Если параметр, предназначенный для настройки, имеет своё условное обозначение, то оно приводится в таблице в точном соответствии с инструкцией на прибор. Коды указаны только для первого канала, то есть *Канал*=0 всегда, поэтому в таблицах старшие биты адреса для Термодат-12К6 всегда нулевые.

#### Коды для чтения и записи основных рабочих параметров, которые не сохраняются в EEPROM

##### Чтение текущей температуры по диапазону адресов и по каналам

Параметр	Код	Описание
Температура	0000 h 0170 h	Прочитать текущее измеренное значение.

##### Чтение мощности регулирования

Параметр	Код	Описание
Мощность	0060 h 0172 h	Прочитать текущее значение мощности.

##### Чтение текущей уставки регулирования

Параметр	Код	Описание
Текущая уставка	0030 h 0171 h	Прочитать текущую уставку.

## Коды для чтения дополнительных параметров состояния

Параметр	Код	Описание
Количество каналов	<b>0130 h</b>	Прочитать количество каналов (всегда = 1).
Состояние аварии	<b>0220 h</b>	Прочитать текущее состояние аварии одновременно по трём профилям (задаётся в одной 2-х байтовой переменной битами для каждого профиля)
Состояние выходов	<b>022F h</b>	Прочитать текущее состояние всех выходов (задаётся в одной 2-х байтовой переменной битами по выходам)
Информация о приборе	<b>0131 h ...013F h</b>	Прочитать модель прибора по диапазону адресов. Модель прибора – строка "Термодат-12К"

## Запись в ОЗУ текущей уставки для регулирования без сохранения в энергонезависимой памяти EEPROM

Параметр	Код	Описание
Текущая уставка	<b>0030 h</b> <b>0171 h</b>	Записать значение уставки

## Коды для всех параметров, которые сохраняются в EEPROM

**Внимание !** Далее в таблицах приведены коды для параметров, которые при записи в ОЗУ обязательно сохраняются также и в энергонезависимой памяти EEPROM. Ресурс записи в EEPROM строго ограничен. Поэтому при работе со следующими параметрами нельзя слишком часто пользоваться функциями для записи 06h или 10h.

## Глава 1. Конфигурация

### Глава 1. Раздел 1.

#### Входы (выбор датчика)

**In**

**I.P1**

Параметр	Код	Диапазон значений	Описание настройки
<b>I n P</b> Тип датчика	<b>01B0 h</b>	////////// Термопары	
		<b>1 = _1_</b>	Термопара ТХА (К) хромель/алюмель
		<b>2 = _2_</b>	Термопара ТХК (L) хромель/копель
		<b>3 = _3_</b>	Термопара ТПП (S) платина-10% родий / платина
		<b>4 = _4_</b>	Термопара ТЖК (J) железо / константан
		<b>5 = _5_</b>	Термопара ТМКн (Т) медь / константан
		<b>6 = _6_</b>	Термопара ТПП (R) платина-13% родий / платина
		<b>7 = _7_</b>	Термопара ТПР(В) платина-30% родий / платина- 6% родий
		<b>8 = _8_</b>	Термопара ТНН (N) нихросил/нисил
		<b>9 = _9_</b>	Термопара ТВР (А-1) вольфрам-рений / вольфрам-рений
		<b>10 = _10_</b>	Термопара ТВР (А-2) вольфрам-рений / вольфрам-рений
		<b>11 = _11_</b>	Термопара ТВР (А-3) вольфрам-рений/ вольфрам-рений
		<b>12 = _12_</b>	Термопара ХК (Е)

		////////// Термосопротивления	
		<b>13 = P t</b>	Термосопротивление платиновое Pt ( $\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )
		<b>14 = C u</b>	Термосопротивление медное M ( $\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )
		<b>15 = _ П _</b>	Термосопр.платиновое П ( $\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ ) редко использ.
		<b>16 = C u _ 2</b>	Термосопр.медное Cu (W100=1,4260) редко используется
		<b>17 = _ Н _</b>	Термосопротивление никелевое ni ( $\alpha=0,00617\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )
		<b>18 = r</b>	Измерение сопротивления.
		////////// Вход масштабируемый	
		<b>19 = U . i n</b>	Измерение напряжения с линейным масштабированием
		<b>20 = S q r t</b>	Измерение напряжения с масштаб. по квадратному корню
		<b>21 = P r b L</b>	Измерение напряжения с масштаб. по параболе
		<b>22 = 4-20</b>	Вход для измерения тока (Масштаб для 4 – 20 мА)
		<b>23 = _ U _</b>	Измерение напряжения
		<b>24 = _ 23 _</b>	Пирометр <b>PK-15</b>
<b>r 0</b> Сопротив- ление	<b>01B5 h</b>	От <b>100</b> ( <b>10,0 Ом</b> ) до <b>1500</b> ( <b>150,0 Ом</b> )	Сопротивление термометра сопротивления при 0°C (точность представления 0,1 Ом)

**Внимание !** При изменении типа датчика происходит установка автоматической компенсации температуры холодного спая для термопар на данном канале (см. Главу 4 «Измерение»).

Глава 1. Раздел 2.	<div>0 u t</div> <div>1 . P 2</div>
Выходы	

Параметр	Код	Диапазон значений	Описание настройки
<b>Out . 1</b> Назначение выхода 1 <b>Out . 2</b> Назначение выхода 2 <b>Out . 3</b> Назначение выхода 3 <b>Out . 4</b> Назначение выхода 4	<b>0206 h</b>	<b>0 = H E A t</b>	Управление нагревателем
		<b>1 = C o o L</b>	Управление охладителем
		<b>2 = n o n E</b>	Выход не используется
	<b>0189 h</b>	<b>3 = A L r</b>	Управление аварийной сигнализацией по настройкам первого профиля (авария 1)
		<b>4 = A L r . 2</b>	Управление аварийной сигнализацией по настройкам второго профиля (авария 2)
	<b>018D h</b>	<b>5 = A L r . 3</b>	Управление аварийной сигнализацией по настройкам третьего профиля (авария 3)
		<b>6 = _ t r _</b>	Выход таймера.
<b>Out . A</b> Назначение аналогового выхода	<b>0208 h</b>	<b>7 = F u . 7</b>	Расплав металла. Извлечение датчика из расплава по готовности температуры.
		<b>0 = H E A t</b>	Управление нагревателем
		<b>1 = C o o L</b>	Управление охладителем
		<b>3 = t _ J</b>	Линейное преобразование текущей температуры в ток.
	<b>01E4 h</b>	<b>2 = n o n E</b>	Выход не используется

## Глава 2. Регулирование

### Чтение/Запись уставок регулирования

Параметр	Код	Диапазон значений	Описание настройки
<b>S P</b> Основная уставка 1	<b>0173 h</b>	От <b>-2700</b> (-270,0 °C) до <b>25000</b> (2500,0 °C) (Точный диапазон определён в инструкции для каждого типа датчика)	Уставка регулирования 1 записывается в ОЗУ и EEPROM (по умолчанию 20°C) (точность представления 0,1°C)
<b>S P . 2</b> Уставка 2	<b>0174 h</b>	От <b>-2700</b> (-270,0 °C) до <b>25000</b> (2500,0 °C) (Точный диапазон определён в инструкции для каждого типа датчика)	Уставка регулирования 2 записывается в ОЗУ и EEPROM (по умолчанию 40°C) (точность представления 0,1°C)

### Чтение/Запись состояния регулирования

Параметр	Код	Диапазон значений	Описание настройки
<b>C t r L</b> Управление регулированием	<b>0180 h</b>	<b>1 = O n</b> (по умолчанию)	Регулирование включено
		<b>0 = O F F</b>	Регулирование выключено

#### Глава 2. Раздел 1.

#### Настройка ПИД закона регулирования

P id

2.P1

Параметр	Код	Диапазон значений	Описание настройки
<b>P r o P</b>	<b>0182 h</b>	От <b>1</b> (0,1 °C) до <b>20000</b> (2000,0 °C) (по умолчанию 70°C)	Пропорциональный коэффициент (точность представления 0,1 °C)
<b>I n t</b>	<b>0183 h</b>	От <b>1</b> сек. до <b>9999</b> сек. (по умолчанию 600)	Интегральный коэффициент (точность представления 1 сек.)
		<b>10 000 = O F F</b>	Интегральная составляющая ПИД закона не используется
<b>d i F F</b>	<b>0184 h</b>	<b>0 = O F F</b> (по умолчанию)	Дифференциальная составляющая ПИД закона не используется
		От <b>1</b> (0,1 сек) до <b>9999</b> (999,9 сек)	Дифференциальный коэффициент (точность представления 0,1 сек.)

#### Глава 2. Раздел 2.

#### Настройка двухпозиционного закона регулирования

o n o f

2.P2

Параметр	Код	Диапазон значений	Описание настройки
<b>H . h Y S</b> Гистерезис нагревателя	<b>018F h</b>	От <b>0</b> (мин.гист.) до <b>2500</b> (250,0 °C) (по умолчанию 1 °C)	Гистерезис нагревателя (точность представления 0,1 °C)

<b>C . h Y S</b> Гистерезис охладителя	<b>0190 h</b>	От <b>0</b> (мин.гист.) до <b>2500</b> ( <b>250,0 °C</b> ) (по умолчанию 1 °C)	Гистерезис охладителя (точность представления 0,1 °C)
<b>H _ t</b> Мин. время нагревателя	<b>01EA h</b>	От <b>1</b> ( <b>00</b> мин <b>01</b> сек) до <b>2400</b> ( <b>40</b> мин <b>00</b> сек) (по умолчанию 5 сек)	Минимальное время между включениями и выключениями нагревателя (точность представления 1 сек.)
<b>C _ t</b> Мин. время охладителя	<b>01EB h</b>	От <b>1</b> ( <b>00</b> мин <b>01</b> сек) до <b>2400</b> ( <b>40</b> мин <b>00</b> сек) (по умолчанию 5 сек)	Минимальное время между включениями и выключениями охладителя (точность представления 1 сек.)
<b>C.dSP</b> Сдвиг для уставки	<b>0207 h</b>	От <b>-1000</b> ( <b>-100,0 °C</b> ) до <b>1000</b> ( <b>100,0 °C</b> ) (по умолчанию 0 °C)	Сдвиг уставки для позиционного охладителя относительно нагревателя (точность представления 0,1 °C)
<b>h H _ L o</b> Мин. гист. нагревателя	<b>01EC h</b>	От <b>0</b> ( <b>0,0 °C</b> ) до <b>250</b> ( <b>25,0 °C</b> ) (по умолчанию 1 °C)	Дополнительная минимальная настройка для гистерезиса нагревателя (точность представления 0,1 °C)
<b>h C _ L o</b> Мин. гист. охладителя	<b>01ED h</b>	От <b>0</b> ( <b>0,0 °C</b> ) до <b>250</b> ( <b>25,0 °C</b> ) (по умолчанию 1 °C)	Дополнительная минимальная настройка для гистерезиса охладителя (точность представления 0,1 °C)

## Глава 2. Раздел 3.

### Защита «холодного» нагревателя

(плавный разогрев только для ПИД закона)

**5F.5t**  
**2.P3**

Параметр	Код	Диапазон значений	Описание настройки
<b>S . S t</b>	<b>01D0 h</b>	<b>0 = O F F</b>	Плавный разогрев выключен
		От <b>1</b> ( <b>00</b> мин <b>10</b> сек) до <b>240</b> ( <b>40</b> мин <b>00</b> сек) (по умолчанию 60 сек)	Время плавного разогрева нагревателя (точность представления 10 сек.)

## Глава 2. Раздел 4.

### Ограничение диапазона уставки регулирования

**5P.5c**  
**2.P4**

Параметр	Код	Диапазон значений	Описание настройки
<b>S C A L</b> Диапазон уставки	<b>0175 h</b>	<b>0 = F u L L</b> (по умолчанию)	Полный диапазон уставки. Совпадает с диапазоном измерения датчика.
		<b>1 = b n d</b>	Ограниченный диапазон уставки.
<b>L o . S c</b> Нижняя граница для уставки	<b>0176 h</b>	От <b>-2700</b> ( <b>-270,0 °C</b> ) до <b>25000</b> ( <b>2500,0 °C</b> ) (Диапазон для датчика по инструкции)	Нижняя граница температуры уставки при ограничении диапазона уставки <b>SCAL = 1 (bnd)</b> (точность представления 0,1 °C)
<b>H i . S c</b> Верхняя граница для уставки	<b>0177 h</b>	От <b>-2700</b> ( <b>-270,0 °C</b> ) до <b>25000</b> ( <b>2500,0 °C</b> ) (Диапазон для датчика по инструкции)	Верхняя граница температуры уставки при ограничении диапазона уставки <b>SCAL = 1 (bnd)</b> (точность представления 0,1 °C)



## Глава 2. Раздел 5.

### Настройка нагревателя

HEAT

2.P5

Параметр	Код	Диапазон значений	Описание настройки
<b>H . C t r</b> Закон регулирования	<b>0185 h</b>	<b>0 = P i d</b> (по умолчанию)	ПИД закон регулирования
		<b>1 = o n o F</b>	Двухпозиционный закон регулирования
<b>P . t Y P</b> Метод управления нагревателем	<b>0186 h</b>	<b>3 = P d d</b> (по умолчанию)	ШИМ (для всех типов выходов)
		<b>2 = _ E d _</b>	РСП (только для Т- и С-выходов)
		<b>1 = P h A S</b>	ФИУ – основное фазоимпульсное управление (только для Т-выхода, подключенного к блокам типа МБТ или ФИУ)
		<b>0 = F_2</b>	Дополнительное ФИУ для блоков с соответствующим протоколом (только для Т-выхода)
<b>P_H i</b> Макс. мощность	<b>0187 h</b>	От <b>1 %</b> до <b>100 %</b> (по умолчанию <b>100 %</b> )	Ограничение максимальной мощности, выводимой на нагреватель для первой уставки <b>SP</b> (точность представления 1 %)
<b>P_L o</b> Мин. мощность	<b>0188 h</b>	От <b>0 %</b> до <b>100 %</b>	Ограничение минимальной мощности, выводимой на нагреватель для первой уставки <b>SP</b> (точность представления 1 %)
<b>P.H i.2</b> Макс. мощность	<b>0247 h</b>	От <b>0 %</b> до <b>100 %</b> (по умолчанию <b>100 %</b> )	Ограничение максимальной мощности, выводимой на нагреватель для второй уставки <b>SP.2</b> (точность представления 1 %)
<b>P.L o.2</b> Мин. мощность	<b>0248 h</b>	От <b>0 %</b> до <b>100 %</b> (по умолчанию <b>0 %</b> )	Ограничение минимальной мощности, выводимой на нагреватель для второй уставки <b>SP.2</b> (точность представления 1 %)
<b>H . P L S</b>	<b>018A h</b>	От <b>2 сек</b> до <b>600 сек.</b> (по умолчанию <b>20 сек</b> )	Период ШИМ для нагревателя (точность представления 1 сек.)

## Глава 2. Раздел 6.

### Настройка охладителя

Cool

2.P6

Параметр	Код	Диапазон значений	Описание настройки
<b>C . C t r</b> Закон регулирования	<b>018B h</b>	<b>0 = P i d</b>	ПИД закон регулирования
		<b>1 = o n o F</b> (по умолчанию)	Двухпозиционный закон регулирования
<b>r C h</b> Нагрев/Охл.	<b>018C h</b>	От <b>1 (0,1)</b> до <b>100 (10,0)</b> (по умолчанию <b>1.0</b> )	Соотношение мощностей, подаваемых на нагреватель и охладитель при ПИД (точность представления 0,1)
<b>C . P L S</b>	<b>018E h</b>	От <b>2 сек</b> до <b>600 сек.</b> (по умолчанию <b>20 сек</b> )	Период ШИМ для охладителя (точность представления 1 сек.)



## Глава 2. Раздел 8.

### Действия прибора при неисправности датчика

SAFE

2.P8

Параметр	Код	Диапазон значений	Описание настройки
<b>S. b. H</b> ПИД нагреватель	<b>01B8 h</b>	От <b>0 %</b> до <b>100 %</b> (по умолчанию <b>0 %</b> )	Мощность, выводимая на нагреватель при неисправности датчика.
<b>S. b. H</b> Двухпозиц. нагреватель	<b>020F h</b>	<b>0 = 0 %</b> (по умолчанию)	При неисправности датчика нагреватель выключен.
		<b>1 = 100 %</b>	При неисправности датчика нагреватель включен.
<b>S. b. C</b> ПИД охладитель	<b>01B7 h</b>	От <b>0 %</b> до <b>-100 %</b> (по умолч. <b>-100 %</b> )	Мощность, выводимая на охладитель при неисправности датчика.
<b>S. b. C</b> Двухпозиц. охладитель	<b>0210 h</b>	<b>0 = 0 %</b>	При неисправности датчика охладитель выключен.
		<b>1 = -100 %</b> (по умолчанию)	При неисправности датчика охладитель включен.

## Глава 3. Аварийная сигнализация

### Глава 3. Раздел 1.

#### Основные настройки для первого профиля аварийной сигнализации (авария 1)

ALr

3.P1

Параметр	Код	Диапазон значений	Описание настройки
<b>A. t Y P</b> Тип аварии 1 по темпера- туре	<b>019A h</b>	<b>0 = n o n E</b>	Авария 1 по температуре не используется.
		<b>1 = _H i_</b>	Авария 1 регистрируется, если – измеренная температура T выше аварийной уставки AL, т.е. T>AL
		<b>2 = _L o_</b>	Измеренная температура T ниже аварийной уставки AL, т.е. T<AL
		<b>3 = d_H i</b> (по умолчанию)	Измеренная температура выше уставки регулирования SP на величину AL: T>SP+AL
		<b>4 = d_L o</b>	Измеренная температура ниже уставки регулирования SP на величину AL: T<SP-AL
		<b>5 = b n d</b>	Измеренная температура T выходит за пределы зоны около уставки регулирования SP, ширина зоны определяется величиной аварийной уставки AL. То есть авария регистрируется при выполнении любого из условий: T>SP+AL или T<SP-AL
<b>A L</b>	<b>019B h</b>	От <b>-2700 (-270,0 °C)</b> до <b>25000 (2500,0 °C)</b>	Аварийная уставка для первого профиля аварийной сигнализации (точность представления 0,1 °C)
<b>S. b. A</b> Сигнализа- ция отказа датчика	<b>01B9 h</b>	<b>1 = O n</b> (по умолчанию)	Включена сигнализация при обрыве термопары, термосопротивления или при коротком замыкании термосопротивления.
		<b>0 = O F F</b>	Сигнализация отказа датчика не используется.
<b>L. b. A</b> Сигнализа- ция не зам-	<b>01D1 h</b>	<b>1 = O n</b>	Включена сигнализация не замкнутости контура регулирования.

кнутости контура регулирования		<b>0 = OFF</b> (по умолчанию)	Сигнализация не замкнутости контура регулирования не используется.
<b>A . O u t</b> Режим работы выхода	<b>019D h</b>	<b>0 = _E_</b> (по умолчанию)	При аварии 1 аварийный выход включается.
		<b>1 = _d_</b>	При аварии 1 выход выключается.

### Глава 3. Раздел 2.

#### Основные настройки для второго профиля аварийной сигнализации (авария 2)

**AL r.2**

**3.P2**

Параметр	Код	Диапазон значений	Описание настройки
<b>A 2 . t P</b> Тип аварии 2 по температуре	<b>01A0 h</b>	<b>0 = n o n E</b>	Авария 2 по температуре не используется.
		<b>1 = _H i_</b>	Авария 2 регистрируется, если – измеренная температура Т выше аварийной уставки AL, т.е. T>AL
		<b>2 = _L o_</b>	Измеренная температура Т ниже аварийной уставки AL, т.е. T<AL
		<b>3 = d_H i</b> (по умолчанию)	Измеренная температура выше уставки регулирования SP на величину AL: T>SP+AL
		<b>4 = d_ L o</b>	Измеренная температура ниже уставки регулирования SP на величину AL: T<SP-AL
		<b>5 = b n d</b>	Измеренная температура Т выходит за пределы зоны около уставки регулирования SP, ширина зоны определяется величиной аварийной уставки AL. То есть авария регистрируется при выполнении любого из условий: T>SP+AL или T<SP- AL
<b>A L . 2</b>	<b>01A1 h</b>	От <b>-2700</b> (-270,0 °C) до <b>25000</b> (2500,0 °C)	Аварийная уставка для второго профиля аварийной сигнализации (точность представления 0,1 °C)
<b>S. b. 2</b> Сигнализация отказа датчика	<b>01F0 h</b>	<b>1 = O n</b> (по умолчанию)	Включена сигнализация при обрыве термопары, термосопротивления или при коротком замыкании термосопротивления.
		<b>0 = OFF</b>	Сигнализация отказа датчика не используется.
<b>L. b. 2</b> Сигнализация не замкнутости контура регулирования	<b>01F2 h</b>	<b>1 = O n</b>	Включена сигнализация не замкнутости контура регулирования.
		<b>0 = OFF</b> (по умолчанию)	Сигнализация не замкнутости контура регулирования не используется.
<b>A 2 . O u</b> Режим работы выхода	<b>01A3 h</b>	<b>0 = _E_</b> (по умолчанию)	При аварии 2 аварийный выход включается.
		<b>1 = _d_</b>	При аварии 2 выход выключается.

Глава 3. Раздел 3.

Основные настройки для третьего профиля аварийной сигнализации (авария 3)

AL.3

3.P3

Параметр	Код	Диапазон значений	Описание настройки
<b>A 3 . t P</b> Тип аварии 3 по температуре	<b>01AE h</b>	<b>0 = n o n E</b>	Авария 3 по температуре не используется.
		<b>1 = _H i_</b>	Авария 3 регистрируется, если – измеренная температура Т выше аварийной уставки AL, т.е. $T > AL$
		<b>2 = _L o_</b>	Измеренная температура Т ниже аварийной уставки AL, т.е. $T < AL$
		<b>3 = d_H i</b> (по умолчанию)	Измеренная температура выше уставки регулирования SP на величину AL: $T > SP + AL$
		<b>4 = d_L o</b>	Измеренная температура ниже уставки регулирования SP на величину AL: $T < SP - AL$
		<b>5 = b n d</b>	Измеренная температура Т выходит за пределы зоны около уставки регулирования SP, ширина зоны определяется величиной аварийной уставки AL. То есть авария регистрируется при выполнении любого из условий: $T > SP + AL$ или $T < SP - AL$
<b>A L . 3</b>	<b>01AF h</b>	От <b>-2700</b> (-270,0 °C) до <b>25000</b> (2500,0 °C)	Аварийная уставка для третьего профиля аварийной сигнализации (точность представления 0,1 °C)
<b>S. b. 3</b> Сигнализация отказа датчика	<b>01F1 h</b>	<b>1 = O n</b> (по умолчанию)	Включена сигнализация при обрыве термопары, термосопротивления или при коротком замыкании термосопротивления.
		<b>0 = O F F</b>	Сигнализация отказа датчика не используется.
<b>L. b. 3</b> Сигнализация не замкнутости контура регулирования	<b>01F6 h</b>	<b>1 = O n</b>	Включена сигнализация не замкнутости контура регулирования.
		<b>0 = O F F</b> (по умолчанию)	Сигнализация не замкнутости контура регулирования не используется.
<b>A 3. O u</b> Режим работы выхода	<b>01BF h</b>	<b>0 = _E_</b> (по умолчанию)	При аварии 3 аварийный выход включается.
		<b>1 = _d_</b>	При аварии 3 выход выключается.

Глава 3. Раздел 4.

Дополнительные настройки для первого профиля аварийной сигнализации (авария 1)

AL.A1

3.P4

Параметр	Код	Диапазон значений	Описание настройки
<b>A . h Y S</b> Гистерезис	<b>019C h</b>	От <b>1</b> (0,1 °C) до <b>2500</b> (250,0 °C)	Гистерезис для аварийной сигнализации. (точность представления 0,1 °C)
		<b>0 = O F F</b> (по умолчанию)	Гистерезис для аварийной сигнализации не используется.
<b>A_t</b> Время задержки включения	<b>019F h</b>	От <b>1</b> (00 мин 01 сек) до <b>240</b> (04 мин 00 сек) (по умолчанию 5 сек)	Авария 1 включается, если она сохраняется в течение заданного этим параметром времени. (точность представления 1 сек.)

<b>А . L o c</b> Блокировка аварии 1	<b>019E h</b>	<b>0 = n o</b> (по умолчанию)	Авария 1 не блокируется при включении прибора.
		<b>1 = Y E S</b>	Авария 1 блокируется, если при включении прибора температура сразу оказывается в аварийной зоне. Сигнализация сработает при повторном попадании в зону аварии.

### Глава 3. Раздел 5.

#### Дополнительные настройки для второго профиля аварийной сигнализации (авария 2)

**A2Ad**  
**3.P5**

Параметр	Код	Диапазон значений	Описание настройки
<b>А 2. h Y</b> Гистерезис	<b>01A2 h</b>	От <b>1</b> (0,1 °C) до <b>2500</b> (250,0 °C)	Гистерезис для аварийной сигнализации. (точность представления 0,1 °C)
		<b>0 = O F F</b> (по умолчанию)	Гистерезис для аварийной сигнализации не используется.
<b>А 2_t</b> Время задержки включения	<b>01A5 h</b>	От <b>1</b> (00 мин 01 сек) до <b>240</b> (04 мин 00 сек) (по умолчанию 5 сек)	Авария 2 включается, если она сохраняется в течение заданного этим параметром времени. (точность представления 1 сек.)
<b>А 2. L c</b> Блокировка аварии 2	<b>01A4 h</b>	<b>0 = n o</b> (по умолчанию)	Авария 2 не блокируется при включении прибора.
		<b>1 = Y E S</b>	Авария 2 блокируется, если при включении прибора температура сразу оказывается в аварийной зоне. Сигнализация сработает при повторном попадании в зону аварии.

### Глава 3. Раздел 6.

#### Дополнительные настройки для третьего профиля аварийной сигнализации (авария 3)

**A3Ad**  
**3.P6**

Параметр	Код	Диапазон значений	Описание настройки
<b>А 3. h Y</b> Гистерезис	<b>01BE h</b>	От <b>1</b> (0,1 °C) до <b>2500</b> (250,0 °C)	Гистерезис для аварийной сигнализации. (точность представления 0,1 °C)
		<b>0 = O F F</b> (по умолчанию)	Гистерезис для аварийной сигнализации не используется.
<b>А 3_t</b> Время задержки включения	<b>01CE h</b>	От <b>1</b> (00 мин 01 сек) до <b>240</b> (04 мин 00 сек) (по умолчанию 5 сек)	Авария 3 включается, если она сохраняется в течение заданного этим параметром времени. (точность представления 1 сек.)
<b>А 3. L c</b> Блокировка аварии 3	<b>01CDh</b>	<b>0 = n o</b> (по умолчанию)	Авария 3 не блокируется при включении прибора.
		<b>1 = Y E S</b>	Авария 3 блокируется, если при включении прибора температура сразу оказывается в аварийной зоне. Сигнализация сработает при повторном попадании в зону аварии.

## Глава 4. Измерение

### Глава 4. Раздел 1.

#### Отображение температуры

Параметр	Код	Диапазон значений	Описание настройки
<b>r E S</b>	<b>01B6 h</b>	<b>0 = 1°C</b> (по умолчанию)	Разрешение 1°C
		<b>1 = 0.1°C</b>	Разрешение 0,1°C

### Глава 4. Раздел 2.

#### Масштабируемая индикация

Параметр	Код	Диапазон значений	Описание настройки
<b>U . P n t</b>	<b>01C4 h</b>	<b>0 = “0”</b>	Позиция десятичной точки на индикаторе.
		<b>1 = “0.0”</b>	
		<b>2 = “0.00”</b>	
		<b>3 = “0.000”</b>	
<b>U 1</b>	<b>01C0 h</b>	От <b>-999 (-9.99 мВ)</b> до <b>9999 (99.99 мВ)</b>	Напряжение на входе. Первая точка. (точность представления 0,01 мВ)
<b>U_t 1</b>	<b>01C1 h</b>	От <b>-999</b> до <b>9999</b>	Индицируемая прибором величина. Первая точка.
<b>U 2</b>	<b>01C2 h</b>	От <b>-999 (-9.99 мВ)</b> до <b>9999 (99.99 мВ)</b>	Напряжение на входе. Вторая точка. (точность представления 0,01 мВ)
<b>U_t 2</b>	<b>01C3 h</b>	От <b>-999</b> до <b>9999</b>	Индицируемая прибором величина. Вторая точка.
<b>U . L o</b> Обрыв по напряжению	<b>01C5 h</b>	<b>0 = O F F</b> (по умолчанию)	Прибор не определяет обрыв датчика по заданному напряжению.
		От <b>1 (0.01 мВ)</b> до <b>2000 (20.00 мВ)</b>	Напряжение на входе, ниже которого прибор определяет обрыв датчика. (точность представления 0,01 мВ)
<b>J . L o</b> Обрыв по току для дат- чика 4–20	<b>01C7 h</b>	<b>0 = O F F</b>	Прибор не определяет обрыв датчика по заданному току
		От <b>1 (0.01 мА)</b> до <b>400 (4.00 мА)</b> (по умолч. 3.50 мА)	Ток на входе, ниже которого прибор определяет обрыв датчика 4–20. (точность представления 0,01 мА)

### Глава 4. Раздел 3.

#### Компенсация температуры холодных спаев

Параметр	Код	Диапазон значений	Описание настройки
<b>C . J . C.</b> Компенсация температуры холодного спая	<b>01B3 h</b>	<b>0 = H a n d</b>	Автоматическая компенсация отключена. Значение температуры холодного спая задаётся вручную в параметре <b>t . C . J.</b>
		<b>1 = A u t o</b> (по умолчанию)	Автоматическая компенсация температуры холодного спая.
		<b>2 = O F F</b>	Компенсация выключена.
<b>t . C . J.</b>	<b>01B4 h</b>	От <b>-100 (-10,0 °C)</b> до <b>1000 (100,0 °C)</b> (по умолчанию 25 °C)	Значение температуры холодного спая при ручной установке. (точность представления 0,1 °C)

## Глава 4. Раздел 4.

### Корректировка показаний датчика

U.CAL

4.P4

Параметр	Код	Диапазон значений	Описание настройки
<b>CALb</b> Корректи- ровка	<b>0193 h</b>	<b>0 = OFF</b> (по умолчанию)	Выключить корректировку показаний
		<b>1 = On</b>	Включить корректировку показаний
<b>_A_</b>	<b>0194 h</b>	От <b>-999</b> (-99,9 °C) до <b>9999</b> (999,9 °C) (по умолчанию 0 °C)	Сдвиг характеристики в градусах. (точность представления 0,1 °C)
<b>_b_</b>	<b>0195 h</b>	От <b>-999</b> (-0,999) до <b>9999</b> (9,999) (по умолчанию 0,000)	Безразмерный коэффициент, задающий поправку к наклону градуировочной характеристики. (точность представления 0,001)

## Глава 4. Раздел 5.

### Цифровой фильтр

in.FL

4.P5

Параметр	Код	Диапазон значений	Описание настройки
<b>FiLt</b> Фильтрация измеренной температуры по времени	<b>01EF h</b>	<b>0 = OFF</b>	Фильтр выключен
		От <b>1</b> сек. до <b>20</b> сек. (по умолчанию 1 сек.)	Время фильтрации (точность представления 1 сек.)

## Глава 4. Раздел 7.

### Инфракрасные датчики температуры

in.2

4.P7

Параметр	Код	Диапазон значений	Описание настройки
<b>bL</b>	<b>01C6 h</b>	От <b>30</b> (0,30) до <b>100</b> (1,00) (по умолчанию 1,00)	Безразмерный коэффициент степени черноты (точность представления 0,01)

## Глава 6. Индикация

### Глава 6. Раздел 2.

#### Настройка одиночных индикаторов первого ряда

LED

6.P2

Параметр	Код	Диапазон значений	Описание настройки
<b>Lctr</b>	<b>0181 h</b>	<b>0 = P.out</b>	Индикаторы «нагрев» и «охлаждение» отображают состояние соответствующих выходов прибора. Горят, когда выходы включены и не горят, когда выходы выключены.
		<b>1 = onof</b> (по умолчанию)	Индикаторы «нагрев» и «охлаждение» горят непрерывно при мощности, отличной от 0% и не горят при нулевой мощности.
		<b>2 = OFF</b>	Индикаторы «нагрев» и «охлаждение» выключены.

## Глава 7. Таймер

### Глава 7. Раздел 1.

#### Таймер

6.566

7.91

Параметр	Код	Диапазон значений	Описание настройки
<b>t . t Y P</b> Выбор режима работы таймера (тип таймера)	<b>0200 h</b>	<b>0 = A c h . 2</b> автоматический 2	<b>Автоматический второй.</b> Таймер с выключением регулирования после отсчёта времени. При старте таймера включается регулирование. Запуск таймера происходит при достижении уставки регулирования. По окончании отсчета выключается регулирование и включается выход таймера.
		<b>1 = H n d . 3</b> ручной 3	<b>Ручной третий.</b> Таймер с включением регулирования после отсчёта времени. Запуск таймера – вручную. При запуске выключается регулирование. По окончании отсчета включается регулирование и включается выход таймера.
		<b>2 = H n d . 2</b> ручной 2	<b>Ручной второй.</b> Таймер с выключением регулирования после отсчёта времени. Запуск таймера – вручную. При запуске включается регулирование. По окончании отсчета выключается регулирование и включается выход таймера.
		<b>3 = O F F</b> (по умолчанию)	Таймер выключен.
		<b>4 = H n d . 1</b> ручной 1	<b>Ручной первый.</b> Запуск таймера – вручную. По окончании отсчета включается выход таймера.
		<b>5 = A c h . 1</b> автоматический 1	<b>Автоматический первый.</b> Запуск таймера происходит при достижении уставки регулирования. По окончании отсчета включается выход таймера.
<b>t_S L</b> Выбор режима отображения времени	<b>0203 h</b>	<b>0 = _1_ (Режим 1)</b> (по умолчанию)	Время отсчета – часы и минуты
		<b>1 = _2_ (Режим 2)</b>	Время отсчета – минуты и секунды
<b>t_t r</b> Время отсчета таймера	<b>0201 h</b>	От <b>1</b> ( <b>00 : 01</b> ) до <b>5999</b> ( <b>99 : 59</b> )  (по умолч. 10 мин.)	Задание времени отсчета таймера. Для режима отображения <b>t_S L = _1_</b> от <b>00 час 01 мин</b> до <b>99 час 59 мин</b> . Для режима отображения <b>t_S L = _2_</b> от <b>00 мин 01 сек</b> до <b>99 мин 59 сек</b> .
<b>t h r</b> Порог для запуска авто таймера	<b>0209 h</b>	От <b>0</b> ( <b>0,0 °C</b> ) до <b>10000</b> ( <b>1000,0 °C</b> ) (по умолчанию 0 °C)	Установка порога может понадобиться в режимах <b>Ach.1</b> и <b>Ach.2</b> при ПИД регулировании. Таймер запустится, не достигая уставки регулирования на величину порога <b>t h r</b> . (точность представления 0,1 °C)
<b>t . O u t</b> Режим работы выхода для таймера	<b>0202 h</b>	<b>0 = _E_</b> (по умолчанию)	По окончании отсчета таймера реле включается.
		<b>1 = _d_</b>	По окончании отсчета таймера реле выключается.



## Глава 8. Контроль скорости регулирования

### Глава 8. Раздел 1.

#### Контроль скорости изменения температуры регулирования

SP<sub>r</sub>

8.P1

Параметр	Код	Диапазон значений	Описание настройки
<b>S . r r</b>	<b>017A h</b>	<b>0 = O F F</b> (по умолчанию)	Не ограничивать скорость изменения температуры.
		<b>1 = O n</b>	Ограничить скорость изменения температуры.
<b>S P r r</b>	<b>0179 h</b>	От <b>1</b> до <b>9999</b> °C/час (по умолчанию 3600 °C/час)	Скорость изменения температуры (точность представления 1 °C/час)

## Глава 9. Контроль не замкнутости контура регулирования

### Глава 9. Раздел 1.

#### Настройка параметров контроля не замкнутости контура для первого профиля аварийной сигнализации (авария 1)

LbA

9.P1

Параметр	Код	Диапазон значений	Описание настройки
<b>d.LbA</b> Зона нечувствительности	<b>01CB h</b>	<b>9 = O F F</b> (по умолчанию)	Зона нечувствительности к аварии относительно уставки регулирования не назначена.
		От <b>10</b> ( <b>1,0</b> °C) до <b>9999</b> ( <b>999,9</b> °C)	Задана зона нечувствительности к аварии в обе стороны относительно уставки регулирования.
<b>L_A</b> Режим настройки параметров контроля	<b>01D3 h</b>	<b>0 = H a n d</b>	Ручная настройка параметров контроля.
		<b>1 = A u t o</b> (по умолчанию)	Автоматическая настройка.
<b>L_t</b>	<b>01D2 h</b>	От <b>1</b> ( <b>00</b> мин <b>10</b> сек) до <b>5999</b> ( <b>99</b> мин <b>59</b> ) сек	Максимальное время отклика контура при ручной настройке. (точность представления 1 сек.)
<b>L_d</b>	<b>0211 h</b>	От <b>10</b> ( <b>1,0</b> °C) до <b>9999</b> ( <b>999,9</b> °C)	Минимальная величина отклика по температуре (точность представления 0,1 °C)

### Глава 9. Раздел 2.

#### Настройка параметров контроля не замкнутости контура для второго профиля аварийной сигнализации (авария 2)

LbA.2

9.P2

Параметр	Код	Диапазон значений	Описание настройки
<b>d.Lb2</b> Зона нечувствительности	<b>01CCh</b>	<b>9 = O F F</b> (по умолчанию)	Зона нечувствительности к аварии относительно уставки регулирования не назначена.
		От <b>10</b> ( <b>1,0</b> °C) до <b>9999</b> ( <b>999,9</b> °C)	Задана зона нечувствительности к аварии в обе стороны относительно уставки регулирования.
<b>L 2_A</b> Режим настройки параметров контроля	<b>01F4 h</b>	<b>0 = H a n d</b>	Ручная настройка параметров контроля.
		<b>1 = A u t o</b> (по умолчанию)	Автоматическая настройка

<b>L 2_t</b>	<b>01F3 h</b>	От <b>1</b> ( <b>00</b> мин <b>10</b> сек) до <b>5999</b> ( <b>99</b> мин <b>59</b> ) сек	Максимальное время отклика контура при ручной настройке (точность представления 1 сек.)
<b>L 2_d</b>	<b>01F5 h</b>	От <b>10</b> ( <b>1,0</b> °C) до <b>9999</b> ( <b>999,9</b> °C)	Минимальная величина отклика по температуре (точность представления 0,1 °C)

### Глава 9. Раздел 3.

#### Настройка параметров контроля не замкнутости контура для третьего профиля аварийной сигнализации (авария 3)

**L 6 A 3**

**9\_P3**

Параметр	Код	Диапазон значений	Описание настройки
Зона нечувствительности	<b>d.Lb3</b>	<b>9 = O F F</b> (по умолчанию)	Зона нечувствительности к аварии относительно уставки регулирования не назначена.
		От <b>10</b> ( <b>1,0</b> °C) до <b>9999</b> ( <b>999,9</b> °C)	Задана зона нечувствительности к аварии в обе стороны относительно уставки регулирования.
Режим настройки параметров контроля	<b>L 3_A</b>	<b>0 = H a n d</b>	Ручная настройка параметров контроля.
		<b>1 = A u t o</b> (по умолчанию)	Автоматическая настройка.
<b>L 3_t</b>	<b>01F7 h</b>	От <b>1</b> ( <b>00</b> мин <b>10</b> сек) до <b>5999</b> ( <b>99</b> мин <b>59</b> ) сек	Максимальное время отклика контура при ручной настройке (точность представления 1 сек.)
<b>L 3_d</b>	<b>01F9 h</b>	От <b>10</b> ( <b>1,0</b> °C) до <b>9999</b> ( <b>999,9</b> °C)	Минимальная величина отклика по температуре (точность представления 0,1 °C)

## Глава 10. Управление электрозадвижкой

### Глава 10. Раздел 1.

#### Включение трёхпозиционного регулирования

**3.c F 0**

**10P 1**

Параметр	Код	Диапазон значений	Описание настройки
<b>3 . d r</b>	<b>01D9 h</b>	<b>0 = O F F</b> (по умолчанию)	Трёхпозиционное регулирование выключено
		<b>1 = O n</b>	Трёхпозиционное регулирование включено

### Глава 10. Раздел 2.

#### Настройка трёхпозиционного закона регулирования

**3.c t r**

**10P 2**

Параметр	Код	Диапазон значений	Описание настройки
<b>3 . h Y S</b>	<b>01DA h</b>	От <b>1</b> ( <b>0,1</b> °C) до <b>2500</b> ( <b>250</b> °C) (по умолчанию 2 °C)	Зона нечувствительности (точность представления 0,1 °C).
<b>3_P r</b>	<b>01DB h</b>	От <b>1</b> ( <b>0,1</b> °C) до <b>9999</b> ( <b>999,9</b> °C) (по умолчанию 1 °C)	Пропорциональный коэффициент (точность представления 0,1 °C).

<b>3.d i F</b>	<b>01DCh</b>	<b>0 = OFF</b> (по умолчанию)	Дифференциальная составляющая не используется
		От <b>1</b> ( <b>0,1</b> сек.) до <b>1000</b> ( <b>100</b> сек.)	Дифференциальный коэффициент (точность представления 0,1 сек.).

## Глава 10. Раздел 3.

### Настройка регулирующего механизма

**3.0 n t**  
**10 P 3**

Параметр	Код	Диапазон значений	Описание настройки
<b>d t . L o</b>	<b>01DE h</b>	От <b>1</b> ( <b>00</b> мин <b>01</b> сек) до <b>5999</b> ( <b>99</b> мин <b>59</b> сек) (по умолчанию <b>1</b> мин)	Интервал времени между управляющими импульсами. Время теплового отклика. (точность представления 1 сек.)
<b>d t . H i</b>	<b>01DF h</b>	От <b>1</b> ( <b>00</b> мин <b>01</b> сек) до <b>240</b> ( <b>04</b> мин <b>00</b> сек) (по умолчанию <b>1</b> мин)	Максимальная длительность импульса при регулировании. Она не должна превышать времени движения задвижки от одного крайнего положения до другого. (точность представления 1 сек.)
<b>d t . 1</b>	<b>01E0 h</b>	От <b>0</b> ( <b>0,0</b> сек.) до <b>255</b> ( <b>25,5</b> сек.) (по умолчанию 0,5сек)	Наименьшая длительность импульса при движении в одном направлении. (точность представления 0,1 сек.)
<b>d t . 2</b>	<b>01E1 h</b>	От <b>0</b> ( <b>0,0</b> сек.) до <b>255</b> ( <b>25,5</b> сек.) (по умолчанию 0,5сек)	Наименьшая длительность импульса при смене направления. Для учета люфта при смене направления движения это время должно быть больше чем <b>d t . 1</b> (точность представления 0,1 сек.)

## Глава 11. Дискретный вход

### Глава 11. Раздел 1.

#### Настройка дискретного входа

**d. I n P**  
**1 I P 1**

Параметр	Код	Диапазон значений	Описание настройки
<b>d . t Y P</b> Назначение	<b>01E2 h</b>	<b>0 = OFF</b> (по умолчанию)	Дискретный вход не используется.
		<b>1 = _t r _</b>	Запуск таймера.
		<b>2 = C t r L</b>	Включение/выключение регулирования.
		<b>3 = S P . 2</b>	Переход на вторую уставку регулирования.
		<b>4 = P . H n d</b>	Переход в режим ручного управления мощностью.
		<b>5 = A r c .</b>	Включение и выключение записи в архив (только для типа «Тумблер» см. ниже настройку <b>d_I n</b> )
<b>d_I n</b> Тип (применение)	<b>01E3 h</b>	<b>0 = b u t</b> (по умолчанию)	Кнопка
		<b>1 = S_c h</b>	Тумблер

## Глава 12. Настройка аналогового выхода

### Глава 12. Раздел 1.

#### Настройка аналогового выхода

12.00

12P1

Параметр	Код	Диапазон значений	Описание настройки
<b>P_J</b> Тип выходного сигнала в режимах управления мощностью	<b>01E5 h</b>	<b>0 = 4 – 20</b> (по умолчанию)	Первое значение тока соответствует мощности 0%, второе – 100%
		<b>1 = 20 – 4</b>	
		<b>2 = 0 – 20</b>	
		<b>3 = 20 – 0</b>	
		<b>4 = 0 – 5</b>	
		<b>5 = 5 – 0</b>	
<b>t_1</b>	<b>01E6 h</b>	От <b>-2700</b> ( <b>-270,0 °C</b> ) до <b>25000</b> ( <b>2500,0 °C</b> )	Значение температуры 1 (точность представления 0,1 °C).
<b>J_1</b>	<b>01E7 h</b>	От <b>0</b> ( <b>0.00 мА</b> ) до <b>2000</b> ( <b>20.00 мА</b> )	Значение тока 1 (точность представления 0,01 мА)
<b>t_2</b>	<b>01E8 h</b>	От <b>-2700</b> ( <b>-270,0 °C</b> ) до <b>25000</b> ( <b>2500,0 °C</b> )	Значение температуры 2 (точность представления 0,1 °C).
<b>J_2</b>	<b>01E9 h</b>	От <b>0</b> ( <b>0.00 мА</b> ) до <b>2000</b> ( <b>20.00 мА</b> )	Значение тока 2 (точность представления 0,01 мА)

## Глава 13. Дата. Время (только для приборов с архивом)

### Глава 13. Раздел 1.

#### Настройка даты и времени

DATE

13P1

Параметр	Код	Диапазон значений	Описание настройки
<b>0_60</b>	<b>0144 h</b>	От <b>0</b> мин до <b>59</b> мин	Минуты
<b>Hour</b>	<b>0143 h</b>	От <b>0</b> час до <b>23</b> час	Часы
<b>dAY</b>	<b>0142 h</b>	От <b>1</b> до <b>31</b>	День
<b>1_12</b>	<b>0141 h</b>	От <b>1</b> до <b>12</b>	Месяц
<b>Year</b>	<b>0140 h</b>	От <b>19</b> ( <b>2019</b> ) до <b>99</b> ( <b>2099</b> )	Год

## Глава 14. Архив (только для приборов с архивом)

### Глава 14. Раздел 1.

#### Настройка архива

5.Arc

14P1

Параметр	Код	Диапазон значений	Описание настройки
<b>Arc.P</b> Обычный архив	<b>0205 h</b>	<b>0 = OFF</b>	Запись в архив с основным периодом не производится
		От <b>1</b> ( <b>00 мин 01сек</b> ) до <b>5999</b> ( <b>99 мин 59 сек</b> ) (по умолчанию 60 сек)	Основной период записи в архив (точность представления 1 сек.)

<b>Arc.A</b> Аварийный архив	<b>020Ch</b>	<b>0 = OFF</b> (по умолчанию)	Запись в архив при аварийной ситуации не производится
		От <b>1</b> ( <b>00</b> мин <b>01</b> сек) до <b>5999</b> ( <b>99</b> мин <b>59</b> сек)	Период записи в архив при регистрации аварии только по температуре (точность представления 1 сек.)

В следующем разделе можно назначить условие, при котором периодическая запись в архив с основным периодом **Arc.P** не будет производиться.

Глава 14. Раздел 3.	<b>Arc.P</b>
Условия для прекращения записи в архив с основным периодом	<b>14P3</b>

Параметр	Код	Диапазон значений	Описание настройки
<b>Ar.oF</b>  Условия для прекращения записи архива с основным периодом <b>Arc.P</b>	<b>0212h</b>	<b>0 = nonE</b> (по умолчанию)	Запись в архив с основным периодом записи происходит постоянно. Условия для прекращения записи не заданы.
		<b>1 = S_br</b>	Запись в архив прекратится в конце основного периода записи при обрыве.
		<b>2 = Ctrl</b>	Запись в архив прекратится в конце основного периода записи, если выключить регулирование.
		<b>3 = t_Lo</b>	Запись в архив прекратится при сохранении устойчивого понижения температуры ниже заданной <b>t_Lo</b> (см. ниже) до конца основного периода записи, но не менее 8 секунд.
		<b>4 = t_Hi</b>	Запись в архив прекратится при сохранении устойчивого превышения температуры выше заданной <b>t_Hi</b> (см. ниже) до конца основного периода записи, но не менее 8 секунд.
<b>t_Lo</b>	<b>0213h</b>	От <b>-9990</b> до <b>31900</b> ( <b>3190,0</b> °C)	Предельная температура при понижении (точность представления 0,1 °C)
<b>t_Hi</b>	<b>0214h</b>	От <b>-9990</b> до <b>31900</b> ( <b>3190,0</b> °C)	Предельная температура при повышении (точность представления 0,1 °C)

## Глава 15. Настройка интерфейса (только для приборов с интерфейсом)

Глава 15. Раздел 1.	<b>nEt</b>
Сетевые настройки прибора	<b>15P1</b>

Параметр	Код	Диапазон значений	Описание настройки
<b>n.Adr</b>	<b>0204h</b>	От <b>1</b> до <b>255</b> (по умолчанию 1)	Сетевой адрес прибора

## Дополнительные параметры из третьего уровня доступа

### Глава 30. Раздел 1. Дополнительный режим для ПИД-регулирования

Глава 30. Раздел 1.

Зона действия интегральной компоненты

**P. r S n**

**30.P.1**

Параметр	Код	Диапазон значений	Описание настройки
<b>r S n</b>	<b>0191 h</b>	<b>0 = H a n d</b>	Автоматическая зона отключена. Значение ширины зоны задаётся вручную в параметре <b>t . r S n</b>
		<b>1 = A u t o</b> (по умолчанию)	Ширина зоны определяется автоматически.
<b>t . r S n</b>	<b>0192 h</b>	От <b>0</b> ( <b>0</b> °C) до <b>20000</b> ( <b>2000</b> °C) (по умолчанию 70°C)	Задание ширины зоны (точность представления 0,1 °C)

### Дополнительный режим измерения (Температура расплава)

Глава 4. Раздел 8. ///// Для Термодат–12РМ (Расплав металла) /////

Режим определения готовности температуры расплава

**t . r d Y**

**4\_P8**

Параметр	Код	Диапазон значений	Описание настройки
<b>F 7_t</b>	<b>0243 h</b>	<b>0 = _1_</b> (по умолчанию)	Готовность по среднему значению за период фильтрации температуры расплава
		<b>1 = _2_</b>	Готовность по максимальному значению за период фильтрации

Глава 17. Раздел 1. ///// Для Термодат–12РМ (Расплав металла) /////

Настройки для извлечения датчика по готовности температуры расплава

**F u . 7**

**17 . P1**

Параметр	Код	Диапазон значений	Описание настройки
<b>F 7 . d t</b> Диапазон температур	<b>0244 h</b>	От <b>10</b> ( <b>1</b> °C) до <b>5000</b> ( <b>500</b> °C)	Диапазон температур для определения готовности расплава (точность представления 0,1 °C)
<b>F 7 . F</b> Фильтр измерений	<b>0245 h</b>	От <b>1</b> до <b>240</b>	Безразмерный фильтр попаданий в диапазон температур для определения готовности расплава (точность представления 1 шт.)
<b>F 7 . O u</b> Режим работы выхода	<b>0246 h</b>	<b>0 = _E_</b> (по умолчанию)	Для извлечения датчика выход <b>F u . 7</b> включается.
		<b>1 = _d_</b>	Для извлечения датчика выход <b>F u . 7</b> выключается.