

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Термометры телеметрические Accutech модификации RT10, TC10

#### Назначение средства измерений

Термометры телеметрические Accutech модификации RT10, TC10 (далее — термометры) предназначены для измерения температуры жидкостей и газов с отображением на дисплее текущих значений и преобразования измеренного значения температуры в выходной линейризованный сигнал для беспроводной передачи.

#### Описание средства измерений

Принцип действия термометров основан на аналогово-цифровом преобразовании (АЦП) выходных электрических сигналов первичных преобразователей температуры и отображении результатов измерений на дисплее полевого модуля. Термометр состоит из полевого модуля и щупа с первичным преобразователем температуры. Полевой модуль включает схему формирования выходного сигнала и РЧ-приемопередатчик, работающий в диапазоне 2,400 - 2,4835 ГГц со скоростью передачи данных 50/100 кбит/с (модуляция частотной манипуляции), 200 кбит/с (модуляция гауссовской частотной манипуляции) и стандартной мощностью передачи +10,6 дБм. В качестве первичных преобразователей температуры в модификации RT10 применяются термопреобразователи сопротивления (платина 100 Ом, 1000 Ом  $\alpha = 0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ ; платина 98,129 Ом  $\alpha = 0,003923\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ ), в модификации TC10 - термопары типа J, K, S, T.

Работой термометра управляет микропроцессор. Параметры конфигурации хранятся в его энергонезависимой памяти.

Полевой модуль термометра выполнен в пластиковом корпусе. На боковой поверхности расположены две кнопки управления и ЖК-дисплей. Верх корпуса выполнен в форме пирамиды, в которой установлен радиопередатчик. Первичный преобразователь, в защитной оболочке из нержавеющей стали, подключен к полемому модулю напрямую или через разъем в нижней части корпуса.

Маркировка взрывозащиты: 0 Ex ia IIC T3 Ga.



рис. 1 Вид термометра

#### Программное обеспечение

Прибор функционирует под управлением встроенного специального программного обеспечения, которое является неотъемлемой частью прибора. Программное обеспечение осуществляет функции сбора, передачи, обработки, хранения и представления измерительной информации. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Встроенное ПО Accutech	XXXX_2.4GHz_v2.00C.44.aff*	VER2.00C	не доступен	-

\*В зависимости от модификации XXXX либо RT10 либо TC10.

Степень защиты программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, соответствует уровню «С» по МИ3286-2010.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование характеристики	Значение характеристики	
1	2	3
Модификации	RT10	TC10
Диапазон измерений температуры, °C Pt100 (платина 100 Ом, $\alpha = 0,00385$ )* термопара типа Т термопара типа J термопара типа К термопара типа S	от минус 200 до 800	от 0 до 370 от 0 до 760 от 0 до 1260 от 0 до 1480
Пределы допускаемой абсолютной погрешности термопреобразователя сопротивления, °C класс допуска по ГОСТ 6651-2009 А	$\pm(0,15+0,002 \cdot  t )$	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности термоэлектрического преобразователя, °C типы J, K S T	-	$\pm 1,1$ или $\pm 0,004 \cdot  t $ $\pm 0,6$ или $\pm 0,001 \cdot  t $ $\pm 0,5$ или $\pm 0,004 \cdot  t $
Пределы допускаемой абсолютной погрешности компенсации холодного спая, °C	-	$\pm 1$
Пределы допускаемой основной погрешности полевого модуля приведенной к верхнему пределу измерений, %	$\pm 0,1$	
Пределы дополнительной относительной погрешности измерений при изменении температуры окружающего воздуха на 10 °C от 20 °C, %	$\pm 0,02$	$\pm 0,1$
Разрешение дисплея	0,01	
Объем внутренней памяти, кбайт	4	

1	2	3
Напряжение питания постоянного тока аккумуляторной батареи, В	3,1-3,6	
Габаритные размеры полевого модуля (В × Ш × Д), мм, не более:	199,2 × 125,4 × 97,0	
Габаритные размеры погружной части шупа (Диаметр × Д), мм, не более:	10 × 228	
Масса полевого модуля со шупом, кг, не более	1,814	
Виброустойчивость	6 g	
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - дисплея - относительная влажность, %	от минус 40 до 85 от минус 20 до 70 от 0 до 95 (без конденсации влаги)	
Условия транспортирования и хранения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %	от минус 40 до 85 от 0 до 95 (без конденсации)	
Время наработки до метрологического отказа, ч	45000	
Срок службы, лет	5	

Примечание:\* - стандартная установка, по заказу: платиновый RTD – температурный коэффициент термопреобразователя сопротивления  $\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ , 1000 Ом = 0 °С; платиновый RTD – температурный коэффициент термопреобразователя сопротивления  $\alpha = 0,003923 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ , 98,129 Ом = 0 °С.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографическим способом и на корпус прибора в виде наклейки.

### Комплектность средства измерений

Термометр телеметрический Accutech модификации RT10 (ТС10)	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки МП 2411- 0098 - 2013	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 2411- 0098 - 2013 «Термометры телеметрические Accutech модификации RT10, ТС10. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в августе 2013 г.

Основное поверочное оборудование:

- Эталонный термопреобразователь сопротивления типа ЭТС- 100, диапазон измерений температуры от минус 200 до 660 °С по ГОСТ 8.558-2009, погрешность  $\pm 0,05 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- Криостат, диапазон температуры от минус 80 до 0 °С, нестабильность поддержания температуры  $\pm 0,2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ , перепад температуры по вертикали не более 0,2 °С;
- Водяной термостат, диапазон от минус 10 до 110 °С, изменение температуры в объеме не более  $\pm 0,2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ; нестабильность температуры  $\pm 0,08 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- Термостат масляный, диапазон температуры от 40 до 200 °С, нестабильность поддержания температуры  $\pm 0,1 \text{ }^{\circ}\text{C}$ , перепад температуры по вертикали на глубине от 300 до 200 мм не более 0,1 °С;

- Высокотемпературная печь, диапазон температуры от 300 до 1500 °С, градиент температуры по оси печи при 1000 °С не более 0,8 °С/см, при 1200 °С не более 1,0 °С.  
- Эталонный термоэлектрический преобразователь, диапазон температуры от 300 до 1500 °С.  
Методы измерения изложены в руководстве по эксплуатации «Термометры телеметрические Accutech модификации RT10, TC10».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термометрам телеметрическим Accutech модификации RT10, TC10**

1. ГОСТ 8.558- 2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».
2. ГОСТ 6651 – 2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний».
3. ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
4. ГОСТ 8.585-2001 «ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования».
5. Техническая документация фирмы «Schneider Electric Industries SAS», Франция.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

**Изготовитель**

фирма «Schneider Electric Industries SAS», Франция  
Адрес: 89, Boulevard Franklin Roosevelt, 92500 Rueil-Malmaison, France, tel.+33 (0) 1 41 29 70 00, fax: +33 (0) 1 41 29 71 00

**Заявитель**

ЗАО «ШнейдерЭлектрик»,  
Адрес: 127018, г. Москва, ул. Двинцев, 12, кор. 1  
Телефон (495) 777 99 90, факс (495) 777 99 92

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»  
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19, тел.: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14, E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru), <http://www.vniim.ru>  
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель Руководителя Федерального агентства  
по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.