

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 линейаризованный 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.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (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
Иркутск (395)279-98-46
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
Киргизия (996)312-96-26-47

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
Казахстан (772)734-952-31

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
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
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

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	
	2	3
1	2	3
Модификации	RT10	TC10
Диапазон измерений температуры, °С 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, °С класс допуска по ГОСТ 6651-2009 А	$\pm(0,15+0,002 \cdot t)$	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности термоэлектрического преобразователя, °С типы J, К S Т	-	$\pm 1,1$ 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, °С	-	± 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 °С от 20 °С, %	$\pm 0,02$	$\pm 0,1$
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 щупа (Диаметр × Д), мм, не более:	10 × 228	
Масса полевого модуля со щупом, кг, не более	1,814	
Виброустойчивость	6 g	
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - дисплей - 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.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (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
Иркутск (395)279-98-46
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
Киргизия (996)312-96-26-47

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
Казахстан (772)734-952-31

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
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
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

<https://accutech.nt-rt.ru/> || act@nt-rt.ru