

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры цифровые серии СТН
модификации СТН 6200, СТН 6300, СТН 6500, СТН 6510

Назначение средства измерений

Термометры цифровые серии СТН модификации СТН 6200, СТН 6300, СТН 6500, СТН 6510 (далее - термометры СТН) предназначены для измерения температуры газообразных, жидких и сыпучих веществ.

Описание средства измерений

Принцип действия термометров СТН основан на свойстве термопреобразователя изменять электрическое сопротивление с изменением температуры (при использовании ТС) или на свойстве генерировать ЭДС при возникновении разности температуры на спаях термопары (при использовании ТП), с последующим преобразованием сигнала ТС или ТП электронным блоком и отображением значений температуры на дисплее.

Основной частью термометра СТН является датчик с ТС (платина 100 Ом, $\alpha = 0,00385$) или датчик с ТП (типы К, J, L, N, T, R и S с НСХ по ГОСТ 8.585-2001), помещенный в термометрическую гильзу из нержавеющей стали и присоединяющийся посредством кабеля с разъемом к электронному блоку, где сигнал от датчика, линеаризуется, масштабируется и преобразуется для вывода на ЖК-дисплей.

Возможно три исполнения датчика температуры: погружной – термометр погружения; погружной проникающий - по форме представляет собой иглу; поверхностный – датчик температуры поверхности.

С помощью внутренней процессорной системы электронного блока возможна обработка полученного результата измерения и индикации на дисплее текущего, максимального и минимального значения измеряемой температуры объекта. Реализованы различные функции, такие как: режим удержания последнего измеренного значения температуры, автоматическая регистрация измеренных значений и др.

При использовании последовательного интерфейса возможно подключение к персональному компьютеру.

К термометрам СТН можно подключить сразу два датчика температуры, поэтому возможно измерять как два значения температуры, так и разность значений между двумя датчиками. Данная функция реализована для модификации СТН 6300, СТН 6500 только при использовании датчика температуры - ТП типа К и ТС Pt 100, а также для модификации СТН 6510 при использовании датчика температуры - ТС Pt 100.

Маркировка искробезопасности модификации СТН 6510: 1 Ex ib IIB T4 X



рис. 1 Вид термометров СТН
(слева: СТН 6200, справа: СТН 6300, СТН 6500, СТН 6510)

Программное обеспечение

Прибор функционирует под управлением встроенного специального программного обеспечения, которое является неотъемлемой частью прибора. Программное обеспечение осуществляет функции сбора, передачи, обработки и представления измерительной информации, а также идентификацию параметров, характеризующих тип средства измерений, внесенных в программное обеспечение.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ПО мод. СТН 6200	-	3750 r1.9	Не доступен	-
ПО мод. СТН 6300	-	V7.22	Не доступен	-
ПО мод. СТН 6500	-	V7.22	Не доступен	-
ПО мод. СТН 6510	-	V3.21	Не доступен	-

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

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в табл. 2-4.

Таблица 2.

Метрологические и технические характеристики модификации СТН 6200

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений температуры, °С	от минус 50 до 250
Тип датчика температуры	Pt 100
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, °С	$\pm 0,2$; $\pm 0,05^*$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности, вызванной изменением температуры эксплуатации от 23 ± 2 °С, на каждые 10 °С, °С	$\pm 0,02$
Напряжение питания постоянного тока, В	9
Потребляемая мощность, В·А	0,01
Дисплей	ЖК, 2-х рядный 4-х разрядный
Разрешение, °С	0,01 от минус 50 до 200 °С 0,1 выше 200 °С
Интерфейс	RS 232 (USB - по заказу)
Встроенная память	до 16200 значений
Габаритные размеры, мм, не более - датчика температуры длина × диаметр погружаемой части - электронного блока высота × ширина × глубина	300 × 3 142 × 71 × 36
Масса комплекта, кг, не более	0,4

Условия эксплуатации: Диапазон температуры окружающего воздуха, °С Диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %	минус 10 - 50 0 - 95 (без конденсации)
Условия транспортирования и хранения: Диапазон температуры окружающего воздуха, °С Диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %	минус 25 до 70 0 – 95 (без конденсации)
Средний срок службы, лет	10

Примечание: * - по дополнительному запросу погрешность термометра в диапазоне от минус 50 до 250 °С может составлять $\pm 0,05$ °С .

Таблица 3.

Метрологические и технические характеристики модификации СТН 6300

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений температуры*, °С	от минус 200 до 1500
Тип датчика температуры ТС ТП	Pt 100 К, J, L, N, T, R и S
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, °С Pt 100 в диапазоне от минус 100 до 200 °С Pt 100 в диапазоне от минус 200 до минус 100 °С Pt 100 в диапазоне выше 200 до 600 °С ТП типа К, J, L, N, T в диапазоне выше 0 до 200 °С в диапазоне выше 200 до 1000 °С в диапазоне от минус 200 до 0°С выше 1000 °С ТП типа R и S в диапазоне от минус 50 до 1500 °С	$\pm 0,1$ $\pm 0,001 \cdot t $ $\pm 0,001 \cdot t $ $\pm 0,3$ $\pm 1,0$ $\pm 1,5$ $\pm 1,5$ $\pm (1 + 0,001 \cdot t)$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности, вызванной изменением температуры эксплуатации от 23 ± 2 °С, на каждые 10 °С, °С	$\pm 0,02$
Напряжение питания постоянного тока, В	9
Потребляемая мощность, В·А	0,01
Дисплей	ЖК, 2-х рядный 4,5-разрядный
Разрешение, °С	0,01 от минус 200 до 200 °С 0,1 выше 200 °С
Интерфейс	USB
Встроенная память	до 6000 значений
Габаритные размеры, мм, не более - датчика температуры • диапазон длин погружаемой части • диапазон диаметров погружаемой части - электронного блока высота × ширина × глубина	150 – 500 3 – 6 202 × 93 × 44
Масса комплекта, кг, не более	0,5
Условия эксплуатации: Диапазон температуры окружающего воздуха, оС Диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %	0 - 40 0 - 95 (без конденсации)

Условия транспортирования и хранения: Диапазон температуры окружающего воздуха, °С Диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %	минус 10 до 50 0 – 95 (без конденсации)
Средний срок службы, лет	10

Таблица 4.

Метрологические и технические характеристики модификаций СТН 6500 и СТН 6510

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	СТН 6500	СТН 6510
1	2	3
Диапазон измерений температуры*, °С	от минус 200 до 1500	от минус 200 до 600
Тип датчика температуры ТС ТП	Pt 100 К, J, L, N, T, R и S	Pt 100
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, °С Pt 100 в диапазоне выше минус 50 до 200 °С Pt 100 в диапазоне от минус 200 до минус 50 °С Pt 100 в диапазоне выше 200 до 600 °С ТП типа К, J, L, N, T в диапазоне выше 0 до 200 °С в диапазоне выше 200 до 1000 °С в диапазоне от минус 200 до 0°С в диапазоне выше 1000 °С ТП типа R и S в диапазоне от минус 50 до 1500 °С	± 0,03 ± 0,05 ± 0,0005 · t ± 0,3 ± 1,0 ± 1,5 ± 1,5 ± (1 + 0,001 · t)	± 0,03 ± 0,05 ± 0,0005 · t
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности, вызванной изменением температуры эксплуатации от 23 ± 2 °С, на каждые 10 °С, °С	± 0,02	
Напряжение питания постоянного тока, В	9	
Потребляемая мощность, В·А	0,01	
Дисплей	ЖК, 2-х рядный 4,5-разрядный	
Разрешение, °С	0,01 от минус 200 до 200 °С 0,1 выше 200 °С	
Интерфейс	USB	RS 232
Встроенная память	до 6000 значений	
Габаритные размеры, мм, не более - датчика температуры • диапазон длин погружаемой части • диапазон диаметров погружаемой части - электронного блока (В × Ш × Г)	150 – 500 3 – 6 202 × 93 × 44	
Масса комплекта, кг, не более	0,5	0,45
Условия эксплуатации: Диапазон температуры окружающего воздуха, °С Диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %	0 - 40 0 - 95 (без конденсации)	
Условия транспортирования и хранения: Диапазон температуры окружающего воздуха, °С Диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %	минус 10 до 50 0 – 95 (без конденсации)	
Средний срок службы, лет	10	

Примечания: *- зависит от типа используемого ТС или ТП:

Для ТС Pt 100 диапазон измерений температуры составляет от минус 200 до 600 °С;

Для типа К диапазон измерений температуры составляет от минус 200 до 1372 °С;

Для типа J диапазон измерений температуры составляет от минус 200 до 1200 °С;

Для типа L диапазон измерений температуры составляет от минус 200 до 800 °С;

Для типа N диапазон измерений температуры составляет от минус 200 до 1300 °С;

Для типа Т диапазон измерений температуры составляет от минус 200 до 400 °С;

Для типов R и S диапазон измерений температуры составляет от минус 50 до 1500 °С

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта типографическим способом и на электронный блок в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

- Термометр цифровой СТН модификации СТН 6200 (СТН 6300, СТН 6500, СТН 6510) - 1 шт.

- Паспорт - 1 экз.

- Методика поверки МП2411-0092-2013- 1 экз.

- Кейс - 1 шт.^{*)}

^{*)}- поставляется по отдельному заказу

Поверка

осуществляется по документу МП 2411-0092-2013 «Термометры цифровые серии СТН модификации СТН 6200, СТН 6300, СТН 6500, СТН 6510. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в мае 2013 г.

Основное поверочное оборудование:

-Эталонный платиновый термопреобразователь сопротивления, диапазон температуры от минус 195 °С до 0,01 °С;

-Эталонный платиновый термопреобразователь сопротивления, диапазон температуры от 0,01 °С до 419,527 °С

- Измерительный мост, диапазон измерений от 0,1 до 100 кОм, погрешность от $\pm 1 \times 10^{-7}$ до $\pm 0,1$ Ом;

-Криостат, диапазон температуры от минус 80 до 0 °С, нестабильность поддержания температуры $\pm 0,02$ °С, перепад температуры по вертикали не более 0,02 °С;

- Водяной термостат, диапазон от минус 10 до 110 °С, изменение температуры в объеме не более $\pm 0,002$ °С; нестабильность температуры $\pm 0,0008$ °С;

-Термостат масляный, диапазон температуры от 40 до 200 °С, нестабильность поддержания температуры $\pm 0,05$ °С, перепад температуры по вертикали на глубине от 300 до 200 мм не более 0,02 °С;

- Высокотемпературная печь, диапазон температуры от 800 до 2500 °С, градиент температуры по оси печи при 1000 °С не более 0,8 °С/см, при 2500 °С не более 2,5 °С/см;

- Эталонный термоэлектрический преобразователь, диапазон температуры от 300 до 1760 °С;

- Многофункциональный калибратор в режиме измерений сигналов термопар, в диапазоне от 0 до 100 мВ, погрешность $\pm(0,02 \% \text{ ИВ} + 0,001 \% \text{ ВПИ})$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Отсутствуют.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термометрам цифровым СТН модификации СТН 6200, СТН 6300, СТН 6500, СТН 6510

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 Р 8.585-2001 «ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования».
4. Техническая документация фирмы «WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG», Германия.

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 «WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG», Германия
Адрес: Alexander-Wiegand-Straße 30, 63911, Klingenberg/Germany
Телефон(+49) 9372/132-0, Факс: (+49) 9372/132-406

Заявитель

ЗАО «ВИКА МЕРА»,
Адрес: 117526, Москва, пр-т Вернадского, 101/3, офис 509/510
Телефон(495) 648-01-80, Факс: (495) 648-01-81/82, E-mail:info@wika.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
Адрес: Санкт-Петербург, 190005, Московский пр., 19,
тел: +7 812 251-7601, + 7 812 327-5835, факс: +7 812 713-0114,
e-mail: 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.