



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

DE.C.32.001.A № 52722

Срок действия до 21 октября 2018 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

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

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма "WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG", Германия

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 25195-13

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП 2411-0092-2013

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 2 года

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **21 октября 2013 г. № 1216**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства



Ф.В.Булыгин

" 28.10. 2013 г.

Серия СИ

№ 012274

Срок действия до 27 апреля 2023 г.

Продлен приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **27 апреля 2018 г. № 810**

Заместитель Руководителя
Федерального агентства



С.С. Голубев

..... 2018 г.

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, линейризуется, 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

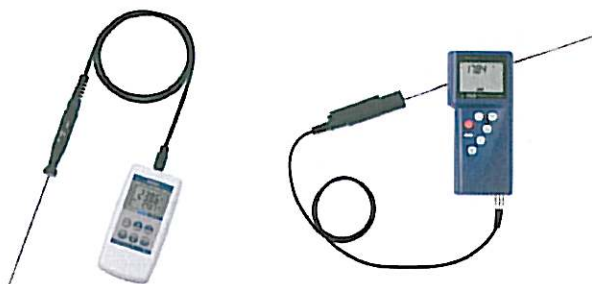


рис. 1 Вид термометров СТН
(слева: СТН 6200, справа: СТН 6300, СТН 6500, СТН 6510)

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	300 × 3
- электронного блока	
высота × ширина × глубина	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, °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

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».

- ГОСТ 6651-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний».
- ГОСТ Р 8.585-2001 «ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования».
- 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



Handwritten signature in blue ink.

Ф.В. Булыгин

«18» 10 2013 г.

Handwritten initials in blue ink.

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП
«ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»
Н. И. ХАНОВ
«» 2013 г



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

Методика поверки

МП 2411 - 0092 - 2013

Руководитель отдела Государственных эталонов
и научных исследований в области
теплофизических и температурных измерений
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»



А.И. Походун

Санкт-Петербург
2013

Настоящая методика предназначена для проведения первичной и периодической поверки термометров цифровых серии СТН модификации СТН 6200, СТН 6300, СТН 6500, СТН 6510 (далее – термометры).

Методика устанавливает объем, условия поверки, методы и средства экспериментального исследования метрологических характеристик термометров и порядок оформления результатов поверки.

Интервал между поверками - 2 года.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице.

Наименование операции	№ пункта методики	Наименование образцового средства измерений или вспомогательного средства поверки, их характеристики	Обязательность проведения при поверке	
			первичной	периодической
1	2	3	4	5
Внешний осмотр	4.1	Визуально	Да	Да
Опробование	4.2		Да	Да
Подтверждение соответствия программного обеспечения	4.3		Да	Да
Определение погрешности		-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 $\pm(0,02 \% \text{ ИВ} + 0,001 \% \text{ ВПИ})$	Да	Да

Примечание: Допускается применение средств поверки, не приведенных в перечне, но имеющих характеристики не хуже приведенных в таблице.

1.2 Указанные средства поверки должны иметь действующие документы о поверке или аттестации.

1.3 Работа с указанными средствами измерений должна проводиться в соответствии с документацией по их эксплуатации.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При эксплуатации необходимо выполнять «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденные Госэнергонадзором.

3. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С	20 ± 5
- относительная влажность, %	65 ± 15
- атмосферное давление, кПа	$101,3 \pm 4,0$
- напряжение питания, В	220 ± 22
- частота питания переменного тока, Гц	$50 \pm 0,5$

Внешние электрические и магнитные поля должны отсутствовать или находиться в пределах, не влияющих на работу прибора.

3.2 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

3.2.1 Проверка наличия паспортов, свидетельств поверки метрологическими органами всех средств поверки.

3.2.2 Подготовка средств поверки к работе по соответствующим инструкциям по эксплуатации.

3.2.3. Подготовка к работе поверяемого прибора в соответствии с руководством по эксплуатации.

4. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

4.1 Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра необходимо убедиться в:

- целостности прибора (отсутствие трещин или вмятин на корпусе);
- соответствии комплектности, маркировки, упаковки требованиям, указанным в эксплуатационной документации.

4.2 Проверка работы термометров (опробование).

Включить прибор и проверить инициацию символов на дисплее при комнатной температуре.

4.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Идентификация ПО модификации СТН 6200 осуществляется при одновременном нажатии кнопок "Menu" и "→" - на экране отображается версия ПО.

Идентификация ПО модификаций СТН 6300, СТН 6500, СТН 6510 осуществляется по этикетке прибора.

Результат проверки считается положительным, если номер версии ПО не ниже, указанного в описании типа.

4.4 Определение погрешности

Определение абсолютной погрешности измерений для термопреобразователей проводят сличением с эталонным ТС (ТП) в пяти точках рабочего диапазона температуры (нижняя, верхняя и три точки внутри диапазона) в термостате (криостате) и в высокотемпературной печи. Показания ТС считывают с измерительного моста, Термометра - с дисплея. Измерения повторяют не менее трех раз. Значения погрешности определяют как разность между поверяемым СИ и эталонным.

Результат поверки считается положительным, если значения погрешности не превышают пределов указанных в технической документации.

5. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

Результаты поверки оформляют протоколом (рекомендуемая форма протокола приведена в приложении). При положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке установленного образца. При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности с указанием причин непригодности.

Дата _____

ПРОТОКОЛ

Прибор _____ № _____,
представленный _____.

Место проведения поверки _____

Метод поверки: МП 2411 - 0092 - 2013 «Термометры цифровые серии СТН модификации СТН СТН 6200, СТН 6300, СТН 6500, СТН 6510. Методика поверки».

Значения влияющих факторов:

Температура окружающей среды ___ °С

Относительная влажность ___ %

Атмосферное давление ___ кПа

Поверка проведена с применением эталонных (образцовых) СИ:

Результаты внешнего осмотра: _____

Подтверждение соответствия ПО, версия: _____

Таблица результатов поверки:

	1	2	3	4	5
<i>T_{эт}</i>					
<i>T_{изм 1}</i>					
<i>T_{изм 2}</i>					
<i>T_{изм 3}</i>					
<i>T_{изм средн.}</i>					
Δ					

Должность, подпись, И. О. Фамилия лица,
проводившего поверку _____

Дата проведения поверки «___» _____ 201_ г.