



# СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 14800 от 3 января 2022 г.

Срок действия до 2 октября 2025 г.

Наименование типа средств измерений:

**Термометры лабораторные электронные ЛТ-300**

Производитель:

**ООО «Термэкс», г. Томск, Российская Федерация**

Документ на поверку:

**ТКЛШ 2.822.000 МП «Государственная система обеспечения единства измерений. Термометры лабораторные электронные ЛТ-300. Методика поверки»**

Интервал времени между государственными поверками **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 03.01.2022 № 1

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средств измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак



# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 3 января 2022 г. № 14800

Наименование типа средств измерений и их обозначение: термометры лабораторные электронные ЛТ-300

Назначение и область применения: термометры лабораторные электронные ЛТ-300 (далее – термометры) предназначены для контактных измерений и контроля температуры жидких, сыпучих и газообразных сред.

Описание: принцип действия термометров основан на измерении сопротивления чувствительного элемента датчика с последующим преобразованием его в значение температуры.

Термометры состоят из электронного блока и датчика температуры. Датчик температуры представляет собой погружной платиновый термопреобразователь сопротивления (с индивидуальной статической характеристикой преобразования (ИСХ)) в герметичном корпусе в виде щупа. Подключение датчика к электронному блоку возможно, как непосредственно через разъемное соединение, так и с помощью кабеля-удлинителя, за исключением конструктивного исполнения датчика с безразъемным соединением и термостойким кабелем-удлинителем.

Термометры выпускаются в нескольких модификациях, отличающихся материалом и конструкцией датчиков, также типом кабеля-удлинителя.

Отличительные особенности датчиков температуры в зависимости от модификации термометров и приведены в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение типа датчика	Конструктивное исполнение датчика
Н	Щуп из нержавеющей стали длиной от 90 до 550 мм. Диаметр щупа не превышает 3,3 мм.
Н-ТС(*)	Щуп из нержавеющей стали длиной от 90 до 550 мм с безразъемным соединением и термостойким кабелем-удлинителем. Диаметр щупа не превышает 3,3 мм.
Т	Щуп из титана длиной от 90 до 550 мм. Диаметр щупа не превышает 3,3 мм.
Ф	Щуп из нержавеющей стали длиной от 90 до 550 мм, покрытый фторопластом. Диаметр щупа не превышает 4,3 мм.
(*) — термостойкий кабель-удлинитель нормально функционирует при температуре окружающей среды до 200 °С.	

Структура обозначения модификаций термометров имеет следующий вид:  
ЛТ-300 – <длина датчика><тип датчика >, ТУ 4211-041-44229117-2015, где:  
<длина датчика> – не указывается при длине щупа 240 мм;  
<тип датчика> – Н, Н-ТС, Т или Ф.

Встроенный последовательный интерфейс позволяет подключать термометры к персональному компьютеру посредством кабеля связи. Градуировка термометров, запись и хранение результатов измерений в виде графиков и таблиц осуществляется с помощью автономного программного обеспечения «Thermochart», которое находится в свободном доступе для скачивания на сайте предприятия-изготовителя.



Фотографии общего вида термометров ЛТ-300 приведены на рисунках 1– 3.



Рисунок 1 – Внешний вид термометра ЛТ-300 (модификаций -Н, -Т, -Ф)

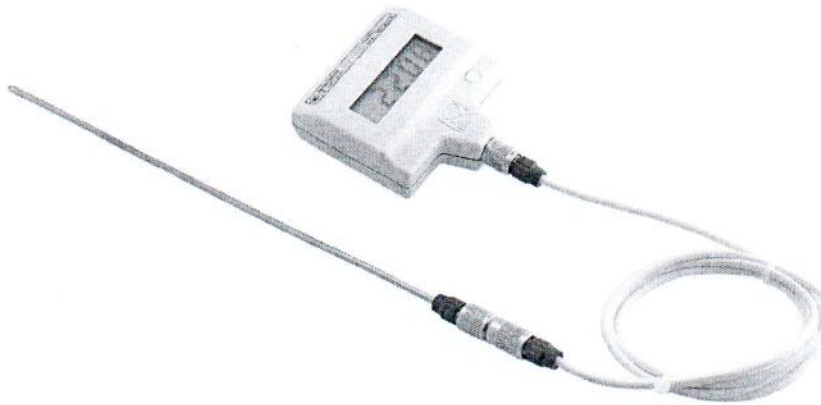


Рисунок 2 – Внешний вид термометра ЛТ-300 (модификаций -Н, -Т, -Ф) с подключенным датчиком температуры к электронному блоку с помощью кабеля-удлинителя



Рисунок 3 – Внешний вид термометра ЛТ-300 модификации ЛТ-300-Н-Т-Ф  
Пломбирование термометров не предусмотрено.





## Обязательные метрологические требования:

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С: - для датчиков типа Н, Н-ТС и Т - для датчика типа Ф	от -50 до +300 от -50 до +200
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений температуры ( $\Delta$ ) при погружении датчика на глубину не менее 75 мм, °С, в диапазоне: - от -50,00 °С до +199,99 °С - от +200,0 °С до +300,0 °С	±0,05 ±0,2
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности от изменения температуры окружающей среды (от нормальных условий измерений) в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °С, °С	±0,5 · $\Delta$
Цена единицы младшего разряда термометра, °С, в диапазоне: - от -50,00 °С до +199,99 °С - от +200,0 °С до +300,0 °С	0,01 0,1
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от +15 до +25 от 30 до 80

## Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным техническим требованиям:

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Питание термометра от двух элементов типа ААА с минимальным напряжением каждого элемента, В	1,4
Габаритные размеры, мм - электронного блока, не более - длина погружаемой части датчика - диаметр щупа датчиков типа Н, Н-ТС и Т, не более - диаметр щупа датчика типа Ф, не более	75×80×35 от 90 до 550 3,3 4,3
Масса термометра, кг, не более	0,2
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от +5 до +40 до 80
Время непрерывной работы, ч, не менее	2000
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	5000



Комплектность:

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество
1 Блок электронный	ТКЛШ 5.422.004	1 шт.
2 Датчик температуры: - типа Н - типа Н-ТС - типа Т - типа Ф	ТКЛШ 6.036.002 ТКЛШ 6.036.002-09 ТКЛШ 6.036.002-10 ТКЛШ 6.036.002-11	1 шт.
3 Кабель-удлинитель <sup>(*)</sup>	ТКЛШ 4.853.002	1 шт.
4 Кабель связи с компьютером	ТКЛШ 4.853.003	1 шт.
5 Элемент питания ААА	покупное изделие	2 шт.
6 Руководство по эксплуатации	ТКЛШ 2.822.000 РЭ	1 экз.
7 Методика поверки	ТКЛШ 2.822.000 МП с изменением № 2	1 экз.
Примечание: (*) — отсутствует у термометров с датчиком типа Н-ТС		

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на средстве измерений и/или на эксплуатационных документах.

Поверка осуществляется по ТКЛШ 2.822.000 МП «ГСИ. Термометры лабораторные электронные ЛТ-300. Методика поверки» с изменением № 2, утвержденным ФГУП «ВНИИМС» 21.08.2020.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

ГОСТ Р 52931-2008\* «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия»;

ГОСТ 6651-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний»;

ГОСТ 8.558-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры»;

ТУ 4211-041-44229117-2015 «Термометры лабораторные электронные ЛТ-300. Технические условия»;

методику поверки:

ТКЛШ 2.822.000 МП «ГСИ. Термометры лабораторные электронные ЛТ-300. Методика поверки».

Перечень средств поверки:

Рабочие эталоны 2-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 – термометры сопротивления платиновые вибропрочные эталонные ПТСВ (регистрационные № 32777-06, № 57557-14, № 65421-16);

преобразователи сигналов ТС и ТП прецизионные ТЕРКОН (регистрационный № 23245-08);

термостаты жидкостные ТЕРМОТЕСТ (регистрационный № 39300-08).



## Примечания:

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в руководство по эксплуатации.

Идентификация программного обеспечения представлена в таблице.

Таблица 4

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование встроенного ПО	software
Номер версии ПО, не ниже	1.2.0
Цифровой идентификатор ПО	недоступен

Программное обеспечение (ПО) термометров состоит из двух частей:

встроенное метрологически значимое ПО, расположенное во внутренней памяти микроконтроллера электронного блока термометра, исключающее возможность его модификации через интерфейсы пользователя.

автономное ПО «Thermochart», не являющееся метрологически значимым и предназначенное для персонального компьютера под управлением операционной системы Windows.

Основные функции встроенного ПО:

управление процессом измерения сопротивления датчика, преобразование полученного значения в значение температуры и отображение его на жидкокристаллическом индикаторе;

загрузка и хранение параметров датчика температуры;

передача результатов измерений или параметров датчика температуры через последовательный интерфейс связи.

Основные функции автономного ПО:

запись, отображение и хранение результатов измерений температуры в виде графиков или таблиц;

считывание и загрузка в термометр индивидуальных градуировочных коэффициентов датчика температуры.

Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014\*.

\*Приведенные по тексту ссылки на документы «ГОСТ Р», «Р» носят справочный характер.



Производитель средств измерений:

Общество с ограниченной ответственностью «Термэкс»

(ООО «Термэкс»)

Адрес: 634507, г. Томск, п. Предтеченск, ул. Мелиоративная, д. 10А, стр. 1

Телефон: +7 (3822) 49-21-52, +7 (3822) 49-26-31

E-mail: [termex@termexlab.ru](mailto:termex@termexlab.ru)

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений:

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / +7 (495) 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Первый заместитель директора -  
руководитель Центра эталонов, поверки  
и калибровки



А.С.Волынец

