

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры электронные «ЛТИ»

Назначение средства измерений

Термометры электронные «ЛТИ» (далее – термометры) предназначены для измерения температуры различных сред посредством погружения датчика в контролируемую среду.

Описание средства измерений

Термометры выпускаются в трех модификациях: «ЛТИ-Н», «ЛТИ-М» и «ЛТИ-П», отличающихся диапазонами измерения температур.

Конструктивно термометры выполнены в виде переносного измерительного прибора, состоящего из измерительного электронного блока 1, датчика температуры 2 и кабеля-удлинителя датчика 3 (рисунок 1). Датчик может подключаться к электронному блоку двумя способами: непосредственно через разъемное соединение (рисунок 1а), либо через кабель-удлинитель (рисунок 1б).

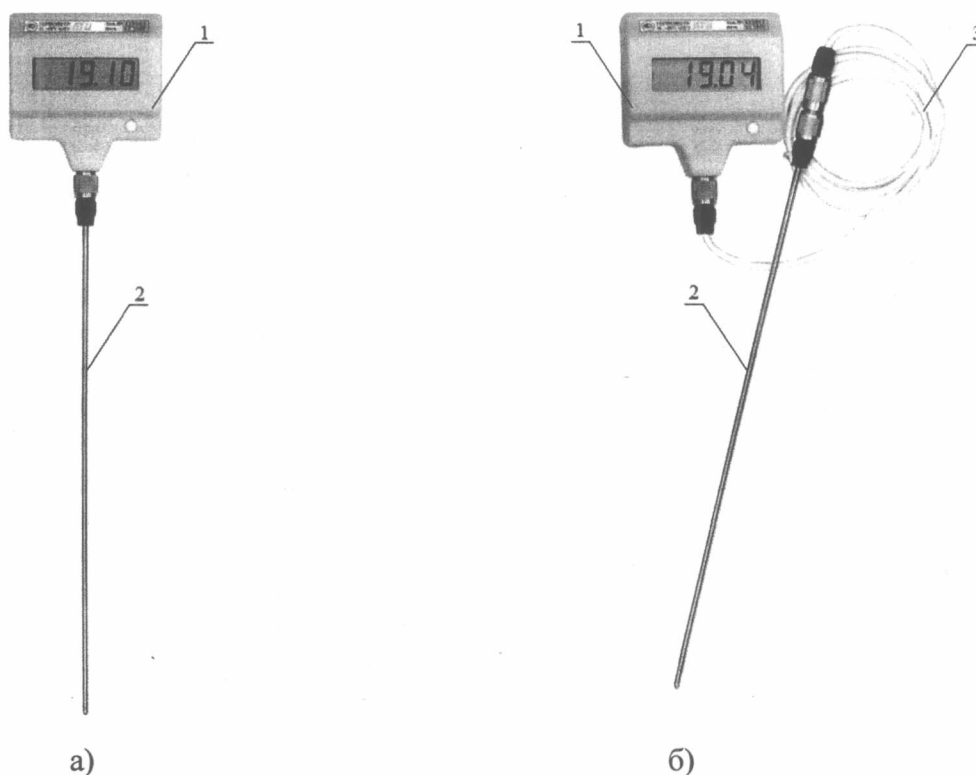


Рисунок 1 – Внешний вид термометра «ЛТИ»

Принцип действия термометра основан на измерении электрического сопротивления платинового чувствительного элемента датчика и последующем преобразовании его в значение температуры в соответствии с ГОСТ 6651.

Пломбирование термометра не предусмотрено, так как питание термометра осуществляется от сменных элементов питания.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) прибора представляет собой встроенное метрологически значимое ПО. Метрологические характеристики прибора нормированы с учетом влияния ПО.

Основные функции встроенного программного обеспечения прибора:

- прием, обработка и отображение информации на жидкокристаллическом индикаторе;
- передача данных и результатов измерений через последовательный интерфейс связи на персональный компьютер;

ПО прибора аппаратно заблокировано от несанкционированного доступа.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Другие идентификационные данные (составная часть серийного номера)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ЛТИ	-	-	313	-

Уровень защиты программного обеспечения прибора соответствует «А» согласно МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измеряемых температур, °С:

- для модификации ЛТИ-Н от минус 50 до плюс 300
- для модификации ЛТИ-М от минус 196 до плюс 150
- для модификации ЛТИ-П от 0 до плюс 500

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения, °С $\pm(0,3+0,005 \cdot |t|)$

Индикация измеряемой температуры цифровая

Количество разрядов индикации измеряемой температуры 4, 5

Цена единицы младшего разряда индикатора температуры, °С:

- при измерении температуры в диапазоне от минус 99,99 °С до плюс 199,99 °С 0,01
- при измерении температуры ниже минус 99,99 °С и выше плюс 199,99 °С 0,1

Глубина погружения датчика в измеряемую среду, мм, не менее 75

Время установления рабочего режима, с, не более 5

Время термической реакции в водной среде, 0,4 м/с (при 50 % изменении температуры), с, не более 5

Время непрерывной работы, ч, не менее 2000

Габаритные размеры:

- измерительного блока, мм, не более 75x80x35
- датчика, мм, не более 250xØ3,3

Масса:

- измерительного блока, кг, не более 0,2
- датчика, кг, не более 0,1

Напряжение питания (от двух сменных элементов питания типоразмера AAA), В 2,8

Ресурс, ч, не менее10000
Средний срок службы, лет, не менее10
Рабочие условия эксплуатации:
- температура окружающего воздуха, °С от плюс 5 до плюс 40
- относительная влажность при 30 °С, % не более75
- атмосферное давление, кПа от 84,0 до 106,7
По устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации термометры соответствуют группе В2 ГОСТ Р 52931.
Степень защиты термометров от попадания внутрь твердых тел, пыли и воды IP40 в соответствии с ГОСТ 14254.

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель измерительного блока методом наклейки и (или) на титульный лист эксплуатационной документации - типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки термометров приведена в таблице 2:

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Количество
Измерительный блок	ТКЛШ 5.422.004	1 шт.
Датчик температуры: для модификации «ЛТИ-Н» для модификации «ЛТИ-М» для модификации «ЛТИ-П»	ТКЛШ 6.036.002 ТКЛШ 6.036.002-1 ТКЛШ 6.036.002-2	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ТКЛШ 2.822.002 РЭ	1 экз.
Методика поверки	ТКЛШ 2.822.002 МП	1 экз.
Гальванические элементы ААА	Покупное изделие	2 шт.
Крепление DualLock	Покупное изделие	1 шт. (*)
Кабель-удлинитель датчика	ТКЛШ 4.853.002	1 шт. (*)
Программное обеспечение (на компакт-диске)	ТКЛШ 2.822.000 ПО	1 шт. (*)
Кабель связи с компьютером	ТКЛШ 4.853.003	1 шт. (*)

Примечание:

(*) – поставляются по дополнительному заказу

Поверка

осуществляется по документу ТКЛШ 2.822.002 МП «Термометры электронные «ЛТИ». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в ноябре 2008 г

В перечень основных средств поверки входят:

- термометр сопротивления платиновый 3-го разряда типа ЭТС-100;
- преобразователь сигналов ТС и ТП прецизионный «ТЕРКОН»;
- термостаты жидкостные типов «ТЕРМОТЕСТ-05», «ТЕРМОТЕСТ-300» с диапазоном воспроизводимых температур от минус 80 до плюс 300 °С, нестабильность $\pm(0,01...0,02)$ °С;
- сосуд Дьюара с жидким азотом (для модификации ЛТИ-М);
- калибратор температуры типа ТС-650, диапазон воспроизводимых температур от минус 80 до плюс 300 °С, нестабильность $\pm 0,05$ °С.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений приведены в документе «Термометры электронные «ЛТИ». Руководство по эксплуатации». ТКЛШ 2.822.002 РЭ

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термометрам электронным «ЛТИ»

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

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

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

ГОСТ 8.461-2009 Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки.

ТУ 4211-043-44229117-2008. Термометры электронные «ЛТИ». Технические условия.

Рекомендации по области применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Термэкс» (ООО «Термэкс»).

Юридический адрес: Россия, 634021, г. Томск, пр. Академический, д.4, строение 3

Почтовый адрес: Россия, 634021, г. Томск, пр. Академический, д.4, строение 3

Тел./факс: (3822) 49-21-52, 49-26-31

E-mail: termex@termexlab.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

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

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



Ф.В. Булыгин

28» 11 2013 г.