

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры электронные «ExT-01»

Назначение средства измерений

Термометры электронные “ExT-01” (далее – термометры) предназначены для измерения температуры различных сред посредством погружения датчика в контролируемую среду.

Термометры относятся к особо взрывобезопасному электрооборудованию, имеют маркировку взрывозащиты 0ExiaIIBT4 (X) В и могут применяться в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.13 и ГОСТ Р 52350.14 во взрывоопасных зонах любых классов помещений и наружных установок, в которых возможно образование взрывоопасных смесей категорий ПА, ПВ по классификации ГОСТ Р 51330.11 и групп Т1, Т2, Т3, Т4 по ГОСТ Р 51330.5.

Степень защиты термометров от попадания внутрь твердых тел, пыли и воды IP65 в соответствии с ГОСТ 14254.

Описание средства измерений

Термометры состоят из измерительного блока и датчика, выпускаются в трех модификациях, отличающихся конструктивным исполнением датчиков (рисунок 1). Измерительный блок (ИБ) – универсальный, используется во всех модификациях. Отличительные особенности модификаций перечислены в таблице 1.

Таблица 1

Модификация	Конструктивные особенности
ExT-01/1	Датчик выполнен в виде отсоединяемого датчика (щупа) без удлинительного кабеля
ExT-01/2	Датчик выполнен в виде полностью погружаемого датчика (зонда) с кабелем длиной до 6 м
ExT-01/3	Датчик выполнен в виде полностью погружаемого датчика (зонда) с кабелем длиной до 30 м и устройством намотки кабеля.



Рисунок 1

Принцип действия термометров основан на измерении электрического сопротивления чувствительного элемента датчика и последующем преобразовании его в значение температуры в соответствии с уравнением:

$$R_t = R_0 [1 + A \cdot t + B \cdot t^2],$$

где R_t и R_0 – значения сопротивлений чувствительного элемента датчика при измеряемой температуре и $0\text{ }^\circ\text{C}$, соответственно;

А, В – индивидуальные градуировочные коэффициенты, которые совместно с R_0 устанавливаются в процессе градуировки и могут модифицироваться поверителем при проведении периодической поверки.

На передней панели измерительного блока расположены: жидкокристаллический индикатор, предназначенный для отображения текущих значений измеряемой температуры, кнопка включения и выключения питания термометра, кнопки извлечения и сохранения измеренных значений.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений, °С	от минус 40 до плюс 130
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, °С	±0,1
Предел допускаемой дополнительной погрешности - не более половины предела допускаемой основной погрешности на каждые 10 °С изменения температуры окружающей среды блока измерения	
Индикация измеряемой температуры	цифровая
Количество разрядов индикации измеряемой температуры	4, 5
Цена единицы младшего разряда индикатора температуры, °С	0,01
Глубина погружения датчика в измеряемую среду:	
- для модификации ExT-01/1, мм, не менее	75
- для модификаций ExT-01/2 и ExT-01/3	полное погружение
Время установления рабочего режима, с, не более	5
Время непрерывной работы, ч, не менее	2000
Габаритные размеры:	
- измерительного блока, мм, не более	125x60x35
- датчика для ExT-01/1, мм, не более	250xØ3,3
- датчика для ExT-01/2 или ExT-01/3, мм, не более	195xØ26
Масса:	
- измерительного блока, кг, не более	0,3
- датчика для ExT-01/1, кг, не более	0,1
- датчика для ExT-01/2 или ExT-01/3, кг, не более	0,5
Питание от двух гальванических элементов (Duracell LR03 - MN2400 или других типов типоразмера AAA, прошедших испытания в соответствии с 10.5 ГОСТ Р 52350.11) напряжением 1,5 В.	
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	5000
Средний срок службы, лет, не менее	10
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от минус 20 до плюс 40
- относительная влажность при 30 °С, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на заднюю панель прибора методом наклейки и на титульный лист документа «Термометры электронные «ExT-01». Руководство по эксплуатации. ТКЛШ 2.822.001 РЭ» - типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки прибора соответствует перечню, указанному в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение док-та	Кол-во
1 Измерительный блок	ТКЛШ 5.422.009	1 шт.
2 Датчик - щуп	ТКЛШ 6.036.009	1 шт. ¹
3 Погружной датчик	ТКЛШ 5.132.003	1 шт. ²
4 Устройство намотки кабеля	ТКЛШ 4.853.009	1 шт. ³
5 Консоль для размещения ЕхТ-01/2	ТКЛШ 6.152.019	опция
6 Отвертка	Покупное изделие	1 шт.
7 Руководство по эксплуатации	ТКЛШ 2.822.001 РЭ	1 экз.
8 Методика поверки	ТКЛШ 2.822.001 МП	1 экз.

¹ - поставляется в модификации ЕхТ-01/1;

² - поставляется в модификациях ЕхТ-01/2 и ЕхТ-01/3;

³ - поставляется в модификации ЕхТ-01/

Поверка

осуществляется по документу ТКЛШ 2.822.001 МП «Термометры электронные «ЕхТ-01». Методика поверки», согласованному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2009 г.

Основные средства поверки:

- эталонный термометр сопротивления ПТСВ-1-2, ТУ 4211-041-13282997-2002, диапазон температур от минус 50 до плюс 420 °С, 2 разряд;

- преобразователь сигналов ТС и ТП прецизионный «Теркон», ТУ 4221-040-44229117-2007, погрешность преобразования ТС в значение температуры в диапазоне от минус 200 до плюс °С не превышает $\pm 0,011$ °С

- термостаты жидкостные серии «ТЕРМОТЕСТ» («ТЕРМОТЕСТ -05-02», «ТЕРМОТЕСТ -100» и «ТЕРМОТЕСТ -300»), ТУ 4211-054-44229117-2008, общий диапазон температур от минус 70 до плюс 300 °С, нестабильность поддержания заданной температуры $\pm(0,01 \dots 0,02)$ °С.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Термометры электронные «ЕхТ-01». Руководство по эксплуатации». ТКЛШ 2.822.001 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термометрам электронным ЕхТ-01

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

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

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

ГОСТ Р 51330-99 Электрооборудование взрывозащищенное. Части 0, 5, 11, 13, 16 и 18.

ГОСТ Р 52350 Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Части 0, 11, 14 и 17.

ТУ 4211-042-44229117-2008 Термометр электронный «ЕхТ-01». Технические условия.

Рекомендации по области применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

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



С.С. Голубев

М.п. «14» 04 2015 г.

