

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 2649 от 06.11.2019 г.)

Термометры электронные «ExT-01»

**Назначение средства измерений**

Термометры электронные «ExT-01» (далее — термометры) предназначены для измерений и контроля температуры различных сред в общепромышленных и взрывоопасных зонах (в т.ч. в резервуарах для хранения нефтепродуктов и т.д.).

**Описание средства измерений**

Принцип действия термометров основан на измерении сопротивления платинового чувствительного элемента датчика термометра с последующим аналого-цифровым преобразованием измеренного значения сопротивления в значение температуры.

Термометры электронные «ExT-01» состоят из электронного блока со встроенным ж/к индикатором и датчика температуры, имеющего разъем для подсоединения к электронному блоку, и выпускаются в трех модификациях («ExT-01/1», «ExT-01/2», «ExT-01/3»), различающихся конструктивным исполнением датчика температуры. Отличительные особенности датчиков температуры в зависимости от модификации термометров приведены в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение модификации	Конструктивное исполнение датчика
«ExT-01/1»	Датчик выполнен в виде щупа из нержавеющей стали без удлинительного кабеля
«ExT-01/2»	Датчик выполнен в виде полностью погружаемого зонда из нержавеющей стали с кабелем длиной до 15 м
«ExT-01/3»	Датчик выполнен в виде полностью погружаемого зонда из нержавеющей стали с кабелем длиной до 30 м и устройством намотки кабеля

Фотографии общего вида термометров всех 3-х модификаций приведены на рисунке 1.



а) Термометр модификации «ExT-01/1»



б) Термометр модификации «ExT-01/2»



в) Термометр модификации «ExT-01/3» (без электронного блока)

Рисунок 1 – Общий вид термометров электронных «ExT-01»

Структура обозначения термометров при заказе приведена ниже:  
Термометр электронный «ЕхТ-01»/<модификация>-<0.05>-<длина кабеля>, ТУ 4211-042-44229117-2008,

- <модификация> — «ЕхТ-01/1», «ЕхТ-01/2» или «ЕхТ-01/3»;
- <0.05> — указывается только для термометров с основной абсолютной погрешностью измерений температуры  $\pm 0,05$  °С, если погрешность  $\pm 0,1$  °С, то после обозначения модификации указывается длина кабеля (при наличии);
- <длина кабеля> — указывается только для модификаций «ЕхТ-01/2» и «ЕхТ-01/3».

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2. Пломбировка термометров обеспечивается установкой пластмассовых заглушек на шурупы, скрепляющие торцевую крышку электронного блока со стороны крепления разъема для подключения датчика.



Рисунок 2 — Схема пломбировки от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) термометров состоит из метрологически значимого встроенного ПО, расположенного во внутренней памяти микроконтроллера электронного блока. Данное ПО устанавливается предприятием-изготовителем в процессе изготовления и не подлежит внешней модификации на протяжении всего времени функционирования термометра.

Структура ПО исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию. Уровень защиты ПО от преднамеренного и непреднамеренного доступа соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО термометров приведены в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	ЕхТ-01
Номер версии ПО, не ниже	10
Цифровой идентификатор программного обеспечения	недоступен

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики термометров приведены в таблицах 3, 4.

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температур, °С	от -50 до +130
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений температуры ( $\Delta$ ), °С <sup>(*)</sup>	$\pm 0,05$ ; $\pm 0,1$

Наименование характеристики	Значение
Глубина погружения датчика в измеряемую среду: - для модификации «ExT-01/1», мм, не менее - для модификаций «ExT-01/2» и «ExT-01/3»	75 полное погружение
Цена единицы младшего разряда термометра, °С	0,01
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·Δ
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Примечание: (* ) – в соответствии с заказом (значение погрешности приводится в Руководстве по эксплуатации)	

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Электрическое сопротивление изоляции токоведущих цепей электронного блока и датчика температуры при значении испытательного напряжения 500 В в нормальных условиях, МОм, не менее	20
Электрическая прочность изоляции токоведущих цепей электронного блока и датчика температуры должна выдерживать без пробоя в течение 60 с испытательное напряжение, В	500
Питание термометра от двух гальванических элементов (Duracell LR03 – MN2400 или других типов типоразмера AAA, с минимальным напряжением каждого элемента, В	1,5
Габаритные размеры, мм, не более: - электронного блока (Ш×Г×В) - погружаемой части датчика «ExT-01/1» - датчика «ExT-01/2» и «ExT-01/3» - устройства намотки кабеля для «ExT-01/3»	135×65×40 250×Ø3,3 200×Ø26 <sup>(*)</sup> 460×180×230
Масса, кг, не более: - электронного блока - датчика «ExT-01/1» - датчика «ExT-01/2» и «ExT-01/3» - устройства намотки кабеля для «ExT-01/3»	0,3 0,1 0,5 1,7
Рабочие условия эксплуатации электронного блока термометра: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %	от –20 до +40 до 80
Время непрерывной работы, ч, не менее	2000
Степень защиты термометров от попадания внутрь твердых тел, пыли и воды в соответствии с ГОСТ 14254-2015 - для электронного блока - для датчика температуры	IP65 IP68
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIB T4 Ga X
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	20000
Примечание: (* ) – Ø6 мм в зоне расположения чувствительного элемента	

### Знак утверждения типа

наносится на лицевую сторону электронного блока термометров и на титульный лист эксплуатационной документации печатным способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность термометров приведена в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Обозначение	Количество
Блок электронный	ТКЛШ 5.422.009-02	1 шт.
Датчик температуры: - для модификации «ЕхТ-01/1» - для модификаций «ЕхТ-01/2» и «ЕхТ-01/3»	ТКЛШ 6.036.002-03 ТКЛШ 5.132.003-02	1 шт.
Устройство намотки кабеля <sup>(*)</sup>	ТКЛШ 4.853.009	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ТКЛШ 2.822.001 РЭ	1 экз.
Методика поверки	ТКЛШ 2.822.001 МП с изменением № 1	1 экз.
Примечание: <sup>(*)</sup> - входит в комплект поставки «ЕхТ-01/3»		

### Поверка

осуществляется по документу ТКЛШ 2.822.001 МП «Термометры электронные «ЕхТ-01». Методика поверки» с изменением № 1, утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 15.08.2019 г.

Основные средства 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);

Мегаомметры ЭС0202/1М-Г, ЭС0202/2М-Г (Регистрационный № 60787-15).

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.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

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

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

ТУ 4211-042-44229117-2008 Термометры электронные «ЕхТ-01». Технические условия

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

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Термэкс» (ООО «Термэкс»)  
ИНН 7018039587  
Адрес: 634507, г. Томск, п. Предтеченск, ул. Мелиоративная, дом 10А, строение 1  
Тел./факс: +7 (3822) 49-21-52, 49-26-31  
Web-сайт: [www.termexlab.ru](http://www.termexlab.ru)  
E-mail: [termex@termexlab.ru](mailto:termex@termexlab.ru)

**Испытательный центр**

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

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46  
Тел./факс: +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)  
Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.