

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» декабря 2024 г. № 2998

Регистрационный № 44307-10

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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 том числе в резервуарах для хранения нефтепродуктов и т.д.).

Описание средства измерений

Принцип действия термометров основан на измерении электрического сопротивления платинового чувствительного элемента датчика термометра (Pt1000) с последующим аналого-цифровым преобразованием измеренного значения сопротивления в значение температуры.

Термометры электронные ExT-01 состоят из электронного блока со встроенным жидкокристаллическим индикатором и датчика температуры, имеющего разъем для подключения к электронному блоку. Термометры выпускаются в трех модификациях, различающихся конструктивным исполнением датчиков температуры. Электронный блок — универсальный и используется во всех модификациях. 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. Подключение датчика к электронному блоку возможно, как непосредственно через разъемное соединение, так и с помощью кабеля-удлинителя ExT-01/1-КУД*
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

* — кабель-удлинитель ExT-01/1-КУД предназначен для поверки термометра модификации ExT-01/1 и не входит в комплект поставки.

Структура обозначения термометров при заказе приведена ниже:

Термометр электронный ExT-01/〈модификация〉-〈0.05〉-〈длина кабеля〉, где

〈модификация〉 — ExT-01/1, ExT-01/2 или ExT-01/3;

〈0.05〉 — указывается для термометров с основной абсолютной погрешностью измерений температуры $\pm 0,05$ °C, для термометров с погрешностью $\pm 0,1$ °C не указывается;

〈длина кабеля〉 — указывается только для модификаций ExT-01/2 и ExT-01/3.

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



а) Термометр модификации ExT-01/1



б) Термометр модификации ExT-01/1 с кабелем-удлинителем ExT-01/1-КУД



в) Термометр модификации ExT-01/2



д) Термометр модификации ExT-01/3 (без электронного блока)

Рисунок 1 — Общий вид термометров электронных ExT-01

Пломбирование термометров не предусмотрено.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на задней стороне электронного блока. Фотография общего вида электронного блока термометров с указанием места нанесения заводского номера представлена на рисунке 2.



Рисунок 2 – Общий вид электронного блока термометра ExT-01 с указанием места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) термометров является метрологически значимым и расположено во внутренней памяти микроконтроллера электронного блока. Данное ПО устанавливается предприятием-изготовителем при выпуске из производства.

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	ExT-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 температуры, °C ^(*)	от -50 до +130
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений температуры (Δ), °C ^(**)	$\pm 0,05; \pm 0,1$
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, °C	0,01
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности от изменения температуры окружающей среды (от нормальных условий измерений) в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °C, °C	$0,5 \cdot \Delta$
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %	от +15 до +25 от 30 до 80
Примечания: ^(*) – у термометров, выпущенных ранее ноября 2019 года, диапазон измерений температуры от -40 до +130 °C; ^(**) – 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 выдерживают без пробоя в течение 60 с испытательное напряжение, В	500
Напряжение питания термометра, В ^(*)	3

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более:	
- электронного блока (Ш×Г×В)	135×65×40
- погружаемой части датчика ExT-01/1	250×Ø3,3
- датчика ExT-01/2 и ExT-01/3	200×Ø26(**)
- устройства намотки кабеля для ExT-01/3	460×180×230
Масса, кг, не более:	
- электронного блока	0,3
- датчика ExT-01/1	0,1
- датчика ExT-01/2 и ExT-01/3	0,5
- устройства намотки кабеля для ExT-01/3	1,7
Рабочие условия эксплуатации электронного блока термометра:	
- температура окружающей среды, °C	от -20 до +40
- относительная влажность, %	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	IP65
- для датчика температуры	IP68
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia II B T4 Ga X
Средний срок службы, лет,	10
Средняя наработка на отказ, ч	20000
Примечания:	
(*) – питание термометров осуществляется от двух гальванических элементов типоразмера AAA, прошедших испытания в соответствии с ГОСТ 31610.11 (OPTICELL (professional, simply), GP (Extra, Ultra, Ultra plus+), ROBITON (standard, forse), GoPower), с номинальным напряжением каждого элемента 1,5 В;	
(**) – 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 ExT-01/1	ТКЛШ 6.036.002-03	
для ExT-01/2	ТКЛШ 5.132.003-02	1 шт.
для ExT-01/3	ТКЛШ 5.132.003-03	
Устройство намотки кабеля ^(*)	ТКЛШ 4.853.009	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ТКЛШ 2.822.001 РЭ	1 экз.
Примечание:		
(*) – входит в комплект поставки ExT-01/3		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Использование по назначению» документа ТКЛШ 2.822.001 РЭ «Термометры электронные ExT-01. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

ТУ 4211-042-44229117-2008 (ТУ 26.51.51-042-44229117-2008) Термометры электронные ExT-01. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Термэкс» (ООО «Термэкс»)
ИИН 7018039587

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

Телефон: +7 (3822) 49-21-52, 49-26-31

Web-сайт: www.termexlab.ru

E-mail: termex@termexlab.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

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

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.