



# ***ТЕРМОМЕТРЫ ЭЛЕКТРОННЫЕ «EXT-01»***

*Руководство по эксплуатации  
ТКЛШ 2.822.001 РЭ*

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа термометров .....	3
1.1	Назначение .....	3
1.2	Технические характеристики .....	5
1.3	Состав термометров .....	7
1.4	Устройство и принцип работы.....	8
1.5	Требования безопасности.....	13
1.6	Средства обеспечения взрывозащиты .....	13
1.7	Маркировка.....	15
1.8	Упаковка .....	16
2	Использование по назначению.....	16
2.1	Особые условия безопасной эксплуатации, обусловленные знаком "X" после маркировки взрывозащиты .....	16
2.2	Подготовка к использованию .....	17
2.3	Проведение измерений.....	20
2.4	Замена элементов питания .....	20
3	Техническое обслуживание.....	21
4	Транспортирование и хранение.....	22
4.1	Транспортирование .....	22
4.2	Хранение.....	22
5	Поверка термометров .....	22
6	Прочие сведения .....	23
6.1	Форма записи при заказе.....	23
6.2	Сведения о приемке и поверке .....	24
6.3	Свидетельство об упаковке.....	24
6.4	Гарантийные обязательства.....	25
6.5	Сведения о рекламациях .....	25
7	Сведения о техническом обслуживании .....	26
8	Сведения о поверке .....	27
	ПРИЛОЖЕНИЕ А. Перечень нормативных документов.....	28
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Запрос на техническое обслуживание.....	31

**!** *Перед применением прибора прочитайте данное руководство.*

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на термометры электронные «ЕхТ-01» (далее по тексту — термометры) и содержит сведения, необходимые для изучения устройства, принципа действия и правил эксплуатации термометров.

К работе с термометрами допускаются лица, ознакомленные с настоящим руководством по эксплуатации.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ТЕРМОМЕТРОВ

### 1.1 Назначение

1.1.1 Термометры «ЕхТ-01» предназначены для измерений и контроля температуры различных сред в общепромышленных и взрывоопасных зонах (в том числе в резервуарах для хранения нефтепродуктов и т.д.).

1.1.2 Термометры «ЕхТ-01» выпускаются в трех модификациях, отличающихся конструктивным исполнением датчиков. Электронный блок — универсальный, используется во всех модификациях без изменений. Отличительные особенности модификаций термометров перечислены в таблице 1.

Таблица 1

Модификация	Исполнение датчика
«ЕхТ-01/1»	Датчик выполнен в виде щупа из нержавеющей стали без удлинительного кабеля
«ЕхТ-01/2»	Датчик выполнен в виде полностью погружаемого зонда из нержавеющей стали с кабелем длиной до 15 метров
«ЕхТ-01/3»	Датчик выполнен в виде полностью погружаемого зонда из нержавеющей стали с кабелем длиной до 30 метров и устройством намотки кабеля

1.1.3 Термометры относятся к электрооборудованию группы II, с маркировкой взрывозащиты: электронный блок — "0Ех ia IIB T4 Ga X В комплекте ЕхТ-01", датчик температуры — "0Ех ia IIB T4 Ga". Термометры могут применяться в соответствии с требованиями технического регламента Таможенного союза

ТР ТС 012/2011 (ГОСТ IEC 60079-14, ГОСТ IEC 60079-17), гл.7.3 ПУЭ во взрывоопасных зонах 0, 1 и 2 любых классов помещений и наружных установок, в которых возможно образование взрывоопасных смесей категорий IIA, IIB по классификации ГОСТ Р МЭК 60079-20-1 и температурных групп T1, T2, T3, T4 по классификации ГОСТ IEC 60079-10-1 в соответствии с присвоенной маркировкой взрывозащиты по ГОСТ 31610.0 и требованиями ГОСТ Р МЭК 60079-25.

1.1.4 По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации термометры относятся к группе исполнения LX в соответствии с ГОСТ Р 52931.

1.1.5 Термометры нормально функционируют и не создают помех в типовой помеховой обстановке.

1.1.6 Нормальные условия измерений в соответствии с ГОСТ 8.395:

- температура окружающего воздуха, °С ..... от 15 до 25
- относительная влажность воздуха, % ..... от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа ..... от 84.0 до 106.7

1.1.7 Рабочие условия эксплуатации в соответствии с ГОСТ 31610.0:

- температура окружающего воздуха, °С... от минус 20 до 40
- относительная влажность воздуха при 25 °С, %..... до 80

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

- электронный блок — IP65;
- датчик температуры — IP68.

1.1.9 Термометры устойчивы к электромагнитным помехам, перечисленным в таблице 2, с критерием качества функционирования А.

Таблица 2

Характеристика видов помех	Нормативный документ	Степень жесткости испытаний
Электростатические разряды	ГОСТ 30804.4.2	2 (4 кВ)
Радиочастотные электромагнитные поля	ГОСТ Р 51317.4.3	2 (3 В/м)
Магнитное поле промышленной частоты	ГОСТ Р 50648	4 (30 А/м)

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Диапазон измерений, °С ..... от минус 50 до 130

1.2.2 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений температуры ( $\Delta$ ), °С .....  $\pm 0.1$ ,  $\pm 0.05^1$

1.2.3 Глубина погружения датчика в измеряемую среду:

- для «ExT-01/1», мм, не менее ..... 75
- для «ExT-01/2» и «ExT-01/3» ..... полное погружение

1.2.4 Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности от изменения температуры окружающей среды (от нормальных условий измерений) в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °С, °С, не более .....  $0.5 \cdot \Delta$

1.2.5 Термометры соответствуют требованиям ГОСТ 31610.0, ГОСТ 31610.11, ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007.0, гл. 7.3 ПУЭ.

---

<sup>1</sup> Термометры с погрешностью  $\pm 0.05$  С выпускаются по согласованию с заказчиком с обязательной маркировкой «0.05» в документах поверки и настоящем руководстве по эксплуатации (см. 6.2 и 6.3). Форма записи при заказе таких термометров приведена в 6.1.

1.2.6 Индикация измеряемой температуры — цифровая.	
1.2.7 Количество разрядов индикации измеряемой температуры .....	4.5
1.2.8 Цена единицы младшего разряда термометра, °C ....	0.01
1.2.9 Время установления показаний электронного блока, с, не более.....	5
1.2.10 Кабель датчика марки OLFLEX HEAT 205 MC производства «U.I.LAPP GmbH» соответствует требованиям ГОСТ IEC 60245-3. Максимальная длина кабеля датчика, м, не более:	
• для «ExT-01/2».....	15
• для «ExT-01/3».....	30
1.2.11 Габаритные размеры, мм, не более:	
• электронного блока.....	135×65×40
• погружаемой части датчика для «ExT-01/1».....	250×Ø3.3
• датчика для «ExT-01/2» или «ExT-01/3» .....	200×Ø26 <sup>1</sup>
• устройства намотки кабеля для «ExT-01/3»... ..	460×180×230
1.2.12 Масса, кг, не более:	
• электронного блока.....	0.3
• датчика для «ExT-01/1».....	0.1
• датчика для «ExT-01/2» или «ExT-01/3» .....	0.5
• устройства намотки кабеля для «ExT-01/3».....	1.7
1.2.13 Питание термометров осуществляется от двух сменных гальванических элементов Duracell LR03 – MN2400 или других типов типоразмера AAA, прошедших испытания в соответствии с 10.5 ГОСТ 31610.11 со следующими параметрами:	
• максимальное напряжение, $U_0$ , В, не более.....	1.6
• ток короткого замыкания, $I_0$ , А, не более .....	8.0
1.2.14 Время непрерывной работы, ч, не менее.....	2000
1.2.15 Средний срок службы, лет .....	10
1.2.16 Средняя наработка на отказ, ч.....	20000

<sup>1</sup> Ø6 мм в зоне расположения чувствительного элемента.

## 1.3 Состав термометров

1.3.1 Комплект поставки термометров приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение документа	Количество
1 Блок электронный	ТКЛШ 5.422.009-02	1
2 Датчик температуры: • для «ЕхТ-01/1» • для «ЕхТ-01/2» и «ЕхТ-01/3»	ТКЛШ 6.036.002-03 ТКЛШ 5.132.003-02	1
3 Элемент питания*	покупное изделие	2
4 Отвертка	покупное изделие	1
5 Устройство намотки кабеля**	ТКЛШ 4.853.009	1
6 Кейс для хранения и переноски**	покупное изделие	1
7 Футляр для хранения и переноски***	покупное изделие	1
8 Копия сертификата соответствия	№ ЕАЭС RU С-RU.НА65.В.00323/19	1
9 Копия свидетельства об утверждении типа средств измерений	ОС.С.32.004.А № 39787/1	1
10 Руководство по эксплуатации	ТКЛШ 2.822.001 РЭ	1
11 Методика поверки	ТКЛШ 2.822.001 МП с изменением 1	1
* — элементы питания установлены в электронном блоке; ** — входит в комплект поставки «ЕхТ-01/3»; *** — входит в комплект поставки «ЕхТ-01/1» и «ЕхТ-01/2».		

## **1.4 Устройство и принцип работы**

1.4.1 Принцип работы термометров основан на измерении электрического сопротивления чувствительного элемента датчика с последующем преобразовании его в значение температуры.

В качестве чувствительного элемента датчика используется миниатюрный пленочный платиновый термопреобразователь сопротивления, нанесенный на керамическую подложку. Чувствительный элемент отличается хорошей воспроизводимостью температурной характеристики и долговременной стабильностью.

1.4.2 Результаты измерений выводятся на жидкокристаллический индикатор и могут быть записаны во внутреннюю энергонезависимую память термометра.

1.4.3 Конструктивно термометры выполнены в виде переносных приборов, внешний вид которых представлен на рисунке 1.



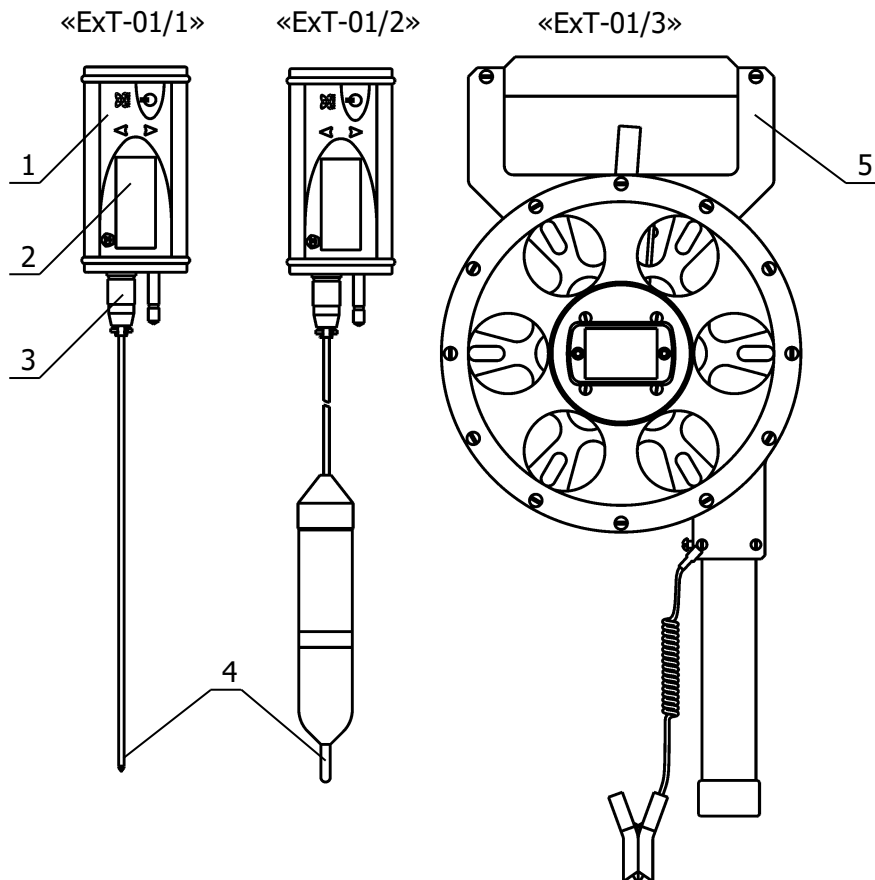
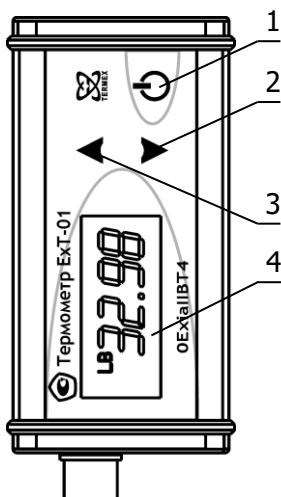


Рисунок 1 — Внешний вид термометров

- 1 - электронный блок;
- 2 - жидкокристаллический индикатор;
- 3 - разъем для подключения датчика температуры;
- 4 - датчик температуры;
- 5 - устройство намотки кабеля (только для «ExT-01/3»).

1.4.4 Внешний вид электронного блока представлен на рисунке 2.



- 1 - кнопка включения и выключения питания;
- 2 - кнопка сохранения в памяти результатов проведенных измерений;
- 3 - кнопка просмотра сохраненных результатов измерений и расчета среднего значения;
- 4 - жидкокристаллический индикатор.

Рисунок 2 — Электронный блок

1.4.5 Включение и выключение термометров осуществляется нажатием кнопки 1.

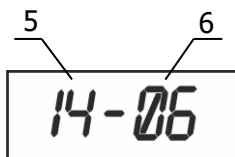


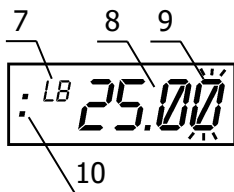
Рисунок 3 — Информация о термометре

При включении термометра в течение секунды на жидкокристаллическом индикаторе 4 отображается версия программного обеспечения 5 (рисунок 3) и номер последней градуировки 6, после чего термометр переходит в режим измерений.

**!** Номер последней градуировки термометра должен соответствовать указанному в свидетельстве о поверке.

При обнаружении несоответствия номера последней градуировки номеру, указанному в свидетельстве о поверке, необходимо прекратить эксплуатацию термометра и провести его внеочередную поверку.

1.4.6 Информация, выводимая на жидкокристаллический индикатор в режиме измерений, показана на рисунке 4.



- 7 - индикатор разряда элементов питания;
- 8 - значение температуры;
- 9 - мигающий разряд — признак неустановившегося значения;
- 10 - префикс вывода сохраненного значения.

Рисунок 4 — Индикатор

1.4.7 Если датчик помещен в среду, температура которой выходит за пределы диапазона измерений, указанного в 1.2.1, на индикаторе появляется символ «-----».

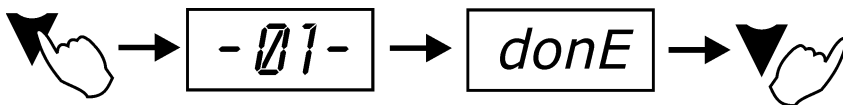
1.4.8 Если датчик не подключен к электронному блоку, на индикаторе также появляется символ «-----».

1.4.9 При изменении температуры контролируемой среды со скоростью более 0.05 °C/с значение считается неустановившимся, о чем свидетельствует мигающий на индикаторе младший разряд 9.

1.4.10 При разряде элементов питания ниже допустимого уровня, появляется индикатор разряда 7, сигнализирующий о необходимости замены элементов питания.

1.4.11 Для сохранения в памяти термометра установившегося значения измеряемой температуры нажать и удерживать в нажатом состоянии кнопку 2 (рисунок 2), при этом:

- в течение секунды на индикаторе появляется номер ячейки памяти, в которой будет сохранено измеренное значение температуры;
- по завершении сохранения на индикаторе появляется надпись «donE», после ее появления кнопку 2 отпустить.

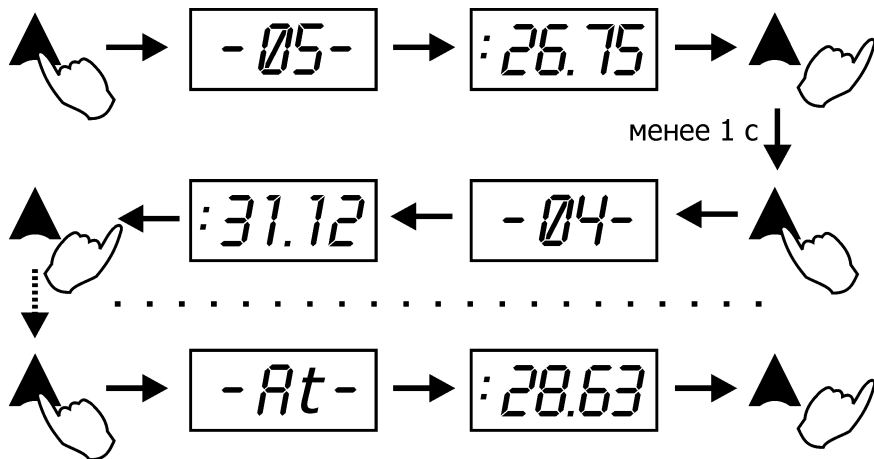


Таким образом можно сохранить до 10 измеренных значений температуры. Результаты измерений сохраняются до выключения термометра кнопкой 1.

**!** Неустановившееся значение сохранить нельзя.

1.4.12 Для просмотра сохраненных в памяти термометра значений температуры нажать и удерживать в нажатом состоянии кнопку 3, при этом:

- на индикаторе на короткое время появляется номер ячейки памяти, из которой будет извлечено значение температуры, это будет последнее сохраненное значение (например, если было сохранено 5 значений, то первым будет показано 5-е значение);
- на индикатор будет выведено сохраненное значение температуры с префиксом 10, оно будет оставаться на индикаторе, пока кнопка 3 удерживается в нажатом состоянии и в течение секунды после ее отпускания;
- для перехода к следующему сохраненному значению отпустить и сразу же нажать кнопку 3;
- после просмотра всех сохраненных значений на индикатор выводится их среднее арифметическое значение.



## 1.5 Требования безопасности

1.5.1 Термометры соответствуют требованиям ГОСТ 12.2.003 и ГОСТ 12.2.007.0.

1.5.2 По способу защиты человека от поражения электрическим током термометры соответствуют классу III ГОСТ 12.2.007.0.

1.5.3 При эксплуатации термометров необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019.

1.5.4 Эксплуатация термометров во взрывоопасных зонах должна производиться с соблюдением требований гл. 3.4 ПТЭЭП, гл. 7.3 ПУЭ, ГОСТ IEC 60079-14, ГОСТ IEC 60079-17.

1.5.5 Термометры при хранении, транспортировании, эксплуатации (применении) не представляют экологическую опасность для окружающей среды и здоровья человека и не требуют специальных мер для утилизации.

## 1.6 Средства обеспечения взрывозащиты

1.6.1 Взрывозащищенность термометров «ExT-01» обеспечивается конструкцией и схмотехническим исполнением электронной части в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.11.

1.6.2 Конструкция термометров обеспечивает степень защиты оболочки электронного блока — IP65, датчиков температуры всех модификаций — IP68 в соответствии с требованиями ГОСТ 14254 и их механическую прочность при сбрасывании на бетонное основание с высоты 1 м.

1.6.3 Искробезопасность обеспечивается тем, что электрические узлы электронного блока и датчиков не содержат элементов, накапливающих энергию, достаточную для воспламенения взрывоопасной смеси категории IIB. Максимальная емкость и индуктивность подключаемого датчика вместе с кабелем не превышает значений, регламентированных требованиями ГОСТ 31610.11 для цепей подгруппы IIB. Максимальный нагрев элементов конструкции термометра не превышает 130 °С при максимальной температуре окружающей среды. Емкость и индуктивность электрической схемы ограничены следующими значениями:

- максимальная емкость,  $C_{\max}$ , мкФ, не более ..... 10.0

- максимальная индуктивность,  $L_{\max}$ , мкГн, не более ..... 1.0

1.6.4 Питание термометров осуществляется от последовательно включенных гальванических элементов Duracell LR03 – MN2400 или других типов типоразмера AAA, прошедших испытания в соответствии с 10.5 ГОСТ 31610.11 со следующими параметрами:

- максимальное напряжение,  $U_0$ , В, не более..... 1.6
- ток короткого замыкания,  $I_0$ , А, не более ..... 8.0

1.6.5 Электростатическая искробезопасность термометров обеспечивается ограничением площади поверхности неметаллических частей. Площадь таких поверхностей не превышает 25 см<sup>2</sup> для любой части термометра: электронного блока, датчика температуры или устройства намотки кабеля. Электростатическая искробезопасность также обеспечивается заземлением устройства намотки кабеля.

1.6.6 Фрикционная искробезопасность датчиков обеспечивается отсутствием деталей их оболочек, изготовленных из легких сплавов. Фрикционная искробезопасность электронного блока и устройства намотки кабеля обеспечивается применением для изготовления деталей оболочек легких сплавов с низким содержанием магния (менее 7.5 %) и отсутствием трущихся частей устройства намотки кабеля, изготовленных из легких сплавов.

1.6.7 Электрический кабель, соединяющий электронный блок с датчиками температуры, соответствует требованиям ГОСТ IEC 60079-14 и гл. 7.3 ПУЭ.

1.6.8 В процессе эксплуатации термометров необходимо соблюдать следующие требования:

- эксплуатационный надзор за термометрами «ExT-01» должен производиться лицами, за которыми закреплено данное оборудование, изучившими руководство по эксплуатации, аттестованными и допущенными к работе с термометрами приказом администрации предприятия;
- запрещается эксплуатация термометров с механическими повреждениями корпуса электронного блока, датчика или кабеля.

1.6.9 Ремонт неисправных термометров производится предприятием-изготовителем в соответствии с ГОСТ IEC 60079-17 и РД 16.407.

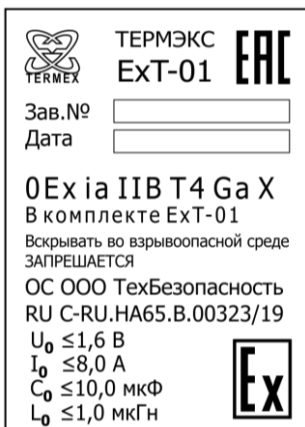
## 1.7 Маркировка

1.7.1 Маркировка, расположенная на лицевой стороне электронного блока, содержит:

- знак утверждения типа средства измерений;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и обозначение термометра.

1.7.2 Основная маркировка, расположенная на задней стороне электронного блока, содержит:

- наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- обозначение термометра;
- заводской номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- дату изготовления;
- маркировку взрывозащиты «0Ex ia IIB T4 Ga X В комплекте ExT-01»;
- предупреждение: «Вскрывать во взрывоопасной среде ЗАПРЕЩАЕТСЯ»;
- наименование органа по сертификации, номер сертификата;
- единый знак обращения продукции на рынке государств — членов Таможенного союза;
- специальный знак взрывобезопасности и параметры искробезопасной цепи.



1.7.3 На транспортную тару нанесены основные и дополнительные информационные надписи, манипуляционные знаки «ХРУПКОЕ. ОСТОРОЖНО», «БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ» в соответствии с ГОСТ 14192.

## **1.8 Упаковка**

1.8.1 В ящик, изготовленный по чертежам предприятия, уложены комплектующие в соответствии с перечнем, указанным в таблице 1. Руководство по эксплуатации, методика поверки и упаковочный лист вложены в герметичный полиэтиленовый пакет.

1.8.2 В упаковочном листе указаны следующие сведения:

- наименование и адрес предприятия-изготовителя;
- наименование, обозначение и номер термометра;
- комплектность термометра;
- дата упаковки;
- подпись упаковщика и печать предприятия-изготовителя.

## **2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

### **2.1 Особые условия безопасной эксплуатации, обусловленные знаком "X" после маркировки взрывозащиты**

2.1.1 В процессе эксплуатации термометров необходимо соблюдать следующие ограничения:

- термометры нельзя использовать для измерений температур, выходящих за пределы диапазона, указанного в 1.2.1;
- не допускается использовать в качестве объекта измерений вещества, вступающие в химическую реакцию с материалом датчика;
- эксплуатация термометров во взрывоопасных зонах должна производиться с соблюдением требований гл. 3.4 ПТЭЭП, гл. 7.3 ПУЭ, ГОСТ IEC 60079-14, ГОСТ IEC 60079-17;
- при использовании устройства намотки кабеля, оно должно быть заземлено;
- при применении термометров в зоне класса "0" необходимо исключить возможность трения и соударения электронного блока и устройства намотки кабеля со сталью.



2.1.2 Питание термометров должно производиться от двух последовательно включенных гальванических элементов Duracell LR03-MN2400 с параметрами:  $U_0 \leq 1.6$  В,  $I_0 \leq 8.0$  А.

## **2.2 Подготовка к использованию**

2.2.1 При подготовке термометра к работе необходимо проверить его комплектность, произвести внешний осмотр и убедиться в отсутствии нарушений целостности оболочки электронного блока, датчика и кабеля (для модификаций «ExT-01/2» и «ExT -01/3»), проверить соответствие номера датчика температуры заводскому номеру термометра:

- «ExT-01/1» — номер датчика температуры должен соответствовать последним трем цифрам заводского номера термометра;
- «ExT-01/2» и «ExT-01/3» — номер датчика температуры должен соответствовать заводскому номеру термометра.

2.2.2 Включить питание термометра кнопкой 1 (рисунок 2) и проверить соответствие номера последней градуировки номеру, указанному в свидетельстве о поверке.

2.2.3 Для модификаций термометров «ExT-01/1» и «ExT-01/2» подключить датчик температуры к электронному блоку, как показано на рисунке 5:

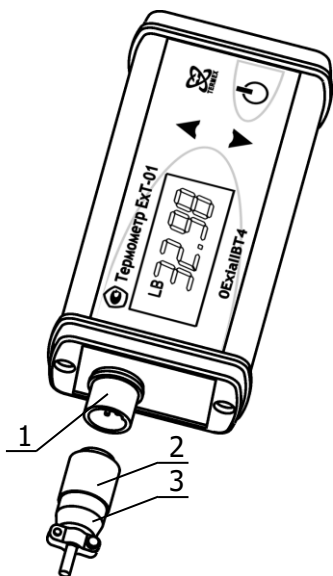


Рисунок 5 — Подключение датчика

- удерживать разъем датчика за неподвижную конусную часть 3;
- вращая разъем датчика, совместить его ключ с ключом в ответной части разъемного соединения 1 электронного блока;
- вдвинуть разъем датчика вглубь разъемного соединения 1 до щелчка;
- убедиться в надежности соединения, для этого потянуть разъем датчика в направлении от электронного блока.

Для отсоединения датчика от электронного блока взять разъем за подвижную оболочку 2 и потянуть в направлении от электронного блока.

2.2.4 Для модификации термометров «ExT-01/3» при измерении температуры жидкостей в резервуарах:

- подсоединить устройство намотки кабеля к металлической поверхности резервуара при помощи зажима «крокодил»;
- отвести рукоятку 2 (рисунок 6) устройства намотки кабеля в сторону и опустить датчик в резервуар на требуемую глубину, постепенно разматывая кабель;
- вернуть рукоятку устройства намотки кабеля на место так, чтобы фиксатор 1 попал в одно из отверстий 3 в боковой стенке катушки с кабелем;
- отвернуть заглушку 5 разъема датчика и подключить электронный блок к устройству намотки кабеля, для этого вставить ловитель 6 в фиксатор 4 и вдвинуть электронный блок до упора.

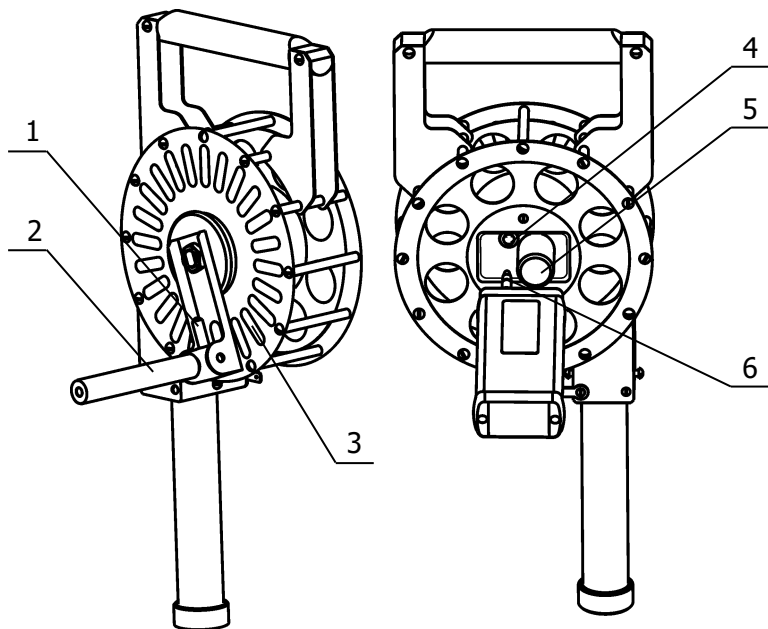


Рисунок 6 — Подключение электронного блока

2.2.5 Включить термометр кнопкой 1 (рисунок 2). Прибор не требует предварительного прогрева и сразу готов к работе.

## 2.3 Проведение измерений

2.3.1 Для проведения измерений с заявленной точностью щупов глубина погружения датчика температуры модификации «ExT-01/1» в контролируемую среду должна соответствовать 1.2.3. Датчики модификаций «ExT-01/2» и «ExT-01/3» должны погружаться в контролируемую среду полностью.

2.3.2 Время установления показаний термометра зависит от свойств контролируемой среды и определяется для каждого конкретного случая экспериментально.

## 2.4 Замена элементов питания

2.4.1 Периодичность замены элементов питания зависит от типа используемых батарей и режима работы термометра. Современных элементов производства Duracell должно хватать на несколько месяцев автономной работы термометра.

**!** *Запрещается производить замену элементов питания во взрывоопасных средах.*

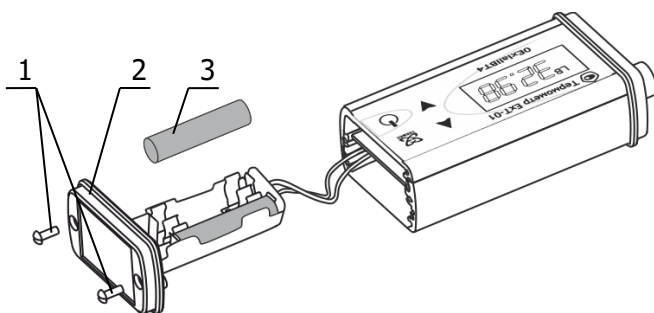


Рисунок 7 — Замена элементов питания

2.4.2 Признаком необходимости замены элементов питания служит появление символа 7 на индикаторе термометра (рисунок 4).

2.4.3 Для замены элементов питания:

- отверткой из комплекта поставки вывернуть саморезы 1 (рисунок 7) на торцевой крышке 2 термометра;

- аккуратно потянув за торцевую крышку, выдвинуть блок батарей настолько, чтобы получить доступ к элементам питания 3;
- извлечь элементы питания из зажимов и вставить новые, соответствующие 1.2.13, соблюдая их полярность;
- вернуть на место блок батарей, аккуратно заправляя соединительные провода и закрепить торцевую крышку саморезами.

### 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1.1 Техническое обслуживание термометров сводится к соблюдению правил эксплуатации, хранения и транспортирования, изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации, профилактическим осмотрам, периодическим проверкам и ремонтным работам.

3.1.2 Профилактические осмотры проводятся в порядке, установленном на объекте эксплуатации термометров, но не реже двух раз в год и включают: внешний осмотр, проверку соединения датчика, проверку работоспособности.

3.1.3 Периодическая проверка термометров проводится в рамках метрологической поверки в соответствии с разделом «Поверка термометров» настоящего руководства по эксплуатации.

3.1.4 Возможные неисправности и способы их устранения при профилактическом осмотре приведены в таблице 4.

Таблица 4

Неисправность	Признак неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
На термометр не поступает напряжение питания	Не светится индикатор	Полный разряд элементов питания	Заменить элементы питания
Не измеряется температура	На табло вместо температуры прочерк	Не подключен датчик температуры	Подключить датчик температуры

3.1.5 Во всех остальных случаях выхода термометров из строя следует обращаться на предприятие-изготовитель, где ремонт термометров производится в соответствии с ГОСТ IEC 60079-17 и РД 16.407.

## **4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

### **4.1 Транспортирование**

4.1.1 Транспортирование термометров в упакованном виде производят всеми видами транспорта в закрытых транспортных средствах.

4.1.2 Условия транспортирования термометров соответствуют условиям 3 ГОСТ 15150 при температуре окружающего воздуха от минус 40 до 50 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибрации.

4.1.3 После транспортирования при отрицательных температурах термометры должны быть выдержаны без упаковки в нормальных условиях в течение 6 часов.

### **4.2 Хранение**

4.2.1 Термометры до введения в эксплуатацию следует хранить на складах в упаковке предприятия-изготовителя в условиях хранения, соответствующих 1 ГОСТ 15150.

4.2.2 Хранение термометров без упаковки возможно при температуре окружающего воздуха от 5 до 40 °С и относительной влажности не более 80% при температуре 25 °С.

4.2.3 В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси.

## **5 ПОВЕРКА ТЕРМОМЕТРОВ**

Поверка термометров осуществляется в соответствии с документом ТКЛШ 2.822.001 МП «Термометры электронные «ЕхТ-01». Методика поверки с изменением 1», утвержденным ФГУП «ВНИИМС».

## 6 ПРОЧИЕ СВЕДЕНИЯ

### 6.1 Форма записи при заказе

#### 6.1.1 Запись при заказе:

Термометр электронный  
«ExT-01/<модификация>-<0.05>-<длина кабеля>»,  
ТУ 4211-042-44229117-2008,

<модификация> — «ExT-01/1», «ExT-01/2», «ExT-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 «ExT-01/2» и «ExT-01/3».

#### 6.1.2 Примеры записи при заказе:

«ExT-01/2-0.05-6» — термометр с погружаемым датчиком, погрешностью  $\pm 0.05$  и кабелем длиной 6 м;

«ExT-01/3-15» — термометр с погружаемым датчиком, погрешностью  $\pm 0.1$  и кабелем длиной 15 м с устройством намотки кабеля.

## 6.2 Сведения о приемке и поверке

Термометр электронный «ExT-01/\_\_\_\_\_» заводской №\_\_\_\_\_ прошел приемо-сдаточные испытания, первичную поверку и допущен к применению.

Дата выпуска \_\_\_\_\_

М.П.

ОКК \_\_\_\_\_

Дата поверки \_\_\_\_\_

клеймо

Поверитель \_\_\_\_\_

## 6.3 Свидетельство об упаковке

Термометр электронный «ExT-01/\_\_\_\_\_» заводской №\_\_\_\_\_ упакован в соответствии с требованиями ТУ 4211-042-44229117-2008.

Дата упаковки \_\_\_\_\_

М.П.

Упаковку произвел \_\_\_\_\_



## 6.4 Гарантийные обязательства

Гарантийный срок, в течение которого предприятие-изготовитель обязуется устранять выявленные неисправности — 24 месяца с момента ввода термометра в эксплуатацию, но не более 25 месяцев с момента отгрузки термометра потребителю. Гарантийные права потребителя признаются в течение указанного срока, если он выполняет все требования по транспортировке, хранению и эксплуатации термометра.


## 6.5 Сведения о рекламациях


При возврате изделия предприятию-изготовителю для технического обслуживания или ремонта необходимо заполнить форму запроса на техническое обслуживание, приведенную в Приложении Б. При неисправности термометра в период гарантийного срока потребителем должен быть составлен акт рекламации с указанием выявленных неисправностей.


*! Термометр, возвращаемый предприятию-изготовителю для технического обслуживания или ремонта, должен быть чистым. Если обнаружится, что изделие загрязнено, то оно будет возвращено потребителю за его счет. Загрязненное изделие не будет ремонтироваться, заменяться или попадать под гарантию до тех пор, пока оно не будет очищено потребителем.*

Заполненная форма запроса на техническое обслуживание и, при необходимости, акт рекламации вместе с изделием высылается в адрес предприятия-изготовителя:

ООО «Термэкс»

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

 (3822) 49–21–52, 49–26–31, 49–28–91, 49–01–50, 49–01–45.

 (3822) 49–21–52.

 [termex@termexlab.ru](mailto:termex@termexlab.ru)

 <https://termexlab.ru/>

**7 СВЕДЕНИЯ О ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ**

Дата	Вид технического обслуживания или ремонта	Должность, фамилия и подпись		Гарантийные обязательства
		выполнившего работу	проверившего работу	

**8 СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКЕ**

Термометр электронный «ExT-01/\_\_\_\_\_» заводской  
№ \_\_\_\_\_

Дата поверки	Наименование поверочного органа	Заключение о поверке, номер градуировки	Подпись поверителя, знак поверки

## ПРИЛОЖЕНИЕ А. ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия хранения, эксплуатации и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
ГОСТ 12.3.019-80	ССБТ. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.003-91	ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.007.0-75	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности
ГОСТ Р 52931-2008	Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия
ГОСТ 31610.0-2014	Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования
ГОСТ 31610.11-2014	Взрывоопасные среды. Часть 11 «искробезопасная электрическая цепь «j»
ГОСТ 14254-2015	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)
ГОСТ 30804.4.2-2013	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний

Обозначение	Наименование
ГОСТ Р 51317.4.3-99	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю. Требования и методы испытаний
ГОСТ Р 50648-94	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к магнитному полю промышленной частоты. Технические требования и методы испытаний
ГОСТ IEC 60079-10-1-2011	Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды
ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011	Взрывоопасные среды. Часть 20-1. Характеристики веществ для классификации газа и пара. Методы испытаний и данные
ГОСТ IEC 60079-14-2011	Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок
ГОСТ IEC 60079-17-2011	Взрывоопасные среды. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок
ГОСТ Р МЭК 60079-25-2012	Взрывоопасные среды. Часть 25. Искробезопасные системы
ГОСТ IEC 60245-3-2011	Кабели с резиновой изоляцией на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Кабели с нагревостойкой кремнийорганической изоляцией
ПУЭ	Правила устройства электроустановок. 2007
ГОСТ 8.395-80	ГСИ. Нормальные условия измерений при поверке. Общие требования

Обозначение	Наименование
ПТЭЭП	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
РД 16.407-2000	Электрооборудование взрывозащитное. Ремонт
ТУ 4211-042-44229117-2008	Термометры электронные «ЕхТ-01». Технические условия

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ЗАПРОС НА ТЕХНИЧЕСКОЕ  
ОБСЛУЖИВАНИЕ***Запрос на техническое обслуживание*

Адрес заказчика: .....

Контактное лицо: .....

Телефон:.....

Факс: .....

E-mail: .....

Тип прибора или узла:  
.....

Заводской номер: ..... Год выпуска: .....

Краткое описание неисправности: .....