

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Термометры портативные электронные для нефтехранилищ TP9-A и TP7-D

#### Назначение средства измерений

Термометры портативные электронные для нефтехранилищ TP9-A и TP7-DT (далее – термометры) предназначены для измерений температуры жидких сред, нейтральных и неагрессивных к материалу защитной арматуры термозонда термометров.

#### Описание средства измерений

Принцип действия термометров основан на измерении температуры с помощью термопреобразователя сопротивления чувствительного элемента термозонда, преобразования температуры в эквивалентный сигнал электрического сопротивления, измерения сопротивления электронным блоком и обратного преобразования в температуру в соответствии с ГОСТ 6651-2009.

Термометры являются переносным средством измерений и состоят из первичного преобразователя температуры (термозонда) в защитной арматуре из нержавеющей стали, соединенного при помощи экранированного кабеля в защитной оболочке из фторполимера, армированного арамидным волокном, с электронным блоком в корпусе из анодированного алюминия. На лицевой стороне корпуса электронного блока термометра расположены: жидкокристаллический дисплей и две управляющие кнопки – функциональная и включения/выключения. На дисплее термометров могут индцироваться значения температуры, измеряемой термометром в текущий момент, а также значения температуры, ранее записанные в память прибора. На корпусе термометра имеется ручка для переноски и катушка для намотки кабеля. Питание термометров осуществляется при помощи сменных элементов питания – двух алкалиновых батарей типа «АА». Батареи размещаются в изолированном отсеке электронного блока, который закрывается крышкой при помощи винтов. Термометры имеют функции автоматического выключения и подстройки в 2-х, 3-х или 4-х контрольных температурных точках.

Модели термометров TP9-A и TP7-D отличаются только конструктивным исполнением. Общий вид термометров приведен на рисунках 1-2.



Рисунок 1 – Термометр модели TP9-A



Рисунок 2 – Термометр модели TP7-D

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) состоит из встроенного ПО, данное ПО находится в микропроцессоре, размещенном внутри корпуса термометра.

Внутреннее ПО, встроенное в термометр, является метрологически значимым.

Идентификационные данные программного обеспечения указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.002(*)
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	–
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	–
Примечание - * Номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице.	

Конструкция термометров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики термометров приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные метрологические и технические характеристики термометров

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от –40 до +204
Пределы основной допускаемой абсолютной погрешности измерений термометров, °С	±0,1
Цена единицы наименьшего разряда, °С	0,01
Пределы дополнительной погрешности от влияния внешних факторов не должны превышать, в долях от допускаемой основной погрешности: - при изменении относительной влажности окружающей среды в диапазоне от 20 до 90% (без конденсации) на каждые 10%; - при изменении температуры окружающей среды в диапазонах рабочих температур: до +15°С включ., и св. +25°С, на каждые 10°С	±0,1
Рабочие условия эксплуатации термодатчиков: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации), %	от –20 до +40 от 84 до 106,7 от 20 до 90
Габаритные размеры (ширина×высота×длина) электронного блока, не более, мм: - для ТР9-А; - для ТР7-Д	254×108×163 343×184×114
Длина термозонда, не более, мм	240
Диаметр измерительной части электронного блока, мм	6
Масса, не более, кг	1,9
Напряжения питания, В	3,0
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,3
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP65
Маркировка взрывозащиты	1 Ex ib [ia] ПВ Т4 X
Срок эксплуатации лет, не менее	8

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом, а также на наклейку, прикрепленную на корпус электронного блока термометра.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки термометров приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Комплект поставки термометров портативных электронных для нефтехранилищ ТР9-А и ТР7-Д

Наименование	Обозначение	Количество
Термометры портативные электронные для нефтехранилищ ТР9-А и ТР7-Д*	–	1 шт.
Руководство пользователя	–	1 экз.
Методика поверки	МП-051/07-2018	1 экз.
Примечание - * в зависимости от заказа		

### Поверка

осуществляется по документу МП-051/07-2018 «Термометры портативные электронные для нефтехранилищ ТР9-А и ТР7-Д. Методика поверки», утвержденному ООО «ПРОММАШ ТЕСТ» «19» июля 2018 г.

Основные средства поверки:

-Термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ-9-2 (регистрационный номер 65421-16);

- Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8 модификации МИТ 8.03 (Регистрационный № 19736-11);

- Термостат переливной прецизионный ТПП-2.1

Допускается применения аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорт.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термометрам портативным электронным для нефтехранилищ ТР9-А и ТР7-Д

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

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

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

Техническая документация компании-изготовителя Thermoprobe Inc., США

### Изготовитель

Фирма Thermoprobe Inc., США

Адрес: 112A Jetport Dr., Pearl, MS 39208

Тел.: +1 601 939 1831

Факс: +1 601 355 1831

Web-сайт: [www.thermoprobe.net](http://www.thermoprobe.net)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ЛАБХИМТЕХ» (ООО «ЛАБХИМТЕХ»)  
ИНН 7717673500  
Адрес: 129626, г. Москва, пр. Мира, дом 102, строение 30  
Тел.: +7 (495) 662-99-90  
Факс: +7 (495) 662-95-90  
E-mail: [info@labxt.ru](mailto:info@labxt.ru)  
Web-сайт: [www.labxt.ru](http://www.labxt.ru)

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»  
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)  
Адрес: 117246, г. Москва, Научный проезд, д. 8, стр. 1, пом. XIX, комн. № 14-17  
Тел.: +7 (495) 775-48-45  
E-mail: [info@prommashtest.ru](mailto:info@prommashtest.ru)  
Аттестат аккредитации ООО «ПРОММАШ ТЕСТ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312126 от 12.04.2017 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.