

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1694 от 17.07.2019 г.)

Комплекты термометров сопротивления ТЭМ-110

**Назначение средства измерений**

Комплекты термометров сопротивления ТЭМ-110 (далее – комплекты) предназначены для измерений разности температуры жидкости, транспортируемой по трубопроводам, путем погружения в измеряемую среду.

**Описание средства измерений**

Принцип действия термометров основан на температурной зависимости сопротивления платинового пленочного резистора.

Комплекты состоят из двух подобранных по характеристикам термометров сопротивления ТЭМ-100, изготавливаемых по техническим условиям ТУ 4211-061-23041473-2008.

Термометры состоят из термочувствительного элемента со стандартизованной характеристикой зависимости сопротивления от температуры, помещенного в тонкостенную металлическую трубку, соединенную с клеммной головкой из пластмассы.

Термометры комплекта выпускаются класса "А" по ГОСТ 6651-2009 и обеспечивают измерение температуры в диапазоне от минус 50 до плюс 190 °С.

Общий вид комплекта ТЭМ-110 представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид комплекта

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений разности температуры в диапазоне изменения температуры от 0 до +150 °С, °С	от +3 до +145
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С - класс 1 - класс 2 ( $\Delta t$ – измеряемая разность температуры)	$\pm(0,05 + 0,001 \cdot \Delta t)$ $\pm(0,09 + 0,002 \cdot \Delta t)$

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	90×51×434
Диаметр монтажной части термометров комплекта, мм	6
Длина монтажной части термометров комплекта, мм	от 50 до 320
Масса термометров комплекта, г, не более	от 140 до 172
Степень защиты от пыли и воды по ГОСТ 14254-2015	IP55
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при +35 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа - синусоидальная вибрация амплитуда, мм частота, Гц - давление измеряемой среды, МПа, не более	от -50 до +50 до 95 от 84 до 106,7  0,35 от 5 до 35 до 2,5
Средняя наработка на отказ, ч	100000
Средний срок службы, лет	12

Таблица 3 – Конструктивные исполнения термометров комплекта

Обозначение конструктивного исполнения		Длина монтажной части, L ±1,0 (мм)	Минимальная глубина погружения (мм)	Масса, кг
Рисунок 2	Рисунок 3			
00	13	50	40	0,140
01	14	60	40	0,141
02	15	70	50	0,142
03	16	80	50	0,143
04	17	100	60	0,145
05	18	110	60	0,146
06	19	120	60	0,147
07	20	130	80	0,148
08	21	140	80	0,149
09	22	160	80	0,153
10	23	200	100	0,158
11	24	250	100	0,164
12	25	320	100	0,172

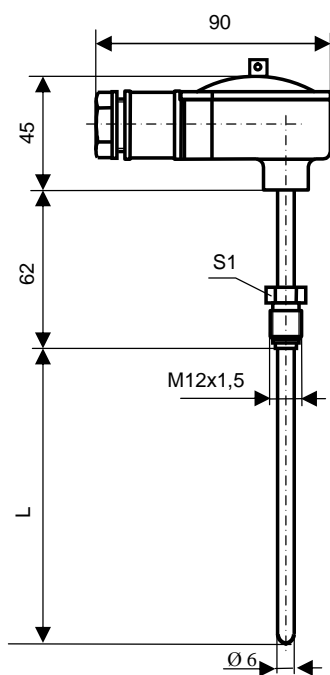


Рисунок 2

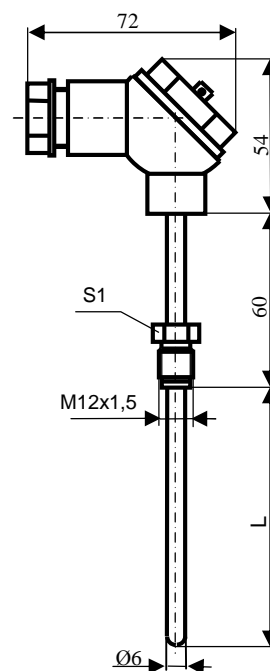


Рисунок 3

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и на шильдик, расположенный на головке термометров.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность комплекта термометров ТЭМ-110

Наименование	Обозначение	Количество
Термометр сопротивления	ТЭМ-100-XX-А «ПОДАЮЩИЙ»	1 шт.
Термометр сопротивления	ТЭМ-100-XX-А «ОБРАТНЫЙ»	1 шт.
Паспорт	РАЖГ.405211.002 ПС	1 экз.
Паспорта составных частей комплекта	РАЖГ.405211.001 ПС	2 экз.
Методика поверки	РАЖГ.405211.002 ПМ2 с изменением 1	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу РАЖГ.405211.002 ПМ2 с изменением 1 «Комплекты термометров сопротивления ТЭМ-110. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 08.05.2019 г.

Основные средства поверки:

- системы поверки термопреобразователей автоматизированные АСПТ, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде средств измерений 19973-06;
- термометры сопротивления платиновые вибропрочные эталонные ПТСВ, мод. ПТСВ-4, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде средств измерений 32777-06;
- термостаты жидкостные серии 7000, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде средств измерений 40415-15 (мод. 7312 - для воспроизведения температуры 0 °С, мод. 7012 - для воспроизведения температуры +100 °С);
- термостаты регулируемые, ТР-1М, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде средств измерений 24473-08 (для воспроизведения температуры +150 °С).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с заданной точностью.

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

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплектам термометров сопротивления ТЭМ-110**

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

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

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

ТУ 4211-064-23041473-2008. Комплекты термометров сопротивления ТЭМ-110

**Изготовитель**

Акционерное общество «Теплоэнергомонтаж» (АО «ТЭМ»)

ИНН 7804012841

Адрес: 190020, г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д.150

Юридический адрес: 195221, г. Санкт-Петербург, ул. Ключевая, д. 30, литер. А, помещение 2 (6-Н), 5 (6-Н)

Тел./факс: (812) 324-43-24, (812) 324-63-24

E-mail: [komplekt@tem.spb.ru](mailto:komplekt@tem.spb.ru)

Web-сайт: <http://www.logika-consortium.ru>

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им.Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713- 01-14

Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)

E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.                      « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.