

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич

" 27 " 10 2020

**Термометры электроконтактные
ТКП-150, ТКП-100/М3, ТКП-100/М4**

Внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь
Регистрационный номер № РБ 03 27 7484 20

Выпускают по ТУ 4211-126-13282997-2015 «Термометры электроконтактные ТКП-150, ТКП-100/М3, ТКП-100/М4. Технические условия».

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Термометры электроконтактные ТКП-150, ТКП-100/М3, ТКП-100/М4 (далее – термометры) предназначены для измерений и контроля температуры твердых, жидких, газообразных и сыпучих сред.

Область применения – только на Государственном предприятии «Белорусская АЭС».

ОПИСАНИЕ

Принцип действия термометров, состоящего из первичного преобразователя температуры – термопреобразователя сопротивления и электронного блока, основан на зависимости сопротивления платинового термочувствительного элемента термопреобразователя сопротивления с номинальной статической характеристикой преобразования типа «Pt100» от температуры.

Электронный блок термометра осуществляет аналого-цифровое преобразование параметров электрического сигнала, поступающего от термопреобразователя сопротивления, и передачу его в микропроцессорный модуль, который обеспечивает управление всеми схемами прибора. В зависимости от значения измеренного сигнала термометр может осуществлять регулирование и управления различными исполнительными устройствами.

Термометры являются переконфигурируемыми приборами. Просмотр и изменение параметров конфигурации термометров производится посредством кнопочной клавиатуры, расположенной на лицевой панели. Индикация значений измеряемой температуры, в том числе и в виде дискретной графической шкалы с указанием положения уставок относительно диапазона измерений, а также значений уставок и параметров конфигурации происходит на многофункциональном четырехразрядном жидкокристаллическом дисплее. Также на дисплее отображается информация о срабатывании реле каналов сигнализации.

Термометры имеют две уставки и два электромеханических вибростойких реле каналов сигнализации, тип и значение уставок выбираются потребителем.

По числу преобразуемых входных сигналов термометры являются одноканальными.



По числу каналов сигнализации термометры являются двухканальными.

Термометры имеют исполнения:

- общепромышленное;
- взрывозащищенное с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка»

(Exd);

- атомное (повышенной надежности) для эксплуатации на объектах атомных станций и объектах ядерного топливного цикла (А);

- взрывозащищенное с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» для эксплуатации на объектах атомных станций и объектах ядерного топливного цикла (АExd).

Внешний вид термометров с первичными преобразователями представлены на рисунках 1-5.

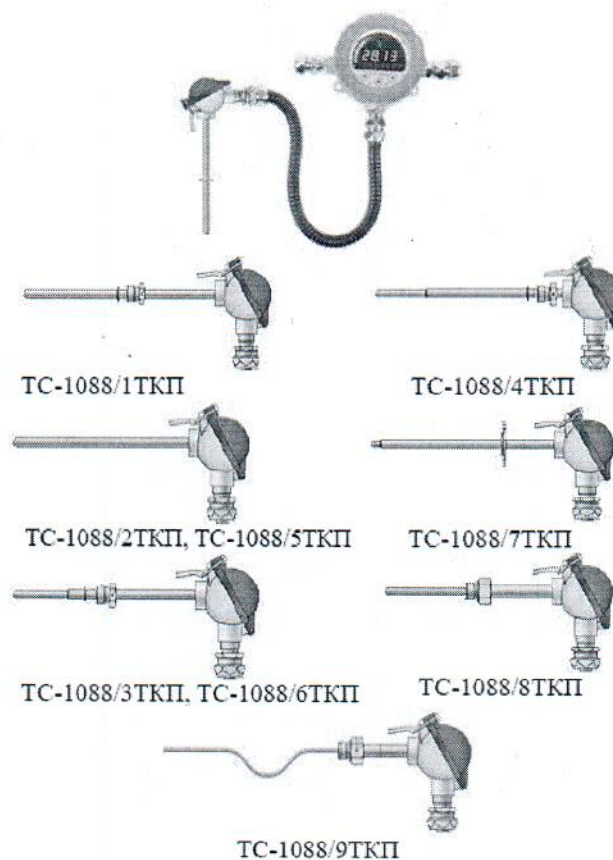


Рис. 1 – Термометр ТКП-150 с выносным термозондом



Рис. 2 – Термометр ТКП-150 с термозондом из гибкого кабеля

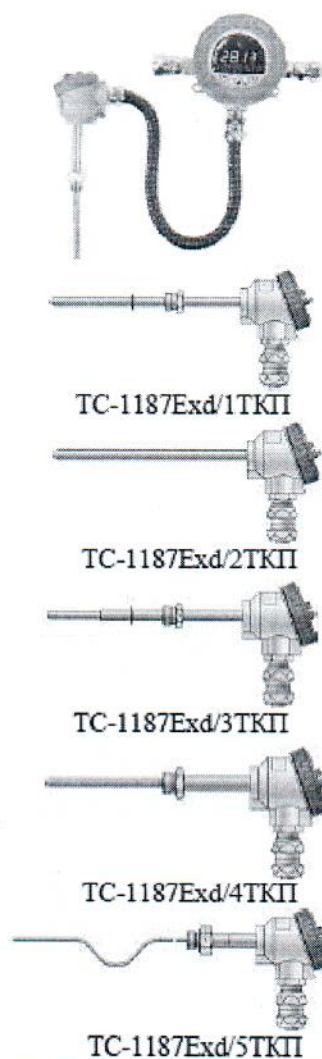


Рис. 3 – Термометр ТКП-150Exd с выносным термозондом



Рис. 4 – Термометр ТКП-150 с жестким креплением термозонда



Рис. 5 – Термометр ТКП-100/М3, ТКП-100/М4

Программное обеспечение (далее – ПО) термометров состоит только из встроенной в микропроцессорный модуль метрологически значимой части ПО.

Программное обеспечение термометров является фиксированным, незагружаемым и может быть изменено только на предприятии-изготовителе, что соответствует уровню защиты «высокий».

Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик термометров.

Идентификационные данные встроенной части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SetupTKP_ver1.0.3.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.3 и более поздние версии
Цифровой идентификатор ПО	по номеру версии

ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные метрологические и технические характеристики термометров приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2

Модификация	Диапазон измерений, °C	Поддиапазоны измерений, °C	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, γ_0 , %	Класс точности	Длина монтажной части, мм
ТКП-150	от минус 50 до плюс 100		$\pm(1,0+e.m.p.)$	1,0	60, 80, 100
			$\pm(0,5+e.m.p.)$	0,5	120
			$\pm(0,25+e.m.p.)$	0,25	≥ 160
	от минус 50 до плюс 200		$\pm(1,0+e.m.p.)$	1,0	80, 100
			$\pm(0,5+e.m.p.)$	0,5	120
			$\pm(0,25+e.m.p.)$	0,25	≥ 160
	от минус 50 до плюс 350		$\pm(0,5+e.m.p.)$	0,5	120
			$\pm(0,25+e.m.p.)$	0,25	≥ 160
ТКП-100/М3 ТКП-100/М4	от минус 50 до плюс 500		$\pm(0,25+e.m.p.)$	0,25	≥ 160
	от минус 50 до плюс 200	от минус 50 до плюс 200	$\pm(1,0+e.m.p.)$	1,0	80
		от минус 25 до плюс 35; от минус 25 до плюс 75; от 0 до 50; от 0 до 100; от 25 до 125; от 50 до 150; от 100 до 200	$\pm(0,5+e.m.p.)$	0,5	100
			$\pm(0,25+e.m.p.)$	0,25	≥ 120
	от 0 до 500	от 0 до 500; от 100 до 250; от 200 до 300	$\pm(1,0+e.m.p.)$	1,0	120
			$\pm(0,5+e.m.p.)$	0,5	160
			$\pm(0,25+e.m.p.)$	0,25	≥ 200

Примечание: е.м.р. – единица младшего разряда.



Таблица 3

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С от нормальной температуры (20±5) °С, %, от диапазона измерений	±0,25
Потребляемая мощность, В·А, не более	5
Габаритные размеры, мм, не более: - для ТКП-150 - для ТКП-100/М3 - для ТКП 100/М4	138x214x106 138x119x104,5 138x119x111
Масса, кг, не более: - для ТКП-150 - для ТКП-100/М3, ТКП-100/М4	2,0 0,9
Средняя наработка на отказ (в зависимости от исполнения), ч, не менее	30000, 50000, 120000
Средняя наработка на отказ электронного блока термометра в атомном исполнении, ч, не менее	270000
Срок службы (в зависимости от исполнения), лет, не менее	10, 12, 15
Срок службы электронного блока термометра в атомном исполнении, лет, не менее	30
Рабочие условия эксплуатации: - диапазон рабочих температур окружающего воздуха (в зависимости от исполнения), °С - относительная влажность воздуха при температуре 35 °С и более низких температурах, %, не более	от минус 5 до плюс 50; от плюс 5 до плюс 50; от минус 25 до плюс 70; от минус 40 до плюс 70 98
Маркировка взрывозащиты термометров ТКП-150Exd, ТКП-150AExd	1ExdIICT6 X

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа Республики Беларусь наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки термометров приведена в таблице 4.

Таблица 4

№ пп	Наименование изделия	Количество	Примечание
1	2	3	4
1	Термометр электроконтактный ТКП-150 НКГЖ.405591.023	1 шт.	-
2	Термометр электроконтактный ТКП-100/М3 НКГЖ.405591.022	1 шт.	-
3	Термометр электроконтактный ТКП-100/М4 НКГЖ.405591.022	1 шт.	-
4	Комплект инструмента и принадлежностей	1 комп.	В соответствии с заказом
5	НКГЖ.405591.023РЭ «Термометр электроконтактный ТКП-150. Руководство по эксплуатации»	1 экз.	-



Окончание таблицы 4

1	2	3	4
6	НКГЖ.405591.022РЭ «Термометры электроконтактные ТКП-100/М3, ТКП-100/М4. Руководство по эксплуатации»	1 экз.	-
7	НКГЖ.405591.023ПС «Термометры электроконтактные ТКП-150. Паспорт»	1 экз.	-
8	НКГЖ.405591.022ПС «Термометры электроконтактные ТКП-100/М3, ТКП-100/М4. Паспорт»	1 экз.	-
9	НКГЖ.405591.023МП «Термометры электроконтактные ТКП-150. Методика поверки»	1 экз.	-

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Термометры электроконтактные ТКП-150, ТКП-100/М3, ТКП-100/М4 соответствуют требованиям ТУ 4211-126-13282997-2015.

Поверку в Республике Беларусь проводить по документу НКГЖ.405591.023МП, утвержденному в 2015 году.

Межповерочный интервал – не более 48 месяцев; не более 24 месяцев для термометров электроконтактных ТКП-150, ТКП-100/М3, ТКП-100/М4 с верхним пределом диапазона измерений 500 °С.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ЭЛЕМЕР» (ООО НПП «ЭЛЕМЕР»)

Адрес: Российская Федерация, 124460, г. Москва, Зеленоград, корп. 1145, н.п. 1

Тел.: (495) 925-51-47

Факс: (499) 710-00-01

Email: elemer@elemer.ru

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: Российская Федерация, 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел.: (495) 437-55-77

Факс: (495) 437-56-66

Email: office@vniims.ru

Веб-сайт: www.vniims.ru

Начальник научно-исследовательского отдела
законодательной и теоретической метрологии,
научно-технических программ

М.В. Шабанов

