

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» сентября 2024 г. № 2099

Регистрационный № 61447-15

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

Принцип действия ТКП, состоящего из первичного преобразователя температуры - термопреобразователя сопротивления (ТС) и электронного блока, основан на зависимости сопротивления платинового термочувствительного элемента (ЧЭ) ТС с номинальной статической характеристикой преобразования (НСХ) типа «Pt100» по ГОСТ 6651-2009 от температуры. Электронный блок ТКП осуществляет аналого-цифровое преобразование параметров электрического сигнала, поступающего от ТС, и передачу его в микропроцессорный модуль, который обеспечивает управление всеми схемами прибора. В зависимости от значения измеренного сигнала ТКП может осуществлять регулирование и управление различными исполнительными устройствами.

ТКП являются переконфигурируемыми приборами. Просмотр и изменение параметров конфигурации ТКП 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 дисплее. Также на дисплее отображается информация о срабатывании реле каналов сигнализации.

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

В ТКП-150 предусмотрена возможность наличия унифицированного выходного токового сигнала от 4 до 20 мА и программного отключения дискретной графической шкалы.

ТКП являются:

- по числу преобразуемых входных сигналов - одноканальными;
- по числу каналов сигнализации - двухканальными.

ТКП имеют исполнения:

- общепромышленное;
- взрывозащищенное с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» (Exd);
- атомное (повышенной надежности) для эксплуатации на объектах АС и объектах ядерного топливного цикла (ОЯТЦ) (A);
- взрывозащищенное с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» для эксплуатации на объектах АС и объектах ядерного топливного цикла (ОЯТЦ) (AExd).

Фотографии общего вида ТКП с первичными преобразователями представлены на рисунках 1-5.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 6, обозначение места нанесения знака поверки - на рисунках 3, 5.



Рисунок 1 – Общий вид ТКП-150
с термозондом из гибкого кабеля



Рисунок 2 – Общий вид ТКП-150
с жестким креплением термозонда

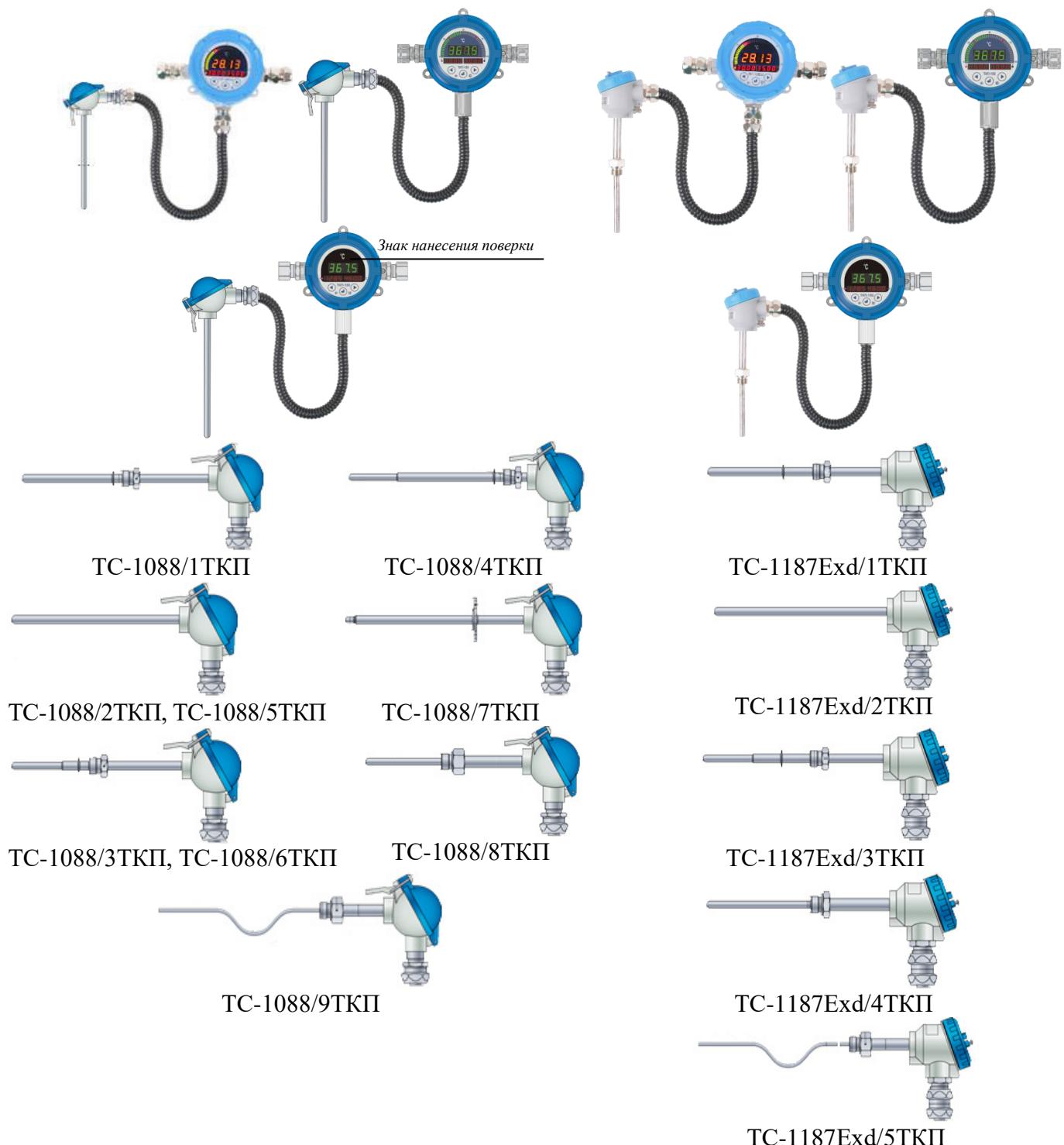


Рисунок 3 – Общий вид ТКП-150
с выносным термозондом, обозначение места
нанесения знака поверки

Рисунок 4 – Общий вид ТКП-150Exd
с выносным термозондом

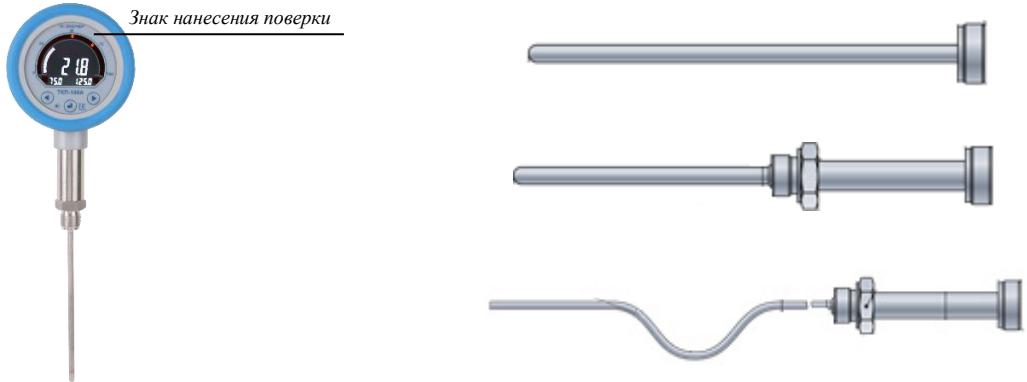


Рисунок 5 – Общий вид ТКП-100/М3, ТКП-100/М4, обозначение места нанесения знака поверки

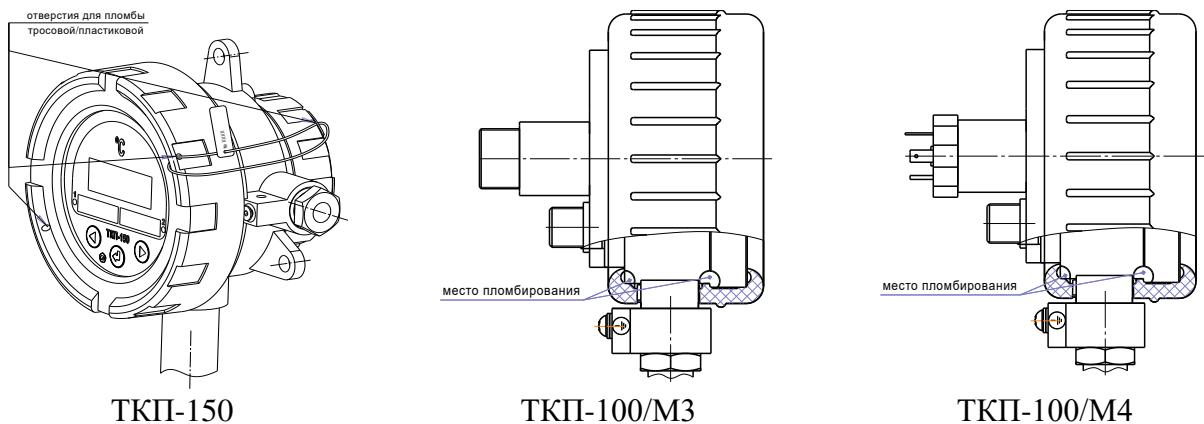


Рисунок 6 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) ТКП состоит только из встроенной в микропроцессорный модуль метрологически значимой части ПО. ПО ТКП является фиксированным, незагружаемым и может быть изменено только на предприятии-изготовителе, что соответствует уровню защиты «высокий» (в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014). Метрологические характеристики ТКП оценены с учетом влияния на них встроенного ПО.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение					
Модификация	ТКП-150					
Диапазон измерений, °C	от -50 до +100		от -50 до +200	от -50 до +350	от -50 до +500	
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности:						
- цифрового сигнала по индикатору γ_0 , %	$\pm(1,0+^*)$	$\pm(0,5+^*)$	$\pm(0,25+^*)$	$\pm(0,5+^*)$	$\pm(0,25+^*)$	$\pm(0,25+^*)$
- аналогового выхода γ_Σ , %	$\pm 1,0$	$\pm 0,5$	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 0,25$	$\pm 0,25$
Класс точности	1,0	0,5	0,25	0,5	0,25	0,25
Длина монтажной части, мм	60**, 80, 100	120	≥ 160	120	≥ 160	≥ 160
Выходной сигнал	от 4 до 20					
- унифицированный сигнал постоянного тока, мА						
Модификация	ТКП-100/М3, ТКП-100/М4					
Диапазон измерений, °C	от -50 до +200		от -50 до +200	от 0 до +500		
Поддиапазоны измерений, °C	от -50 до +200 от -25 до +35 от -25 до +75		от 0 до +50 от 0 до +100 от +25 до +125 от +50 до +150 от +100 до +200		от 0 до +500 от +100 до +250 от +200 до +300	
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, γ_0 , %	$\pm(1,0+^*)$	$\pm(0,5+^*)$	$\pm(0,25+^*)$	$\pm(0,25+^*)$	$\pm(1,0+^*)$	$\pm(0,5+^*)$
Класс точности	1,0	0,5	0,25	0,25	1,0	0,5
Длина монтажной части, мм	80	100	≥ 120	≥ 120	120	160
Модификация	ТКП-150, ТКП-100/М3, ТКП-100/М4					
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °C, %/10 °C	$\pm 0,25$					
Нормальные условия измерений:						
– температура окружающей среды, °C	от +15 до +25					
– относительная влажность, %	от 30 до 80					
– атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7					

* Одна единица наименьшего разряда.

** Для диапазона измерений от -50 до +100 °C

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Параметры электрического питания:	
– напряжение постоянного тока, В	$24 \pm 0,48$ $36 \pm 0,72$ 220^{+29}_{-70}
– напряжение переменного тока, В	220^{+29}_{-110}
– частота переменного тока, Гц	50^{+50}_{-100}
Потребляемая мощность, Вт, не более	5
Габаритные размеры (высота; ширина; длина), мм, не более:	
– ТКП-150	(138; 106; 214)
– ТКП-100/М3	(138; 104,5; 119)
– ТКП 100/М4	(138; 111; 119)
Масса, кг, не более:	
– ТКП-150	2,0
– ТКП-100/М3, ТКП-100/М4	0,9
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °С	от -5 до +50 от +5 до +50 от -25 до +70 от -40 до +70 от -60 до +70 98 от 84,0 до 106,7
– относительная влажность, %	
– атмосферное давление, кПа	
Средний срок службы, лет, не менее:	
– в зависимости от исполнения	10, 12, 15
– для электронного блока ТКП в атомном исполнении	30
Средняя наработка на отказ, ч, не менее:	
– в зависимости от исполнения	30000, 50000, 120000
– для электронного блока ТКП в атомном исполнении	270000
Маркировка взрывозащиты для ТКП-150Exd, ТКП-150AExd 1ExdIICT6 X	

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель ТКП термотрансферным способом, на руководства по эксплуатации НКГЖ.405591.023РЭ, НКГЖ.405591.022РЭ и паспортов - НКГЖ.405591.023ПС, НКГЖ.405591.022ПС типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Термометр электроконтактный ТКП-150	НКГЖ.405591.023-	1 шт.	
Термометр электроконтактный ТКП-100/М3	НКГЖ.405591.022-	1 шт.	
Термометр электроконтактный ТКП-100/М4	НКГЖ.405591.022-	1 шт.	
Комплект инструмента и принадлежностей	–	1 компл.	В соответствии с заказом
Термометр электроконтактный ТКП-150	НКГЖ.405591.023РЭ	1 экз.	
Руководство по эксплуатации			
Термометры электроконтактные ТКП-100/М3, ТКП-100/М4	НКГЖ.405591.022РЭ	1 экз.	
Руководство по эксплуатации			
Термометры электроконтактные ТКП-150	НКГЖ.405591.023ПС	1 экз.	
Паспорт			
Термометры электроконтактные ТКП-100/М3, ТКП-100/М4	НКГЖ.405591.022ПС	1 экз.	
Паспорт			
Термометры электроконтактные ТКП-150, ТКП-100/М3, ТКП-100/М4. Методика поверки (с Изменением № 1)	НКГЖ.405591.023МП (с Изменением № 1)	1 экз.	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термометрам электроконтактным ТКП-150, ТКП-100/М3, ТКП-100/М4

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

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

ГОСТ 23125-95. Сигнализаторы температуры. Общие технические условия;

ТУ 4211-126-13282997-2015. Термометры электроконтактные ТКП-150, ТКП-100/М3, ТКП-100/М4. Технические условия;

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

Изготовитель

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

ИНН: 5044003551

Адрес: 124489, г. Москва, г. Зеленоград, пр-д 4807, д. 7, стр. 1

Юридический адрес: 1124489, г. Москва, г. Зеленоград, пр-д 4807-й, д. 7, стр. 1

Телефон (факс): +7(495) 988-48-55

Web-сайт: www.elemer.ru

E-mail: elemer@elemer.ru

Испытательный центр

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

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

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

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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

в части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Адрес: 142704, Московская обл., Ленинский р-н, г. Видное, Промзона тер., к. 526

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: info@ic-rm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311390.