

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры электроконтактные ТКП-100

Назначение средства измерений

Термометры электроконтактные ТКП-100 (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.

ТКП являются:

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

ТКП имеют исполнения:

- общепромышленное ТКП-100/М1, ТКП-100/М2;
- атомное (повышенной надежности) для эксплуатации на объектах АС и объектах ядерного топливного цикла (ОЯТЦ) ТКП-100А/М1, ТКП-100А/М2.

В зависимости от варианта электрического присоединения к цепям питания и цепям сигнализации ТКП имеют модификации:

- ТКП-100/М1 с разъемами 2РМГ14 и 2РМГ22;
- ТКП-100/М2 с разъемами GSP 311, GSSNA 300.

Фотографии общего вида ТКП с первичными преобразователями представлены на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.

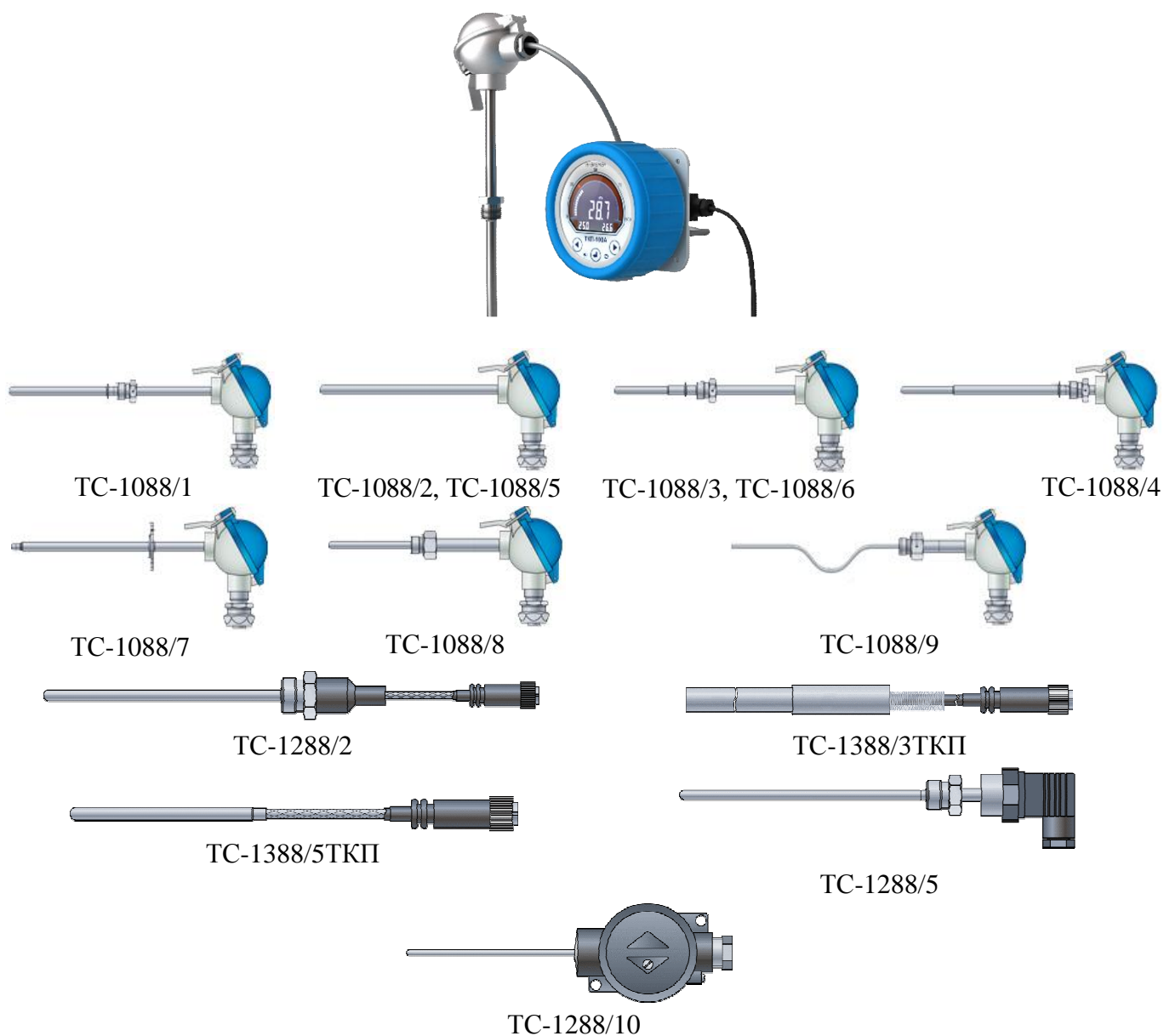


Рисунок 1 - Общий вид ТКП-100/М1, ТКП-10/М2

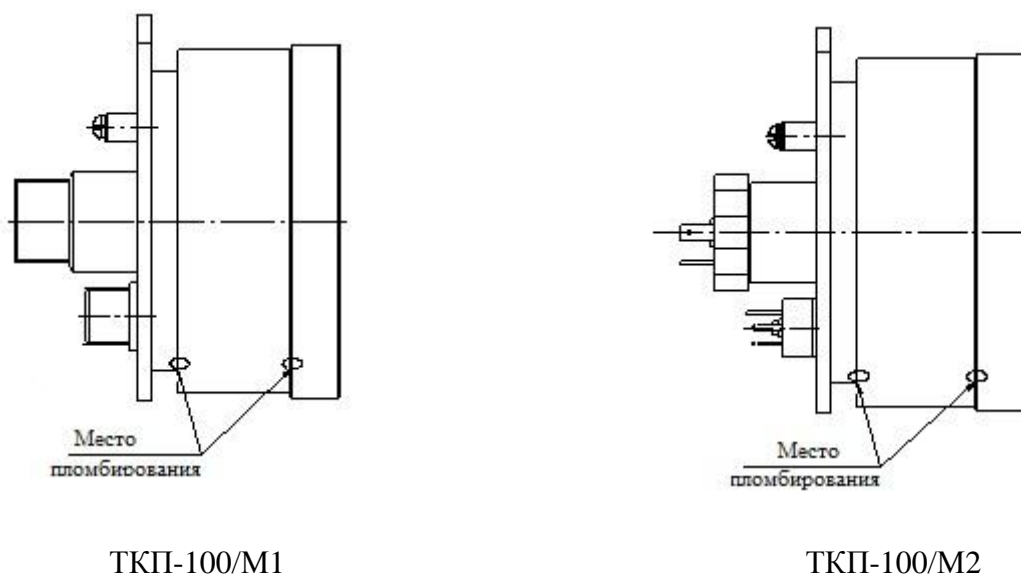


Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа

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 внутреннего программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ТКР-150М_ МСИС_PIC18F2525_v8_89_ 2017-03-10.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 8.89
Цифровой идентификатор ПО	по номеру версии

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Основные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение						
	от -50 до +200			от -50 до +200		от 0 до +500	
Диапазон измерений температуры, °С	от -50 до +200			от -50 до +200		от 0 до +500	
Поддиапазоны измерений температуры, °С	от -50 до +200 от -25 до +35 от -25 до +75			от -50 до +200 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 измерений температуры, ϑ , % (от диапазона измерений)	$\pm(1,0+*)$	$\pm(0,5+*)$	$\pm(0,25+*)$	$\pm(0,25+*)$	$\pm(1,0+*)$	$\pm(0,5+*)$	$\pm(0,25+*)$
Класс точности	1,0	0,5	0,25	0,25	1,0	0,5	0,25
Длина монтажной части, мм, не менее	20, 30, 40, 50, 60, 80	100	120	120	120	160	200
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений температуры от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °С, %/10 °С	$\pm 0,25$						

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106,7
Примечание - * - Одна единица наименьшего разряда, выраженная в процентах от диапазона измерений	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - номинальное напряжение постоянного тока, В - номинальное напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	24; 36 220 50
Потребляемая мощность, Вт, не более	5
Длина монтажной части, мм, не более	от 20 до 25000
Масса электронного блока, кг, не более	0,7
Рабочие условия измерений: - температура окружающей среды*, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -5 до +50 от -25 до +70 от -40 до +70 95 от 84 до 106,7
Средняя наработка на отказ, ч, не менее: - для ТКП-100 - для ТКП-100А	80000 270000
Средний срок службы, лет, не менее: - для ТКП-100 - для ТКП-100А	10 30
Примечание - * - в зависимости от модификации	

Знак утверждения типа

наносится на табличку, прикрепленную к корпусу термометров электроконтактных ТКП-100, термотрансферным способом и (или) на руководство по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Термометр электроконтактный ТКП-100_____	НКГЖ.405591.022__	1 шт.	Исполнение, модификация ТКП-100 в соответствии с заказом
Комплект инструмента и принадлежностей ТКП-100/М1	НКГЖ.405.591.052	1 шт.	

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Комплект инструмента и принадлежностей ТКП-100/М2	НКГЖ.405.591.053	1 шт.	
Термометры электроконтактные ТКП-100. Руководство по эксплуатации	НКГЖ.405591.022РЭ	1 экз.	
Термометры электроконтактные ТКП-100. Паспорт	НКГЖ.405591.022-ХХПС	1 экз.	
Термометры электроконтактные ТКП-100. Методика поверки	НКГЖ.405591.022МП	1 экз.	

Поверка

осуществляется по документу НКГЖ 405591.022МП «Термометры электроконтактные ТКП-100. Методика поверки», утвержденному ООО «ИЦРМ» 31.05.2017 г.

Основные средства поверки:

Термометры сопротивления платиновые эталонные ПТС-10М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 11804-99);

Термометры сопротивления платиновые вибропрочные эталонные ПТСВ-3 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 32777-06);

Термостаты переливные прецизионные ТПП-1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 33744-07);

Термостат с флюидизированной средой FB-08 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 44370-10);

Калибраторы температуры «ЭЛЕМЕР-КТ-150К», «ЭЛЕМЕР-КТ-200К», «ЭЛЕМЕР-КТ-500К», «ЭЛЕМЕР-КТ-650К» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 60979-15).

Допускается применение 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 электроконтактным ТКП-100

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 4211-091-13282997-2011 Термометры электроконтактные ТКП-100. Технические условия

Изготовитель

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

ИНН: 5044003551

Адрес: 124489, г. Москва, г. Зеленоград, проезд 4807, дом 7, строение 1

Юридический адрес: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, корп. 1145, н.п. 1

Телефон (факс): (495) 925-51-47 ((499) 710-00-01)

Web-сайт: www.elemer.ru

E-mail: elemer@elemer.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

Адрес: 142704, Московская область, Ленинский район, г. Видное, Промзона тер., корпус 526

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: info@ic-rm.ru

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г..

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.