

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры манометрические показывающие сигнализирующие ТГП-160Сг, ТКП-160Сг

Назначение средства измерений

Термометры манометрические показывающие сигнализирующие ТГП-160Сг, ТКП-160Сг (далее по тексту - термометры), предназначены для измерения температуры жидких и газообразных сред в стационарных промышленных установках и управления внешними электрическими цепями от сигнализирующего устройства.

Описание средства измерений

Принцип действия термометров основан на зависимости давления заполнителя термосистемы от температуры измеряемой среды. Изменение температуры измеряемой среды воспринимается заполнителем термосистемы через термобаллон, в результате чего происходит изменение давления в термосистеме. Происходящее вследствие этого упругая деформация пружины через тягу и трибко-секторный механизм вызывает отклонение показывающей стрелки относительно циферблата. Вместе с показывающей стрелкой перемещается ведущий поводок, жестко насаженный на ось трибки и осуществляющий кинематическую связь измерительного устройства с сигнализирующим.

Термометры состоят из измерительного и сигнализирующего устройств, заключенных в корпусе диаметром 160 мм.

В состав измерительного устройства термометров входят:

- термосистема, состоящая из термобаллона, соединительного капилляра, защищенного по всей длине металлической или полиэтиленовой оболочкой, и манометрической пружины, впаянной в держатель;
- трибко - секторный механизм.

Для коммутации напряжения внешних электрических цепей в термометрах используются сигнализирующие устройства исполнений III, IV, V - основное или VI по ГОСТ 16920-93.

Фотографии внешнего вида термометров представлены на рисунке 1.

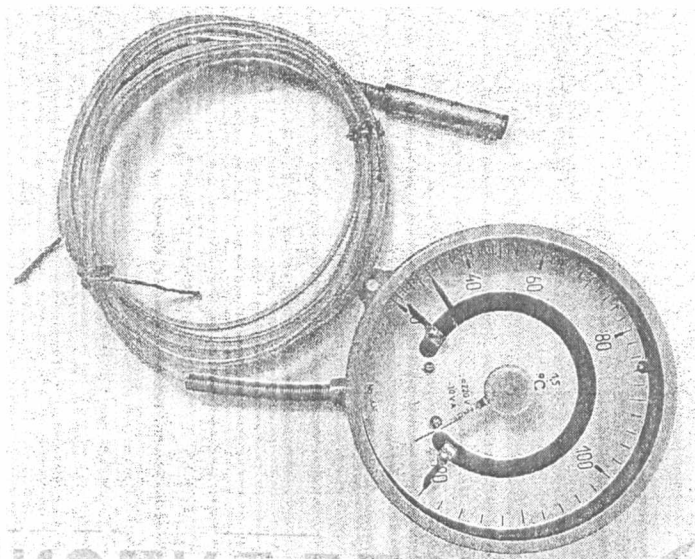


Рис.1 Термометр ТГП-160Сг, ТКП-160Сг

Гл. бухгалтер ОАО "ТЕПЛОКОНТРОЛЬ"

Д. Ш. Базарова



Метрологические и технические характеристики

Пределы измерений температуры, класс точности, длина соединительного капилляра, длина погружения термобаллона, длина корпуса термобаллона и заполнитель термосистемы в зависимости от термометра соответствуют значениям, указанным в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение термометра	Пределы измерений температуры, °С		Класс точности	Длина соедини- тельного капилляра, м	Длина погружения термобаллона, мм	Длина корпуса термобал- лона, мм	Заполнитель термосисте- мы
	от	до					
ТПП-160Сг	-50	+50	1 и 1,5	1,6; 2,5; 4,0; 6,0;	160; 200; 250	125	Газ
	-50	+100		1,6; 2,5; 4,0; 6,0 10,0; 12,0; 25,0; 40,0	315; 400; 500	250	
	-50	+150					
	0	+150					
	0	+200	1,6; 2,5; 4,0; 6,0	160; 200; 250	125		
	0	+300				1,6; 2,5; 4,0; 6,0 10,0; 12,0; 25,0	
+100	+300	1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10,0	315; 400; 500; 630	250			
0	+400				1,5	1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10,0	315; 400; 500; 630
0	+600						
ТКП-160Сг	-25	+35	1 и 1,5	1,6; 2,5; 4,0; 6,0 10,0; 16,0; 25,0	125; 160; 200; 250; 315; 400	78, 122	Конденсат
	-25	+75					
	0	+50					
	0	+100					
	0	+120					
	+50	+150					
	+100	+200					
	+200	+300					
	+25	+125					

Генеральный директор
Г.И. Бухарин, ОАО "ТЕПЛОКОНТРОЛЬ"

Д.И. Базаров

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % от диапазона измерений:

- для термометров класса точности 1 ± 1
- для термометров класса точности 1,5 $\pm 1,5$

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности в момент и после срабатывания сигнализирующего устройства, % от диапазона измерений:

- для термометров класса точности 1 $\pm 1,5$
- для термометров класса точности 1,5 $\pm 2,5$

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности срабатывания сигнализирующего устройства, % от диапазона измерений:

- для термометров класса точности 1 $\pm 1,5$
- для термометров класса точности 1,5 $\pm 2,5$

Вариация показаний термометров, % от диапазона измерений:

- для термометров класса точности 1 ± 1
- для термометров класса точности 1,5 $\pm 1,5$

Вариация срабатывания сигнализирующего устройства, % от диапазона измерений:

- для термометров класса точности 1 $\pm 1,5$
- для термометров класса точности 1,5 $\pm 2,5$

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности показаний и срабатывания сигнализирующего устройства термометров, в % от диапазона измерений, от изменения температуры окружающего воздуха на каждые 10 °C не должны превышать:

- для термометров с конденсационным заполнителем $\pm 0,4$
- для термометров с газовым заполнителем $\pm 0,5$

Давление измеряемой среды, кгс/см² (МПа):

- без защитной гильзы до 64 (6,4)
- с защитной гильзой до 250 (25)

Напряжение внешних коммутируемых цепей, В:

- переменного тока 24, 40, 60, 110, 220
- постоянного тока 24, 60, 110, 220

Рабочие условия эксплуатации (в зависимости от исполнения):

1) исполнение УХЛ категории 2 или 4 по ГОСТ 15150-69

температура окружающего воздуха, °C

- для термометров ТКП-160Сг от минус 50 до плюс 60
- для термометров ТГП-160Сг от минус 10 до плюс 60

2) исполнение Т категории 3 по ГОСТ 15150-69

температура окружающего воздуха, °C

относительная влажность, %

от минус 10 до плюс 55
до 80

Степень защиты по ГОСТ 14254-96

IP40, IP53

Средняя наработка до отказа, ч, для термометров:

- общепромышленного исполнения 100 000
- класса безопасности 4, исполнения для ОИАЭ 150 000
- класса безопасности 2,3, исполнения для ОИАЭ 250 000

Средний срок службы, лет, не менее:

- для термометров общепромышленного исполнения 10
- для термометров в исполнении для ОИАЭ 15

Габаритные размеры показывающей части термометра, мм

170×178×109

Масса термометра без термосистемы, кг, не более

1,2

Масса термометра с термосистемой, кг

от 1,62 до 3,44.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на циферблат термометра методом фотохимической печати, на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

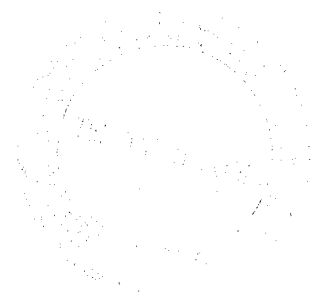
Комплект поставки термометров приведен в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
	Термометр	1 шт.	В зависимости от заказа
4И2.820.022 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.	
4И2.820.022 ПС	Паспорт	1 экз.	
2В4.078.002	Штуцер	1 компл.	
2В4.078.002-01 (для ТГП-160Сг)	Штуцер	1 компл.	Для ОИАЭ и исполнения ТЗ
2В4.078.003	Штуцер	1 компл.	
2В4.078.003-01 (для ТКП-160Сг)	Штуцер	1 компл.	Для ОИАЭ и исполнения ТЗ
ШР20П5НШ10	Розетка кабельная	1 шт.	
2РМГ22КПН4ГЗВ1В	Розетка		
или			
2РМТ14КПНЧГЗВ1В	Розетка	1 шт.	Для ОИАЭ согласно заказа
или			
ШР20П5НШ10	Розетка кабельная		

Примечания:
Комплект штуцера 2В4.078.002 (2В4.078.002-01 для ОИАЭ и исполнения ТЗ) состоит из
- штуцера уплотнительного 2В8.653.132 - 1 шт.;
- штуцера присоединительного 2В8.652.005 (2В8.652.005-01 для ОИАЭ и исполнения ТЗ) - 1 шт.;
- вкладыша 2В8.214.004 (2В8.214.004-01 для ОИАЭ и исполнения ТЗ) - 4 шт.;
- набивки сквозного плетения марки АГИ 6х6 ГОСТ 5152 (масса - 9 г).
Комплект штуцера 2В4.078.003 (2В4.078.003-01 для ОИАЭ и исполнения ТЗ) состоит из
- штуцера уплотнительного 2В8.653.131 - 1 шт.;
- штуцера присоединительного 2В8.652.047 (2В8.652.047-01 для ОИАЭ и исполнения ТЗ) - 1 шт.;
- вкладыша 2В8.214.005 (2В8.214.005-01 для ОИАЭ и исполнения ТЗ) - 4 шт.;
- набивки сквозного плетения марки АГИ 6х6 ГОСТ 5152 (масса - 6 г).
При поставке потребителю в один адрес партии однотипных термометров допускается прилагать по одному экземпляру руководства по эксплуатации (РЭ) на каждые 3 термометра.

Генеральный директор ООО "ВЗС-КАПИТОЛ"
Д. И. Бегина



Поверка

осуществляется по ГОСТ 8.305-78 «ГСИ. Термометры манометрические. Методы и средства поверки».

Основные средства поверки:

- термометр сопротивления ЭТС-100 эталонный 3 разряда с погрешностью по ГОСТ 8.558-2009 в диапазоне температуры от минус 196 °С до плюс 660 °С;

- многоканальный прецизионный измеритель температуры МИТ 8.10 с пределами допускаемой основной абсолютной погрешности измерения сопротивления $\pm(10^{-5} \cdot R + 5 \cdot 10^{-4})$, где R – измеряемое сопротивление, Ом.

- термостат с флюидизированной средой FB-08, рабочий диапазон температур от плюс 50 до плюс 700 °С

- жидкостные термостаты переливного типа серии ТПП-1 с общим диапазоном температур от минус 60 до плюс 300 °С и нестабильностью поддержания заданной температуры $\pm(0,004 \dots 0,02)$ °С.

Примечание: при поверке допускается применение других средств измерений и вспомогательного оборудования, удовлетворяющих по точности и техническим характеристикам требованиям ГОСТ 8.305-78.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термометрам манометрическим показывающим сигнализирующим ТГП-160Сг, ТКП-160Сг

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

ГОСТ 16920-93 Термометры и преобразователи температуры манометрические. Общие технические требования и методы испытаний.


ТУ 4211-179-00225621-2006 Термометры манометрические показывающие сигнализирующие ТГП-160Сг, ТКП-160Сг. Технические условия.

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

ГОСТ 8.305-78 ГСИ. Термометры манометрические. Методы и средства поверки.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта; выполнение работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании; осуществление деятельности в области использования атомной энергии.

Исполнитель: 
Д.И.

Изготовитель

ОАО «Теплоконтроль»

Адрес: 420054, г. Казань, ул. Владимира Кулагина, 1

Тел.: (843) 278-32-32, факс (843) 278-33-34

E-mail: tk_mark@mail.ru

Испытательный центр

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

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

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



С.С. Голубев

« 12 » 05 2015 г.

Н.И. Белорова