

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 978 от 25.05.2020 г.)

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

Назначение средства измерений

Термометры манометрические показывающие сигнализирующие ТПП-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.

Общий вид термометров с указанием места пломбирования представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид термометров с указанием места пломбирования

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Пределы измерений температуры, класс точности, длина соединительного капилляра, длина погружения термобаллона, длина корпуса термобаллона и заполнитель термосистемы в зависимости от термометра

| Обозначение термометра | Пределы измерений температуры, °С | | Класс точности | Длина соедини- тельного капилляра, м | Длина погружения термобаллона, мм | Длина корпуса термобал- лона, мм | Заполнитель термосис- темы |
|---------------------------|--------------------------------------|--------------|-------------------|---|--|---|----------------------------------|
| | 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 | 315; 400; 500 | 250 | |
| | -50 | +150 | | 10,0; 12,0; 25,0; 40,0 | | | |
| | 0 | +150 | | 1,6; 2,5; 4,0; 6,0 | 160; 200; 250 | 125 | |
| | 0 | +200 | | 1,6; 2,5; 4,0; 6,0 10,0; 12,0; 25,0 | 315; 400; 500 | 250 | |
| | 0 +100 | +300 +300 | 1,5 | 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10,0 | 315; 400; 500; 630 | 250 | |
| 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 | | - | 125, 165, 200 | 122 | |
| | 0 | +50 | | | | | |
| | 0 | +100 | | | | | |
| | 0 | +120 | | | | | |
| | +50 | +150 | | | | | |
| | +100 | +200 | | | | | |
| | +200 | +300 | | | | | |
| | +25 | +125 | | | | | |

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|------------------------|
| Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % от диапазона измерений: - для термометров класса точности 1 - для термометров класса точности 1,5 | ± 1 $\pm 1,5$ |
| Пределы допускаемой основной приведенной погрешности в момент и после срабатывания сигнализирующего устройства, % от диапазона измерений: - для термометров класса точности 1 - для термометров класса точности 1,5 | $\pm 1,5$ $\pm 2,5$ |
| Пределы допускаемой основной приведенной погрешности срабатывания сигнализирующего устройства, % от диапазона измерений: - для термометров класса точности 1 - для термометров класса точности 1,5 | $\pm 1,5$ $\pm 2,5$ |

Продолжение таблицы 2

| Наименование характеристики | Значение |
|--|------------------------|
| Вариация показаний термометров, % от диапазона измерений: - для термометров класса точности 1 - для термометров класса точности 1,5 | ± 1 $\pm 1,5$ |
| Вариация срабатывания сигнализирующего устройства, % от диапазона измерений: - для термометров класса точности 1 - для термометров класса точности 1,5 | $\pm 1,5$ $\pm 2,5$ |
| Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности показаний и срабатывания сигнализирующего устройства термометров, в % от диапазона измерений, от изменения температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С не должны превышать: - для термометров с конденсационным заполнителем - для термометров с газовым заполнителем | $\pm 0,4$ $\pm 0,5$ |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|--|
| Давление измеряемой среды, кгс/см ² : - без защитной гильзы - с защитной гильзой | до 64 до 250 |
| Напряжение внешних коммутируемых цепей, В: - переменного тока - постоянного тока | 24, 40, 60, 110, 220 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, °С - для термометров ТКП-160Сг - для термометров ТГП-160Сг 2) исполнение Т категории 2 или 3 по ГОСТ 15150-69 температура окружающего воздуха, °С относительная влажность, % | от -50 до +60 от -10 до +60 от -10 до +70 до 80 |
| Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, % - атмосферное давление, кПа | от +21 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106,7 |
| Степень защиты по ГОСТ 14254-2015 | IP40, IP53, IP55 |
| Средняя наработка до отказа, ч, для термометров: - общепромышленного исполнения - класса безопасности 4, исполнения для ОИАЭ - класса безопасности 2,3, исполнения для ОИАЭ Средний срок службы, лет, не менее: - для термометров общепромышленного исполнения - для термометров в исполнении для ОИАЭ | 100 000 150 000 250 000 10 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

наносится на циферблат термометра методом фотохимической печати, на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность термометра

| Наименование | Обозначение | Количество | Примечание |
|---|--|------------|--------------------------|
| Термометр | - | 1 шт. | В зависимости от заказа |
| Руководство по эксплуатации | 4И2.820.022 РЭ | 1 экз. | - |
| Паспорт | 4И2.820.022 ПС | 1 экз. | - |
| Штуцер | 2В4.078.002 | 1 компл. | - |
| Штуцер | 2В4.078.002-01 (для ТПП-160Сг) | 1 компл. | Для ОИАЭ и исполнения ТЗ |
| Штуцер | 2В4.078.003 | 1 компл. | - |
| Штуцер | 2В4.078.003-01 (для ТКП-160Сг) | 1 компл. | Для ОИАЭ и исполнения ТЗ |
| Розетка кабельная | ШР20П5НШ10 | 1 шт. | - |
| Розетка | 2РМГ22КПН4ГЗВ1В или 2РМТ14КПНЧГЗВ1В или ШР20П5НШ10 | 1 шт. | Для ОИАЭ согласно заказа |
| <p>Примечания:</p> <p>Комплект штуцера 2В4.078.002 (2В4.078.002-01 для ОИАЭ и исполнения ТЗ) состоит из:</p> <ul style="list-style-type: none"> - штуцера уплотнительного 2В8.653.132 (2В8.652.002-01 для ОИАЭ и исполнения ТЗ) - 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 6×6 ГОСТ 5152 (масса - 9 г). <p>Комплект штуцера 2В4.078.003 (2В4.078.003-01 для ОИАЭ и исполнения ТЗ) состоит из:</p> <ul style="list-style-type: none"> - штуцера уплотнительного 2В8.653.131 (2В8.652.046-01 для ОИАЭ и исполнения ТЗ) - 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 6×6 ГОСТ 5152 (масса - 6 г). <p>При поставке потребителю в один адрес партии однотипных термометров допускается прилагать по одному экземпляру руководства по эксплуатации (РЭ) на каждые 3 термометра.</p> | | | |

Поверка

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

Основные средства поверки:

- термометр сопротивления эталонный ЭТС-100 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 19916-00);
- измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8, мод. МИТ 8.10, (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 19736-11);
- термостат с флюидизированной средой ФВ-08 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 38482-08);
- термостаты переливные прецизионные ТПП-1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 33744-07).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых термометров с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на термометр.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

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

ГОСТ 8.558-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

ГОСТ 8.305-78 Государственная система обеспечения единства измерений. Термометры манометрические. Методы и средства поверки

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

Изготовитель

Акционерное общество «Теплоконтроль» (АО «Теплоконтроль»)

ИНН 1659041868

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

Телефон: +7 (843) 278-32-32, факс: +7 (843) 278-32-32

E-mail: tk_om@mail.ru

Испытательные центры

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 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

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

В части внесения изменений:

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

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д.2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36

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.

(Редакция приказа Росстандарта № 978 от 25.05.2020 г.)

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2020 г.