
**ТЕРМОМЕТРЫ ПОВЕРХНОСТНЫЕ
ТП-1**

Внесены
в Государственный
реестр
под № 6128—77

Утверждены Государственным комитетом СССР по стандартам
29 июня 1977 г.

Выпуск разрешен
установочной серии

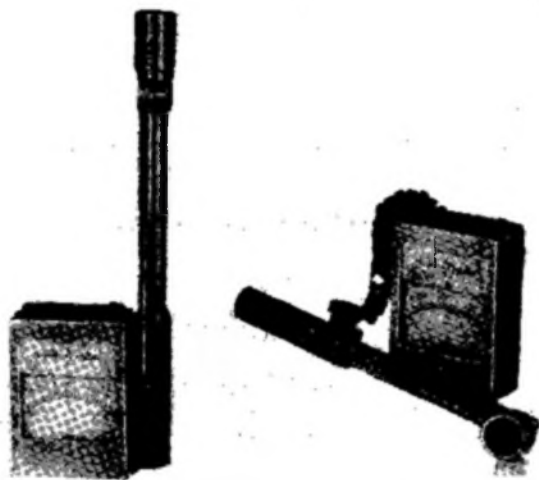
НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Термометры поверхностные ТП-1 предназначены для измерения температуры поверхности стальных низколегированных цилиндрических труб диаметром от 114 до 1620 мм в диапазоне температур от 50 до 400 °С в полевых условиях эксплуатации (при температурах окружающего воздуха от —50 до 50 °С и относительной влажности от 30 до (95 ± 3) %).

Основная область применения — строительство магистральных нефти и газопроводов.

ОПИСАНИЕ

Термометр поверхностный ТП-1 состоит из двух основных узлов: первичного преобразователя и вторичного прибора.



Измерение температуры поверхности основано на определении ТЭДС дугообразной ленточной термопары с градуировочной характеристикой ХК, находящейся в чувствительном элементе преобразователя температуры. ТЭДС термопары, зависящая от разности температур рабочих спаев и свободных концов термопары, измеряется милливольтметром М4213.

Перед измерениями вносится поправка на температуру свободных концов термопары, температуру которых определяют стеклянным толуоловым термометром, размещенным в металлической трубке преобразователя температуры.

Поправка вносится путем установки соответствующего деления шкалы температур окружающего воздуха, расположенной, как и шкала измеряемых температур, под крышкой прибора на подвижном циферблате, против неподвижной метки.

При помощи оси задатчика, расположенной около оси, связанной с корректором милливольтметра, осуществляется установка в необходимое положение указателя задатчика допускаемой температуры поверхности.

На клеммах милливольтметра укрепляется плата с дополнительным резистором и двумя резисторами температурной компенсации прибора (терморезистором, шунтированным сопротивлением из марганцевого провода).

Вторичный прибор соединен с первичным преобразователем температуры гибким растягивающимся шнуром, к которому подсоединены компенсационные провода из хромеля и копеля.

Легкосъемный чувствительный элемент находится внутри ограничительной втулки и может поворачиваться вокруг оси на угол до 45° относительно оси преобразователя температуры.

Термопара чувствительного элемента подпирается изнутри специальной дугообразной пружиной.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы шкалы прибора: верхний 400 °С, нижний 50 °С.

Допускаемое значение $\Delta_{\text{сд}}$ систематической составляющей основной погрешности не превышает 15 °С.

Допускаемое значение σ_{Δ} (Δ) среднего квадратического отклонения случайной составляющей погрешности не превышает 6 °С.

Время установления показаний не превышает 5 с.

Чувствительные элементы первичного преобразователя температуры прибора взаимозаменяемы.

Габаритные размеры, мм: вторичного прибора 60×85×125; первичного преобразователя Ø28×345.

Масса 0,8 кг.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят: прибор ТП-1; чувствительные элементы — 3 шт.; чехол: футляр; техническое описание и инструкция по эксплуатации; паспорт.

ПОВЕРКА

Поверку термометров поверхностных ТП-1 производят при помощи устройства градуировочного для термометров поверхностных УГТП, разработанного НПО «Термоприбор».

Методика поверки термометров поверхностных ТП-1 изложена в техническом описании и инструкции по эксплуатации прибора ТП-1, входящих в комплект поставки.

Температура поверхности УГТП определяется по ТЭДС контрольной термопары устройства, индивидуальная градуировочная характеристика которой предварительно определена при помощи элемента сопротивления платинового ЭСП-01, класса 1, имеющего индивидуальную градуировочную характеристику.

ТЭДС контрольной термопары, свободные концы которой термостатированы при 0 °С, измеряется при помощи потенциометра постоянного тока класса 0,01Б.

Нагрев поверхности осуществляют нагревателем мощностью не ниже 1 кВт.

Непосредственно до или после измерения температуры поверхности t_i прибором ТП-1 определяют значение температуры поверхности по контрольной термопаре $t_{\text{обр. } i}$ и вычисляют погрешность отдельного измерения $\Delta t_i = t_{\text{обр. } i} - t_i$.

На каждой оцифрованной отметке диапазона измерений (100, 200, 300 и 400 °С) производят шесть циклов измерений и по формулам, указанным в ГОСТ 8.009—72, определяют $\Delta\text{С}$ и σ (Δ).

Испытания проводило НПО «Система».

Изготовитель — Министерство приборостроения, средств автоматизации и систем управления.