
**КОМПЛЕКС
«ЦИКЛ-1М»**

**Внесены
в Государственный
реестр
под № 6727—78**

Утверждены Государственным комитетом СССР по стандартам 13 сентября 1978 г.

**Выпуск разрешен
до 01.07.1983 г.**

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплекс «Цикл-1М» (см. рисунок) предназначен для дистанционного автоматического контроля температуры выхлопных газов по моторным цилиндрам газомотокомпрессоров и пневматической сигнализации при отклонении температуры выше максимального и ниже минимального задаваемых значений в любой из 10 контролируемых точек.

Комплекс предназначен для эксплуатации в условиях, нормированных для исполнения V, категории 4.2 по ГОСТ 15150—69, для работы при температуре от 5 до 50°C с относительной влажностью до 80%.

По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха комплекс относится к группе 3 по ГОСТ 12997—76.

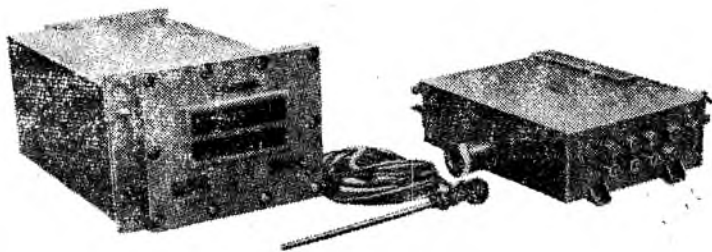
По устойчивости к механическим воздействиям: блок контроля температуры БКТ-2М и распределительная коробка относятся к изделиям обыкновенного исполнения по ГОСТ 12997—76; термометры термоэлектрические — к изделиям виброустойчивого и ударопрочного исполнения.

ОПИСАНИЕ

В комплекс входят: блок контроля температуры БКТ-2М; распределительная коробка; термоэлектрические термометры.

Блок контроля температуры БКТ-2М имеет взрывобезопасный уровень взрывозащиты с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» с искробезопасными входами и маркировкой В2ТЗ-В.И.

Распределительная коробка и серийно выпускаемые термоэлектрические



кие термометры (термопары) комплекса подключаются к искробезопасным входным цепям блока БКТ-2М.

Блок контроля температуры БКТ-2М, распределительная коробка и термоэлектрические термометры можно устанавливать во взрывоопасных помещениях всех классов согласно классификации ПУЭ гл. VII—3, в которых возможно образование взрывобезопасных смесей 1-й и 2-й категории групп Т1, Т2, Т3 согласно ПИВРЭ.

Распределительная коробка относится к изделиям пылезащищенного исполнения П1 по ГОСТ 17785—72.

В комплексе в качестве преобразователей температуры используют термоэлектрические термометры ТХК-400У, исполнение 5Э2.821.024—02.

Принцип измерения температуры комплексом основан на измерении милливольтметром ТЭДС, возникающей в термопаре, помещенной в измеряемую среду.

Для повышения точности измерения в комплексе используется устройство автоматической компенсации изменения ТЭДС от изменения температуры свободных концов компенсационных проводов (температуры окружающего воздуха).

Милливольтметр имеет световой указатель, сигнализирующие зеленый (левый) и красный (правый) светофильтры с фоторезисторами контактных устройств.

При освещении световым указателем фоторезисторов любого из светофильтров срабатывает соответствующее контактное устройство, которое используется для управления устройством пневматической сигнализации, фиксирующим отклонение температуры измеряемой среды выше максимального и ниже минимального задаваемых уровней.

Коммутация термоэлектрических термометров производится электромагнитными реле, расположенными в блоке БКТ-2М. Этими реле управляют электронным коммутатором.

Блок контроля температуры БКТ-2М представляет собой сварной взрывонепроницаемый корпус. Передняя и задняя крышка блока крепятся к корпусу с помощью болтов.

На передней крышке блока имеются специальные смотровые окна, защищенные стеклом, через которые осуществляется визуальный контроль за температурой по шкале измерительного прибора, за номером контролируемой точки и за световыми индикаторами неисправностей комплекса.

Внутри корпуса блока находится шасси, на котором собраны все элементы электрической схемы.

Задняя часть корпуса блока имеет специальные кабельные вводы.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения температур от 0 до 600°C.

Диапазоны регулирования уставок сигнализации: левой (зеленой) от 100 до 500°C, правой (красной) от 150 до 550°C.

Предел допускаемой основной приведенной погрешности средств измерений комплекса $\pm 2\%$.

Предел допускаемой основной приведенной погрешности средств измерения и сигнализации блока БКТ-2М с распределительной коробкой в диапазоне шкалы от 0 до 300°C 1,6%; в диапазоне шкалы от 300 до 600°C $\pm 100/600 \cdot 9,6 - 0,66 \cdot 10^{-2} (t-300)$, где t — число °C проверяемой отметки шкалы.

Номинальная электрическая мощность, потребляемая комплексом от сети, 25 В · А.

Электропитание комплекса осуществляется от сети переменного тока 220⁺²²₋₃₃ В частотой 50±1 Гц через феррорезонансный стабилизатор напряжения мощностью не более 250 В · А с гальванически разделенным от сети электропитания выходом.

Пневматическое питание блока БКТ-2М осуществляется сжатым воздухом давлением 0,14±0,014 МПа (1,4±0,14 кгс/см²).

Технические характеристики воздуха питания по ГОСТ 17433—72 в соответствии с классами загрязненности 0; 1; 2; 3; 4.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- 1) блок контроля температуры БКТ-2М;
- 2) коробка распределительная;
- 3) термометры термоэлектрические 12 шт. (в технически обоснованных случаях допускается замена на другую длину погружаемой части);
- 4) комплект запасных частей;
- 5) комплект монтажных частей;
- 6) ключи — 2 шт.;
- 7) техническое описание и инструкция по эксплуатации;
- 8) ведомость ЗИП;
- 9) термометр хромель-копелевый;
- 10) техническое описание и инструкция по эксплуатации;
- 11) комплект монтажных частей.

ПОВЕРКА

При проведении поверки выполняют внешний осмотр; опробывают блок контроля температуры; определяют основную приведенную погреш-

ность средств измерения и сигнализацию блока БКТ-2М с распределительной коробкой при выпуске из производства, после восстановительного, капитального и среднего ремонта; определяют основную приведенную погрешность средств измерения и сигнализацию блока контроля температуры АСА2.821.006 с компенсационным мостом АСА4.135.095 при выпуске из ремонта и при эксплуатации; определяют сопротивление соединительных линий (при эксплуатации); поверяют термоэлектрические термометры; определяют сопротивление изоляции комплекса.

Для определения метрологических характеристик блока контроля температуры с распределительной коробкой (компенсационным мостом) ко входу проверяемого канала подключают потенциометр постоянного тока ПП-63 с выходным сопротивлением 15 Ом.

Изменяя напряжение на выходе потенциометра в пределах 0—50 мВ, световой указатель измерительного прибора блока контроля температуры устанавливают на проверяемую отметку шкалы или уровень сигнализации. По показанию потенциометра определяют напряжение $U_{\text{пот}}$ в мВ.

Образцовым термометром ТЛ-7А ГОСТ 2045—71 измеряют температуру воздуха в непосредственной близости от компенсационного моста в момент опыта $t_{\text{кор}}$ в °С (погрешность определения не должна превышать $\pm 0,2^\circ\text{C}$). По расчетной таблице для градуировки ХК определяют расчетную ТЭДС $U_{\text{комп. расч}}$ в мВ свободных концов термопары при измеренной температуре $t_{\text{кор}}$.

По формуле $U_{\text{расч}} = U_{\text{пот}} + U_{\text{комп. расч}}$ определяют расчетное значение ТЭДС рабочего конца термопары при температуре свободных концов 0°С, действие разности которой и расчетной ТЭДС свободных концов термопары $U_{\text{комп. расч}}$ при температуре $t_{\text{кор}}$ на измерительную цепь комплекса эквивалентно действию приложенного напряжения $U_{\text{пот}}$ при той же температуре воздуха в распределительной коробке $t_{\text{кор}}$.

По расчетной таблице для градуировки ХК определяют расчетную температуру рабочего конца термопары $t_{\text{расч}}$ в °С, соответствующее значению ТЭДС, равной $U_{\text{расч}}$.

Значение основной приведенной погрешности средств измерения и сигнализации блока контроля температуры с распределительной коробкой для проверяемой отметки шкалы рассчитывают по формуле

$$\delta = \frac{t_{\text{расч}} - t}{600} \cdot 100\%,$$

где t — число °С на шкале измерительного прибора для проверяемой отметки; $t_{\text{расч}}$ — число °С расчетной температуры, соответствующей отметке шкалы.

Термоэлектрические термометры поверяют по инструкции 163—62 «По поверке технических термометров». Сумма значения основной погрешности термометров термоэлектрических термометров в диапазоне от 0 до 600°С и значения основной приведенной погрешности измерения и сигнализации блока БКТ-2М с распределительной коробкой не должна превышать $\pm 2,0\%$.

Испытания проводила Калининградская лаборатория государственного надзора за стандартами и измерительной техникой. Результаты испытаний рассматривал Всесоюзный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии им. Д. И. Менделеева (ВНИИМ).

Изготовитель — Министерство газовой промышленности.