

Подлежит публикации
в открытой печати



Комплект аппаратуры
для измерения пара-
метров газопылевых
поточков
КИТОИ-М

Внесен в Государствен-
ный реестр средств изме-
рений.
Регистрационный № I5630-96
Взамен № _____

Выпускается по ТУ 4213-015-00202904-95

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплект аппаратуры для измерения параметров газопылевых потоков КИТОИ-М предназначен для измерения статического и динамического давлений, температуры, скорости, объемного расхода и массовой концентрации пыли, технологических газов в газоходах.

Область применения комплекта - контроль стационарных источников пылегазовых выбросов в атмосферу. Комплект может быть применен для контроля за интенсивностью пылевых выбросов и для проверки эффективности пылеулавливающих устройств.

Условия эксплуатации:

- 1) температура окружающего воздуха от 0 до 40°C;
- 2) относительная влажность окружающего воздуха до 95 % при температуре 30°C и более низких температурах без конденсации влаги;
- 3) атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- 4) напряжение питания (220+-22) В частотой (50+-1) Гц или (5+-0,25) В и минус (5+-0,25) В относительно корпуса;
- 5) отсутствие тряски и ударов.

ОПИСАНИЕ

Принцип работы комплекта основан на измерениях давлений и температур и отборе пробы пылегазовой смеси при соблюдении условия изокINETичности (равенства скорости газопылевого потока в точке отбора пробы и в начальном сечении пылезаборной трубки) с целью определения массовой концентрации пыли в газопылевом потоке, а также массы выбросов вредных веществ от источников загрязнения.

По измерениям динамического и статического давлений и температуры в газоходе рассчитываются скорости в измерительных точках газохода, средняя скорость и объемный расход газопылевой смеси, а также условие изокINETичного отбора пробы для каждой измерительной точки.

Для определения массовой концентрации пыли отбор проб производится по всем измерительным точкам способом внутренней фильтрации на фильтр из асбеста или стекловолокна, который находится в сменном фильтровальном элементе (алонже) пылезаборной трубки. ИзокINETичность при отборе пробы устанавливается оператором путем сравнения расчетного и измеряемого перепада давлений на сужающем устройстве (диафрагме) блока измерений и регулирования производительности побудителя расхода. Объем пробы газа определяется расчетным путем по продолжительности отбора пробы и перепаду давления на диафрагме с учетом измеряемых в процессе отбора разрежения и температуры в газовом тракте блока измерений, а масса пыли - путем взвешивания алонжа до и после отбора пробы. Массовая концентрация пыли в газопылевом потоке определяется как отношение массы собранной пыли к объему пробы газа, приведенному к нормальным условиям.

Измерение температуры производится платиновыми термопреобразователями сопротивления и измерительной схемой блока измерений. Для измерения температуры в газоходе применяется выносной термопреобразователь, а для измерения температуры в газовом тракте блока измерений - встроенный.

Измерение давлений производится двумя мембранными преобразователями давления и измерительной схемой блока измерений.

Для измерения статического и динамического давлений в газоходе применяется пневмометрическая трубка ПАТ-1, соединяемая с блоком измерений гибкими шлангами.

Результаты измерений температур и давлений индицируются на четырехразрядном цифровом индикаторе блока измерений.

Конструктивно комплект состоит из блока измерений, комплекта принадлежностей N 1 и комплекта принадлежностей N 2. Блок измерений оформлен в нестандартном прямоугольном корпусе с ручкой для переноски. На передней панели блока измерений размещены цифровой индикатор, штуцеры и разъемы для соединения с выносными устройствами, штуцер для слива конденсата и органы управления (переключатель питания, ручка крана-переключателя режимов работы, переключатели рода работ и диапазонов измерений, ручки резисторов установки нулей преобразователей давления).

В комплект принадлежностей N 1 входят: выносной блок питания от сети переменного тока, сменные фильтровальные элементы (алонжи) и комплект ЗИП в упаковке с ручкой для переноски.

В комплект принадлежностей N 2 входят: две пневмометрические трубки типа ПАТ-1 (длиной 1,0 и 1,8 м), две пылезаборные трубки (длиной 1,0 и 1,8 м) и термопреобразователь типа ТСП, уложенные в чехол.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Комплект обеспечивает измерение температуры газа в двух диапазонах: от минус 100 до 200 и от минус 100 до 500 °С.
2. Суммарная основная абсолютная погрешность Δt , °С измерения температуры комплектом, в зависимости от измеряемой температуры и класса допуска термопреобразователя, не превышает указанную в таблице 1.

Таблица 1

Суммарная погрешность, Δt , °С	Диапазон измерения, °С	Класс допуска термопреобразо- вателя ТСП по ГОСТ Р 50353-92
$\pm(0,25 + 0,002 t)$	от минус 100 до 200	A
$\pm(1,15 + 0,002 t)$	от минус 100 до 500	A
$\pm(0,4 + 0,005 t)$	от минус 100 до 200	B
$\pm(1,3 + 0,005 t)$	от минус 100 до 500	B
$\pm(0,7 + 0,008 t)$	от минус 100 до 200	C
$\pm(1,6 + 0,008 t)$	от минус 100 до 500	C

где t - измеряемая температура, °С.

3. Блок измерений имеет каналы измерения статического и динамического давлений с верхними пределами измерения 2 и 20 кПа каждый.

4. Основная относительная погрешность δp , %, измерения давлений не превышает $\delta p = \pm (2,2 + P_0/P)$,

где P - измеряемое давление, кПа;

$P_0 = 0,3$ кПа·% для диапазона от 0 до 2 кПа;

$P_0 = 3$ кПа·% для диапазона от 0 до 20 кПа;

2,2 - коэффициент, %.

5. Основная относительная погрешность δv , %, измерения скорости отходящих газов не превышает:

$$\delta v = \pm (3 + 0,2/P_k),$$

где P_k - кажущееся динамическое давление, кПа;

0,2 - коэффициент, кПа·%;

3 - коэффициент, %.

6. Основная относительная погрешность измерения объемного расхода газа через газовый тракт блока измерений при отборе пробы не превышает ± 5 % в диапазоне от 3 до 15 л/мин.

7. Мощность, потребляемая блоком измерений, не превышает:

1) 5 ВА при питании от сети переменного тока 220 В 50 Гц;

2) 1 Вт при питании от сменных батарей автономного питания.

8. Габаритные размеры составляющих комплекта, мм:

- блока измерений	- 300x300x110;
- комплекта принадлежностей N 1	- 350x270x90;
- комплекта принадлежностей N 2	- 1900x200x40.

9. Масса составляющих комплекта, кг:

1) блока измерений	- 5;
2) комплекта принадлежностей N 1	- 3;
3) комплекта принадлежностей N 2	- 5.

10. Сведения о надежности:

- 1) средняя наработка комплекта на отказ не менее 15000 ч;
- 2) среднее время восстановления работоспособного состояния комплекта не более 4 ч;
- 3) средний срок службы комплекта не менее 10 лет;
- 4) средний срок сохраняемости комплекта не менее 3 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевой панели блока из-

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- 1) блок измерений - 1 шт;
- 2) комплект принадлежностей N 1
 - блок питания - 1 шт.
 - алонж - 20 шт.
 - укладка - 1 шт. ;
- 3) комплект принадлежностей N 2
 - трубки пневмометрические типа ПАТ-1
ТУ 4212-018-002.02904-96 длиной 1,0 и 1,8 м - 2 шт.
 - трубки пылезаборные 5К6.457.008
длиной 1,0 и 1,8 м - 2 шт.
 - термопреобразователь ТСП 5К5.182.061-01 (или
другой, поставляемый взамен) - 1 шт.
 - чехол 5К6.832.002 - 1 шт. ;
- 4) комплект запасных частей;
- 5) комплект эксплуатационных документов;

ПОВЕРКА

Поверка комплекта производится по методике, изложенной в разделе " Поверка комплекта" паспорта 5К2.700.001 ПС.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки комплекта в условиях эксплуатации и после ремонта:

- 1) манометр образцовый, диапазон измерений от 0 до 20 кПа, кл. 1,0;
- 2) магазин сопротивлений, диапазон сопротивлений от 50 до 250 Ом, кл. 0,1;
- 3) счетчик газовый барабанный ГСБ-400, диапазон измерений расхода от 0,02 до 0,6 м³/ч, кл. 1,0;
- 4) стенд аэродинамический СА-02 5К4.137.000, скорость потока воздуха от 4 до 35 м/с, неравномерность скорости воздушного потока в зоне равных скоростей не более 0,5 %.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

- ры, тягомеры и тягонапоромеры. Общие
технические условия
2. ГОСТ 17.2.4.06-90 Охрана природы. Атмосфера. Методы определения скорости и расхода газопылевых потоков, отходящих от стационарных источников загрязнения
3. ГОСТ 17.2.4.07-90 Охрана природы. Атмосфера. Методы определения давления и температуры газопылевых потоков, отходящих от стационарных источников загрязнения
4. "Сборник методик по определению концентрации загрязняющих веществ в промышленных выбросах" "Методика определения концентрации пыли в технологических газах."
(Л. ; Гидрометеиздат, 1987 г.).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комплект аппаратуры для измерения параметров газопылевых потоков КИТОИ-М соответствует требованиям, распространяющейся на него нормативно-технической документации.

Изготовитель - АО "Ангарское ОКБА", 665821, г. Ангарск-21 Иркутской обл., а/я 423.



Генеральный директор АО "Ангарское ОКБА"

М. А. Семенов