

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы пыли D-RX 250

Назначение средства измерений

Анализаторы пыли D-RX 250 предназначены для автоматического непрерывного измерения массовой концентрации взвешенных частиц в промышленных выбросах при технологическом контроле после проведения градуировки на конкретном источнике выбросов в соответствии с ГОСТ Р ИСО 10155-2006 «Выбросы стационарных источников. Автоматический мониторинг массовой концентрации твердых частиц. Технические требования», а также скорости (объемного расхода) и температуры газопылевых потоков.

Описание средства измерений

Для измерения массовой концентрации пыли используется трибоэлектрический метод, основанный на том, что заряженные частицы пыли, переносимые потоком газа в газоходе, при столкновении с зондом анализатора увеличивают его электрический заряд. Изменение зарядки зонда создает электрический сигнал, пропорциональный концентрации частиц.

Конструктивно анализаторы пыли D-RX 250 состоят из измерительного модуля с зондом, блока обработки сигналов, блока индикации, датчика дифференциального давления.

В зависимости от диаметра газоходов изготавливаются зонды различной длины (400 мм - стандартный, 150, 700 и 1000 мм).

Конструкция зонда позволяет регистрировать полное и статическое давление газового потока, значения которых измеряются датчиком дифференциального давления, автоматически преобразующего их в значения динамического давления (разность полного и статического давления). В соответствии с формулой Бернулли динамическое давление пропорционально линейной скорости потока. Объемный расход газа определяется расчетным методом с учетом геометрических параметров измерительного сечения газохода.

Также зонд оборудован терморезистором для измерения температуры газа в газоходе, изменение сопротивления которого пропорционально изменению температуры газа в газоходе.

Для исключения электрических наводок от корпуса измерительного модуля зонд присоединяется к нему через изолятор (в зависимости от исполнения - тефлоновый или керамический). Электрические сигналы от измерительного модуля передаются в блок обработки сигналов, с которого поступают в блок индикации. Блок индикации позволяет визуализировать показания анализатора в единицах массовой концентрации пыли (мг/м^3), температуры ($^{\circ}\text{C}$), скорости газового потока (м/с), объемного расхода ($\text{м}^3/\text{ч}$), абсолютного давления (гПа).



Блок обработки сигналов D-RX 250T,
блок индикации D-RX 250D



Измерительный блок D-RX 250S с зондом

Рисунок 1. Внешний вид анализаторов пыли D-RX 250

Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение, разработанное предприятием-изготовителем специально для решения задач измерения массовой концентрации пыли. Программное обеспечение используется для настройки параметров отображения результатов измерений, установки режимов измерений, выполнения измерений, сохранения результатов измерений, просмотра и очистки архива измерений, передачи результатов измерений на внешние устройства и т.д.

Анализаторы пыли D-RX 250 имеют защиту программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, соответствующую уровню «С» по МИ 3286-2010.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
D-RX 250	D-RX 250 S	2.2	-	-

При нормировании метрологических характеристик анализаторов пыли D-RX 250 учтено влияние программного обеспечения «D-RX 250».

Метрологические и технические характеристики

1. Характеристики анализаторов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Каналы измерений	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой погрешности
Массовая концентрация пыли, мг/м ³	0 – 10 0 - 500	± 25 % (приведенная) ± 20 % (приведенная)
Скорость газового потока, м/с	7 - 35	± (0,5 + 0,02V) м/с (абсолютная), где V- скорость, м/с
Температура, °С	0 - 350	± 2 °С (абсолютная)

2. Масса, габаритные размеры, электрическое питание и потребляемая мощность анализаторов пыли D-RX 250 приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование блока	Габариты (Д x Ш x В), мм	Масса, кг, не более	Потребляемая мощность, В·А, не более
Измерительный блок D-RX 250S (без учета длины зонда)	340 x 180 x 180	9,5 (с учетом массы зонда)	-
Блок обработки сигналов D-RX 250T	132 x 189 x 241	4,5	10
Блок индикации D-RX 250D	189 x 217 x 241	5	100

3. Электрическое питание: от внешней сети переменного тока с напряжением (230 ± 30) В и частотой (50 ± 1) Гц.
4. Нарботка на отказ, ч, не менее 5 000
5. Средний срок службы, лет 5
6. Условия эксплуатации:
- диапазон температуры окружающей среды, °C от минус 20 до 50;
 - диапазон относительной влажности, % от 10 до 80;
 - диапазон атмосферного давления, кПа от 84 до 106,7
 - скорость газопылевого потока, м/с не менее 7.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель анализаторов пыли D-RX 250 и титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки анализаторов пыли D-RX 250 приведена в таблице 4.

Таблица 4

№ п/п	Наименование	Количество
1	Анализатор пыли D-RX 250	1 шт.
2	Методика поверки МП-242-1571-2013	1 экз.
3	Руководство по эксплуатации	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП-242-1571-2013 «Анализаторы пыли D-RX 250. Методика поверки», утверждённому «28» июня 2013 г. ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева».

Основные средства поверки:

- рабочие эталоны единицы массовой концентрации частиц в аэродисперсных средах в соответствии с ГОСТ Р 8.606-2004 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов»; относительная погрешность не более ± 10 %;
- рабочие эталоны единицы скорости воздушного потока в соответствии с ГОСТ 8.542-86 «ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений скорости воздушного потока», абсолютная погрешность не более $\pm (0,002+0,01V)$ м/с;
- рабочие эталоны 2 разряда в соответствии с ГОСТ 8.558 – 2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры»; диапазон температур от 273,15 К до 1358,15 К (от 0 °С до 3000 °С), абсолютная погрешность не более 0,01 К в точке 273,15 К (0 °С) и 10 К в точке 2773,15 К (2500 °С).

Сведения о методиках (методах) измерений

Методики измерений приведены в эксплуатационной документации на анализаторы пыли D-RX 250.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам пыли D-RX 250

1. ГОСТ 8.606-2004 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов».
2. Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по области применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений

Изготовитель

фирма «DURAG GmbH», Германия
Адрес: Kollaustr. 105 ▪ 22453 Hamburg, тел./факс: +49 40 55 42 18 – 0/ +49 40 58 41 54,
E-Mail: info@durag.de

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»,
Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19
тел: +7 (812) 251-76-01, факс: +7 (812) 713-01-14
www.vniim.ru, e-mail: info@vniim.ru
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

«_____» _____ 2014 г.

М.п.