

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы отбора пыли Gravimat SHC 500 моделей 501 и 502

Назначение средства измерений

Система отбора пыли Gravimat SHC 500 модели 501 и 502 предназначена для изокинетического отбора на аэрозольные фильтры взвешенных частиц в организованных (пространственно ограниченных, т. е. протекающих в газоходах в виде труб круглого или прямоугольного сечения) стационарных газопылевых потоках и измерения объема отобранных проб воздуха, с целью последующего определения массовой концентрации взвешенных частиц гравиметрическим методом в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9096.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на принудительном прокачивании пробы воздуха через аэрозольный фильтр с помощью встроенного побудителя расхода (насоса). Значение объема отбираемой пробы рассчитывается на основании результатов измерений скорости отбора и времени.

Прибор автоматически контролирует выполнение условия изокинетического отбора пробы и, в случае необходимости, корректирует скорость отбора пробы. Одновременно с отбором пробы система отбора пыли Gravimat SHC 500 модели 501 и 502 проводит измерение основных параметров газопылевого потока (температура, относительное давление, скорость) для расчета объема отбираемой пробы и основных параметров окружающей среды (абсолютное давление, температура) для приведения значения объема к нормальным условиям.

Конструктивно прибор состоит из двух блоков: пробоотборного зонда и блока автоматики (рис. 1).



Рис.1. Внешний вид системы отбора пыли Gravimat SHC 500

Пробоотборный зонд представляет собой стальную трубку с многоканальным шлангом. На одном конце трубки расположены входные отверстия приемников полного и статического давлений, датчик температуры, посадочное место для установки устройства внутренней фильтрации с фильтром (пылесборник). Передача давления от приемников к датчикам, расположенным в блоке автоматики, осуществляется с помощью многоканального шланга, который проложен внутри стальной трубки зонда и выходит с противоположного конца. Измерительная информация с датчиков давления используется для расчета скорости потока газа в месте установки пробоотборного зонда, скорости отбора пробы, определения пространственного положения зонда.

Блок автоматики предназначен для управления работой прибора, ввода параметров, индикации результатов измерений, сервисной диагностики, передачи данных на внешние устройства (компьютер, принтер) по интерфейсу RS 232 (только для модели 502). На передней панели блока расположены органы управления, жидкокристаллический индикатор, патентованный разъем для подключения многоканального шланга зонда, разъем для подключения кабеля датчика температуры, два аналоговых входа, разъем для кабеля питания.

Система отбора пыли Gravimat SHC 500 модели 502 отличается от 501 модели возможностью подключения к IBM PC-совместимому компьютеру и управления работой прибора с компьютера через экранное меню. Модель 502 поставляется вместе с автономным программным обеспечением SMP502. Описание работы с прибором при помощи программного обеспечения SMP502 приведено в разделе 4.2. руководства по эксплуатации.

Система отбора пыли Gravimat SHC 500 поставляется с набором сменных пылесборников на низкие (LC) и высокие (HC) концентрации с различными диаметрами входных отверстий, которые выбираются в зависимости от скорости газопылевого потока.

Программное обеспечение

Прибор функционирует под управлением встроенного специализированного программного обеспечения SHC 500, которое является неотъемлемой частью прибора. Программное обеспечение осуществляет все расчеты, связанные с обработкой сигналов первичных преобразователей, выполняет задачи самотестирования и осуществляет диалог с внешними устройствами.

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Автономное ПО SMP502 дублирует функции органов управления и индикации, расположенные на передней панели блока автоматики и предоставляет более удобный интерфейс общения пользователя с прибором, наглядное графического и табличное представления результатов измерений, простой и быстрый ввод данных с помощью клавиатуры, возможность сохранения результатов измерений в отдельных файлах в памяти компьютера. В памяти модели 501 может храниться автоматически до 48 протоколов, а в памяти модели 502 до 70 протоколов.

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
Встроенное ПО				
SHC 500	SHC 500 Ver 2.6	2.6	-	-
Автономное ПО				
SMP 502	SMP500 Version 1.6	1.6	-	-

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

- | | |
|--|----------------------|
| 1. Диапазон измерений объемного расхода газа, м ³ /ч | от 0,5 до 2,4; |
| 2. Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения объемного расхода газа, % | ± 1; |
| 3. Диапазон измерений объема газа, м ³ | от 0,1 до 60; |
| 4. Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема газа при объемном расходе свыше 0,9 м ³ /ч, % | ± 3; |
| 5. Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема газа при объемном расходе менее 0,9 м ³ /ч, % | ± 5; |
| 6. Диапазон измерений абсолютного давления, кПа | от 77 до 125; |
| 7. Пределы допускаемой относительной погрешности измерения абсолютного давления, % | ± 1; |
| 8. Диапазон измерений температуры газа, °С | от минус 30 до 700; |
| 9. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры газа в диапазоне от минус 30 до 250, °С | ± 1; |
| 10. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры газа в диапазоне свыше 250 до 700, °С | ± 3; |
| 11. Габаритные размеры Д×Ш×В, мм, не более | |
| блок автоматики | 555×320×355 |
| пробоотборный зонд | 1000×65×65 |
| 12. Масса, кг, не более | |
| блок автоматики | 24 |
| пробоотборный зонд | 7,3 |
| Электропитание от сети переменного тока | 110/240 В, 50/60 Гц; |
| 13. Потребляемая мощность, В·А, не более | 400; |
| 14. Условия эксплуатации: | |
| диапазон температуры окружающей среды, °С | от минус 10 до 50; |
| 15. Параметры газопылевого потока: | |
| диапазон скоростей | от 2 до 48 м/с; |
| значение температуры для стандартной конструкции | до 250 °С; |
| при использовании 1.5 м удлинителя зонда | до 280 °С; |
| без удлинителя зонда, с воздушным охлаждением зонда | до 400 °С; |
| в специальном исполнении | до 600 °С. |
| 16. Средняя наработка на отказ, ч | 4000; |
| 17. Средний срок службы прибора, лет | 10. |

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель прибора и титульный лист Руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки (стандартная) систем отбора пыли Gravimat SHC 500 модели 501 и 502 приведена в таблице 2.

Таблица 2.

№ п/п	Наименование	Количество
1.	Блок автоматики SHC501 или SHC502	1 шт.
2.	Пробоотборный зонд	1 шт.

3.	Методика поверки № МП 242-1360-2012	1 экз.
4.	Руководство по эксплуатации	1 экз.
5.	ЗИП	1 компл.
6.	ПО SMP 502*	1 экз.

* только для модели 502

Поверка

осуществляется по документу МП 242-1360-2012 «Системы отбора пыли Gravimat SHC 500 моделей 501 и 502. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 18 мая 2013 г.

Основные средства поверки: расходомер-счетчик газа РГТ-6 (№51713-12 в Госреестре СИ), Калибратор давления портативный Метран 517 (№ 39151-12 в Госреестре СИ), магазин сопротивлений МСР-63 (№ 2042-65 в Госреестре СИ).

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений описан в документах «Система отбора пыли Gravimat SHC 502. Руководство по эксплуатации» и «Система отбора пыли Gravimat SHC 501. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам измерения пыли Gravimat SHC 500 модели 501 и 502

1. ГОСТ Р 8.618-2006 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов газа»;
2. ГОСТ Р ИСО 9096 «Выбросы стационарных источников. Определение массовой концентрации твердых частиц ручным гравиметрическим методом»;
3. РД 52.04.59-85 «Охрана природы. Атмосфера. Требования к точности контроля промышленных выбросов»;
4. Техническая документация изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

осуществление деятельности в области охраны окружающей среды; выполнении работ и оказании услуг по обеспечению единства измерений.

Изготовитель

фирма "SICK AG", Германия.

Адрес: Nimburger Straße 11, D-79276 Reute, tel. +49/7641/469-0, fax + 49/7641/469-1149, <http://www.sick.de>

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»,

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19, тел: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14, e-mail: info@vniim.ru, <http://www.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

М.п. «_____» _____ 2014 г.