

Приложение № 22
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» ноября 2020 г. № 1912

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы подсчёта аэрозольных частиц МЕХА-2х00СПС

Назначение средства измерений

Системы подсчёта аэрозольных частиц МЕХА-2х00СПС (далее – системы) предназначены для измерений счётной концентрации аэрозольных частиц в пробах отработавших газов двигателей внутреннего сгорания отдельно и в составе автомобильных транспортных средств.

Описание средства измерений

Принцип действия систем основан на принудительном отборе пробы отработавших газов с целью её кратного разбавления чистым воздухом и последующим измерением счётной концентрации аэрозольных частиц в разбавленной пробе с помощью оптического счётчика частиц.

Конструктивно системы состоят из основного и дополнительных блоков.

Основной блок состоит из следующих элементов: первый разбавитель PND1 с регулируемой кратностью разбавления от 10 до 200, разбавляющий отобранную пробу чистым воздухом с температурой до 191 °С; устройство удаления летучих соединений VPR, нагревающее разбавленную пробу до 350 °С; второй разбавитель PND2 с фиксированной кратностью разбавления 15, разбавляющий пробу чистым воздухом с температурой до 35 °С; счётчик аэрозольных частиц конденсационного типа CPC, измеряющий счётную концентрацию частиц в разбавленной пробе после разбавителя PND2. Дополнительно основной блок может оснащаться циклоном для удаления крупных фракций частиц с размерами более 2,5 мкм из отбираемой пробы отработавших газов.

Системы выпускаются в нескольких исполнениях и в зависимости от способа пробоотбора отработавших газов могут комплектоваться различными дополнительными блоками пробоподготовки, управления и обслуживания. Блоки могут быть смонтированы в единую стойку.

Исполнение МЕХА-2000СПС предназначено для отбора предварительно разбавленной пробы отработавших газов (например, из системы отбора постоянных объёмов пробы CVS-7000). В случае необходимости и с целью компенсации объёмного расхода возврат отобранной пробы может осуществляться дополнительным блоком возврата пробы SRU.

Исполнение МЕХА-2100СПС позволяет производить отбор как предварительно разбавленной пробы, так и неразбавленной пробы отработавших газов (например, непосредственно из выхлопной трубы автомобильного транспортного средства). Отбор неразбавленной пробы осуществляется с помощью блока прямого отбора DSU с фиксированной кратностью разбавления 10. Дополнительно может комплектоваться блоком SRU.

Исполнение МЕХА-2200СПС предназначено для отбора предварительно разбавленной пробы отработавших газов из системы, требующей возврата анализируемой пробы в систему разбавления (например, системы автоматического пробоотбора MDLT-130xTMA). Возврат пробы осуществляется с помощью встроенного блока контроля расхода возвращаемой пробы SFC.

Исполнение МЕХА-2300SPCS реализует все три варианта пробоотбора отработавших газов в комплекте с дополнительными блоками SFC и DSU.

Системы могут оснащаться перечисленными выше блоками пробоподготовки в различной комплектации в зависимости от назначения системы. Дополнительно могут поставляться блок циклона аэрозольного СУО, блок переключателя входных потоков проб SCU, блок охлаждения воздуха CLU.

Для выполнения работ по обслуживанию системы могут поставляться следующие блоки: блок проверки кратности разбавления DFC, блок проверки линейности системы LCU, блок генерации частиц на основе летучих соединений VGU.

Управление системами осуществляется с помощью промышленного компьютера – блок РС. Результаты измерений выводятся на блок РС в виде таблиц и графиков. Передача данных на внешние устройства осуществляется посредством интерфейса Ethernet или аналогового выхода (0 – 10) В.

Электрическое питание осуществляется от сети переменного тока.

Один из возможных вариантов комплектации системы (основной и дополнительные блоки) изображён на рисунке 1. Пломбировка корпусов блоков не предусмотрена.



а) основной блок



б) блок SCU



в) блок SRU



г) блок LCU



д) блок DFC



е) блок VGU

Рисунок 1 – Общий вид системы

Программное обеспечение

Системы имеют встроенное программное обеспечение (ПО). ПО используется для обеспечения функционирования системы, выполнения измерений, отображения, хранения и передачи результатов измерений на внешние устройства и носители информации. Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с документом Р 50.2.077-2014. При нормировании метрологических характеристик учтено влияние ПО.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	HORIBA MEXA-SPCS
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	5.00

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений счётной концентрации аэрозольных частиц, частиц/см ³	от $1,5 \cdot 10^2$ до $1 \cdot 10^7$
Пределы допускаемой относительной погрешности, %	± 20

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Габаритные размеры, мм, не более	
– основной блок	
– высота	600
– ширина	434
– длина	1002
– блок DSU	
– высота	181
– ширина	131
– длина	211
– блок SRU	
– высота	450
– ширина	300
– длина	550
– блок SFC	
– высота	200
– ширина	430
– длина	550
– блок CYO	
– высота	236
– ширина	290
– длина	146
– блок SCU	
– высота	460
– ширина	360
– длина	560
– блок CLU	
– высота	1190
– ширина	570
– длина	850
– блок DFC	
– высота	320
– ширина	464
– длина	550
– блок LCU	
– высота	670
– ширина	350
– длина	690

Продолжение таблицы 3

1	2
– блок VGU	
– высота	450
– ширина	550
– длина	300
Масса, кг, не более	
– основной блок	120
– блок DSU	10
– блок SRU	35
– блок SFC	25
– блок CYO	4
– блок SCU	40
– блок CLU	80
– блок DFC	38
– блок LCU	35
– блок VGU	20
Параметры электрического питания:	
– напряжение сети переменного тока частотой (50±1) Гц, В	230±23
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	2,7
Условия эксплуатации:	
– температура окружающего воздуха, °С	от +5 до +30
– относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	80
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 107
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	5000

Знак утверждения типа

наносится на корпус основного блока системы с помощью наклейки и титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность систем

Наименование	Обозначение	Количество
Система подсчёта аэрозольных частиц МЕХА-2х00SPCS ¹⁾	-	1 шт.
Комплект принадлежностей ²⁾	-	1 комп.
Комплект эксплуатационной документации ²⁾	-	1 комп.
Методика поверки	МП 242-2351-2019	1 экз.
<p>¹⁾ Системы могут поставляться в комплекте с дополнительными устройствами. ²⁾ Комплекты принадлежностей и эксплуатационной документации согласовываются при заказе.</p>		

Поверка

осуществляется по документу МП 242-2351-2019 «ГСИ. Системы подсчёта аэрозольных частиц МЕХА-2х00SPCS. Методика поверки», утверждённому ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» «11» апреля 2019 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон единицы счётной концентрации аэрозольных частиц с относительной погрешностью не более $\pm 10\%$ в соответствии с ГОСТ 8.606-2012 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов».

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых систем с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам подсчёта аэрозольных частиц МЕХА-2x00SPCS

ГОСТ 8.606-2012 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов»

Техническая документация изготовителя

Изготовитель

HORIBA Ltd., Япония

Адрес: Head Office/Factory 2, Miyano Higashi, Kisshoin Minami-Ku Kyoto 601-8510

Телефон: +81 75-313-8121; факс: +81 75-321-8312

Web-сайт: www.horiba.com

E-mail: info@horiba.co.jp

Заявитель

HORIBA Europe GmbH, Германия

Адрес: Hans-Mess-Strasse 6, 61440 Oberursel

Телефон: +49 6172-1396-0; факс: +49 6172-1373-85

Web-сайт: www.horiba.com.de

E-mail: info.he@horiba.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д. И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Регистрационный номер RA.RU.311541 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.