

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «28» июля 2021 г. № 1512

Регистрационный № 82373-21

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Системы изокинетического отбора проб промышленных выбросов X**

**Назначение средства измерений**

Системы изокинетического отбора проб промышленных выбросов X (далее – системы), исполнений XC-5000, XD-502, предназначены для изокинетического отбора проб заданного объема и измерений температуры газопылевого потока, скорости газопылевого потока, абсолютного давления в трубах (газоходах) круглого или прямоугольного сечения.

**Описание средства измерений**

Принцип действия систем основан на:

-при измерении температуры - на преобразовании тепловой энергии в ТЭДС термопары. Термопара — пара проводников из различных материалов, соединённых на одном конце и формирующих часть устройства, использующего термоэлектрический эффект для измерения температуры;

-при измерении абсолютного давления - на зависимости емкости конденсатора от абсолютного давления;

-при измерении скорости потока - на измерении полного напора газа (трубка Пито).

Конструктивно системы построены по блочному принципу и состоят из: блока управления отбором проб, блока насоса, бокса фильтров с датчиками температуры (термопарами), ноутбука с программным обеспечением, пробоотборного зонда.

Системы выпускаются в исполнениях: XC-5000, XC-5000V, XD-502, XD-502V. Исполнения отличаются конструкцией блока управления отбором проб и блока насоса. В исполнении XC-5000 блок управления отбором проб и блок насоса выполнены в отдельных корпусах, исполнение XC-5000V рассчитано на работу от сети переменного тока 220 В, исполнение XC-5000 на работу от сети переменного тока 110 В. В исполнении XD-502 блок управления отбором проб и блок насоса объединены в едином корпусе, исполнение XD-502V рассчитано на работу от сети переменного тока 220 В, исполнение XD-502 на работу от сети переменного тока 110 В.

Пробоотборный зонд представляет собой стальную трубку с кронштейнами для установки датчиков, связующего многофункционального кабель-шланга. На одной стороне трубки расположены входные отверстия приемников полного и статического давлений (трубка Пито), датчик температуры (термопара), устройства внутренней фильтрации с фильтром. Коммуникация пробоотборного зонда с блоком управления отбором проб осуществляется с помощью кабель-шланга, который проложен внутри стальной трубки зонда и выходит с противоположной стороны.

Блок управления отбором проб (далее – блок управления) предназначен для управления работой системы, сбора и обработки измерительной информации, передачи данных на внешние устройства (компьютер) по Ethernet. Блок управления помещен в специальный корпус-кейс. На передней панели блока расположены разъемы для подключения датчиков, быстроразъемные вакуумные соединители, жидкокристаллический индикатор, разъем для кабеля питания.

Блок насоса состоит из насоса, вакуумной арматуры, вспомогательного и дополнительного оборудования.

Блок фильтров состоит из специализированных модульных термостатированных корпусов (камер), в которых поддерживается необходимая для проведения анализа температура, датчиков температуры, комплекта специальной стеклянной посуды, вспомогательного и дополнительного оборудования.

При отборе пробы, системы автоматически контролируют выполнение условия изокинетического отбора, путем принудительного прокачивания пробы воздуха через систему фильтров с помощью встроенного побудителя расхода (насоса) и, в случае необходимости, корректирует скорость отбора пробы. Одновременно с отбором пробы системы проводят измерения основных параметров газопылевого потока - температура и скорости потока, давления. Расчет значения объема отбираемой пробы производится на основании результатов измерений скорости газопылевого потока. Измеренные параметры газопылевых потоках используются для последующего анализа, в том числе для определения массовой концентрации взвешенных частиц гравиметрическим методом в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9096-2003 и абсолютной влажности конденсационным методом в соответствии с ГОСТ 17.2.4.08-90.

Общий вид систем представлен на рисунках 1 и 2.

Пломбирование систем не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке системы и/или в паспорт.

Серийный номер наносится на корпус системы в виде наклейки.



Рисунок 1 - Общий вид систем, исполнение XC-5000, XC-5000V

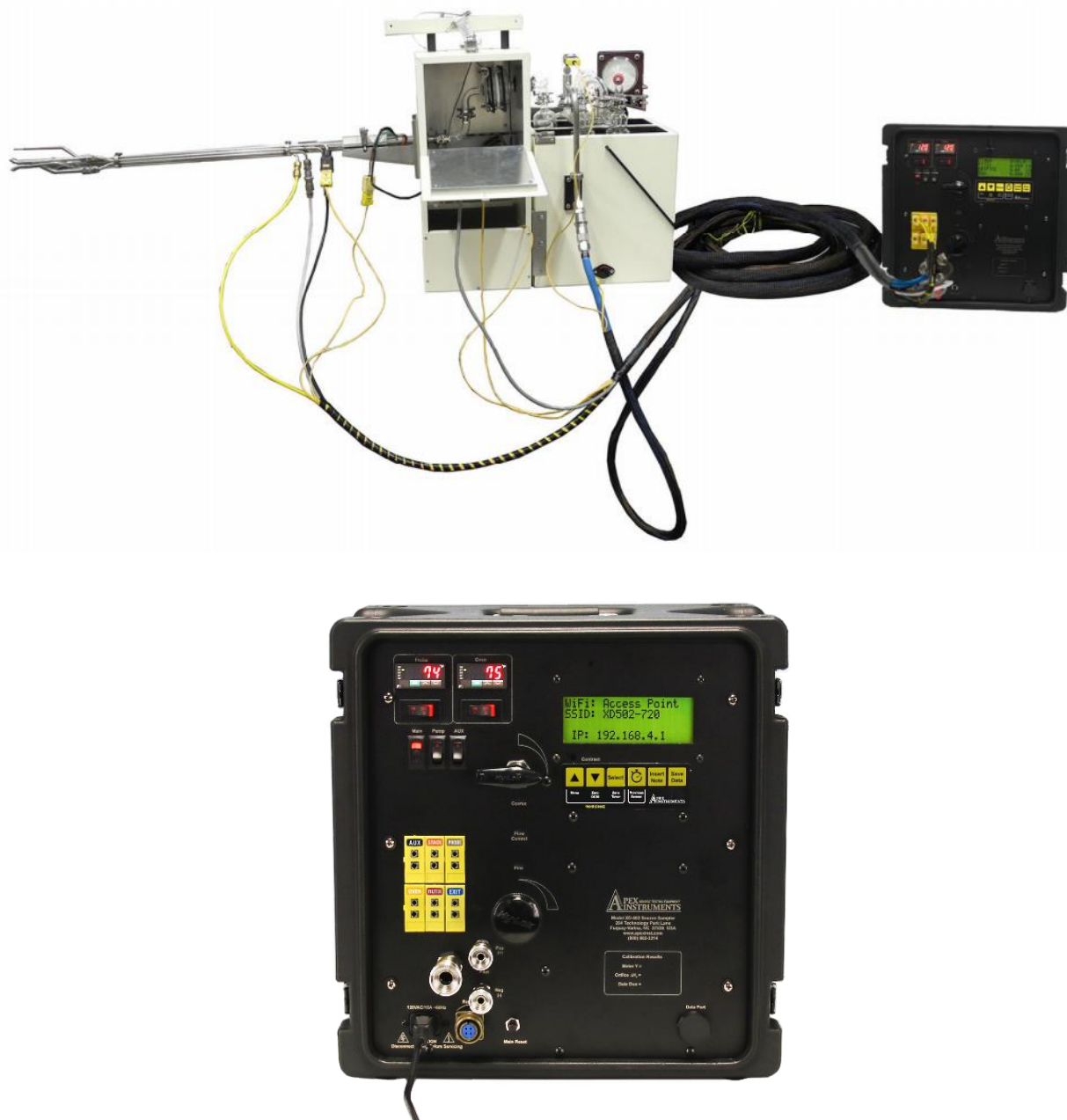


Рисунок 2 - Общий вид систем, исполнение XD-502, XD-502V

### Программное обеспечение

Системы имеют программное обеспечение (ПО) «APEX Autokinetic», которое обеспечивает сбор, обработку, отображение и архивирование результатов измерений, проверку состояния и настройку системы.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 — Идентификационные данные (признаки)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	APEX Autokinetic
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 10708-2

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Диапазон измерений температуры, °С	от 0 до +650	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±1	
Диапазон измерений абсолютного давления, кПа	от 77 до 125	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений абсолютного давления, %	±3	
Диапазон измерений скорости потока, м/с	от 2 до 48	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости потока, м/с	±(1+0,01·V*)	
Диапазон задания расхода газа (режим работы), дм <sup>3</sup> /мин	1	2
	от 70 до 88	от 35 до 43
Диапазон измерений объема пробы, дм <sup>3</sup>	от 300 до 99999,9	от 150 до 99999,9
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема пробы, %	± 5	± 5
*где V – значение скорости воздушного потока, м/с		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Параметры электрического питания: -напряжение переменного тока, В; -частота, Гц	XC-5000V, XD502V от 207 до 253 50	XC-5000, XD502 от 100 до 130 60
Потребляемая электрическая мощность, В·А, не более: - система XC-5000, XC-5000V - система XD-502, XD-502V	5000 3850	
Средняя наработка на отказ, ч	6000	
Средний срок службы, лет	6	
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа - температура анализируемой пробы, °С	от +5 до +40 от 15 до 98 от 80 до 106,7 до +650	
Габаритные размеры, масса		
Наименование составной части	Масса, кг, не более	Габаритные размеры (длина; ширина; высота), мм, не более
Блок управления отбором проб (система XC-5000, XC-5000V)	17,7	584x305x533
Блок насоса (система XC-5000, XC-5000V)	16,0	584x305x265
Блок управления с встроенным насосом (система XD-502, XD-502V)	10,0	430x305x430
Пробоотборный зонд*	4,0	от 910 до 4900x15,9 (d)

Продолжение таблицы 3

Наименование составной части	Масса, кг, не более	Габаритные размеры (длина; ширина; высота), мм, не более
Горячий бокс для фильтра	7,3	240x241x600
Необогреваемый бокс для стеклянной посуды	2,7	343x241x318
*в зависимости от длины поставляемого зонда		

**Знак утверждения типа**

наносится фотохимическим способом, тиснением или другими способами нанесения маркировки на корпус блока управления отбором проб, рядом с наименованием, а также типографским способом на титульный лист паспорта.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 4 – Комплектность систем

Наименование	Обозначение	Количество
*Система в составе:		
Блок управления отбором проб (система ХС-5000, ХС-5000V)	-	1 шт.
Блок насоса (система ХС-5000, ХС-5000V)	-	1 шт.
Блок управления с встроенным насосом (система XD-502, XD-502V)	-	1 шт.
Пробоотборный зонд	-	1 шт.
Горячий бокс для фильтра	-	1 шт.
Необогреваемый бокс для стеклянной посуды	-	1 шт.
Ноутбук с программным обеспечением	-	1 шт.
Комплект ЗИП	-	
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 254-0105-2021	1 экз.
*Количество блоков, устройств, составных частей конкретной системы указывается в её паспорте.		

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в руководстве по эксплуатации, раздел «Проведение испытания».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам изокINETического отбора проб промышленных выбросов X**

ГОСТ Р ИСО 9096-2006 Выбросы стационарных источников. Определение массовой концентрации твердых частиц ручным гравиметрическим методом

ГОСТ Р 51945-2002 Аспираторы. Общие технические условия

Постановление Правительства РФ от 16 ноября 2020 г. №1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»

Приказ Росстандарта от 29.12.2018 № 2825 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»  
Техническая документация фирмы-изготовителя.

