

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «4» февраля 2022 г. № 276

Регистрационный № 84583-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы радиационного и химического контроля БСХД-03

Назначение средства измерений

Приборы радиационного и химического контроля БСХД-03 (далее – приборы) предназначены для измерений объемной доли и массовой концентрации оксида углерода (СО), аммиака (NH₃) и хлора (Cl₂) в воздухе рабочей зоны и при аварийных ситуациях.

Описание средства измерений

Принцип действия – электрохимический, основан на измерении силы тока, которая пропорциональна содержанию определяемого компонента в анализируемом воздухе.

Приборы представляют собой автоматические стационарные приборы непрерывного действия.

Конструктивно приборы выполнены в металлическом герметичном корпусе, запирающимся на замок. В корпусе размещены управляющая плата, блок питания с аккумулятором, герметичная камера с воздушным насосом, радиационный датчик и нагреватели, контролирующие температуру внутри прибора и в измерительной камере. Внутри камеры установлены электрохимические сенсоры на оксид углерода, аммиак и хлор. Анализируемый воздух через входной штуцер отбора пробы, расположенный в нижней части корпуса, поступает в герметичную камеру на электрохимические сенсоры. Сброс воздуха производится через выходной штуцер в нижней части корпуса.

Управление прибором производится с помощью персонального компьютера или специализированных автоматизированных систем управления (АСУ) или иных промышленных вычислительных устройств, поддерживающих протоколы Ethernet и/или RS485 Modbus RTU, Modbus TCP, подключенных к прибору посредством соединительного кабеля через разъем RJ45 и/или RS485.

Приборы оснащены счетчиком Гейгера-Мюллера и чувствительным элементом зарина (C₄H₁₀FO₂P), зомана (C₇H₁₆FO₂P), иприта (C₄H₈CL₂S), люизита (C₂H₂ASCL₃) и Vx-газов, функционирующими в индикаторном режиме.

Способ отбора пробы – принудительный, за счет внутреннего побудителя расхода.

Приборы выпускаются в следующих модификациях:

- БСХД-03 – базовая модификация прибора;
- БСХД-03 ОКСИОН – комплектуется дополнительными воздушными фильтрами;
- БСХД-03 СМИС – комплектуется устройством забора пробы воздуха из вентиляционного короба;
- БСХД-03 ЕДДС – комплектуется GSM/GPRS модемом;
- БСХД-03 СЗИОНТ – комплектуется блоком питания 12-24 В постоянного тока для установки на транспортные средства;
- БСХД-03 АРКТИК – комплектуется аккумуляторной батареей ББП увеличенной ёмкости;

– БСХД-03 У – оборудован дополнительным разъемом RS485 для подключения внешних датчиков сторонних производителей по протоколу Modbus RTU Master.

Результаты измерений выводятся:

– на мониторе ПК, подключенного через цифровой выходной интерфейс Ethernet и/или RS485 Modbus RTU, Modbus TCP;

– на электронных устройствах, имеющих возможность поддерживать протокол Wi-Fi и имеющих веб-браузер, подключенных к прибору по беспроводному протоколу обмена данными Wi-Fi.

Серийные номера приборов наносятся на маркировочную табличку, расположенную на крышке корпуса типографским способом.

Пломбирование корпуса не предусмотрено, приборы имеют электронную защиту от несанкционированного доступа. Каждое открытие корпуса специальным ключом фиксируется в памяти ПО.

Общий вид прибора представлены на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на корпус приборов не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид прибора БСХД-03

Программное обеспечение

Приборы имеют встроенное программное обеспечение (ПО). ПО осуществляет функции:

- расчет содержания определяемого компонента;
- передачу результатов измерений по интерфейсам связи;

- контроль целостности программных кодов ПО, настроечных и калибровочных констант;
- контроль общих неисправностей (связь, конфигурация);
- контроль архивации измерений;
- отображения результатов измерения и управления по цифровому интерфейсу Ethernet или Wi-Fi на ПК или электронных устройствах;
- электронная защита от несанкционированного доступа внутрь корпуса прибора;
- контроль внешней связи Ethernet, Wi-Fi.

Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик приборов.

Приборы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты – «средний» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	WEB Interface БСХД-03
Номер версии (идентификационный номер) ПО ¹⁾	4.0.1
Цифровой идентификатор ПО ²⁾	7a5ff606bded48f3569f896b4a014c36
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5
<p>¹⁾ Номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице.</p> <p>²⁾ Значения контрольной суммы, указанной в таблице, относятся только к файлам ПО указанной версии.</p>	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики

Определяемый компонент (Измерительный канал)	Диапазон показаний объемной доли, млн ⁻¹	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Назначение
		объемной доли, млн ⁻¹	массовой концентрации, мг/м ³ ¹⁾	приведенной	относительной	
Оксид углерода (СО)	от 0 до 500	от 0 до 20 включ. св. 20 до 350	от 0 до 23 включ. св. 23 до 400	±15 -	- ±15	Контроль ПДК и при аварийных ситуациях
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 100	от 0 до 30 включ. св. 30 до 100	от 0 до 20 включ. св. 20 до 70	±15 -	- ±15	
Хлор (Cl ₂)	от 0 до 20	от 0 до 2 включ. св. 2 до 20	от 0 до 6 включ. св. 6 до 60	±15 -	- ±15	При аварийных ситуациях

¹⁾ Пересчет значений объемной доли X в млн⁻¹ в массовую концентрацию C, мг/м³, проводят по формуле: $C = X M/V_m$, где

M – молярная масса компонента, г/моль,

V_m – молярный объем равный 24,04 дм³/моль при условиях 20 °С и 101,3 кПа для воздуха рабочей зоны.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Предел допускаемого изменения выходного сигнала за 24 ч непрерывной работы, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,3
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения температуры окружающей среды в пределах рабочих условий эксплуатации, в долях от предела допускаемой основной погрешности	±1,6
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния неизмеряемых компонентов с содержанием не более 0,5 ПДК, и от взаимного влияния друг на друга определяемых компонентов в анализируемой газовой смеси, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения относительной влажности окружающей среды в пределах рабочих условий относительно условий определения основной погрешности, в долях от предела допускаемой основной погрешности	±0,5
Предел допускаемого времени установления выходного сигнала ($T_{0,9}$), с	180
Время прогрева, мин, не более	6
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, % - диапазон атмосферного давления, кПа	от +15 до +25 от 0 до 80 от 98 до 104,6

Таблица 4 – Диапазоны измерений и пределы допускаемой погрешности приборов в условиях эксплуатации при контроле ПДК в воздухе рабочей зоны в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации № 1847 от 16.11.2020 г. п. 4.43

Определяемый компонент (Измерительный канал)	Диапазон показаний объемной доли, млн ⁻¹	Диапазон измерений		Пределы допускаемой погрешности в условиях эксплуатации, %	
		объемной доли, млн ⁻¹	массовой концентрации, мг/м ³ ¹⁾	приведенной	относительной
Оксид углерода (СО)	от 0 до 500	от 0 до 20 включ. св. 20 до 350	от 0 до 23 включ. св. 23 до 400	±33 -	- ±33
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 100	от 0 до 30 включ. св. 30 до 100	от 0 до 20 включ. св. 20 до 70	±33 -	- ±33

¹⁾ Пересчет значений объемной доли X в млн⁻¹ в массовую концентрацию C, мг/м³, проводят по формуле: $C = X M/V_m$, где
M – молярная масса компонента, г/моль,
V_m – молярный объем равный 24,04 дм³/моль при условиях (20 °С и 101,3 кПа) для воздуха рабочей зоны.

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50±1) Гц, В	от 210 до 245
Габаритные размеры, мм, не более:	
- ширина	300
- высота	400
- глубина	150
Масса, кг, не более	10
Потребляемая мощность, В·А, не более	250
Средний срок службы, лет	8
Средняя наработка на отказ, ч	24000
Условия эксплуатации:	
- диапазон температуры окружающей среды, °С	от -60 до +40
- относительная влажность окружающей среды, %	от 0 до 98
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским методом и на правый нижний угол крышки корпуса в виде голографической наклейки, как показано на рисунке 1.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность приборов

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор радиационного и химического контроля БСХД-03	ТФВП.413411.007	1 шт.
Ключ открывания дверцы прибора	-	1 шт.
Ключ гаечный торцевой с набором бит в ручке ключа для демонтажа прибора из транспортировочной тары	-	1 шт.
Разъем RS-485	-	1 шт.
Разъем RJ45	-	1 шт.
Паспорт	ТФВП.413411.007 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ТФВП.413411.007 РЭ	1 экз.
Ящик для хранения и транспортировки прибора	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Устройство и работа изделия» документа ТФВП.413411.007 РЭ «Приборы радиационного и химического контроля БСХД-03. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам радиационного и химического контроля БСХД-03

Постановление Правительства Российской Федерации № 1847 от 16.11.2020 г. «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» п.п. 4.43

Приказ Росстандарта от 31.12.2020 г. № 2315 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»

ГОСТ 13320-81 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия»

ТФВП.413411.007 ТУ «Приборы радиационного и химического контроля БСХД-03. Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-Производственная Компания МИР» (ООО «НПК МИР»)

ИНН 7817079040

Адрес: 196650, г. Санкт-Петербург, г. Колпино, ул. Братьев Радченко, д. 3, литер Б, пом. Б3/6

Телефон: (812) 317-18-30; факс: (812) 317-18-30

Web-сайт: <http://npkmir.ru>

E-mail: info@npkmir.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Web сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311541

