

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы контроля концентрации хлора многоканальные СКХ

Назначение средства измерений

Системы контроля концентрации хлора многоканальные СКХ предназначены для автоматических непрерывных измерений массовой концентрации хлора при осуществлении контроля воздуха рабочей зоны.

Описание средства измерений

Принцип действия системы контроля концентрации хлора многоканальной СКХ (далее – система) - электрохимический.

В состав системы входят:

- преобразователи первичные хлора ППХ-1
- пульт сбора и обработки информации ПСОИ;
- блоки трансляции БТ;
- блоки управления и сигнализации БУС;
- аппаратуры связи с ПЭВМ.

В системах используются преобразователи первичные хлора ППХ-1. Преобразователи представляют собой стационарные электрохимические средства измерения хлора диффузионного типа, которые измеряют массовую концентрацию хлора в воздухе и преобразуют её в унифицированный аналоговый сигнал (4-20) мА.

Преобразователи подключаются к БТ или к ПСОИ по радиальной линии связи, в которой обеспечивается питание ППХ-1, подключение сигнала включения встроенных микрогенераторов хлора МГХ и передача аналогового токового сигнала.

Блок трансляции БТ преобразует поступающие с ППХ-1 сигналы постоянного тока в частотный сигнал и передает их по магистральной линии связи в пульт сбора и обработки информации ПСОИ.

Сформированное цифровое значение сравнивается со значениями порогов предаварийной и аварийной сигнализации.

При превышении установленных значений система оповещает оператора и вырабатывает сигналы управления для средств автоматических систем оповещения, локализации и ликвидации выбросов хлора (если они подключены к блоку БУС или “сухим” контактам непосредственно на блоке ПСОИ).

ПСОИ в реальном масштабе времени обрабатывает полученную от БТ информацию и формирует по каждой точке контроля цифровой сигнал, соответствующий текущему значению концентрации. Это значение в любой момент времени по запросу оператора может быть вызвано на индикаторную панель ПСОИ.

Пульт сбора и обработки информации (ПСОИ) конструктивно выполнен в виде отдельного законченного блока и предназначен для закрепления на вертикальных поверхностях. Клавиатура управления выполнена в виде трех кнопок герметичного исполнения. На передней панели установлены светодиоды, отражающие состояние контрольных точек. К задней панели, изнутри, крепятся блоки низковольтного питания, трансформатор. Входные и выходные разъемы и сетевой предохранитель размещены на нижней части корпуса пульта. Сетевой тумблер размещен на правой стенке корпуса ПСОИ. Существует два исполнения ПСОИ – ПСОИ-03, для систем с количеством каналов измерения от 3 до 6 и ПСОИ-02, свыше 6 каналов измерения.

В состав системы в зависимости от конфигурации может входить до 3-х блоков трансляции (БТ) (при этом к одному БТ можно подключить до 24 ППХ-1), пульт сбора и обработки информации ПСОИ, блок управления сигнализацией БУС.

При количестве преобразователей более 20 система выполнена в комплекте с выносным информационным табло, на котором размещается список контролируемых точек или мнемосхема. Информационное табло может быть отнесено от блока ПСОИ на расстояние до 15 м.

Система может поставляться с дополнительным оборудованием для организации связи с ПЭВМ типа IBM PC с программным обеспечением через интерфейс RS-232 или RS-485.

Система имеет обыкновенное исполнение, применяется во взрывобезопасных зонах.

Внешний вид системы в различных исполнениях представлен на рисунках 1 и 2. В зависимости от комплектации внешний вид системы может изменяться.

Знак поверки системы в исполнении ПСОИ-02 наносится на дверцу шкафа (в правом верхнем углу) или наклеивается на свидетельство о поверке на систему. Шкаф закрывается на ключ.

Место для нанесения
знака поверки



Места пломбирования

Рисунок 1 – Внешний вид системы контроля концентрации хлора многоканальной СКХ в исполнении ПСОИ-03 и преобразователей, входящих в состав системы.



Рисунок 2 – Внешний вид системы контроля концентрации хлора многоканальной СКХ в исполнении ПСОИ-02 с блоком трансляции и блоком управления сигнализацией.

Программное обеспечение

Системы имеют встроенное программное обеспечение (ПО), установленное в пульте сбора и обработки информации ПСОИ.

ПО осуществляет следующие функции:

- сбор информации от преобразователей ППХ-1;
- обработка результатов измерений;
- отображение результатов измерений на ЖКИ дисплее;
- передачу результатов измерений по интерфейсу связи с ПК;
- непрерывное сравнение текущих показаний от преобразователей ППХ-1 и выдача аварийной сигнализации при достижении заданных пороговых значений;
- сохранение информации;
- контроль внешней связи (RS-232, RS-485);
- контроль целостности программных кодов ПО, настроечных и калибровочных констант;
- контроль общих неисправностей.

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик систем.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СКХ
Номер версии (идентификационный номер)* ПО	отсутствует
Цифровой идентификатор ПО (алгоритм)	недоступен

Метрологические и технические характеристики

Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон показаний массовой концентрации, мг/м ³	Диапазон измерений массовой концентрации, мг/м ³	Пределы допускаемой основной относительной погрешности*, %
ППХ-1	Cl ₂	от 0 до 25	от 0,5 до 25	±25
ППХ-1-1		от 0 до 50	от 0,5 до 50	±25

Примечание*: при нормальных условиях: температура окружающего воздуха: (20±5) °С; атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа, (от 630 до 800 мм рт. ст.); относительная влажность окружающего воздуха: от 30 до 80 %.

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Метрологические и технические характеристики

Параметр	Значение
Предел допускаемой вариации показаний, в долях от предела допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °С отклонения от номинального значения температуры 20 °С, в долях от предела допускаемой основной погрешности	±0,3
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения относительной влажности анализируемого газа в диапазоне от 80 до 95 % на каждые 5 %, в долях от предела допускаемой основной погрешности	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной суммарной погрешности от влияния неизмеряемых компонентов, в долях от предела допускаемой основной погрешности	±0,8

Параметр	Значение
Предел допускаемого изменения показаний за 24 ч непрерывной работы, в долях от предела допускаемой основной погрешности	0,5
Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9}$, с	30
Время прогрева, мин, не более	30
Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц	(230 ± 23) В
Потребляемая электрическая мощность, В·А, не более	500
Габаритные размеры блоков системы (высота´длина´ширина), мм, не более	
ППХ-1	95´ 125´ 125
ПСОИ-02 ПСОИ-03	300´ 450´ 212 350´ 240´ 180
БТ: БВЦ-211П (до 12 каналов включ.) БТ: БВЦ-211П (св. 13 до 24 каналов)	350´ 240´ 180 350´ 330´ 180
БУС-01 (до 12 каналов включ.) БУС-01 (св.13 до 24 каналов)	350´ 240´ 180 350´ 330´ 180
Масса блоков системы, кг, не более	
ППХ-1	1,5
ПСОИ-02 ПСОИ-03	8,0 6,0
БТ: БВЦ-211П (до 12 каналов включ.) БТ: БВЦ-211П (св. 13 до 24 каналов)	6,0 8,0
БУС-01 (до 12 каналов включ.) БУС-01 (св.13 до 24 каналов)	6,0 8,0
Средняя наработка на отказ, ч (при доверительной вероятности $P = 0,95$)	24000
Средний срок службы, лет	10
Условия эксплуатации:	
Для всех блоков СКХ (кроме ППХ-1): – диапазон температуры окружающей среды, °С – относительная влажность окружающей среды при температуре +25°С (без конденсации влаги), %, не более – диапазон атмосферного давления, кПа	от +5 до +40 80 от 84 до 106,7
Для блока ППХ-1: – диапазон температуры окружающей среды, °С – относительная влажность окружающей среды при температуре 35°С (без конденсации влаги), %, не более – диапазон атмосферного давления, кПа	от -40 до +50 95 от 84 до 106,7

Параметр	Значение
– содержание неизмеряемых компонентов в анализируемой газовой среде, не более: NO, HCl, CO, NH ₃ NO ₂ и H ₂ S	1 ПДК в воздухе рабочей зоны по ГОСТ 12.1.005-88 1 ПДК в атмосферном воздухе по ГН 2.1.6.1338-03

Знак утверждения типа

наносит на табличку на корпусе системы и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским методом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки системы приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
	Преобразователь первичный хлора ППХ-1	от 1 до 48	По заказу
	Пульт сбора и обработки информации (ПСОИ):	1	
	ПСОИ-02		-
	ПСОИ-03		При количестве точек не более 6
	Блок трансляции (БТ) БВЦ 211П	от 1 до 3	Зависит от количества точек контроля
	Блок управления и сигнализации БУС-01	от 1 до 2	Зависит от количества точек контроля
	БОТ		По дополнительному заказу
БИЖМ.413411.001 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.	-
АБЛК.467419.052 ТО	Техническое описание	1 экз.	-
ЭМО.410341.001 ПС	Преобразователь первичный хлора ППХ-1. Паспорт	1 экз.	Один на каждые 10 преобразователей
БИЖМ.413411.001 РЭ	Методика поверки. Раздел 16 Руководства по эксплуатации БИЖМ.413411.001 РЭ	1 экз.	-

Поверка

осуществляется по документу БИЖМ.413411.001 РЭ «Системы контроля концентрации хлора многоканальные СКХ. Руководство по эксплуатации», раздел 16 «Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им Д.И. Менделеева» «18» декабря 2015 г.

Основные средства поверки:

- генератор газовых смесей ГГС модификаций ГГС-Т или ГГС-К (ШДЕК.418319.009ТУ)
- рабочий эталон 1-го разряда по ГОСТ 8.578-2014, регистрационный № 45189-10, в комплекте с источниками микропотоков хлора ИМ (ИБЯЛ.418319.013ТУ) – рабочими эталонами 1-го разряда по ГОСТ 8.578-2014, регистрационный № 15075-09 или
- установка УПГС-01Х (АБЛК.468784.400 ТУ) – рабочий эталон 2-го разряда по ГОСТ 8.578-2014, регистрационный № 21457-09.

Знак поверки наносится на прибор, как указано на рисунке 1.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Системы контроля концентрации хлора многоканальные СКХ. Руководство по эксплуатации», БИЖМ.413411.001 РЭ

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам контроля концентрации хлора многоканальным СКХ

Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации № 1034 от 09.09.11 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и производимых при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда, в том числе на опасных производственных объектах, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности.

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

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Требования безопасности.

ГОСТ 8.578-2014 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.

«Системы контроля концентрации хлора многоканальные СКХ. Технические условия» ТУ 4217-003-13285062-05.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Предприятие «ЭМИМ»
(ООО «Предприятие «ЭМИМ»)

ИНН 7723018316

Адрес: 115088, г. Москва, Угрешская ул., д. 2.

Тел.: 8 (495) 683-65-045, факс: 8 (499) 909-81-66,

электронная почта: amim@yandex.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

Адрес в Интернет: <http://www.vniim.ru>.

Адрес электронной почты: info@vniim.ru.

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 01.01.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «_____» _____ 2016 г.