

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Каналы газоаналитические CO, NH₃, Cl₂, HCN, COCl₂ приборов радиационно-химического контроля (ПРХК) модификаций ПРХК-1, ПРХК-2 Outdoor

Назначение средства измерений

Каналы газоаналитические CO, NH₃, Cl₂, HCN, COCl₂ приборов радиационно-химического контроля (ПРХК) модификаций ПРХК-1, ПРХК-2 Outdoor (далее — каналы CO, NH₃, Cl₂, HCN, COCl₂ приборов ПРХК) предназначены для измерения массовой концентрации оксида углерода (CO), аммиака (NH₃), хлора (Cl₂), синильной кислоты (HCN), фосгена (COCl₂) в воздушных средах при условии наличия в контролируемой среде только одного определяемого компонента.

Описание средства измерений

Принцип действия каналов CO, NH₃, Cl₂, HCN, COCl₂ приборов ПРХК — электрохимический, определяется типом используемых сенсоров.

Электрохимический метод заключается в том, что анализируемый окружающий воздух диффундирует через мембрану и фильтр к измерительному электроду, на котором происходит электрохимическая реакция. Между измерительным электродом и дополнительным электродом сравнения в результате этой реакции возникает соответствующая постоянная разность потенциалов, пропорциональная содержанию определяемого компонента.

Приборы являются автоматическими и выпускаются в двух модификациях:

- ПРХК-1 – переносной (кейс);
- ПРХК-2 Outdoor – стационарный (для установки в шкаф).

Приборы состоят из сменных сенсоров, блока питания и микропроцессора.

Встроенный микропроцессор управляет всем процессом измерений, преобразует сигналы сенсоров в показания и передает результаты измерений на персональный компьютер ПК. Показания выводятся на монитор ПК или на дисплей прибора (модификация ПРХК-1).

Способ подачи анализируемого газа – диффузионный.

Внешний вид газоанализатора представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид приборов радиационно-химического контроля (ПРХК) модификации ПРХК-1.

Программное обеспечение

Приборы имеют программное обеспечение (ПО), разработанное фирмой-изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемых компонентов.

В модификации ПРХК-1 ПО устанавливается на персональный компьютер (ПК) и/или в прибор, в модификации ПРХК-2 Outdoor – только на ПК.

ПО прибора состоит из двух частей: ПО TermSensControl и ПО mb_tcptransfer и осуществляет следующие функции:

- расчет содержания определяемого компонента по каждому измерительному каналу;
- отображение результатов измерений на экране ПК и на графическом ЖКИ дисплее прибора модификации ПРХК-1;
- передачу результатов измерений по интерфейсу связи с ПК (Ethernet, RS485 Modbus RTU);

- контроль целостности программных кодов ПО, настроечных и калибровочных констант;
- контроль внутренних блоков.

Уровень защиты программного обеспечения соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения*	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
TermSensControl	V 1.1	e858bf28b6da16c55fad977fb0c4554a	Md5
mb_tcptransfer	V 1.1	94d55263685e468af0f55bb47ff8c1b5	Md5

*Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения должен быть не ниже указанного в таблице.

Метрологические и технические характеристики

1 Диапазоны измерений массовой концентрации определяемого компонента и пределы допускаемой основной погрешности приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Обозначение сенсора	Определяемый компонент (ПДК*, мг/м ³)	Диапазоны измерений массовой концентрации, мг/м ³	Пределы допускаемой основной погрешности**		Назначение***
			приведенной γ, %	относительной δ, %	
1	2	3	4	5	6
CO 3E 300	Оксид углерода (20)	0 – 20 св. 20 – 350	± 15 -	- ± 15	К, А
NH3 3E 1000	Аммиак (20)	0 – 20 св. 20 – 700	± 15 -	- ± 15	К, А
Cl2 3E 50	Хлор (1)	0 – 1 св. 1 – 100	± 20 -	- ± 20	К, А
HCN 3E 30 F	Синильная кислота (0,3)	0 – 5 св. 5 – 30	± 20 -	- ± 20	А

Продолжение таблицы 2.

1	2	3	4	5	6
COCl ₂ ЗЕ 1	Фосген (0,5)	0 – 0,5 св. 0,5 – 4	± 20 -	- ± 20	К, А

Примечания:

1 *ПДК – предельно допустимая концентрация вредного вещества в воздухе рабочей зоны в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88.

2. ** - при условии наличия в контролируемой среде только одного определяемого компонента. При взаимном влиянии компонентов, приведенном в паспорте на каждый сенсор, необходимо введение поправки в показания газоанализатора.

3 **К – контроль ПДК воздуха рабочей зоны; А – контроль при аварийных ситуациях.

2 Номинальная цена единицы наименьшего разряда дисплея в зависимости от определяемого компонента, мг/м³ от 0,01 до 1

3 Предел допускаемой вариации показаний: 0,5, в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

4 Предел допускаемого изменения выходного сигнала за 24 ч непрерывной работы: 0,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

5 Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в пределах рабочих условий эксплуатации на каждые 10 °С от нормальных условий: ± 0,5, в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

6 Суммарная дополнительная погрешность от влияния содержания неизмеряемых компонентов в анализируемой газовой смеси, не более: 1,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности (при условии выполнения требований таблицы 5).

7 Время прогрева, мин, не более

15

8 Время установления показаний T_{0,9}, приведены в таблице 3.

Таблица 3.

Обозначение сенсора	Время установления показаний T _{0,9} , с, не более
COCl ₂ ЗЕ 1	120
HCN ЗЕ 30 F	50
CO ЗЕ 300	30
NH ₃ ЗЕ 1000	120
Cl ₂ ЗЕ 50	30

9 Габаритные размеры, масса, потребляемая электрическая мощность, объемный расход приведены в таблице 4.

Таблица 4.

Модификация	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более	Потребляемая мощность, В·А, не более	Степень защиты от влияния пыли и воды по ГОСТ 14254
ПРХК-1	Длина 350 Ширина 600 Высота 200	7	5	IP 54
ПРХК-2 Outdoor	Длина 110 Ширина 610 Высота 210	12	95	IP 64, IP 65

- 10 Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц: (230 ± 23) В.
 11 Средняя наработка на отказ (при доверительной вероятности $P=0,95$): 30000 часов.
 12 Полный средний срок службы: 5 лет.
 Срок службы сенсоров (в зависимости от определяемого компонента): 12 – 24 мес.
 13 Условия эксплуатации:
 - диапазон температуры окружающей среды: от 10°C до 40°C ;
 - диапазон относительной влажности (без конденсации влаги) от 10 до 80 %;
 - диапазон атмосферного давления от 84 до 106,7 кПа.
 14 Параметры анализируемого газа на входе прибора:
 - диапазон температур от 10°C до 40°C ;
 - содержание неизмеряемых компонентов в соответствии с таблицей 5:

Таблица 5.

Определяемый компонент	Дополнительная погрешность от влияния содержания неизмеряемого компонента, в долях от основной приведенной погрешности (γ)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
	CO	HCN	COCl ₂	Cl ₂	NH ₃	SO ₂	NO ₂	H ₂ S
CO	-	0,6	0,5	0,8	0,6	*	*	*
HCN	<0,2	-	<0,2	*	*	0,6	<0,2	*
COCl ₂	<0,2	*	-	*	*	<0,2	<0,2	*
Cl ₂	0,25	0,2	0,25	-	*	0,2	*	<0,2
NH ₃	*	<0,2	<0,2	<0,2	-	0,35	0,3	*

Примечание:

- Содержание компонентов в анализируемой газовой среде:
 - для определяемых компонентов, приведенных в столбцах 1 – 5 таблицы - не более верхнего значения диапазона измерений;
 - для неопределяемых компонентов, приведенных в столбцах 6 - 8 таблицы - не более санитарных норм по ГОСТ 12.1.005;
- *- данный компонент должен отсутствовать или его содержание не должно превышать ПДК атмосферного воздуха (нормы по ГН 2.1.6.1338-03).
- Содержание пыли, не более 1 мг/м^3 .

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации и на заднюю панель прибора в виде наклейки.

Комплектность средств измерений

Комплектность поставки приборов представлен в таблице 6.

Таблица 6.

Наименование	Обозначение	Количество
1 Прибор радиационно-химического контроля	ПРХК-1* ПРХК-2 Outdoor*	1 шт.
2 Руководство по эксплуатации		1 экз.
3 Методика поверки	МП 242-1741-2014	1 экз.
Примечание: *Поставляется в соответствии с заказом.		

Поверка

осуществляется по документу МП 242-1741-2014 «Каналы газоаналитические CO, NH₃, Cl₂, HCN, COCl₂ приборов радиационно-химического контроля (ПРХК) модификаций ПРХК-1, ПРХК-2 Outdoor. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» «03» марта 2014 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС (исп. ГГС-Р, ГГС-К) по ШДЕК.418313.900 ТУ (№ 45189-10 в Госреестре СИ РФ) в комплекте со стандартными образцами состава газовыми смесями CO/N₂, NH₃/N₂, HCN/N₂, COCl₂/N₂, Cl₂/N₂ в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92;

- поверочный нулевой газ - воздух по ТУ 6-21-5-85, азот газообразный по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением.

Допускается применять другие средства поверки, не приведенные в перечне, но обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Приборы радиационно-химического контроля (ПРХК) модификаций ПРХК-1, ПРХК-2 Outdoor. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к каналам газоаналитическим CO, NH₃, Cl₂, HCN, COCl₂ приборов радиационно-химического контроля (ПРХК) модификаций ПРХК-1, ПРХК-2 Outdoor

1 ГОСТ 8.578-2008 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.

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

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

4 Технические условия. ТУ 4215-005-37310333-2013.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

выполнение работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда, осуществление деятельности по обеспечению безопасности при чрезвычайных ситуациях.

Изготовитель

ООО «ТехноТел»,

123557, г. Москва, Пресненский вал, д. 14

Испытательный центр

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

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., д.19, тел. (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14, электронная почта: info@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.