

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газосигнализаторы автоматические СИП-100ЛИ

Назначение средства измерений

Газосигнализаторы автоматические СИП-100ЛИ предназначены для обнаружения и идентификации в воздухе отравляющих веществ, таких как иприт и люизит.

Описание средства измерений

Газосигнализатор является автоматическим стационарным прибором.
Общий вид газосигнализаторов представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид газосигнализатора автоматического СИП-100ЛИ

Принцип действия газосигнализатора основан на методе спектрометрии ионной подвижности.

Преобразователем концентрации является ион-дрейфовая трубка, которая включает зону реакции и зону дрейфа, разьединенные сеточным затвором.

Проба вводится в зону реакции, где происходит ионизация молекул под действием бета-излучения радиоактивного источника Ni-63. Постоянное электрическое дрейфовое поле извлекает ионы выбранной полярности, увлекая их во встречном направлении дрейфовому газу. На сеточном затворе создается поперечное поле, через которое не проходят образовавшиеся ионы. В выбираемых оператором временных интервалах напряжение затвора кратковременно удаляется, затвор «открывается» и пакет ионов вводится в дрейфовую область. Эти ионы затем разделяются согласно размеру, форме, массе и заряду, и различные типы ионов достигают коллектора в разное время. Ионы разряжаются на коллекторе, и восстановленные нейтральные молекулы вещества выносятся потоком дрейфового газа наружу. Возникающий на коллекторе ток усиливается в электрометрическом усилителе и в преобразованном виде поступает в микропроцессорную систему для дальнейшей обработки. Отношение времени выхода пика вещества к времени выхода реагирующего пика является характеристической вели-

чиной для данного вещества. Длительность импульса, подаваемого на открытие сеточного затвора, лежит в пределах от 50 до 200 мкс, время дрейфа – 20 мс. В качестве дрейфового газа используется сухой очищенный атмосферный воздух.

В корпусе газосигнализатора размещены: преобразователь концентрации; плата высоковольтного источника питания; электрометрический усилитель; блок газодинамический с ресивером.

С наружной стороны корпуса расположены: осушитель; фильтрующе-поглощающая коробка; предохранитель; звуковое устройство; разъем последовательного порта; блок входного аэрозольного фильтра, разъем для подключения питания; тумблер ВКЛ/ВЫКЛ.

На дверце корпуса расположены: дисплей, плата индикации.

На лицевой панели газосигнализатора расположены: замок; светодиод НЕИСПР; светодиод ОПАСНО; светодиод СЕТЬ; светодиод ГОТОВ; кнопки для переключения режимов I, II, III.

Для защиты прибора от несанкционированного вскрытия газосигнализатор опломбирован пломбой ОТК (рисунок 2).



Рисунок 2 – Защитная пломба

Программное обеспечение

Газосигнализаторы имеют встроенное программное обеспечение.

Встроенное ПО разработано для решения задач обработки и представления данных, сбора информации с датчиков, отображения данных на дисплее, передачи по сети RS-485 по протоколу ModbusRTU следующей информации:

- Текущего времени;
- Данных о превышении порогов по всем каналам измерения;
- Сообщений об ошибках и предупреждений.

ПО структурно подразделяется на следующие части:

- измерительную часть, которая выполняет измерения показаний различных датчиков и устройств газосигнализатора;

-управляющую часть, которая используя данные полученные от измерительной части ПО и установленные параметры, выполняет управление различными механизмами, обеспечивая требуемую функциональность газосигнализатора.

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 1.
Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	IDO V
Номер версии (идентификационный номер) ПО	0.6
Цифровой идентификатор ПО	Прилагается индивидуально к каждому газосигнализатору

Влияние встроенного программного обеспечения газосигнализаторов СИП-100ЛИ учтено при нормировании метрологических характеристик.

Уровень защиты ПО и измерительной информации от непреднамеренных и преднамеренных изменений по Р 50.2.077-2014 соответствует уровню:

- высокий: программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств (в газосигнализаторе установлена система защиты микроконтроллера от чтения и записи).

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Порог срабатывания в нормальных климатических условиях, мг/м³ (ПДКр.з.):

- по иприту (2,0 x 10⁻² ± 20 %) (100);
- по люизиту (2,0 x 10⁻² ± 20 %) (100).

Время срабатывания газосигнализатора, с, не более 15.

Последствие газосигнализатора, не более:

- при пороговых концентрациях, с 15;
- при концентрациях, десятикратно превышающих пороговые, мин 3.

Время выхода на рабочий режим не более 60 мин.

Газосигнализатор должен обеспечивать специфичность к следующим мешающим примесям в диапазоне концентрации, мг/м³:

- моноэтаноламин от 0,0 до 0,4;
- изопропиловый спирт от 0,0 до 8,0;
- тиодигликоль от 0,0 до 9,0*10⁻²;
- треххлористый мышьяк от 0,0 до 2,0*10⁻³;
- N-метилпирролидон от 0,0 до 1,2*10⁻²;
- этиленгликоль от 0,0 до 4,0;
- N,N-диэтиламиноэтилмеркаптан от 0,0 до 3,0;
- ДТСГК 1,5% раствор.

При готовности к анализу и отсутствию ошибок в работе газосигнализатора включается светодиод «ГОТОВ» на лицевой панели газосигнализатора.

Газосигнализатор имеет встроенную автоматическую систему диагностики неисправности и включает светодиод «НЕИСПР» на лицевой панели газосигнализатора при наличии ошибок в функционировании газосигнализатора.

Электропитание газосигнализатора осуществляется через блок питания от сети переменного тока 220 В (+10/-15) %; (50 ± 1) Гц.

В газосигнализаторе используется высоковольтный источник питания с выходным напряжением до 4 кВ.

Мощность, потребляемая газосигнализатором, не превышает 160 ВА.

Газосигнализатор работоспособен при воздействии следующих климатических факторов в диапазоне:

- температура, °С от плюс 15 до плюс 35;
- относительная влажность, % от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа (мм. рт. ст.) от 84,0 до 106,7 (от 630 до 800).

Условия транспортирования и хранения:

- температура, °С от минус 20 до плюс 40;
- относительная влажность, %, не более 80.

Условия хранения

Показатели надежности:

- наработка на отказ (при работе 24 ч в сутки), ч, не менее 10000;
- срок службы, лет, не менее 10;
- Масса газосигнализатора, кг, не более 25.
- Габаритные размеры газосигнализатора, мм, не более 540×219×580.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на боковую сторону корпуса газосигнализатора и на титульный лист Руководства по эксплуатации ДКТЦ.413446.003 РЭ методом штемпелевания.

Комплектность средства измерений

Комплектность газосигнализатора приведена в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Количество, шт/
ДКТЦ.413446.003	Газосигнализатор автоматический СИП-1ЛИ	1
ГЕО.364.126 ТУ	Розетка 2РМ18КПЭ7Г1В1	1
ГЕО.364.126 ТУ	Розетка 2РМТ22КПН4Г3В1В	1
	Комплект ЗИП-О согласно ведомости ЗИП ДКТЦ.413446.003 ЗИ	1 компл.
	Эксплуатационные документы согласно ведомости эксплуатационных документов ДКТЦ.413446.003 ВЭ	

Поверка

осуществляется в соответствии с документом «Газосигнализатор автоматический СИП-100ЛИ. Методика поверки ДКТЦ.413446.003 МП», утвержденным Руководителем ГЦИ СИ ОАО ФНТЦ «Инверсия» 14 января 2015 года.

Основные средства поверки:

- установка газодинамическая ГДУ-33 РЮАЖ.441572.033 - создаваемые концентрации иприта и люизита ($5 \times 10^{-9} \dots 1 \times 10^{-1}$) мг/м³;
- фотометр фотоэлектрический КФК по ТУ 9443-001-07516244-2005;
- секундомер механический СОПр по ТУ 25-1894.003-90;
- ГСО 8248-2003 состава иприта;
- ГСО 8245-2003 состава люизита.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методики измерений приведены в Руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газосигнализаторам автоматическим СИП-100ЛИ

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

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

3 ДКТЦ.413446.003 ТУ Газосигнализатор автоматический СИП-100ЛИ. Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда;
- при осуществлении производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта;
- при осуществлении деятельности в области обороны и безопасности государства.

Изготовитель

ОАО «ГосНИИХиманалит».

ИНН 7839332218 / КПП 783901001

Адрес: 190020, г.Санкт-Петербург, ул.Бумажная, д.17.

Тел/факс: (812) 786-61-59, факс (812) 252-48-47

E-mail: himanalit@mail.ru, himan@peterstar.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ОАО ФНТЦ «Инверсия».

ИНН 7702601510 / КПП 770201001

Аттестат аккредитации № РОСС СОБ 1.00123.2013 от 28.10.2013 г.

107031, г. Москва, ул. Рождественка, д. 27, тел/факс (498) 608-45-56,

E-mail: inversiyadir@yandex.ru

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «__» _____ 2015 г.