

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Газоанализаторы ChemLogic 1 модели CL1

#### Назначение средства измерений

Газоанализаторы ChemLogic 1 модели CL1 (далее по тексту – газоанализатор) предназначены для измерений концентраций 4,4'-дифенилметандиизоцианат (метиленидифенилдиизоцианат, МДИ) в воздухе рабочей зоны при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда.

#### Описание средства измерений

Газоанализаторы представляют собой одноблочные автоматические приборы непрерывного действия, применяются в комплекте с преобразователями первичными измерительными ленточными (бумажной индикаторной лентой ChemLogic).

Принцип действия газоанализаторов – фотоколориметрический, основан на определении интенсивности света в видимой области спектра, отраженного от окрашенного участка индикаторной ленты ChemLogic (далее по тексту- ИЛ). Изменение интенсивности отраженного светового потока в результате химической реакции между МДИ и реагентом, нанесенным на ленту, приводит к изменению величины тока, регистрируемой детектором. Величина сигнала детектора определяется количеством света, отраженного от ИЛ, а интенсивность окраски индикаторной ленты является функцией количества вещества, прореагировавшего с индикаторной рецептурой ИЛ.

В газоанализаторах предусмотрены: режим запуска процесса анализа, время холостого хода, три режима экономии ленты: режим фиксированного цикла (по умолчанию), режим одиночного считывания и непрерывный режим. В первых двух режимах приборы функционируют циклически.

Газоанализаторы снабжены устройствами сигнализации двух регулируемых порогов срабатывания сигнализации с выдачей визуального сигнала. В газоанализаторах используется плата (карта) SD для формирования банка данных.

Газоанализаторы стационарно устанавливаются в точке отбора пробы в вертикальном положении. Для линии отбора проб воздуха используются фторопластовые трубки. Для исключения возможности занижения значений концентраций МДИ максимальная длина линии ввода воздуха, содержащего МДИ, должна быть не более 15 см.

В состав газоанализатора входят:

- оптическая система, включающая источник излучения, оптические устройства, регистрирующие спектры отражения и направляющие его на детектор (фотоприемник);
- встроенный микропроцессор, осуществляющий в том числе обработку полученного детектором сигнала и расчет объемной концентрации МДИ в ppb (млрд<sup>-1</sup>), значения которой автоматически выводятся на ЖК- дисплей;
- 2 насоса (для подачи анализируемого воздуха в газоанализатор и его вывода в вытяжной шкаф).

На передней панели газоанализатора находятся оптическая система, кассеты с индикаторной лентой, клавиатура микропроцессора и дисплей.

Подача анализируемого воздуха на индикаторную ленту осуществляется через входное отверстие на нижней панели прибора.

На боковой панели расположены: клавиша включения/выключения прибора, 14-штекерный соединитель подключения к реле сигнализации, реле выдачи сигналов о неисправностях, к аналоговому выходу (4-20) мА и штуцер для выхода воздушного потока.

Общий вид газоанализатора и схема пломбирования от несанкционированного доступа приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид и схема опломбирования газоанализатора ChemLogic 1 модели CL1

### Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное, метрологически значимое программное обеспечение (ПО), предназначенное для обработки измерительной информации. Данное ПО устанавливается в газоанализаторы на заводе-изготовителе во время производственного цикла, что исключает возможность несанкционированных настроек и вмешательства, приводящих к искажению результатов измерений.

Встроенное ПО обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- обработку измерительной информации;
- диагностику аппаратной части газоанализатора;
- проведение настройки газоанализатора;
- формирование цифрового выходного сигнала;

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1- Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ChemLogic1
Номер версии (идентификационный номер) ПО	15.11 (0715)
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм расчета цифрового идентификатора ПО	-

Примечание - Номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице.

Влияние встроенного программного обеспечения газоанализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик. Газоанализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты – «высокий» по Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики газоанализаторов

Определяемый компонент	Диапазон измерений, <sup>2)</sup> млрд <sup>-1</sup>	Пределы допускаемой основной приведенной <sup>1)</sup> погрешности*, %	Предел допускаемого времени установления показаний T <sub>0,9д</sub> , с
4,4'-дифенилметандиизоцианат (МДИ)	от 0 до 100	±25 <sup>3)</sup>	300
Примечание: <sup>1)</sup> - Приведенная погрешность нормирована к верхнему значению диапазона измерений; <sup>2)</sup> - Пересчет значений объемной доли X, млн <sup>-1</sup> , в массовую концентрацию С, мг/м <sup>3</sup> , проводят с использованием коэффициента, равного 10,4 (при следующих условиях: температура 20 °С и атмосферное давление 101,3 кПа по ГОСТ 12.1.005-88); <sup>3)</sup> - При отсутствии 2,6-толуилен-диизоцианата (ТДИ).			

Таблица 3 – Дополнительные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5

Таблица 4 – Основные технические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (высота×ширина×длина), мм, не более	320×230×260
Масса, кг, не более	13,2
Количество порогов срабатывания сигнализации	2
Потребляемая мощность, В·А, не более	250
Напряжение питания переменного тока, В	от 207 до 253
Параметры и состав анализируемой газовой смеси: - температура газовой смеси на входе газоанализатора, °С - содержание не измеряемых компонентов СО (оксид углерода), Н <sub>2</sub> С (сероводород), SO <sub>2</sub> (диоксид серы), NH <sub>3</sub> (аммиак), NO <sub>2</sub> (диоксид азота), NO (оксид азота), CH <sub>2</sub> O (формальдегид), HCl (хлористый водород), C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> (бензол), C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> (толуол), C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> (ксилол), не более	от +5 до +40 санитарных норм (ПДК воздуха рабочей зоны) по ГОСТ 12.1.005-88
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации влаги), % – атмосферное давление, кПа	от +15 до +25  от 30 до 90 от 84 до 120
Время прогрева, с, не более	25
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP67
Средняя наработка на отказ, ч	24000
Срок службы, лет	8

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на корпус газоанализатора.

### Комплектность средства измерений

представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализаторы ChemLogic 1 модели CL1 зав. № 6073, 6075, 6076, 6077, 6639 В составе: - Преобразователь первичный измерительный ленточный (бумажная индикаторная лента ChemLogic) - Шнур питания - Трубка фторопластовая - FEP (фторированный этилен-пропилен) (15 см) - Трубка полиэтиленовая, пропиленовая или тефлоновая, для линии сброса	-	5 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП-117/07-2019	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП-117/07-2019 «Газоанализатор ChemLogic 1 модели CL1. Методика поверки», утвержденному ООО «ПРОММАШ ТЕСТ» «12» сентября 2019 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС модификаций ГГС-Т или ГГС-К (термодиффузионный) по ШДЕК.418319.009 ТУ (№ 45189-10 в Госреестре СИ РФ) в комплекте с источниками микропотоков (ИМ) толуилنديизоцианата по ИБЯЛ.418319.013 ТУ (№ 15075-09 в Госреестре СИ РФ);

- генератор влажного воздуха HygroGen модификации HygroGen 2-273 (регистрационный номер № 32405-11)

- установки динамические Микрогаз-ФМ (рег. № 68284-17);

- азот газообразный особой чистоты сорт 1, по ГОСТ 9293-74;

- поверочный нулевой газ (ПНГ) - воздух 1, 2 кл. по ГОСТ 17433-80.

Допускается применения аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорт, корпус газоанализатора.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам ChemLogic 1 модели CL1

ГОСТ Р 52350.29.1-2010 Газоанализаторы и газоанализаторы горючих газов и паров электрические. Часть 1. Общие требования и методы испытаний

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «14» декабря 2018 г. № 2664. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах

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

Техническая документация изготовителя фирмы "DOD Technologies, Inc.", США

**Изготовитель**

Фирма "DOD Technologies, Inc.", США  
Адрес: 675 Industrial Drive, Building A, Cary, IL 60013, USA  
Тел.: 1-815-788-52001-815-788-5200  
Факс: 1-815-788-5300  
Web-сайт: [www.dodtec.com](http://www.dodtec.com)  
E-mail: [solutions@dodtec.com](mailto:solutions@dodtec.com)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ЛИР» (ООО «ЛИР»)  
ИНН 5256029449  
Адрес: 603004, г. Н. Новгород, пр. Ленина, ОАО «ГАЗ»  
Тел.: +7 (831) 299-08-01  
Факс: +7 (831) 295-93-27  
Web-сайт: [www.lear.com](http://www.lear.com)

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»  
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)  
Адрес: 119530, г. Москва, Очаковское ш., д. 34, пом. VII, комн. 6  
Тел.: +7 (495) 481-33-80  
E-mail: [info@prommashtest.ru](mailto:info@prommashtest.ru)

Аттестат аккредитации ООО «ПРОММАШ ТЕСТ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312126 от 12.04.2017 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.