ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы ChemLogic 1 модели CL1

Назначение средства измерений

Газоанализаторы ChemLogic 1 модели CL1 (далее – газоанализаторы CL1) предназначены для измерения объемной доли 2,6-толуилендиизоцианата (ТДИ) в воздухе.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов – фотоколориметрический, основан на определении интенсивности света в видимой области спектра, отраженного от окрашенного участка индикаторной ленты ChemLogic. Изменение интенсивности отраженного светового потока в результате химической реакции между ТДИ 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.

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

В газоанализаторах CL1 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.

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 ТДИ в ppb (млд$^{-1}$), 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.

Газоанализаторы CL1 снабжены устройствами сигнализации двух регулируемых порогов срабатывания сигнализации с выдачей визуального сигнала. В газоанализаторах CL 1 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 ТДИ максимальная длина линии ввода воздуха, содержащего ТДИ, не должна превышать 15 см.

Внешний вид газоанализатора представлен на рисунке 1.

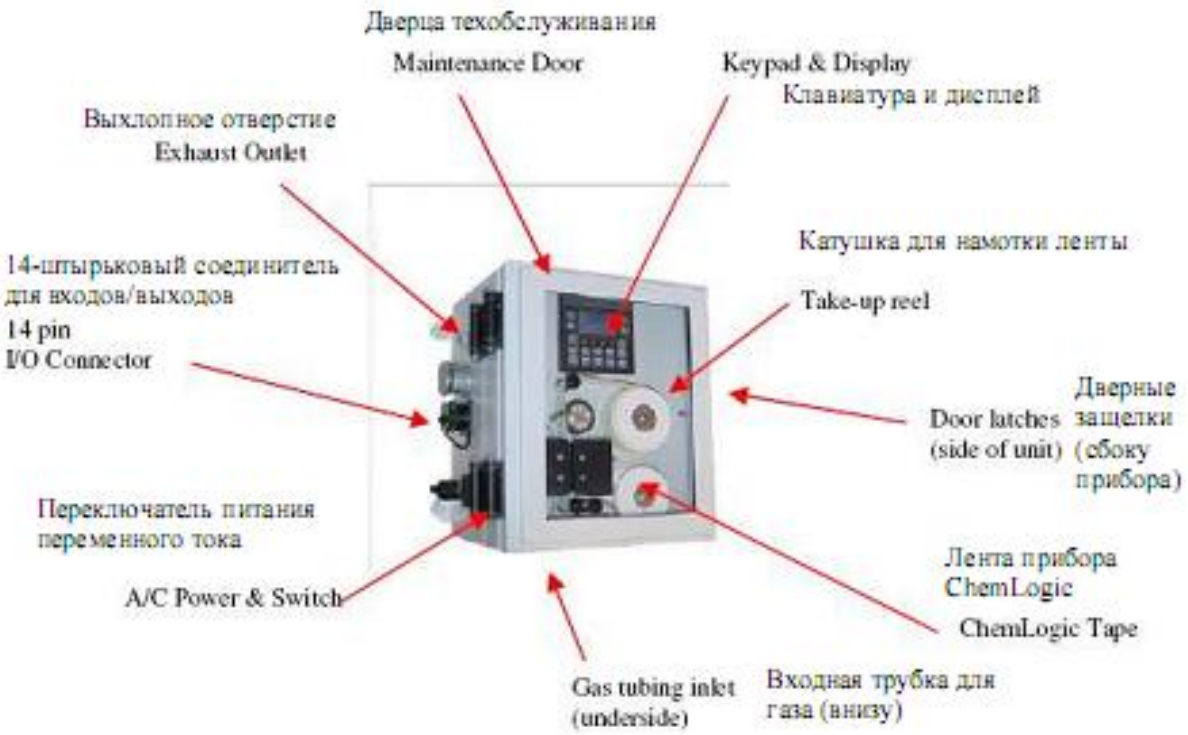


Рисунок 1 – Внешний вид газоанализаторов CL 1

Программное обеспечение

Газоанализаторы CL1 имеют встроенное программное обеспечение, разработанное фирмой-изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемого компонента. Программное обеспечение осуществляет функции:

- запуск процедуры анализа;
- расчет содержания определяемого компонента;
- отображение результатов измерений на ЖК- дисплее газоанализатора;
- сохранение информации в журнале регистрации (128 последних сообщений любого типа);
- контроль целостности программных кодов ПО, настроечных и калибровочных констант;
- контроль внутренних параметров газоанализатора (индикаторной ленты);
- контроль уровней сигналов тревоги;
- контроль общих неисправностей.

Программное обеспечение идентифицируется путем вывода на экран номера версии.

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

Влияние программного обеспечения газоанализаторов 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
ChemLogic 1	Version 12.03 (0001)	NA	NA
*Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения должен быть не ниже указанного в таблице.			

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, ppb (млд$^{-1}$)	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, γ, %	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, δ, %	Номинальная цена единицы наименьшего разряда дисплея, ppb (млд$^{-1}$)
2,6-Толуилен-диизоцианат $C_9H_6N_2O_2$	От 0 до 7	± 25	-	0,1
	Св. 7 до 100	-	± 25	
Примечание: пересчет значений объемной доли X, млн$^{-1}$, в массовую концентрацию C, мг/м^3, проводят по формуле: $C=X\cdot M/V_m$, где C – массовая концентрация компонента, мг/м^3; M – молярная масса компонента, г/моль; V_m – молярный объем газа-разбавителя - воздуха, равный 24,06, при условиях (20 °C и 101,3 кПа по ГОСТ 12.1.005-88), дм^3/моль.				

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

3 Предел допускаемого изменения выходного сигнала (показаний) при непрерывной работе в течение 24 ч, в долях от предела допускаемой основной погрешности: 0,5.

5 Потребляемая мощность, В·А, не более: 250 В·А.

6 Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения температуры окружающей среды в пределах рабочих условий на каждые 10 °C, в долях от пределов допускаемой основной погрешности, ± 0,5.

7 Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения относительной влажности окружающей среды до 90 % в долях от пределов допускаемой основной погрешности, ± 0,5.

8 Время установления показаний $T_{0,9}$, не более: 5 мин.

9 Суммарная дополнительная погрешность от влияния содержания неизмеряемых компонентов в анализируемой газовой смеси, перечень и содержание которых указан в п.14, в долях от пределов допускаемой основной погрешности, не более: 0,5.

10 Габаритные размеры, мм, не более: длина – 260, ширина – 230, высота – 320.

11 Масса газоанализатора, кг, не более: 13,2.

12 Количество регулируемых порогов срабатывания сигнализации: 2.

13 Условия эксплуатации:

диапазон температуры окружающей среды от 5 до 40 °С;

диапазон атмосферного давления от 84 до 106,7 кПа;

относительная влажность воздуха до 90 % без конденсации влаги.

14 Параметры и состав анализируемой газовой смеси:

- температура газовой смеси на входе газоанализатора, ^{o}C от 5 до 40,

- содержание неизмеряемых компонентов CO (оксид углерода), H_2S (сероводород), SO_2 (диоксид серы), NH_3 (аммиак), NO_2 (диоксид азота), NO (оксид азота), CH_2O (формальдегид), HCI (хлористый водород), C_6H_6 (бензол), C_7H_8 (толуол), C_8H_{10} (ксилол), не более не более санитарных норм (ПДК воздуха рабочей зоны) по ГОСТ 12.1.005

15 Средний срок службы газоанализаторов, не менее 8 лет.

16 Средняя наработка на отказ 24 000 ч (при доверительной вероятности P=0,95).

17 Срок годности преобразователя ChemLogic (при установке в газоанализатор), не более: 60 дней. Дата истечения срока действия указана на этикетке.

Знак утверждения типа

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

Комплектность средств измерений

Комплектность поставки газоанализаторов CL-1 представлена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
1 Газоанализатор ChemLogic 1 модели CL1		1 шт.
2 Преобразователь первичный измерительный ленточный (бумажная индикаторная лента ChemLogic)* партия	1-600-020	1 комплект
3 Шнур питания	По документации	1 шт.
4 Трубка фторопластовая - FEP (фторированный этилен-пропилен) (15 см)	2-400-007	1 шт.
5 Трубка полиэтиленовая, пропиленовая или тефлоновая, для линии сброса*	2-400-008	1 шт.
6 Руководство по эксплуатации		1 экз.
7 Методика поверки	МП 242-1742 -2014	1 экз.
Примечание: * Позиции № 2 - поставляются по отдельному заказу.		

Поверка

осуществляется по документу МП 242-1742-2014 «Газоанализаторы ChemLogic 1 модели CL1. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» « 26 » мая 2014 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) толуилендиизоцианата по ИБЯЛ .418319.013 ТУ (№ 15075-09 в Госреестре СИ РФ);

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

- генератор влажного газа ГВГ-902 по ШДЕК 418313.900 ТУ (№ 42811-09 в Госреестре

СИ РФ), диапазон воспроизведения относительной влажности от 1 до 93 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности по относительной влажности ± 1 %.

СИ по «Методике измерений массовой концентрации суммы 2,4 и 2,6-толуилендиизоцианатов (2,4 TDI и 2,6 TDI), входящих в состав полиизоцианатной композиции Lupranat 80A, в газовых смесях (ГС) на выходе термодиффузионного генератора» - МИ № ДКИ-МИ-001-2014:

- хроматограф жидкостной Agilent 1200 (№ 37960-08 в Госреестре СИ РФ) с программным обеспечением в комплекте с колонкой хроматографической Zorbax Exlipse XDB-C 18,5μ, 150*4,6 мм P/N 993967-902 фирмы Agilent Technologies.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Газоанализаторы ChemLogic 1 модели CL1. Руководство по эксплуатации».

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

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 Техническая документация фирмы-изготовителя на газоанализаторы ChemLogic 1 модели CL1.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

выполнение работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда.

Изготовитель

Фирма «MST IT GmbH », Германия.
Адрес: Wilhelm-Hertz-Strasse 14, 80805, Munchen, Germany, Tel.: +49 -89-72999997;
Fax: +49-89-266291; E-mail: mst.intertrade@t-online.de ; www.mst-it.com

Заявитель

ЗАО «ДЖОНСОН КОНТРОЛЗ ИНТЕРНЕШНЛ», г. Санкт-Петербург
Адрес: 191124, Россия, Санкт-Петербург, Синопская набережная, д. 52

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.