

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы LD8000 и LD8000 PLUS

#### Назначение средства измерений

Анализаторы LD8000 и LD8000 PLUS предназначены для измерения объемной доли азота в аргоне и/или гелии.

#### Описание средства измерений

Анализаторы LD8000 и LD8000 PLUS (в дальнейшем анализаторы) представляют собой стационарные приборы непрерывного действия.

Принцип действия анализаторов – плазменно-ионизационная спектроскопия. Чувствительным элементом является кварцевая ячейка, помещенная в электромагнитное поле. Под действием электромагнитного поля молекулы анализируемого газа ионизируются и испускают электромагнитное излучение различных длин волн. Выделение полосы азота из спектра испускания производится узкополосным интерференционным фильтром.

Отбор пробы осуществляется принудительно от внешнего источника.

Конструктивно анализатор выполнен одноблочным в стандартном корпусе 19", для установки в стойку.

Анализаторы имеют две модификации LD8000 и LD8000 PLUS, отличающиеся диапазонами измерений.

Каждая из модификаций имеет три исполнения:

- для определения объемной доли азота в аргоне,
- для определения объемной доли азота в гелии,
- для определения объемной доли азота в каком либо одном газе (аргоне или гелии) по выбору пользователя, переключение между анализируемыми газами в этом случае осуществляется в меню «Configuration» анализатора.

Анализатор имеет одиннадцать релейных выходов (пороги срабатывания сигнализации, используемый в текущий момент диапазон измерений, калибровка, используемый газовый канал), аналоговый выход (4-20 мА), Ethernet. Анализатор обеспечивает передачу данных по технологии Ethernet. По дополнительному заказу анализатор может комплектоваться цифровыми интерфейсами RS-232, RS-485, Profibus.

Результат измерений объемной доли азота отображается на жидкокристаллическом дисплее.

Анализаторы имеют общепромышленное исполнение и предназначены для использования в безопасных зонах.

Степень защиты корпуса анализатора от доступа к опасным частям и от попадания внешних твердых предметов и воды по ГОСТ 14254-96 - IP 20.

Внешний вид анализаторов приведен на рисунке 1.



а) анализатор LD8000



б) анализатор LD8000 PLUS

Рисунок 1 – Внешний вид анализаторов LD8000 и LD8000 PLUS.

### Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение, разработанное изготовителем специально для решения задач измерения объемной доли азота в аргоне или гелии и обеспечивает:

- обработку и передачу измерительной информации;
- отображение результатов измерений на жидкокристаллическом дисплее;
- формирование выходных аналогового и цифрового сигналов.
- диагностику аппаратной части анализатора;
- проведение градуировки анализатора.

Программное обеспечение анализатора идентифицируется путем вывода версии программного обеспечения на дисплей анализатора по запросу пользователя через меню программы.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)
LD8000	LD8000	1.23	Файл image.bin: D26CC944C12548E494E81F785F315F3E
Примечание - номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице.			

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик анализатора. Уровень защиты встроенного программного обеспечения анализаторов от преднамеренных или непреднамеренных изменений - "С" по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

1) Диапазоны измерений и пределы допускаемой погрешности анализаторов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Модификация анализатора	Диапазон показаний объемной доли азота, млн <sup>-1</sup>	Диапазон измерений объемной доли азота, млн <sup>-1</sup>	Пределы допускаемой приведенной погрешности, %		Номинальное значение единицы наименьшего разряда
			приведенной, γ, %	относительной, δ, %	
LD8000	от 0 до 1	от 0 до 0,1	± 16	-	0,01 млн <sup>-1</sup>
		свыше 0,1 до 1	-	± 16	
	от 0 до 10	от 0 до 1	± 16	-	0,1 млн <sup>-1</sup>
		свыше 1 до 10	-	± 16	
	от 0 до 100	от 0 до 50	± 12	-	1 млн <sup>-1</sup>
		свыше 50 до 100	-	± 12	
	от 0 до 1000	от 0 до 100	± 10	-	1 млн <sup>-1</sup>
		свыше 100 до 1000	-	± 10	
	от 0 до 10000	от 0 до 1000	± 10	-	1 млн <sup>-1</sup>
		свыше 1000 до 10000	-	± 10	
LD8000 PLUS	от 0 до 0,1	от 0 до 0,01	± 16	-	0,1 млр <sup>-1</sup>
		свыше 0,01 до 0,1	-	± 16	
	от 0 до 0,5	от 0 до 0,1	± 16	-	1 млр <sup>-1</sup>
		свыше 0,1 до 0,5	-	± 16	
	от 0 до 5	от 0 до 0,1	± 16	-	1 млр <sup>-1</sup>
		свыше 0,1 до 5	-	± 16	

2) Пределы допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой погрешности 0,5

3) Предел допускаемого времени установления показаний T<sub>0,9</sub>, с 15

4) Время прогрева, мин, не более 5

5) Электропитание осуществляется от сети переменного тока в диапазоне напряжения от 100 до 120 В или от 200 до 240 В.

6) Потребляемая электрическая мощность, Вт, не более		
- LD8000		40
- LD8000 PLUS		70
7) Габаритные размеры, мм, не более		
- высота		133
- ширина		482
- длина		374,5
8) Масса, кг, не более		
- LD8000		13
- LD8000 PLUS		17
9) Средний срок службы анализаторов, лет		
		10
Условия эксплуатации		
- диапазон температур окружающей среды, °С	от плюс 10 до плюс 40	
- диапазон относительной влажности воздуха при температуре 40 °С, %		от 0 до 95
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 117	
	мм рт. ст.	от 630 до 880

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на табличку на задней панели анализатора.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки анализатора приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Кол.	Примечание
Анализатор	1 шт.	Модификация определяется при заказе
Руководство по эксплуатации	1 экз.	
Методика поверки МП-242-1592-2013		
ЗИП		по заказу
Автономное ПО для сбора данных		по заказу

### Поверка

осуществляется по документу МП-242-1592-2013 «Анализаторы LD8000 и LD8000 PLUS. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 11 июля 2013 г.

Основные средства поверки:

- аргон газообразный высокой чистоты по ТУ 6-21-12-94;
- гелий газообразный (сжатый) марки А по ТУ 0271-135-31323949-2005;
- стандартные образцы газовых смесей состава азот - гелий (ГСО 9212-2008, 9213-2008), азот – аргон (ГСО 3997-87, 3998-87, 9703-2010), выпускаемые по ТУ 6-16-2956-92 в баллонах под давлением.
- рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС ШДЕК.418313.900 ТУ, исполнений ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Анализаторы LD8000 и LD8000 PLUS. Руководство по эксплуатации».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам LD8000 и LD8000 PLUS**

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

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

3 Техническая документация фирмы " LDetek", Канада.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации

**Изготовитель**

Фирма «LDetek», Канада

Адрес: 271, Saint-Alphonse Sud, Thetford Mines (Quebec) G6G 3V7.

**Заявитель**

Фирма «Sintrol Oy», Финляндия

Адрес: Ruosilantie 15, Fi-00390, Helsinki, Finland, tel.: +358 9 5617 360, fax: +358 9 5617 3680

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», Санкт-Петербург

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19, тел.: (812) 251-76-01,

факс: (812) 713-01-14 e-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru), <http://www.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.