

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы Кедр 1А

Назначение средства измерений

Газоанализаторы Кедр 1А (далее – газоанализаторы) предназначены для непрерывного автоматического измерения объемной доли одного из компонентов: оксида углерода, диоксида углерода, метана, ацетилена, диоксида серы, оксида азота, аммиака в технологических смесях различных производств и в выбросах промышленных предприятий.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов – оптико-абсорбционный, основанный на избирательном поглощении анализируемым компонентом инфракрасного излучения.

Газоанализаторы представляют собой промышленные стационарные автоматические одноканальные приборы непрерывного действия.

Отбор пробы – принудительный (требуется внешний побудитель расхода).

Конструктивно газоанализатор выполнен в едином металлическом корпусе.

Источник излучения, кюветы, обтюратор, светопровод, приемник, термодатчик и преобразователь находятся в оптическом блоке, выполненном в виде герметичной коробки, на стенках которой имеются штуцеры для ввода и вывода анализируемой смеси. В электронном блоке расположены плата усилителя, плата питания и индикатор.

Оба блока соединены внутри корпуса прибора кабелями с разъемами.

На передней панели оптического блока расположены: контрольный фильтр, показывающий степень загрязнения анализируемой смеси, индикаторы расхода анализируемой смеси и азота, продувающего оптический блок, светодиодный или жидкокристаллический (в зависимости от исполнения) индикатор, кнопки управления.

На задней панели расположены штуцеры для ввода и вывода анализируемой смеси и азота, разъем для подключения питающей сети 220В, выключатель сети, разъем для подключения регистратора, разъем RS-232 для связи с ПК, винт для заземления прибора.

Газоанализатор имеет унифицированный аналоговый выход по току (0-5) мА или (4-20) мА.

По желанию потребителя газоанализатор может быть оснащен устройством (электронной платой) автоматической подстройки "нуля".

Общий вид прибора (вид спереди) представлен на рисунке 1.



Исполнение 1



Рисунок 1 – Газоанализатор Кедр 1А

Программное обеспечение

Газоанализаторы Кедр 1А имеют встроенное программное обеспечение, разработанное фирмой-изготовителем специально для решения задач измерения объемной доли одного из компонентов: оксида углерода, диоксида углерода, метана, ацетилена, диоксида серы, оксида азота, аммиака в технологических смесях различных производств и в выбросах промышленных предприятий. Программное обеспечение идентифицируется при включении прибора.

Приборы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Кедр 1А	1	30 и выше	89C9	CRC-16

Влияние встроенного программного обеспечения газоанализатора Кедр 1А учтено при нормировании метрологических характеристик. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286 – 2010.

Метрологические и технические характеристики

1 Основные метрологические характеристики газоанализаторов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Определяемый компонент	Наименование и обозначение исполнения	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
Метан (CH ₄)	Кедр1А – 01 Кедр1А – 01.1	0 – 0,005	± 10
	Кедр1А – 02 Кедр1А – 02.1	0 – 0,01	± 10
	Кедр1А – 03 Кедр1А – 03.1	0 – 0,02	± 10
Метан (CH ₄)	Кедр1А – 04 Кедр1А – 04.1	0 – 0,05	± 10
	Кедр1А – 05 Кедр1А – 05.1	0 – 0,1	± 5
	Кедр1А – 06 Кедр1А – 06.1	0 – 0,2	± 5
	Кедр1А – 07 Кедр1А – 07.1	0 – 0,5	± 5
	Кедр1А – 08 Кедр1А – 08.1	0 – 1	± 4
	Кедр1А – 08С Кедр1А – 08.1С	0 – 1	± 2
	Кедр1А – 09 Кедр1А – 09.1	0 – 2	± 4
	Кедр1А – 09С Кедр1А – 09.1С	0 – 2	± 2
	Кедр1А – 10 Кедр1А – 10.1	0 – 5	± 4
	Кедр1А – 10С Кедр1А – 10.1С	0 – 5	± 2
	Кедр1А – 11 Кедр1А – 11.1	0 – 10	± 4
	Кедр1А – 11С Кедр1А – 11.1С	0 – 10	± 2
	Кедр1А – 12 Кедр1А – 12.1	0 – 20	± 4
	Кедр1А – 12 С Кедр1А – 12.1С	0 – 20	± 2
	Кедр1А – 13 Кедр1А – 13.1	0 – 50	± 4
	Кедр1А – 13 С Кедр1А – 13.1С	0 – 50	± 2
	Кедр1А – 14 Кедр1А – 14.1	0 – 100	± 4
	Кедр1А – 14 С Кедр1А – 14.1С	0 – 100	± 2

Диоксид углерода (CO ₂)	Кедр1А – 15 Кедр1А – 15.1	0 – 0,005	± 10
	Кедр1А – 16 Кедр1А – 16.1	0 – 0,01	± 7
	Кедр1А – 17 Кедр1А – 17.1	0 – 0,02	± 7
	Кедр1А – 18 Кедр1А – 18.1	0 – 0,05	± 7
	Кедр1А – 19 Кедр1А – 19.1	0 – 0,1	± 5
	Кедр1А – 20 Кедр1А – 20.1	0 – 0,2	± 5
	Кедр1А – 21 Кедр1А – 21.1	0 – 0,5	± 4
Диоксид углерода (CO ₂)	Кедр1А – 22 Кедр1А – 22.1	0 – 1	± 4
	Кедр1А – 22.С Кедр1А – 22.1С	0 – 1	± 2
	Кедр1А – 23 Кедр1А – 23.1	0 – 2	± 4
	Кедр1А – 23 С Кедр1А – 23.1С	0 – 2	± 2
	Кедр1А – 24 Кедр1А – 24.1	0 – 5	± 4
	Кедр1А – 24 С Кедр1А – 24.1С	0 – 5	± 2
	Кедр1А – 25 Кедр1А – 25.1	0 – 10	± 4
	Кедр1А – 25С Кедр1А – 25.1С	0 – 10	± 2
	Кедр1А – 26 Кедр1А – 26.1	0 – 20	± 4
	Кедр1А – 26С Кедр1А – 26.1С	0 – 20	± 2
	Кедр1А – 27 Кедр1А – 27.1	0 – 50	± 4
	Кедр1А – 27С Кедр1А – 27.1С	0 – 50	± 2
	Кедр1А – 28 Кедр1А – 28.1	0 – 100	± 4
	Кедр1А – 28С Кедр1А – 28.1С	0 – 100	± 2

Оксид углерода (CO)	Кедр1А – 29 Кедр1А – 29.1	0 – 0,005	± 10
	Кедр1А – 30 Кедр1А – 30.1	0 – 0,01	± 5
	Кедр1А – 31 Кедр1А – 31.1	0 – 0,02	± 5
	Кедр1А – 32 Кедр1А – 32.1	0 – 0,05	± 5
	Кедр1А – 33 Кедр1А – 33.1	0 – 0,1	± 5
	Кедр1А – 34 Кедр1А – 34.1	0 – 0,2	± 5
	Кедр1А – 35 Кедр1А – 35.1	0 – 0,5	± 5
	Кедр1А – 36 Кедр1А – 36.1	0 – 1	± 4
	Кедр1А – 36С Кедр1А – 36.1С	0 – 1	± 2
	Кедр1А – 37 Кедр1А – 37.1	0 – 2	± 4
	Кедр1А – 37С Кедр1А – 37.1С	0 – 2	± 2
Оксид углерода (CO)	Кедр1А – 38 Кедр1А – 38.1	0 – 5	± 4
	Кедр1А – 38С Кедр1А – 38.1С	0 – 5	± 2
	Кедр1А – 39 Кедр1А – 39.1	0 – 10	± 4
	Кедр1А – 39С Кедр1А – 39.1С	0 – 10	± 2
	Кедр1А – 40 Кедр1А – 40.1	0 – 20	± 4
	Кедр1А – 40С Кедр1А – 40.1С	0 – 20	± 2
	Кедр1А – 41 Кедр1А – 41.1	0 – 50	± 4
	Кедр1А – 41С Кедр1А – 41.1С	0 – 50	± 2
	Кедр1А – 42 Кедр1А – 42.1	0 – 100	± 4
	Кедр1А – 42С Кедр1А – 42.1С	0 – 100	± 2

Ацетилен (C ₂ H ₂)	Кедр1А – 43 Кедр1А – 43.1	0 – 0,05	± 15
	Кедр1А – 44 Кедр1А – 44.1	0 – 0,1	± 15
	Кедр1А – 45 Кедр1А – 45.1	0 – 0,2	± 10
	Кедр1А – 46 Кедр1А – 46.1	0 – 0,5	± 10
	Кедр1А – 47 Кедр1А – 47.1	0 – 1	± 8
	Кедр1А – 48 Кедр1А – 48.1	0 – 2	± 8
	Кедр1А – 49 Кедр1А – 49.1	0 – 5	± 8
	Кедр1А – 50 Кедр1А – 50.1	0 – 10	± 4
	Кедр1А – 51 Кедр1А – 51.1	0 – 20	± 4
Диоксид серы (SO ₂)	Кедр1А – 54 Кедр1А – 54.1	0 – 0,005	± 5
	Кедр1А – 55 Кедр1А – 55.1	0 – 0,01	± 8
	Кедр1А – 56 Кедр1А – 56.1	0 – 0,02	± 8
	Кедр1А – 57 Кедр1А – 57.1	0 – 0,05	± 5
	Кедр1А – 58 Кедр1А – 58.1	0 – 0,1	± 8
	Кедр1А – 59 Кедр1А – 59.1	0 – 0,2	± 8
Диоксид серы (SO ₂)	Кедр1А – 60 Кедр1А – 60.1	0 – 0,5	± 5
	Кедр1А – 61 Кедр1А – 61.1	0 – 1	± 8
	Кедр1А – 62 Кедр1А – 62.1	0 – 2	± 8
	Кедр1А – 63 Кедр1А – 63.1	0 – 5	± 4
	Кедр1А – 64 Кедр1А – 64.1	0 – 10	± 6
	Кедр1А – 65 Кедр1А – 65.1	0 – 20	± 6
	Кедр1А – 66 Кедр1А – 66.1	0 – 50	± 8
	Кедр1А – 67 Кедр1А – 67.1	0 – 100	± 8

Оксид азота (NO)	Кедр1А – 68 Кедр1А – 68.1	0 – 0,01	± 6
	Кедр1А – 69 Кедр1А – 69.1	0 – 0,02	± 6
	Кедр1А – 70 Кедр1А – 70.1	0 – 0,05	± 6
	Кедр1А – 71 Кедр1А – 71.1	0 – 0,1	± 6
	Кедр1А – 72 Кедр1А – 72.1	0 – 0,2	± 6
	Кедр1А – 73 Кедр1А – 73.1	0 – 0,5	± 6
	Кедр1А – 74 Кедр1А – 74.1	0 – 1	± 6
	Кедр1А – 75 Кедр1А – 75.1	0 – 2	± 6
	Кедр1А – 76 Кедр1А – 76.1	0 – 5	± 6
	Кедр1А – 77 Кедр1А – 77.1	0 – 10	± 6
	Кедр1А – 78 Кедр1А – 78.1	0 – 20	± 6
	Кедр1А – 79 Кедр1А – 79.1	0 – 50	± 6
	Кедр1А – 80 Кедр1А – 80.1	0 – 100	± 6
Закись азота (N ₂ O)	Кедр1А – 81 Кедр1А – 81.1	0 – 0,005	± 10
	Кедр1А – 82 Кедр1А – 82.1	0 – 0,01	± 10
	Кедр1А – 83 Кедр1А – 83.1	0 – 0,02	± 10
	Кедр1А – 84 Кедр1А – 84.1	0 – 0,05	± 10

Закись азота (N ₂ O)	Кедр1А – 85 Кедр1А – 85.1	0 – 0,1	± 10
	Кедр1А – 86 Кедр1А – 86.1	0 – 0,2	± 10
	Кедр1А – 87 Кедр1А – 87.1	0 – 0,5	± 6
	Кедр1А – 88 Кедр1А – 88.1	0 – 1	± 4
	Кедр1А – 89 Кедр1А – 89.1	0 – 2	± 4
	Кедр1А – 90 Кедр1А – 90.1	0 – 5	± 4
	Кедр1А – 91 Кедр1А – 91.1	0 – 10	± 4
	Кедр1А – 92 Кедр1А – 92.1	0 – 20	± 4
	Кедр1А – 93 Кедр1А – 93.1	0 – 50	± 4
	Кедр1А – 94 Кедр1А – 94.1	0 – 100	± 4
Аммиак (NH ₃)	Кедр1А – 95	0 – 0,05	± 4
	Кедр1А – 96	0 – 0,1	± 4
	Кедр1А – 97	0 – 0,2	± 4
	Кедр1А – 98	0 – 0,5	± 4
	Кедр1А – 99	0 – 1	± 4
	Кедр1А – 100	0 – 2	± 4
	Кедр1А – 101	0 – 5	± 4
	Кедр1А – 102	0 – 10	± 4
	Кедр1А – 103	0 – 20	± 4
	Кедр1А – 104	0 – 50	± 8
	Кедр1А – 105	0 – 100	± 8

Примечания:

- 1 Пределы допускаемой основной погрешности приведены к верхнему пределу диапазона измерений;
- 2 Газоанализаторы с индексом ".1" в наименовании исполнения газоанализатора снабжены жидкокристаллическим индикатором; отсутствие дополнительного номера означает применение светодиодного индикатора;
- 3 Газоанализаторы с индексом "С" в наименовании исполнения имеют дополнительное термостатирование оптического приемника и электронную линейризацию градуировочной характеристики

- | | | |
|---|---|-----|
| 2 | Пределы допускаемой вариации показаний в долях от пределов допускаемой основной погрешности | 0,5 |
| 3 | Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности | 0,5 |
| 4 | Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения атмосферного давления на каждые 3,3 кПа в диапазоне от 84 до 106,7 кПа, в долях от пределов допускаемой основной погрешности | 0,8 |

5	Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния каждого из неизмеряемых компонентов (указанных в таблице 1), в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
6	Время прогрева газоанализаторов, мин, не более:	
	- для газоанализаторов с диапазонами измерений от (0 – 0,1) % до (0 – 100)%	60
	- для газоанализаторов с диапазонами измерений от (0 – 0,005) % до (0 – 0,05)%	180
7	Время установления показаний $T_{0,9}$, с, не более:	
	- для газоанализаторов с диапазонами измерений от (0 – 0,1) % до (0 – 100)%	10
	- для газоанализаторов с диапазонами измерений от (0 – 0,005) % до (0 – 0,05)%	30
8	Габаритные размеры, мм, не более:	
8.1	для газоанализаторов с диапазонами измерений от (0 – 0,1) % до (0 – 100)%:	
	▪ длина	420
	▪ ширина	360
	▪ высота	180
8.2	для газоанализаторов с диапазонами измерений от (0 – 0,005) % до (0 – 0,05)%:	
	▪ длина	155
	▪ ширина	300
	▪ высота	800
Примечание: Допускается применение корпуса по п. 8.2 и для исполнений газоанализатора с диапазонами измерений от (0 – 0,1) % до (0 – 100) %.		
9	Масса газоанализатора, кг, не более	25
10	Питание газоанализатора осуществляется от сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц напряжением (220^{+22}_{-33}) В.	
11	Потребляемая электрическая мощность, Вт, не более	45
12	Средняя наработка на отказ, ч	33000
13	Средний полный срок службы, лет	10
14.	Параметры анализируемой смеси:	
	- диапазон температуры анализируемой смеси, °C	5 – 50
	- расход анализируемой смеси, $\text{дм}^3/\text{ч}$	50 ± 15
	- избыточное давление, Па	100 ± 10
	Условия эксплуатации:	
	- диапазон температуры окружающего воздуха, °C	5 – 50
	- относительная влажность воздуха при температуре 35 °C, %	до 80
	- диапазон атмосферного давления, кПа	84 – 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Паспорта ВЕКМ.413311.003 ПС типографским способом и заднюю панель газоанализатора методом штемпелевания.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Обозначение	Наименование	Количество
ВЕКМ.413311.003	Газоанализатор Кедр 1А	1 шт.
ВЕКМ.413311.003 ПС	Паспорт	1 экз.
	Методика поверки (Приложение А к Паспорту)	1 экз.
Примечание - Исполнения газоанализатора приведены в таблице 1		

Поверка

осуществляется по документу ВЕКМ.413311.003 ПС «Газоанализаторы Кедр 1А. Методика поверки» (Приложение А к паспорту), утвержденному ГЦИ СИ «ВНИИМ им Д.И. Менделеева» 31 октября 2005 г.

Основные средства поверки:

- 1) Генератор динамический ГГС-03-03 по ШДЕК.418313.001 ТУ;
- 2) ГСО-ПГС состава NH_3/N_2 , SO_2/N_2 , CH_4/N_2 , CO_2/N_2 , CO/N_2 в баллонах под давлением, серийно выпускаемые по ТУ 6-16-2956-92.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Газоанализаторы Кедр 1А. Паспорт ВЕКМ.413311.003 ПС».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализатору Кедр 1А

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 Р 50759-95 Анализаторы газов для контроля промышленных и транспортных выбросов. Общие технические условия.
4. Технические условия ТУ 4215-003-17329247-00 (ВЕКМ.413311.003 ТУ).

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при осуществлении производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта;
- при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды.

Изготовитель

ООО «Альфа-динамика» 105066, г. Москва, ул. Новорязанская, д.38, помещение II, комната 1, тел. (495) 799-19-83.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19 Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14
e-mail: 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



М.п.

26 12 2013 г.

Ф.В. Булыгин

2013 г.