

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Газоанализаторы переносные "Полярис" "Метан – СН<sub>4</sub>" модели 1001 и 1011

#### Назначение средства измерений

Газоанализаторы переносные "Полярис" "Метан – СН<sub>4</sub>" модели 1001 и 1011 предназначены для измерений объемной доли метана в воздухе и выдачи сигнализации при превышении измеряемой величиной установленного порогового значения.

#### Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов переносных "Полярис" "Метан – СН<sub>4</sub>" модели 1001 и 1011 (далее - газоанализаторы) оптический (инфракрасный), основанный на избирательном поглощении инфракрасного излучения молекулами метана в области длин волн от 3,2 до 3,4 мкм.

Способ отбора пробы – принудительный, за счет встроенного побудителя расхода или избыточного давления в точке отбора пробы.

Газоанализаторы являются переносными одноканальными приборами непрерывного действия.

Конструктивно газоанализатор имеет моноблочное исполнение со встроенным первичным преобразователем и аккумуляторной батареей.

Газоанализаторы выпускаются в 2-х исполнениях, приведенных в таблице 1.

Таблица 1 – Исполнения газоанализатора

Обозначение исполнения газоанализатора	Обозначение по КД	Наличие встроенного побудителя расхода	Наименьший разряд индикации дисплея газоанализатора, млн <sup>-1</sup>
"Полярис" "Метан – СН <sub>4</sub> " модели 1001	МРБП.413327.017	Есть	1
"Полярис" "Метан – СН <sub>4</sub> " модели 1011	МРБП.413327.017-01	Нет	0,1 в диапазоне показаний от 0 до 999 млн <sup>-1</sup> 1 в диапазоне показаний от 1000 млн <sup>-1</sup> до 9999 млн <sup>-1</sup>

Результаты измерений объемной доли метана отображаются:

- на цифровом жидкокристаллическом табло (ЖКИ);
- графически на шкальном индикаторе (зеленые светодиоды) в диапазоне от 0 до 2000 млн<sup>-1</sup>. Длина столбика работающих светодиодов прямо пропорциональна содержанию метана, на масштаб шкалы светодиодной линейки указывает один из трех светодиодов на лицевой панели газоанализатора «20 млн<sup>-1</sup>», «200 млн<sup>-1</sup>», «2000 млн<sup>-1</sup>»

Общий вид газоанализаторов представлен на рисунке 1, схема пломбирования корпуса газоанализаторов от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



а) модель 1001



б) модель 1011

Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов



Рисунок 2 – Схема пломбирования газоанализаторов от несанкционированного доступа (модель 1011)

### Программное обеспечение

Газоанализаторы переносные "Полярис" "Метан – CH<sub>4</sub>" модели 1001 и 1011 имеют встроенное программное обеспечение.

Встроенное программное обеспечение разработано изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемых компонентов в воздухе.

Программное обеспечение идентифицируется:

- по запросу через цифровой интерфейс RS232;
- на дисплее при включении прибора выводятся версия прошивка и контрольная сумма.

Встроенное программное обеспечение выполняет следующие основные функции:

- прием и обработку сигнала первичного измерительного преобразователя;
- отображение информации на жидкокристаллическом дисплее;
- управление линейками светодиодов;
- формирование выходного цифрового сигнала, последовательный интерфейс RS232;
- диагностику аппаратной и программной частей газоанализатора;

Встроенное программное обеспечение реализует следующие расчетные алгоритмы:

- вычисление результатов измерений содержания определяемого компонента по данным от первичного измерительного преобразователя;
- сравнение результатов измерений с установленными пороговыми значениями.

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов.

Газоанализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты – «низкий» по Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные встроенного ПО газоанализаторов

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Модель 1001	Модель 1011
Номер версии (идентификационный номер) ПО	031.W1D0.01.036	031.W1D0.01.037
Цифровой идентификатор ПО	64611, алгоритм CRC32	63585, алгоритм CRC32
Примечание - номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице. Значения контрольных сумм относятся только к ПО указанных версий.		

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики газоанализаторов

Обозначение исполнения газоанализатора	Диапазон показаний объемной доли метана, млн <sup>-1</sup>	Диапазон измерений объемной доли метана, млн <sup>-1</sup>	Пределы допускаемой основной <sup>1)</sup> абсолютной погрешности, млн <sup>-1</sup>	Предел допускаемого времени установления выходного сигнала по уровню 0,9, с
Модель 1001	от 0 до 9999	от 0 до 2000	$\pm(5 + 0,1 \times C_{\text{вх}})^{2)}$	8
Модель 1011	от 0 до 9999	от 0 до 2000	$\pm(5 + 0,1 \times C_{\text{вх}})^{2)}$	8

<sup>1)</sup> В нормальных условиях эксплуатации.  
<sup>2)</sup>  $C_{\text{вх}}$  – объемная доля метана на входе газоанализатора, млн<sup>-1</sup>.

Таблица 4 – Метрологические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой суммарной погрешности газоанализаторов при контроле предельно допускаемой концентрации (ПДК) метана в воздухе населенных мест <sup>1, 2)</sup> : - абсолютной, в диапазоне от 0 до 70 млн <sup>-1</sup> включ. - относительной, в диапазоне св 70 до 2000 млн <sup>-1</sup>	17,5 млн <sup>-1</sup> 25 %
Предел допускаемой вариации показаний газоанализаторов, в долях от предела допускаемой основной погрешности	0,2
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности от влияния изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °С в пределах рабочих условий относительно условий определения основной погрешности, в долях от предела допускаемой основной погрешности	±0,5
Предел допускаемой дополнительной абсолютной погрешности газоанализатора при изменении атмосферного давления на каждые 3,3 кПа, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности газоанализаторов от воздействия неизмеряемых компонентов в окружающей (контролируемой) среде, в долях от предела допускаемой основной погрешности	±0,5
Диапазон настройки порога срабатывания сигнализации, объемная доля метана, млн <sup>-1</sup>	от 15 до 2000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности срабатывания порогового устройства, объемная доля метана, млн <sup>-1</sup>	±5
Время прогрева газоанализатора, мин, не более	5
Интервал времени непрерывной работы без корректировки показаний, мес, не менее	12
Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающей среды, оС - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 45 до 80 от 96,7 до 103,3

<sup>1)</sup> В соответствии с Приказ Минприроды России от 07.12.2012 № 425 (ред. от 05.07.2016).  
<sup>2)</sup> Значения суммарной погрешности получены при следующих условиях эксплуатации:  
- температура окружающей среды от +10 до +30 °С;  
- относительная влажность от 45 до 80 %;  
- атмосферное давление от 96,7 до 103,3 кПа;  
- содержание неизмеряемых компонентов не более указанного в таблице 5.

Таблица 5 – Основные технические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Интервал времени работы от одной полной зарядки аккумуляторной батареи (при зарядке аккумуляторной батареи от зарядного устройства подключенного к сети 220 В 50 Гц) в течение 16 ч должно быть, ч, не менее	4
Габаритные размеры газоанализатора, мм, не более:	
Модель 1001	
- высота	145
- длина	265
- ширина	122
Модель 1011	
- высота	125
- длина	315
- ширина	170
Масса газоанализатора, кг, не более	3,0
Уровень защиты оболочки от попадания твердых предметов и воды по ГОСТ 14254-2015	IP32
Средний срок службы, лет	5
Средняя наработка на отказ, ч	10 000
Рабочие условия эксплуатации:	
- диапазон температуры окружающей и анализируемой сред, °С	от -10 до +40
- относительная влажность при 25 °С, % (без конденсации)	от 45 до 95
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 107
Содержание неизмеряемых компонентов в анализируемой среде, не более:	
- объемная доля кислорода, %	21,0
- объемная доля азота, %	78,0
- объемная доля диоксида углерода, %	1,0
- объемная доля оксида углерода, млн <sup>-1</sup>	100
- объемная доля предельных углеводородов C <sub>2</sub> -C <sub>10</sub> (в пересчете на пропан), млн <sup>-1</sup>	1000
- массовая концентрация пыли, мг/м <sup>3</sup>	2,0
- диоксид серы, мг/м <sup>3</sup>	0,31

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Газоанализатор переносной «Полярис» «Метан-СН <sub>4</sub> » Модель 1001 или «Полярис» «Метан-СН <sub>4</sub> » Модель 1011	МРБП.41332.017  МРБП.41332.017-01	1 (исполнение по заказу)
Блок зарядки аккумуляторов	-	1
Кабель последовательного интерфейса RS232	-	1
Руководство по эксплуатации	МРБП.41332.017 РЭ или МРБП.41332.017-01 РЭ	1 экз. (в зависимости от исполнения)
Методика поверки	МП-242-2007-2018	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП-242-2007-2018 "ГСИ. Газоанализаторы переносные "Полярис" "Метан – СН<sub>4</sub>" модели 1001 и 1011. Методика поверки", утвержденному ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" 22 января 2018 г.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы состава газовой смеси СН<sub>4</sub>/N<sub>2</sub> (ГСО 10532-2014) в баллонах под давлением.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых газоанализаторов с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам переносным "Полярис" "Метан – СН<sub>4</sub>" модели 1001 и 1011**

Приказ Минприроды России от 07.12.2012 № 425 (ред. от 05.07.2016) Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и выполняемых при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений

ГОСТ Р 50760-95 Анализаторы газов и аэрозолей для контроля атмосферного воздуха. Общие технические условия

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия

ГОСТ 8.578-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах

МРБП.413327.017 ТУ Газоанализаторы переносные "Полярис" "Метан – СН<sub>4</sub>" модели 1001 и 1011. Технические условия

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью "ЭМИ-Прибор" (ООО "ЭМИ-Прибор")

ИНН 7802806380

Адрес: 194156, г. Санкт-Петербург, пр. Энгельса, д. 27, корп. 5, офис 104

Web-сайт <http://igm-pribor.ru>

E-mail [info@igm-pribor.ru](mailto:info@igm-pribor.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева"

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Web сайт <http://www.vniim.ru>

E-mail [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.