

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

#### Назначение средства измерений

Газоанализаторы переносные "Полярис" "Метан – CH<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 – CH<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 – CH <sub>4</sub> " модели 1001 | МРБП.413327.017    | Есть                                   | 1                                                                                                                                      |
| "Полярис" "Метан – CH <sub>4</sub> " модели 1011 | МРБП.413327.017-01 | Нет                                    | 0,1 в диапазоне показаний от 0 до 999 млн <sup>-1</sup><br>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 прошивки 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.<br><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> :<br>- абсолютной, в диапазоне от 0 до 70 млн <sup>-1</sup> включ.<br>- относительной, в диапазоне св 70 до 2000 млн <sup>-1</sup>                                                                                                                     | 17,5 млн <sup>-1</sup><br>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:<br>- температура окружающей среды, оС<br>- относительная влажность, %<br>- атмосферное давление, кПа                                                                                                                                                                                                                                                                                     | от +15 до +25<br>от 45 до 80<br>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).<br><sup>2)</sup> Значения суммарной погрешности получены при следующих условиях эксплуатации:<br>- температура окружающей среды от +10 до +30 °С;<br>- относительная влажность от 45 до 80 %;<br>- атмосферное давление от 96,7 до 103,3 кПа;<br>- 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:<br>Модель 1001<br>- высота<br>- длина<br>- ширина<br>Модель 1011<br>- высота<br>- длина<br>- ширина                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 145<br>265<br>122<br>125<br>315<br>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:<br>- диапазон температуры окружающей и анализируемой сред, °С<br>- относительная влажность при 25 °С, % (без конденсации)<br>- диапазон атмосферного давления, кПа                                                                                                                                                                                                                                              | от -10 до +40<br>от 45 до 95<br>от 84 до 107      |
| Содержание неизмеряемых компонентов в анализируемой среде, не более:<br>- объемная доля кислорода, %<br>- объемная доля азота, %<br>- объемная доля диоксида углерода, %<br>- объемная доля оксида углерода, млн <sup>-1</sup><br>- объемная доля предельных углеводородов C <sub>2</sub> -C <sub>10</sub> (в пересчете на пропан), млн <sup>-1</sup><br>- массовая концентрация пыли, мг/м <sup>3</sup><br>- диоксид серы, мг/м <sup>3</sup> | 21,0<br>78,0<br>1,0<br>100<br>1000<br>2,0<br>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»<br>«Метан-CH <sub>4</sub> » Модель 1001<br>или<br>«Полярис» «Метан-CH <sub>4</sub> » Модель 1011 | МРБП.41332.017<br><br>МРБП.41332.017-01          | 1 (исполнение по заказу)             |
| Блок зарядки аккумуляторов                                                                                                           | -                                                | 1                                    |
| Кабель последовательного интерфейса RS232                                                                                            | -                                                | 1                                    |
| Руководство по эксплуатации                                                                                                          | МРБП.41332.017 РЭ<br>или<br>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 – CH<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 газовые смеси CH<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 – CH<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 – CH<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.