

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Газоанализаторы Палладий-3М

#### Назначение средства измерений

Газоанализаторы Палладий-3М (далее – газоанализаторы) предназначены для измерения массовой концентрации оксида углерода (СО) в воздухе.

#### Описание средства измерений

Принцип измерений газоанализаторов – электрохимический. Метод основан на окислении СО на рабочем электроде электрохимической ячейки (ЭХЯ). Ток, который возникает при этой электрохимической реакции есть мера массовой концентрации СО в воздухе. Точковый сигнал ЭХЯ усиливается, нормируется и преобразуется в цифровую форму.

Тип газоанализаторов – переносной, автоматический.

Режим работы - непрерывный.

Способ отбора пробы – принудительный, при помощи встроенного побудителя расхода.

Конструктивно газоанализаторы выполнены одноблочными в пластмассовом корпусе. На передней панели газоанализаторов расположены: четыре светодиодных семисегментных индикатора; светодиодные индикаторы красного цвета «ПОРОГ1» и «ПОРОГ2»; индикатор включения сети питания зеленого цвета «СЕТЬ»; индикатор расхода «РАСХОД»; пленочная клавиатура выбора режимов работы; штуцеры «ВХОД» и «ВЫХОД».

Газоанализаторы имеют два исполнения: Палладий-3М-01 и Палладий-3М-02, различающихся типом используемых электрохимических ячеек (далее – ЭХЯ).

Газоанализаторы имеют унифицированный выходной токовый сигнал (0 – 5) или (4 – 20) мА (устанавливается программно).

Внешний вид газоанализаторов показан на рисунке 1.



Рисунок 1 - Внешний вид газоанализаторов

Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение мест для нанесения оттисков клейм приведена на рисунке 2.

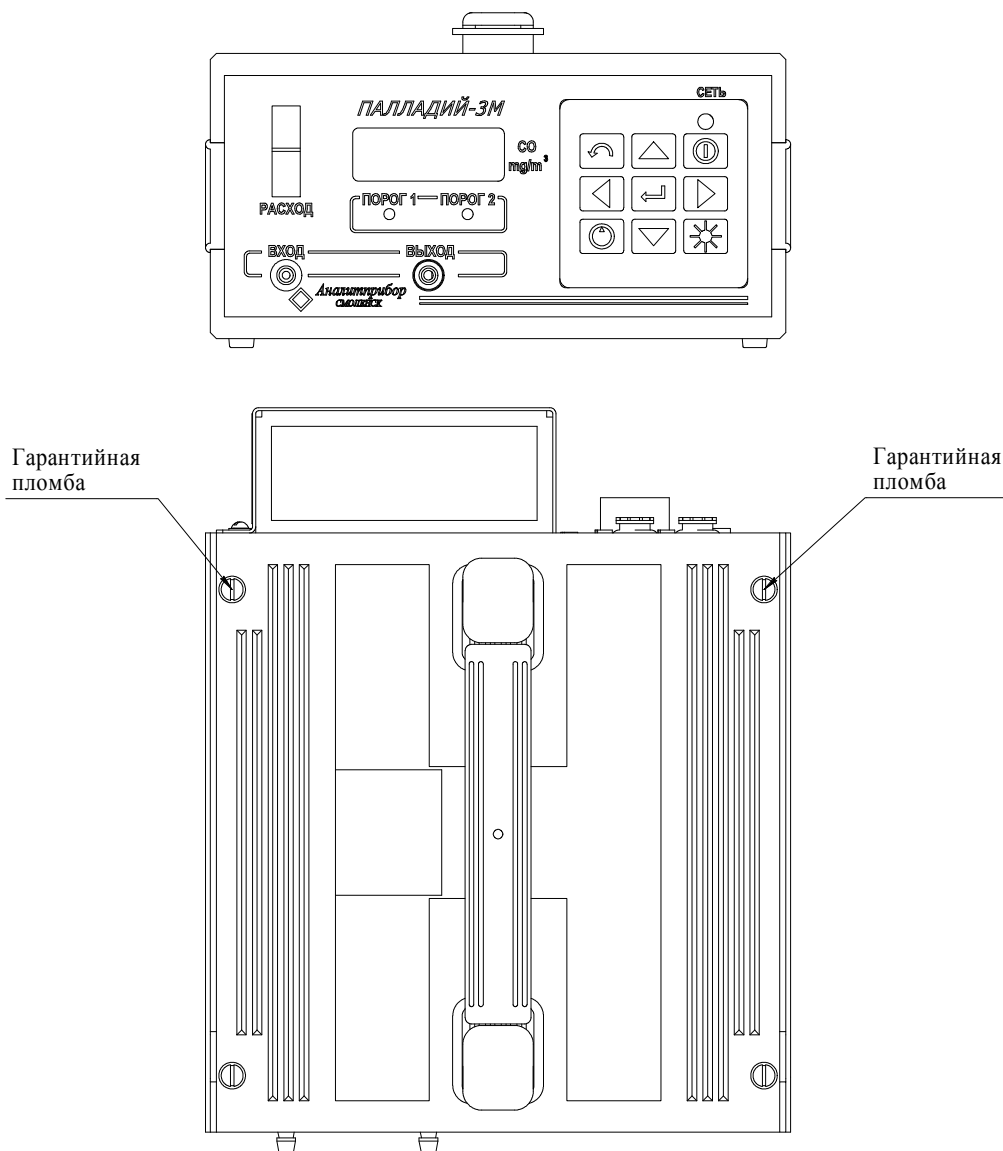


Рисунок 2 - Схема пломбировки газоанализаторов от несанкционированного доступа и обозначение мест для нанесения оттисков клеем

### Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное ПО. Структура ПО представлена на рисунке 3.

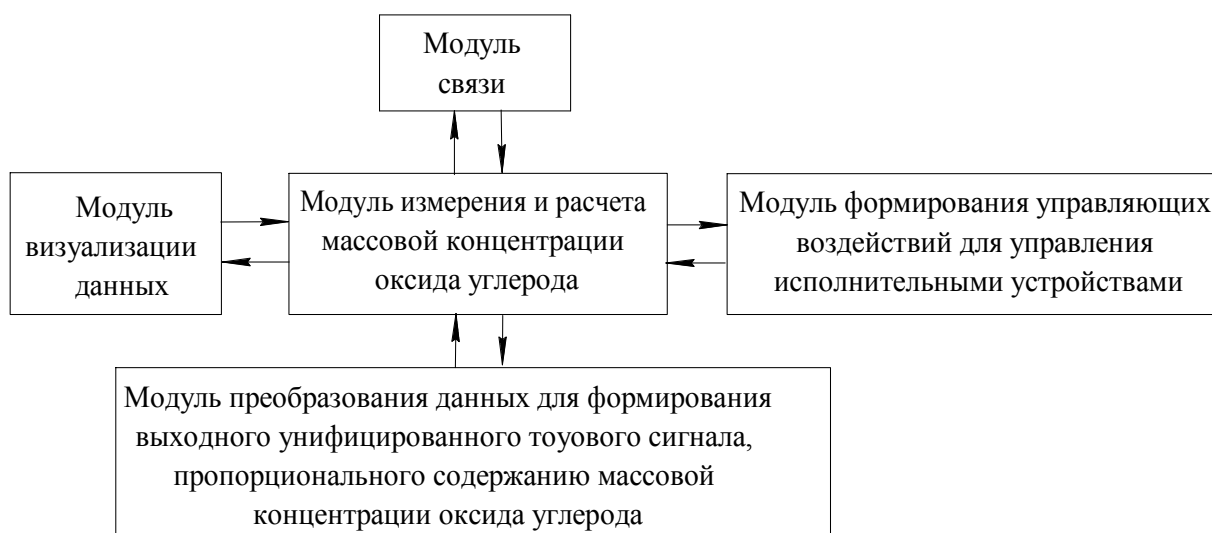


Рисунок 3 - Структура ПО

Основные функции ПО:

- измерение и расчет значений массовой концентрации оксида углерода;
- цифровую индикацию массовой концентрации оксида углерода;
- выдачу световой и звуковой сигнализации при превышении содержания оксида углерода установленных пороговых значений;
- формирование унифицированного выходного токового сигнала (0 - 5) или (4 - 20) мА, пропорционального содержанию массовой концентрации оксида углерода;
- формирования управляющего воздействия для включения (отключения) исполнительных устройств;
- расчет и вывод на индикатор номера версии ПО и цифрового идентификатора ПО (контрольной суммы) при каждом включении газоанализатора.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ПО газоанализаторов Палладий-3М	Palladiy-3M	1.30	012E	CRC-16

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню защиты «А» в соответствии с МИ 3286-2010. Не требуется специальных средств защиты, исключающих возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО СИ и измеренных данных.

**Метрологические и технические характеристики**

Диапазон измерений массовой концентрации оксида углерода, мг/м<sup>3</sup> от 0 до 50;

Диапазон показаний по индикатору, мг/м<sup>3</sup> от 0 до 99,9;

Цена единицы младшего разряда цифровой индикации массовой концентрации, мг/м<sup>3</sup> 0,1;

Вид выходного кода по каналу связи RS232 - двоично-десятичный.

Разрядность кода – 6. Цена единицы наименьшего разряда 0,01.

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности Δ<sub>д</sub>, мг/м<sup>3</sup>:

- от 0 до 3 мг/м<sup>3</sup> ±0,75

- от 3 до 50 мг/м<sup>3</sup> ± (0,75 + 0,085 × (A<sub>вх</sub> - 3))

где A<sub>вх</sub> – массовая концентрация оксида углерода на входе газоанализаторов, мг/м<sup>3</sup>.

Предел допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 0,5;

Номинальная функция преобразования по унифицированному выходному токовому сигналу

$$I_{вых} = I_n + K \times A_{вх},$$

где I<sub>вых</sub> – значение выходного токового сигнала, мА;

I<sub>н</sub> – значение выходного токового сигнала, соответствующее началу диапазона измерений, равно:

- 0 мА для токового выходного сигнала 0 – 5 мА;
- 4 мА для токового выходного сигнала 4 – 20 мА;
- K - номинальный коэффициент преобразования, мА/м<sup>3</sup>/мг, равный:
  - 0,1 - для токового выходного сигнала 0 – 5 мА;
  - 0,32 - для токового выходного сигнала 4 – 20 мА.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С от температуры определения основной абсолютной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 1,0;

Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении содержания каждого из неопределяемых компонентов, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 1,0;

Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении атмосферного давления от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.) на каждые 3,3 кПа (25 мм рт. ст.) от давления, при котором определялась основная абсолютная погрешность, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 0,6;

Пределы допускаемой дополнительной погрешности при воздействии вибрации частотой от 10 до 55 Гц, амплитудой до 0,35 мм, в долях от пределов основной абсолютной погрешности 1,0;

Пределы допускаемой дополнительной погрешности при наклоне газоанализаторов в любом направлении от горизонтального на угол равный 20°, в долях от пределов основной абсолютной погрешности 0,8;

Газоанализаторы устойчивы к перегрузке по концентрации определяемого компонента, превышающей на 40 % верхний предел диапазона измерений, в течение 30 мин. Время восстановления показаний после снятия перегрузки должно быть не более 20 мин.

Предел допускаемого времени установления показаний  $T_{0,9д}$ , с 45;

Время срабатывания сигнализации, с, не более 25;

Предел допускаемого интервала времени непрерывной работы без корректировки показаний, месяц 1;

Параметры электрического питания:

а) от сети переменного тока:

- напряжением, В  $(230^{+23}_{-45})$ ;

- частотой, Гц  $(50 \pm 1)$ ;

б) от источника постоянного тока напряжением, В  $(12^{+3,0}_{-1,2})$ ;

Ток потребления от источника постоянного тока, А, не более 0,65;

Потребляемая мощность при питании от сети переменного тока, В·А, не более 15;

Габаритные размеры (высота, ширина, длина), мм, не более 110x190x245;

Масса, кг, не более 3,5;

Время прогрева, мин, не более 15;

Уровень звукового давления, создаваемого звуковой сигнализацией, на расстоянии 1 м по оси акустического излучателя, дБ, не менее 60;

Условия эксплуатации:

- диапазон температуры окружающей среды, °С от 0 до 45;

- диапазон атмосферного давления, кПа (мм рт.ст.) от 84 до 106,7 ;  
(от 630 до 800);

- высота над уровнем моря, м, не более 1000;

- диапазон относительной влажности воздуха, %, не более 95 при  
температуре 30 °С

и более низких температурах, без конденсации влаги

- производственная вибрация с частотой, Гц от 10 до 55;

амплитудой, мм, не более 0,35;

- температура анализируемой газовой смеси, °С от минус 50 до плюс 50;

- содержание пыли, мг/м<sup>3</sup>, не более 10;

Средний полный срок службы, лет, не менее 10;

(без учета среднего срока службы ЭХЯ).

Средняя наработка на отказ в условиях эксплуатации, ч, не менее 15000.

По устойчивости к воздействию климатических факторов по ГОСТ 15150-69 газоанализаторы соответствуют климатическому исполнению УХЛ 4.

По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха газоанализаторы относятся к группе В3 по ГОСТ Р 52931-2008, но в диапазоне температур от 0 до 45 °С.

По устойчивости к воздействию атмосферного давления газоанализаторы относятся к группе Р1 по ГОСТ Р 52931-2008.

По устойчивости к механическим воздействиям газоанализаторы относятся к группе N2 по ГОСТ Р 52931-2008.

Степень защиты газоанализаторов по ГОСТ 14254-96 – IP20.

Газоанализаторы относятся к изделиям третьего порядка по ГОСТ Р 52931-2008.

Газоанализаторы относятся к оборудованию класса Б по ГОСТ Р 51522-90.

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на табличку, расположенную на задней крышке газоанализаторов, методом фотохимпечати и титульный лист (центр листа) руководства по эксплуатации ИБЯЛ.413411.048РЭ типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

Газоанализатор Палладий-3М (согласно исполнению) – 1 шт.

Руководство по эксплуатации – 1 экз.

Методика поверки – 1 экз.

Ведомость эксплуатационных документов - 1 экз.

Ведомость ЗИП – 1 шт.

Комплект ЗИП – 1 шт.

Дополнительное оборудование поставляется по отдельному заказу.

### **Поверка**

осуществляется по документу «Газоанализаторы Палладий-3М. Методика поверки» ИБЯЛ.413411.048МП утвержденному ГЦИ СИ ООО КИП «МЦЭ» 30.08.2011 г.

Основные средства поверки - ГСО-ПГС состава СО-воздух в баллонах под давлением (номера в Госреестре ГСО-ПГС 3843-87, 3844-87 по ТУ 6-16-2956-92, и номер в Госреестре ГСО-ПГС 5004-89 по ТУ 2114-001-00226247-2010).

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

Метод измерений описан в руководстве по эксплуатации «Газоанализаторы Палладий-3М» ИБЯЛ.413411.048РЭ.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к газоанализаторам Палладий-3М**

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 14254-96 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP).

4. ГОСТ Р 51522-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний.

5. ГОСТ Р 52319-2005 Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования.

6. ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

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

- при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды;
- при осуществлении деятельности по обеспечению безопасных условий и охраны труда;
- при осуществлении производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации производственного объекта;
- при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ООО КИП «МЦЭ»  
125424, Россия, г. Москва, Волоколамское шоссе, 88, стр. 8  
тел: +7-495- 491 78 12, +7-495- 491 86 55.

E-mail: [sittek@mail.ru](mailto:sittek@mail.ru), [kip-mce@nm.ru](mailto:kip-mce@nm.ru)

Аттестат аккредитации – зарегистрирован в Госреестре СИ РФ № 30092-10.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п. «\_\_\_»\_\_\_\_\_2011 г