

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Сигнализаторы оксида углерода «БУГ»

#### Назначение средства измерений

Сигнализаторы оксида углерода «БУГ» предназначены для измерений массовой концентрации оксида углерода и сигнализации о превышении предельно-допустимых концентраций оксида углерода в воздухе.

#### Описание средства измерений

Сигнализаторы оксида углерода «БУГ» (далее - сигнализаторы) представляют собой стационарные автоматические одноканальные приборы непрерывного действия.

Принцип действия сигнализаторов – электрохимический, основанный на реакции оксида углерода с компонентами электрохимического датчика, вырабатывающего электрический сигнал пропорциональный концентрации оксида углерода;

Способ отбора пробы – диффузионный.

Конструктивно сигнализаторы выпускаются в двух исполнениях:

- двухблочные, с выносным блоком питания;
- моноблочные, со встроенным блоком питания.

Сигнализаторы в двухблочном исполнении состоят из блока датчика и блока питания, соединенных кабелем с разъемами.

Дополнительно к сигнализатору могут подключаться клапан электромагнитный и устройство сигнальное дублирующее (УСД).

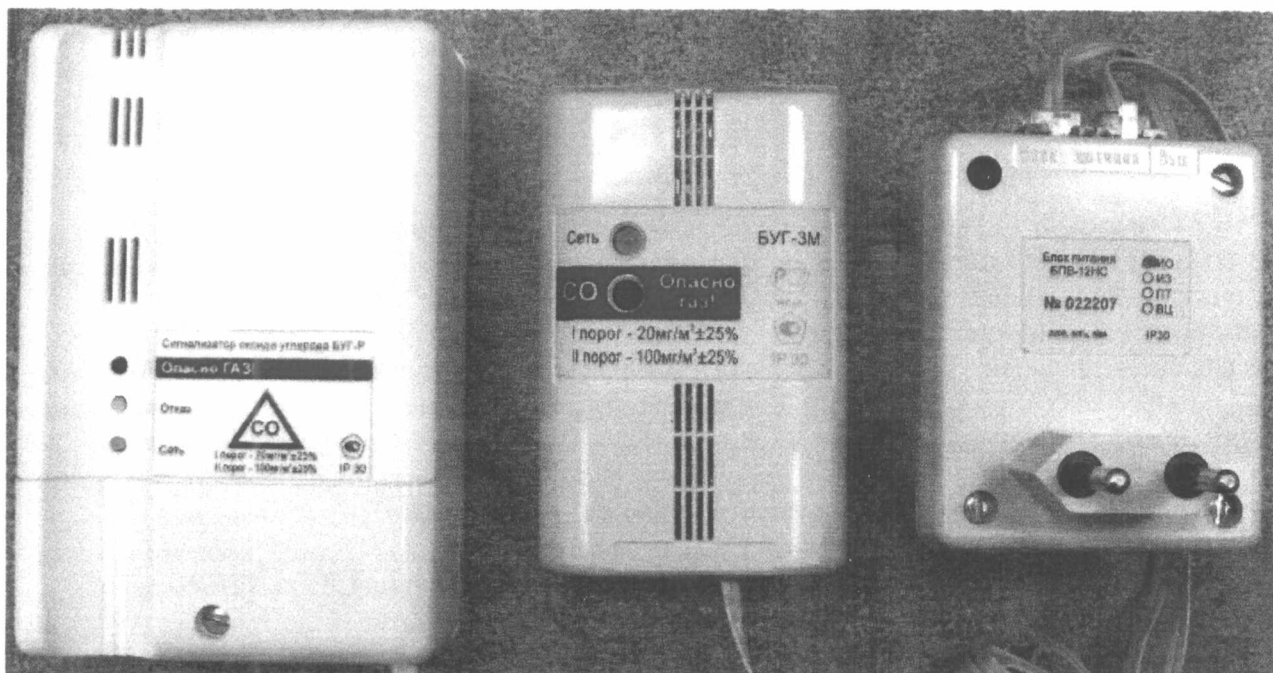


Рисунок 1 – Внешний вид сигнализаторов оксида углерода «БУГ»

Перечень выпускаемых исполнений сигнализаторов указан в таблице 1.



Таблица 1 – Исполнения сигнализатора БУГ

| Обозначение исполнения сигнализатора | Напряжение сигнала, выдаваемого сигнализатором на внешние исполнительные устройства |                                      | При отключении электроэнергии клапан, подключаемый к сигнализатору           | Рекомендуемый тип клапана |
|--------------------------------------|---|--------------------------------------|--|---------------------------|
|                                      | в дежурном режиме   | в аварийном режиме                   |  |                           |
| БУГ-1М                               | —   | —                                    | —  | —                         |
| БУГ-2М                               | не более 2 В  | постоянное $10^{+3}_{-2}$ В *        | закрывается  | КЭФ                       |
| БУГ-2ПМ                              | постоянное (12±1,2) В   | не более 2 В                         | закрывается  | КЗМЭМ-ЗС                  |
| БУГ-3М                               | не более 2 В  | импульсное в пределах от 25 до 45 В  | остается открытым  | КЭМГ, КЗМЭМ-ЗСИ           |
| БУГ-3ДМ                              |   |                                      | закрывается  |                           |
| БУГ-Е (моноблочное исполнение)       | не более 2 В  | импульсное, в пределах от 25 до 45 В | закрывается или остается открытым (в зависимости от установленной перемычки) | КЭМГ, КЗМЭМ-ЗСИ           |
| БУГ-Р (моноблочное исполнение)       | не более 2 В  | импульсное, в пределах от 25 до 45 В | закрывается или остается открытым (в зависимости от установленной перемычки) | КЭМГ, КЗМЭМ-ЗСИ           |
|                                      | или постоянное (12±1,2) В   | не более 2 В                         | закрывается  | КЗМЭМ-ЗС                  |

Примечания:

1) Электрическое питание блока датчика моноблочных исполнений сигнализатора может осуществляться от внешнего источника питания постоянного тока напряжением (12±2) В.

2) Напряжение сигнала, выдаваемое сигнализаторами БУГ-Р на внешние исполнительные устройства, зависит от положения установленных перемычек (джамперов) в клеммном отсеке. Перемычки устанавливаются потребителем в зависимости от примененного клапана в соответствии с указаниями руководства по эксплуатации.

3) \* у Сигнализатора "БУГ-2М", изготовленного для комплектации системы САОГ, данное напряжение отсутствует, т.к. не используется в работе.

Сигнализатор обеспечивает следующие виды сигнализации:

- по уровню "Порог I" (предупредительная сигнализация):

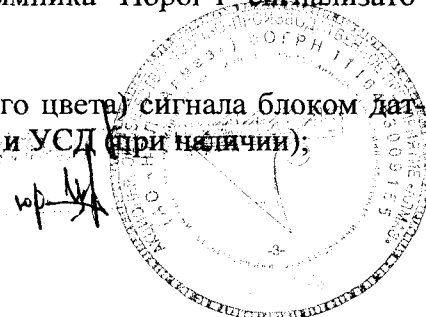
а) выработку прерывистого светового (светодиод красного цвета) сигнала блоком датчика сигнализатора / сигнализатором моноблочного исполнения и УСД (при наличии);

б) выработку прерывистого звукового сигнала блоком датчика сигнализатора / сигнализатором моноблочного исполнения и УСД (при наличии);

в) изменение состояния (замыкание) цепи контактов клеммника "Порог I" сигнализатора БУГ-Р;

- по уровню "Порог II" (аварийная сигнализация):

г) выработку непрерывного светового (светодиод красного цвета) сигнала блоком датчика сигнализатора / сигнализатором моноблочного исполнения и УСД (при наличии);



- д) выработку непрерывного звукового сигнала блоком датчика сигнализатора / сигнализатором моноблочного исполнения и УСД (при наличии);
  - е) изменение выходного сигнала в соответствии с таблицей 1;
  - ж) изменение состояния (размыкание) цепи контактов клеммника "Порог II" сигнализатора БУГ-Р.
- Степень защиты сигнализатора по ГОСТ 14254 IP 30.

**Программное обеспечение**

Сигнализаторы имеют встроенное программное обеспечение, разработанное изготовителем специально для решения задачи выдачи сигнализации о превышении предельно-допустимых концентраций оксида углерода в воздухе.

Программное обеспечение сигнализатора идентифицируется посредством указания версии микропрограммы контроллера на наклейке на плате сигнализатора.

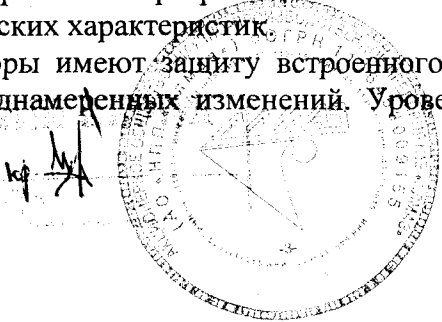
Идентификационные данные встроенного программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные встроенного программного обеспечения

| 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 |
|---------------------------------------|---|---|---|---|
| БУГ-1М                                | КДБВ.431431.046.00006-01                                | .06-01  | A1  | CRC8  |
| БУГ-2М                                | КДБВ.431431.046.00007-01                                | .07-01  | 4A  |   |
| БУГ-2ПМ                               | КДБВ.431431.046.00008-01                                | .09-БГ  | 09  |   |
| БУГ-3М                                | КДБВ.431431.046.00006-01                                | .06-01  | A1  |   |
| БУГ-3ДМ                               | КДБВ.431431.046.00006-01                                | .06-01  | A1  |   |
| БУГ-Е (моноблочное исполнение)        | КДБВ.687282.017-00002                                   | .02-М   | FB  |   |
| БУГ-Р (моноблочное исполнение)        | КДБВ.687282.017-00002                                   | .02-М   | FB  |   |

Влияние встроенного программного обеспечения сигнализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Сигнализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.



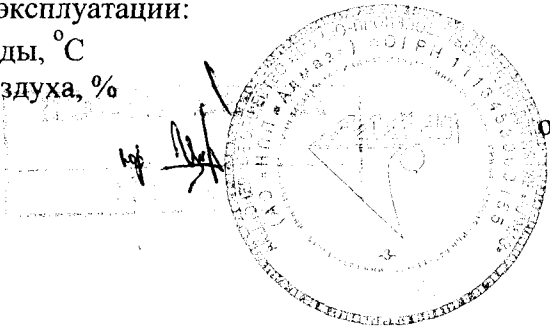
**Метрологические и технические характеристики**

- 1) Пороги срабатывания сигнализатора, массовая концентрация оксида углерода, мг/м<sup>3</sup>:
  - порог I (предупредительная сигнализация) 20
  - порог II (аварийная сигнализация) 100
- 2) Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности сигнализатора, массовая концентрация оксида углерода, мг/м<sup>3</sup>:
  - по уровню порог I ±5
  - по уровню порог II ±25
- 3) Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности сигнализатора от изменения температуры окружающей и анализируемой сред в пределах рабочих условий эксплуатации, в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности 1,5
- 4) Время срабатывания сигнализатора, с, не более 60
- 5) Время прогрева сигнализатора, мин, не более 30
- 6) Напряжение питания
  - сигнализатора переменным током частотой (50±1) Гц, В 220±22
  - блока датчика от внешнего источника постоянного тока, В 12±2
- 7) Потребляемая электрическая мощность (при напряжении питания 220 В), В·А, не более:
  - сигнализатора 5,5
  - блока датчика 2,5
- 8) Уровень звукового давления сигнала по оси звукоизлучателя на расстоянии 1 м от лицевой поверхности блока датчика сигнализатора при общем уровне шумов не более 50 дБ должен быть не менее, дБ 70
- 9) Интервал времени непрерывной работы без контроля и регулировки порогов срабатывания должен быть не более 1 года.
- 10) Габаритные размеры и масса сигнализатора приведены в таблице 3.

Таблица 3

| Наименование                          | Габаритные размеры, мм, не более |       |        | Масса, кг, не более |
|---------------------------------------|----------------------------------|-------|--------|---------------------|
|                                       | высота                           | длина | ширина |                     |
| Блок датчика (двухблочное исполнение) | 40                               | 60    | 100    | 0,1                 |
| Блок питания (двухблочное исполнение) | 94                               | 120   | 60     | 0,5                 |
| Сигнализатор в моноблочном исполнении | 45                               | 120   | 80     | 0,4                 |

- 11) Средний срок службы (без учета срока службы сенсора оксида углерода), лет 10
  - 12) Средний срок службы датчика оксида углерода, лет 5
  - 13) Средняя наработка на отказ (при этом допускается замена сенсора оксида углерода, выработавшего свой ресурс), ч 20 000
- Условия эксплуатации:
- диапазон температур окружающей среды, °С от 0 до 50
  - диапазон относительной влажности воздуха, % от 30 до 80
  - диапазон атмосферного давления, кПа от 84 до 107



### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации, на лицевую поверхность сигнализатора (блок датчика) в виде оттиска клейма.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4

| Обозначение   | Наименование  | Количество  | Примечание                  |
|---|---|-------------|-----------------------------|
| Обозначение исполнения сигнализатора согласно таблице 1 | Сигнализатор (моноблочное исполнение),<br>или сигнализатор в составе:<br>- блок датчика<br>- блок питания | 1<br>1<br>1 | по заказу                   |
| КДБВ.685156.023   | Кабель  | 1           | для двухблочного исполнения |
| КДБВ.407729.007 РЭ                                      | Руководство по эксплуатации   | 1           |                             |
| МП-242-1096-2010  | Методика поверки  | 1           |                             |
|   | Кабель для подключения клапана  | 1           | по заказу                   |
|   | Кабель для подключения клапана КЭФ или внешней цепи   | 1           | для "БУГ-2М"                |
| КДБВ.687228.002   | Переходник  | 1           | для "БУГ-3Д",<br>"БУГ-3ДМ"  |
| КДБВ.425138.002   | Устройство сигнальное дублирующее УСД   | 1           | по заказу                   |
|   | Шнур сетевой  | 1           | для моноблочного исполнения |
|   | Джампер (перемычка)   | 2           | для моноблочного исполнения |
| СКЯТ.441586.204   | Насадка   | 1           | по заказу                   |
|   | Комплект крепежа  | 1           |                             |
|   | Тара  | 1 комплект  |                             |

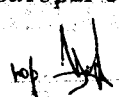
### Поверка

осуществляется по документу МП-242-1096-2010 «Сигнализаторы оксида углерода «БУГ». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» «14» декабря 2010 г. с изменением № 1 от «04» сентября 2015 г.

Основные средства поверки: стандартные образцы состава газовой смеси оксид углерода – воздух (ГСО 10242-2013) в баллонах под давлением, выпускаемые по ТУ 6-16-2956-92.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Сигнализаторы оксида углерода «БУГ». Руководство по эксплуатации» КДБВ.407729.007 РЭ, 2010 г.

Юр. 

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к сигнализаторам оксида углерода «БУГ»**

- 1 ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.
- 2 ГОСТ 8.578-2008 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.
- 3 ТУ 4215-003-47728080-01 Сигнализаторы оксида углерода «БУГ». Технические условия.



**Изготовитель**

АО «НПП «Алмаз», ИНН 6453119615, Россия  
Адрес: Россия, 410033, г. Саратов, ул. Панфилова, 1  
Тел. (8452) 63-35-58, 48-00-39  
<http://www.almaz-rpe.ru>  
e-mail [almaz@overta.ru](mailto:almaz@overta.ru).

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»  
Адрес: 190005, 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

М.п.    
«17» 11 2015 г. С.С. Голубев  
