

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Газоанализаторы водорода Xgard тип 1, 2, 3, 5

#### Назначение средства измерений

Газоанализаторы водорода Xgard тип 1, 2, 3, 5 предназначены для измерения объемной доли и дозврывоопасных концентраций водорода в окружающем воздухе, а также для выдачи сигнализации при превышении установленных порогов.

#### Описание средства измерений

Газоанализаторы водорода Xgard тип 1, 2, 3, 5 (в дальнейшем газоанализаторы) представляют собой стационарные приборы непрерывного действия.

Газоанализаторы выпускаются в 4-х исполнениях и различаются принципом измерений, типом выходного аналогового сигнала, видом и маркировкой взрывозащиты. Исполнения газоанализаторов указаны в таблице 1.

Таблица 1

| Исполнение газоанализатора | Принцип измерений первичного измерительного преобразователя | Аналоговый выход                                     | Вид и маркировка взрывозащиты                    |
|----------------------------|---|--|--|
| Xgard Type 1               | электрохимический   | токовый 4 – 20 мА, двухпроводный                     | искробезопасная цепь <b>0ExiaIICT4</b>           |
| Xgard Type 2               | электрохимический   | токовый 4 – 20 мА, двухпроводный                     | взрывонепроницаемая оболочка <b>IEXdIICT6</b>    |
| Xgard Type 3               | термохимический   | напряжение (разбаланс моста Уинстона), трехпроводный | взрывонепроницаемая оболочка <b>IEXdIICT4..6</b> |
| Xgard Type 5               | термохимический   | токовый 4 – 20 мА, двухпроводный                     | взрывонепроницаемая оболочка <b>IEXdIICT4..6</b> |

Примечание – газоанализаторы водорода Xgard Type 3 с аналоговым выходом по напряжению (разбаланс моста Уинстона) должны поставляться и эксплуатироваться только в комплекте с центральными блоками управления Vortex и/или Gasmaster.

Центральный блок управления (ЦБУ) Vortex выпускается в четырех исполнениях: в отдельном пластиковом корпусе, в отдельном алюминиевом корпусе, в виде 19" каркаса для установки в стойку и в виде встраиваемой панели. ЦБУ Vortex обеспечивает электрическое питание, сбор и отображение измерительной информации от газоанализаторов (до 12 шт.) и до 3 каналов для датчиков пожарной сигнализации, световую и звуковую сигнализацию о превышении установленных порогов срабатывания сигнализации.

ЦБУ Gasmaster выпускается в двух исполнениях, отличающихся количеством подключаемых газоанализаторов (исполнение Gasmaster 1 – 1 газоанализатор, Gasmaster 4 – до 4 газоанализаторов) и обеспечивает электрическое питание, сбор и отображение измерительной информации от газоанализаторов, световую и звуковую сигнализацию о превышении установленных порогов срабатывания сигнализации.

При срабатывании сигнализации по обоим уровням ЦБУ Vortex и Gasmaster обеспечивают возможность осуществлять коммутацию внешних цепей контактами реле для автоматического включения (отключения) исполнительных устройств.

Газоанализаторы имеют степень защиты от проникновения внутрь твердых посторонних тел и воды по ГОСТ 14254-96:

- Xgard Type 1, 2, 3, 5 IP 65 или IP66 при наличии брызгозащитной насадки;
- ЦБУ Vortex (исполнение в отдельном пластиковом корпусе) IP 65;
- ЦБУ Vortex (исполнение в отдельном алюминиевом корпусе) IP 54;
- ЦБУ Vortex (исполнение в виде 19" каркаса для установки в стойку или в виде встраиваемой панели) IP30;
- ЦБУ Gasmaster IP 54.

### Программное обеспечение

Газоанализаторы (за исключением ЦБУ) являются аналоговыми устройствами и не содержат микропроцессоров со встроенным программным обеспечением. Формирование выходного сигнала осуществляется операционными усилителями.

ЦБУ имеют встроенное программное обеспечение, разработанное изготовителем специально для решения задач обеспечения газоанализаторов электрическим питанием, сбора и отображение измерительной информации от газоанализаторов, выдачи световой и звуковой сигнализацию о превышении установленных пороговых значений. Программное обеспечение идентифицируется путем вывода на дисплей версии программного обеспечения при включении питания ЦБУ:

|   |             |
|---|-------------|
| Vortex (исполнение в отдельном пластиковом корпусе) | версия 1.15 |
| Vortex (исполнение в отдельном алюминиевом корпусе) | версия 1.15 |
| Vortex (исполнение в виде 19" каркаса)              | версия 1.15 |
| Gasmaster 1, 4                                      | версия 1.04 |

Идентификационные данные программного обеспечения

Таблица 2

| Наименование программного обеспечения | Идентификационное наименование программного обеспечения | Номер версии программного обеспечения | Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления программного обеспечения |
|---------------------------------------|---|---------------------------------------|---|--|
| Vortex                                | VORTEX-E2   | 1.15                                  | 0x1F959E36  | CRC-32-C                                     |
| GASMASTER                             | GASMASTER II  | 1.04                                  | 0xF72DC41   | CRC-32-C                                     |

ЦБУ имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи. Уровень защиты «С» по МИ 3286-2010.

Внешний вид газоанализаторов приведен на рисунке 1



Рисунок 1 – Внешний вид газоанализаторов водорода Xgard тип 5 в комплекте с ЦБУ Gasmaster 1 и Xgard тип 1.

### Метрологические и технические характеристики

1) Диапазоны показаний, диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности приведены в таблице 3.

Таблица 3

| Исполнение газоанализатора | Диапазон показаний объемной доли водорода   | Диапазон измерений объемной доли водорода                          | Пределы допускаемой основной погрешности |               |
|----------------------------|---|--|--|---------------|
|                            |   |  | абсолютной                               | относительной |
| Xgard Type 1, 2            | От 0 до 200 млн <sup>-1</sup>               | От 0 до 200 млн <sup>-1</sup>                                      | ± 20 млн <sup>-1</sup>                   | -             |
|                            | От 0 до 2000 млн <sup>-1</sup>              | От 0 до 200 млн <sup>-1</sup><br>Св. 200 до 2000 млн <sup>-1</sup> | ± 20 млн <sup>-1</sup><br>-              | -<br>± 10 %   |
|                            | От 0 до 4 %                                 | От 0 до 2 % (об.д.)  | ± 0,2 % (об.д.)                          | -             |
| Xgard Type 3, 5            | От 0 до 100 % НКПР<br>(от 0 до 4 % (об.д.)) | От 0 до 50 % НКПР  | ± 5 % НКПР                               | -             |

Примечания:

- 1) метрологические характеристики газоанализаторов Xgard исполнений Xgard Type 3 нормированы только в комплекте с ЦБУ Vortex и/или Gasmaster;
- 2) значение НКПР для водорода по ГОСТ Р 51330.19-99.

2) Пределы допускаемой вариации показаний газоанализатора, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 0,5

3) Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора от влияния изменения температуры окружающей и анализируемой сред в рабочих условиях на каждые 10 °С от температуры определения основной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 1,0

- 4) Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора от влияния изменения влажности окружающей и анализируемой сред на каждые 10 % от влажности, при которой определялась основная погрешность, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 0,5
- 5) Предел допускаемого времени установления показаний газоанализатора  $T_{0,9д}$ , с:
- Xgard Type 1, 2 60
  - Xgard Type 3, 5 15
- 6) Время прогрева газоанализаторов, мин, не более 60
- 7) Время непрерывной работы газоанализатора без корректировки показаний, месяцев, не менее 6
- 8) Параметры электрического питания приведены в таблице 4.

Таблица 4

| Исполнение газоанализатора | Напряжение питания            | Потребляемая мощность, Вт, не более |
|----------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|
| Xgard Type 1, 2            | Постоянный ток, от 8 до 30 В  | 0,48                                |
| Xgard Type 3*              | Постоянный ток, (2,0 ± 0,1) В | 0,6                                 |
| Xgard Type 5               | Постоянный ток, от 10 до 30 В | 0,24                                |

Примечание - \* - только в комплекте с ЦБУ Vortex и/или Gasmaster.  
Электрическое питание ЦБУ осуществляется:

- однофазным переменным током частотой от 50 до 60 Гц с номинальным напряжением, 100/120 В или 220/240 В;
- постоянным током напряжением от 20 до 30 В.

- 9) Габаритные размеры приведены в таблице 5.

Таблица 5

| Газоанализатор  | Исполнение   | Габаритные размеры, мм, не более |        |                         | Масса, кг, не более     |
|---|--|----------------------------------|--------|-------------------------|-------------------------|
|   |  | высота                           | ширина | длина                   |                         |
| Корпус газоанализатора из полиамидного стеклопластика | Xgard Type 1,  | 156                              | 166    | 111                     | 0,5                     |
| Корпус газоанализатора из алюминиевого сплава         | Xgard Type 1, 2, 3, 5  | 156                              | 166    | 111                     | 1,0                     |
| Корпус газоанализатора из нержавеющей стали           | Xgard Type 1, 2, 3, 5  | 156                              | 166    | 111                     | 3,1                     |
| ЦБУ Gasmaster   | Gasmaster 1  | 288                              | 278    | 110                     | 4,5                     |
| ЦБУ Gasmaster   | Gasmaster 4  | 288                              | 278    | 110                     | 4,5                     |
| ЦБУ Vortex  | В отдельном пластиковом корпусе  | 470                              | 306    | 170                     | 12                      |
| ЦБУ Vortex  | В виде 19" каркаса для установки в стойку или в виде встраиваемой панели | 441                              | 128    | зависит от конфигурации | зависит от конфигурации |
| ЦБУ Vortex  | В отдельном алюминиевом корпусе  | 440                              | 640    | 332                     | 70                      |

10) Срок службы сенсоров, лет, не менее

*Условия эксплуатации газоанализаторов*

Таблица 6

| Газоанализатор  | Диапазон температуры окружающей среды, °С | Диапазон относительной влажности окружающей среды при температуре 25 °С без конденсации влаги, % | Атмосферное давление, кПа |
|-----------------|---|--|---------------------------|
| Xgard Type 1, 2 | от минус 20 до 50                         | от 0 до 90   | 1013 ± 101,3              |
| Xgard Type 3    | от минус 40 до 80                         | от 0 до 99   |                           |
| Xgard Type 5    | от минус 40 до 55                         | от 0 до 99   |                           |
| ЦБУ Gasmaster   | от минус 10 до 50                         | от 0 до 95   |                           |
| ЦБУ Vortex      | от минус 10 до 40                         | от 0 до 95   |                           |

**Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится:

- типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации;
- в виде наклейки на корпус газоанализатора и боковую поверхность ЦБУ (при наличии).

**Комплектность средства измерений**

Комплект поставки газоанализатора приведен в таблице 7.

Таблица 7

| Обозначение           | Наименование                                  | Кол.      |
|-----------------------|---|-----------|
| Xgard Type 1, 2, 3, 5 | Газоанализаторы водорода Xgard тип 1, 2, 3, 5 | по заказу |
|                       | ЦБУ Vortex                                    | по заказу |
|                       | ЦБУ Gasmaster                                 | по заказу |
|                       | Руководство по эксплуатации                   | 1 экз.    |
| МП-242-1114-2011      | Методика поверки                              | 1 экз.    |
|                       | Комплект ЗИП                                  | 1 экз.    |

**Поверка**

осуществляется по документу МП-242-1114-2011 «Газоанализаторы водорода Xgard тип 1, 2, 3, 5. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 01 февраля 2011 г.

Основные средства поверки:

- поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки Б по ТУ 6-21-5-82 в баллонах под давлением;
- ГСО-ПГС состава водород – воздух (номера по реестру ГСО-ПГС №№ 3947-87, 3951-87) по ТУ 6-16-2956-92 (с изм. № 6) в баллонах под давлением;
- генератор газовых смесей ГГС-03-03 по ШДЭК 418313.001 ТУ (№19351-00 в Госреестре РФ) в комплекте с ГСО-ПГС состава водород – воздух (номер по реестру ГСО-ПГС № 4266-88) по ТУ 6-16-2956-92 (с изм. № 6) в баллонах под давлением.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений приведена в документе «Газоанализаторы водорода Xgard тип 1, 2, 3, 5. Руководство по эксплуатации», 2009 г.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам водорода Xgard тип 1, 2, 3, 5**

1 ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия.

2 ГОСТ Р 52136-2008 Газоанализаторы и сигнализаторы горючих газов и паров электрические. Часть 1. Общие требования и методы испытаний.

3 ГОСТ Р 52139-2003 Газоанализаторы и сигнализаторы горючих газов и паров электрические. Часть 4. Требования к приборам группы II с верхним пределом измерений содержания горючих газов до 100 % нижнего концентрационного предела распространения пламени.

4 ГОСТ 27540-87 Сигнализаторы горючих паров и газов термохимические. Общие технические условия.

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

6 ГОСТ 8.578-2008 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.

7 Документация фирмы "Crowcon Detection Instruments Ltd."

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

при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда в соответствии с 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».

**Изготовитель**

фирма "Crowcon Detection Instruments Ltd.", Великобритания  
Адрес: Blacklands Way, Abingdon Business Park, Abingdon, Oxfordshire, OX14 1 DY, UK,  
phone: +44 (0) 1235 557700.

**Заявитель**

ООО НПО "ЭКО-ИНТЕХ", Москва  
Адрес: 115230, г. Москва, Каширское ш., д.13, корп. 1, тел: +7 (499) 611-03-25, +7 (495) 978-02-94, факс: +7 (499) 613-91-94, +7 (495) 925-88-76, e-mail: [nd@eco-intech.ru](mailto:nd@eco-intech.ru),  
<http://www.eco-intech.ru>.

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», Санкт-Петербург  
Адрес: 190005, г. 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>, регистрационный номер 30001-10.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии

В.Н. Крутиков

М.П. « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2011 г.