

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Республиканского унитарного
предприятия "Белорусский государственный
институт метрологии"

В. Л. Гуревич

" 26 " 2017

| | |
|--|---|
| Газоанализаторы многоканальные EL3000 | Внесены в государственный реестр средств измерений, прошедших государственные испытания. Регистрационный № <u>РБ0309468117</u> |
|--|---|

Выпускают по документации фирмы "ABB Automation GmbH", Германия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоанализаторы многоканальные EL3000 (далее по тексту – газоанализаторы) предназначены для проведения непрерывного газового анализа горючих и негорючих газов в атмосферном воздухе, технологических газовых средах, а также в промышленных выбросах и дымовых газах.

Область применения: газовая и газоперерабатывающая промышленность, нефте-перерабатывающая, химическая и другие отрасли промышленности.

ОПИСАНИЕ

Газоанализаторы состоят из электронного блока и аналитических модулей, в зависимости от конструкции корпуса электронного блока, выпускаются в следующих исполнениях:

- EL3020, выполнен в корпусе со степенью защиты, обеспечиваемой оболочкой, IP 20, предназначенном для монтажа в 19-дюймовую стойку;
- EL3040, выполнен в корпусе со степенью защиты, обеспечиваемой оболочкой, IP 65, предназначенном для настенного монтажа;
- EL3060, выполнен в корпусе со степенью защиты, обеспечиваемой оболочкой, IP 65, предназначенном для полевого монтажа в зонах с возможным образованием взрывоопасных смесей (тип защиты "Взрывонепроницаемая оболочка "d" по EN 60079-1).

В максимальной комплектации газоанализаторы могут включать в себя до двух аналитических модулей, расположенных, как внутри корпуса электронного модуля, так и в отдельных корпусах, что позволяет выполнять измерение до пяти компонентов одновременно.

Газоанализаторы могут быть укомплектованы следующими аналитическими модулями:

- 1) Анализатор фотометрический Uras 26 применяют в исполнениях EL3020, EL3040, работает в инфракрасной области спектра и предназначен для измерения концентрации CO, CO₂, NO, SO₂, N₂O, CH₄, позволяет измерять до четырех компонентов одновременно.



При использовании данного модуля в исполнении EL3060, устанавливается в отдельном корпусе и позволяет измерять концентрации CO, CO₂, NO, SO₂, N₂O, CH₄, NH₃, C₂H₂, C₂H₆, C₃H₈.

2) Анализатор фотометрический Limas 23 применяют в исполнениях EL3020, EL3040, работает в ультрафиолетовой области спектра и предназначен для измерения концентрации NO, SO₂, NO₂;

3) Анализатор кислорода Magnos206, принцип действия основан на парамагнитных свойствах кислорода, предназначен для измерения концентрации O₂ в технологических газах или азоте;

4) Анализатор кислорода Magnos27, применяют в исполнениях EL3020, EL3040, принцип действия основан на парамагнитных свойствах кислорода, предназначен для измерения концентрации O₂ в дымовых газах или азоте;

5) Циркониевый анализатор следов кислорода ZO23, применяют в исполнениях EL3020, EL3040, принцип действия основан на потенциометрическом методе, предназначен для измерения концентрации O₂ в чистых газах;

6) Анализатор теплопроводности Caldos 25, применяют в исполнении EL3060, принцип действия основан на различии теплопроводности различных газов, предназначен для эксплуатации в агрессивных средах, для измерения концентрации H₂ и других компонентов в бинарных газовых смесях;

7) Анализатор теплопроводности Caldos 27, принцип действия основан на различии теплопроводности различных газов, предназначен для измерения концентрации H₂ и других компонентов в бинарных газовых смесях;

8) Анализатор пламенно-ионизационный Fidas24, применяют в исполнениях EL3020, EL3040, принцип действия основан на пламенно-ионизационном методе (ионизация молекул органических веществ в пламени водорода с последующим измерением ионизационного тока), предназначен для измерения массовой концентрации общего углерода;

9) Электрохимический сенсор применяют в исполнениях EL3020, EL3040, предназначен для измерения объемной концентрации кислорода.

Аналитические модули Uras 26, Limas 23, при использовании в исполнениях EL3020, EL3040 могут быть дополнительно укомплектованы электрохимическим датчиком кислорода.

Модули Caldos 25 или Caldos 27 могут использоваться одновременно с модулем Uras 26.

Газоанализатор исполнения EL3020 может комплектоваться устройством подачи газа, в состав которого могут входить следующие узлы: электромагнитный клапан, насос, фильтр грубой очистки, капилляр, датчик расхода.

Электронный модуль включает в себя плату системного контролера с модулями ввода-вывода.

Модули ввода-вывода бывают следующих видов:

- встроенный интерфейс Ethernet-10/100BASE-T;
- 2-канальный и 4-канальный модули аналоговых выходов с двумя или четырьмя аналоговыми выходами (4 – 20) мА;
- модуль цифрового ввода-вывода с четырьмя цифровыми входами и четырьмя цифровыми выходами;
- модуль связи с персональным компьютером с интерфейсами RS485 и RS232.

В газоанализаторах предусмотрена упрощенная калибровка с использованием встроенных калибровочных ячеек.



Схема с указанием места нанесения знака поверки (клейма-наклейки) приведена на рисунке 1.

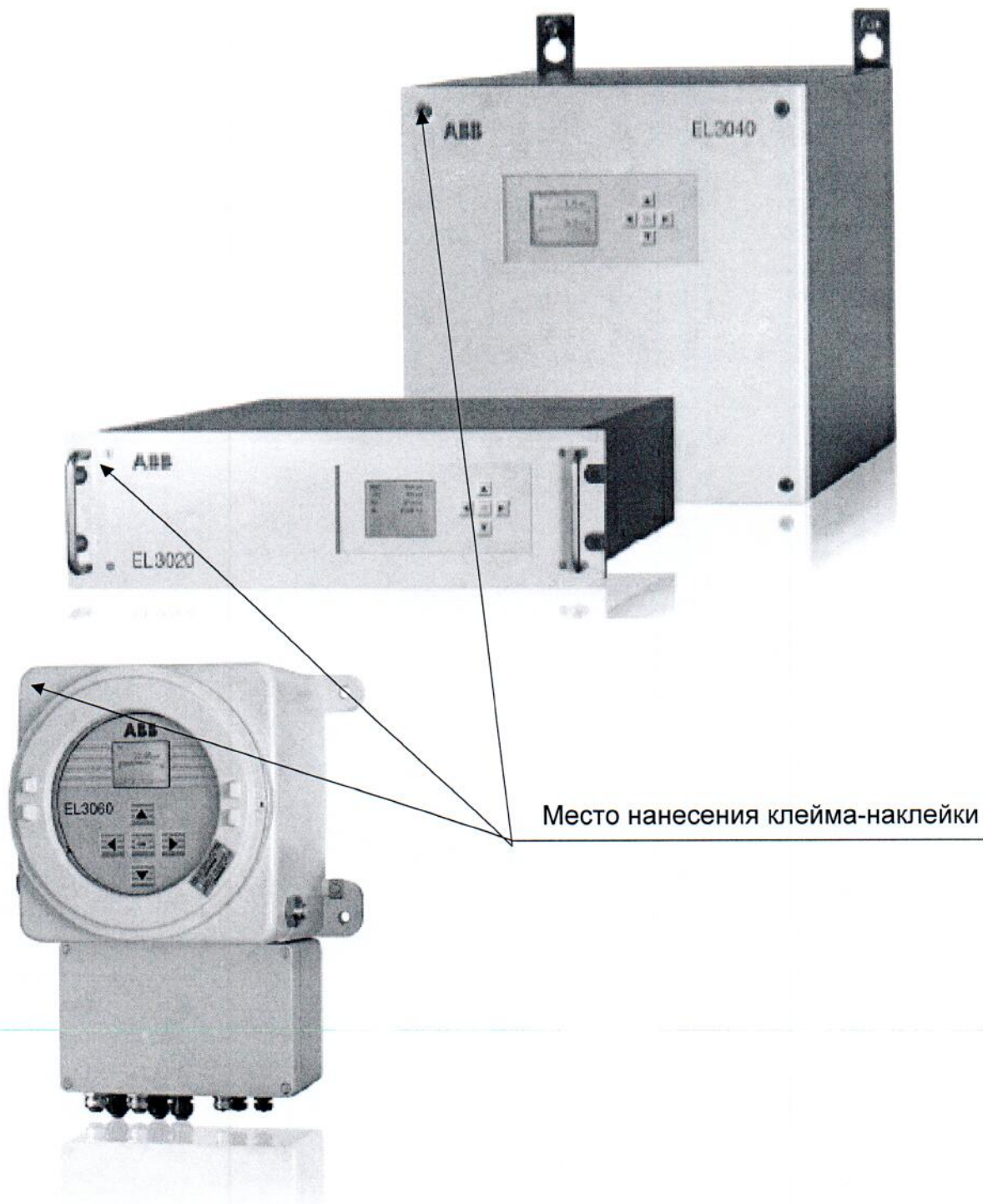


Рисунок 1 – Внешний вид газоанализаторов

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные характеристики газоанализаторов представлены в таблицах 1 – 3.



Таблица 1

| Наименование показателя | | Значение показателя |
|---|---|---|
| Аналитический модуль Ugas26 (исполнение EL3020/EL3040) | | |
| Концентрация CO | Диапазон измерений пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора при измерении | от 0 до 100 ppm ± 5 ppm от 0 до 100 % об. д. |
| Концентрация CO ₂ | Диапазон измерений пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора при измерении | от 0 до 100 ppm ± 10 ppm от 0 до 100 % об. д. |
| Концентрация NO | Диапазон измерений пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора при измерении | от 0 до 150 ± 5 ppm от 0 до 100 % об. д. |
| Концентрация SO ₂ | Диапазон измерений пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора при измерении | от 0 до 100 ppm ± 5 ppm от 0 до 100 % об. д. |
| Концентрация N ₂ O | Диапазон измерений пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора при измерении | от 0 до 100 ppm ± 5 ppm от 0 до 100 % об. д. |
| Концентрация CH ₄ | Диапазон измерений пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора при измерении | от 0 до 100 ppm ± 10 ppm от 0 до 100 % об. д. или от 0 до 100 % НКПР ± 10 ppm или ± 4 % от измеренного значения (что больше) |
| Аналитический модуль Ugas26 (исполнение EL3060) | | |
| Концентрация CO | Диапазон измерений пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора при измерениях | от 0 до 10 ppm ± 1 ppm от 0 до 100 % об. д. |
| Концентрация CO ₂ | Диапазон измерений пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора при измерениях | от 0 до 5 ppm ± 0,5 ppm от 0 до 100 % об. д. |
| Концентрация NO | Диапазон измерений пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора при измерениях | от 0 до 75 ± 1 ppm от 0 до 100 % об. д. |
| Концентрация SO ₂ | Диапазон измерений пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора при измерениях | от 0 до 25 ppm ± 5 ppm от 0 до 100 % об. д. |
| Концентрация | Диапазон измерений | от 0 до 20 ppm от 0 до 100 % об. д. |



| Наименование показателя | | Значение показателя |
|--|---|--|
| N ₂ O | пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора при измерениях | ± 2 ppm или ± 4 % от измеренного значения (что больше) |
| Концентрация NH ₃ | диапазон измерений | от 0 до 30 ppm |
| | пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора при измерениях | ± 2 ppm или ± 5 % от измеренного значения (что больше) |
| Концентрация CH ₄ | диапазон измерений | от 0 до 50 ppm |
| | пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора при измерениях | ± 5 ppm или ± 4 % от измеренного значения (что больше) |
| Аналитический модуль Saldos25 (исполнение EL3060) | | |
| Концентрация H ₂ в азоте/воздухе | диапазон измерений, % об. д. | от 0 до 100 % об. д. или от 0 до 100 % НКПР |
| Концентрация SO ₂ в азоте или воздухе | пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора при измерениях | ± 0,05 % об. д. или ± 4 % от измеренного значения (что больше) |
| | диапазон измерений, % об. д. | от 0 до 100 % об. д. или от 0 до 100 % НКПР |
| Концентрация H ₂ в аргоне | пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора при измерениях | ± 0,15 % об. д. или ± 4 % от измеренного значения (что больше) |
| | диапазон измерений, % об. д. | от 0 до 100 % об. д. или от 0 до 100 % НКПР |
| Аналитический модуль Saldos27 | | |
| Концентрация H ₂ в азоте | диапазон измерений, % об. д. | от 0 до 100 % об. д. |
| Концентрация H ₂ в воздухе | пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора при измерениях | ± 0,05 % об. д. или ± 2 % от измеренного значения (что больше) |
| | диапазон измерений, % об. д. | от 0 до 100 % НКПР |
| Концентрация H ₂ в аргоне | пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора при измерениях | ± 0,05 % об. д. или ± 5 % от измеренного значения (что больше) |
| | диапазон измерений, % об. д. | от 0 до 100 % об. д. |
| Концентрация H ₂ в азоте | пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора при измерениях | ± 0,05 % об. д. или ± 2 % от измеренного значения (что больше) |
| | диапазон измерений, % об. д. | от 90 до 100 |
| Концентрация CH ₄ в азоте | пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора при измерениях | ± 0,25 % об. д. или ± 0,25 % об. д. |
| | диапазон измерений, % об. д. | от 0 до 100 % |
| Концентрация CO ₂ в азоте | пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора при измерениях | ± 0,2 % об. д. или ± 0,2 % об. д. |
| | диапазон измерений, % об. д. | от 0 до 2 |



| Наименование показателя | | Значение показателя |
|--|--|--|
| CH ₄ в воздухе | пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора при измерении | ± 0,2 % об. д. |
| Концентрация CH ₄ в азоте | диапазон измерений, % об. д. | от 90 до 100 |
| Концентрация CO ₂ в азоте/воздухе | пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора при измерении | ± 0,2 % об. д. |
| Концентрация CO ₂ в азоте/воздухе | диапазон измерений, % об. д. | от 0 до 30 |
| Концентрация Ag в азоте | пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора при измерении | ± 0,25 % об. д. или ± 5 % от измеренного значения (что больше) |
| Концентрация Ag в азоте | диапазон измерений, % об. д. | от 97,5 до 100 |
| Концентрация Ag в кислороде | пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора при измерении | ± 0,4 % об. д. |
| Концентрация He в азоте | диапазон измерений, % об. д. | от 0 до 100 |
| Концентрация NO | пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора при измерении | ± 0,4 % об. д. |
| Концентрация SO ₂ | пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора при измерении | ± 0,4 % об. д. |
| Концентрация NO ₂ | пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора при измерении | ± 0,4 % об. д. |
| Концентрация O ₂ | пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора при измерении | ± 0,4 % об. д. |
| Аналитический модуль Limas23 | | |
| Концентрация NO | диапазон измерений | от 0 до 50 ppm |
| Концентрация SO ₂ | пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора при измерении | ± 5 ppm или ± 4 % от измеренного значения (что больше) |
| Концентрация NO ₂ | диапазон измерений, ppm | от 0 до 100 |
| Концентрация O ₂ | пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора при измерении | ± 5 ppm или ± 4 % от измеренного значения (что больше) |
| Концентрация O ₂ | диапазон измерений | от 0 до 100 % об. д. |
| Концентрация O ₂ | пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора при измерении | ± 5 ppm или ± 5 % от измеренного значения (что больше) |
| Электрохимическая ячейка на кислород | | |
| Концентрация O ₂ | диапазон измерений, % об. д. | от 0 до 5 |
| Концентрация O ₂ | пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора при измерении | ± 2 % от верхнего значения диапазона |
| Аналитический модуль Magnos27 | | |
| Концентрация O ₂ | диапазон измерений, % об. д. | от 0 до 10 |
| Концентрация O ₂ | пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора при измерении | ± 2 % от верхнего значения диапазона |



| Наименование показателя | | Значение показателя | |
|--|---|--|--|
| Аналитический модуль Magpos206 (исполнение EL3020/EL3040) | | | |
| Концентрация O ₂ | диапазон измерений, % об. д. пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора при измерении | от 0 до 2 ± 2 % от верхнего значения диапазона | от 0 до 100 ± 2 % от верхнего значения диапазона |
| Аналитический модуль Magpos206 (исполнение EL3060) | | | |
| Концентрация O ₂ | диапазон измерений, % об. д. пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора при измерениях | от 0 до 0,50 ± 0,05 % об. д. | от 0 до 1,00 ± 0,05 % об. д. ± 0,5 % от измеренного значения (что больше) |
| Аналитический модуль ZO23 | | | |
| Концентрация O ₂ | диапазон измерений, ppm пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора при измерении | от 0 до 1 ± 10 % от верхнего значения диапазона | от 0 до 250000 ± 2 % от верхнего значения диапазона |
| Аналитический модуль Fidas24 | | | |
| Массовая концентрация (общий углерод) | диапазон измерений | от 0 до 5 мгС/м ³ ± 0,5 мгС/м ³ | от 0 до 1500 мгС/м ³ ± 0,5 мгС/м ³ или ± 2 % от измеренного значения (что больше) |
| | пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора при измерении | | от 0 до 10 ppm ± 1 ppm от 0 до 3000 ppm ± 1 ppm или ± 2 % от измеренного значения (что больше) |

Таблица 2

| Наименование характеристики | Значение | | | | | | | | | |
|---|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|------------|---------------|-------------|--------------------|--------------------|
| | Uras 26 | Limas 23 | Magpos 206 | Caldos 25 | Caldos 27 | ZO23 | Fidas24 | Magpos27 | Электронный датчик | Электронный датчик |
| Время установления рабочего режима T ₉₀ , с, не более | 2,0 | 2,5 | 1,0 | 4,0 | 0,5 | 2,0 | 1,0 | 22 | – | – |
| Изменение аналогового выходного сигнала за 24 часа непрерывной работы, % от диапазона, не более | 1,0 | 2,5 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 1,0 | 0,5 | 2,0 | 1,0 | 1,0 |
| Вариация показаний, % от диапазона, не более | 0,2 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 0,2 | 0,2 |
| Предел обнаружения, % от диапазона, не более | 0,4 | 1,0 | 0,4 | 1,0 | 1,0 | – | 1,0 | 1,0 | 0,4 | 0,4 |
| Предел допускаемой дополнительной погрешности, % от диапазона, не более: | | | | | | | | | | |
| – при изменении температуры подаваемого газа каждые 10 °С; | 3,0 | 1,5 | 2,0 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 0,5 | 0,2 | 0,2 |
| – при изменении расхода подаваемого газа | 0,4 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 2,5 | 1,0 | – | 1,0 | 2,0 | 2,0 |
| – при изменении температуры окружающей среды на каждые 10 °С; | от 20 до 100 | от 20 до 100 | от 30 до 90 | от 10 до 90 | от 10 до 90 | от 5 до 10 | от 130 до 250 | от 20 до 90 | от 20 до 90 | от 30 до 60 |
| Скорость потока анализируемого газа, л/ч | | | | | | | | | | |



Таблица 3

| Наименование характеристики | Значение | | | |
|---|--|--|----------------------|---------------------------------|
| | EL3020 | EL3040 | EL3060 | Модуль Uras 26 в составе EL3060 |
| Масса, кг, не более | 15 | 21 | 21 | 26 |
| Габаритные размеры, мм, не более | 483×132×387 | 480×360×230 | 466×358×200 | 250×250×456 |
| Диапазон измерения выходного аналогового сигнала, мА | от 4 до 20 | | | – |
| Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С; – относительная влажность окружающего воздуха, %, не более | от 5 до 45; от 5 до 40 при использовании модуль Uras 26 в составе 75 | от 5 до 45; от 5 до 40 при использовании модуль Uras 26 в составе 75 | от 5 до 50 75 | от 5 до 45 75 |
| Мощность потребления, Вт, не более | 187 | | | |
| Рабочий диапазон напряжений питания, В | от 10 до 240 | | | |

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки газоанализаторов входит:

- газоанализатор в комплекте с датчиками в соответствии с заказом;
- эксплуатационная документация;
- методика поверки МП.ГМ 1297-2011 "Газоанализаторы многоканальные EL3000".

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Документация фирмы "ABB Automation GmbH", Германия.
ГОСТ 13320-81 "Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия".

Методика поверки МП.ГМ 1297-2011 "Газоанализаторы многоканальные EL3000".



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Газоанализаторы многоканальные EL3000 соответствуют требованиям документации фирмы "ABB Automation GmbH", Германия, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011 (декларация соответствия регистрационный номер: № TC N RU Д-DE.AB72.B02310 от 19.01.2015, срок действия до 18.01.2020), ТР ТС 012/2011 (сертификат соответствия регистрационный номер: № TC RU С-DE.ГБ04.В.00277 от 05.09.2014, срок действия до 04.09.2019).

Межповерочный интервал – не более 6 месяцев (для газоанализаторов, применяемых в сфере законодательной метрологии).

Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ,
г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13.

Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025 (действителен до 30.03.2019).

Изготовитель:

Фирма "ABB Automation GmbH", Германия (Stierstädter Str. 5, Frankfurt am Main, 60488, Hes-sen, Germany)

Начальник научно-исследовательского
центра испытаний средств измерений
и техники БелГИМ

 С.В. Курганский

