

Регистрационный № 96259-25

Лист № 1  
Всего листов 10

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Барьеры искробезопасности БИГ-К

#### Назначение средства измерений

Барьеры искробезопасности БИГ-К (далее – барьеры) предназначены для преобразований входных аналоговых сигналов силы и напряжения постоянного тока, частоты переменного тока, электрического сопротивления постоянному току от потенциометрических устройств, сигналов от термоэлектрических преобразователей и термопреобразователей сопротивления из взрывоопасной зоны в дискретные, цифровые и аналоговые выходные сигналы силы и напряжения постоянного тока и передачи этих сигналов, в том числе по протоколу HART, в безопасную зону, обеспечивая искробезопасные электрические параметры устройств.

#### Описание средства измерений

Принцип действия барьеров основан на преобразовании входных сигналов в виде электрического сопротивления, силы и напряжения постоянного тока, частоты переменного тока их обработке и выдаче пропорциональных входному сигналу электрических выходных сигналов.

Конструктивно барьеры выполнены в виде печатной платы, размещенной в малогабаритном корпусе из пластика. В корпусе закреплены клеммные зажимы для присоединения внешних цепей. Барьеры выполнены в искробезопасном исполнении.

Структура условного обозначения модификаций барьеров приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Структура условного обозначения модификаций барьеров

БИГ-К-Х<sub>2</sub>Х<sub>3</sub>-Х<sub>4</sub>/Х<sub>5</sub>-Х<sub>6</sub>Х<sub>7</sub> – ТУ 27.12.23-086-72453807-2023

БИГ-К – обозначение типа барьеров;

Х<sub>2</sub> – тип сигнала:

- 1 – аналоговый;
- 2 – дискретный;
- 3 – температурный;
- 5 – частотный;
- 6 – потенциометр;

Примечание – Температурные барьеры конфигурируемые по входному сигналу посредством программатора.

Х<sub>3</sub> – входной сигнал (для аналоговых и дискретных) или специальное исполнение по напряжению питания (для частотных):

- А – от 4 до 20 мА;
- Б – от 1 до 5 В;
- В – от 0 до 10 мА;
- Г – от 0 до 5 В;
- Д – от 0 до 10 В;
- Е – от 0 до 20 мА;

- И – «сухой контакт»;  
К – «мокрый контакт»;  
С – специальное исполнение для частотных барьеров;  
Х<sub>4</sub> – направление сигнала:  
1 – вход (INPUT);  
2 – выход (OUTPUT);  
Х<sub>5</sub> – количество каналов:  
11 – 1 вход 1 выход;  
12 – 1 вход 2 выхода;  
22 – 2 входа 2 выхода;  
Х<sub>6</sub> – опции: выход 1:  
А – от 4 до 20 мА;  
Б – от 1 до 5 В;  
В – от 0 до 10 мА;  
Г – от 0 до 5 В;  
Д – от 0 до 10 В;  
Е – от 0 до 20 мА;  
Л – от 4 до 20 мА;  
М – реле;  
Н – 35 мА;  
О – 45 мА;  
П – 60 мА;  
Р – 1:1;  
Х<sub>7</sub> – опции: выход 2:  
А – от 4 до 20 мА;  
Б – от 1 до 5 В;  
В – от 0 до 10 мА;  
Г – от 0 до 5 В;  
Д – от 0 до 10 В;  
Е – 0 до 20 мА;  
Л – от 4 до 20 мА;  
М – реле;  
Н – 35 мА;  
О – 45 мА;  
П – 60 мА.

Примечание – «ТУ 27.12.23-086-72453807-2023» указывается только в технической и эксплуатационной документации.

Серийный номер наносится на маркировочную наклейку, расположенную на корпусе методом гравировки в виде цифрового кода.

Общий вид барьеров с указанием места нанесения серийного номера и места нанесения знака утверждения типа представлен на рисунке 1. Количество индикаторов, толщина барьеров и нумерация клемм на торцевой панели может отличаться от рисунка. Пломбирование мест настройки (регулировки) барьеров не предусмотрено. Нанесение знака поверки на барьеры не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид барьеров с указанием места нанесения серийного номера и места нанесения знака утверждения типа

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) барьеров подразделяется на встроенное и внешнее.

Внешнее ПО служит для считывания данных (для аналоговых, температурных, частотных и барьеров сигнала потенциометра) и конфигурации барьеров (только для температурных) и не является метрологически значимым.

Встроенное ПО записывается изготовителем на этапе производства и не может быть изменено потребителем, разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части.

Конструкция барьеров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Метрологические характеристики барьеров нормированы с учетом влияния метрологически значимой части встроенного ПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенного ПО барьеров приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные встроенного ПО

| Идентификационные данные                                                                                                                                                                                                    | Значение         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Идентификационное наименование ПО                                                                                                                                                                                           | BigSmartGoreltex |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО                                                                                                                                                                                   | 1.X.X.X          |
| Цифровой идентификатор ПО                                                                                                                                                                                                   | -                |
| * – первая цифра номера версии (идентификационного номера ПО) отвечает за метрологически значимую часть ПО. Оставшаяся часть номера версии отвечает за метрологически незначимую часть ПО и может принимать любые значения. |                  |

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

| Назначение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Диапазоны входного сигнала                                                                       | Диапазоны выходного сигнала*                                                                  | Пределы допускаемой основной погрешности преобразований входного сигнала в выходной сигнал                                                                                | Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону выходного сигнала, погрешности преобразований входного сигнала в выходной сигнал, вызванной отклонением температуры окружающей среды от нормальных условий в диапазоне рабочих температур, на каждый 1 °С, % |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Преобразование сигналов от термопреобразователей сопротивления по<br>ГОСТ 6651-2009 в выходной сигнал:<br>50М ( $\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )<br>100М ( $\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )<br>100П ( $\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )<br>Pt100 ( $\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ ) | от -180 °С до +200 °С<br>от -180 °С до +200 °С<br>от -200 °С до +850 °С<br>от -200 °С до +850 °С | от 4 до 20 мА<br>от 0 до 20 мА<br>от 0 до 10 мА<br>от 1 до 5 В<br>от 0 до 5 В<br>от 0 до 10 В | при $R < +150\text{ }^{\circ}\text{C}$ :<br>$\pm 0,15\text{ }^{\circ}\text{C} (\Delta)$ ;<br>при $R \geq +150\text{ }^{\circ}\text{C}$ :<br>$\pm 0,1\text{ \% } (\gamma)$ | $\pm 0,01$                                                                                                                                                                                                                                                              |

| Назначение                                                                                                                                                                | Диапазоны входного сигнала                                                                                                                             | Диапазоны выходного сигнала*                                                                  | Пределы допускаемой основной погрешности преобразований входного сигнала в выходной сигнал            | Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону выходного сигнала, погрешности преобразований входного сигнала в выходной сигнал, вызванной отклонением температуры окружающей среды от нормальных условий в диапазоне рабочих температур, на каждый 1 °С, % |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Преобразование сигналов от преобразователей термоэлектрических по ГОСТ Р 8.585-2001 в выходной сигнал:<br>ТПП (S)<br>ТПП (R)<br>ТПР (B)                                   | от -50 °С до +1768 °С<br>от -50 °С до +1768 °С<br>от 0 °С до +1820 °С                                                                                  | от 4 до 20 мА<br>от 0 до 20 мА<br>от 0 до 10 мА<br>от 1 до 5 В<br>от 0 до 5 В<br>от 0 до 10 В | при $R < +800$ °С:<br>$\pm 0,8$ °С ( $\Delta$ );<br>при $R \geq +800$ °С:<br>$\pm 0,1$ % ( $\gamma$ ) | $\pm 0,01$                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Преобразование сигналов от преобразователей термоэлектрических по ГОСТ Р 8.585-2001 в выходной сигнал:<br>ТХА (K)<br>ТХКн (E)<br>ТЖК (J)<br>ТНН (N)<br>ТМК (T)<br>ТХК (L) | от -200 °С до +1372 °С<br>от -100 °С до +1000 °С<br>от -100 °С до +1200 °С<br>от -200 °С до +1300 °С<br>от -270 °С до +400 °С<br>от -100 °С до +800 °С | от 4 до 20 мА<br>от 0 до 20 мА<br>от 0 до 10 мА<br>от 1 до 5 В<br>от 0 до 5 В<br>от 0 до 10 В | при $R < +500$ °С:<br>$\pm 0,5$ °С ( $\Delta$ );<br>при $R \geq +500$ °С:<br>$\pm 0,1$ % ( $\gamma$ ) | $\pm 0,01$                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Преобразование сигналов силы постоянного тока в выходной сигнал                                                                                                           | от 4 до 20 мА<br>от 0 до 10 мА<br>от 0 до 20 мА                                                                                                        | от 4 до 20 мА<br>от 0 до 20 мА<br>от 0 до 10 мА<br>от 1 до 5 В<br>от 0 до 5 В                 | $\pm 0,1$ % ( $\gamma$ )                                                                              | $\pm 0,01$                                                                                                                                                                                                                                                              |

| Назначение                                                            | Диапазоны входного сигнала                 | Диапазоны выходного сигнала*                                                                  | Пределы допускаемой основной погрешности преобразований входного сигнала в выходной сигнал | Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону выходного сигнала, погрешности преобразований входного сигнала в выходной сигнал, вызванной отклонением температуры окружающей среды от нормальных условий в диапазоне рабочих температур, на каждый 1 °С, % |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                       |                                            | от 0 до 10 В                                                                                  |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Преобразование сигналов напряжения постоянного тока в выходной сигнал | от 0 до 5 В<br>от 1 до 5 В<br>от 0 до 10 В | от 4 до 20 мА<br>от 0 до 20 мА<br>от 0 до 10 мА<br>от 1 до 5 В<br>от 0 до 5 В<br>от 0 до 10 В | ±0,1 % (γ)                                                                                 | ±0,01                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Преобразование сигналов частоты переменного тока                      | от 0,1 Гц до 50 кГц                        | от 4 до 20 мА<br>от 0 до 20 мА<br>от 0 до 10 мА<br>от 1 до 5 В<br>от 0 до 5 В<br>от 0 до 10 В | ±0,1 % (γ)                                                                                 | ±0,01                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Сопротивление постоянному току потенциометрических устройств          | от 0 до 10 кОм                             | от 4 до 20 мА<br>от 0 до 20 мА<br>от 0 до 10 мА<br>от 1 до 5 В<br>от 0 до 5 В<br>от 0 до 10 В | ±0,1 % (γ)                                                                                 | ±0,01                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Назначение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Диапазоны входного сигнала | Диапазоны выходного сигнала* | Пределы допускаемой основной погрешности преобразований входного сигнала в выходной сигнал | Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону выходного сигнала, погрешности преобразований входного сигнала в выходной сигнал, вызванной отклонением температуры окружающей среды от нормальных условий в диапазоне рабочих температур, на каждый 1 °С, % |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>* – тип выходного сигнала в соответствии со структурной схемой, соответствующий конкретной модификации.</p> <p>Примечания:</p> <p>1. Для термопреобразователей сопротивления при трехпроводной схеме подключения максимально допустимое сопротивление провода 20 Ом.</p> <p>2. R – сконфигурированный во внешнем сервисном ПО или с помощью органов управления (DIP-переключатели) поддиапазон преобразования сигналов от термопреобразователей сопротивления или преобразователей термоэлектрических.</p> <p>3. Δ – абсолютной.</p> <p>4. γ – приведенной к диапазону выходного сигнала.</p> |                            |                              |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                         |

Таблица 4 – Технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                            | Значение                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Номинальное значение напряжения питания постоянного тока, В                                                            | 24 (12*)                                                                              |
| Габаритные размеры (ширина×высота×длина), мм, не более                                                                 | 20×130×115                                                                            |
| Масса, кг, не более                                                                                                    | 0,3                                                                                   |
| Нормальные условия измерений:<br>температура окружающей среды, °С<br>относительная влажность воздуха, %                | от +23 до +27<br>от 45 до 75                                                          |
| Условия эксплуатации:<br>температура окружающей среды, °С<br>относительная влажность воздуха при температуре +40 °С, % | от -20 до +60<br>от 10 до 90                                                          |
| Маркировка взрывозащиты                                                                                                | [Ex ia Ga] IIC<br>[Ex ia Ga] IIB<br>[Ex ia Da] IIIC<br>[Ex ia Ga] IIA<br>[Ex ia Ma] I |
| * – для частотных барьеров специального исполнения                                                                     |                                                                                       |

Таблица 5 – Показатели надежности

| Наименование характеристики   | Значение |
|-------------------------------|----------|
| Средняя наработка на отказ, ч | 35000    |
| Средний срок службы, лет      | 12       |

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на корпус барьера в виде наклейки.

### Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

| Наименование                              | Обозначение       | Количество |
|-------------------------------------------|-------------------|------------|
| Барьер искробезопасности                  | БИГ-К             | 1 шт.      |
| Паспорт                                   | -                 | 1 экз.     |
| Руководство по эксплуатации <sup>1)</sup> | ЛГСА.406239.173РЭ | 1 экз.     |
| <sup>1)</sup> – на партию                 |                   |            |

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Назначение, область и условия применения» руководства по эксплуатации ЛГСА.406239.173РЭ «Барьеры искробезопасности БИГ-К. Руководство по эксплуатации».

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;

Приказ Росстандарта от 01 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 100 А»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

ТУ 27.12.23-086-72453807-2023 «Барьеры искробезопасности БИГ-К. Технические условия».

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «ЗАВОД ГОРЭЛТЕХ»  
(ООО «ЗАВОД ГОРЭЛТЕХ»)

Адрес юридического лица: 195176, город Санкт-Петербург, ш. Революции, д. 18, литер А, пом. 4-Н, офис 1  
ИНН 7806155468

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ЗАВОД ГОРЭЛТЕХ»  
(ООО «ЗАВОД ГОРЭЛТЕХ»)

Адрес юридического лица: 195176, город Санкт-Петербург, ш. Революции, д. 18, литер А, пом. 4-Н, офис 1

Адрес места осуществления деятельности: 193149, Ленинградская область, Всеволожский муниципальный район, Свердловское городское поселение, деревня Новосаратовка, улица Рабочая, дом 9, строение 1

ИНН 7806155468

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО»

(ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./пом. 1/1, ком. 14-17

Адрес места осуществления деятельности: 117405, Россия, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60, помещение № 1 (комнаты № 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17), помещение № 2 (комната 15)

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц  
RA.RU.314019

