

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «12» декабря 2024 г. № 2958

Регистрационный № 86277-22

Лист № 1  
Всего листов 7

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Барьеры искрозащиты измерительные ЕТА**

**Назначение средства измерений**

Барьеры искрозащиты измерительные ЕТА (далее - барьеры) предназначены для измерений и преобразований непрерывных сигналов силы постоянного тока, напряжения постоянного тока и электрического сопротивления постоянного тока, поступающих от различных первичных преобразователей, в сигналы силы постоянного тока для обеспечения искробезопасности в электрических цепях устройств, находящихся во взрывоопасной зоне.

**Описание средства измерений**

Принцип действия барьеров заключается в измерении и преобразовании сигналов силы постоянного тока, напряжения постоянного тока и электрического сопротивления постоянного тока, поступающих из взрывоопасной зоны, и их передаче во взрывобезопасную зону и наоборот с выполнением требований ГОСТ 31610.11-2014 по искробезопасности.

Барьер искрозащиты выполнен в унифицированном пластмассовом корпусе, имеющим разъем для установки его на монтажный рельс типа DIN 35.

Внутри корпуса расположена печатная плата с элементами электронной схемы барьера. На плате установлены залитые компаундом разделительные трансформаторы, разделительные оптроны, блоки искрозащиты и защиты на троированных стабилитронах и резисторах. Для защиты элементов, обеспечивающих взрывозащищенность барьера искрозащиты, от электрической перегрузки установлены плавкие предохранители.

На лицевой панели барьера искрозащиты расположен индикатор режима работы "Р".

Разъемы для подключения искробезопасных и искроопасных цепей расположены на противоположных сторонах корпуса барьера и маркированы в соответствии с ГОСТ 31610.11-2014.

Барьеры выпускаются в следующих модификациях: ЕТА-321А, ЕТА-411Н, ЕТА-411А, ЕТА-421Н, ЕТА-421А, отличающиеся видом входного и выходного сигнала и метрологическими характеристиками. Структурное обозначение модификаций барьеров показано на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на барьеры не предусмотрено.

Заводской номер состоит из арабских цифр, нанесенных на наклейку печатным способом. Наклейка наклеивается на корпус барьера.

## Барьер искрозащиты измерительный ЕТА-Х Х Х Х

### Тип входного сигнала:

**3** - напряжения постоянного тока или электрическое сопротивление постоянному току от термометров сопротивления или термопар;

**4** – сила постоянного тока

### Направление входа/выхода:

**1** – из взрывобезопасной зоны во взрывоопасную;

**2** – из взрывоопасной зоны во взрывобезопасную

### Количество входных каналов:

**1** – 1 канал

### Дополнительные функции:

**А** – выходной сигнал силы постоянного тока;

**Н** – выходной сигнал силы постоянного тока с HART-протоколом.

Рисунок 1 – Структурное обозначение модификаций барьеров

Общий вид барьеров представлен на рисунках 2-4.

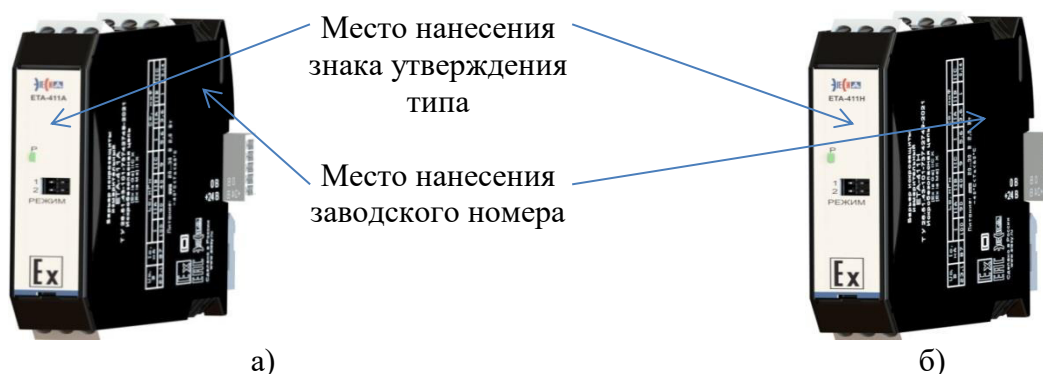


Рисунок 2 – Общий вид барьеров: а) ЕТА-411А, б) ЕТА-411Н

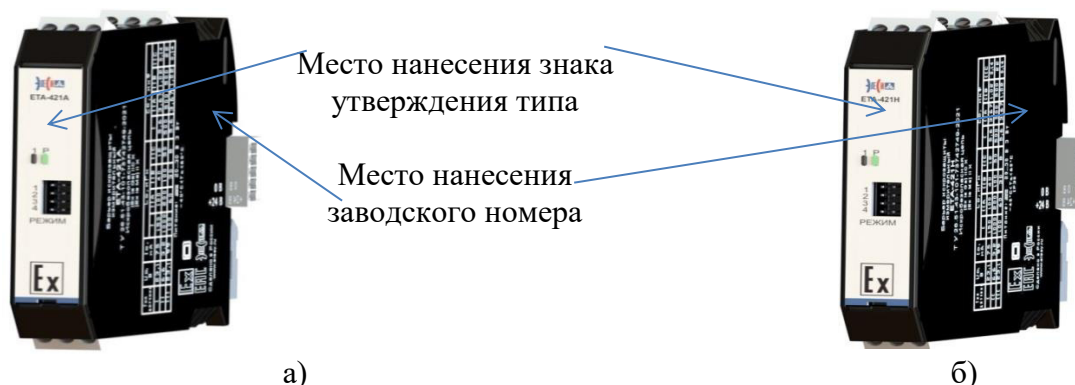


Рисунок 3 – Общий вид барьеров: а) ЕТА-421А, б) ЕТА-421Н

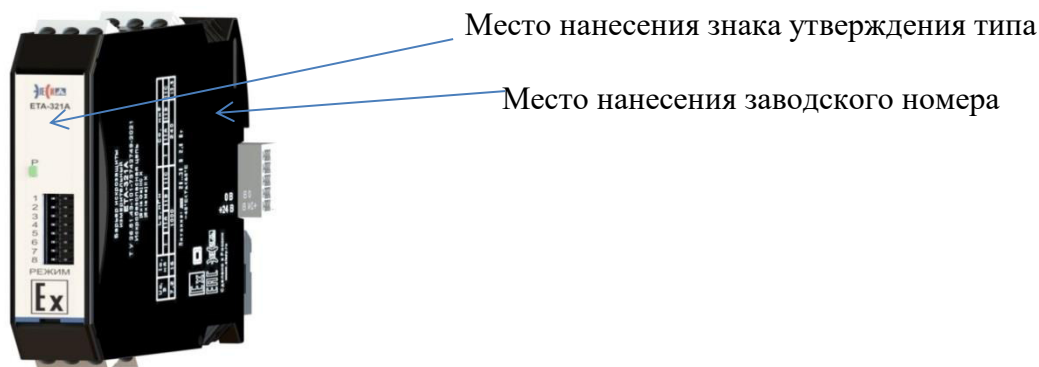


Рисунок 4 – Общий вид барьеров ЕТА-321А

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 5. Пломбировка барьеров обеспечивается этикеткой, которая наклеивается на корпус барьера.

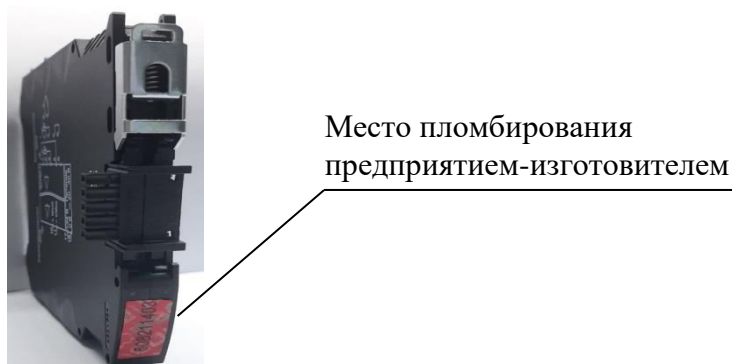


Рисунок 5 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (далее - ПО) хранится в энергонезависимой памяти, устанавливается в процессе изготовления и не подлежит изменению в период эксплуатации. ПО осуществляет функции по обработке, передаче результатов измерений и проверки работоспособности барьера. Все ПО является метрологически значимым.

Уровень защиты ПО барьеров «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение  |
|---|---|
| Идентификационное наименование ПО         | 19125-02 91 01<br>(для барьеров ЕТА 411А, ЕТА 411Н)   |
|   | 19120-02 91 01<br>(для барьеров ЕТА 421А, ЕТА 421Н)   |
|   | 19121-02 91 01<br>(для барьеров ЕТА 321А)             |
| Номер версии (идентификационный номер ПО) | не ниже 0.0.1.1<br>(для барьеров ЕТА 411 А, ЕТА 411Н) |
|   | не ниже 0.0.1.1<br>(для барьеров ЕТА 421А, ЕТА 421Н)  |
|   | не ниже 0.0.2.0<br>(для барьеров ЕТА 321А)            |
| Цифровой идентификатор ПО                 | -   |

Метрологические характеристики барьеров нормированы с учетом ПО.

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

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики   | Значение   |
|---|--|
| для модификаций ЕТА-421Н, ЕТА-421А  |  |
| Диапазоны входного сигнала силы постоянного тока, мА  | от 0 до 20;<br>от 4 до 20;<br>от 0 до 5          |
| Диапазоны выходного сигнала силы постоянного тока, мА   | от 0 до 20;<br>от 4 до 20                        |
| Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону преобразований погрешности преобразований силы постоянного тока, %:<br>- для диапазона от 0 до 5 мА<br>- для остальных диапазонов                        | $\pm 0,15$<br>$\pm 0,1$                          |
| Пределы допускаемой приведенной к диапазону преобразований погрешности преобразований силы постоянного тока в рабочих условиях эксплуатации, %:<br>- для диапазона от 0 до 5 мА<br>- для остальных диапазонов | $\pm 0,2$<br>$\pm 0,15$                          |
| для модификаций ЕТА-411Н, ЕТА-411А  |  |
| Диапазоны входного и выходного сигналов силы постоянного тока, мА   | от 0 до 20;<br>от 4 до 20                        |
| Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону преобразований погрешности преобразований силы постоянного тока, %   | $\pm 0,1$  |
| Пределы допускаемой приведенной к диапазону преобразований погрешности преобразований силы постоянного тока в рабочих условиях эксплуатации, %  | $\pm 0,15$                                       |
| для модификации ЕТА-321А  |  |
| Диапазоны преобразований температуры от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009 типа, °С:   |  |
| - ТСМ 50М   | от -50 до +150                                   |
| - ТСМ 100М  | от -50 до +150                                   |
| - ТСП 50П   | от -50 до +150<br>от 0 до +500                   |
| для модификации ЕТА-321А  |  |
| - ТСП 100П  | от -60 до +180<br>от -50 до +150<br>от 0 до +500 |
| - Pt50  | от -50 до +150<br>от 0 до +500                   |
| - Pt100   | от -60 до +180<br>от -50 до +150<br>от 0 до +500 |
| - ТСН 100Н  | от -50 до +150                                   |

Продолжение таблицы 2

| Наименование характеристики  | Значение  |
|--|---|
| Диапазоны преобразований температуры от термопар по ГОСТ Р 8.585-2001 типа, °С:  |   |
| - ТХА (К)  | от 0 до +900  |
| - ТХК (L)  | от 0 до +800  |
| - ТПП10 (S)  | от 0 до +1600   |
| - ТХКн (E)   | от -250 до +1000  |
| - ТНН (N)  | от -250 до +1000  |
| - ТПР (В)  | от +250 до +1800  |
| - ТЖК (J)  | от -200 до +600   |
| - ТВР (А-1)  | от 0 до +2500   |
| - ТПП13 (R)  | от 0 до +1600   |
| Диапазоны выходного сигнала силы постоянного тока, мА  | от 0 до 20;<br>от 4,0 до 20   |
| Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону преобразований погрешности преобразований силы постоянного тока, %                        | ±0,1  |
| Пределы допускаемой приведенной к диапазону преобразований погрешности преобразований силы постоянного тока в рабочих условиях эксплуатации, % | ±0,15   |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности компенсации температуры свободных концов термопары, °С  | ±5  |
| Нормальные условия измерений:<br>- температура окружающей среды, °С<br>- относительная влажность, %<br><br>- атмосферное давление, кПа         | от +15 до +35<br>от 45 до 85<br>при указанной температуре<br>от 84 до 106 |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики  | Значение                           |
|--|------------------------------------|
| Напряжение, обеспечиваемое барьерами ЕТА-421А, ЕТА-421Н на выходных зажимах для питания датчиков, в рабочем диапазоне входного сигнала (тока) барьера с учётом 10 % запаса по верхней границе диапазона входного тока, В | от 13,8 до 20,5                    |
| Входное сопротивление барьеров, Ом<br>- ЕТА-421Н, ЕТА-421А<br>- ЕТА-411Н, ЕТА-411А   | от 217,8 до 222,2<br>от 200 до 250 |
| Допустимое сопротивление нагрузки, подключаемой к выходу, Ом, не более   | 500                                |
| Параметры электрического питания:<br>- напряжение постоянного тока, В  | от 20 до 30                        |
| Потребляемая мощность, Вт, не более<br>- для барьеров ЕТА-411Н, ЕТА-411А, ЕТА-321А<br>- для барьера ЕТА-421Н, ЕТА-421А   | 2,0<br>3,0                         |
| Габаритные размеры барьеров, мм, не более:<br>- высота<br>- ширина<br>- длина  | 113,6<br>12,6<br>103,3             |
| Масса, кг, не более  | 0,15                               |

Продолжение таблицы 3

| Наименование характеристики  | Значение   |
|--|--|
| Режим работы   | непрерывный  |
| Время готовности к работе, мин, не более   | 2  |
| Условия эксплуатации:<br>- температура окружающей среды, °C<br>- относительная влажность, %, не более<br>- атмосферное давление, кПа | от –40 до +60;<br>95 при температуре +40 °C;<br>от 84,0 до 106,7 |
| Средний срок службы, лет, не менее   | 15   |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее  | 100000   |
| Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-2015  | IP20   |
| Маркировка взрывозащиты  | [Ex ia Ma] I X<br>и [Ex ia Ga] IIC X                             |

### Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель барьера методом шелкографии и на титульные листы эксплуатационных документов типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

| Наименование  | Обозначение | Количество              |
|---|-------------|-------------------------|
| Барьер искрозащиты измерительный  | ЕТА-*       | 1 шт.                   |
| Паспорт   | -           | 1 экз.                  |
| Гарантийный талон   | -           | 1 экз.                  |
| Перемычка:<br>- для ЕТА-421Н<br>- для ЕТА-321А<br>- для ЕТА-411Н, ЕТА-421А  | -<br>-<br>- | 4 шт.<br>8 шт.<br>2 шт. |
| Упаковка  | -           | 1 компл.                |
| * - в зависимости от модификации барьера.   |             |                         |
| Примечания:<br>1. Руководство по эксплуатации, методика поверки и копии разрешительных документов на барьеры в комплект поставки не входят и размещены в электронном виде на сайте изготовителя.<br>2. По согласованию с заказчиком комплект поставки может изменяться. |             |                         |

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 2 «Описание и работа» и 3 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации.

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

Государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 100 А, утвержденная приказом Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091;

Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы, утвержденная приказом Росстандарта от 28 июля 2023 г. № 1520;

Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока, утвержденная приказом Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456;

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

ТУ 26.51.43-101-73742749-2021 Барьеры искрозащиты. Технические условия.

### **Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «Завод приборов и средств автоматизации «ЭлеСи» (ООО «Завод ПСА «ЭлеСи»)

ИНН 7017108118

Юридический адрес: 634021, г. Томск, ул. Алтайская, д. 161А

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Завод приборов и средств автоматизации «ЭлеСи» (ООО «Завод ПСА «ЭлеСи»)

ИНН 7017108118

Адрес: 634021, г. Томск, ул. Алтайская, д. 161А

### **Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Томской области» (ФБУ «Томский ЦСМ»)

Адрес: 634012, Томская обл., г. Томск, ул. Косарева, д. 17-а

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30113-13.

### **в части внесения изменений**

Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр-кт Димитрова, д. 4

Телефон (факс): +7 (383) 210-08-14, +7 (383) 210-13-60

E-mail: director@sniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310556.