

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 маркованы 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 изкрозащиты измерительный ETA-X X X X

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:

A – выходной сигнал силы постоянного тока;

H – выходной сигнал силы постоянного тока с HART-протоколом.

Рисунок 1 – Структурное обозначение модификаций барьеров

Общий вид барьеров представлен на рисунках 2-4.

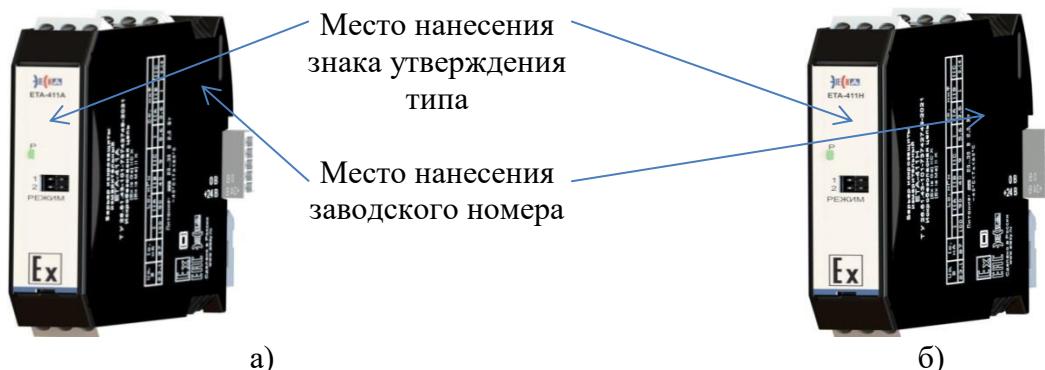


Рисунок 2 – Общий вид барьеров: а) ETA-411A, б) ETA-411H

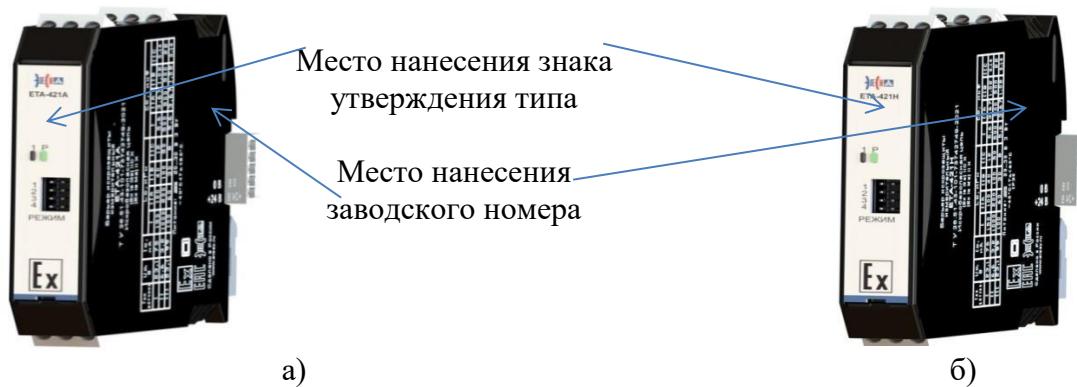


Рисунок 3 – Общий вид барьеров: а) ETA-421A, б) ETA-421H

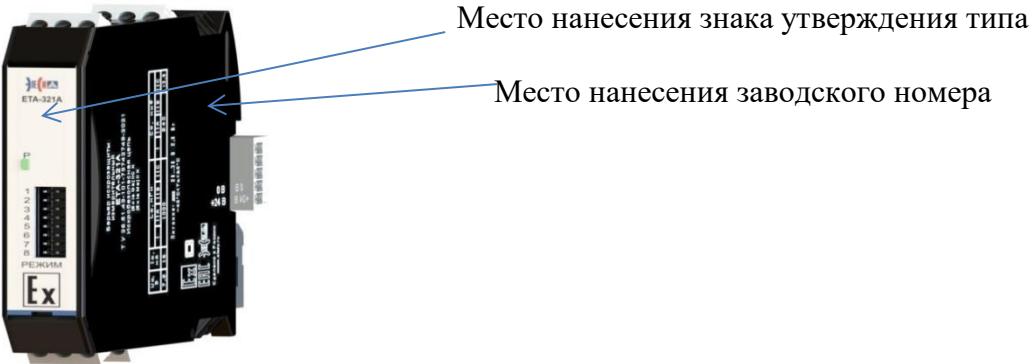


Рисунок 4 – Общий вид барьеров ETA-321A

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

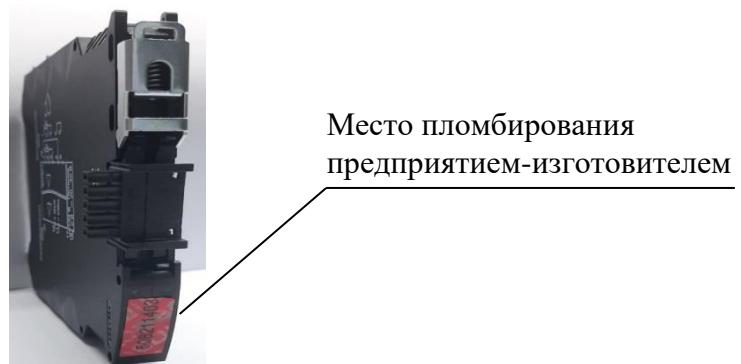


Рисунок 5 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

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 (для барьеров ETA 411A, ETA 411H) 19120-02 91 01 (для барьеров ETA 421A, ETA 421H) 19121-02 91 01 (для барьеров ETA 321A)
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 0.0.1.1 (для барьеров ETA 411 A, ETA 411H) не ниже 0.0.1.1 (для барьеров ETA 421A, ETA 421H) не ниже 0.0.2.0 (для барьеров ETA 321A)
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; от 4 до 20; от 0 до 5
Диапазоны выходного сигнала силы постоянного тока, мА	от 0 до 20; от 4 до 20
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону преобразований погрешности преобразований силы постоянного тока, %: - для диапазона от 0 до 5 мА - для остальных диапазонов	±0,15 ±0,1
Пределы допускаемой приведенной к диапазону преобразований погрешности преобразований силы постоянного тока в рабочих условиях эксплуатации, %: - для диапазона от 0 до 5 мА - для остальных диапазонов	±0,2 ±0,15
для модификаций ЕТА-411Н, ЕТА-411А	
Диапазоны входного и выходного сигналов силы постоянного тока, мА	от 0 до 20; от 4 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
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
	от 0 до +500
для модификации ЕТА-321А	
- ТСП 100П	от -60 до +180
	от -50 до +150
	от 0 до +500
- Pt50	от -50 до +150
	от 0 до +500
- Pt100	от -60 до +180
	от -50 до +150
	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, °C:	
- ТХА (К)	от 0 до +900
- ТХК (L)	от 0 до +800
- ТПП10 (S)	от 0 до +1600
- ТХКн (Е)	от -250 до +1000
- ТНН (N)	от -250 до +1000
- ТПР (B)	от +250 до +1800
- ТЖК (J)	от -200 до +600
- ТВР (A-1)	от 0 до +2500
- ТПП13 (R)	от 0 до +1600
Диапазоны выходного сигнала силы постоянного тока, мА	от 0 до 20; 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, °C	±5
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +35 от 45 до 85 при указанной температуре от 84 до 106

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение, обеспечиваемое барьерами ETA-421A, ETA-421H 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 - ETA-421H, ETA-421A - ETA-411H, ETA-411A	от 217,8 до 222,2 от 200 до 250
Допустимое сопротивление нагрузки, подключаемой к выходу, Ом, не более	500
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	от 20 до 30
Потребляемая мощность, Вт, не более	
- для барьеров ETA-411H, ETA-411A, ETA-321A	2,0
- для барьера ETA-421H, ETA-421A	3,0
Габаритные размеры барьеров, мм, не более:	
- высота	113,6
- ширина	12,6
- длина	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:	
- температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -40 до +60; 95 при температуре +40 °C; 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 и[Ex ia Ga] IIIC 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	ETA-*	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Гарантийный талон	-	1 экз.
Перемычка:		
- для ETA-421Н	-	4 шт.
- для ETA-321А	-	8 шт.
- для ETA-411Н, ETA-421А	-	2 шт.
Упаковка	-	1 компл.

* - в зависимости от модификации барьера.

Примечания:

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.
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 электродвигущей 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.