

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Барьеры искрозащиты S1, S2Ex, S3Ex

#### Назначение средства измерений

Барьеры искрозащиты S1, S2Ex, S3Ex (далее по тексту – барьеры) предназначены для измерительных преобразований аналоговых сигналов постоянного и импульсного напряжения, силы постоянного тока, электрического сопротивления, находящихся во взрывоопасной зоне датчиков, в аналоговые выходные сигналы силы постоянного тока, напряжения постоянного тока и передачи сигналов в безопасную зону.

#### Описание средства измерений

Принцип работы барьеров заключается в преобразовании входных аналоговых сигналов в аналоговые выходные сигналы, при помощи операционного усилителя и пассивных электрических элементов.

Барьеры обеспечивают гальваническую развязку входных, выходных цепей и цепей питания с помощью встроенного трансформатора. В качестве стандартных входных сигналов используются сигналы силы постоянного тока, напряжения постоянного тока, электрического сопротивления от различных датчиков (потенциометров положения и т.п.), термопреобразователей сопротивления с номинальными статическими характеристиками Cu50, Cu100, Pt100, Ni100, термоэлектрических преобразователей со статическими характеристиками J, K, B, R, S, T, N, L, U, I. При работе с термопарами барьеры выполняют линейаризацию характеристик термопар, а также компенсацию температуры «холодного» спая термопары.

Конструктивно барьеры выполнены в корпусе из термостойкого полиамида для установки на DIN-рейку TS-35. Барьеры выпускаются в различных модификациях, представленных в таблице 1, отличающихся метрологическими характеристиками.

Внешний вид барьеров приведен на рисунке 1. На барьеры не предусмотрено нанесение пломб.



Рисунок 1 – Внешний вид барьеров

Взрывозащищенность барьеров S1, S2Ex, S3Ex обеспечивается видом “искробезопасная электрическая цепь”, уровня “ia” по ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010, а также выполнением их конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011.

#### Программное обеспечение

Программное обеспечение отсутствует.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики барьеров приведены в таблицах 1 – 2.

Таблица 1 – Основные метрологические характеристики барьеров

Модификация барьера	Диапазон входных сигналов	Диапазон выходных сигналов	Пределы допускаемой основной относительной погрешности преобразований при температуре окружающего воздуха (22±2) °С, %	Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, вызванной отклонением температуры окружающей среды на каждый 1°С от номинального диапазона (22±2 °С)
1	2	3	4	5
S1-ExA	от 0 до 100 мА	от 0 до 100 мА	$\pm[0,05+0,05 \cdot (R_H/100 \text{ Ом})]$	$\pm 0,005$
S1-ExB1 S1-ExB2 S1-ExB3 S1-ExB4 S1-ExB5	от 0 до 100 мА	от 0 до 100 мА	$\pm[0,05+0,05 \cdot (R_H/100 \text{ Ом})]$	$\pm 0,005$
S1-ExBH1 <sup>1)</sup> S1-ExBH3 <sup>1)</sup> S1-ExBH4 <sup>1)</sup>	от 4 до 20 мА	от 4 до 20 мА	$\pm[0,05+0,05 \cdot (R_H/100 \text{ Ом})]$	$\pm 0,005$
S2Ex-Z-XX <sup>2)</sup>	от 4 до 20 мА	от 0 до 20 мА	$\pm 0,2$	$\pm 0,02$
		от 4 до 20 мА		
		от 0 до 5 мА		
		от 1 до 5 мА		
		от 0 до 10 В		
		от 0 до 5 В		
S2Ex-ZH-XX <sup>2)</sup>	от 4 до 20 мА	от 4 до 20 мА	$\pm 0,2$	$\pm 0,02$
S2Ex-R	от 1 до 1000 Ом от 0 до 2000 Ом	от 0 до 20 мА	$\pm 0,2$	$\pm 0,02$
		от 4 до 20 мА		
		от 0 до 5 мА		
		от 1 до 5 мА		
		от 0 до 10 В		
		от 0 до 5 В		
S2Ex-U	от 1 мВ до 30 В	от 4 до 20 мА	$\pm 0,1$	$\pm 0,025$
	от 1 мкА до 1 А	от 0 до 20 мА		
	от - 300 мВ до + 300 мВ	от 0 до 5 мА	$\pm 0,2$	
		от 0 до 5 В от 0 до 10 В		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
S2Ex-SA	от 0 до 20 мА	от 0 до 20 мА	±0,1	±0,01
	от 4 до 20 мА	от 4 до 20 мА		
	от 0 до 5 мА	от 0 до 5 мА		
	от 1 до 5 мА	от 1 до 5 мА		
	от 0 до 10 В	от 0 до 10 В	±0,2	±0,02
	от 0 до 5 В	от 0 до 5 В		
от 1 до 5 В	от 1 до 5 В			
S2Ex-SB-XX <sup>2)</sup>	от 0 до 20 мА	от 0 до 20 мА	±0,1 ±0,2	±0,01 ±0,02
	от 4 до 20 мА	от 4 до 20 мА		
	от 0 до 5 мА	от 0 до 5 мА		
	от 1 до 5 мА	от 1 до 5 мА		
	от 0 до 10 В	от 0 до 10 В		
	от 0 до 5 В	от 0 до 5 В		
S2Ex-SBH-XX <sup>2)</sup>	от 4 до 20 мА	от 4 до 20 мА	±0,1	±0,005
S2Ex-F-YY <sup>3)</sup>	Амплитуда импульсного сигнала: от 1 мВ до 30 В от 10 мкА до 30 мА Частота: от 1 Гц до 10 кГц	от 0 до 20 мА	±0,2	±0,02
		от 4 до 20 мА		
		от 0 до 5 мА		
		от 1 до 5 мА		
		от 0 до 10 В		
		от 0 до 5 В		
S2Ex-TP	от 1 до 1000 Ом	от 4 до 20 мА	±0,2	±0,005
	от - 300 мВ до + 300 мВ	от 0 до 20 мА от 0 до 10 В		
S3Ex-R	от 1 до 1000 Ом	от 4 до 20 мА	±0,1	±0,02
	от 0 до 2000 Ом			
S3Ex-U	от 1 мВ до 30 В	от 4 до 20 мА	±0,1	±0,025
	от 1 мкА до 120 мА		±0,2	
S3Ex-S	от 0 до 20 мА	от 4 до 20 мА	±0,2	±0,015
	от 4 до 20 мА			
	от 0 до 5 мА			
	от 1 до 5 мА			
	от 0 до 10 В			
	от 0 до 5 В			
от 1 до 5 В				

Примечания

<sup>1)</sup> Барьеры обладают цифровым промышленным протоколом передачи данных HART

<sup>2)</sup> XX – входное напряжение барьера

<sup>3)</sup> YY – напряжение дополнительного источника питания

R<sub>н</sub> – максимальное сопротивление нагрузки

Таблица 2 – Основные технические характеристики барьеров

Характеристика	Значение	Модификация барьера
1	2	3
Постоянная времени	0,2 с (стандартно) от 0,001 до 1 с (по запросу)	все
Диапазон компенсации температуры холодного спая	от -20 до +70 °С	все
Напряжение питания постоянного тока	от 20 до 28 В	все
Потребляемый ток, не более	80 мА	все
Входное напряжение, не более	2,5 В	S1-ExB, S1-ExBH
	28 В	все кроме S1-ExB, S1-ExBH
Выходное напряжение	определяется при заказе	
Входное сопротивление: - по напряжению - по току	не менее 100 кОм 50 Ом	все
Сопротивление нагрузки для выходных сигналов: 0 - 20 мА, 4 - 20 мА 0 - 5 мА, 1 - 5 мА 0 - 5 В, 0 - 10 В, 1 - 5 В	не более 750 Ом не более 3 кОм не менее 10 кОм	все
Напряжение проверки прочности изоляции	2,5 кВ, 50 Гц	все
Условия применения: – относительная влажность воздуха без конденсации, не более – температура окружающего воздуха	от 5 до 90 % от -25 до +70 °С	все
Температура хранения и транспортирования	от -30 до +70 °С	
Степень защиты	IP20	все
Габаритные размеры (высота ´ ширина ´ глубина), мм, не более	99×22,5×114,5	все
Масса, г, не более	200	все

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- барьеры (модификация и количество барьеров определяется заказом);
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки РТ-МП-3335-551-2016.

### Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-3335-551-2016 «ГСИ. Барьеры искрозащиты S1, S2Ex, S3Ex. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 16.06.2016 г.

Основные средства поверки:

- калибратор многофункциональный Fluke 5520A (Госреестр № 51160-12) ;

- мультиметр цифровой 34401А (Госреестр № 54848-13);
- генератор сигналов произвольной формы 33220А (Госреестр № 32993-09);
- магазин электрического сопротивления Р4834 (Госреестр № 11326-90).

Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма, наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорте барьера.

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

сведения отсутствуют.

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к барьерам искрозащиты S1, S2Ex, S3Ex**

ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011. Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования

ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010. Взрывоопасные среды. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь «i»

Техническая документация изготовителя LABOR-ASTER

#### **Изготовитель**

Фирма LABOR-ASTER, Польша

Адрес: 04-218 Warszawa, ul. Czechowicka 19, Poland

Сайт: <http://www.labor-automatyka.pl/>

#### **Заявитель**

ООО «ЕВРОПРИБОР»

ИНН 7716520194

Адрес: 142450, МО, Ногинский район, г. Старая Купавна, ул. Придорожная, д. 34.

Тел.: +7 (495) 777-22-18

Сайт: <http://www.evroprib.ru>

#### **Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект д.31

Тел.: +7(495)544-00-00, +7(499)129-19-11

Факс: +7(499)124-99-96

E-mail: [info@rostest.ru](mailto:info@rostest.ru)

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA. RU.310639 от 16.04.2015 г.

#### **Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.