

Приложение № 20
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» декабря 2020 г. № 2333

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Барьеры искрозащиты серии SIB

Назначение средства измерений

Барьеры искрозащиты серии SIB (далее по тексту - барьеры) предназначены для измерений, преобразований унифицированных сигналов силы постоянного тока, сигналов термопреобразователей сопротивления и термоэлектрических преобразователей, расположенных во взрывоопасной зоне, и вывода этих сигналов для подключения к оборудованию во взрывобезопасной зоне, а также для безопасного вывода управляющих сигналов в виде силы постоянного тока к исполнительным механизмам, расположенным во взрывоопасной зоне.

Описание средства измерений

Барьеры представляют собой промежуточные измерительные преобразователи сигналов постоянного тока, сигналов термопреобразователей сопротивления и термоэлектрических преобразователей (далее по тексту - термопар). Вход и выход барьеров гальванически изолирован. Барьеры конструктивно унифицированы.

Конструктивно барьеры выполнены в виде печатных плат с электронными компонентами, установленных в негорючий корпус, выполненный из пластика. С противоположных сторон корпуса размещены разъемы для подключения искробезопасных и искроопасных электрических цепей соответственно.

Серия SIB представлена следующими вариантами исполнения:

– Изолирующий повторитель унифицированного аналогового сигнала 0(4)...20 мА из взрывоопасной зоны, «прозрачный» для двустороннего обмена по протоколу HART. Может быть использован для питания датчика. Трехсторонняя изоляция вход/выход/питание. Индикация перегрузки канала.

Пример записи вариантов исполнения:

$$\frac{\text{SIB-XXAI-XH}}{1 \quad 2 \quad 3 \quad 45} \text{ Ex}$$

- 1 – тип устройства;
- 2 – количество каналов:
 - 01 – один канал;
 - 02 – два канала;
- 3 – изолирующий повторитель аналогового сигнала 0(4)...20 мА из взрывоопасной зоны;
- 4 – дублирование выхода в опасную зону:
 - отсутствие буквы – стандартное исполнение. Дублирование выхода отсутствует;
 - S – дублирование выхода. Только для одноканального варианта исполнения;
- 5 – поддержка протокола HART.
 - Изолирующий повторитель аналогового сигнала 0(4)...20 мА во взрывоопасную зону, «прозрачный» для двустороннего обмена по протоколу HART. Трехсторонняя изоляция вход/выход/питание. Индикация обрыва и короткого замыкания линии связи с

исполнительным устройством, а также имитация данного отказа в виде обрыва линии связи с управляющим устройством.

Пример записи вариантов исполнения:

$$\frac{\text{SIB-01A0-H}}{1 \quad 2 \quad 3 \quad 4} \text{ Ex}$$

- 1 – тип устройства;
- 2 – количество каналов:
 - 01 – один канал;
- 3 – изолирующий повторитель аналогового сигнала 0(4)...20 мА во взрывоопасную зону;
- 4 – поддержка протокола HART;
 - Изолирующий преобразователь сигнала термпреобразователя сопротивления или термопары из взрывоопасной зоны в аналоговый сигнал 0(4)...20 мА постоянного тока. Трехсторонняя изоляция вход/выход/питание. Встроенная компенсация холодного спая. Программно-конфигурируемый тип входного датчика и диапазон преобразования.

Пример записи вариантов исполнения:

$$\frac{\text{SIB-XXTI}}{1 \quad 2 \quad 3} \text{ Ex}$$

- 1 – тип устройства;
- 2 – количество каналов:
 - 01 – один канал;
 - 02 – два канала;
- 3 – изолирующий преобразователь сигнала термпреобразователя сопротивления или термопары из взрывоопасной зоны в аналоговый сигнал 0(4)...20 мА постоянного тока.

Общий вид барьеров представлен на рисунках 1-4.

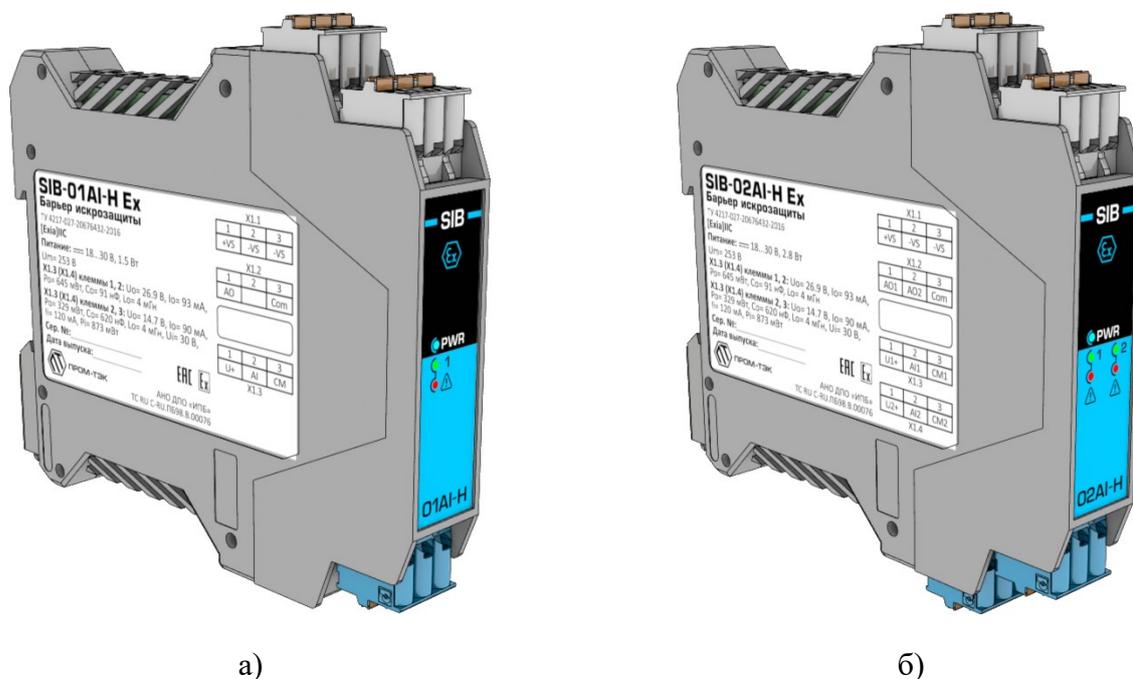


Рисунок 1 – Общий вид барьеров: а) SIB-01AI-H Ex, б) SIB-02AI-H Ex

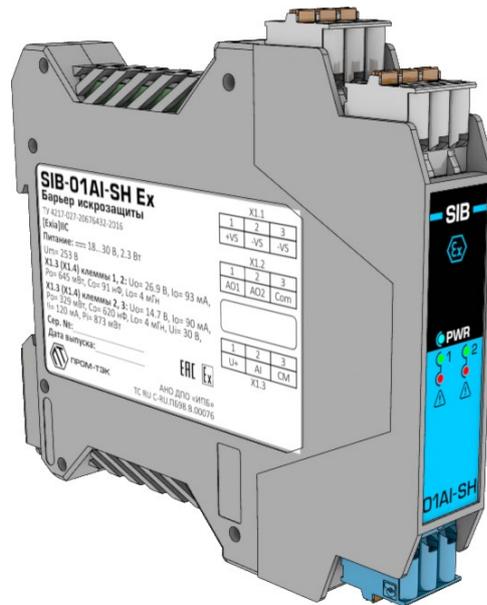


Рисунок 2 – Общий вид барьера SIB-01AI-SH Ex

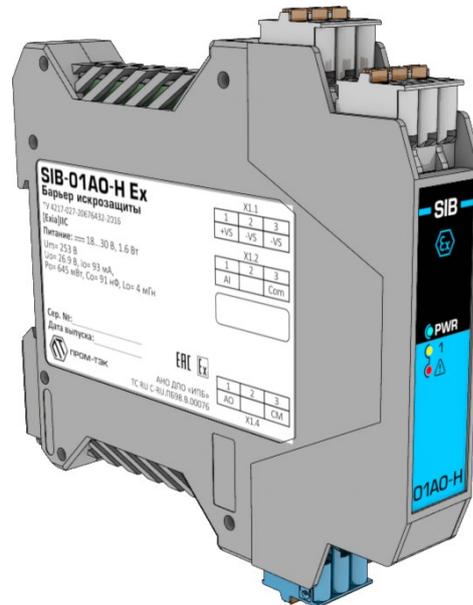


Рисунок 3 – Общий вид барьера SIB-01AO-H Ex

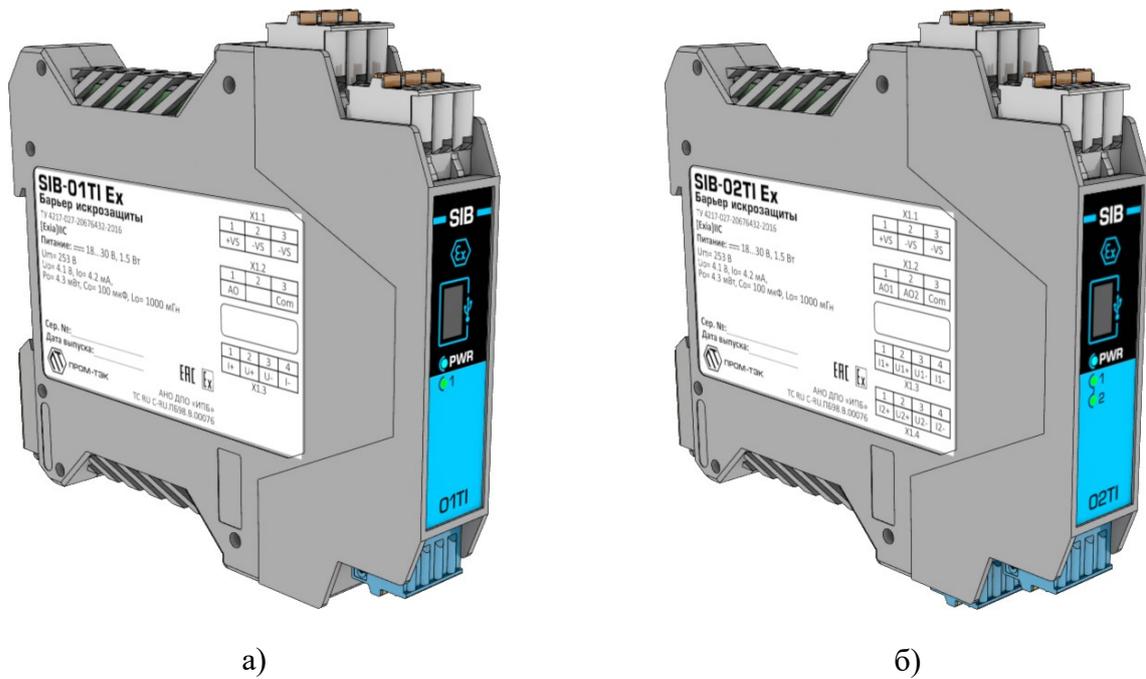


Рисунок 4 – Общий вид барьеров: а) SIB-01TI Ex, б) SIB-02TI Ex

Программное обеспечение

Барьеры имеют встроенное программное обеспечение (ПО). ПО барьеров записывается в энергонезависимую память при изготовлении.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических и технических характеристик барьеров.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SIBTSoft
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 005.x.xxx ¹⁾
¹⁾ обозначение «х» не относится к метрологически значимому ПО	

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «средний» в соответствии с рекомендациями по метрологии Р 50.2.077-2014. Защита ПО от несанкционированного доступа и предотвращения от записи переменных или внесения активных команд обеспечивается паролем и словом.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики

Исполнение	Преобразуемая физическая величина/сигнал	Диапазон входных значений	Диапазон выходных значений	Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону входных значений) погрешности преобразований в нормальных условиях измерений ¹⁾	Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к диапазону входных значений) погрешности преобразований от изменения температуры окружающего воздуха от нормальных условий на каждый 10 °С, %
1	2	3	4	5	6
SIB-01AI-H Ex SIB-02AI-H Ex SIB-01AI-SH Ex SIB-01AO-H Ex	Сила постоянного тока	от 0 до 20 мА	от 0 до 20 мА	±0,1	±0,05
SIB-01TI Ex SIB-02TI Ex	Электрическое сопротивление постоянному току (термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009)	Pt1000 (от -200 до +850 °С)	от 0 до 20 мА	±0,04	±0,02
		1000П (от -200 до +850 °С)		±0,04	±0,02
		Pt50 (от -200 до +850 °С)		±0,08	±0,05
		Pt100 (от -200 до +850 °С)		±0,05	±0,02
		50П (от -200 до +850 °С)		±0,08	±0,05

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
		100П (от -200 до +850 °С)		±0,05	±0,02
		50М (от -180 до +200 °С)		±0,15	±0,08
		100М (от -180 до +200 °С)		±0,09	±0,05
		Cu50 (от -50 до +200 °С)		±0,21	±0,1
		Cu100 (от -50 до +200 °С)		±0,13	±0,08
		Ni100 (от -69 до +180 °С)		±0,10	±0,05
	Напряжение постоянного тока (термопары по ГОСТ Р 8.585-2001) ²⁾	ТЖК (J) (от -210 до +1200 °С)		±0,09	±0,05
		ТХА (K) (от -270 до +1372 °С)		±0,10	±0,05
		ТНН (N) (от -270 до +1300 °С)		±0,12	±0,05
		ТХК (L) (от -200 до +800 °С)		±0,08	±0,05
		ТХКн (E) (от -270 до +1000 °С)		±0,08	±0,05
		ТПП (R) (от -50 до +1768 °С)		±0,14	±0,05
		ТМК (T) (от -270 до +400 °С)		±0,12	±0,05
		ТВР (A1) (от 0 до +2500 °С)		±0,09	±0,05

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
		ТВР (А2) (от 0 до +1800 °С)		±0,11	±0,05
		ТВР (А3) (от 0 до +1800 °С)		±0,11	±0,05
		ТПП (S) (от -50 до +1768 °С)		±0,15	±0,05
		ТПР (В) (от 0 до +1820 °С)		±0,20	±0,1
		ТМК (М) (от -200 до +100 °С)		±0,25	±0,1
	Напряжение постоянного тока	от -1500 до +1500 мВ		±0,04	±0,02
		от -150 до +150 мВ		±0,05	±0,02
	Электрическое сопротивление постоянному току	от 0 до 5000 Ом		±0,04	±0,02

Примечание:

1) - Нормальные условия измерений:

- температура окружающей среды – от 15 до 25 °С;
- относительная влажность воздуха при +25 °С, - от 45 до 80 %;
- атмосферное давление, - от 84,0 до 106,7 кПа

2) - Нормировано без учета погрешности измерения температуры холодного спая. Пределы допускаемой абсолютной погрешности компенсации температуры холодного спая при температуре окружающей среды (20±5) °С не превышает ±1,5 °С.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	от 18 до 30
Потребляемая мощность, Вт, не более	2,8
Маркировка взрывозащиты по ТР ТС 012/2011	[Ex ia] ПС
Рабочие условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при +25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -40 до +60 98 (без конденсации) от 84 до 106,7
Степень защиты корпуса	IP30
Габаритные размеры, мм, не более, для исполнений: - SIB-01AI-H Ex, SIB-02AI-H Ex, SIB-01AI-SH Ex, SIB-01AO-H Ex - ширина - высота - глубина - SIB-01 TI Ex, SIB-02 TI Ex - ширина - высота - глубина	17,5 111,0 113,5 17,5 108,0 113,5
Масса, кг, не более	0,2
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	120000

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель методом наклейки этикеток и на титульные листы руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность барьеров

Наименование	Обозначение	Количество
Барьеры искрозащиты серии SIB ¹⁾	SIB-01AI-H Ex, SIB-02AI-H Ex, SIB-01AI-SH Ex, SIB-01AO-H Ex, SIB-01 TI Ex, SIB-02 TI Ex	1 шт.
Руководство по эксплуатации ¹⁾	ПРОМ.411531.001РЭ, ПРОМ.411531.002РЭ, ПРОМ.411531.005РЭ	1 экз.
Паспорт ¹⁾	ПРОМ.411531.001-01ПС, ПРОМ.411531.001-02ПС, ПРОМ.411531.001-03ПС, ПРОМ.411531.002ПС, ПРОМ.411531.005-01ПС, ПРОМ.411531.005-02ПС	1 экз.
Методика поверки	МП 206.1-159-2018.	1 экз.

¹⁾ – обозначение изменяется в зависимости от заказа

Поверка

осуществляется по документу МП 206.1-159-2018 «Барьеры искрозащиты серии SIB. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 18 мая 2018 г.

Основные средства поверки:

- калибратор многофункциональный Calibro 141 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 39949-15);
- калибратор процессов многофункциональный Fluke 725 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 52221-12).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационных документах.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к барьерам искрозащиты серии SIB

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

ГОСТ Р 8.585-2001 Государственная система обеспечения единства измерений. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования

ГОСТ 6651-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний

ТУ 4217-027-20676432-2016 Барьеры искрозащиты серии SIB. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОМ-ТЭК» (ООО «ПРОМ-ТЭК»)

ИНН 0278202401

Юридический адрес: 199106, г. Санкт-Петербург, 26-ая линия В.О., дом 15, корпус 2, литера А, офис 168Н

Адрес: Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 15, корп. 1.

Телефон/факс: +7 (812) 245-05-62

E-mail: info@prom-tec.net

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.