

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» июня 2023 г. № 1310

Регистрационный № 89415-23

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Барьеры искрозащиты BIS

Назначение средства измерений

Барьеры искрозащиты BIS (далее - барьеры) предназначены для измерений и преобразований аналоговых сигналов поступающих от различных первичных преобразователей (термосопротивлений и термопар), а также силы постоянного и переменного электрического тока, электрического сопротивления, напряжения и частоты на входе в унифицированные аналоговые сигналы на выходе, а также для обеспечения искробезопасности электрических цепей первичных преобразователей, устанавливаемых во взрывоопасных зонах помещений, и наружных установок.

Описание средства измерений

Принцип действия барьеров основан на линейном преобразовании электрических сигналов, поступающих на вход барьера из взрывоопасной зоны, в электрические сигналы на его выходе в взрывобезопасной зоне с выполнением требований ГОСТ 31610.11-2014 по искробезопасности.

Конструктивно барьеры выполнены в пластмассовом корпусе, состоящем из нескольких частей, с установленной внутрь печатной платой, и предназначены для установки на монтажный рельс DIN-рейку или на объединительную плату BIS-DB. Электрическая схема реализована таким образом, что входные и выходные цепи не имеют непосредственного контакта, за счет чего вся серия барьеров имеет гальваническую развязку.

Модификации барьеров отличаются назначением, количеством входных и выходных каналов преобразования, характеристиками входных и выходных сигналов, типом питания, а также видом взрывозащиты.

Внешние цепи подключаются к барьерам через разъемные клеммные соединители.

Структура обозначения возможных модификаций барьеров приведена ниже.

Код	BIS	-XXX-	X	X	X	X	X	X	X	X
Номер позиции кода	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Модификации барьеров отображаются в условном обозначении в виде буквенно-цифрового кода, значения позиций которого описаны в таблице 1.

Таблица 1 - Возможные значения позиций кода обозначения

Позиция кода	Значение кода		Доступно для модификаций
1	2	3	4
1	BIS	Барьер искрозащиты BIS	-
2	EXA	Барьер для подключений входных аналоговых сигналов	-
	EXB	Барьер для подключений выходных аналоговых сигналов	
3	C	Барьер с установкой на DIN-рейку	-
	K	Барьер с установкой на DIN-рейку	
	H	Барьер с установкой на объединительную плату BIS-DB	
4	Функция барьера:		-
		Пусто - код пропускается - значение по умолчанию - интеллектуальный барьер	
	M	Стандартный барьер	
5	Вход барьера в диапазоне:		-
	0	Барьер для термопар и термопреобразователей сопротивления	
	1	Барьер для термопар, милливольтовых сигналов, мостовых датчиков ¹⁾	
	2	Барьер для сопротивления, термопреобразователя сопротивления	
	3	Барьер для аналоговых входных и выходных сигналов постоянного тока mA	
	4	Барьер для аналоговых входных сигналов напряжения постоянного тока	
	6	Барьер для частотного входа	
	8	Барьер для входных сигналов датчиков вибрации	
	9	Барьер для потенциометра	
6	Количество входных каналов:		-
		Пусто - код пропускается - значение по умолчанию - одноканальный	
	D	Двухканальный	

Продолжение таблицы 1

7	Выход №1 барьера:		-	
	1	(4-20) мА		
	2	(1-5) В		
	3	(0-10) мА		
	4	(0-5) В		
	5	(0-10) В		
	6	(0-20) мА		
	7	Выход повторитель входа 1:1		
	1S	(4-20) мА пассивный		
8	Выход №2 барьера (при наличии):		-	
		Пусто - код пропускается - значение по умолчанию - выход отсутствует		
	1	(4-20) мА		
	2	(1-5) В		
	3	(0-10) мА		
	4	(0-5) В		
	5	(0-10) В		
	6	(0-20) мА		
	7	Выход повторитель входа 1:1		
	A1(A2)	Контакт реле		
	T1	RS-485		
1S	(4-20) мА пассивный			
9	Дополнительный параметр:		-	
		Пусто - код пропускается - значение по умолчанию - без дополнительного параметра		
	H	Компенсация холодного спая одноканальной версии для корпуса 17,8 мм		EXA-C0, EXA-C1
	V5	Напряжение возбуждения 5В постоянного тока для мостового датчика		EXA-C1
	P1	Питание датчика частотного сигнала тип 1		EXA-C6, EXA-H6
	P2	Питание датчика частотного сигнала тип 2	EXA-C6, EXA-H6	
10	Способ подачи питания:		-	
		Пусто - код пропускается - питание от сети 24 В постоянного тока		
	PВ	Питание 24 В постоянного тока через шину питания (Power bus)		EXA-C, EXB-C
	L	Питание барьера через контур выходного сигнала		EXA-C, EXB-C, EXA-K, EXB-K
¹⁾ - для модификации EXA-C***V5 с добавлением индекса "V5" в конце кода				

Части корпуса соединены между собой защелками, которые механически разрушаются при попытке вскрытия.

Конструкцией барьеров не предусмотрено пломбирование.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер, состоящий из арабских цифр, наносится на боковую панель барьера лазерным или термотрансферным способом или в виде наклейки, что обеспечивает однозначную идентификацию каждого барьера в процессе эксплуатации.

Общий вид барьеров представлен на рисунке 1.

Обозначение места нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлены на рисунке 2.



а) барьеры искрозащиты
BIS-EXA-C0*(*)H, BIS-EXA-C0D**,
BIS-EXA-K01, BIS-EXA-C1*(*)H,
BIS-EXA-C1D**, BIS-EXA-C1*A2,
BIS-EXA-C2D**, BIS-EXA-C27(*),
BIS-EXA-C2*A2, BIS-EXA-CM3D**,
BIS-EXA-C31L, BIS-EXA-C3D11L,
BIS-EXA-C3*A2, BIS-EXB-CM31L,
BIS-EXB-CM3D11L, BIS-EXA-C4D**

б) барьеры искрозащиты
BIS-EXA-C0*T1, BIS-EXA-C01L,
BIS-EXA-C17(*), BIS-EXA-CM17(*),
BIS-EXA-C1*T1, BIS-EXA-C11L,
BIS-EXA-C2*(*) , BIS-EXA-C2*T1,
BIS-EXA-C21L, BIS-EXA-CM3*(*) ,
BIS-EXA-CM31S(1S), BIS-EXA-C3*T1,
BIS-EXA-KM31(1), BIS-EXB-CM3D11,
BIS-EXB-KM31, BIS-EXB-CM31,
BIS-EXA-C4*(*) , BIS-EXA-CM4*(*) ,
BIS-EXA-C6*(*)P1, BIS-EXA-C6*(*)P2,
BIS-EXA-C9*(*) , BIS-EXA-KM21,
BIS-EXA-C1*(*) (V5)



в) барьеры искрозащиты BIS-EXA-H, BIS-EXB-H

Рисунок 1 - Общий вид барьеров искрозащиты BIS

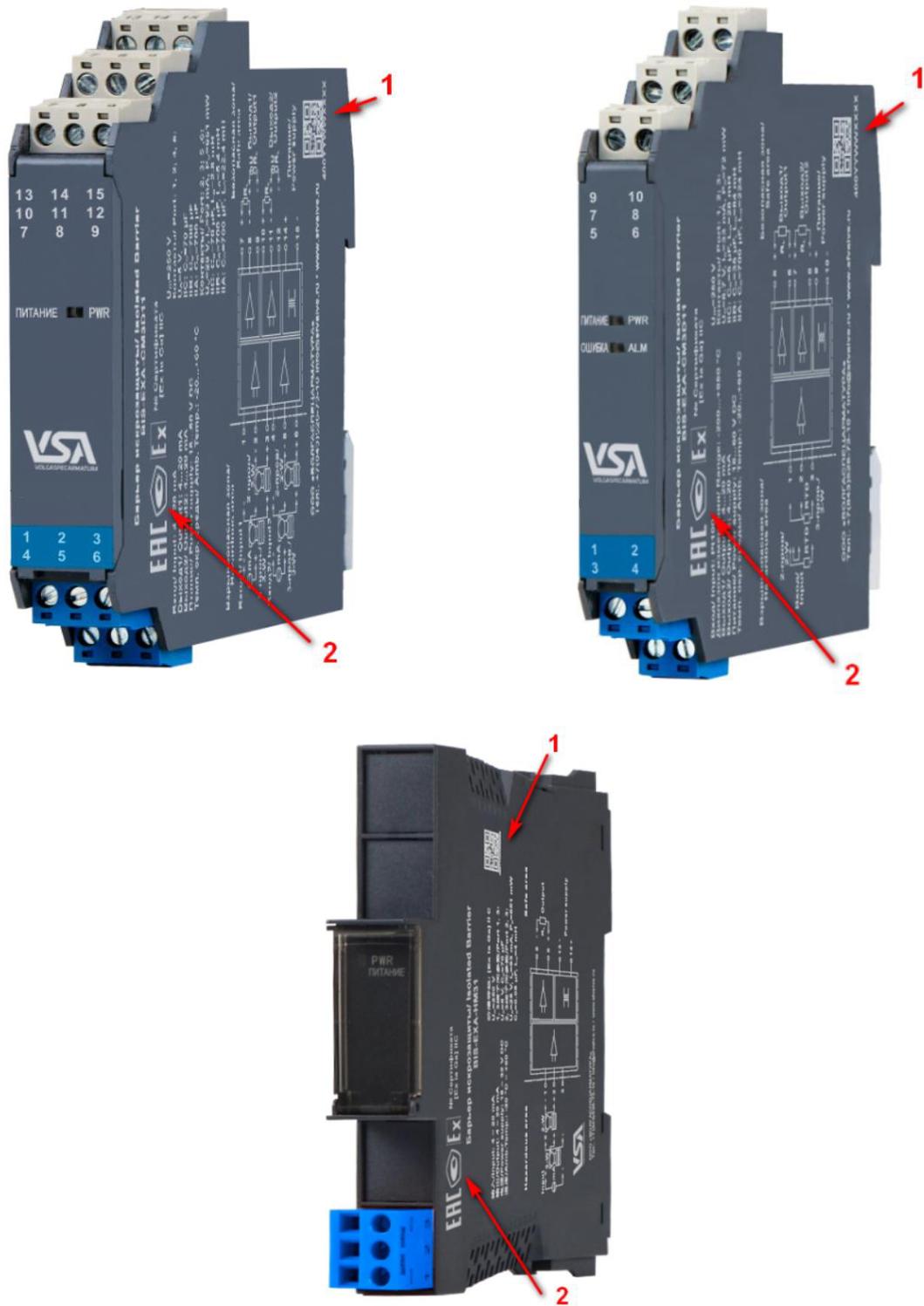


Рисунок 2 - Место нанесения заводского номера (1) и место нанесения знака утверждения типа (2) на барьерах искрозащиты BIS

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) встроено в постоянное запоминающее устройство (ПЗУ) барьеров, записывается изготовителем на этапе производства, и не может быть изменено потребителем. Программное обеспечение выполняет функции вычисления результатов измерений, формирования входных и выходных сигналов, защиты результатов измерений и параметров барьеров от несанкционированных изменений.

Конструкция барьеров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО средства измерений и измерительную информацию в процессе эксплуатации.

Идентификационные данные ПО барьеров указаны в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	NewPwr.SmartMCT
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	-

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – высокий в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики барьеров искрозащиты BIS приведены в таблицах 3, 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики барьеров

Тип НСХ ⁽¹⁾ (входного сигнала)	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности: γ – приведенная ⁽²⁾ ; Δ - абсолютная	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальных условий в рабочем диапазоне температур, на каждый 1 °С, в процентах от диапазона измерений, %
	1	2		
50М	от -180 °С до +200 °С	от 10,26 до 92,80 Ом	R < 150 °С: $\Delta = \pm 0,15$ °С; R \geq 150 °С: $\gamma = \pm 0,1$ %	$\pm 0,003$ ⁽⁴⁾ , $\pm 0,01$ ⁽⁵⁾ , $\pm 0,004$ ⁽⁶⁾
100М	от -180 °С до +200 °С	от 20,53 до 185,60 Ом		
50П	от -200 °С до +850 °С	от 8,62 до 197,58 Ом		
100П	от -200 °С до +850 °С	от 17,24 до 395,16 Ом		
Pt100	от -200 °С до +850 °С	от 18,52 до 390,48 Ом		
ТПП (S)	от -50 °С до +1768 °С	от -0,236 до 18,693 мВ	R < 800 °С: $\Delta = \pm 0,8$ °С ⁽³⁾ ; R \geq 800 °С: $\gamma = \pm 0,1$ % ⁽³⁾	$\pm 0,003$ ⁽⁴⁾ , $\pm 0,01$ ⁽⁵⁾
ТПП (R)	от -50 °С до +1768 °С	от -0,226 до 21,101 мВ		
ТПР (B)	от 0 °С до 1820 °С	от -0,003 до 13,820 мВ		
ТХА (K)	от -270 °С до +1372 °С	от -6,458 до 54,886 мВ	R < 500 °С: $\Delta = \pm 0,5$ °С ⁽³⁾ ; R \geq 500 °С: $\gamma = \pm 0,1$ % ⁽³⁾	$\pm 0,003$ ⁽⁴⁾ , $\pm 0,01$ ⁽⁵⁾
ТХК _H (E)	от -270 °С до +1000 °С	от -9,835 до 76,373 мВ		
ТЖК (J)	от -210 °С до +1200 °С	от -8,095 до 69,553 мВ		
ТНН (N)	от -270 °С до +1300 °С	от -4,345 до 47,513 мВ		
ТМК (T)	от -270 °С до +400 °С	от -6,258 до 20,872 мВ		
ТХК (L)	от -200 °С до +800 °С	от -9,488 до 66,466 мВ		
Напряжение постоянного тока	от 0 до 5 В		$\gamma = \pm 0,1$ %	$\pm 0,003$ ⁽⁴⁾ ; $\pm 0,005$ ⁽⁵⁾
	от 1 до 5 В			
	от 0 до 10 В			
	от 0 до 10 мВ			
	от 0 до 100 мВ		$\gamma = \pm 0,1$ %	$\pm 0,003$ ⁽⁴⁾ , $\pm 0,01$ ⁽⁵⁾
	от -100 до 100 мВ		$\gamma = \pm 0,05$ %	$\pm 0,005$

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
Сопротивление постоянному току	от 18 до 400 Ом		<200 Ом: $\Delta = \pm 0,2$ Ом; ≥ 200 Ом: $\gamma = \pm 0,1$ %	$\pm 0,003$
Сопротивление постоянному току потенциметрических устройств	от 0 до 100 %	от 0 до 10 кОм	$\gamma = \pm 0,1$ %	$\pm 0,003^{(4)}$, $\pm 0,01^{(5)}$
Сила постоянного тока	от 0 до 10 мА от 0 до 20 мА		$\gamma = \pm 0,1$ %	$\pm 0,003^{(4)}$, $\pm 0,01^{(5)}$
	от 4 до 20 мА		$\gamma = \pm 0,1$ %, $\gamma = \pm 0,2$ % ⁽⁷⁾ ; $\pm 0,4$ % ⁽⁸⁾	$\pm 0,003^{(4)}$, $\pm 0,01^{(5)}$
Частота	от 0,1 Гц до 50 кГц		$\gamma = \pm 0,1$ %	$\pm 0,003^{(4)}$, $\pm 0,01^{(5)}$

1) типы НСХ - по ГОСТ 6651-2009 (МЭК 60751) для термопреобразователей сопротивления и ГОСТ Р 8.585-2001 (МЭК 60584-1) для термопар;

2) нормирующим значением для приведенной погрешности является диапазон входного сигнала;

3) нормировано без учета погрешности измерения температуры холодного спая. Погрешность компенсации холодного спая составляет $\leq \pm 1$ °С при условии применения съемных клеммных блоков с внешним элементом компенсации холодного спая BIS-TC-CJC31.Ex, BIS-TC-CJC32.Ex;

4) для барьеров искрозащиты с установкой на DIN-рейку;

5) для барьеров искрозащиты с установкой на объединительную плату BIS-DB;

6) для барьера искрозащиты BIS-EXA-C21T1;

7) для моделей BIS-EXB-CM31L, BIS-EXB-CM3D11L;

8) для моделей BIS-EXA-CM31L, BIS-EXA-CM3D11L;

Примечания:

1) Для термопреобразователей сопротивления при трехпроводной схеме подключения максимально допустимое сопротивление провода 20 Ом. Для BIS-EXA-KM21 максимально допустимое сопротивление провода 50 Ом (при трехпроводной схеме подключения).

2) R – сконфигурированный в сервисном ПО или с помощью органов управления (DIP-переключатели) поддиапазон преобразования аналоговых сигналов.

3) Температура воздуха окружающей среды в нормальных условиях составляет (25 ± 2) °С

Таблица 4 – Основные технические характеристики барьеров

Наименование характеристики	Значение
Количество входных каналов (в зависимости от модификации)	1; 2
Количество выходных каналов (в зависимости от модификации)	1; 2
Выходные сигналы: - аналоговые сигналы - дискретные сигналы - цифровые сигналы	(4-20) мА; (1-5) В; (0-10) мА; (0-5) В; (0-20) мА; (0-10) В; [(-100)-100] мВ; (18-400) Ом открытый коллектор; эмиттерный повторитель; контакт реле; HART; RS-485
Номинальное значение напряжение постоянного тока, В	24
Потребляемая мощность, Вт, не более - для одноканальной модификации - для двухканальной модификации	2,0 3,0
Маркировка взрывозащиты, в зависимости от модификации	[Ex ia Ga] ПС [Ex ia Ga] ПВ [Ex ia Ga] ПА [Ex ib Gb] ПС [Ex ib Gb] ПВ [Ex ib Gb] ПА [Ex ia Da] ПС [Ex ib Db] ПС
Масса, кг, не более	0,2
Габаритные размеры (ШхВхГ), мм, не более - для модификаций устанавливаемых на DIN-рейку - для модификаций устанавливаемых на объединительную плату	18x110x117 16x122x105
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при +40 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -20 до +60 90 от 80 до 106

Знак утверждения типа

наносится на боковую панель барьера лазерным или термотрансферным способом или в виде наклейки, на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорт типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Барьер искрозащиты	BIS-XXX-X(X)(X)(X)(X)(X)(X)(X)	1
Руководство по эксплуатации ¹⁾	РЭ.27.90.11-010-01574217-2022-02	1 ²⁾
Паспорт ¹⁾	ПС.27.90.11-010-01574217-2022-02	1
Методика поверки ¹⁾	-	1 ²⁾

¹⁾ допускается поставка в электронном виде;
²⁾ допускается прилагать 1 экземпляр на партию изделий, поставляемых в один адрес.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6.2 документа РЭ.27.90.11-010-01574217-2022-02.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3457 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне $1 \times 10^{-16} \div 100$ А»;

ГОСТ 6651-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний»;

ГОСТ Р 8.585-2001 «ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования»;

ТУ 27.90.11-010-01574217-2022 «Преобразователи измерительные, барьеры искрозащиты, изоляторы гальванические BIS».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ВОЛГАСПЕЦАРМАТУРА»
(ООО «ВОЛГАСПЕЦАРМАТУРА»)

ИНН 1661046052

Юридический адрес: 420085, Республика Татарстан (Татарстан), г.Казань,
ул. Беломорская, д. 69А, к. 2, оф. 314

Телефон (факс): (843) 526-73-10

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ВОЛГАСПЕЦАРМАТУРА»
(ООО «ВОЛГАСПЕЦАРМАТУРА»)

ИНН 1661046052

Адрес: 420085, Республика Татарстан (Татарстан), г. Казань, ул. Беломорская,
д. 69А, к. 2, оф. 314

Телефон (факс): (843) 526-73-10

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии и испытаний в Республике Татарстан»
(ФБУ «ЦСМ Татарстан»)

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 24

Телефон (факс): (843) 293-18-33

E-mail: isp13@tatcsm.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц
RA.RU.310659

Общество с ограниченной ответственностью Центр метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская,
д. 50, к. 5, оф. 7

Телефон (факс): (843) 214-20-98, 214-03-76

e-mail: office@ooostp.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311519.

