

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Барьеры искрозащиты энергетические БИС-А-Ех (Метран-630-Ех)

Назначение средства измерений

Барьеры искрозащиты энергетические БИС-А-Ех (Метран-630-Ех) (далее - барьеры) предназначены для передачи сигналов датчиков (температуры, давления, положения и т.п.), источников питания и других технических средств контроля и автоматики, расположенных во взрывоопасной зоне, во взрывобезопасную зону, а также для питания пассивных датчиков, расположенных во взрывоопасной зоне.

Описание средства измерений

Принцип действия барьеров состоит в измерительном преобразовании аналоговых сигналов датчиков или других измерительных устройств, расположенных во взрывоопасной зоне, во взрывобезопасную зону. В качестве разделительного элемента между искробезопасными и искроопасными цепями служит встроенный блок искрозащиты, состоящий из шунтирующих стабилитронов и последовательно включенных резисторов и предохранителей, имеющих гальваническую связь с цепью заземления.

Модели барьеров БИС-А-1ХХ являются пассивными барьерами, БИС-А-2ХХ - активными барьерами, БИС-А-3ХХ - активными барьерами с гальванической развязкой.

Пассивные барьеры БИС-А-101, БИС-А-102, БИС-А-106, БИС-А-107, БИС-А-108, БИС-А-109 имеют маркировку по взрывозащите «ЕхiaПС», барьеры БИС-А-103, БИС-А-104, БИС-А-105, БИС-А-110 - маркировку по взрывозащите «ЕхibПС».

Пассивные барьеры предназначены для работы с датчиками и другими техническими средствами, не содержащими собственных источников питания, сосредоточенных индуктивностей и емкостей, например, с датчиками температуры (термопары и термопреобразователи сопротивления), формирующими выходной сигнал низкого уровня при их работе во взрывоопасных зонах. При работе барьеров с термопреобразователями сопротивления, подключенными к измерительному прибору по 4-х проводной линии связи, входная цепь измерительного прибора должна обеспечивать питание термопреобразователя сопротивления от источника тока, гальванически не связанного с измерительной цепью прибора.

Барьеры БИС-А-101 и БИС-А-102 являются одноканальными, проводящими сигналы силы и напряжения постоянного тока.

Барьеры БИС-А-103 и БИС-А-104 содержат два однотипных канала, проводящих сигналы положительной полярности, с заземленным минусом.

Барьер БИС-А-105 содержит два функционально разнотипных по своему действию канала. В первый канал введено диодное ограничение знака Iвх., второй канал является проводящим сигналы силы или напряжения постоянного тока в обе стороны. Барьер имеет общий заземленный минус между каналами.

Барьер БИС-А-106 содержит два функционально разнотипных по своему действию канала. В первый канал введено диодное ограничение знака входного тока или напряжения, второй канал является проводящим сигналы силы или напряжения постоянного тока в обе стороны. Данные барьеры целесообразно использовать при работе с термопреобразователями сопротивления. При этом через первый канал осуществляется питание термопреобразователя сопротивления от источника постоянного тока, а второй канал используется в качестве информативного для выходного сигнала от этого термодатчика.

Барьеры БИС-А-107, БИС-А-108 содержат по два однотипных канала. БИС-А-107 предназначены для работы с устройствами, формирующими однополярные сигналы.

БИС-А-108 предназначены для работы с устройствами, формирующими двухполярные сигналы постоянного тока или напряжения.

Барьер БИС-А-109 является одноканальным, проводящим сигналы силы и напряжения постоянного тока по трехпроводной линии.

Барьер БИС-А-110 содержит два однотипных канала для подключения устройств по двухпроводной схеме с унифицированным сигналом силы постоянного тока 4-20 мА.

Активные барьеры БИС-А-202, БИС-А-204, БИС-А-206 имеют маркировку по взрывозащите [Exia]ПС/ПВ, барьеры БИС-А-201, БИС-А-203, БИС-А-205, БИС-А-207, БИС-А-213, БИС-А-214 - маркировку по взрывозащите [Exib]ПС/ПВ.

Барьеры БИС-А-203, БИС-А-204, БИС-А-214 имеют выходные взрывобезопасные цепи, остальные барьеры имеют входные взрывобезопасные цепи.

Барьеры БИС-А-201, БИС-А-202 предназначены для организации питания и приема сигналов силы постоянного тока 4-20 мА от двухпроводных датчиков, которые выполнены с взрывозащитой вида «искробезопасная электрическая цепь».

Барьеры БИС-А-203, БИС-А-204, БИС-А-214 предназначены для обеспечения искробезопасности цепей электропневматических преобразователей и электропневмопозиционеров, осуществляющих связь электрических средств управления с пневматическими исполнительными механизмами и другими функциональными устройствами пневмоавтоматики. Данные барьеры осуществляют также преобразование одного унифицированного сигнала силы постоянного тока в другой, например, 0-5 мА в 4-20 мА.

Барьеры БИС-А-205, БИС-А-206, БИС-А-213 предназначены для работы в системах аварийной и пожарной защиты, сигнализации и управления. Данные барьеры рассчитаны на работу от сигналов электроконтактных датчиков и выключателей.

Барьер БИС-А-207 предназначен для организации питания потенциометрических и реостатных датчиков, для преобразования их сигнала, пропорционального положению потенциометра, в один из унифицированных сигналов силы постоянного тока (0-5 мА, 0-20 мА или 4-20 мА).

Активные барьеры с гальванической развязкой БИС-А-301-Ex предназначены для организации питания и приема сигналов силы постоянного тока 4-20 мА по двухпроводной линии от датчиков, которые выполнены со взрывозащитой вида «искробезопасная электрическая цепь». Барьеры осуществляют также преобразование одного унифицированного сигнала силы постоянного тока в другой (0-5 мА, 0-20 мА или 4-20 мА).

Внешний вид барьеров приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид барьеров

Защита барьера от несанкционированного вскрытия обеспечивается нанесением клейма (пломбы) на корпус барьера. Пломба представляет собой саморазрушающуюся наклейку, которая наносится в месте соприкосновения основания и крышки корпуса барьера.

Схема пломбировки представлена на рисунке 2.

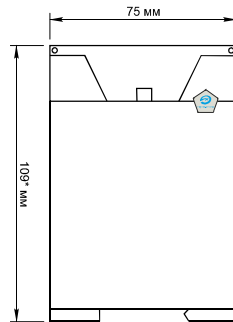


Рисунок 2 - Схема пломбировки

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики барьеров представлены в таблицах 1, 2, 3.

Таблица 1 - Предельные параметры внешних искробезопасных электрических цепей барьеров

Наименование	Защита Ex	U ₀ В, ≤	I ₀ мА, ≤	C ₀ мкФ, ≤		L ₀ мГн, ≤		C _к , мкФ, ≤	L _к , мГн, ≤	R _к , Ом, ≤					
				ПС	ПВ	ПС	ПВ				ПС и ПВ				
БИС-А-101	ia	8,0	60	4,0	40,0	7,0	25,0	0,25	1,0	25					
БИС-А-102		12,8	65	0,5	3,4	7,0	25,0								
БИС-А-103	ib	6,5	100	4,0	50,0	1,5	10,0								
БИС-А-104 БИС-А-105	ib	12,6		0,6	3,7	1,5	10,0								
БИС-А-106 БИС-А-107	ia	12,8		0,5	3,4	1,5	10,0								
БИС-А-108		25,2		0,05	0,4	0,5	5,0								
БИС-А-109	ib	9,3	220	1,0	10,0	0,5	2,0								
БИС-А-110		25,2	100	0,05	0,4	0,5	5,0								
БИС-А-201 БИС-А-203 БИС-А-205	ib	25,2	100	0,05	0,4	0,5	5,0								
БИС-А-202 БИС-А-204 БИС-А-206	ia														
БИС-А-207	ib										12,6	0,6	3,7	1,5	10,0
БИС-А-213											13,2	0,5	2,6	1,5	10,0
БИС-А-214	ib	24,0	120	0,06	0,5	0,5	0,5								
БИС-А-301		ia / ib	25,2	100	0,08	0,5	0,5				5,0				

Примечания к таблице 1

ПС, ПВ – подгруппы взрывозащищенного электрооборудования;
 U_0 – максимальное значение выходного напряжения постоянного тока;
 I_0 – максимальный значение выходного сигнала силы постоянного тока;
 C_0 – максимальная емкость искробезопасной цепи;
 L_0 – максимальная индуктивность искробезопасной цепи;
 C_k – емкость кабеля нагрузки;
 L_k – индуктивность кабеля нагрузки;
 R_k – сопротивление кабеля.

Таблица 2 – Основные характеристики пассивных барьеров

Обозначение барьера	$U_{ном}, В / I_{ном}, мА$	$R_{мах}, Ом$	$R_{вв мах}, Ом$	$R_{нв мах}, Ом$	$R_{нагр.}(E_x), Ом$ при $I_{вх}$		$R_{нагр.}, Ом$ при $I_{вх} (E_x)$	
					5 мА	20 мА	5мА	20мА
БИС-А-101	0,5/20	260	130	130	100	100	100	100
БИС-А-102	9/20	320	160	160	1600	250	1700	360
БИС-А-103	0,5/20	130	130	0	100	100	100	100
БИС-А-104	9/20	190	190	0	1580	320	1600	330
БИС-А-105	9/20	190	190	0	1580	320	1600	330
БИС-А-106	9/20	260	130	130	1670	320	1625	275
БИС-А-107	9/20	260	130	130	1670	320	1625	275
БИС-А-108	18/20	380	190	190	3100	640	3140	665
БИС-А-109	7,5/20	90	45	45	1580	320	1600	330
БИС-А-110	18/20	280	280	0	3600	900	3600	900

Примечания к таблице 2

- 1 $U_{ном}$ – номинальное напряжение;
- 2 $I_{ном}$ – номинальный проходной ток (0...5, 4...20, 0...20 мА);
- 3 $R_{мах}=R_{вв мах}+R_{нв мах}$ – полное проходное сопротивление барьера;
- 4 $R_{вв мах}$ – проходное сопротивление верхней ветви барьера;
- 5 $R_{нв мах}$ – проходное сопротивление нижней ветви барьера;
- 6 E_x – искробезопасная цепь барьера;
- 7 $R_{нагр.} (E_x)$ - допускаемое сопротивление нагрузки барьера по цепи - E_x при подаче унифицированных сигналов силы постоянного тока $I_{вх}$ с верхним предельным значением 5 мА или 20 мА со стороны искробезопасной цепи;
- 8 $R_{нагр}$ – допускаемое сопротивление нагрузки при подаче входного сигнала силы постоянного тока $I_{вх}(E_x)$ с верхним предельным значением 5 мА или 20 мА со стороны цепи E_x .

Таблица 3 - Основные метрологические характеристики активных барьеров

Обозначение активных барьеров	Информативный сигнал взрывобезопасной цепи -Ех	Сигнал взрывоопасной цепи
БИС-А-201	от 4 до 20 мА (входной сигнал)	от 0 до 5 мА
БИС-А-202		от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА
БИС-А-203	от 4 до 20 мА (выходной сигнал)	от 0 до 5 мА
БИС-А-204		от 0 до 20 мА
БИС-А-205	контакт от 0 до 3 кОм (входной сигнал)	Контакт реле
БИС-А-206		
БИС-А-213		
БИС-А-207	от 0 до 5 В (входной сигнал)	от 0 до 5 мА от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА
БИС-А-214	от 4 до 20 мА (выходной сигнал)	от 4 до 20 мА
БИС-А-301	от 4 до 20 мА (входной сигнал)	от 0 до 5 мА от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА

Пределы допускаемой основной погрешности преобразования, в % от диапазона изменения выходного сигнала:

- для барьеров БИС-А-301 с выходным сигналом от 0 до 5 мА $\pm 0,2$;
- для всех остальных активных барьеров и барьеров БИС-А-301 с выходными сигналами от 0 до 20 мА и от 4 до 20 мА $\pm 0,1$.

Пределы допускаемой основной погрешности передачи сигналов (для пассивных барьеров) $\pm 0,1$ % от диапазона изменения выходного сигнала.

Изменение значения выходного сигнала, вызванное изменением температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур не превышает $\pm 0,1$ % для БИС-А-101...БИС-А-110, БИС-А-201, БИС-А-202, БИС-А-207, БИС-А-214 и $\pm 0,2$ % для БИС-А-203, БИС-А-204 от диапазона изменения выходного сигнала на каждые 10 °С. Для барьеров БИС-А-205, БИС-А-206, БИС-А-213 дополнительная температурная погрешность не нормируется.

Питание барьеров БИС-А-201, БИС-А-203, БИС-А-205, БИС-А-206, БИС-А-213 осуществляется напряжением постоянного тока $36 \pm 3,6$ В или $24 \pm 0,5$ В. Питание барьеров БИС-А-202, БИС-А-204, БИС-А-207, БИС-А-214 осуществляется напряжением постоянного тока $36 \pm 3,6$ В. Питание барьеров БИС-А-301 осуществляется напряжением постоянного тока $24 \pm 2,4$ В. Изменение значения выходного сигнала, вызванное изменением напряжения питания в указанных пределах, не превышает $\pm 0,1$ % от диапазона изменения выходного сигнала.

Рабочие условия применения:

- температура окружающей среды от минус 10 °С до плюс 50 °С (нормальная температура (23 ± 2) °С);
- относительная влажность воздуха от 30 % до 80 % в диапазоне рабочих температур;
- атмосферное давление от 84 кПа до 106,7 кПа.

Мощность, потребляемая активными барьерами, не более 2,0 Вт, активными барьерами с гальванической развязкой БИС-А-301 не более 3,0 Вт.

Масса, кг, не более	0,1.
Габаритные размеры, мм, не более	75×22,5×125.
Средний срок службы, лет, не менее	12.

Знак утверждения типа

наносится на табличку, прикрепленную к боковой стороне барьера и на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки барьеров представлен в таблицах 4, 5.

Таблица 4 – Комплект поставки барьеров БИС-А-1ХХ, БИС-А-2ХХ

Обозначение	Наименование или условное обозначение	Кол. шт.	Примечание
1. ЭИ.85.00.000	Барьер БИС-А-Ех (Метран-630-Ех)	1	Поставляется согласно заказу
2. ЭИ.85.00.000ПС	Паспорт Руководство по эксплуатации	1	

Таблица 5 – Комплект поставки барьеров БИС-А-3ХХ

Обозначение	Наименование или условное обозначение	Кол. шт.	Примечание
1. ЭИ.173.00.000	Барьер БИС-А-301-Ех (Метран-630-301-Ех)	1	Поставляется согласно заказу
2. ЭИ.173.00.000ПС	Паспорт Руководство по эксплуатации	1	

Поверка

осуществляется в соответствии с разделом 15 "Методика поверки" паспорта и руководства по эксплуатации ЭИ.85.00.000 ПС (для барьеров БИС-А-1ХХ, БИС-А-2ХХ) и в соответствии с разделом 14 "Методика поверки" паспорта и руководства по эксплуатации ЭИ.173.00.000 ПС (для барьеров БИС-А-301), утвержденными ФГУП "ВНИИМС" 06.05.2013 года.

Основное оборудование для поверки:

- калибратор-измеритель унифицированных сигналов эталонный ИКСУ-2000А (диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности $\pm(10^{-4} \cdot I + 1)$ мкА);
- калибратор электрических сигналов СА71 (диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от 0 до 30 В, пределы допускаемой основной погрешности $\pm(0,02\%X + 10)$ мВ);
- мультиметр цифровой РС5000 (класс точности в режиме измерения напряжения постоянного тока в диапазоне от 0 до 50 В 0,03 %);
- магазин сопротивлений Р4831 (диапазон установки сопротивлений от 0,001 до 10000,0 Ом, класс точности $0,02/2 \cdot 10^{-6}$);
- катушка электрического сопротивления Р331 ($R_{ном}=100$ Ом, класс точности 0,01 %).

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений приведены в паспортах, руководствах по эксплуатации ЭИ.85.00.000ПС и ЭИ.173.00.000ПС.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к барьерам искрозащиты энергетическим БИС-А-Ех (Метран-630-Ех)

ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия»;

ГОСТ 26.011-80 «Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные»;

ГОСТ Р 51330.0-99 «Электрооборудование взрывозащищенное. Общие требования»;

ТУ 4218-007-51465965-2004 «Барьеры искрозащиты энергетические БИС-А-Ех (Метран-630-Ех). Технические условия»

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

ООО «Энергия-Источник»

Адрес: 454138 г. Челябинск, пр. Победы, 290, к. 112

тел./факс: (351) 749-93-60;

тел.: (351) 239-53-63, 749-93-55

<http://www.en-i.ru> E-mail: info@en-i.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений

Федеральное государственное унитарное предприятие

«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

(ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»),

Аттестат аккредитации № 30004-08.

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

тел.: +7 (495) 437-55-77, т./факс: +7 (495) 430-57-25

E-mail: office@vniims.ru, 201-vm@vniims.ru; <http://www.vniims.ru>

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2013 г.