

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «23» октября 2024 г. № 2524

Регистрационный № 93562-24

Лист № 1  
Всего листов 7

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Барьеры искробезопасные СВ**

**Назначение средства измерений**

Барьеры искробезопасные СВ (далее – барьеры) предназначены для преобразований входных аналоговых сигналов силы и напряжения постоянного тока, сигналов термоэлектрических преобразователей и термопреобразователей сопротивления из взрывоопасной зоны в электрические выходные сигналы силы постоянного тока и передачи этих сигналов, в том числе по протоколу HART или в цифровой вид, в безопасную зону, обеспечивая искробезопасные электрические параметры устройств в опасной зоне.

Барьеры искробезопасные СВ предназначены для применения в составе измерительных каналов информационно-управляющих программно-технических комплексов (ПТК) АВАНГАРД и в аналогичных системах для автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП).

**Описание средства измерений**

Принцип действия барьеров основан на преобразовании входных аналоговых сигналов силы и напряжения постоянного тока, электрического сопротивления, их измерении, обработке и выдаче пропорциональных входному сигналу электрических выходных сигналов силы постоянного тока.

Конструктивно барьеры включают печатную плату с электронными компонентами преобразователя сигналов и цепей питания, раёмы для подключения внешних цепей и малогабаритный полимерный корпус на DIN-рейку (рисунок 1).

Барьеры имеют маркировочную табличку с модельным кодом, схемой подключения, основными техническими характеристиками, присвоенной маркировкой взрывозащиты и классификацией уровня функциональной безопасности (рисунок 2).

Искробезопасные электрические параметры цепей опасной зоны обеспечиваются схемотехнически. Разъёмы искробезопасных цепей имеют синюю окраску (рисунок 3).

Барьеры СВ обеспечивают гальваническое разделение искробезопасных цепей от цепей безопасной зоны.

Барьеры выпускаются в модификациях СВ4035-EX, СВ4036-EX, СВ4038-EX, СВ4045-EX, СВ4067-EX, СВ4071-EX, СВ4072-EX, СВ4073-EX.RTD, СВ4073-EX.TC, СВ4076-EX отличающихся типами и диапазонами сигналов, количеством каналов и функциональным назначением.

Описание обозначений барьеров при заказе: СВ-40XY, где СВ: серия, 40АВ: код модели.

Описание моделей:

- СВ4035-EX – барьер искробезопасный 1 канал аналогового ввода, 2 канала аналогового вывода с поддержкой HART, с уровнем совокупной функциональной безопасности SIL3;
- СВ4036-EX – барьер искробезопасный 2 канала аналогового ввода и вывода с поддержкой

HART;

- СВ4038-EX – барьер искробезопасный 2 канала аналогового вывода с поддержкой HART;
- СВ4045-EX – барьер искробезопасный 1 канал аналогового ввода с поддержкой HART, с уровнем совокупной функциональной безопасности SIL3;
- СВ4067-EX – барьер искробезопасный 1 канал аналогового вывода с поддержкой HART, с уровнем совокупной функциональной безопасности SIL2;
- СВ4071-EX – барьер искробезопасный 1 канал подключения термометра сопротивления, конфигурируемый;
- СВ4072-EX – барьер искробезопасный 1 канал подключения термопары, конфигурируемый, с уровнем совокупной функциональной безопасности SIL2;
- СВ4073-EX.RTD – барьер искробезопасный 1 канал подключения термометра сопротивления, конфигурируемый, с уровнем совокупной функциональной безопасности SIL2;
- СВ4073-EX.TC – барьер искробезопасный 1 канал подключения термопары, конфигурируемый, уровнем совокупной функциональной безопасности SIL2;
- СВ4076-EX – барьер искробезопасный 1 канал подключения термометра сопротивления, конфигурируемый, 2 выхода.



Рисунок 1 – Общий вид барьеры искробезопасные СВ



Рисунок 2 – Маркировочная этикетка барьеров искробезопасных СВ



Место нанесения  
знака утверждения  
типа

Рисунок 3 – Маркировка клемм цепей подключения

Серийный номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из латинских букв и арабских цифр, наносится снизу на корпус барьеров методом лазерной гравировки или в виде маркировочной наклейки выполненной термотрансферным принтером (рисунок 4). Нанесение знака поверки на средство измерений и пломбирование не предусмотрено.



Рисунок 4 – Место нанесения серийного номера

### Программное обеспечение

Программное обеспечение включает встроенное системное ПО и внешнее ПО, устанавливаемое на персональный компьютер.

Встроенное системное ПО барьеров искробезопасных СВ является метрологически значимым. Метрологические характеристики барьеров искробезопасных СВ нормированы с учетом влияния встроенного ПО. Встроенное устанавливается в энергонезависимую память в производственном цикле на заводе - изготовителе и в процессе эксплуатации изменению не подлежит.

Внешнее ПО имеет наименование EasySetting-V1.4.11 предназначено для конфигурирования пользователем типа и границ поддиапазона измерений барьеров искробезопасных моделей СВ4071-EX, СВ4072-EX, СВ4073-EX.RTD, СВ4073-EX.TC, СВ4076-EX. Для подключения к барьерам искробезопасным используется адаптер последовательного интерфейса USB-COMMINI. Внешнее ПО не является метрологически значимым.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	firmware
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-

Уровень защиты встроенного ПО «высокий» в соответствии с п.4.5 рекомендации Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2 - 6.

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики при преобразованиях силы и напряжения постоянного тока

Наименование барьера искробезопасного	Диапазоны входных сигналов	Диапазоны выходных сигналов	Пределы допускаемой основной погрешности <sup>1</sup>	Пределы допускаемой дополнительной погрешности <sup>2</sup>
СВ4035-EX СВ4036-EX СВ4045-EX	от 4 до 20 мА	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma_d = \pm 0,005\%/^{\circ}\text{C}$
СВ4072-EX	от -100 до +100 мВ <sup>3)</sup>	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma_d = \pm 0,01\%/^{\circ}\text{C}$
СВ4071-EX СВ4073-EX.RTD СВ4076-EX	Сигналы термометров сопротивления <sup>4)</sup>	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma_d = \pm 0,01\%/^{\circ}\text{C}$
СВ4072-EX СВ4073-EX.TC	Сигналы от преобразователей термоэлектрических <sup>5)</sup>	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma_d = \pm 0,01\%/^{\circ}\text{C}$
СВ4038-EX СВ4067-EX	от 4 до 20 мА	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma_d = \pm 0,005\%/^{\circ}\text{C}$

Наименование барьера искробезопасного	Диапазоны входных сигналов	Диапазоны выходных сигналов	Пределы допускаемой основной погрешности <sup>1</sup>	Пределы допускаемой дополнительной погрешности <sup>2)</sup>
<p>Примечания:</p> <p>1) <math>\gamma</math> – основная приведенная погрешность к диапазону входных сигналов;</p> <p>2) <math>\gamma_d</math> – дополнительная погрешность от влияния температуры окружающего воздуха приведенная погрешность к диапазону входных сигналов;</p> <p>3) настройка поддиапазона для модуля СВ4072-ЕХ осуществляется с помощью внешнего ПО в диапазоне измерений входного сигнала с минимальной шириной поддиапазона 10 мВ;</p> <p>4) диапазоны измерений входного сигнала приведены в таблице 3, настройка поддиапазона осуществляется с помощью внешнего ПО в диапазоне измерений входного сигнала с минимальной шириной поддиапазона приведенной в таблице 3;</p> <p>5) диапазоны измерений входного сигнала приведены в таблице 4, настройка поддиапазона осуществляется с помощью внешнего ПО в диапазоне измерений входного сигнала с минимальной шириной поддиапазона приведенной в таблице 4</p>				

Таблица 3 – Диапазоны преобразования сигналов от термопреобразователей сопротивления с номинальной статической характеристикой (НСХ) по ГОСТ 6651-2009

Тип НСХ	Диапазон измерений входных сигналов (температуры), °С	Минимальная ширина поддиапазона, °С
Pt100	от -200 до +850	20
Cu50	от -50 до +150	20
Cu100	от -50 до +150	20

Таблица 4 – Диапазоны преобразования сигналов от термопар по ГОСТ Р 8.585-2001

Тип термопары	Диапазон измерений входных сигналов (температуры), °С	Минимальная ширина поддиапазона, °С
T	от -200 до +400	50
E	от -200 до +900	50
J	от -200 до +1200	50
K	от -200 до +1372	50
N	от -200 до +1300	50
R	от -40 до +1768	500
S	от -40 до +1768	500
B	от +320 до +1820	500

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<p>Нормальные условия эксплуатации:</p> <p>- температура окружающего воздуха, °С</p> <p>- относительная влажность окружающего воздуха, %</p>	+25 от 10 до 90
<p>Рабочие условия эксплуатации:</p> <p>- температура окружающего воздуха, °С</p> <p>- относительная влажность окружающего воздуха, %</p>	от -20 до +60 от 10 до 90
<p>Параметры электрического питания:</p> <p>- электрическое напряжение постоянного тока, В</p>	от 20 до 35

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры барьера искробезопасного не более, мм модели СВ4045-ЕХ, СВ4067-ЕХ, СВ4071-ЕХ	
- высота	99
- ширина	12,5
- глубина	114,5
модели СВ4035-ЕХ, СВ4036-ЕХ, СВ4038-ЕХ, СВ4072-ЕХ, СВ4073-ЕХ.RTD, СВ4073-ЕХ.ТС, СВ4076-ЕХ	
- высота	99
- ширина	17,5
- глубина	114,5
Масса барьера искробезопасного, не более, кг	0,12

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на корпус барьера типографским способом или лазерной гравировкой.

### Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Барьер искробезопасный СВ	- <sup>1)</sup>	1 шт.
Паспорт	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Примечание: <sup>1)</sup> обозначение в зависимости от модели		

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации в разделе 4.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статистические характеристики преобразования;

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термометры сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические условия и методы испытаний;

Приказ Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 100 А»;

Приказ Росстандарта от 28 июля 2023 года N 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Техническая документация Zhejiang Chitic Control Engineering Co., Ltd.;

Стандарт предприятия «Системы распределенного управления и противоаварийных защит и их компоненты».

**Правообладатель**

Компания Zhejiang Chitic Control Engineering Co., Ltd., Китай  
Адрес: Технологический парк Chitic № 260, дорога №6, Зона Экономического  
и Технологического Развития Ханчжоу, Китай

**Изготовитель**

Компания Zhejiang Chitic Control Engineering Co., Ltd., Китай  
Адрес: Технологический парк Chitic № 260, дорога №6, Зона Экономического  
и Технологического Развития Ханчжоу, Китай

**Испытательный центр**

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 в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310556.

