

БАРЬЕРЫ ИСКРОЗАЩИТЫ ТОКОВЫХ СИГНАЛОВ 4...20 мА

А.Г. Костерин, Д.В. Громов (НПФ «КонтрАвт»)

Представлены технические характеристики и схемы подключения серии активных барьеров искрозащиты с гальванической изоляцией, которые предназначены для приема и передачи токовых сигналов 4...20 мА.

Ключевые слова: нормирующий преобразователь, барьеры искрозащиты, взрывозащита.

НПФ «КонтрАвт» известна на российском рынке средств автоматизации как производитель широкого спектра прецизионных нормирующих преобразователей, предназначенных для монтажа как непосредственно в головку термпреобразователей (их еще называют «таблетками») (рис. 1), так и на DIN-рейку (рис. 2).

Номенклатура преобразователей НПСи очень широка. Существуют преобразователи для разных типов сигналов (сигналы термопар и термпреобразователей сопротивления, унифицированные сигналы тока и напряжения, сигналы потенциометров) и разных параметров (действующие значения напряжения и тока в электросети, частота сети, коэффициент мощности, все виды мощности, частотно-временные параметры сигналов (частота, длительность, период)). Выпускаются модификации для различных напряжений питания (24 В и 220 В), а также модификации как с сигнализацией по уровню сигнала (в том числе с функцией защелки), так и без нее. Конечно же, преобразователи НПСи имеют гальваническую развязку входных цепей, выходных цепей и цепей питания. Таким образом, в номенклатуре НПФ «КонтрАвт» можно найти преобразователи для большинства возможных задач. Благодаря цифровому дисплею и светодиодному бар-



Рис. 1. Нормирующие преобразователи ПСТ и ПНТ для монтажа в головку термпреобразователей

графу легко оценивать уровень преобразуемого сигнала, они же используются для отображения информации при конфигурировании непосредственно на объекте без применения каких-либо дополнительных средств.

Указанные нормирующие измерительные преобразователи имеют общепромышленное исполнение и широко используются во всех отраслях промышленности, а также на объектах ЖКХ и энергетики. Однако возможность применения нормирующих измерительных преобразователей серии НПСи в нефтегазовой промышленности (в широком смысле: добыча, транспортировка, хранение, переработка), а также в химической промышленности сильно ограничена в связи с тем, что объекты автоматизации зачастую расположены во взрывоопасных или потенциально взрывоопасных зонах.

На таких объектах требуется применение приборов с различными видами взрывозащиты, в частности, с таким распространенным видом как «искробезопасная цепь». Иногда говорят о нормирующих преобразователях в Ex-исполнении, но по мнению авторов корректнее говорить об отдельном классе устройств — барьеры искрозащиты (или барьеры искробезопасности).

Одним из самых распространенных сигналов в системах управления и мониторинга является унифицированный сигнал 4...20 мА. НПФ «КонтрАвт» предлагает целый ряд активных барьеров искробезопасности с гальванической развязкой как для приема этого вида сигналов из взрывоопасной зоны (приемники сигналов), так и для передачи во взрывоопасную зону (передатчики сигналов). Для примера на рис. 3 приведены фотографии одноканального и двухканального барьеров.

Данная группа барьеров искрозащиты характеризуется следующими важными особенностями. Во-первых, все они являются активными барьерами искрозащиты с гальванической изоляцией. Активные барьеры имеют более



Рис. 2. Нормирующие преобразователи НПСи для монтажа на DIN-рейку



Рис. 3. Барьеры искрозащиты KA5011Ex и KA5022Ex

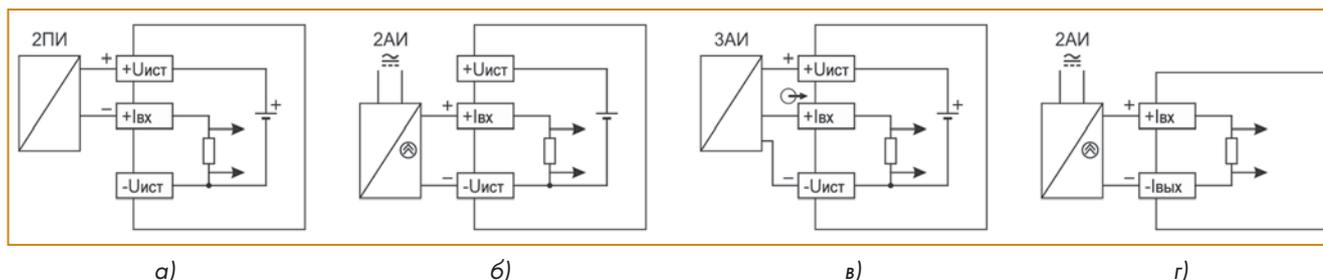


Рис. 4. Схемы подключения активных и пассивных источников сигнала

Таблица. Технические характеристики барьеров искробезопасности

	КА5011Ех	КА5022Ех	КА5013Ех	КА5031Ех	КА5032Ех	КА5131Ех	КА5132Ех
Направление передачи сигнала	Приемники из ВОЗ					Передатчики в ВОЗ	
Число каналов, ед.	1	2	1 в 2 (Прим.1)	1	2	1	2
Тип входного сигнала (прим. 2)	2ПИ (а) 2АИ (б) 3АИ (в)	2ПИ (а)	2ПИ (а) 2АИ (б) 3АИ (в)	2АИ (б)	2АИ (б)	2АИ (г)	2АИ (г)
Встроенный блок питания источника сигнала на входе 24 В	Да	Да	Да	Нет	Нет	Нет	Нет
Тип выхода (прим. 3)	Активные 4...20 мА						
Наличие опций с HART	Да	Нет	Да	Да	Нет	Да	Нет
Наличие опций с шиной питания	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Ширина корпуса, мм	12						
Ширина корпуса на один канал, мм	12	6	12	12	6	12	6

Примечание 1. Барьер искрозащиты КА5013Ех является разветвителем сигнала 4...20 мА в два идентичных активных сигнала 4...20 мА. Выходы гальванически разделены между собой и остальными частями схемы.

Примечание 2. 2ПИ – двухпроводная схема подключения пассивного источника сигнала, 2АИ – двухпроводная схема подключения активного источника сигнала, 3АИ – двухпроводная схема подключения активного источника сигнала. Все барьеры, которые могут работать с пассивными источниками сигнала, имеют для их питания встроенный источник 24 В.

Примечание 3. Выходы всех барьеров указанной группы активные, поэтому дополнительный источник питания для питания выходных цепей не требуется.

надежный принцип искрозащиты, базирующийся на гальванической развязке, исключают требования по заземлению. Последнее обстоятельство сильно упрощают проектирование системы. Все барьеры обеспечивают искрозащиту в соответствии с маркировками [Ex ia Ga] ПС и 2Ex nA [ia Ga] ПС Т4 Gc X. Второй вид взрывозащиты позволяет размещать сами барьеры в потенциально взрывоопасной зоне 2 по ГОСТ 31610.10-2012.

Во-вторых, они удовлетворяют важнейшему требованию к барьерам – малые габариты, прежде всего, их малая ширина. Концентрация сигналов в шкафах автоматики настолько вели-

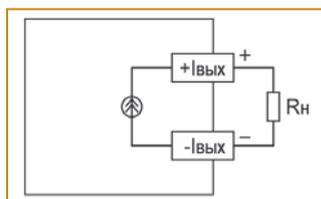


Рис. 5. Схемы подключения к активному выходу барьеров

ка, что на счету каждый миллиметр места на DIN-рейке. Поэтому сокращение размеров барьеров является для НПФ КонтрАвт приоритетной задачей.

В-третьих, в качестве дополнительных функций (кроме непосредственно искрозащиты) данная группа барьеров обеспечивает (там, где это уместно и необходимо) передачу сигналов по протоколу HART, производит обработку и формирование сигналов в соответствии требованиями NAMUR. Конструкция барьеров позволяет подключать питание к ним как через клеммы, так и через общую шину питания. В последнем случае значительно упрощается монтаж целых групп барьеров.

Наконец, барьеры искрозащиты НПФ «КонтрАвт» обеспечивают высокий уровень метрологических характеристик (класс точности – 0, 1), широкой диапазон температур эксплуатации –40...70°C, отличную температурную стабильность, высокую степень устойчивости к воздействию электромагнитных помех.

В таблице приведены основные технические характеристики барьеров искробезопасности, входящие в рассматриваемую группу. На рис. 4. приведены схемы подключений входных сигналов; на рис. 5 – выходного сигнала.

Таким образом, линейка барьеров искробезопасности для защиты и гальванического разделения токового сигнала 4...20 мА, представленная НПФ «КонтрАвт», вполне обоснованно является компактным и экономичным решением, способным конкурировать по совокупности характеристик с соответствующими импортными аналогами. Барьеры искробезопасности предоставляются в опытную эксплуатацию, поэтому пользователь имеет возможность опробовать барьеры в работе, оценить их характеристики и принять обоснованное решение о целесообразности их применения.

Костерин Алексей Геннадьевич – генеральный директор,
Громов Дмитрий Владимирович – технический директор НПФ «КонтрАвт» (г. Нижний Новгород).

Контактный телефон (831) 260-13-08.

[Http://www.contravt.ru](http://www.contravt.ru)

E-mail: sales@contravt.ru