

# ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СИГНАЛА И БАРЬЕРЫ ИСКРОЗАЩИТЫ СЕРИЙ D И T

Каталог 2026

Версия 2.2 (02.02.2026)

## ОБНОВЛЕНИЯ КАТАЛОГА

Добавлен раздел 6 «Глоссарий».

Переработан раздел 5 «Перечень заказных артикулов».

Актуализированы контакты для связи.

Раздел 4 «Приложение» переименован в «Аксессуары».

## ВВЕДЕНИЕ

Компания «К-Систем» в лице подразделения «К-Систем Электроникс» является разработчиком и производителем программно-аппаратных средств автоматизации для рынков промышленной автоматизации и гражданского строительства.

В данном каталоге представлены **искробезопасные преобразователи с гальванической развязкой серии D, а также барьеры искрозащиты и преобразователи сигнала с гальванической развязкой серии Т**, предназначенные для подключения датчиков, приборов, исполнительных устройств, располагающихся на технологическом объекте, как в нормальных, так и во взрывоопасных зонах, к оборудованию автоматизированных систем управления, располагающихся во взрывобезопасных зонах.

Преобразователи сигнала с гальванической развязкой серии Т используются как в качестве ограничителя напряжения (для сопряжения оборудования, располагающегося во взрывоопасной и взрывобезопасных зонах), так и в качестве гальванической развязки полевого оборудования и программируемых логических контроллеров.

Барьеры искрозащиты и преобразователи сигнала с гальванической развязкой серии Т представляют собой компактные устройства, которые предназначены для установки на специализированные терминальные платы. Терминальные платы рассчитаны на установку 8 или 16 барьеров. Возможна установка одно- или двухканальных барьеров. Терминальные платы поддерживают резервирование питания и линии передачи данных, что позволяет применять их в наиболее ответственных технологических процессах.

Изолирующие барьеры серии Т разработаны в соответствии с требованиями по функциональной безопасности **SIL 3 (IEC 61508) (с. 40)**. Планируется получение сертификата функциональной безопасности УПБ 2, УПБ 3.

Устройства серии D также имеют компактный корпус, при этом устанавливаются на DIN-рейку.

Изолирующие барьеры и искробезопасные преобразователи, предназначенные для приема термосопротивлений, частотных датчиков, потенциометров на корпусе имеют разъем USB для подключения устройств конфигурирования. Устройством конфигурирования возможно задать тип подключаемого прибора и диапазон преобразования. Для потенциометров возможно выполнять калибровку.

В части обеспечения взрывозащиты изолирующие барьеры соответствуют требованиям:

- **ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) (с. 40)** «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования»;

- **ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) (с. 40)** «Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»».

В части соответствия нормам по электромагнитной совместимости устройства соответствуют требованиям:

- **ГОСТ IEC 61000-6-4-2016 (с. 40)** «Электромагнитная совместимость (ЭМС). Общие стандарты. Стандарт электромагнитной эмиссии для промышленных обстановок», раздел 7;

- **ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005) (с. 40)** «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах. Требования и методы испытаний», раздел 8.

К барьерам и преобразователям могут подключаться приборы, удовлетворяющие требованиям п.7.3.72 ПУЭ, устанавливаемые во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно гл.7.3 ПУЭ, гл.3.4 ПТЭЭП и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах, а также серийно выпускаемое оборудование общего назначения, соответствующее требованиям гл.7.3 ПУЭ изд.7.

Оцените надёжность оборудования и решений компании «К-Систем» и оставайтесь с нами надолго.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Введение</b> .....	<b>01</b>
<b>1 Искробезопасные преобразователи серии D</b> .....	<b>03</b>
1.1 Искробезопасный преобразователь RTD, TC.....	03
1.1.1 BSP-D11TI-Ex (1 вход RTD, TC, 1 выход: 0(4)...20 МА).....	03
1.1.2 BSP-D22TI-Ex (2 входа RTD, TC, 2 выхода: 0(4)...20 МА).....	04
1.2 Искробезопасный преобразователь AI.....	05
1.2.1 BSP-D11AI-H-Ex (1 вход: 0(4)...20 МА, 1 выход: 0(4)...20 МА, HART).....	05
1.2.2 BSP-D12AI-H-Ex (1 вход: 0(4)...20 МА, 2 выхода: 0(4)...20 МА, HART).....	06
1.2.3 BSP-D22AI-H-Ex (2 входа: 0(4)...20 МА, 2 выхода: 0(4)...20 МА, HART).....	07
1.3 Искробезопасный преобразователь АО.....	08
1.3.1 BSP-D11АО-H-Ex (1 вход: 0(4)...20 МА, 1 выход: 0(4)...20 МА, HART).....	08
1.4 Искробезопасный преобразователь DI.....	09
1.4.1 BSP-D22DI-Ex (2 входа: сухой контакт, 2 выхода: реле).....	09
1.4.2 BSP-D44DI-Ex (4 входа: сухой контакт, 4 выхода: реле).....	10
1.5 Искробезопасный преобразователь DO.....	11
1.5.1 BSP-D11DO-M-Ex (1 вход: потенциальный контакт, 1 выход: ограничение по току 53 МА).....	11
1.5.2 BSP-D11DO-Ex (1 вход: потенциальный контакт, 1 выход: ограничение по току 73 МА).....	12
<b>2. Изолирующие барьеры искрозащиты серии Т</b> .....	<b>13</b>
2.1 Искробезопасный преобразователь RTD, TC.....	13
2.1.1 BSP-T11TI-Ex (1 вход RTD, TC, 1 выход: 4...20 МА).....	13
2.1.2 BSP-T12TI-Ex (1 вход RTD, TC, 2 выхода: 4...20 МА).....	14
2.1.3 BSP-T22TI-Ex (2 входа RTD, TC, 2 выхода: 4...20 МА).....	15
2.2 Искробезопасный преобразователь AI.....	16
2.2.1 BSP-T11AI-H-Ex (1 вход: 4...20 МА, 1 выход: 4...20 МА, HART).....	16
2.2.2 BSP-T12AI-H-Ex (1 вход: 4...20 МА, 2 выхода: 4...20 МА, HART).....	17
2.2.3 BSP-T22AI-H-Ex (2 входа: 4...20 МА, 2 выхода: 4...20 МА, HART).....	18
2.3 Искробезопасный преобразователь АО.....	19
2.3.1 BSP-T11АО-H-Ex (1 вход: 4...20 МА, 1 выход: 4...20 МА, HART).....	19
2.3.2 BSP-T22АО-H-Ex (2 входа: 4...20 МА, 2 выхода: 4...20 МА, HART).....	20
2.4 Искробезопасный преобразователь DI.....	21
2.4.1 BSP-T11DI-Ex (1 вход: сухой контакт, 1 выход: реле).....	21
2.4.2 BSP-T12DI-Ex (1 входа: сухой контакт, 2 выхода: реле).....	22
2.4.3 BSP-T22DI-Ex (2 входа: сухой контакт, 2 выхода: реле).....	23
2.5 Искробезопасный преобразователь DO.....	24
2.5.1 BSP-T11DO-Ex (1 вход: потенциальный контакт, 1 выход: 60 МА).....	24
2.5.2 BSP-T11DO-M-Ex (1 вход: потенциальный контакт, 1 выход: 45 МА).....	25
2.6 Потенциометр.....	26
2.6.1 BSP-T12PI-Ex (1 вход: потенциометр 0...10 КОМ, 2 выхода: 4...20 МА).....	26
2.6.2 BSP-T22PI-Ex (2 входа: потенциометр 0...10 КОМ, 2 выхода: 4...20 МА).....	27
<b>3. Преобразователи серии Т</b> .....	<b>28</b>
3.1 Преобразователи TI.....	28
3.2 Преобразователи AI.....	30
3.3 Преобразователи АО.....	32
3.4 Преобразователи DI.....	33
<b>4. Аксессуары</b> .....	<b>35</b>
4.1 Терминальная плата и кабели.....	35
<b>5. Перечень заказных артикулов</b> .....	<b>37</b>
<b>6. Глоссарий</b> .....	<b>40</b>

# 1 ИСКРБЕЗОПАСНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СЕРИИ D

## 1.1 ИСКРБЕЗОПАСНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ RTD, TC

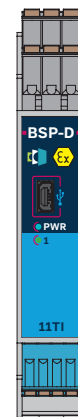
### 1.1.1 BSP-D11TI-Ex

**1 вход: RTD, TC**

**1 выход: 0(4)...20 мА**

Изолирующий 1-канальный преобразователь сигнала термометра сопротивлений или термопары из взрывоопасной зоны в аналоговый сигнал 0(4)...20 мА.

Встроенная компенсация холодного спая. Вход, выход и источник питания гальванически изолированы друг от друга. Наличие в устройстве функции самодиагностики. Программно-конфигурируемый тип входного датчика и диапазон преобразования.

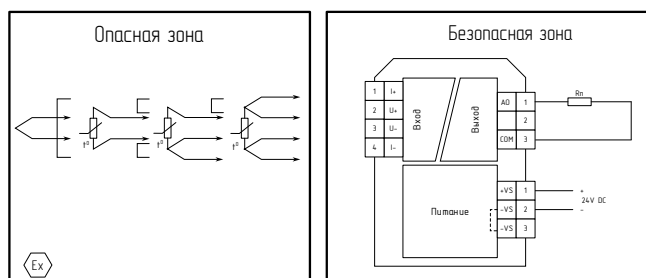


Технические данные	
Напряжение питания	24 (18...30) В пост. тока
Потребляемая мощность	1,5 Вт
Входной сигнал	Pt1000, Pt100, Pt50, 1000П, 100П, 50П, Cu100, Cu50, 100М, 50М, Ni100 ТЖК (J), ТХА (K), ТНН (N), ТХК (L), ТХКн (E), ТПП (R), ТМК (T), ТВР (A1), ТВР (A2), ТВР (A3), ТПП (S), ТПР (B), ТМК (M)
Выходной сигнал	0(4)...20 мА
Сопротивление нагрузки, не более	505 Ом
Время отклика, не более	100 мс
Электромагнитная совместимость	ГОСТ IEC 61000-6-4-2016 ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005)
Рабочая температура	-40 °С ... +60 °С
Размеры	17,5 мм (Ш) x 105,0 мм (В) x 113,5 мм (Г)
Индикатор канала	Датчик не подключен – Выключен Датчик подключен и сигнал в диапазоне – Включен Сигнал за пределами рабочего диапазона – Мигание частотой 10Гц
Степень защиты корпуса	IP20
Масса, не более	0,2 кг

Список диапазонов и пределы допускаемых основной и дополнительной приведенной (к диапазону входных значений) погрешностей преобразований в нормальных условиях измерений при температуре окружающего воздуха от +15 до +25 °С, % (доп. на каждые 10 °С, %):

Диапазон входных значений	Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону входных значений) погрешности	Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к диапазону входных значений) погрешности
Электрическое сопротивление постоянному току (термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009)		
Pt1000 (от -200 до +850 °С)	±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
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		
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

### Схема подключения



### Параметры взрывозащищенности

Соответствие нормативным техническим документам:

- ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования»;
- ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) «Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь i»».

Класс взрывозащищенности: [Ex ia Ga] II C

Um: 250 В

Параметры (Клеммы 1, 2, 3, 4 X1.3):

Uo=4,1 В, Io=6,3 мА, Po=4,3 мВт

II C : Co=100 мкФ, Lo=400 мГн

Диапазон входных значений	Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону входных значений) погрешности	Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к диапазону входных значений) погрешности
Напряжение постоянного тока (термопары по ГОСТ Р 8.585-2001)*		
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
ТВР (A2) (от 0 до +1800 °С)	±0,11	±0,05
ТВР (A3) (от 0 до +1800 °С)	±0,11	±0,05
ТПП (S) (от -50 до +1768 °С)	±0,15	±0,05
ТПР (B) (от 0 до +1820 °С)	±0,20	±0,1
ТМК (M) (от -200 до +100 °С)	±0,25	±0,1

\* - 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.

## 1.1 ИСКРБЕЗОПАСНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ RTD, TC

### 1.1.2 BSP-D22TI-Ex

2 входа: RTD, TC

2 выхода: 0(4)...20 мА

Изолирующий 2-канальный преобразователь сигнала термометра сопротивлений или термопары из взрывоопасной зоны в сигнал 0(4)...20 мА.

Встроенная компенсация холодного спая. Вход, выход и источник питания гальванически изолированы друг от друга. Наличие в устройстве функции самодиагностики. Программно-конфигурируемый тип входного датчика и диапазон преобразования.

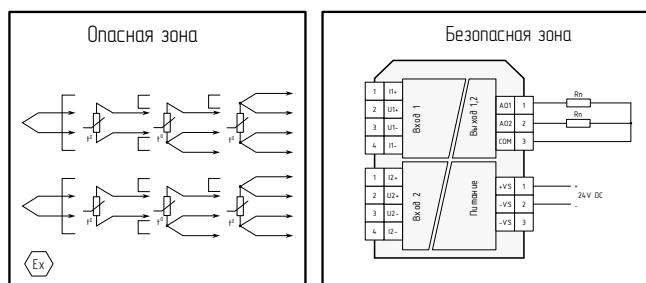


Технические данные	
Напряжение питания	24 (18...30) В пост. тока
Потребляемая мощность	1,5 Вт
Входной сигнал	Pt1000, Pt100, Pt50, 1000П, 100П, 50П, Cu100, Cu50, 100М, 50М, Ni100 ТЖК (J), ТХА (K), ТНН (N), ТХК (L), ТХКн (E), ТПП (R), ТМК (T), ТВР (A1), ТВР (A2), ТВР (A3), ТПП (S), ТПР (B), ТМК (M)
Выходной сигнал	0(4)...20 мА
Сопротивление нагрузки, не более	505 Ом
Время отклика, не более	100 мс
Электромагнитная совместимость	ГОСТ IEC 61000-6-4-2016 ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005)
Рабочая температура	-40 °С ... +60 °С
Размеры	17,5 мм (Ш) x 108,0 мм (В) x 113,5 мм (Г)
Индикатор канала	Датчик не подключен – Выключен Датчик подключен и сигнал в диапазоне – Включен Сигнал за пределами рабочего диапазона – Мигание частотой 10Гц
Степень защиты корпуса	IP20
Масса, не более	0,2 кг

Список диапазонов и пределы допускаемых основной и дополнительной приведенной (к диапазону входных значений) погрешностей преобразований в нормальных условиях измерений при температуре окружающего воздуха от +15 до +25 °С, % (доп. на каждые 10 °С, %):

Диапазон входных значений	Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону входных значений) погрешности	Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к диапазону входных значений) погрешности
Электрическое сопротивление постоянному току (термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009)		
Pt1000 (от -200 до +850 °С)	±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
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		
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

### Схема подключения



### Параметры взрывозащищенности

Соответствие нормативным техническим документам:

- ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования»;
- ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) «Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»».

Класс взрывозащищенности: [Ex ia Ga] II C

Um: 250 В

Параметры (Клеммы 1, 2, 3, 4 X1.3(1.4)):

Uo=4,1 В, Io=6,3 мА, Po=4,3 мВт

II C : Co=100 мкФ, Lo=400 мГн

Диапазон входных значений	Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону входных значений) погрешности	Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к диапазону входных значений) погрешности
Напряжение постоянного тока (термопары по ГОСТ Р 8.585-2001)*		
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
ТВР (A2) (от 0 до +1800 °С)	±0,11	±0,05
ТВР (A3) (от 0 до +1800 °С)	±0,11	±0,05
ТПП (S) (от -50 до +1768 °С)	±0,15	±0,05
ТПР (B) (от 0 до +1820 °С)	±0,20	±0,1
ТМК (M) (от -200 до +100 °С)	±0,25	±0,1

\* - 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.

## 1.2 ИСКРОБЕЗОПАСНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ AI

### 1.2.1 BSP-D11AI-H-Ex

1 вход: 0(4)...20 мА

1 выход: 0(4)...20 мА

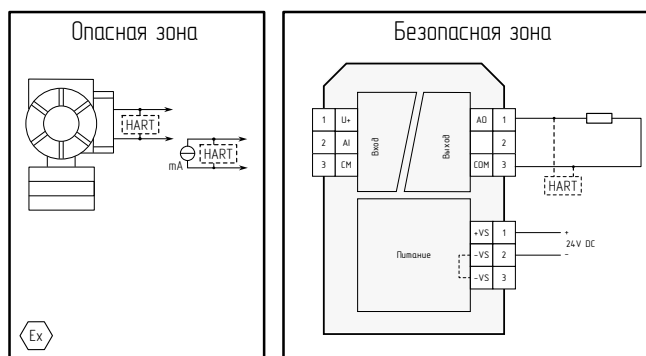
Изолирующий 1-канальный повторитель аналогового сигнала 0(4)...20 мА из взрывоопасной зоны, «прозрачный» для двустороннего обмена по протоколу HART (с. 40).

Вход, выход и источник питания гальванически изолированы друг от друга. Индикация обрыва и короткого замыкания линии связи с датчиком.



Технические данные	
Напряжение питания	24 (18...30) В пост. тока
Потребляемая мощность:	
- в номинальном режиме	1,5 Вт
- режиме КЗ на клеммах 1, 2 X1.3 (X1.4)	2,1 Вт
Входной сигнал	0(4)...20 мА, HART
Напряжение питания датчика при токе 20 мА (Клеммы 1, 2 X1.3 (X1.4)), не менее	15,5 В
Ограничение по току, не более	33 мА
Падение напряжения на входе (Клеммы 2,3 X1.3(4)) при токе 20 мА, не более	5,3 В
Выходной сигнал	0(4)...20 мА, HART
Сопротивление нагрузки, не более	505 Ом
Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону входных значений) погрешности	±0,1 %
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к диапазону входных значений) погрешности	±0,05 %
Время отклика, не более	20 мс
Электромагнитная совместимость	ГОСТ IEC 61000-6-4-2016 ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005)
Рабочая температура	-40 °С ... +60 °С
Размеры	17,5 мм (Ш) x 105,0 мм (В) x 113,5 мм (Г)
Индикатор канала:	
- Зеленый	Входной или выходной ток менее 0,2 мА – выключен Входной или выходной ток более 0,2 мА – включен
- Красный	Входной или выходной ток менее 22 мА – выключен Входной и выходной ток более 22 мА – включен
Степень защиты корпуса	IP20
Масса, не более	0,2 кг

#### Схема подключения



#### Параметры взрывозащищенности

Соответствие нормативным техническим документам:

- ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования»;
- ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) «Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»».

Класс взрывозащищенности: [Ex ia Ga] II C

Um: 250 В

Параметры (Клеммы 1, 2 X1.3 (X1.4))

Uo=27,8 В, Io=98 мА, Po=680 мВт

II C : Co=84 нФ, Lo=3,5 мГн

Параметры (Клеммы 2, 3 X1.3)

Uo=12,3 В, Io=92 мА, Po=280 мВт

II C : Co=1280 нФ, Lo=4 мГн

## 1.2 ИСКРОБЕЗОПАСНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ AI

### 1.2.2 BSP-D12AI-H-Ex

1 вход: 0(4)...20 мА

2 выхода: 0(4)...20 мА

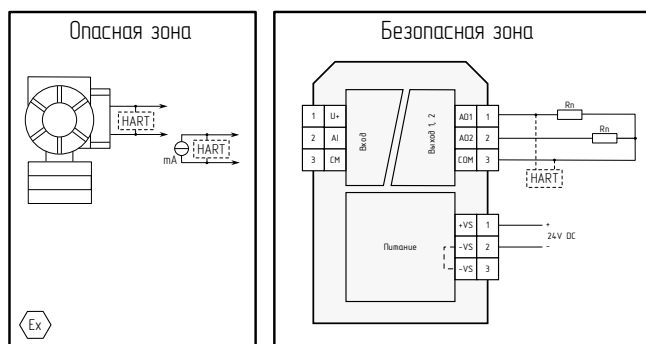
Изолирующий 1-канальный разветвитель аналогового сигнала 0(4)...20 мА из взрывоопасной зоны, «прозрачный» для двустороннего обмена по протоколу HART.

Вход, выход и источник питания гальванически изолированы друг от друга. Индикация обрыва и короткого замыкания линии связи с датчиком.



Технические данные	
Напряжение питания	24 (18...30) В пост. тока
Потребляемая мощность:	
- в номинальном режиме	2,3 Вт
- режиме КЗ на клеммах 1, 2 X1.3 (X1.4)	3,2 Вт
Входной сигнал	0(4)...20 мА, HART
Напряжение питания датчика при токе 20 мА (Клеммы 1, 2 X1.3 (X1.4)), не менее	15,5 В
Ограничение по току, не более	33 мА
Падение напряжения на входе (Клеммы 2,3 X1.3(4)) при токе 20 мА, не более	5,3 В
Выходной сигнал	0(4)...20 мА, HART
Сопротивление нагрузки, не более	505 Ом
Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону входных значений) погрешности	±0,1 %
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к диапазону входных значений) погрешности	±0,05 %
Время отклика, не более	20 мс
Электромагнитная совместимость	ГОСТ IEC 61000-6-4-2016 ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005)
Рабочая температура	-40 °С ... +60 °С
Размеры	17,5 мм (Ш) x 105,0 мм (В) x 113,5 мм (Г)
Индикатор канала:	
- Зеленый	Входной или выходной ток менее 0,2 мА – выключен Входной или выходной ток более 0,2 мА – включен
- Красный	Входной или выходной ток менее 22 мА – выключен Входной и выходной ток более 22 мА – включен
Степень защиты корпуса	IP20
Масса, не более	0,2 кг

#### Схема подключения



#### Параметры взрывозащищенности

Соответствие нормативным техническим документам:

- ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования»;
- ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) «Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»».

Класс взрывозащищенности: [Ex ia Ga] II C

Um: 250 В

Параметры (Клеммы 1, 2 X1.3 (X1.4))

Uo=27,8 В, Io=98 мА, Po=680 мВт

II C : Co=84 нФ, Lo=3,5 мГн

Параметры (Клеммы 2, 3 X1.3)

Uo=12,3 В, Io=92 мА, Po=280 мВт

II C : Co=1280 нФ, Lo=4 мГн

## 1.2 ИСКРОБЕЗОПАСНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ AI

### 1.2.3 BSP-D22AI-H-Ex

2 входа: 0(4)...20 мА

2 выхода: 0(4)...20 мА

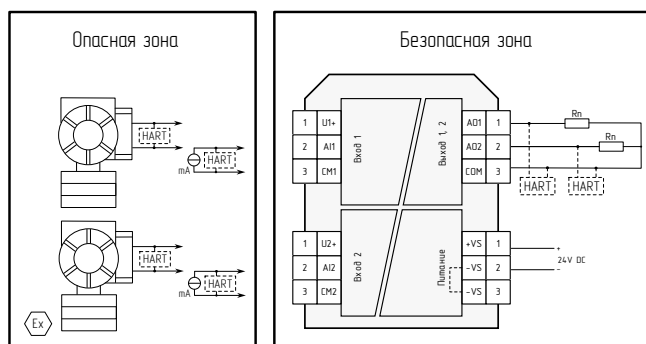
Изолирующий 2-канальный повторитель аналогового сигнала 0(4)...20 мА из взрывоопасной зоны, «прозрачный» для двустороннего обмена по протоколу HART.

Вход, выход и источник питания гальванически изолированы друг от друга. Индикация обрыва и короткого замыкания линии связи с датчиком.



Технические данные	
Напряжение питания	24 (18...30) В пост. тока
Потребляемая мощность:	
- в номинальном режиме	2,8 Вт
- режиме КЗ на клеммах 1, 2 X1.3 (X1.4)	4,0 Вт
Входной сигнал	0(4)...20 мА, HART
Напряжение питания датчика при токе 20 мА (Клеммы 1, 2 X1.3 (X1.4)), не менее	15,5 В
Ограничение по току, не более	33 мА
Падение напряжения на входе (Клеммы 2,3 X1.3(4)) при токе 20 мА, не более	5,3 В
Выходной сигнал	0(4)...20 мА, HART
Сопротивление нагрузки, не более	505 Ом
Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону входных значений) погрешности	±0,1 %
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к диапазону входных значений) погрешности	±0,05 %
Время отклика, не более	20 мс
Электромагнитная совместимость	ГОСТ IEC 61000-6-4-2016 ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005)
Рабочая температура	-40 °С ... +60 °С
Размеры	17,5 мм (Ш) x 111,0 мм (В) x 113,5 мм (Г)
Индикатор канала:	
- Зеленый	Входной или выходной ток менее 0,2 мА – выключен Входной или выходной ток более 0,2 мА – включен
- Красный	Входной или выходной ток менее 22 мА – выключен Входной и выходной ток более 22 мА – включен
Степень защиты корпуса	IP20
Масса, не более	0,2 кг

#### Схема подключения



#### Параметры взрывозащищенности

Соответствие нормативным техническим документам:

- ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования»;
- ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) «Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»».

Класс взрывозащищенности: [Ex ia Ga] II C

Um: 250 В

Параметры (Клеммы 1, 2 X1.3 (X1.4))

Uo=27,8 В, Io=98 мА, Po=680 мВт

II C : Co=84 нФ, Lo=3,5 мГн

Параметры (Клеммы 2, 3 X1.3 (X1.4))

Uo=12,3 В, Io=92 мА, Po=280 мВт

II C : Co=1280 нФ, Lo=4 мГн

## 1.3 ИСКРОБЕЗОПАСНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ АО

### 1.3.1 BSP-D11AO-H-Ex

1 вход: 0(4)...20 мА

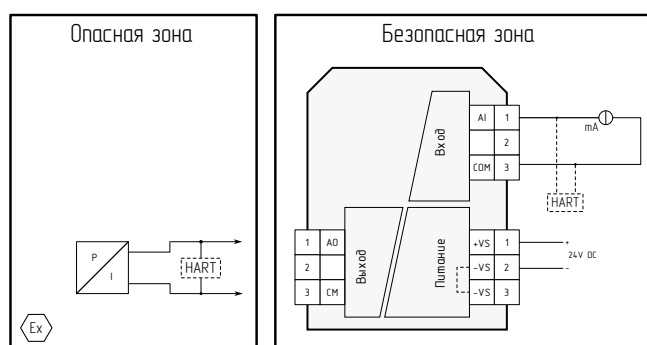
1 выход: 0(4)...20 мА

Изолирующий 1-канальный повторитель аналогового сигнала 0(4)...20 мА во взрывоопасную зону, «прозрачный» для двустороннего обмена по протоколу HART.

Вход, выход и источник питания гальванически изолированы друг от друга. Индикация обрыва и короткого замыкания линии связи с исполнительным устройством, а также имитация данного отказа в виде обрыва линии связи с управляющим устройством.



#### Схема подключения



#### Параметры взрывозащищенности

Соответствие нормативным техническим документам:

- ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования»;
- ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) «Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»».

Класс взрывозащищенности: [Ex ia Ga] II C

Um: 250 В

Параметры (Клеммы 1, 2 X1.4):

Uo=27,8 В, Io=98,6 мА, Po=690 мВт

II C : Co=84 нФ, Lo=3 мГн

Технические данные	
Напряжение питания	24 (18...30) В пост. тока
Потребляемая мощность	1,6 Вт
Входной сигнал	0(4)...20 мА, HART
Падение напряжения на входе при токе 20 мА и сопротивлении нагрузки на выходе 0,05...15 кОм, не более	3,7 В
Входное сопротивление при сопротивлении нагрузки на выходе менее 50 Ом или более 15 кОм и входном токе более 0,2 мА, не менее	33 кОм
Выходной сигнал	0(4)...20 мА, HART
Сопротивление нагрузки, не более	700 Ом
Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону входных значений) погрешности	±0,1 %
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к диапазону входных значений) погрешности	±0,05 %
Время отклика, не более	20 мс
Электромагнитная совместимость	ГОСТ IEC 61000-6-4-2016 ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005)
Рабочая температура	-40 °С ... +60 °С
Размеры	17,5 мм (Ш) x 111,0 мм (В) x 113,5 мм (Г)
Индикатор канала:	
- Синий	Наличие напряжения питания – включен Отсутствие напряжения питания – выключен
- Желтый	Входной или выходной ток менее 0,2 мА – выключен Входной или выходной ток более 0,2 мА – включен
- Красный	Входной или выходной ток менее 0,2 мА – выключен Входной ток более 0,2 мА и сопротивление нагрузки менее 50 Ом или более 15 кОм – включен
Степень защиты корпуса	IP20
Масса, не более	0,2 кг

## 1.4 ИСКРБЕЗОПАСНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ DI

### 1.4.1 BSP-D22DI-Ex

2 входа: сухой контакт

2 выхода: реле

Изолирующий 2-канальный повторитель входного сигнала датчика стандарта **NAMUR (с. 40)** или «сухой контакт» из взрывоопасной зоны в выходной дискретный сигнал уровня =24 В. Функция LFD - диагностики целостности линии связи с датчиком.

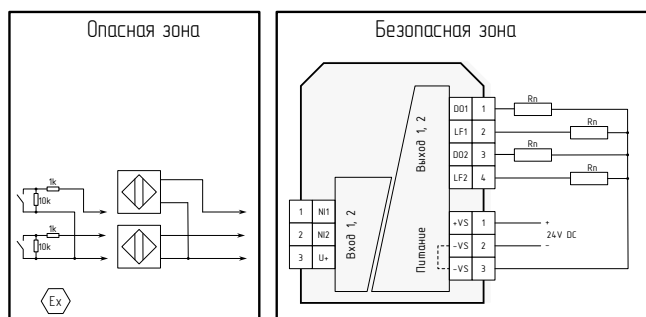
Отключаемая функция диагностики целостности линии связи с датчиком и возможность инверсии выходного сигнала диагностики. Частота переключения до 5 кГц. Защита выходов от короткого замыкания и перенапряжения.



#### Технические данные

Напряжение питания	24 (18...30) В пост. тока
Потребляемая мощность (без учета потребления нагрузки на выходах)	1,4 Вт
Напряжение питания датчика (тип.)	8,2 В
Входное сопротивление (тип.)	1,0 кОм
Ток логической «1», более	2,1 мА
Ток логического «0», менее	1,2 мА
Порог переключения из «0» в «1» (тип.)	1,83 мА
Порог переключения из «1» в «0» (тип.)	1,45 мА
Диагностика отказа линии связи (замыкание) при токе, более	6,5 мА
Диагностика отказа линии связи (обрыв) при токе, менее	0,08 мА
Выходное напряжение	U питания
Нагрузочная способность, не более	90 мА
Сопротивление ключа, не более	9 Ом
Защита от перегрузки по току и напряжению	Есть
Электромагнитная совместимость	ГОСТ IEC 61000-6-4-2016 ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005)
Рабочая температура	-40 °C ... +60 °C
Размеры	17,5 мм (Ш) x 111,0 мм (В) x 113,5 мм (Г)
Индикатор канала:	
- Зеленый	Логическое состояние входа «0»/«1» - включен/включен
- Красный	Отказ линии связи (переключатель А(С) должен быть в состоянии «On» - включен
Степень защиты корпуса	IP20
Масса, не более	0,2 кг

#### Схема подключения



#### Параметры взрывозащищенности

Соответствие нормативным техническим документам:

- ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования»;
- ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) «Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»».

Класс взрывозащищенности: [Ex ia Ga] II C

Um: 250 В

Параметры (Клеммы 1, 2, 3 X1.4):

Uo=14,3 В, Io=15,5 мА, Po=56 мВт

II C : Co=680 нФ, Lo=100 мГн

#### Таблица состояний в зависимости от установок переключателя режимов работы

Режим	Входной ток	Выходной ток	Выход LF1(2)
A(C) – Off, B(D) – Off (Диагностика линии связи выключена, инверсия сигнала отказа линии связи выключена)	I вх. < 0,08 мА	Off	Off
	0,08 мА < I вх. < 1,2 мА	Off	Off
	2,1 мА < I вх. < 6,5 мА	On	Off
A(C) – Off, B(D) – On (Диагностика линии связи выключена, инверсия сигнала отказа линии связи включена)	I вх. > 6,5 мА	On	Off
	I вх. < 0,08 мА	Off	On
	0,08 мА < I вх. < 1,2 мА	Off	On
A(C) – On, B(D) – Off (Диагностика линии связи включена, инверсия сигнала отказа линии связи выключена)	2,1 мА < I вх. < 6,5 мА	On	On
	I вх. > 6,5 мА	On	On
	I вх. < 0,08 мА	Off	On
A(C) – On, B(D) – On (Диагностика линии связи включена, инверсия сигнала отказа линии связи включена)	0,08 мА < I вх. < 1,2 мА	Off	Off
	2,1 мА < I вх. < 6,5 мА	On	Off
	I вх. > 6,5 мА	On	On

## 1.4 ИСКРБЕЗОПАСНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ DI

### 1.4.2 BSP-D44DI-Ex

4 входа: сухой контакт

4 выхода: реле

Изолирующий 4-канальный переключающий повторитель входного сигнала датчика стандарта NAMUR или «сухой контакт» из взрывоопасной зоны в выходной дискретный сигнал уровня =24 В. Функция LFD - диагностики целостности линии связи с датчиком.

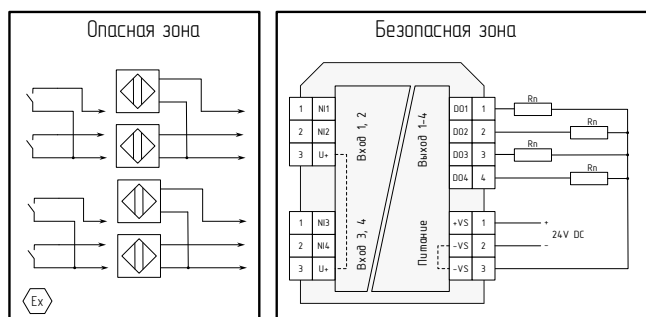
Режим работы, функция обнаружения неисправности входной цепи устанавливаются с помощью DIP-переключателя на лицевой стороне. Вход, выход и источник питания гальванически изолированы друг от друга.



#### Технические данные

Напряжение питания	24 (18...30) В пост. тока
Потребляемая мощность (без учета потребления нагрузки на выходах)	1,5 Вт
Напряжение питания датчика (тип.)	8,2 В
Входное сопротивление (тип.)	1,0 кОм
Ток логической «1», более	2,1 мА
Ток логического «0», менее	1,2 мА
Порог переключения из «0» в «1» (тип.)	1,83 мА
Порог переключения из «1» в «0» (тип.)	1,45 мА
Диагностика отказа линии связи (замыкание)	Отсутствует
Диагностика отказа линии связи (обрыв)	Отсутствует
Выходное напряжение	U питания
Нагрузочная способность, не более	90 мА
Сопротивление ключа, не более	9 Ом
Защита от перегрузки по току и напряжению	Есть
Электромагнитная совместимость	ГОСТ IEC 61000-6-4-2016 ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005)
Рабочая температура	-40 °С ... +60 °С
Размеры	17,5 мм (Ш) x 111,0 мм (В) x 113,5 мм (Г)
Индикатор канала:	
- Зеленый	Логическое состояние входа «0»/«1» - выключен/включен
- Красный	Отказ линии связи (переключатель А(С) должен быть в состоянии «Op» - включен
Степень защиты корпуса	IP20
Масса, не более	0,2 кг

#### Схема подключения



#### Параметры взрывозащищенности

Соответствие нормативным техническим документам:

- ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования»;
- ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) «Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»».

Класс взрывозащищенности: [Ex ia Ga] II C

Um: 250 В

Параметры (Клеммы 1, 2, 3 X1.3(1.4)):

Uo=14,3 В, Io=15,5 мА, Po=56 мВт

II C : Co=680 нФ, Lo=100 мГн

## 1.5 ИСКРБЕЗОПАСНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ DO

### 1.5.1 BSP-D11DO-M-Ex

**1 вход: потенциальный контакт**

**1 выход: ограничение по току 53 мА**

Изолирующий 1-канальный преобразователь входного дискретного сигнала уровня 24 В постоянного тока в сигнал управления соленоидом, сигнализатором или иной нагрузкой во взрывоопасной зоне. Функция LFD - диагностики целостности линии связи с датчиком.

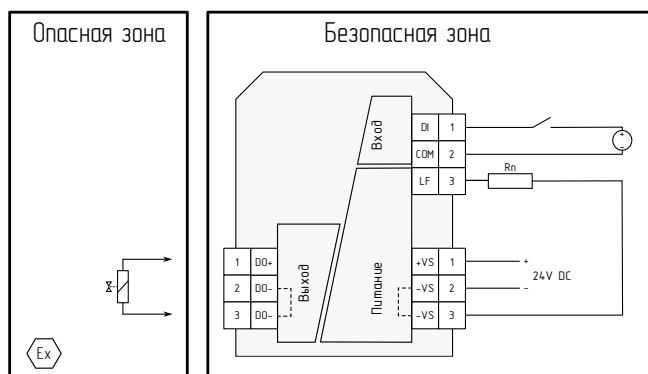
Функция диагностики целостности линии связи с нагрузкой. Подгруппа устройства в соответствии с категорией взрывоопасности смеси, для которого оно предназначено - IIC.



#### Технические данные

Напряжение питания	24 (18...30) В пост. тока
Потребляемая мощность (без учета потребления нагрузки на выходе состояния диагностики линии связи)	2,6 Вт
Уровень сигнала логической «1»	10...30 В
Уровень сигнала логического «0»	0...4 В
Типовой входной ток при напряжении 24 В	5,5 мА
Выходное напряжение без нагрузки, не менее	22,7 В
Выходное напряжение (ток нагрузки), не менее	16,8 В (25 мА)
Выходное напряжение (ток нагрузки), не менее	12,0 В (45 мА)
Выходное напряжение (ток нагрузки), не менее	10,0 В (53 мА)
Ограничение по току, не менее	53 мА
Диагностика отказа линии связи (замыкание) при сопротивлении нагрузки, менее	0,05 кОм
Диагностика отказа линии связи (обрыв) при сопротивлении нагрузки, более	10 кОм
Выходное напряжение	U питания
Нагрузочная способность, не менее	70 мА
Сопротивление ключа, не более	10 Ом
Защита от перегрузки по току и напряжению	Есть
Электромагнитная совместимость	ГОСТ IEC 61000-6-4-2016 ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005)
Рабочая температура	-40 °С ... +60 °С
Размеры	17,5 мм (Ш) x 111,0 мм (В) x 113,5 мм (Г)
Индикатор канала:	
- Желтый:	Состояние выхода – выключен/включен
- Красный	Отказ линии связи (переключатель «А» должен быть в состоянии «On») – включен
Степень защиты корпуса	IP20
Масса, не более	0,2 кг

#### Схема подключения



#### Параметры взрывозащищенности

Соответствие нормативным техническим документам:

- ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования»;
- ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) «Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»».

Класс взрывозащищенности: [Ex ia Ga] II C

Um: 250 В

Параметры (клеммы 1, 2, 3 x1.4):  
 Uo=27,8 В, Io=120 мА, Po=830 мВт  
 II C : Co=84 нФ, Lo=2 мГн

## 1.5 ИСКРБЕЗОПАСНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ DO

### 1.5.2 BSP-D11DO-Ex

**1 вход: потенциальный контакт**

**1 выход: ограничение по току 73 мА**

Изолирующий 1-канальный преобразователь входного дискретного сигнала уровня 24 В постоянного тока в сигнал управления соленоидом, сигнализатором или иной нагрузкой во взрывоопасной зоне. Функция LFD - диагностики целостности линии связи с датчиком.

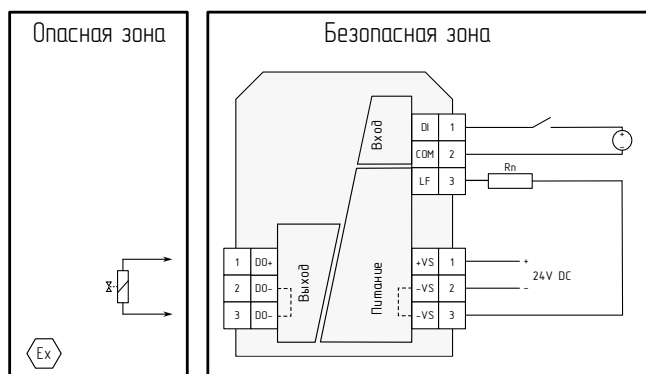
Функция диагностики целостности линии связи с нагрузкой. Подгруппа устройства в соответствии с категорией взрывоопасности смеси, для которого оно предназначено - IIB.



#### Технические данные

Напряжение питания	24 (18...30) В пост. тока
Потребляемая мощность (без учета потребления нагрузки на выходе состояния диагностики линии связи)	3,3 Вт
Уровень сигнала логической «1»	10...30 В
Уровень сигнала логического «0»	0...4 В
Типовой входной ток при напряжении 24 В	5,5 мА
Выходное напряжение без нагрузки, не менее	22,7 В
Выходное напряжение (ток нагрузки), не менее	16,1 В (45 мА)
Выходное напряжение (ток нагрузки), не менее	13,2 В (65 мА)
Выходное напряжение (ток нагрузки), не менее	12,0 В (73 мА)
Ограничение по току, не менее	73 мА
Диагностика отказа линии связи (замыкание) при сопротивлении нагрузки, менее	0,05 кОм
Диагностика отказа линии связи (обрыв) при сопротивлении нагрузки, более	10 кОм
Выходное напряжение	U питания
Нагрузочная способность, не менее	70 мА
Сопротивление ключа, не более	10 Ом
Защита от перегрузки по току и напряжению	Есть
Электромагнитная совместимость	ГОСТ IEC 61000-6-4-2016 ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005)
Рабочая температура	-40 °С ... +60 °С
Размеры	17,5 мм (Ш) x 111,0 мм (В) x 113,5 мм (Г)
Индикатор канала:	
- Желтый:	Состояние выхода – выключен/включен
- Красный	Отказ линии связи (переключатель «А» должен быть в состоянии «On») – включен
Степень защиты корпуса	IP20
Масса, не более	0,2 кг

#### Схема подключения



#### Параметры взрывозащищенности

Соответствие нормативным техническим документам:

- ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования»;
- ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) «Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»».

Класс взрывозащищенности: [Ex ia Ga] II B

Um: 250 В

Параметры (клеммы 1, 2, 3 x1.4):

Uo=27,8 В, Io=199 мА, Po=1380 мВт

II C : Co=659 нФ, Lo=3 мГн

## 2. ИЗОЛИРУЮЩИЕ БАРЬЕРЫ ИСКРОЗАЩИТЫ СЕРИИ Т

### 2.1 ИСКРБЕЗОПАСНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ RTD, TC

#### 2.1.1 BSP-T11TI-Ex

**1 вход: RTD, TC**

**1 выход: 4...20 мА**

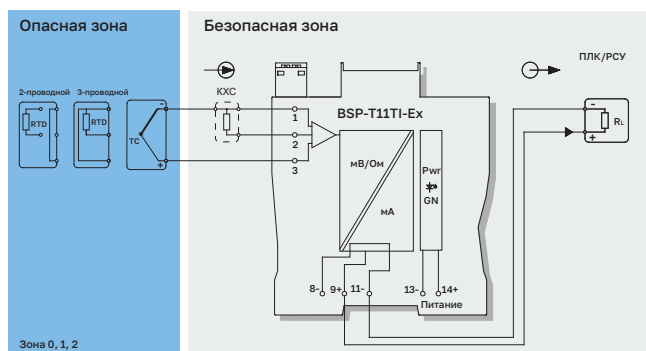
Изолирующий 1-канальный преобразователь сигнала термометра сопротивлений или термопары из взрывоопасной зоны в аналоговый сигнал 4...20 мА.

Встроенная компенсация холодного спая. Вход, выход и источник питания гальванически изолированы друг от друга. Наличие в устройстве функции самодиагностики. Программно-конфигурируемый тип входного датчика и диапазон преобразования, (для конфигурирования требуется устройство BSP-TUSB).



Технические данные	
Напряжение питания	18...32 В пост. тока (защита от обратной полярности)
Потребляемая мощность	1,0 Вт
Входной сигнал	Pt100, Cu100, Cu50, BA1, BA2 K, E, J, N, S, R, T
Сопротивление линии, не более	20 Ом на линию (RTD)
Выходной сигнал	4...20 мА
Сопротивление нагрузки, не более	500 Ом
Точность компенсации	1 °С (диапазон температурной компенсации: -20 ... +60 °С)
Время отклика, не более	1 с
Электромагнитная совместимость	ГОСТ IEC 61000-6-4-2016 ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005)
Диэлектрическая прочность - не менее	~2500 В (безопасная зона / опасная зона) ~500 В (со стороны источника питания / опасной зоны)
Сопротивление изоляции - не менее	100 МОм (вход/выход/питание)
Рабочая температура	-20 ... +60 °С
Температура хранения	-40 ... +80 °С
Размеры	15,8 мм (Ш) x 104,8 мм (В) x 121,6 мм (Г)
Состояние выхода	При любом состоянии неисправности входа (кроме обрыва) значение на выходе следует за значением на входе в пределах диапазона измерений. При этом максимальное значение не должно превышать 110 % от верхнего предела диапазона измерения (например, при типе выходного сигнала 0...20 мА минимальное значение выходного сигнала может быть 0 мА, максимальное значение выходного сигнала не должно превышать 22 мА)
Масса, не более	0,2 кг

#### Схема подключения



#### Параметры взрывозащитности

Соответствие нормативным техническим документам:

- ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования»;
- ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) «Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь i»».

Класс взрывозащитности: [Ex ia Ga] II C

Um: 250 В

Параметры (клеммы 1, 2, 3):  
 $U_o=7,3$  В,  $I_o=27$  мА,  $P_o=50$  мВт  
 II C :  $C_o=12$  мкФ,  $L_o=28$  мГн  
 II B :  $C_o=151$  мкФ,  $L_o=84$  мГн  
 II A :  $C_o=700$  мкФ,  $L_o=224$  мГн

#### Список диапазонов и точности преобразования (25±2 °С, без компенсации холодного спая):

Тип	Диапазон	Минимальный диапазон/точность	
Pt100	-200 °С...+850 °С	<100 °С, ±0,1 °С	≥100 °С, ±0,1 %
Cu50	-50 °С...+150 °С	<100 °С, ±0,1 °С	≥100 °С, ±0,1 %
Cu100	-50 °С...+150 °С	<100 °С, ±0,1 °С	≥100 °С, ±0,1 %
B	+400 °С...+1820 °С	<500 °С, ±0,5 °С	≥500 °С, ±0,1 %
K	-200 °С...+1372 °С	<300 °С, ±0,3 °С	≥300 °С, ±0,1 %
E	-100 °С...+1000 °С	<300 °С, ±0,3 °С	≥300 °С, ±0,1 %
J	-100 °С...+1200 °С	<300 °С, ±0,3 °С	≥300 °С, ±0,1 %
N	-200 °С...+1300 °С	<300 °С, ±0,3 °С	≥300 °С, ±0,1 %
S	-50 °С...+1768 °С	<500 °С, ±0,5 °С	≥500 °С, ±0,1 %
R	-50 °С...+1768 °С	<500 °С, ±0,5 °С	≥500 °С, ±0,1 %
T	-20 °С...+400 °С	<300 °С, ±0,3 °С	≥300 °С, ±0,1 %

## 2.1 ИСКРБЕЗОПАСНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ RTD, ТС

### 2.1.2 BSP-T12TI-Ex

**1 вход: RTD, ТС**  
**2 выхода: 4...20 мА**

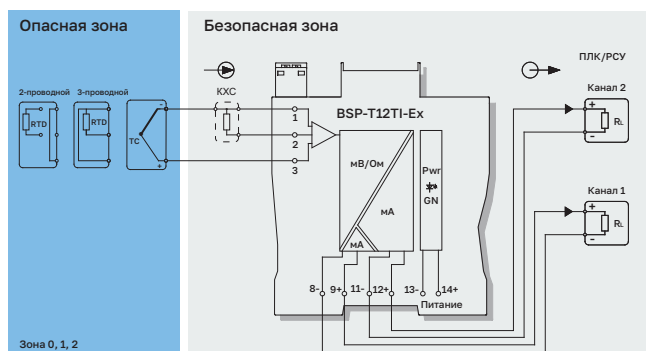
Изолирующий 1-канальный разветвитель сигнала термометра сопротивлений или термопары из взрывоопасной зоны в сигнал 4...20 мА.

Встроенная компенсация холодного спая. Вход, выход и источник питания гальванически изолированы друг от друга. Наличие в устройстве функции самодиагностики. Программно-конфигурируемый тип входного датчика и диапазон преобразования, (для конфигурирования требуется устройство BSP-TUSB).



Технические данные	
Напряжение питания	18...32 В пост. тока (защита от обратной полярности)
Потребляемая мощность	1,5 Вт
Входной сигнал	Pt100, Cu100, Cu50, BA1, BA2 K, E, J, N, S, R, T
Сопротивление линии, не более	20 Ом на линию (RTD)
Выходной сигнал	4...20 мА
Сопротивление нагрузки, не более	500 Ом
Точность компенсации	1 °С (диапазон температурной компенсации: -20 ... +60 °С)
Время отклика, не более	1 с
Электромагнитная совместимость	ГОСТ IEC 61000-6-4-2016 ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005)
Диэлектрическая прочность - не менее	~2500 В (безопасная зона / опасная зона) ~500 В (со стороны источника питания / опасной зоны)
Сопротивление изоляции - не менее	100 МОм (вход/выход/питание)
Рабочая температура	-20 ... +60 °С
Температура хранения	-40 ... +80 °С
Размеры	15,8 мм (Ш) x 104,8 мм (В) x 121,6 мм (Г)
Состояние выхода	При любом состоянии неисправности входа (кроме обрыва) выход следует за входом в пределах диапазона измерений. При этом максимальное значение не должно превышать 110 % от верхнего предела диапазона измерения (например, при типе выходного сигнала 0...20 мА минимальное значение выходного сигнала может быть 0 мА, максимальное значение выходного сигнала не должно превышать 22 мА)
Масса, не более	0,2 кг

### Схема подключения



### Параметры взрывозащитности

Соответствие нормативным техническим документам:

- ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования»;
- ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) «Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь i»».

Класс взрывозащитности: [Ex ia Ga] II С

Um: 250 В

Параметры (клеммы 1, 2, 3):  
 $U_0=7,3$  В,  $I_0=27$  мА,  $P_0=50$  мВт  
 II С :  $C_0=12$  мкФ,  $L_0=28$  мГн  
 II В :  $C_0=151$  мкФ,  $L_0=84$  мГн  
 II А :  $C_0=700$  мкФ,  $L_0=224$  мГн

### Список диапазонов и точности преобразования (25±2 °С, без компенсации холодного спая):

Тип	Диапазон	Минимальный диапазон/точность	
Pt100	-200 °С...+850 °С	<100 °С, ±0,1 °С	≥100 °С, ±0,1 %
Cu50	-50 °С...+150 °С	<100 °С, ±0,1 °С	≥100 °С, ±0,1 %
Cu100	-50 °С...+150 °С	<100 °С, ±0,1 °С	≥100 °С, ±0,1 %
B	+400 °С...+1820 °С	<500 °С, ±0,5 °С	≥500 °С, ±0,1 %
K	-200 °С...+1372 °С	<300 °С, ±0,3 °С	≥300 °С, ±0,1 %
E	-100 °С...+1000 °С	<300 °С, ±0,3 °С	≥300 °С, ±0,1 %
J	-100 °С...+1200 °С	<300 °С, ±0,3 °С	≥300 °С, ±0,1 %
N	-200 °С...+1300 °С	<300 °С, ±0,3 °С	≥300 °С, ±0,1 %
S	-50 °С...+1768 °С	<500 °С, ±0,5 °С	≥500 °С, ±0,1 %
R	-50 °С...+1768 °С	<500 °С, ±0,5 °С	≥500 °С, ±0,1 %
T	-20 °С...+400 °С	<300 °С, ±0,3 °С	≥300 °С, ±0,1 %

## 2.1 ИСКРБЕЗОПАСНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ RTD, TC

### 2.1.3 BSP-T22TI-Ex

2 входа: RTD, TC

2 выхода: 4...20 мА

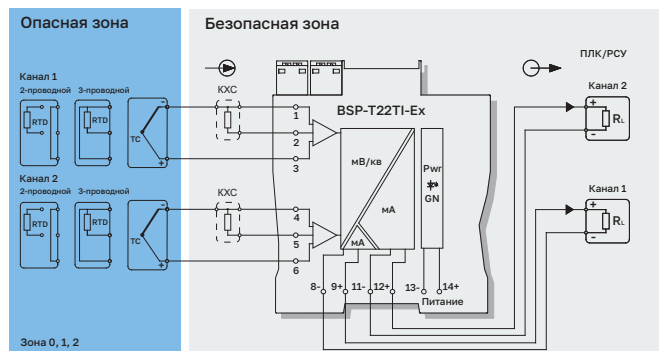
Изолирующий 2-канальный преобразователь сигнала термометра сопротивлений или термопары из взрывоопасной зоны в сигнал 4...20 мА.

Встроенная компенсация холодного спая. Вход, выход и источник питания гальванически изолированы друг от друга. Наличие в устройстве функции самодиагностики. Программно-конфигурируемый тип входного датчика и диапазон преобразования, (для конфигурирования требуется устройство BSP-TUSB).



Технические данные	
Напряжение питания	18...32 В пост. тока (защита от обратной полярности)
Потребляемая мощность	1,5 Вт
Входной сигнал	Pt100, Cu100, Cu50, BA1, BA2 K, E, J, N, S, R, T
Сопротивление линии, не более	20 Ом на линию (RTD)
Выходной сигнал	4...20 мА
Сопротивление нагрузки, не более	500 Ом
Точность компенсации	1 °С (диапазон температурной компенсации: -20 ... +60 °С)
Время отклика, не более	1 с
Электромагнитная совместимость	ГОСТ IEC 61000-6-4-2016 ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005)
Диэлектрическая прочность - не менее	~2500 В (безопасная зона / не безопасная зона) ~500 В (со стороны источника питания / опасной зоны)
Сопротивление изоляции - не менее	100 МОм (вход/выход/питание)
Рабочая температура	-20 ... +60 °С
Температура хранения	-40 ... +80 °С
Размеры	15,8 мм (Ш) x 104,8 мм (В) x 121,6 мм (Г)
Состояние выхода	При любом состоянии неисправности входа (кроме обрыва) выход следует за входом в пределах диапазона измерений. При этом максимальное значение не должно превышать 110 % от верхнего предела диапазона измерения (например, при типе выходного сигнала 0...20 мА минимальное значение выходного сигнала может быть 0 мА, максимальное значение выходного сигнала не должно превышать 22 мА)
Масса, не более	0,2 кг

### Схема подключения



### Параметры взрывозащитности

Соответствие нормативным техническим документам:

- ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования»;
- ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) «Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь i»».

Класс взрывозащитности: [Ex ia Ga] II C

Um: 250 В

Параметры (клеммы 1, 2, 3; 4, 5, 6):

Uo=7,3 В, Io=27 мА, Po=50 мВт

II C : Co=12 мкФ, Lo=28 мГн

II B : Co=151 мкФ, Lo=84 мГн

II A : Co=700 мкФ, Lo=224 мГн

### Список диапазонов и точности преобразования (25±2 °С, без компенсации холодного спая):

Тип	Диапазон	Минимальный диапазон/точность	
Pt100	-200 °С...+850 °С	<100 °С, ±0,1 °С	≥100 °С, ±0,1 %
Cu50	-50 °С...+150 °С	<100 °С, ±0,1 °С	≥100 °С, ±0,1 %
Cu100	-50 °С...+150 °С	<100 °С, ±0,1 °С	≥100 °С, ±0,1 %
B	+400 °С...+1820 °С	<500 °С, ±0,5 °С	≥500 °С, ±0,1 %
K	-200 °С...+1372 °С	<300 °С, ±0,3 °С	≥300 °С, ±0,1 %
E	-100 °С...+1000 °С	<300 °С, ±0,3 °С	≥300 °С, ±0,1 %
J	-100 °С...+1200 °С	<300 °С, ±0,3 °С	≥300 °С, ±0,1 %
N	-200 °С...+1300 °С	<300 °С, ±0,3 °С	≥300 °С, ±0,1 %
S	-50 °С...+1768 °С	<500 °С, ±0,5 °С	≥500 °С, ±0,1 %
R	-50 °С...+1768 °С	<500 °С, ±0,5 °С	≥500 °С, ±0,1 %
T	-20 °С...+400 °С	<300 °С, ±0,3 °С	≥300 °С, ±0,1 %

## 2.2 ИСКРБЕЗОПАСНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ AI

### 2.2.1 BSP-T11AI-H-Ex

1 вход: 4...20 мА

1 выход: 4...20 мА

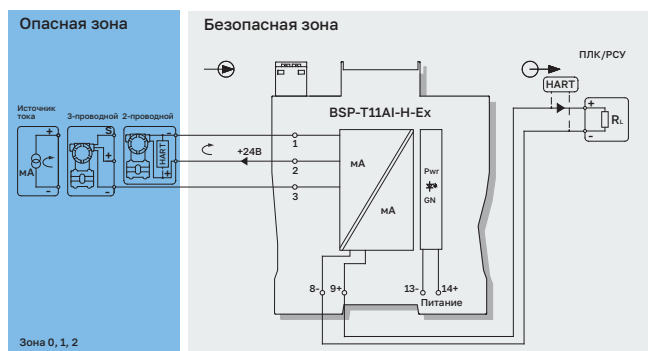
Изолирующий 1-канальный повторитель аналогового сигнала 4...20 мА из взрывоопасной зоны, «прозрачный» для двустороннего обмена по протоколу HART.

Вход, выход и источник питания гальванически изолированы друг от друга.



Технические данные	
Напряжение питания	18...32 В пост. тока (защита от обратной полярности)
Потребляемая мощность	1,3 Вт
Входной сигнал	4...20 мА, HART
Входное сопротивление	Приблизительно равно 75 Ом
Максимальное рабочее напряжение, не более	26 В
Напряжение питания датчика - не менее	15,5 В при 20 мА
Выходной сигнал	4...20 мА, HART
Сопротивление нагрузки, не более	450 Ом
Основная приведённая погрешность, не более	±0,1 %
Время отклика, не более	2 мс
Электромагнитная совместимость	ГОСТ IEC 61000-6-4-2016 ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005)
Диэлектрическая прочность - не менее	~2500 В (безопасная зона / опасная зона) ~500 В (со стороны источника питания / опасной зоны)
Сопротивление изоляции - не менее	100 МОм (вход/выход/питание)
Рабочая температура	-20 ... +60 °С
Температура хранения	-40 ... +80 °С
Размеры	15,8 мм (Ш) x 104,8 мм (В) x 121,6 мм (Г)
Масса, не более	0,2 кг

#### Схема подключения



#### Параметры взрывозащитности

Соответствие нормативным техническим документам:

- ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования»;
- ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) «Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»».

Класс взрывозащитности: [Ex ia Ga] II С

U<sub>m</sub>: 250 В

Параметры (клеммы 1, 3):

U<sub>o</sub>=5 В

II С : C<sub>o</sub>=70 мкФ

II В : C<sub>o</sub>=700 мкФ

II А : C<sub>o</sub>=700 мкФ

Параметры (клеммы 2, 3):

U<sub>o</sub>=28 В, I<sub>o</sub>=93 мА, P<sub>o</sub>=651 мВт

II С : C<sub>o</sub>=0,08 мкФ, L<sub>o</sub>=4 мГн

II В : C<sub>o</sub>=0,6 мкФ, L<sub>o</sub>=12 мГн

II А : C<sub>o</sub>=2,1 мкФ, L<sub>o</sub>=32 мГн

## 2.2 ИСКРБЕЗОПАСНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ AI

### 2.2.2 BSP-T12AI-H-Ex

1 вход: 4...20 мА

2 выхода: 4...20 мА

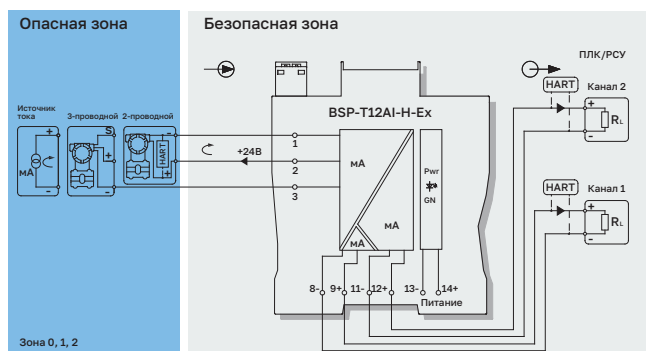
Изолирующий 1-канальный разветвитель аналогового сигнала 4...20 мА из взрывоопасной зоны, «прозрачный» для двустороннего обмена по протоколу HART.

Вход, выход и источник питания гальванически изолированы друг от друга.



Технические данные	
Напряжение питания	18...32 В пост. тока (защита от обратной полярности)
Потребляемая мощность	1,8 Вт
Входной сигнал	4...20 мА, HART
Входное сопротивление	Приблизительно равно 75 Ом
Максимальное рабочее напряжение, не более	26 В
Напряжение питания датчика - не менее	15,5 В при 20 мА
Выходной сигнал	4...20 мА, HART
Сопротивление нагрузки, не более	450 Ом
Основная приведённая погрешность, не более	±0,1 %
Время отклика, не более	2 мс
Электромагнитная совместимость	ГОСТ IEC 61000-6-4-2016 ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005)
Диэлектрическая прочность - не менее	~2500 В (безопасная зона / опасная зона) ~500 В (со стороны источника питания / опасной зоны)
Сопротивление изоляции - не менее	100 МОм (вход/выход/питание)
Рабочая температура	-20 ... +60 °С
Температура хранения	-40 ... +80 °С
Размеры	15,8 мм (Ш) x 104,8 мм (В) x 121,6 мм (Г)
Масса, не более	0,2 кг

### Схема подключения



### Параметры взрывозащищенности

Соответствие нормативным техническим документам:

- ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования»;
- ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) «Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»».

Класс взрывозащищенности: [Ex ia Ga] II C

Um: 250 В

Параметры (клеммы 1, 3):

Uo=5 В

II C : Co=70 мкФ

II B : Co=700 мкФ

II A : Co=700 мкФ

Параметры (клеммы 2, 3):

Uo=28 В, Io=93 мА, Po=651 мВт

II C : Co=0,08 мкФ, Lo=4 мГн

II B : Co=0,6 мкФ, Lo=12 мГн

II A : Co=2,1 мкФ, Lo=32 мГн

## 2.2 ИСКРОБЕЗОПАСНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ AI

### 2.2.3 BSP-T22AI-H-Ex

2 входа: 4...20 мА

2 выхода: 4...20 мА

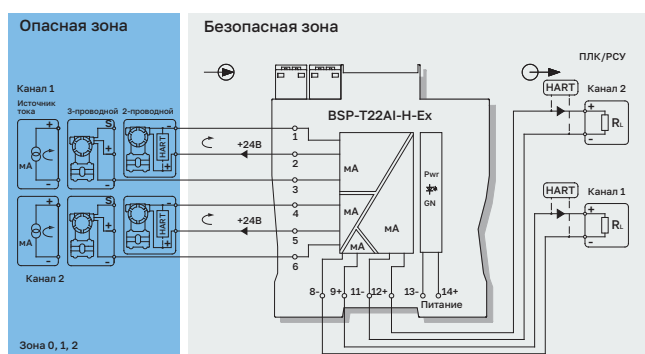
Изолирующий 2-канальный повторитель аналогового сигнала 4...20 мА из взрывоопасной зоны, «прозрачный» для двустороннего обмена по протоколу HART.

Вход, выход и источник питания гальванически изолированы друг от друга.



Технические данные	
Напряжение питания	18...32 В пост. тока (защита от обратной полярности)
Потребляемая мощность	2,5 Вт
Входной сигнал	4...20 мА, HART
Входное сопротивление	Приблизительно равно 75 Ом
Максимальное рабочее напряжение, не более	26 В
Напряжение питания датчика - не менее	15,5 В при 20 мА
Выходной сигнал	4...20 мА, HART
Сопротивление нагрузки, не более	450 Ом
Основная приведённая погрешность, не более	±0,1 %
Время отклика, не более	2 мс
Электромагнитная совместимость	ГОСТ IEC 61000-6-4-2016 ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005)
Диэлектрическая прочность - не менее	~2500 В (безопасная зона / опасная зона) ~500 В (со стороны источника питания / опасной зоны)
Сопротивление изоляции - не менее	100 МОм (вход/выход/питание)
Рабочая температура	-20 ... +60 °С
Температура хранения	-40 ... +80 °С
Размеры	15,8 мм (Ш) x 104,8 мм (В) x 121,6 мм (Г)
Масса, не более	0,2 кг

#### Схема подключения



#### Параметры взрывозащитности

Соответствие нормативным техническим документам:

- ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования»;
- ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) «Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»».

Класс взрывозащитности: [Ex ia Ga] II C

Um: 250 В

Параметры (клеммы 1, 3; 4, 6):

Uo=5 В

II C : Co=70 мкФ

II B : Co=700 мкФ

II A : Co=700 мкФ

Параметры (клеммы 2, 3; 5, 6):

Uo=28 В, Io=93 мА, Po=651 мВт

II C : Co=0,08 мкФ, Lo=4 мГн

II B : Co=0,6 мкФ, Lo=12 мГн

II A : Co=2,1 мкФ, Lo=32 мГн

## 2.3 ИСКРБЕЗОПАСНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ АО

### 2.3.1 BSP-T11AO-H-Ex

1 вход: 4...20 мА

1 выход: 4...20 мА

Изолирующий 1-канальный повторитель аналогового сигнала 0(4)...20 мА во взрывоопасную зону, «прозрачный» для двустороннего обмена по протоколу HART.

Вход, выход и источник питания гальванически изолированы друг от друга. Функция LFD замыкания/разрыва линии на выходе может быть заблокирована DIP-переключателем на лицевой стороне.



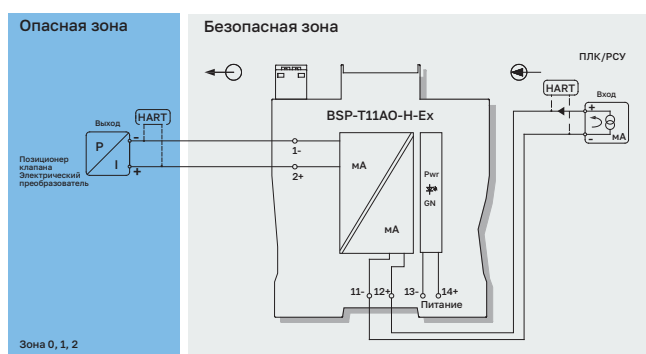
#### Технические данные

Напряжение питания	18...32 В пост. тока (защита от обратной полярности)
Потребляемая мощность - менее	1,5 Вт
Входной сигнал	4...20 мА, HART
Падение входного напряжения - менее	1,2 В
Состояние неисправности линии	Если сопротивление нагрузки на выходе оказалось меньше 80 Ом, выход находится в состоянии короткого замыкания. При обнаружении сопротивления нагрузки на выходе более 6000 Ом выход находится в состоянии обрыва линии. Если выход находится в неисправности, то значение входного тока ограничивается в пределах 1 мА, а значение выходного тока - 3 мА
Выходной сигнал	4...20 мА, HART
Сопротивление нагрузки	80 Ом...800 Ом
Основная приведённая погрешность, не более	±0,1 %
Время отклика, не более	2 мс
Электромагнитная совместимость	ГОСТ IEC 61000-6-4-2016 ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005)
Диэлектрическая прочность - не менее	~2500 В (безопасная зона / опасная зона) ~500 В (со стороны источника питания / опасной зоны)
Сопротивление изоляции - не менее	100 МОм (вход/выход/питание)
Рабочая температура	-20 ... +60 °С
Температура хранения	-40 ... +80 °С
Размеры	15,8 мм (Ш) x 104,8 мм (В) x 121,6 мм (Г)
Масса, не более	0,2 кг

#### Настройки DIP-переключателей:

Состояние переключателя	a	b
S	Функция LFD на выходе короткое замыкание/отключение линии	Функция LFD на выходе короткое замыкание/обрыв линии

#### Схема подключения



#### Параметры взрывозащитности

Соответствие нормативным техническим документам:

- ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования»;
- ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) «Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь i»».

Класс взрывозащитности: [Ex ia Ga] II C

Um: 250 В

Параметры (клеммы 1, 2):

Uo=28 В, Io=93 мА, Po=651 мВт

II C : Co=0,08 мкФ, Lo=4 мГн

II B : Co=0,6 мкФ, Lo=12 мГн

II A : Co=2,1 мкФ, Lo=32 мГн

## 2.3 ИСКРБЕЗОПАСНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ АО

### 2.3.2 BSP-T22AO-H-Ex

2 входа: 4...20 мА

2 выхода: 4...20 мА

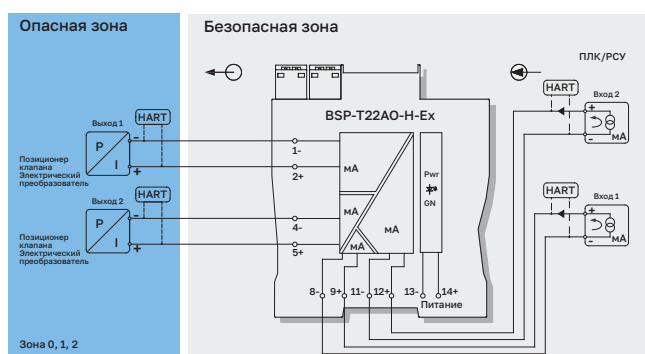
Изолирующий 2-канальный повторитель аналогового сигнала 0(4)...20 мА во взрывоопасную зону, «прозрачный» для двустороннего обмена по протоколу HART.

Вход, выход и источник питания гальванически изолированы друг от друга.



Технические данные	
Напряжение питания	18...32 В пост. тока (защита от обратной полярности)
Потребляемая мощность - менее	2,0 Вт
Входной сигнал	4...20 мА, HART
Падение входного напряжения - менее	1,2 В
Выходной сигнал	4...20 мА, HART
Сопrotивление нагрузки, не более	800 Ом
Основная приведённая погрешность, не более	±0,1 %
Время отклика, не более	2 мс
Электромагнитная совместимость	ГОСТ IEC 61000-6-4-2016 ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005)
Диэлектрическая прочность - не менее	~2500 В (безопасная зона / опасная зона) ~500 В (со стороны источника питания / опасной зоны)
Сопrotивление изоляции - не менее	100 МОм (вход/выход/питание)
Рабочая температура	-20 ... +60 °С
Температура хранения	-40 ... +80 °С
Размеры	15,8 мм (Ш) x 104,8 мм (В) x 121,6 мм (Г)
Масса, не более	0,2 кг

### Схема подключения



### Параметры взрывозащитности

Соответствие нормативным техническим документам:

- ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования»;
- ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) «Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь i»».

Класс взрывозащитности: [Ex ia Ga] II C

Um: 250 В

Параметры (клеммы 1, 2; 4, 5):

U<sub>0</sub>=28 В, I<sub>0</sub>=93 мА, P<sub>0</sub>=651 мВт

II C : C<sub>0</sub>=0,08 мкФ, L<sub>0</sub>=4 мГн

II B : C<sub>0</sub>=0,6 мкФ, L<sub>0</sub>=12 мГн

II A : C<sub>0</sub>=2,1 мкФ, L<sub>0</sub>=32 мГн

## 2.4 ИСКРБЕЗОПАСНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ DI

### 2.4.1 BSP-T11DI-Ex

**1 вход: сухой контакт или бесконтактный переключатель**  
**1 выход: реле**

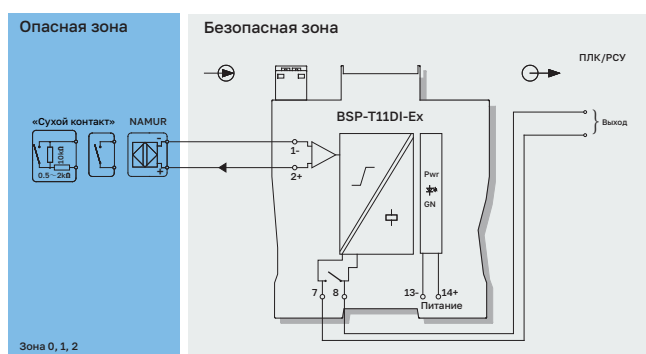
Изолирующий 1-канальный повторитель входного сигнала датчика стандарта NAMUR или «сухой контакт» из взрывоопасной зоны в выходной дискретный сигнал уровня =24 В. Функция LFD - диагностики целостности линии связи с датчиком. Нормальное состояние выхода и функция обнаружения повреждения линии могут быть установлены с помощью DIP-переключателя на лицевой стороне. Вход, выход и источник питания гальванически изолированы друг от друга.



#### Технические данные

Напряжение питания	18...32 В пост. тока (защита от обратной полярности)
Потребляемая мощность, не более	1,0 Вт
Входной сигнал	Сухой контакт или NAMUR
Переключение триггерной точки	Входной сигнал более 2,1 мА, сигнал «1», желтый светодиод всегда яркий Входной сигнал менее 1,2 мА, сигнал «0», желтый светодиод гаснет
Напряжение разомкнутой цепи	Приблизительно 8,2 В
Ток короткого замыкания	Приблизительно 8 мА
Выходной сигнал	Контакт реле
Нагрузочная способность	0,5 А/35 В пост. тока
Функция LFD	Если входной ток не более 80 мкА, считается, что произошел обрыв входной линии, выходное реле обесточивается; если входной ток не менее 6 мА, считается, что произошло короткое замыкание входной цепи, выходное реле обесточивается, мигает красный светодиод
Механический ресурс реле, более	100000 циклов переключения
Частота переключения, не более	10 Гц
Задержка включения/выключения, не более	20 мс
Электромагнитная совместимость	ГОСТ IEC 61000-6-4-2016 ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005)
Диэлектрическая прочность – не менее	~2500 В (безопасная зона / опасная зона) ~500 В (со стороны источника питания / опасной зоны)
Сопротивление изоляции – не менее	100 МОм (вход/выход/питание)
Рабочая температура	-20 ... +60 °С
Температура хранения	-40 ... +80 °С
Размеры	15,8 мм (Ш) x 104,8 мм (В) x 121,6 мм (Г)
Масса, не более	0,2 кг

#### Схема подключения



#### Параметры взрывозащищенности

Соответствие нормативным техническим документам:

- ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования»;
- ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) «Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь i»».

Класс взрывозащищенности: [Ex ia Ga] II С

Um: 250 В

Параметры (клеммы 1, 2):

Uo=10,5 В, Io=11,3 мА, Po=29,7 мВт

II С : Co=0,97 мкФ, Lo=100 мГн

II В : Co=11 мкФ, Lo=300 мГн

II А : Co=52 мкФ, Lo=700 мГн

#### Настройки DIP-переключателей:

Состояние переключателя	a	b
S1	Нормальный режим	Инвертированный режим
S2	LFD включена	LFD выключена

## 2.4 ИСКРОБЕЗОПАСНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ DI

### 2.4.2 BSP-T12DI-Ex

**1 вход:** сухой контакт или бесконтактный переключатель  
**2 выхода:** реле

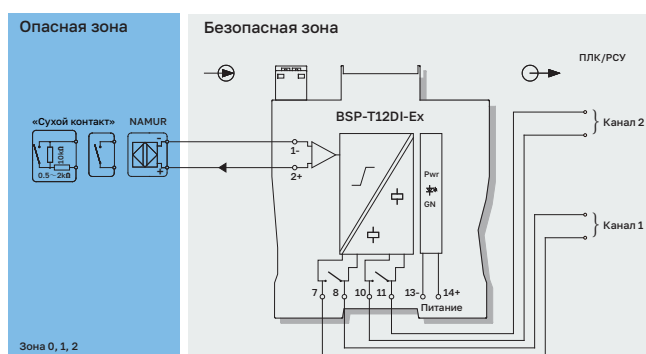
Изолирующий 1-канальный разветвитель входного сигнала датчика стандарта NAMUR или «сухой контакт» из взрывоопасной зоны в выходной дискретный сигнал уровня =24 В. Функция LFD - диагностики целостности линии связи с датчиком. Нормальное состояние выхода и функция обнаружения повреждения линии могут быть установлены с помощью DIP-переключателя на лицевой стороне. Вход, выход и источник питания гальванически изолированы друг от друга.



#### Технические данные

Напряжение питания	18...32 В пост. тока (защита от обратной полярности)
Потребляемая мощность, не более	1,0 Вт
Входной сигнал	Сухой контакт или NAMUR
Переключение триггерной точки	Входной сигнал более 2.1 мА, сигнал «1», желтый светодиод непрерывно светится Входной сигнал менее 1.2 мА, сигнал «0», желтый светодиод гаснет
Напряжение разомкнутой цепи	Приблизительно 8,2 В
Ток короткого замыкания	Приблизительно 8 мА
Выходной сигнал	Контакт реле
Нагрузочная способность	0,5 А/35 В пост. тока
Функция LFD	Если входной ток не более 80 мкА, считается, что произошел обрыв входной линии, выходное реле обесточивается; если входной ток не менее 6 мА, считается, что произошло короткое замыкание входной цепи, выходное реле обесточивается, мигает красный светодиод
Механический ресурс реле, более	100000 циклов переключения
Частота переключения, не более	10 Гц
Задержка включения/выключения, не более	20 мс
Электромагнитная совместимость	ГОСТ IEC 61000-6-4-2016 ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005)
Диэлектрическая прочность – не менее	~2500 В (безопасная зона / опасная зона) ~500 В (со стороны источника питания / опасной зоны)
Сопrotивление изоляции – не менее	100 МОм (вход/выход/питание)
Рабочая температура	-20 ... +60 °С
Температура хранения	-40 ... +80 °С
Размеры	15,8 мм (Ш) x 104,8 мм (В) x 121,6 мм (Г)
Масса, не более	0,2 кг

#### Схема подключения



#### Параметры взрывозащищенности

Соответствие нормативным техническим документам:

- ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования»;
- ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) «Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»».

Класс взрывозащищенности: [Ex ia Ga] II С

Um: 250 В

Параметры (клеммы 1, 2):

U<sub>o</sub>=10,5 В, I<sub>o</sub>=11,3 мА, P<sub>o</sub>=29,7 мВт

II С : C<sub>o</sub>=0.97 мкФ, L<sub>o</sub>=100 мГн

II В : C<sub>o</sub>=11 мкФ, L<sub>o</sub>=300 мГн

II А : C<sub>o</sub>=52 мкФ, L<sub>o</sub>=700 мГн

#### Настройки DIP-переключателей:

Состояние переключателя	a	b
S1	Выход1 нормальный режим	Выход1 инвертированный режим
S2	Выход1 LFD включен	Выход1 LFD выключен
S3	Выход2 нормальный режим	Выход2 инвертированный режим
S4	Выход2 LFD включен	Выход2 LFD выключен

## 2.4 ИСКРБЕЗОПАСНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ DI

### 2.4.3 BSP-T22DI-Ex

**2 входа: сухой контакт**

**2 выхода: реле**

Изолирующий 2-канальный повторитель входного сигнала датчика стандарта NAMUR или «сухой контакт» из взрывоопасной зоны в выходной дискретный сигнал уровня =24 В. Функция LFD - диагностики целостности линии связи с датчиком.

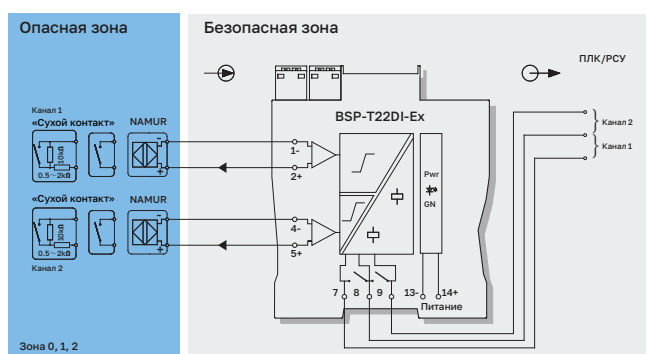
Режим работы, функция обнаружения неисправности входной цепи устанавливаются с помощью DIP-переключателя на лицевой стороне. Вход, выход и источник питания гальванически изолированы друг от друга.



#### Технические данные

Напряжение питания	18...32 В пост. тока (защита от обратной полярности)
Потребляемая мощность, не более	1,0 Вт
Входной сигнал	Сухой контакт или NAMUR
Переключение триггерной точки	Входной сигнал более 2,1 мА, сигнал «1», желтый светодиод всегда яркий Входной сигнал менее 1,2 мА, сигнал «0», желтый светодиод гаснет
Напряжение разомкнутой цепи	Приблизительно 8,2 В
Ток короткого замыкания	Приблизительно 8 мА
Выходной сигнал	Контакт реле
Нагрузочная способность	0,5 А/35 В пост. тока
Функция LFD	Если входной ток не более 80 мкА, считается, что произошел обрыв входной линии, выходное реле обесточивается; если входной ток не менее 6 мА, считается, что произошло короткое замыкание входной цепи, выходное реле обесточивается, мигает красный светодиод
Механический ресурс реле, более	100000 циклов переключения
Частота переключения, не более	10 Гц
Задержка включения/выключения, не более	20 мс
Электромагнитная совместимость	ГОСТ IEC 61000-6-4-2016 ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005)
Диэлектрическая прочность – не менее	~2500 В (безопасная зона / опасная зона) ~500 В (со стороны источника питания / опасной зоны)
Сопrotивление изоляции – не менее	100 МОм (вход/выход/питание)
Рабочая температура	-20 ... +60 °С
Температура хранения	-40 ... +80 °С
Размеры	15,8 мм (Ш) x 104,8 мм (В) x 121,6 мм (Г)
Масса, не более	0,2 кг

#### Схема подключения



#### Параметры взрывозащищенности

Соответствие нормативным техническим документам:

- ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования»;
- ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) «Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь i»».

Класс взрывозащищенности: [Ex ia Ga] II С

Um: 250 В

Параметры (клеммы 1, 2; 4, 5):  
 $U_o=10,5 В$ ,  $I_o=11,3 мА$ ,  $P_o=29,7 мВт$   
 II С :  $C_o=0,97 мкФ$ ,  $L_o=100 мГн$   
 II В :  $C_o=11 мкФ$ ,  $L_o=300 мГн$   
 II А :  $C_o=52 мкФ$ ,  $L_o=700 мГн$

#### Настройки DIP-переключателей:

Состояние переключателя	a	b
S1	Выход1 нормальный режим	Выход1 инвертированный режим
S2	Выход1 LFD включен	Выход1 LFD выключен
S3	Выход2 нормальный режим	Выход2 инвертированный режим
S4	Выход2 LFD включен	Выход2 LFD выключен

## 2.5 ИСКРБЕЗОПАСНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ АО

### 2.5.1 BSP-T11DO-Ex

**1 вход: потенциальный контакт**

**1 выход: 60 мА**

Изолирующий 1-канальный преобразователь дискретного сигнала ≈24 В в аналоговый сигнал 60 мА во взрывоопасную зону.

Посредством управления сигналами коммутатора осуществляется передача дискретных сигналов (потенциальный контакт) из безопасной зоны в токовые сигналы в опасную зону и управление полевыми устройствами, такими как искробезопасные клапаны, звуковые сигнализаторы и т.д. Вход и выход гальванически изолированы друг от друга.



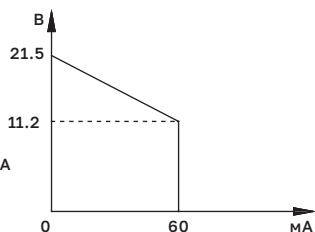
#### Технические данные

Питание от шлейфа	18...30 В пост. тока (защита от обратной полярности)
Потребляемая мощность, не более	2,2 Вт
Входной сигнал	Потенциальный контакт
Выходное напряжение, более	13,2 В пост. тока
Напряжение разомкнутой цепи	21,5 В пост. тока
Выходной ток, не более	60 мА

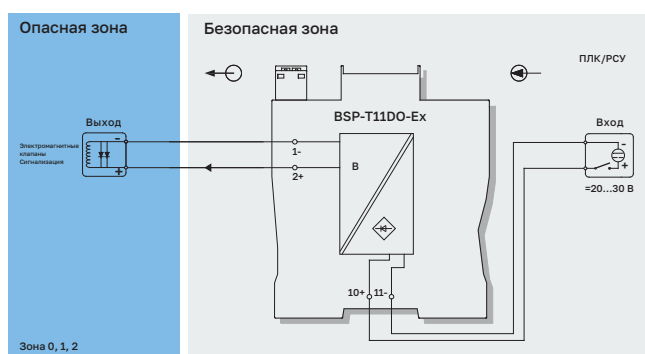
Выходная эквивалентная схема



Диаграмма выходных характеристик



#### Схема подключения



#### Параметры взрывозащитности

Соответствие нормативным техническим документам:

- ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования»;
- ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) «Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»».

Класс взрывозащитности: [Ex ia Ga] II B

Um: 250 В

Параметры (клеммы 1, 2):

Uo=25,2 В, Io=190 мА, Po=1190 мВт

II B : Co=0,82 мкФ, Lo=3,9 мГн

II A : Co=2,9 мкФ, Lo=10,4 мГн

Время отклика, не более	20 мс
Электромагнитная совместимость	ГОСТ IEC 61000-6-4-2016 ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005)
Диэлектрическая прочность – не менее	~2500 В (безопасная зона / опасная зона)
Сопротивление изоляции – не менее	100 МОм (вход/выход)
Рабочая температура	-20 ... +60 °С
Температура хранения	-40 ... +80 °С
Размеры	15,8 мм (Ш) x 104,8 мм (В) x 121,6 мм (Г)
Масса, не более	0,2 кг

## 2.5 ИСКРБЕЗОПАСНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ АО

### 2.5.2 BSP-T11DO-M-Ex

**1 вход: потенциальный контакт**

**1 выход: 45 мА**

Изолирующий 1-канальный преобразователь дискретного сигнала  $\approx 24$  В в аналоговый сигнал 45 мА во взрывоопасную зону.

Посредством управления сигналами коммутатора осуществляется передача дискретных сигналов (потенциальный контакт) из безопасной зоны в токовые сигналы в опасную зону и управление полевыми устройствами, такими как искробезопасные клапаны, звуковые сигнализаторы и т.д. Вход и выход гальванически изолированы друг от друга.



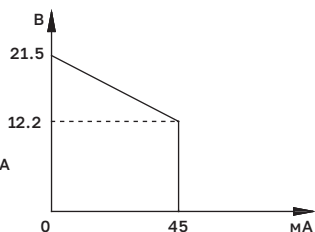
#### Технические данные

Питание от шлейф	18...30 В пост. тока (защита от обратной полярности)
Потребляемая мощность, не более	1,6 Вт
Входной сигнал	Потенциальный контакт
Выходное напряжение, более	12,2 В пост. тока
Напряжение разомкнутой цепи	21,5 В пост. тока
Выходной ток, не более	45 мА

Выходная эквивалентная схема

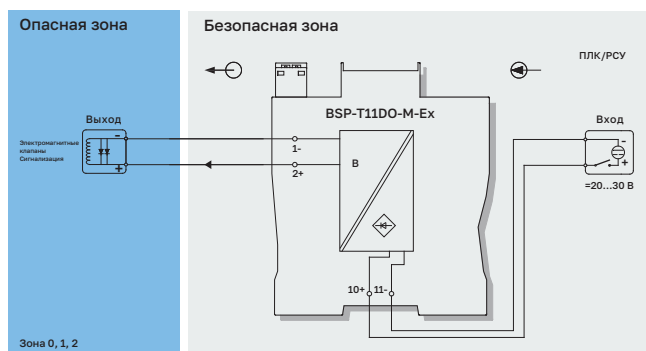


Диаграмма выходных характеристик



Время отклика, не более	20 мс
Электромагнитная совместимость	ГОСТ IEC 61000-6-4-2016 ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005)
Диэлектрическая прочность – не менее	~2500 В (безопасная зона / опасная зона)
Сопротивление изоляции – не менее	100 МОм (вход/выход)
Рабочая температура	-20 ... +60 °С
Температура хранения	-40 ... +80 °С
Размеры	15,8 мм (Ш) x 104,8 мм (В) x 121,6 мм (Г)
Масса, не более	0,2 кг

#### Схема подключения



#### Параметры взрывозащитности

Соответствие нормативным техническим документам:

- ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования»;
- ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) «Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»».

Класс взрывозащитности: [Ex ia Ga] II C

Um: 250 В

Параметры (клеммы 1, 2):

U<sub>o</sub>=25,2 В, I<sub>o</sub>=125 мА, P<sub>o</sub>=790 мВт

II C : C<sub>o</sub>=0,107 мкФ, L<sub>o</sub>=1,5 мГн

II B : C<sub>o</sub>=0,82 мкФ, L<sub>o</sub>=4,5 мГн

II A : C<sub>o</sub>=2,9 мкФ, L<sub>o</sub>=12 мГн

## 2.6 ПОТЕНЦИОМЕТР

### 2.6.1 BSP-T12PI-Ex

**1 вход:** потенциометр 0...10 кОм

**2 выхода:** 4...20 мА

Изолирующий 1-канальный разветвитель сигнала потенциометра 0...10 кОм из взрывоопасной зоны в сигнал 4...20 мА.

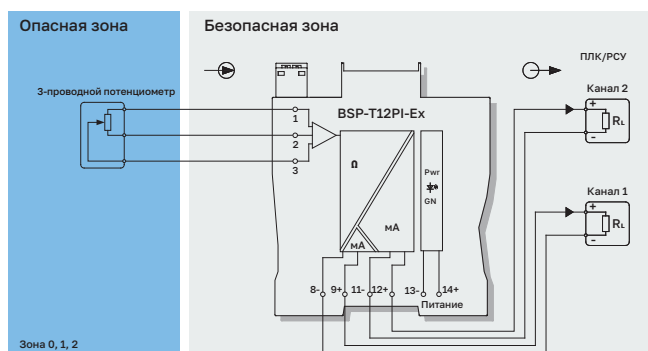
Вход, выход и источник питания гальванически изолированы друг от друга. Для изменения параметров или калибровки прибора можно использовать портативный программатор, например, ноутбук, (для конфигурирования требуется устройство BSP-TUSB).



#### Технические данные

Напряжение питания	18...32 В пост. тока (защита от обратной полярности)
Потребляемая мощность	1,5 Вт
Входной сигнал	3-проводной потенциометр: 0 Ом...10 кОм
Выходной сигнал	4...20 мА
Сопротивление нагрузки, не более	500 Ом
Основная приведённая погрешность, не более	±0,1 %
Время отклика, не более	1 с
Электромагнитная совместимость	ГОСТ IEC 61000-6-4-2016 ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005)
Диэлектрическая прочность – не менее	~2500 В (безопасная зона / опасная зона) ~500 В (со стороны источника питания / опасной зоны)
Сопротивление изоляции - не менее	100 МОм (вход/выход/питание)
Рабочая температура	-20 ... +60 °С
Температура хранения	-40 ... +80 °С
Размеры	15,8 мм (Ш) x 104,8 мм (В) x 121,6 мм (Г)
Состояние выхода	При любом состоянии неисправности входа (кроме обрыва) выход следует за входом в пределах диапазона измерений. При этом максимальное значение не должно превышать 110 % от верхнего предела диапазона измерения (например, при типе выходного сигнала 0...20 мА минимальное значение выходного сигнала может быть 0 мА, максимальное значение выходного сигнала не должно превышать 22 мА)
Масса, не более	0,2 кг

#### Схема подключения



#### Параметры взрывозащищенности

Соответствие нормативным техническим документам:

- ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования»;
- ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) «Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»».

Класс взрывозащищенности: [Ex ia Ga] II C

U<sub>m</sub>: 250 В

Параметры (клеммы 1, 2, 3):  
 U<sub>o</sub>=7,3 В, I<sub>o</sub>=27 мА, P<sub>o</sub>=50 мВт  
 II C : C<sub>o</sub>=12 мкФ, L<sub>o</sub>=28 мГн  
 II B: C<sub>o</sub>=151 мкФ, L<sub>o</sub>=84 мГн  
 II A: C<sub>o</sub>=700 мкФ, L<sub>o</sub>=224 мГн

## 2.6 ПОТЕНЦИОМЕТР

### 2.6.2 BSP-T22PI-Ex

**2 входа: потенциометр**

**2 выхода: 4...20 мА**

Изолирующий 2-канальный преобразователь сигнала потенциометра 0...10 кОм из взрывоопасной зоны в сигнал 4...20 мА.

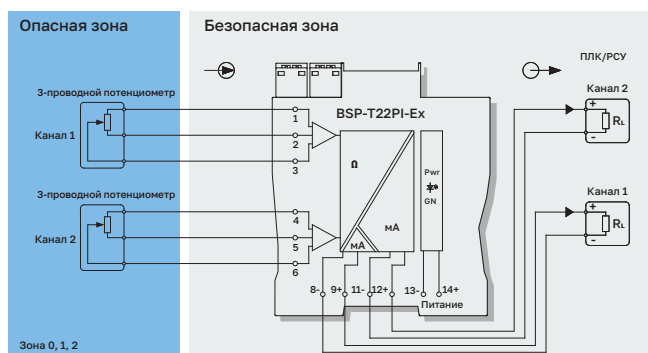
Вход, выход и источник питания гальванически изолированы друг от друга. Для изменения параметров или калибровки прибора можно использовать портативный программатор, например, ноутбук, (для конфигурирования требуется устройство BSP-TUSB).



#### Технические данные

Напряжение питания	18...32 В пост. тока (защита от обратной полярности)
Потребляемая мощность	1,5 Вт
Входной сигнал	3-проводной потенциометр: 0 Ом...10 кОм
Выходной сигнал	4...20 мА
Сопротивление нагрузки, не более	500 Ом
Основная приведённая погрешность, не более	±0,1 %
Время отклика, не более	1 с
Электромагнитная совместимость	ГОСТ IEC 61000-6-4-2016 ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005)
Диэлектрическая прочность – не менее	~2500 В (безопасная зона / опасная зона) ~500 В (со стороны источника питания / опасной зоны)
Сопротивление изоляции - не менее	100 МОм (вход/выход/питание)
Рабочая температура	-20 ... +60 °С
Температура хранения	-40 ... +80 °С
Размеры	15,8 мм (Ш) x 104,8 мм (В) x 121,6 мм (Г)
Состояние выхода	При любом состоянии неисправности входа (кроме обрыва) выход следует за входом в пределах диапазона измерений. При этом максимальное значение не должно превышать 110 % от верхнего предела диапазона измерения (например, при типе выходного сигнала 0...20 мА минимальное значение выходного сигнала может быть 0 мА, максимальное значение выходного сигнала не должно превышать 22 мА)
Масса, не более	0,2 кг

#### Схема подключения



#### Параметры взрывозащищенности

Соответствие нормативным техническим документам:

- ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования»;
- ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) «Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь i»».

Класс взрывозащищенности: [Ex ia Ga] II C

Um: 250 В

Параметры (клеммы 1, 2, 3; 4, 5, 6):

Uo=7,3 В, Io=27 мА, Po=50 мВт

II C : Co=12 мкФ, Lo=28 мГн

II B: Co=151 мкФ, Lo=84 мГн

II A: Co=700 мкФ, Lo=224 мГн

### 3. ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СЕРИИ T

#### 3.1 ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ T1

<b>BSP-T11T1</b>	1 вход, 1 выход
<b>BSP-T12T1</b>	1 вход, 2 выхода
<b>BSP-T22T1</b>	2 входа, 2 выхода

Вход: RTD, TC

Выход: 4...20 мА

Преобразователь сигнала термометра сопротивлений или термопары в аналоговый сигнал 4...20 мА.

Вход, выход и источник питания гальванически изолированы друг от друга. Наличие в устройстве функции самодиагностики. Программно-конфигурируемый тип входного датчика и диапазон преобразования, (для конфигурирования требуется устройство BSP-TUSB).



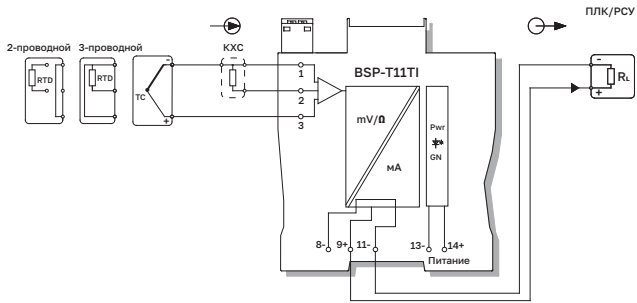
Технические данные	
Напряжение питания	18...32 В пост. тока (защита от обратной полярности)
Потребляемая мощность	1,0 Вт (24 В пост. тока, 1 выход) 1,5 Вт (24 В пост. тока, 2 выхода)
Входной сигнал	Pt100, Cu100, Cu50, BA1, BA2 K, E, S, B, J, T, R, N и т.д
Сопротивление линии, не более	20 Ом на линию (для сигналов RTD)
Выходной сигнал	4...20 мА
Сопротивление нагрузки	Не более 500 Ом
Точность компенсации	1 °С (диапазон температурной компенсации: -20 ... +60 °С)
Время отклика, не более	1 с
Электромагнитная совместимость	ГОСТ IEC 61000-6-4-2016 ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005)
Диэлектрическая прочность – не менее	~1500 В (вход/выход) ~500 В (питание/выход)
Сопротивление изоляции – не менее	100 МОм (Вход/выход/питание)
Рабочая температура	-20 ... +60 °С
Температура хранения	-40 ... +80 °С
Размеры	15,8 мм (Ш) x 104,8 мм (В) x 121,6 мм (Г)
Состояние выхода	При любом состоянии неисправности входа (кроме обрыва) выход следует за входом в пределах диапазона измерений. А максимальное значение не должно превышать 110 % от верхнего предела диапазона измерений (например, при типе выходного сигнала 4...20 мА минимальное выходное значение может быть 4 мА, а максимальное не должно превышать 22 мА)
Масса, не более	0,2 кг

#### Список диапазонов и точности преобразования (25±2 °С, без компенсации холодного спая):

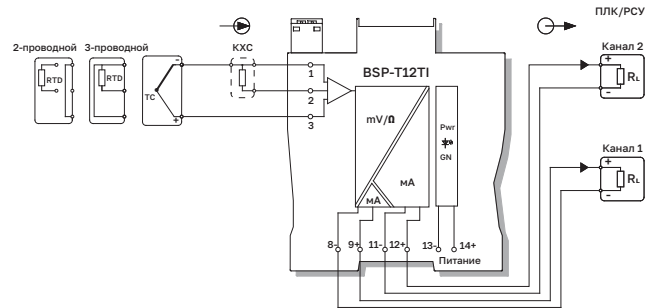
Тип	Диапазон	Минимальный диапазон/точность	
Pt100	-200 °С...+850 °С	<100 °С, ±0,1 °С	≥100 °С, ±0,1 %
Cu50	-50 °С...+150 °С	<100 °С, ±0,1 °С	≥100 °С, ±0,1 %
Cu100	-50 °С...+150 °С	<100 °С, ±0,1 °С	≥100 °С, ±0,1 %
B	+400 °С...+1820 °С	<500 °С, ±0,5 °С	≥500 °С, ±0,1 %
K	-200 °С...+1372 °С	<300 °С, ±0,3 °С	≥300 °С, ±0,1 %
E	-100 °С...+1000 °С	<300 °С, ±0,3 °С	≥300 °С, ±0,1 %
J	-100 °С...+1200 °С	<300 °С, ±0,3 °С	≥300 °С, ±0,1 %
N	-200 °С...+1300 °С	<300 °С, ±0,3 °С	≥300 °С, ±0,1 %
S	-50 °С...+1768 °С	<500 °С, ±0,5 °С	≥500 °С, ±0,1 %
R	-50 °С...+1768 °С	<500 °С, ±0,5 °С	≥500 °С, ±0,1 %
T	-20 °С...+400 °С	<300 °С, ±0,3 °С	≥300 °С, ±0,1 %

## 3.1 ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТТ

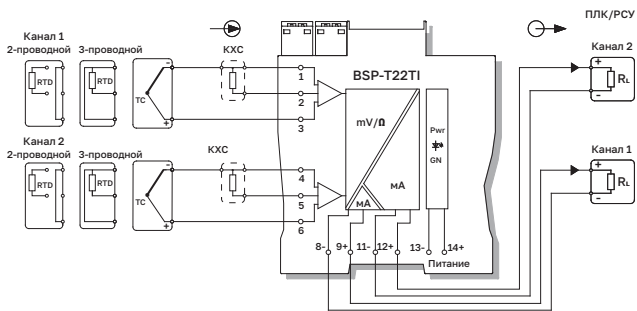
### Схема подключения



=24 В, 1 вход, 1 выход по току/напряжению



=24 В, 1 вход, 2 выхода по току/напряжению



=24 В, 2 входа, 2 выхода по току/напряжению

## 3.2 ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ AI

<b>BSP-T11AI-H</b>	1 вход, 1 выход
<b>BSP-T12AI-H</b>	1 вход, 2 выхода
<b>BSP-T22AI-H</b>	2 входа, 2 выхода

**Вход: 4...20 мА**

**Выход: 4...20 мА**

Повторитель аналогового входного сигнала 4...20 мА, «прозрачный» для двустороннего обмена по протоколу HART.

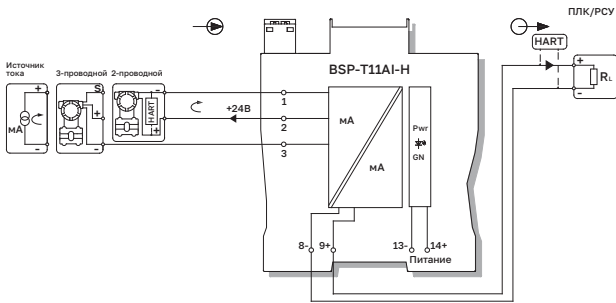
Вход, выход и источник питания гальванически изолированы друг от друга.



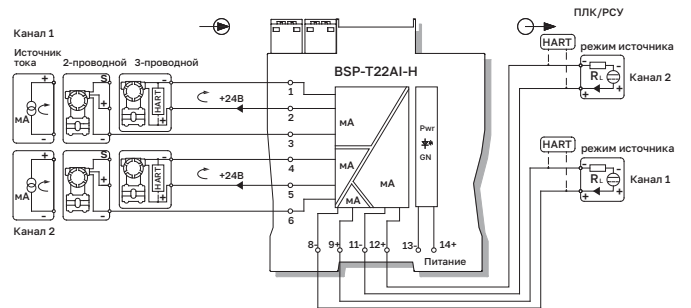
Технические данные	
Напряжение питания	18...32 В пост. тока (защита от обратной полярности)
Потребляемая мощность, не более	1,3 Вт 1,8 Вт 2,5 Вт
Входной сигнал	4...20 мА
Входное сопротивление	Не более 50 Ом
Максимальное рабочее напряжение, не более	27 В
Напряжение питания датчика – не менее	22 В при 20 мА
Выходной сигнал	4...20 мА
Сопротивление нагрузки	Не более 450 Ом
Основная приведённая погрешность, не более	±0,1 %
Время отклика, не более	2 мс
Электромагнитная совместимость	ГОСТ IEC 61000-6-4-2016 ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005)
Диэлектрическая прочность – не менее	~1500 В (вход/выход) ~500 В (питание/выход)
Сопротивление изоляции – не менее	100 МОм (вход/выход/питание)
Рабочая температура	-20 ... +60 °С
Температура хранения	-40 ... +80 °С
Размеры	15,8 мм (Ш) x 104,8 мм (В) x 121,6 мм (Г)
Масса, не более	0,2 кг

## 3.2 ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ AI

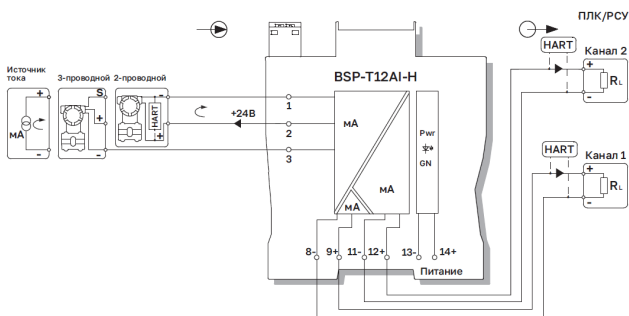
### Схема подключения



=24 В, 1 вход по току, 1 выход по току



=24 В, 2 входа по току, 2 выхода по току



=24 В, 1 вход по току, 2 выхода по току

### 3.3 ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ АО

#### **BSP-T11AO-H** **BSP-T22AO-H**

1 вход, 1 выход

2 входа, 2 выхода

Вход: 4...20 мА

Выход: 4...20 мА

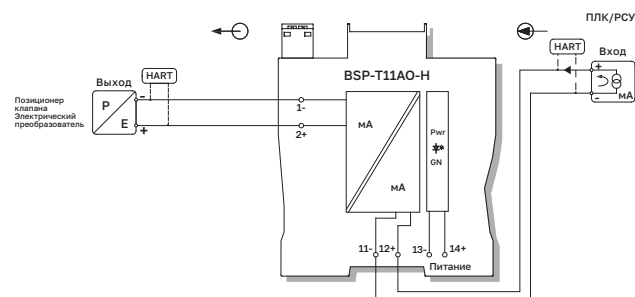
Повторитель аналогового выходного сигнала 0(4)...20 мА, «прозрачный» для двустороннего обмена по протоколу HART.

Вход, выход и источник питания гальванически изолированы друг от друга.

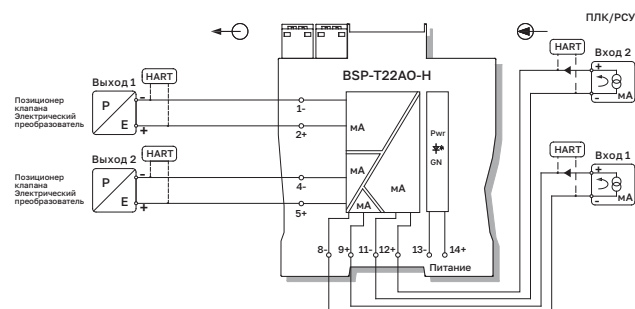


Технические данные	
Напряжение питания	18...32 В пост. тока (защита от обратной полярности)
Потребляемая мощность - менее	1,5 Вт 2 Вт
Входной сигнал	4...20 мА, HART
Падение входного напряжения - менее	1,2 В
Выходной сигнал	4...20 мА, HART
Сопротивление нагрузки - не более	800 Ом
Основная приведённая погрешность, не более	±0,1 %
Время отклика, не более	2 мс
Электромагнитная совместимость	ГОСТ IEC 61000-6-4-2016 ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005)
Диэлектрическая прочность - не менее	~1500 В (вход/выход) ~500 В (питание/выход)
Сопротивление изоляции - не менее	100 МОм (вход/выход/питание)
Рабочая температура	-20 ... +60 °С
Температура хранения	-40 ... +80 °С
Размеры	15,8 мм (Ш) x 104,8 мм (В) x 121,6 мм (Г)
Масса, не более	0,2 кг

#### Схема подключения



=24 В, 1 вход, 1 выход



=24 В, 2 входа, 2 выхода

## 3.4 ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ DI

### BSP-T11DI

1 вход, 1 выход

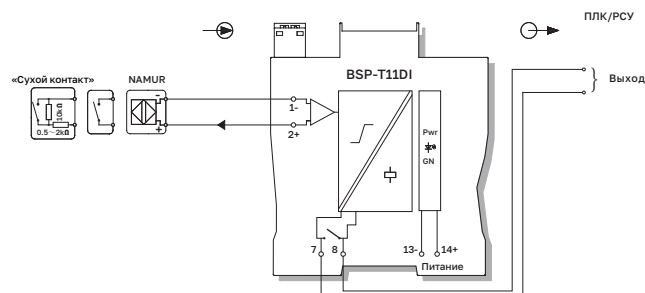
**Вход:** сухой контакт  
или бесконтактный  
переключатель  
**Выход:** реле

1-канальный повторитель (11DI) входного сигнала датчика стандарта NAMUR или «сухой контакт» в выходной дискретный сигнал уровня ≈24 В. Функция LFD - диагностики целостности линии связи с датчиком. Режим работы, функция второго выхода (как релейный выход или выход неисправности) и функция обнаружения неисправности входной цепи устанавливаются с помощью DIP-переключателя на лицевой стороне. Вход, выход и источник питания гальванически изолированы друг от друга.



Технические данные	
Напряжение питания	18...32 В пост. тока (защита от обратной полярности)
Потребляемая мощность, не более	1,0 Вт
Входной сигнал	Сухой контакт или NAMUR
Переключение триггерной точки	Входной сигнал более 2,1 мА, сигнал «1», желтый светодиод непрерывно светится Входной сигнал менее 1,2 мА, сигнал «0», желтый светодиод гаснет
Напряжение разомкнутой цепи	Приблизительно 8,2 В
Ток короткого замыкания	Приблизительно 8 мА
Выходной сигнал	Контакт реле
Нагрузочная способность	0,5 А/35 В пост. тока
Функция LFD	При входном токе <80 мА, считая обрыв входной линии, выходное реле обесточивается; Если входной ток >6 мА, считается, что произошло короткое замыкание входной цепи, выходное реле обесточивается, мигает красный светодиод
Механический ресурс реле, более	100000 циклов переключения
Частота переключения, не более	10 Гц
Задержка включения/выключения, не более	20 мс
Электромагнитная совместимость	ГОСТ IEC 61000-6-4-2016 ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005)
Диэлектрическая прочность – не менее	~1500 В (вход/выход) ~500 В (питание/выход)
Сопротивление изоляции – не менее	100 МОм (вход/выход/питание)
Рабочая температура	-20 ... +60 °С
Температура хранения	-40 ... +80 °С
Размеры	15,8 мм (Ш) x 104,8 мм (В) x 121,6 мм (Г)
Масса, не более	0,2 кг

### Схема подключения



≈24 В, один вход, один выход

### Настройки DIP-переключателей:

Положение переключателя	a	b
S1	Выход1 нормальный режим	Выход1 инвертированный режим
S2	LFD включен	LFD выключен
S3	Выход2 следует за выходом1	Выход2 как выход сигнала неисправности
S4	Выход2 реле запитано при неисправности	Выход2 реле обесточено при неисправности

## 3.4 ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ DI

### BSP-T22DI

2 входа, 2 выхода

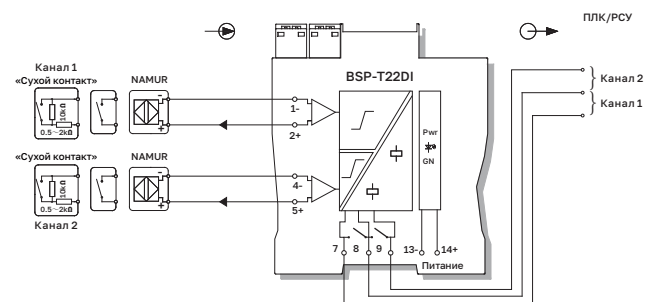
**Вход:** сухой контакт  
или бесконтактный  
переключатель  
**Выход:** реле

2-канальный повторитель входного сигнала датчика стандарта NAMUR или «сухой контакт» в выходной дискретный сигнал уровня =24 В. Функция LFD - диагностики целостности линии связи с датчиком. Режим работы, функция обнаружения неисправности входной цепи устанавливается с помощью DIP-переключателя на лицевой стороне. Вход, выход и источник питания гальванически изолированы друг от друга.



Технические данные	
Напряжение питания	18...32 В пост. тока (защита от обратной полярности)
Потребляемая мощность, не более	1,0 Вт
Входной сигнал	Сухой контакт или NAMUR
Переключение триггерной точки	Входной сигнал более 2,1 мА, сигнал «1», желтый светодиод непрерывно светится Входной сигнал менее 1,2 мА, сигнал «0», желтый светодиод гаснет
Напряжение разомкнутой цепи	Приблизительно 8,2 В
Ток короткого замыкания	Приблизительно 8 мА
Выходной сигнал	Контакт реле
Нагрузочная способность	0,5 А/35 В пост. тока
Функция LFD	При входном токе <80 мА, считая обрыв входной линии, выходное реле обесточивается; Если входной ток >6 мА, считается, что произошло короткое замыкание входной цепи, выходное реле обесточивается, мигает красный светодиод
Механический ресурс реле, более	100000 циклов переключения
Частота переключения, не более	10 Гц
Задержка включения/выключения, не более	20 мс
Электромагнитная совместимость	ГОСТ IEC 61000-6-4-2016 ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005)
Диэлектрическая прочность – не менее	~1500 В (вход/выход) ~500 В (питание/выход)
Сопротивление изоляции – не менее	100 МОм (вход/выход/питание)
Рабочая температура	-20 ... +60 °С
Температура хранения	-40 ... +80 °С
Размеры	15,8 мм (Ш) x 104,8 мм (В) x 121,6 мм (Г)
Масса, не более	0,2 кг

### Схема подключения



=24 В, двойной вход, двойной выход

### Настройки DIP-переключателей:

Положение переключателя	a	b
S1	Выход1 нормальный режим	Выход1 инвертированный режим
S2	Выход1 LFD включен	Выход1 LFD выключен
S3	Выход2 нормальный режим	Выход2 инвертированный режим
S4	Выход2 LFD включен	Выход2 LFD выключен

## 4. АКССЕСУАРЫ

### 4.1 ТЕРМИНАЛЬНАЯ ПЛАТА И КАБЕЛИ

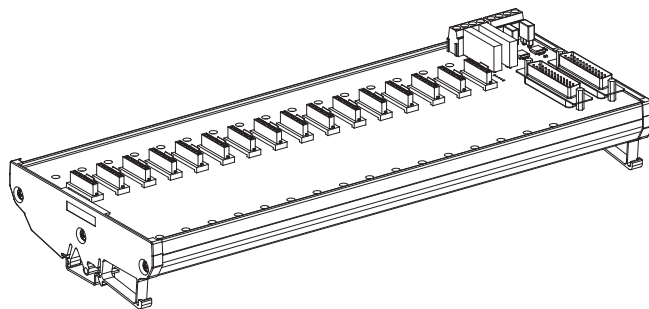
#### Терминальная плата серии Т

Платомест 8/16 шт

Резервный источник питания

Сухой контакт

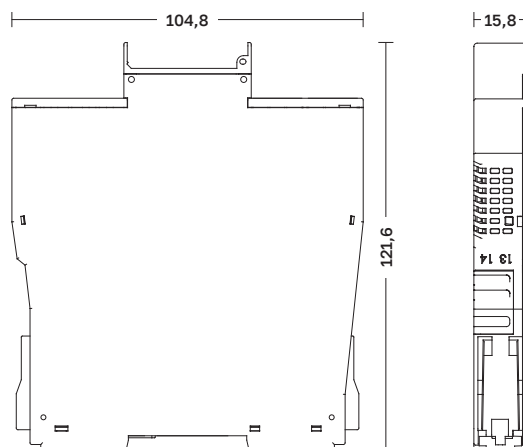
Эта терминальная плата имеет быстрое подключение и может быть сопряжена со всеми видами систем PCU. Поддерживается Многоканальная передача сигналов, в терминальную плату интегрированы резервные источники питания, имеется функция вывода сигнала о неисправности.



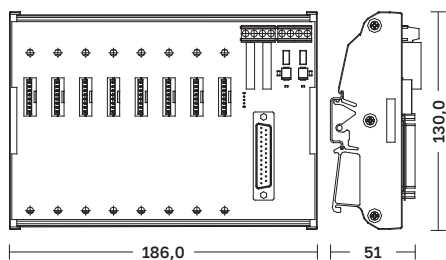
#### Технические данные

Напряжение питания	18...32 В пост. тока (Возможность подключения резервного источника электропитания)
Номинальный ток	2 А
Выходной сигнал неисправности	Контакт реле
Состояние выходов мониторинга питания	НО контакт замкнут при наличии напряжения питания НО контакт разомкнут при отсутствии напряжения питания
Интерфейс	DB25, DB37
Количество выводов	8/16 (в зависимости от конфигурации платы)
Рабочая температура	-20 ... +60 °С
Температура хранения	-40 ... +80 °С
Размеры	Терминальная панель на 8 платомест: 186,0 мм (Ш) x 130,0 мм (В) x 51,0 мм (Г) Терминальная панель на 16 платомест: 319,0 мм (Ш) x 130,0 мм (В) x 51,0 мм (Г)
Монтаж	На DIN-рейку

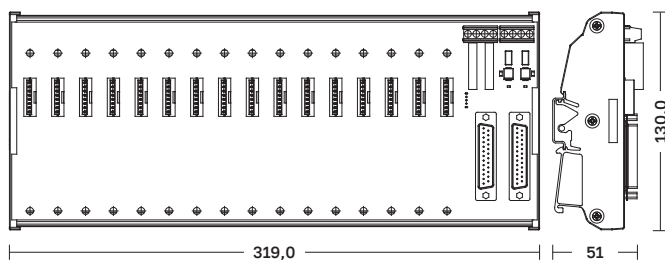
#### Размеры модуля



#### Размеры терминальной панели

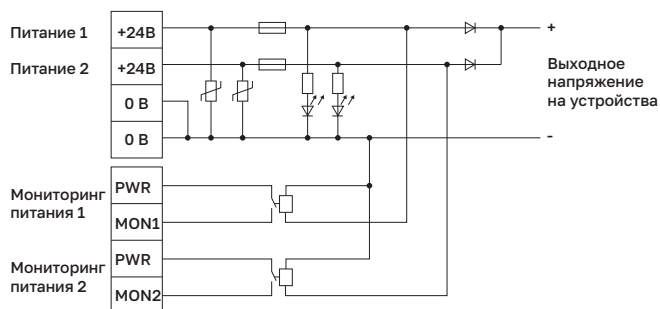


8 платомест: 186,0 мм (Ш) x 130,0 мм (В) x 51,0 мм (Г)



16 платомест: 319,0 мм (Ш) x 130,0 мм (В) x 51,0 мм (Г)

#### Принципиальная схема



Наименование входов	Описание
+24В (1)	Ввод питания 1+ (24 В)
+24В (2)	Ввод питания 2+ (24 В)
0 В	Ввод питания 1- (0 В)
0 В	Ввод питания 2- (0 В)
Мониторинг питания	Двухрелейная сигнализация неисправностей выходов: НЗ – под напряжением НО – в обесточенном состоянии

## 4.1 ТЕРМИНАЛЬНАЯ ПЛАТА И КАБЕЛИ

### Модель терминальной платы

#### Стандартные модели терминальных плат

Терминальная плата No.	Количество модулей	Модель изделия №	Модель кабеля №
BSP-T816TBA	8 шт	BSP-T22TI-Ex, BSP-T22AI-H-Ex, BSP-T22AO-H-Ex, BSP-T12TI, BSP-T22PI-Ex, BSP-T12TI-Ex, BSP-T22TI, BSP-T22AI-H, BSP-T22AO-H, BSP-T12AI-H, BSP-T12AI-H-Ex, BSP-T12PI-Ex	BSP-T816CBLA-015
BSP-T88TBA	8 шт	BSP-T11TI-Ex, BSP-T11AI-H-Ex, BSP-T11AO-H-Ex, BSP-T11TI, BSP-T11AI-H, BSP-T11AO-H	BSP-T88CBLA-015
BSP-T816TBDI	8 шт	BSP-T22DI-Ex, BSP-T22DI, BSP-T12DI-Ex	BSP-T816CBLDI-015
BSP-T1616TBDI	16 шт	BSP-T11DI-Ex, BSP-T11DI	BSP-T1616CBLDI-015
BSP-T1616TBDO	16 шт	BSP-T11DO-Ex, BSP-T11DO-M-Ex	BSP-T1616CBLDO-015

#### Правила формирования артикулов терминальной платы

Модель				Описание	
BSP-T	□	□	TB	□	Терминальная плата
Количество модулей	8				8 шт
	16				16 шт
Количество каналов	8				8-канальный
	16				16-канальный
Тип сигнала				DI	Дискретный ввод
				DO	Дискретный выход
				A	Аналоговый вход/выход

#### Правила формирования артикулов кабелей

Модель						Описание
BSP-T	□	□	CBL	□	-015	Модуль
Количество модулей	8					8 шт
	16					16 шт
Количество каналов	8					8-канальный
	16					16-канальный
Тип сигнала				DI		Дискретный ввод
				DO		Дискретный выход
				A		Аналоговый вход/выход
Длина					015	1,5 м

### Конфигурирование устройств

#### Устройство конфигурирования

Артикул	Наименование	Примечание
BSP-TUSB	Устройство конфигурирования барьеров и преобразователей сигналов термометра сопротивлений, термопары или потенциометра серии Т	Длина кабеля 1,5 м

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАКАЗНЫХ АРТИКУЛОВ

Код (Артикул)	Наименование и техническая характеристика	Примечание
<b>Искробезопасный преобразователь RTD, TC</b>		1 Искробезопасные преобразователи серии D (с. 3)
BSP-D11TI-Ex	1-канальный преобразователь сигнала термометра сопротивления или термопары из взрывоопасной зоны в аналоговый сигнал 0(4)...20 мА.	
BSP-D22TI-Ex	2-канальный преобразователь сигнала термометра сопротивления или термопары из взрывоопасной зоны в аналоговый сигнал 0(4)...20 мА.	
<b>Искробезопасный преобразователь AI</b>		
BSP-D12AI-H-Ex	1-канальный повторитель аналогового сигнала 0(4)...20 мА из взрывоопасной зоны, «прозрачный» для двустороннего обмена по протоколу HART.	
BSP-D22AI-H-Ex	2-канальный повторитель аналогового сигнала 0(4)...20 мА из взрывоопасной зоны, «прозрачный» для двустороннего обмена по протоколу HART.	
<b>Искробезопасный преобразователь AO</b>		
BSP-D11AO-H-Ex	1-канальный повторитель аналогового сигнала 0(4)...20 мА во взрывоопасную зону, «прозрачный» для двустороннего обмена по протоколу HART.	
<b>Искробезопасный преобразователь DI</b>		
BSP-D22DI-Ex	2-канальный переключающий усилитель/преобразователь входного сигнала датчика стандарта NAMUR или «сухой контакт» из взрывоопасной зоны в выходной дискретный сигнал уровня 24 В постоянного тока. Функция диагностики целостности линии связи с датчиком. Частота переключения до 5 кГц.	
BSP-D44DI-Ex	4-канальный переключающий усилитель/преобразователь входного сигнала датчика стандарта NAMUR или «сухой контакт» из взрывоопасной зоны в выходной дискретный сигнал уровня 24 В постоянного тока. Частота переключения до 5 кГц.	
<b>Искробезопасный преобразователь DO</b>		
BSP-D11DO-M-Ex	1-канальный преобразователь входного дискретного сигнала уровня 24 В постоянного тока в сигнал управления соленоидом, сигнализатором или иной нагрузкой во взрывоопасной зоне. Функция диагностики целостности линии связи с нагрузкой. Подгруппа устройства в соответствии с категорией взрывоопасности смеси, для которого оно предназначено - IIC.	
BSP-D11DO-Ex	1-канальный преобразователь входного дискретного сигнала уровня 24 В постоянного тока в сигнал управления соленоидом, сигнализатором или иной нагрузкой во взрывоопасной зоне. Функция диагностики целостности линии связи с нагрузкой. Подгруппа устройства в соответствии с категорией взрывоопасности смеси, для которого оно предназначено - IIB.	
<b>Искробезопасный преобразователь RTD, TC</b>		2 Изолирующие барьеры искрозащиты серии T (с. 13)
BSP-T11TI-Ex	1-канальный преобразователь сигнала термометра сопротивлений или термопары из взрывоопасной зоны в аналоговый сигнал 4-20 мА.	
BSP-T12TI-Ex	1-канальный разветвитель сигнала термометра сопротивлений или термопары из взрывоопасной зоны в сигнал 4...20 мА.	
BSP-T22TI-Ex	2-канальный преобразователь сигнала термометра сопротивлений или термопары из взрывоопасной зоны в сигнал 4...20 мА.	
<b>Искробезопасный преобразователь AI</b>		
BSP-T11AI-H-Ex	1-канальный повторитель аналогового сигнала 4...20 мА из взрывоопасной зоны, «прозрачный» для двустороннего обмена по протоколу HART.	
BSP-T12AI-H-Ex	1-канальный разветвитель аналогового сигнала 4...20 мА из взрывоопасной зоны, «прозрачный» для двустороннего обмена по протоколу HART.	
BSP-T22AI-H-Ex	2-канальный повторитель аналогового сигнала 4...20 мА из взрывоопасной зоны, «прозрачный» для двустороннего обмена по протоколу HART.	
<b>Искробезопасный преобразователь AO</b>		
BSP-T11AO-H-Ex	1-канальный повторитель аналогового сигнала 0(4)...20 мА во взрывоопасную зону, «прозрачный» для двустороннего обмена по протоколу HART.	
BSP-T22AO-H-Ex	2-канальный повторитель аналогового сигнала 0(4)...20 мА во взрывоопасную зону, «прозрачный» для двустороннего обмена по протоколу HART.	

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАКАЗНЫХ АРТИКУЛОВ

Код (Артикул)	Наименование и техническая характеристика	Примечание
<b>Искробезопасный преобразователь DI</b>		
BSP-T11DI-Ex	1-канальный повторитель входного сигнала датчика стандарта NAMUR или «сухой контакт» из взрывоопасной зоны в выходной дискретный сигнал уровня 24 В постоянного тока. Функция диагностики целостности линии связи с датчиком.	
BSP-T12DI-Ex	1-канальный разветвитель входного сигнала датчика стандарта NAMUR или «сухой контакт» из взрывоопасной зоны в выходной дискретный сигнал уровня 24 В постоянного тока. Функция диагностики целостности линии связи с датчиком.	
BSP-T22DI-Ex	2-канальный повторитель входного сигнала датчика стандарта NAMUR или «сухой контакт» из взрывоопасной зоны в выходной дискретный сигнал уровня 24 В постоянного тока. Функция диагностики целостности линии связи с датчиком.	
<b>Искробезопасный преобразователь DO</b>		
BSP-T11DO-Ex	1-канальный преобразователь дискретного сигнала 24 В постоянного в аналоговый сигнал 60 мА во взрывоопасную зону.	
BSP-T11DO-M-Ex	1-канальный преобразователь дискретного сигнала 24 В постоянного в аналоговый сигнал 45 мА во взрывоопасную зону.	
<b>Потенциометр</b>		
BSP-T12PI-Ex	1-канальный разветвитель сигнала потенциометра 0...10 кОм из взрывоопасной зоны в сигнал 4...20 мА.	
BSP-T22PI-Ex	2-канальный преобразователь сигнала потенциометра 0...10 кОм из взрывоопасной зоны в сигнал 4...20 мА.	
<b>Преобразователи TI</b>		
BSP-T11TI	1-канальный преобразователь сигнала термометра сопротивлений или термодпары в аналоговый сигнал 4-20 мА.	3 Преобразователи серии Т (с. 28)
BSP-T12TI	1-канальный разветвитель сигнала термометра сопротивлений или термодпары в аналоговый сигнал 4-20 мА.	
BSP-T22TI	2-канальный преобразователь сигнала термометра сопротивлений или термодпары в аналоговый сигнал 4-20 мА.	
<b>Преобразователи AI</b>		
BSP-T11AI-H	1-канальный повторитель аналогового входного сигнала 4...20 мА, «прозрачный» для двустороннего обмена по протоколу HART.	
BSP-T12AI-H	1-канальный разветвитель аналогового входного сигнала 4...20 мА, «прозрачный» для двустороннего обмена по протоколу HART.	
BSP-T22AI-H	2-канальный повторитель аналогового входного сигнала 4...20 мА, «прозрачный» для двустороннего обмена по протоколу HART.	
<b>Преобразователи AO</b>		
BSP-T11AO-H	1-канальный повторитель аналогового выходного сигнала 0(4)...20 мА, «прозрачный» для двустороннего обмена по протоколу HART.	
BSP-T22AO-H	2-канальный повторитель аналогового выходного сигнала 0(4)...20 мА, «прозрачный» для двустороннего обмена по протоколу HART.	
<b>Преобразователи DI</b>		
BSP-T11DI	1-канальный повторитель входного сигнала датчика стандарта NAMUR или «сухой контакт» в выходной дискретный сигнал уровня 24 В постоянного тока. Функция диагностики целостности линии связи с датчиком.	
BSP-T22DI	2-канальный повторитель входного сигнала датчика стандарта NAMUR или «сухой контакт» в выходной дискретный сигнал уровня 24 В постоянного тока. Функция диагностики целостности линии связи с датчиком.	
<b>Терминальная плата и кабели</b>		
BSP-T816TBA	Терминальная плата для восьми 2-канальных преобразователей аналоговых сигналов, термодпар, термометров сопротивлений.	4 Аксессуары (с. 35)
BSP-T88TBA	Терминальная плата для восьми 1-канальных преобразователей аналоговых сигналов, термодпар, термометров сопротивлений.	
BSP-T816TBDI	Терминальная плата для восьми 2-канальных повторителей дискретного входного сигнала.	
BSP-T1616TBDI	Терминальная плата для шестнадцати 1-канальных повторителей дискретного входного сигнала.	
BSP-T1616TBDO	Терминальная плата для шестнадцати 1-канальных повторителей дискретного выходного сигнала.	

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАКАЗНЫХ АРТИКУЛОВ

Код (Артикул)	Наименование и техническая характеристика	Примечание
BSP-T816CBLA-015	Кабель для расключения 2-канальных преобразователей входных и выходных аналоговых сигналов, термопар, термометров сопротивлений на терминальной панели BSP-T816TBA. Длина кабеля 1,5 метра.	
BSP-T88CBLA-015	Кабель для расключения 1-канальных преобразователей входных и выходных аналоговых сигналов, термопар, термометров сопротивлений на терминальной панели BSP-T88TBA. Длина кабеля 1,5 метра.	
BSP-T816CBLDI-015	Кабель для расключения 2-канальных повторителей дискретного входного сигнала на 16-канальной терминальной панели BSP-T816TBDI. Длина кабеля 2,5 метра.	
BSP-T1616CBLDI-015	Кабель для расключения 1-канальных повторителей дискретного входного сигнала на 16-канальной терминальной панели NPDB-16/16DI-M. Длина кабеля 1,5 метра.	
BSP-T1616CBLDO-015	Кабель для расключения 1-канальных повторителей дискретного выходного сигнала на 16-канальной терминальной панели BSP-T1616TBDO. Длина кабеля 1,5 метра.	
BSP-TUSB	Устройство конфигурирования барьеров и преобразователей сигналов термометра сопротивлений, термопары или потенциометра серии Т.	

## 6. ГЛОССАРИЙ

### Перечень сокращений и терминов

**SIL 3 (IEC 61508)** (англ. Safety Integrity Level) – один из четырёх уровней полноты безопасности о стандарту IEC 61508. Этот уровень предназначен для особо ответственных процессов, где отказ может привести к многочисленным жертвам или масштабному экологическому ущербу.

Стандарт IEC 61508 определяет допустимый диапазон вероятности отказа для каждого уровня SIL. Чем выше уровень, тем ниже допустимая вероятность несрабатывания предохранительной функции по запросу.

Допустимое число отказов для SIL 3 – 1 на 10 млн часов.

**HART** (англ. Highway Addressable Remote Transducer) – протокол для передачи цифровых данных поверх аналогового сигнала 4–20 мА. В дословном переводе с английского языка означает «Магистральный адресуемый удалённый преобразователь».

Протокол обеспечивает двунаправленную цифровую связь между устройствами, позволяя, например, осуществлять удалённое управление. Помимо основной переменной процесса, представленной током, такой как температура или давление, преобразователь также может передавать диагностическую информацию о своём состоянии в ответ на удалённый запрос. По протоколу HART можно отправлять команды на тестирование токовой петли, изменение диапазона и калибровку, среди прочего.

**NAMUR** (нем. Normenarbeitsgemeinschaft für Mess- und Regeltechnik in der Chemischen Industrie) – интерфейс постоянного тока для дискретных датчиков. Разработан международной ассоциацией пользователей технологий автоматизации в промышленности.

Принцип работы заключается в подаче регистрирующим устройством фиксированного напряжения к цепи и измерении протекающему по цепи току. Ток будет различным в четырёх разных ситуациях: при замыкании/размыкании контактов и обрыве/коротком замыкании соединительной линии. Барьер искрозащиты по измеренному току определяет состояние контактов либо классифицирует аварийную ситуацию.

**ГОСТ IEC 61000-6-4-2016** – межгосударственный стандарт, который устанавливает требования электромагнитной совместимости (ЭМС) в отношении электромагнитной эмиссии для электрических и электронных аппаратов, предназначенных для использования в промышленных обстановках.

**ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005)** – межгосударственный стандарт, который устанавливает требования по обеспечению электромагнитной совместимости в части устойчивости к электромагнитным помехам к электротехническим, электронным и радиоэлектронным изделиям и аппаратуре, предназначенным для применения в промышленных зонах.

**ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017)** «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования» – межгосударственный стандарт, который устанавливает требования к взрывозащите оборудования, применяемого во взрывоопасных средах.

**ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011)** «Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i» – межгосударственный стандарт, который устанавливает требования к конструкции и испытанию искробезопасного оборудования, предназначенного для применения во взрывоопасных средах, а также связанного оборудования, предназначенного для подключения к искробезопасным цепям, входящим во взрывоопасные среды.





## КОНТАКТЫ

---



ООО «КСЭ»  
450054, РФ, Республика  
Башкортостан, г.о. Уфа,  
г. Уфа, Проспект Октября, 69/3



Центр поддержки клиентов  
+7 800 250 04 81



ООО «К-Систем Софт»  
450054, РФ, Республика  
Башкортостан, г.о. Уфа,  
г. Уфа, Проспект Октября, 69/1



[support@kstm.ru](mailto:support@kstm.ru)  
[www.kstm.ru](http://www.kstm.ru)