

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи искробезопасные «ИПР»

#### Назначение средства измерений

Преобразователи искробезопасные «ИПР» предназначены для преобразования измеренных значений расхода, давления, температуры от средств измерений, находящихся в опасной зоне, в унифицированные сигналы тока в диапазоне от 4 до 20 мА, напряжения в диапазоне от 0 до 10 В, сопротивления в диапазоне от 40 до 200 Ом с обеспечением искробезопасности, с гальваническим разделением входных и выходных цепей, дублированием входных сигналов, или их разветвлением.

#### Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей «ИПР» заключается во взаимном преобразовании сигналов тока, напряжения и сопротивления с обеспечением гальванической развязки между входом и выходом, с ограничением мощности электрической цепи со стороны взрывоопасной зоны с использованием шунт-диодных элементов.

Преобразователи искробезопасные «ИПР» состоят из следующих основных узлов:

- шунт-диодный ограничитель мощности сигнала, проходящего в опасную зону;
- согласующий усилитель-преобразователь входного сигнала;
- схема оптронной гальванической развязки;
- выходной усилитель – преобразователь сигналов тока, напряжения, сопротивления;
- жидкокристаллический индикатор - дисплей.

Преобразователи «ИПР» имеют следующие модификации: БИБ, БИ, ТРП, которые различаются по уровню обеспечения взрывозащиты [Exia], [Exib], и применяются для различных типов взрывоопасных зон (Таблица 1). Конструктивно модификации отличаются друг от друга параметрами выходной шунт-диодной цепи, которая служит для ограничения мощности выходного электрического сигнала в опасную зону.

Таблица 1

БИБ	БИ	ТРП
«особовзрывобезопасный» [Exia]/[ Exib] ПС, ПВ, ПА	«взрывобезопасный» [Exia] ПС, ПВ,ПА	нет

Каждая модификация состоит из различных исполнений (Таблица 2), которые отличаются:

- по типу преобразуемого сигнала: ток, напряжение, сопротивление;
- по значению питающего напряжения: +5 В, + 9 В, +12 В, и.т.д.;
- по количеству каналов преобразования: 1, 2, 3, 4 ...8;
- по наличию гальванической развязки входа, выхода и питания;

Таблица 2

БИБ	БИ		ТРП
БИБ-ОНИКС БИБ-02ID БИБ-02IR БИБ-02I	БИ-АГ, БИ-А БИ-F-(U)I-12 БИ-F-(U)I-24 БИ-F-MODBUS БИ-I-MODBUS БИ-U-MODBUS БИ-02(D)-7 БИ-ПТП4; БИ-КТ2 БИ-АГ-2I	БИ-02I-ГР БИ-ЭГР БИ-Э2(D) БИ-02(D) БИ-02(D)P БИ-Э-HART/2 БИ-ТС-220/24M	ТРП 1- 4 ТРП 1-2ГР ТРП 1-1А ТРП 1-1П ТП 1- 2АП ТП 1- 4АП

Конструктивно преобразователи «ИПР» состоят из пластмассового корпуса и платы с электронными элементами внутри корпуса. Все составные узлы преобразователей собраны на одной или нескольких платах.

На рисунках 1-3 изображен внешний вид модификаций преобразователей «ИПР».



Рисунок 1 — Внешний вид модификации БИБ



Рисунок 2 — Внешний вид модификации БИ



Рисунок 3 — Внешний вид модификации ТРП

Корпус преобразователя пломбируется с помощью пломбировочной наклейки, что полностью исключает возможность несанкционированной настройки и вмешательства в их работу.

Место пломбирования

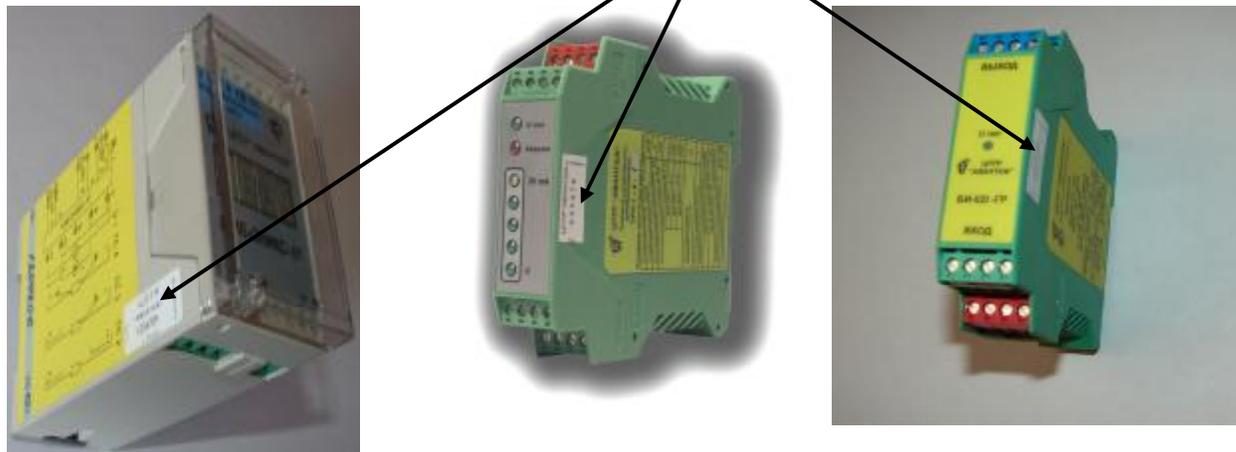


Рисунок 4 — Пломбирование преобразователей «ИПР»

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 3 - Основные технические характеристики преобразователей «ИПР».

Характеристики	Параметры		
	БИБ	БИ	ТРП
Диапазоны преобразуемых сигналов. - постоянного напряжения, В; - постоянного тока, мА; - сопротивления, Ом	от 0 до 10 от 4 до 20 от 40 до 200	от 4 до 20	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразователей при преобразовании, %: - постоянного напряжения; - постоянного тока; - сопротивления	$\pm 0,1$ $\pm 0,1$ $\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность воздуха, %	от минус 10 до плюс 50 от 84 до 106,7 от 30 до 80		
Электрическое питание: - переменное напряжение, В - частота, Гц - постоянное напряжение, В	$220^{+22}_{-33}$ $50 \pm 1$ 12, 24, 36		
Потребляемая мощность, Вт, не более	10		
Габаритные размеры, мм, не более	100x100x115	100x50x115	100x50x115
Масса, кг, не более	0,35	0,25	0,25
Наработка на отказ, ч, не менее	10000		
Средний срок службы, лет, не менее	10		

### Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель способом фотохимического покрытия и в центр титульных листов паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки преобразователей «ИПР» приведён в таблице 3.

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Преобразователи искробезопасные «ИПР»	БИ БИБ ТРП	1 шт.	Модификация и исполнение по заказу потребителя
Преобразователи искробезопасные «ИПР». Руководство по эксплуатации.	КПДС 426475.001 РЭ	1 экз.	Допускается отправлять потребителю 1 экз. на партию преобразователей
Преобразователи искробезопасные «ИПР». Паспорт.	КПДС 426475.001 ПС	1 экз.	
ГСИ. Инструкция. Преобразователи искробезопасные «ИПР». Методика поверки.	КПДС 426475.001 МП	1 экз.	

### Поверка

осуществляется по документу КПДС 426475.001 МП «Инструкция. ГСИ. Преобразователи искробезопасности «ИПР». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИР» 26 августа 2013 г.

Основные средства поверки:

Вольтметр В7-38, ХВ2.710.031 ТУ, диапазон измерений напряжения постоянного тока от 10 мкВ до 1000 В, диапазон измерений постоянного и переменного тока от  $10^{-5}$  до  $2 \cdot 10^3$  мА, пределы абсолютной погрешности  $\pm 10$  мкВ.

Магазин сопротивлений Р4831, 2.704.001 ТУ, диапазон измерений сопротивления от 0,021 до 111111,1 Ом; класс точности:  $0,02/2 \cdot 10^{-6}$ .

Калибратор АМ-7070, диапазон измерений напряжения от 100 мВ до 15 В, диапазон измерений постоянного тока от 0 до 24 мА; пределы относительной погрешности при измерении напряжения  $\pm 0,02$  %, пределы относительной погрешности при измерении тока  $\pm 0,015$  %.

Источник питания АТН-2031, диапазон измерений выходного тока от 0,01 А до 3 А, диапазон измерений напряжения от 0,1 В до 30 В, пределы абсолютной погрешности  $\pm 0,1$  В.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений содержатся в документе «Преобразователи искробезопасные «ИПР». Руководство по эксплуатации. КПДС 426475.001 РЭ».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям «ИПР»

ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования.

ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-99) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь.

ГОСТ Р 51330.11-99 (МЭК 60079-12-78) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 12. Классификация смесей газов и паров с воздухом по безопасным экспериментальным максимальным зазорам и минимальным воспламеняющим токам.

КПДС 426475.001 ТУ «Преобразователи искробезопасные «ИПР». Технические условия».

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- для применения вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

**Изготовитель**

ООО Центр Производственно-Технических Разработок «АВАНТАЖ»  
601657, Владимирская обл., г. Александров, ул.Гагарина, д.2,  
тел. (49244) 98-666, (495) 658-57-50, e-mail: [info@avantazh.com](mailto:info@avantazh.com)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии.

Юридический адрес: 420088 г. Казань, ул.2-я Азинская, 7А. Тел.(843)272-70-62 Факс 272-00-32 e-mail: [vniiirpr@bk.ru](mailto:vniiirpr@bk.ru)

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30006-09 от 16.12.2009 г.

Заместитель руководителя Федерального  
агентства по техническому регулированию  
и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.