



2.087.044-00РЭ



 **РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**



Руководство по эксплуатации (в дальнейшем - РЭ) содержит технические данные, описание принципа действия и устройства, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации пассивных барьеров безопасности РИФ-П.

Эксплуатация должна производиться согласно требованиям главы 7.3 ПУЭ, главы 3,4 ПЭЭП и других нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных условиях.

Пассивные барьеры имеют гальваническую связь между входом и выходом и относятся к классу шунтдиодных барьеров с обязательным искрозащитным заземлением.

По способу защиты человека от поражения электрическим током барьеры относятся к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Барьеры обеспечивают искробезопасность при подключении неискробезопасного оборудования с напряжением питания до 250 В.

Барьеры являются средствами измерений.

Барьеры выполнены в соответствии с требованиями предъявляемыми ГОСТ 31610.11-2014 к взрывозащищенному электрооборудованию подгрупп IIC, IIB и IIA, имеют маркировку по взрывозащите «[Ex ia Ga]IIC/IIB», «[Ex ib Gb]IIC/IIB», «[Ex ia Ga]IIA» и «[Ex ib Gb]IIA».

Барьеры являются связанным электрооборудованием по ГОСТ 31610.11-2014 и предназначены для установки за пределами взрывоопасных зон помещений и наружных установок.

По эксплуатационной законченности барьеры являются изделиями третьего порядка по ГОСТ Р 52931-2008.

**ВНИМАНИЕ! БАРЬЕРЫ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ВНЕ ВЗРЫВООПАСНОЙ ЗОНЫ.**

**РЕМОНТ БАРЬЕРОВ ДОЛЖЕН ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ТОЛЬКО ЗАВОД – ИЗГОТОВИТЕЛЬ, ИМЕЮЩИЙ ЗАКЛЮЧЕНИЕ О ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ БАРЬЕРОВ И РАЗРЕШЕНИЕ НА ИХ ВЫПУСК.**

**МОНТАЖ БАРЬЕРОВ ПРОИЗВОДИТЬ СОГЛАСНО СХЕМАМ ПОДКЛЮЧЕНИЯ.**

Сокращенные обозначения датчиков, используемые в тексте:

- **АТ** - токовая автоматика (выходной токовый сигнал с датчиков давления, температуры, расхода, уровня и т.д.);
- **АТ (старая)** - токовая автоматика, у которой максимальное входное напряжение  $U_i < 28$  В (преобладала до середины 90-х годов, в основном отечественная – Сапфир 22-Ех и т.д.);
- **ТС** - термометры сопротивления:
  - **ТС-2х** - подключаемые, по 2-х проводной схеме подключения;
  - **ТС-3х** - подключаемые, по 3-х проводной схеме подключения;
  - **ТС-4х** - подключаемые, по 4-х проводной схеме подключения;
- **ТП** - термопары:
  - **ТП (ИХС)** - с изолированным холодным спаем;
  - **ТП (не ИХС)** - с неизолированным холодным спаем;
- **ЭП** - электропневматические преобразователи;
- **ЭПП** - электропневмопозиционеры;
- **Н** - напряжение амплитудой (значение указано в скобках);
- **RS-485** - интерфейс RS-485;
- **RS-422** - интерфейс RS-422;
- **П** - потенциометры;
- **РП** - реостатные датчики положения;
- **ТН** - тензомосты:
  - **ТН-4х** - подключаемые, по 4-х проводной схеме подключения;
  - **ТН-6ти** - подключаемые, по 6-ти проводной схеме подключения;
- **Namur** - датчики с выходом типа Namur (стандарт DIN 19234 или EN 60947-5-6), а также датчики с выходом типа «Сухой контакт»;
- **ОК** - импульсные выходы типа «Открытый коллектор» (пассивные числоимпульсные выходы расходомеров, осуществляющие генерирование выходного сигнала путем замыкания и размыкания выходного транзистора);
- **ПВТ** - преобразователи вихретоковые (AP2000 производства ООО «ГлобалТест»).

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1 Назначение барьеров

Барьеры безопасности РИФ-П (в дальнейшем барьеры), предназначены для:

- измерения и последующего преобразования информативных сигналов датчиков;
- обеспечения искробезопасности питающих и информативных цепей оборудования взрывозащищенного исполнения.

Барьеры могут применяться на объектах нефтедобычи, нефтепереработки, химического производства, энергетики, металлургии и машиностроения и других отраслях промышленности, связанных с получением, переработкой, использованием и хранением взрыво- и пожароопасных веществ и продуктов.

1.1.1 Барьеры имеют вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» и выполнены в соответствии с требованиями, предъявляемыми к взрывозащищенному электрооборудованию подгрупп IIC, IIB, IIA по ГОСТ 31610.0-2014 и ГОСТ 31610.11-2014.

1.1.3 Основные типы сигналов (датчиков) и рекомендуемые для их подключения исполнения барьеров указаны в таблице 1.

**Таблица 1**

| Тип** сигнала/ датчика | Диапазон сигнала                            | Параметры сигнала или способ подключения | Маркировка взрывозащиты датчика | Исполнение барьера * (без указания способа крепления) | Кол. подкл. датчиков | Номер схемы подключения |
|------------------------|---|--|---------------------------------|---|----------------------|-------------------------|
| <b>ТП</b>              | Любой                                       | <b>ТП (ИХС)</b>                          | —                               | РИФ-П1111   | 1                    | Г.1                     |
|                        |   |  |                                 | РИФ-П1112   | 2                    | Г.2                     |
|                        |   |  |                                 | РИФ-П1116   | 6                    | Г.3                     |
|                        |   | <b>ТП (не ИХС)</b>                       | —                               | РИФ-П2112   | 2                    | Г.5                     |
| <b>ТС</b>              | Для ТС 100М и 100П ток опроса не более 2 мА | <b>ТС-2х</b>                             | —                               | РИФ-П1111   | 1                    | Г.1                     |
|                        |   |  |                                 | РИФ-П1112   | 2                    | Г.2                     |
|                        |   |  |                                 | РИФ-П1116   | 6                    | Г.4                     |
|                        |   | <b>ТС-3х</b>                             | —                               | РИФ-П1113   | 1                    | Г.3                     |
|                        |   |  |                                 | РИФ-П1116   | 4                    | Г.4                     |
|                        |   | <b>ТС-4х</b>                             | —                               | РИФ-П1112   | 1                    | Г.2                     |
| РИФ-П1116              | 3   |  |                                 | Г.4   |                      |                         |
| <b>Интерфейсы</b>      | До 115 кБит                                 | <b>RS-485</b>                            | [Ex ia Ga] IIC/IIB/IIA          | РИФ-П1141   | 1                    | Г.6                     |
|                        |   | <b>RS-422</b>                            |                                 | РИФ-П1142   | 2                    | Г.7                     |
|                        |   |  |                                 | РИФ-П1142   | 1                    | Г.7                     |
| <b>П, РП</b>           |   | 4-х пров.                                | —                               | РИФ-П1142   | 1                    | Г.7                     |

**Продолжение таблицы 1**

| Тип** сигнала/ датчика | Диапазон сигнала            | Параметры сигнала или способ подключения      | Маркировка взрывозащиты датчика  | Исполнение барьера * (без указания способа крепления) | Кол. подкл. датчиков     | Номер схемы подключения |
|------------------------|-----------------------------|---|--|---|--------------------------|-------------------------|
| ЭП, ЭПП                | 4-20 мА                     | Нагрузка до 600 Ом                            | [Ex ia Ga] IIC/IIB/IIA   | РИФ-П1181   | 1                        | Г.9                     |
| <b>ТН</b>              | Любой                       | <b>ТН-4х</b>                                  | —  | РИФ-П1292   | 1                        | Г.16                    |
|                        |                             | <b>ТН-6ти</b>                                 | —  | РИФ-П1196   | 2                        | Г.13                    |
| <b>АТ</b>              | 4-20 мА, реже 0-20 и 0-5 мА | Незаземл.                                     | [Ex ia Ga] IIC/IIB   | РИФ-П1191   | 1                        | Г.11                    |
|                        |                             |   |  | РИФ-П1192   | 2                        | Г.12                    |
|                        |                             |   |  | РИФ-П1196   | 6                        | Г.13                    |
|                        |                             | Незаземл. IIA                                 | [Ex ia Ga] IIA   | РИФ-П1291   | 1                        | Г.15                    |
|                        |                             |   |  | РИФ-П1292   | 2                        | Г.16                    |
| Заземл.                | [Ex ib Gb] IIC/IIB          | РИФ-П2192                                     | 2  | Г.14  |                          |                         |
| <b>АТ (старая)</b>     | Незаземл.                   | [Ex ia Ga] IIC/IIB                            | РИФ-П1181  | 1   | Г.9                      |                         |
|                        |                             |   | РИФ-П1182  | 2   | Г.10                     |                         |
| <b>ОК</b>              | Частота не более 100 кГц    | Незаземл.                                     | [Ex ia Ga] IIC/IIB/IIA   | РИФ-П1191   | 1                        | Г.11                    |
|                        |                             |   |  | РИФ-П1192   | 2                        | Г.12                    |
|                        |                             |   |  | РИФ-П1196   | 6                        | Г.13                    |
|                        |                             | Заземл.                                       | [Ex ib Gb] IIC/IIB/IIA   | РИФ-П2192   | 2                        | Г.14                    |
| <b>Н</b>               | От -0,7 до +0,7 В           | Напряжение постоянное, переменное, импульсное | Барьер выбирается в зависимости от уровня взрывозащиты датчика и группы оборудования | РИФ-Пхх1х (все с 3-ей цифрой <b>1</b> )               | Равнозначению 4-ой цифры | Г.1 – Г.5               |
|                        | От -12 до +12 В             |   |  | РИФ-Пхх4х (все с 3-ей цифрой <b>4</b> )               |                          | Г.6 – Г.8               |
|                        | От -18 до +18 В             |   |  | РИФ-Пхх8х (все с 3-ей цифрой <b>8</b> )               |                          | Г.9, Г.10               |
|                        | От -24 до +24 В             |   |  | РИФ-Пхх9х (все с 3-ей цифрой <b>9</b> )               |                          | Г.11 – Г.17             |

**Продолжение таблицы 1**

| Тип** сигнала/ датчика   | Диапазон сигнала | Параметры сигнала или способ подключения | Маркировка взрывозащиты датчика | Исполнение барьера * (без указания способа крепления) | Кол. под-ключ. датчиков | Номер схемы под-ключения |
|--|------------------|--|---------------------------------|---|-------------------------|--------------------------|
| <b>Natur</b>   | До 100 кГц       |  | [Ex ia Ga]                      | РИФ-П1141   | 1                       | Г.6                      |
|  |                  |  | IIC/IIВ/IIА                     | РИФ-П1142   | 2                       | Г.15                     |
| <b>Питание датчиков группы IIА</b>   | ≤24 В, ≤1,5 Вт   | Незаземл.                                | [Ex ia Ga]<br>IIА               | РИФ-П1291   | 1                       | Г.15                     |
|  |                  |  |                                 | РИФ-П1292   | 2                       | Г.16                     |
|  |                  | Заземл.                                  | [Ex ib Gb]<br>IIА               | РИФ-П2292   | 2                       | Г.17                     |
| <b>ПВТ</b>   |                  |  | [Ex ib Gb]<br>IIА               | РИФ-П2292   | 1                       | Г.18                     |
| <p>Примечания</p> <p>* Все барьеры, кроме РИФ-П1116-DIN и РИФ-П1196-DIN, имеют исполнения как для крепления на шину заземления, так и для крепления на 35-ти миллиметровую DIN-рейку.</p> <p>** Для каждого типа сигнала возможно применение других моделей барьеров, в случае, если их параметры искрозащиты и способ подключения допустимы для данного типа сигнала (датчика).</p> |                  |  |                                 |   |                         |                          |

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Габаритные и присоединительные размеры барьеров приведены в приложениях А и Б.

1.2.2 Исполнения пассивных барьеров выбираются по карте заказа (смотри приложение Д) и их характеристики, в том числе:

- уровень взрывозащиты выходных электрических цепей барьеров («ia - особовзрывобезопасный» или «ib» - взрывобезопасный);
- группа взрывозащищенного электрооборудования (IIC, IIB или IIA);
- максимальное проходное сопротивление одной ветви;
- диапазон изменения сигнала;
- номинальный ток предохранителя;

а также типы подключаемых к ним сигналов (датчиков) указаны в таблице 2.

1.2.3 Входные и выходные цепи барьеров рассчитаны на подключение информативных цепей с унифицированными сигналами по ГОСТ 26.011-80.

Номинальные рабочие значения напряжения и силы тока барьеров не превышают значений, указанных в таблице 2.

1.2.4 Зависимость выходного сигнала от входного определяется по формуле:

$$I = (I_{\text{в}} - I_{\text{н}}) \frac{X - X_{\text{н}}}{X_{\text{в}} - X_{\text{н}}} + I_{\text{н}}, \quad (1)$$

где  $I$  – значение выходного сигнала, мА;

$I_{\text{в}}$ ,  $I_{\text{н}}$  – соответственно верхнее и нижнее предельные значения выходного сигнала, мА;

$X$  – значение входного сигнала, мА, В;

$X_{\text{в}}$ ,  $X_{\text{н}}$  – соответственно верхнее и нижнее предельные значения входного сигнала, мА, В.

1.2.5 Пассивные барьеры пропускают в обе стороны сигналы постоянного напряжения и тока без ограничения их полярности, либо сигналы переменного тока без искажения формы.

1.2.6 Масса барьеров не превышает:

- для РИФ-П1116DIN – 200 г;
- для РИФ-П1196DIN – 280 г;
- для остальных барьеров – 135 г.

1.2.7 Степень защиты корпуса барьера - IP30 по ГОСТ 14252-96.



**Таблица 2**

| Исполнения барьеров  | Уровень взрывозащиты | Группа электрооборудования | Максимальное проходное сопротивление одной ветви, Ом | Верхний предел диапазона изменения сигнала, В/ мА | Номинальный ток предохранителя, мА |
|--|----------------------|----------------------------|--|---|------------------------------------|
| <i><u>Для защиты простейших датчиков</u></i>   |                      |                            |  |   |                                    |
| РИФ-П1111  | [Ex ia Ga]           | IIС/IIВ                    | 22,5   | 0,7 / 2   | 50                                 |
| <b>РИФ-П1112</b>   | <b>[Ex ia Ga]</b>    | <b>IIС/IIВ</b>             | <b>22,5</b>  | <b>0,7 / 2</b>                                    | <b>50</b>                          |
| РИФ-П1113  | [Ex ia Ga]           | IIС/IIВ                    | 19,5   | 0,7 / 2   | 50                                 |
| РИФ-П1116DIN   | [Ex ia Ga]           | IIС/IIВ                    | 16,5   | 0,7 / 2   | 50                                 |
| РИФ-П2112  | [Ex ib Gb]           | IIС/IIВ                    | 22,5   | 0,7 / 2   | 50                                 |
| <i><u>Для защиты стандартных сигналов и интерфейсов</u></i>  |                      |                            |  |   |                                    |
| РИФ-П1141  | [Ex ia Ga]           | IIС/IIВ                    | 100  | 12 / 20   | 50                                 |
| <b>РИФ-П1142</b>   | <b>[Ex ia Ga]</b>    | <b>IIС/IIВ</b>             | <b>100</b>   | <b>12 / 20</b>                                    | <b>50</b>                          |
| РИФ-П2142  | [Ex ib Gb]           | IIС/IIВ                    | 118  | 12 / 20   | 50                                 |
| <i><u>Для защиты токовой автоматики и цепей питания датчиков</u></i>   |                      |                            |  |   |                                    |
| РИФ-П1181  | [Ex ia Ga]           | IIС/IIВ                    | 150  | 18 / 20   | 50                                 |
| РИФ-П1182  | [Ex ia Ga]           | IIС/IIВ                    | 150  | 18 / 20   | 50                                 |
| РИФ-П1191  | [Ex ia Ga]           | IIС/IIВ                    | 170  | 24 / 20   | 50                                 |
| <b>РИФ-П1192</b>   | <b>[Ex ia Ga]</b>    | <b>IIС/IIВ</b>             | <b>170</b>   | <b>24 / 20</b>                                    | <b>50</b>                          |
| РИФ-П1196DIN   | [Ex ia Ga]           | IIС/IIВ                    | 170  | 24 / 20   | 50                                 |
| РИФ-П2192  | [Ex ib Gb]           | IIС/IIВ                    | 330  | 24 / 20   | 50                                 |
| РИФ-П1291  | [Ex ia Ga]           | IIА                        | 68   | 24 / 20   | 50                                 |
| РИФ-П1292  | [Ex ia Ga]           | IIА                        | 68   | 24 / 20   | 50                                 |
| РИФ-П2292  | [Ex ib Gb]           | IIА                        | 122  | 24 / 20   | 50                                 |
| <p>Примечания.</p> <p>1 - Все барьеры, кроме РИФ-П1116-DIN и РИФ-П1196-DIN, имеют исполнения как для крепления на шину заземления, так и для крепления на 35-ти миллиметровую DIN-рейку.</p> <p>2 - Нижний предел диапазона изменения сигнала равен нулю, В и мА</p> <p>3 - Наиболее распространенные исполнения барьеров выделены жирным шрифтом.</p> |                      |                            |  |   |                                    |

1.2.8 Максимальные значения выходного напряжения  $U_m$  искроопасных цепей, максимальные значения выходных напряжения  $U_o$ , тока  $I_o$ , мощности  $P_o$  искробезопасных цепей, а также предельные параметры внешних искробезопасных цепей барьеров не превышают значений, указанных в таблице 3.

**Таблица 3**

| Обозначение барьера | $U_m$ , В | $U_o$ , В | $I_o$ , мА | $C_o$ , мкФ |     |      | $L_o$ , мГн |      |      | $P_o$ , Вт |
|---------------------|-----------|-----------|------------|-------------|-----|------|-------------|------|------|------------|
|                     |           |           |            | IIA         | IIB | IIC  | IIA         | IIB  | IIC  |            |
| РИФ-П1111           | 250       | 4,5       | 395        | -           | 90  | 15   | -           | 1,6  | 0,36 | 0,44       |
| РИФ-П1112           | 250       | 4,5       | 395        | -           | 90  | 15   | -           | 1,6  | 0,36 | 0,44       |
| РИФ-П1113           | 250       | 4,5       | 590        | -           | 80  | 10   | -           | 0,75 | 0,17 | 0,66       |
| РИФ-П1116DIN        | 250       | 4,5       | 590        | -           | 80  | 10   | -           | 0,75 | 0,17 | 0,66       |
| РИФ-П2112           | 250       | 4,5       | 395        | -           | 90  | 15   | -           | 1,6  | 0,36 | 0,44       |
| РИФ-П1141           | 250       | 14        | 170        | -           | 4,0 | 0,45 | -           | 6,5  | 1,2  | 0,60       |
| РИФ-П1142           | 250       | 14        | 170        | -           | 4,0 | 0,45 | -           | 6,5  | 1,2  | 0,60       |
| РИФ-П2142           | 250       | 14        | 170        | -           | 4,0 | 0,45 | -           | 6,5  | 1,2  | 0,60       |
| РИФ-П1181           | 250       | 24        | 100        | -           | 0,8 | 0,08 | -           | 9,0  | 1,7  | 0,66       |
| РИФ-П1182           | 250       | 24        | 100        | -           | 0,8 | 0,08 | -           | 9,0  | 1,7  | 0,66       |
| РИФ-П1191           | 250       | 28        | 93         | -           | 0,7 | 0,07 | -           | 11,0 | 2,0  | 0,65       |
| РИФ-П1192           | 250       | 28        | 93         | -           | 0,7 | 0,07 | -           | 11,0 | 2,0  | 0,65       |
| РИФ-П1196DIN        | 250       | 28        | 93         | -           | 0,7 | 0,07 | -           | 11,0 | 2,0  | 0,65       |

**Продолжение таблицы 3**

| Обозначение барьера | Um, В | Uo, В | Io, мА | Co, мкФ |     |      | Lo, мГн |      |     | Po, Вт |
|---------------------|-------|-------|--------|---------|-----|------|---------|------|-----|--------|
|                     |       |       |        | IIA     | IIB | IIC  | IIA     | IIB  | IIC |        |
| РИФ-П1291           | 250   | 28    | 270    | 3,0     | -   | -    | 1,0     | -    | -   | 1,89   |
| РИФ-П1292           | 250   | 28    | 270    | 3,0     | -   | -    | 1,0     | -    | -   | 1,89   |
| РИФ-П2192           | 250   | 28    | 93     | -       | 0,7 | 0,07 | -       | 11,0 | 2,0 | 0,65   |
| РИФ-П2292           | 250   | 28    | 270    | 3,0     | -   | -    | 1,0     | -    | -   | 1,89   |

Примечание - Все барьеры, кроме РИФ-П1116-DIN и РИФ-П1196-DIN, имеют исполнения как для крепления на шину заземления, так и для крепления на 35-ти миллиметровую DIN-рейку.

1.2.9 Пределы допускаемой основной погрешности преобразования пассивных барьеров, выраженной в процентах от разности верхнего и нижнего предельных значений, равны  $\pm 0,1$ .

Условия, при которых нормируется основная погрешность, соответствуют следующим:

- температура окружающего воздуха плюс  $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ ;
- относительная влажность окружающего воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 86 до 106 кПа;
- отсутствие вибрации, тряски и ударов, влияющих на работу барьеров.

1.2.10 Разность между проходными сопротивлениями ветвей барьеров РИФ-П1113SHI, РИФ-П1113DIN и РИФ-П1116DIN при нормальных условиях не превышает 0,1 Ом.

1.2.11 Пределы дополнительной погрешности пассивных барьеров, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от  $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$  до верхнего (нижнего) рабочего значения, на каждые  $10 ^\circ\text{C}$  не превышают основной погрешности преобразования.

1.2.12 Изменение разности проходных сопротивлений барьеров РИФ-П1113SHI, РИФ-П1113DIN и РИФ-П1116DIN, вызванное изменением температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, не превышает 0,04 Ом на каждые  $10 ^\circ\text{C}$ .

1.2.13 Барьеры являются устойчивыми к воздействию синусоидальных вибраций частотой от 10 до 55 Гц и амплитудой смещения 0,35 мм.

1.2.14 Барьеры имеют следующие климатические исполнения по ГОСТ 15150-69:

- УХЛЗ, но для работы при температуре окружающей среды от минус 50 до 60 °С и верхнем значении относительной влажности 80 % при 25 °С и более низких температурах без конденсации влаги;

- ТЗ, но для работы при температуре окружающей среды от минус 20 до 60 °С и верхнем значении относительной влажности 98 % при 35 °С без конденсации влаги.

1.2.15 Напряжения на искробезопасных входах барьеров соответствуют указанным в таблице 4.

**Таблица 4**

| Исполнение барьера | Номера контактов по схеме проверки   | Значение напряжения между контактами, В |
|--------------------|--|---|
| РИФ-П1111SHI       | 1 - Земля, 2 - Земля   | 3,7 – 4,8                               |
| РИФ-П1111DIN       | 5 - 7, 6 - 7   | 3,7 – 4,8                               |
| РИФ-П1112SHI       | 1 - Земля, 2 - Земля, 3 - Земля, 4 - Земля   | 3,7 – 4,8                               |
| РИФ-П1112DIN       | 8 - 7, 9 - 7, 11 - 10, 12 - 10   | 3,7 – 4,8                               |
| РИФ-П1113SHI       | 1 - Земля, 2 - Земля, 4 - Земля  | 3,7 – 4,7                               |
| РИФ-П1113DIN       | 5 - 7, 6 - 7, 8 - 7  | 3,7 – 4,7                               |
| РИФ-П1116DIN       | 14 - 20, 15 - 20, 16 - 20, 17 - 20, 18 - 20, 19 - 20, 21 - 20, 22 - 20, 23 - 20, 24 - 20, 25 - 20, 26 - 20 | 1,5 – 4,7                               |
| РИФ-П2112SHI       | 2 - Земля, 4 - Земля   | 3,7 – 4,8                               |
| РИФ-П2112DIN       | 6 - 5, 8 - 7   | 3,7 – 4,8                               |
| РИФ-П1141SHI       | 1 - Земля, 2 - Земля   | 13,7 – 16,2                             |
| РИФ-П1141DIN       | 5 - 7, 6 - 7   | 13,7 – 16,2                             |
| РИФ-П1142SHI       | 1 - Земля, 2 - Земля, 3 - Земля, 4 - Земля   | 13,7 – 16,2                             |
| РИФ-П1142DIN       | 8 - 7, 9 - 7, 11 - 10, 12 - 10   | 13,7 – 16,2                             |
| РИФ-П2142SHI       | 2 - Земля, 4 - Земля   | 13,7 – 16,2                             |
| РИФ-П2142DIN       | 6 - 5, 8 - 7   | 13,7 – 16,2                             |
| РИФ-П1181SHI       | 1 - Земля, 2 - Земля   | 13,6 – 16,2                             |
| РИФ-П1181DIN       | 5 - 7, 6 - 7   | 13,6 – 16,2                             |
| РИФ-П1182SHI       | 1 - Земля, 2 - Земля, 3 - Земля, 4 - Земля   | 13,6 – 16,2                             |
| РИФ-П1182DIN       | 8 - 7, 9 - 7, 11 - 10, 12 - 10   | 13,6 – 16,2                             |
| РИФ-П1191SHI       | 1 - Земля, 2 - Земля   | 14,7 – 17,5                             |
| РИФ-П1191DIN       | 5 - 7, 6 - 7   | 14,7 – 17,5                             |
| РИФ-П1192SHI       | 1 - Земля, 2 - Земля, 3 - Земля, 4 - Земля   | 14,7 – 17,5                             |
| РИФ-П1192DIN       | 8 - 7, 9 - 7, 11 - 10, 12 - 10   | 14,7 – 17,5                             |
| РИФ-П1292SHI       | 1 - Земля, 2 - Земля, 3 - Земля, 4 - Земля   | 14,0 – 16,7                             |

**Продолжение таблицы 4**

| Исполнение барьера  | Номера контактов по схеме проверки | Значение напряжения между контактами, В |
|---|------------------------------------|---|
| РИФ-П1292DIN  | 8 - 7, 9 - 7, 11 - 10, 12 - 10     | 14,0 – 16,7                             |
| РИФ-П2192SHI  | 2 - Земля, 4 - Земля               | 25,8 – 31,2                             |
| РИФ-П2192DIN  | 6 - 5, 8 - 7                       | 25,8 – 31,2                             |
| РИФ-П2292SHI  | 2 - Земля, 4 - Земля               | 25,0 – 29,7                             |
| РИФ-П2292DIN  | 6 - 5, 8 - 7                       | 25,0 – 29,7                             |
| <p>Примечания</p> <p>1- Земляные штыри барьеров при проверке должны быть замкнуты внешними перемычками (кроме барьеров РИФ-П1111 – РИФ-П2292).</p> <p>2 - Проверять напряжение на искробезопасных входах необходимо между парой контактов, перечисленных через тире. Пары контактов между собой разделены запятыми.</p> |                                    |   |

1.2.16 Барьеры в упаковке для транспортирования выдерживают:

- воздействие ударов со значением пикового ударного ускорения 98 м/с<sup>2</sup>, длительностью ударного импульса 16 мс с общим числом ударов (1000 ± 10) в направлении, обозначенном на таре манипуляционным знаком «Верх»;

- температуру от минус 50 до плюс 50 °С;

- воздействие относительной влажности (95 ± 3) % при температуре 35 °С.

1.2.17 Средняя наработка на отказ барьеров с учетом технического обслуживания – 120000 ч.

Средняя наработка на отказ устанавливается для следующих условий и режимов:

- температура окружающего воздуха (25 ± 10) °С;

- относительная влажность от 45 до 80 % без конденсации влаги;

- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа;

- внешние электрические и магнитные поля (кроме земного), влияющие на работу барьера, отсутствуют;

- вибрация, удары, влияющие на работу барьера, практически отсутствуют.

Критерием отказа барьеров является несоответствие пп. 1.2.9, 1.2.10.

1.2.18 Средний срок службы барьеров не менее 12 лет

1.2.19 Назначенный срок службы 12 лет.

### 1.3 Устройство и работа

1.3.1 Барьеры обеспечивают взрывозащищенность благодаря ограничению электрической мощности, подаваемой во взрывоопасную зону по цепям связи с электрооборудованием.

1.3.2 Мощностные характеристики всех резисторов барьеров выбраны с учетом регламентируемого запаса по мощности, принятого в искробезопасных цепях.

1.3.3. Функциональные схемы барьеров искрозащиты отображены на схемах внешних электрических соединений (см. приложение Г).

1.3.4 Для повышения надежности барьеров цепочки стабилитронов выполнены с дублированием.

1.3.5 Барьеры содержат следующие однотипные функциональные элементы и узлы:

- ограничительные резисторы, определяющие ток короткого замыкания (закрашены в темный цвет);
- группу ограничительных стабилитронов и диодов, определяющих максимальное значение напряжения холостого хода в искробезопасной цепи (закрашены в темный цвет);
- диодно-резистивные или резистивные цепочки, содержащие последовательно включенный плавкий предохранитель, служат для отключения искробезопасной цепи при возникновении аварийных напряжений на искроопасном входе или выходе соответствующего типа барьера.

### 1.4 Маркировка

1.4.1 На табличке, прикрепленной к боковой стороне барьеров, нанесено:

- товарный знак и/или наименование предприятия-изготовителя;
- наименование барьеров;
- знак взрывобезопасности;
- знак утверждения типа;
- порядковый номер барьеров по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год выпуска;
- надпись СДЕЛАНО В РОССИИ.

1.4.2 На табличке, прикрепленной к другой боковой стороне барьеров, нанесено:

- условное обозначение барьеров;
- номер сертификата соответствия
- схема внешних электрических соединений с упрощенной функциональной схемой барьеров;
- значения выходного напряжения  $U_m$  искроопасных цепей и выходного напряжения  $U_0$ , тока  $I_0$ , мощности  $P_0$  искробезопасных цепей;
- значения параметров внешней искробезопасной цепи.

Допускается объединять таблички по пп. 1.4.1; 1.4.2.

1.4.3 Вблизи мест присоединения внешних электрических цепей барьеров нанесены номера контактов.

### **1.5 Упаковка**

Упаковка соответствует категории упаковки КУ-1 по ГОСТ 23170-78. Барьеры упакованы в картонные коробки. В них же находятся Руководство по эксплуатации и паспорт.

Вариант защиты барьеров ВЗ-0, вариант внутренней упаковки ВУ-0 по ГОСТ 9.014-78.

Предельный срок защиты без консервации – три месяца.

## **2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

### **2.1 Общие указания**

2.1.1 При получении ящиков с барьерами необходимо проверить сохранность тары. В случае ее повреждения следует составить акт и обратиться с рекламацией к транспортной организации.

2.1.2 В зимнее время ящики с барьерами распаковывать в отапливаемом помещении не ранее, чем через 8 ч после внесения их в помещение.

2.1.3 Проверить комплектность в соответствии с паспортом на барьер и его работоспособность по методике, приведенной в пунктах указанных в таблице 5.

2.1.4 Рекомендуется сохранять паспорт, который является юридическим документом при предъявлении рекламации предприятию-изготовителю и поставщику. В паспорт должны включаться данные, касающиеся хранения и эксплуатации барьера.

### **2.2 Обеспечение взрывозащищенности при монтаже**

2.2.1 Барьеры относятся к электрооборудованию общего исполнения и устанавливаются вне взрывоопасных зон, в помещениях достаточно защищенных от влаги, пыли, грязи, вибраций, механических повреждений, несанкционированного доступа и чрезмерных колебаний температуры.

2.2.2 Барьеры безопасности без гальванического разделения с выходной цепью уровня «ia» допускаются для применения в зоне «0» при выполнении следующих требований ГОСТ Р 51330.13-99:

- электрическая прочность изоляции искробезопасных (внешних) цепей и электрооборудования (термопары, термометры сопротивления и т.п.) должна выдерживать испытательное напряжение (эффективное) переменного тока не менее 500 В;

- заземляющее устройство барьера должно быть соединено с системой выравнивания потенциала (эквипотенциальной шиной), или – только для TN-S систем - соединено с точкой заземления способом, который гарантирует, что полное сопротивление между точками соединения и заземления

основной системы питания не более 1 Ом.

Это может быть достигнуто:

- а) соединением с шиной заземления внутри выключателя;
  - б) использованием отдельных заземляющих стержней;
  - в) изолированием используемого проводника, для предотвращения попадания токов короткого замыкания, которые могли бы протекать в металлических конструкциях, с которыми он может соприкасаться (например, корпус панели управления);
  - г) механической защитой используемого проводника в местах, где высок риск его повреждения;
- питание электрооборудования, гальванически связанное с цепями барьера (связанное оборудование), должно выполняться от разделительного сетевого трансформатора с системой защиты от короткого замыкания.

2.2.3 Перед монтажом барьеры следует осмотреть, проверить маркировку по взрывозащите, целостность корпуса и гарантийных табличек.

2.2.4 Перед присоединением линий связи барьеры должны быть надежно заземлены.

2.2.5 Подключение барьеров должно производиться в соответствии со схемами внешних подключений, приведенными в приложении Г.

2.2.6 Линия связи между барьерами и взрывозащищенным электрооборудованием может быть выполнена любым типом кабеля с медными проводниками сечением не менее 0,35 мм<sup>2</sup>, согласно ПУЭ-85.

Сопротивление изоляции проводов искробезопасной цепи должно быть не менее 30 МОм.

2.2.7 Кабели опасной зоны должны быть надежно закреплены и удалены от всех остальных кабелей. Они должны подводиться к оборудованию опасной зоны через гибкую изоляционную трубку, кабелепровод или кабельный желоб, проложенный в опасной зоне.

2.2.8 Кабели безопасной зоны должны выводиться из оборудования безопасной зоны через гибкую изоляционную трубку, кабелепровод или кабельный желоб, проложенный в безопасной зоне.

2.2.9 Шина заземления, к которой подключаются барьеры, должна быть индивидуальной, к ней запрещается подключать заземление какого-либо силового оборудования.

Поперечное сечение заземляющего проводника должно представлять собой:

- два и более независимых провода, каждый из которых способен пропускать максимальный возможный номинальный длительный ток и обладать проводимостью, соответствующей проводимости медного проводника с сечением не менее 1,5 мм<sup>2</sup>;
- один и более провод, проводимость которого соответствует проводимости проводника, выполненного из меди, сечением не менее 4 мм<sup>2</sup>.



2.2.10 При монтаже барьера необходимо руководствоваться настоящим РЭ, главой 3.4 ПЭЭП, главой 7.3 ПУЭ и другими документами, действующими в данной отрасли промышленности.

### 2.3 Эксплуатационные ограничения

2.3.1 Место установки барьеров должно быть удобно для проведения монтажа, демонтажа и обслуживания.

2.3.2 При монтаже барьеров, работающих в комплекте с термопарами типа L, K, S, A-1, A-2, A-3 необходимо соблюдать следующие условия:

- линия связи от датчика до барьера и от барьера до прибора выполняется однотипными компенсационными проводами с диаметром не более 2,5 мм;
- температура входных и выходных клемм барьера должна быть одинаковой для уменьшения погрешности измерения.

2.3.3 Суммарное значение сопротивления линии связи барьера с датчиком и проходного сопротивления барьера не должно превышать допустимого сопротивления линии связи вторичного прибора или устройства.

### 2.4 МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

Настоящая методика распространяется на первичную поверку при выпуске из производства, первичную поверку после ремонта и периодическую в процессе эксплуатации.

Перечень средств измерений и оборудования, применяемых для контроля барьеров, приведен в таблице В.1.

Интервал между поверками составляет 2 года.

#### 2.4.1 Операции и средства поверки

При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 5.

Таблица 5

| <i>Наименование операции</i>  | <i>№ пп. проверки</i> |
|---|-----------------------|
| 1 Внешний осмотр  | 2.4.2                 |
| 2 Проверка напряжения на искробезопасных входах   | 2.4.3                 |
| 3 Проверка разности проходных сопротивлений ветвей барьеров РИФ-П1113SHI, РИФ-П1113-DIN и РИФ-П1116-DIN | 2.4.4                 |
| 4 Определение основной погрешности преобразования сигналов  | 2.4.5                 |

Проверка барьеров должна проводиться в нормальных условиях (см. п. 1.2.9)

Время прогрева не менее 30 мин.

#### **2.4.2 Внешний осмотр**

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие барьера следующим требованиям:

- наличие маркировки по взрывозащите;
- отсутствие обрывов или повреждений изоляции линии внешних соединений;
- надежность присоединения кабелей;
- надёжность присоединения заземляющих проводов или штырей к шине заземления;
- отсутствие вмятин, видимых механических повреждений;

Барьеры, забракованные при внешнем осмотре, дальнейшей проверке не подлежат.

**ВНИМАНИЕ! ЭКСПЛУАТАЦИЯ БАРЬЕРОВ С ПОВРЕЖДЕНИЯМИ И НЕИСПРАВНОСТЯМИ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕНА.**

#### **2.4.3 Проверка напряжения на искробезопасных входах**

а) Подключить барьер к схеме проверки напряжения на искробезопасных входах (см. рисунок В.4) согласно таблице 4.

Установить напряжение источника G1 равным  $(35,0 \pm 0,1)$  В.

Контроль напряжения источника G1 осуществляют по показаниям вольтметра PV1.

б) Проверять напряжение на искробезопасных входах необходимо между парой контактов, перечисленных через запятую (см. таблицу 4).

Барьеры РИФ-П1 – РИФ-П8 проверяют, подавая на первый контакт отрицательное напряжение, а на второй – положительное.

Барьеры РИФ-П1111 – РИФ-П2292, РИФ-П1111-DIN – РИФ-П2292-DIN проверяют, подавая на первый контакт отрицательное напряжение, а на второй – положительное. Затем, наоборот: на первый контакт – положительное напряжение, а на второй – отрицательное.

Контроль напряжения на искробезопасных входах осуществляют по показаниям вольтметра PV2.

в) Барьеры считают выдержавшими испытания, если напряжения на проверяемых контактах, контролируемое вольтметром PV2, соответствуют требованиям п. 1.2.15.

#### **2.4.4 Проверка разности проходных сопротивлений ветвей барьеров РИФ-П1113, РИФ-П1113-DIN и РИФ-П1116-DIN**

а) С помощью цифрового омметра со следующими техническими характеристиками:

- диапазон измерений, Ом, не менее от 0 до 20

- абсолютная погрешность, Ом, не более 0,02,  
(например: цифровой вольтметр универсальный В7-54/3)  
измерить сопротивления между следующими клеммами:
- 1) Для барьеров РИФ-П11113:
    - сопротивление первой ветви измеряют на клеммах 2, 5;
    - сопротивление второй ветви – на клеммах 1, 6;
    - сопротивление третьей ветви – на клеммах 4, 7.
  - 2) Для барьеров РИФ-П11113-DIN:
    - сопротивление первой ветви измеряют на клеммах 5, 3;
    - сопротивление второй ветви – на клеммах 6, 4;
    - сопротивление третьей ветви – на клеммах 8, 2.
  - 3) Для барьеров РИФ-П11116-DIN:
 

Сопротивление каждой из 12-ти ветвей измеряют на клеммах:  
(1 и 14), (2 и 15), (3 и 16), (4 и 17), (5 и 18), (6 и 19), (8 и 21), (9 и 22), (10 и 23), (11 и 24), (12 и 25), (13 и 26).
- б) Затем определить разность проходных сопротивлений ветвей.
- в) Барьеры считать выдержавшими испытания, если они соответствуют требованиям п. 1.2.10.

#### **2.4.5 Определение основной погрешности преобразования**

При проверке барьеры подключают по схемам приложения В, при верхнем предельном значении сигнала тока и напряжения по таблице 2, поочередно для каждого канала.

Допускается устанавливать значение сигнала тока и напряжения с отклонением  $\pm 1,0\%$  от проверяемого значения

Сигнал напряжения устанавливают с помощью источника G1.

##### **1) Определение погрешности преобразования токового сигнала**

а) Значения входного и выходного токов определяются косвенным методом – измерением падения напряжения на эталонных мерах сопротивления ( $R_2$  и  $R_3$  соответственно).

б) Устанавливают, контролируя вольтметром PV1, на источнике G1 напряжение  $U_{шт}$ , В, рассчитанное по формуле (2):

$$U_{шт} = U_{в} + I_{в} \times R_3 \times 10^{-3} \quad (2)$$

где  $U_{в}$  – верхний предел диапазона изменения напряжения для данного исполнения, В, в соответствии с таблицей 2 .

$I_{в}$  – верхний предел диапазона изменения тока для данного исполнения в соответствии с таблицей 2, мА;

$R_3$  – номинальное значение меры сопротивления  
( $R_3 = 100$  Ом).

в) С помощью магазина сопротивлений R1 устанавливают ток в соответствии с таблицей 2, контролируя напряжение на эталонной мере сопротивления R3 вольтметром PV3.

Рассчитывают значение входного сигнала  $I_{вх}$ , мА, по формуле:

$$I_{вх} = \frac{U_{вх}}{R3}, \quad (3)$$

где  $U_{вх}$  – измеренное значение входного сигнала на эталонной мере сопротивления  $R3$ , мВ;  
 $R3 = 100$  Ом.

г) Значение выходного сигнала  $I_{вых}$ , мА, соответствующее контролируемому значению входного сигнала определяют по формуле:

$$I_{вых} = \frac{U_{вых}}{R2}, \quad (4)$$

где  $U_{вых}$  – измеренное значение входного сигнала на эталонной мере сопротивления  $R2$ , мВ;  
 $R2 = 100$  Ом.

д) Значение погрешности преобразования токового сигнала,  $\gamma_m$  (%), рассчитывают по формуле:

$$\gamma_m = \frac{I_{вх} - I_{вых}}{I_{вх}} \times 100, \quad (5)$$

где  $I_{вх}$  – верхнее предельное значение входного сигнала, мА;  
 $I_{вых}$  – значение выходного сигнала, определяемое по формуле (4), мА.

## 2) Определение погрешности преобразования сигнала напряжения постоянного тока

Входной сигнал, в соответствии с таблицей 2, задается от блока питания G1.

Значения входного сигнала  $U_{вх}$  (см. а, b на рисунках В1 – В4) и выходного сигнала  $U_{вых}$  (см. с, d на рисунках В1 – В4), В, измеряются с помощью цифровых вольтметров PV2 и PV1 соответственно.

Значение погрешности преобразования напряжения постоянного тока,  $\gamma_n$  (%), рассчитывают по формуле:

$$\gamma_n = \frac{U_{вх} - U_{вых}}{U_{вх}} \times 100, \quad (6)$$

где  $U_{вх}$  – измеренное значение входного напряжения, В;  
 $U_{вых}$  – измеренное значение выходного напряжения, В.

Барьеры считают выдержавшими испытание, если они соответствуют требованиям п. 1.2.9.

## 2.4 6 Требования к квалификации поверителей

Поверку барьеров должен выполнять поверитель, прошедший инструктаж по технике безопасности, освоивший работу с поверяемым барьером и используемыми эталонами.

### 2.4.7 Оформление результатов поверки

Положительные результаты первичной поверки оформляются записью в паспорте с указанием даты поверки и подписью поверителя, удостоверяемой клеймом.

По результатам последующих поверок поверителем оформляется свидетельство о поверке согласно приказа Минпромторга России №1815 от 02.07.2015 г. «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

Барьер, не удовлетворяющий требованиям одного из пунктов поверки, бракуется и не допускается к применению. При этом выпускается извещение о непригодности согласно приказа Минпромторга России №1815 от 02.07.2015 г.

## 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

### 3.1 Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации

3.1.1 При эксплуатации барьеров необходимо выполнять все мероприятия в полном соответствии с разделами 2.2 и 2.3 настоящего РЭ. Кроме того, необходимо выполнять местные инструкции, действующие в данной отрасли промышленности, а также другие нормативные документы, определяющие эксплуатацию взрывозащищенного электрооборудования.

3.1.2 Обслуживающий персонал допускается к работе только после изучения настоящего РЭ и проведения инструктажа по технике безопасности на месте установки блока, имеющий квалификационную группу по технике безопасности не ниже II, образование не ниже средне-специального.

3.1.3 Возможные неисправности барьеров безопасности и способы их устранения представлены в таблице 10.

Таблица 10

| <i>Неисправность</i>                      | <i>Возможная причина</i>   | <i>Способ обнаружения и устранения</i>       |
|---|----------------------------|--|
| При включении отсутствует выходной сигнал | Отсутствует входной сигнал | Проверить наличие сигнала на входных клеммах |

3.1.4 Проводить ремонт и восстанавливать прибор имеет право только предприятие-изготовитель.

3.1.5 Параметры предельных состояний:

- барьеры безопасности не обеспечивают измерение и последующее преобразование информативных сигналов датчиков;

- не обеспечивают питание датчиков взрывозащищенного исполнения.

3.1.6 Критические отказы при эксплуатации барьеров безопасности отсутствуют. Действие персонала не предусмотрено.

### **3.2 Профилактический осмотр**

Периодичность профилактических осмотров барьеров устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже, чем два раза в год. В процессе профилактического осмотра должны быть выполнены мероприятия согласно п. 2.4.2, а также проведена проверка крепления и изоляции проводов объемного монтажа.

## **4 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ**

4.1 Барьеры в упаковке транспортируются всеми видами транспорта (авиатранспортом - в отапливаемых герметизированных отсеках) в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на каждом виде транспорта.

4.2 Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69.

Срок пребывания барьеров в условиях транспортирования – не более трех месяцев.

Барьеры должны храниться по условиям хранения 1 по ГОСТ 15150-69.

4.4 Назначенный срок хранения – 12 месяцев. По истечении назначенного срока хранения необходимо провести переосвидетельствование состояния.

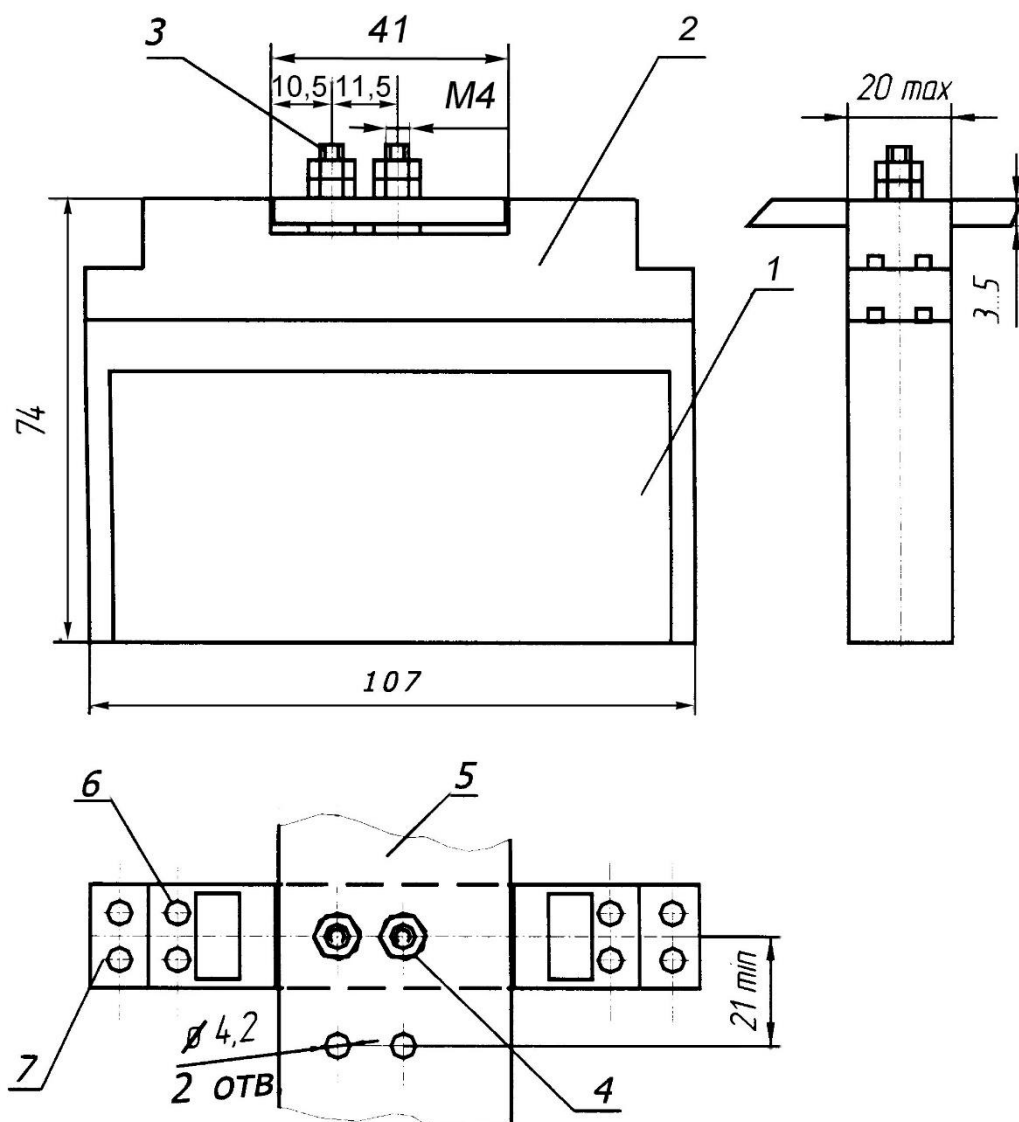
## **5 УТИЛИЗАЦИЯ**

После окончания срока службы прибор подлежит демонтажу и утилизации. В составе прибора отсутствуют драгоценные металлы, ядовитые, радиоактивные, взрывоопасные вещества, представляющие опасность для жизни. Демонтаж и утилизация прибора не требуют применения специальных мер безопасности, выполняются без специальных приспособлений и устройств.

## Приложение А

(справочное)

### ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ БАРЬЕРОВ ШИННОГО МОНТАЖА



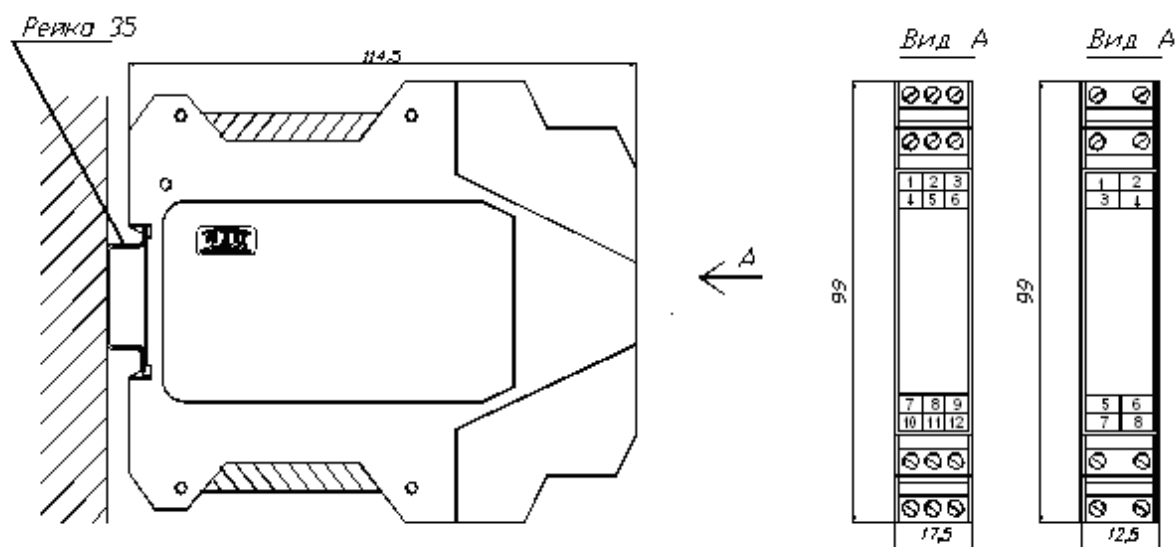
- 1 – пластмассовая коробка;
- 2 – крышка;
- 3 – металлические стержни;
- 4 – гайка;
- 5 – шина заземления;
- 6, 7 – клеммные колодки.

Рисунок А.1

## Приложение Б

(справочное)

### ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ БАРЬЕРОВ РЕЕЧНОГО МОНТАЖА

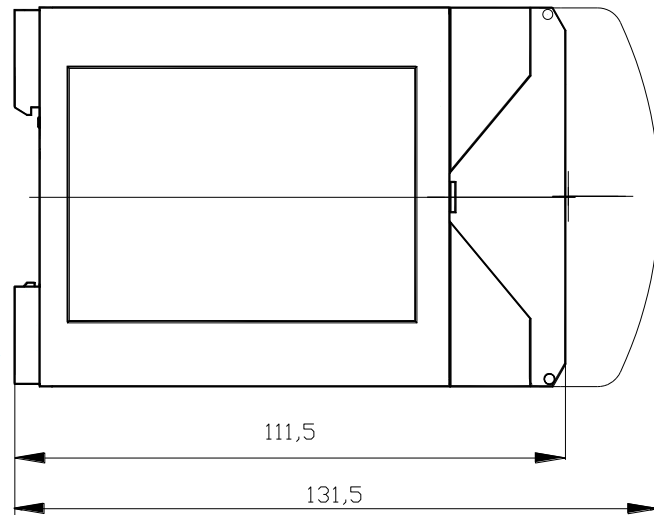
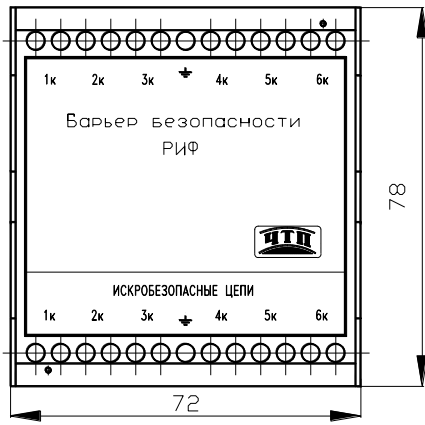


**Рисунок Б.1** – Установка барьеров на рейку.  
Заземление осуществляется гибкими проводами.

**Таблица Б.1**

| Обозначение барьера  | Б, мм |
|--|-------|
| РИФ-П1112DIN<br>РИФ-П1142DIN<br>РИФ-П1182DIN<br>РИФ-П1192DIN<br>РИФ-П1292DIN   | 17,5  |
| РИФ-П1111DIN<br>РИФ-П1113DIN<br>РИФ-П1141DIN<br>РИФ-П1181DIN<br>РИФ-П1191DIN<br>РИФ-П1291DIN<br>РИФ-П2112DIN<br>РИФ-П2142DIN<br>РИФ-П2192DIN<br>РИФ-П2292DIN | 12,5  |

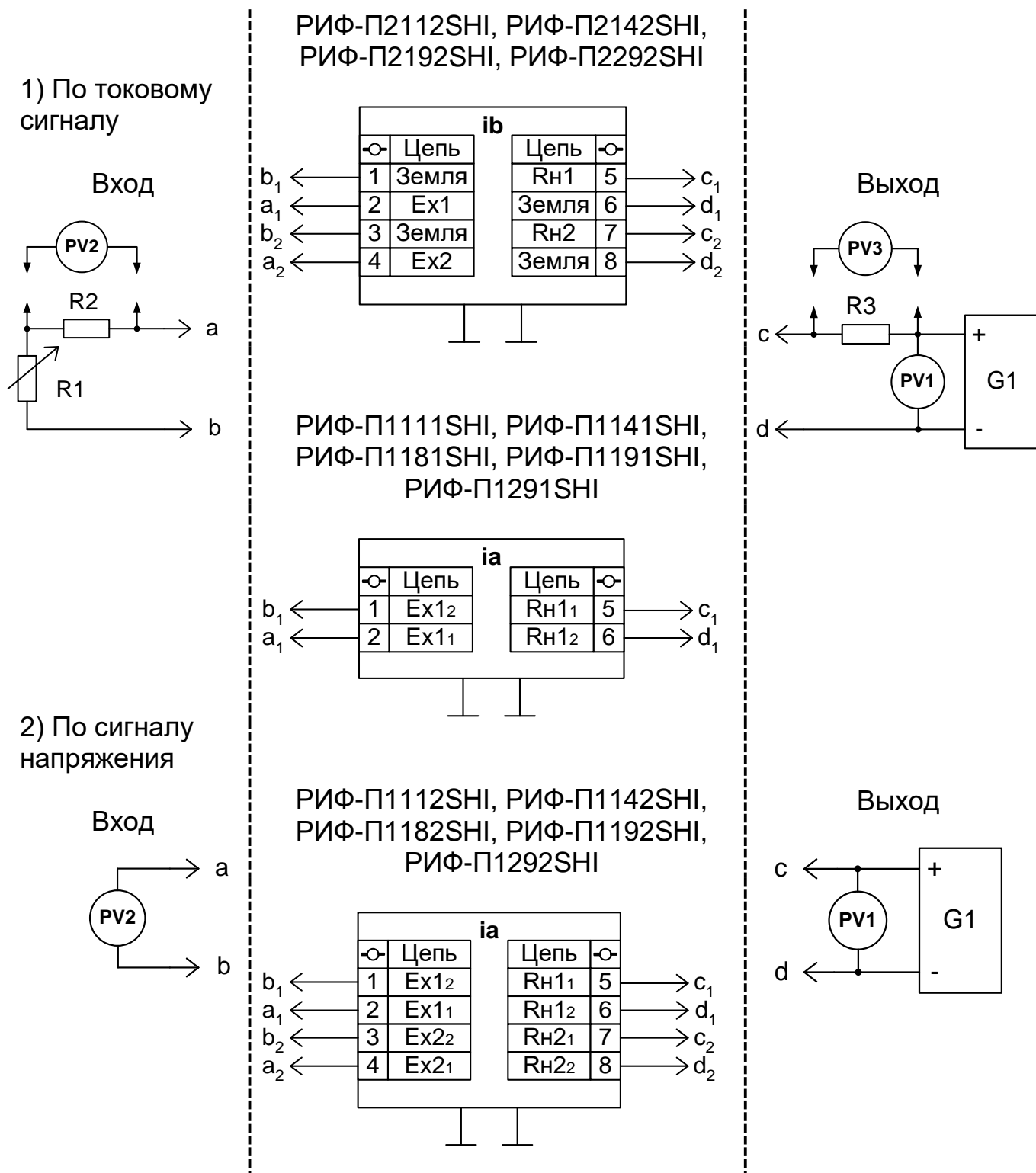




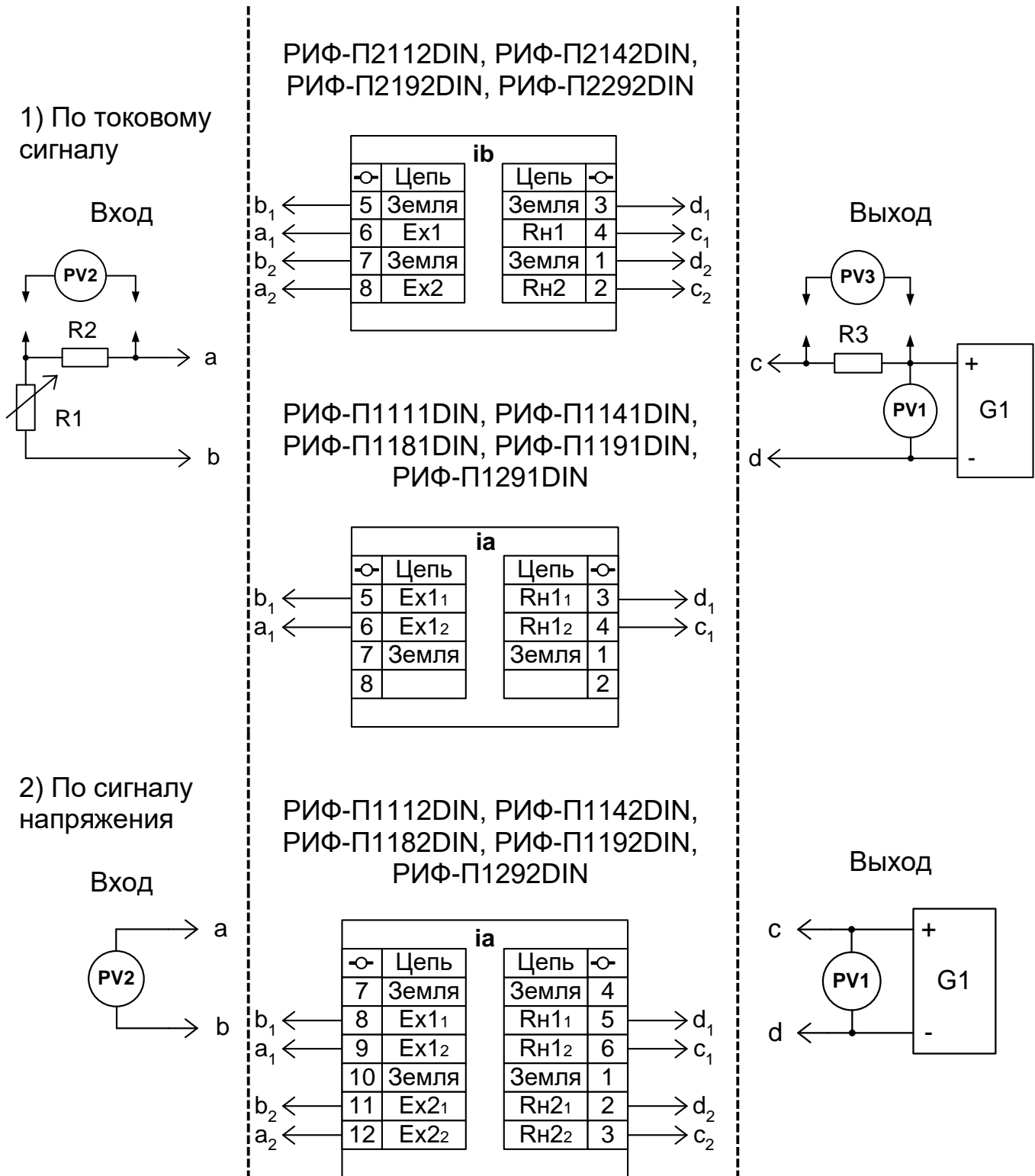
**Рисунок Б.2.** Габаритные размеры барьеров  
РИФ-П1116DIN и РИФ-П1196DIN

## Приложение В (обязательное)

### СХЕМЫ ПРОВЕРКИ БАРЬЕРОВ



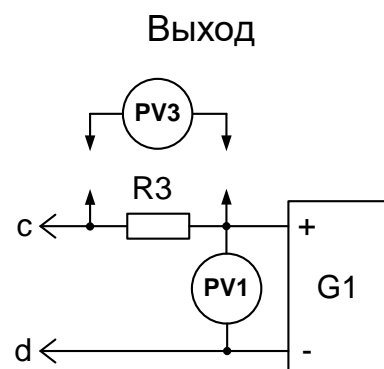
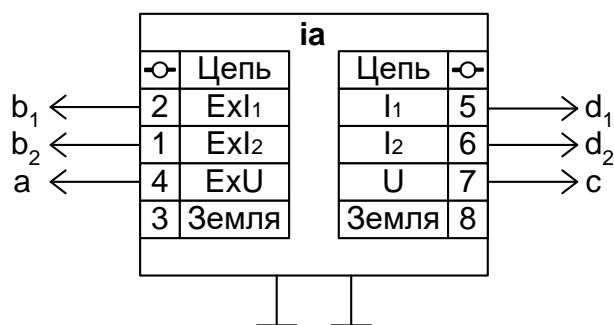
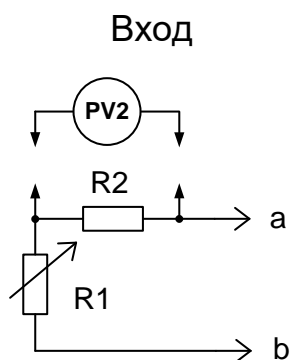
**Рисунок В.1** – Схемы проверки основной погрешности пассивных барьеров шинного монтажа РИФ-П1111SHI, РИФ-П1112SHI, РИФ-П2112SHI, РИФ-П1141SHI, РИФ-П1142SHI, РИФ-П2142SHI, РИФ-П1181SHI, РИФ-П1182SHI, РИФ-П1191SHI, РИФ-П1192SHI, РИФ-П2192SHI, РИФ-П1291SHI, РИФ-П1292SHI, РИФ-П2292SHI  
(Средства проверки – см. таблицу В.1)



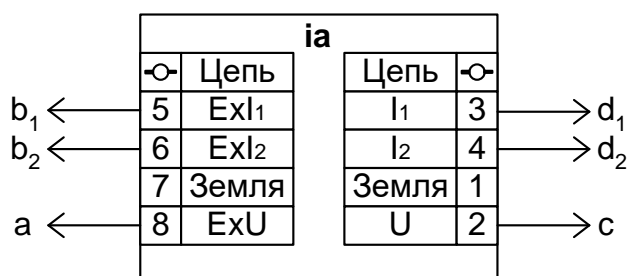
**Рисунок В.2** – Схемы проверки основной погрешности пассивных барьеров речного монтажа РИФ-П1111DIN, РИФ-П1112DIN, РИФ-П2112DIN, РИФ-П1141DIN, РИФ-П1142DIN, РИФ-П2142DIN, РИФ-П1181DIN, РИФ-П1182DIN, РИФ-П1191DIN, РИФ-П1192DIN, РИФ-П2192DIN, РИФ-П1291DIN, РИФ-П1292DIN, РИФ-П2292DIN (Средства проверки – см. таблицу В.1)

## РИФ-П1113

1) По токовому сигналу

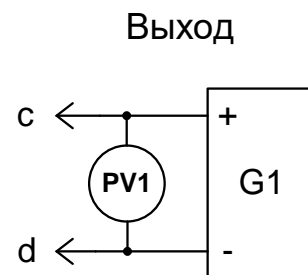
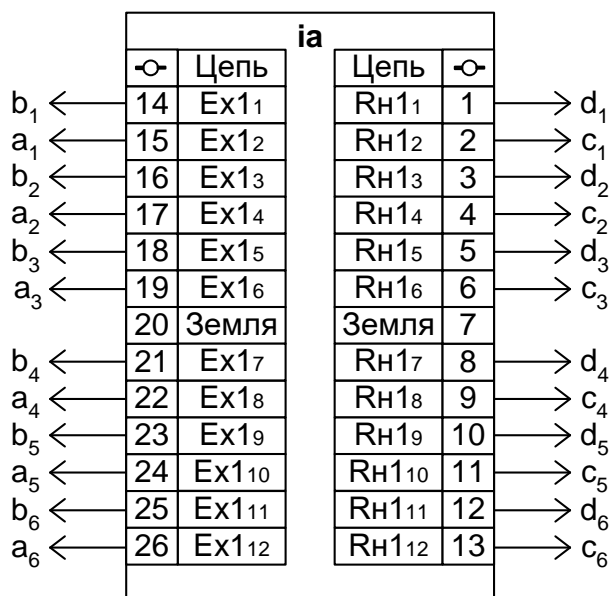
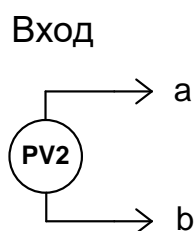


## РИФ-П1113DIN

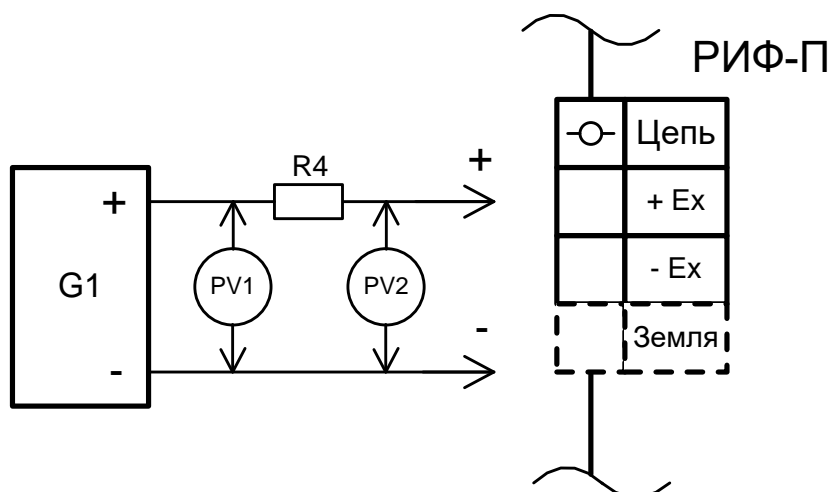


## РИФ-П1116DIN, РИФ-П11196DIN

2) По сигналу напряжения



**Рисунок В.3** – Схемы проверки основной погрешности пассивных барьеров РИФ-П1113, РИФ-П1113DIN, РИФ-П1116DIN, РИФ-П11196DIN (Средства проверки – см. таблицу В.1)



R4 - Резистор С2-33Н-1 Вт 1 кОм  $\pm$  5 %

**Рисунок В.4** - Схема проверки напряжения на искробезопасных входах (Средства проверки – см. таблицу В.1).

**Таблица В.1** - Средства проверки

| Наименование  | Основные характеристики, необходимые для поверки        |              | Рекомендуемый тип |
|---|---|--------------|-------------------|
| Эталонная мера сопротивления однозначная  | 100 Ом, Класс точности 0,01                             |              | Р331              |
| Источник напряжения постоянного тока  | Выходное напряжение от 0 до 50 В                        |              | Б5-45А            |
| Магазин сопротивлений   | Класс 0,02; цена деления 0,01; диапазон не менее 50 кОм |              | МСР-63            |
| Миллиамперметр переменного тока   | от 0 до 0,15 А, Класс точности 0,5                      |              | Ц4352             |
| Термометр   | 0-50 °С, цена деления 0,1 °С                            |              | ТЛ                |
| Барометр  | 84-106,7 кПа  |              | М-110             |
| Цифровой вольтметр  | 0 - 10 мВ   | $\pm$ 0,02 % | Щ31               |
|   | 0 - 1 В   | 0,01/ 0,01   |                   |
|   | 0 - 10 В  | 0,005/ 0,001 |                   |
| <b>Примечание</b> – Возможно применение средств измерений и оборудования любых типов, основные характеристики которых не хуже приведенных |   |              |                   |

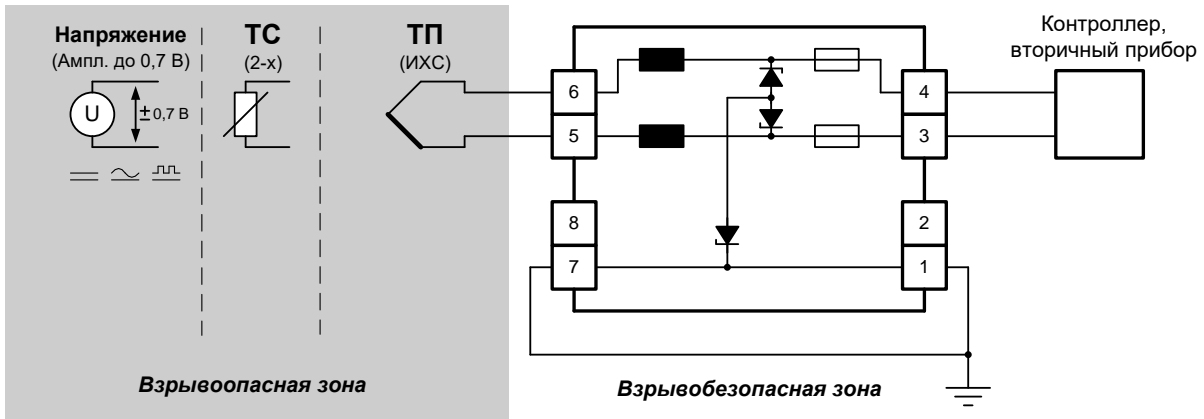
**Приложение Г**  
(обязательное)

**ВАРИАНТЫ СХЕМ ВНЕШНИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ  
БАРЬЕРОВ**

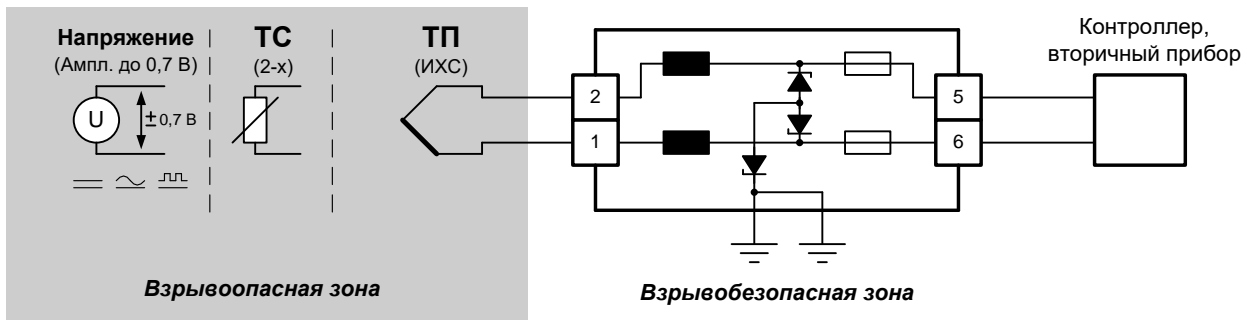
| Типы подключаемых сигналов или датчиков                       |  | Номер схемы подключения |
|---|--|-------------------------|
| Основное применение   | Дополнительное применение                  |                         |
| <i>Для защиты простейших датчиков</i>                         |  |                         |
| ТП (ИХС)  | ТС-2х; Н ( $\pm 0,7$ В)                    | Г.1                     |
| <b>ТС-4х</b>  | <b>аналогично РИФ-П1111</b>                | <b>Г.2</b>              |
| ТС-3х   | аналогично РИФ-П1111                       | Г.3                     |
| Все термодатчики и термосопротивления                         | аналогично РИФ-П1111, РИФ-П1112, РИФ-П1113 | Г.4                     |
| 2 ТП (не ИХС)   |  | Г.5                     |
| <i>Для защиты стандартных сигналов и интерфейсов</i>          |  |                         |
| RS-485  | Namur; Н ( $\pm 12$ В)                     | Г.6                     |
| <b>RS-422</b>   | <b>П; РП;<br/>аналогично РИФ-П1141</b>     | <b>Г.7</b>              |
| 2 Namur (заземл.)   | 2 Н ( $\pm 12$ В, заземл.)                 | Г.8                     |
| <i>Для защиты токовой автоматики и цепей питания датчиков</i> |  |                         |
| АТ (старая)   | ЭП; ЭПП; Н ( $\pm 18$ В)                   | Г.9                     |
| 2 АТ (старая)   | аналогично РИФ-П1181                       | Г.10                    |
| АТ  | ОК; Н ( $\pm 24$ В)                        | Г.11                    |
| <b>2 АТ</b>   | <b>аналогично РИФ-П1191</b>                | <b>Г.12</b>             |
| 2 ТН-6ти  | аналогично РИФ-П1191 и РИФ-П1192           | Г.13                    |
| 2 АТ (заземл.)  | аналогично РИФ-П1192, но заземленные       | Г.14                    |
| Питание незаземл. датчиков до 1,5 Вт                          | АТ для группы IIA, с поддержкой HART       | Г.15                    |
| Питания 2-х незаземл. датчиков до 1,5 Вт                      | ТН-4х для группы IIA; аналогично РИФ-П1291 | Г.16                    |
| Питание 2-х заземл. датчиков до 1,5 Вт                        | аналогично РИФ-П1292, но заземленные; ПВТ  | Г.17, Г.18              |

## Новое поколение барьеров безопасности РИФ-П

### I Барьеры используемые для защиты простейших датчиков

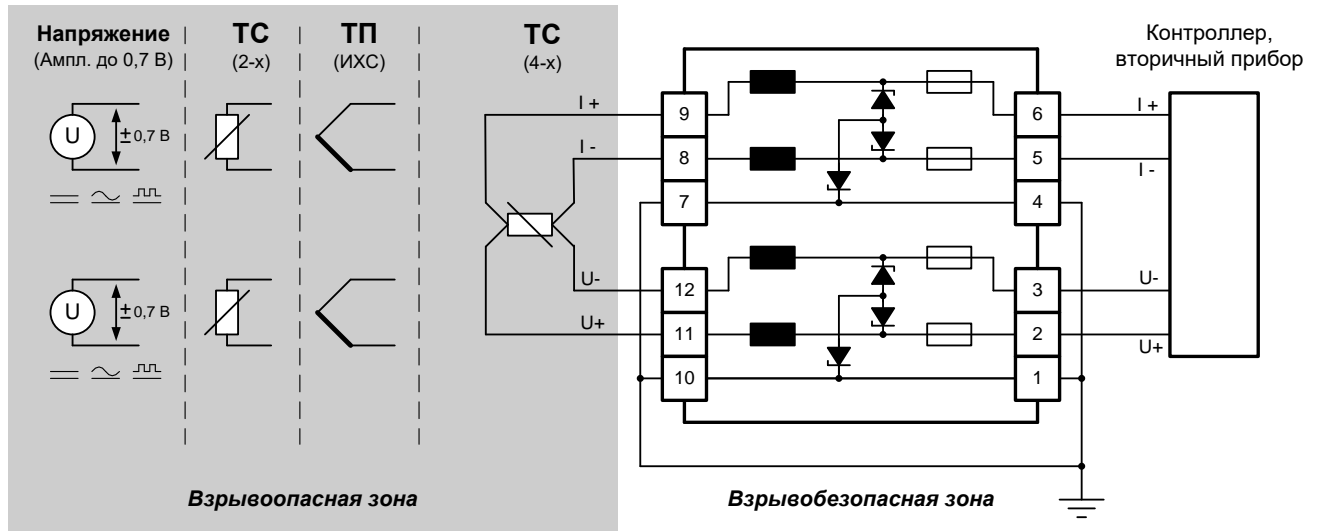


а) реечного монтажа (РИФ-П1111DIN)

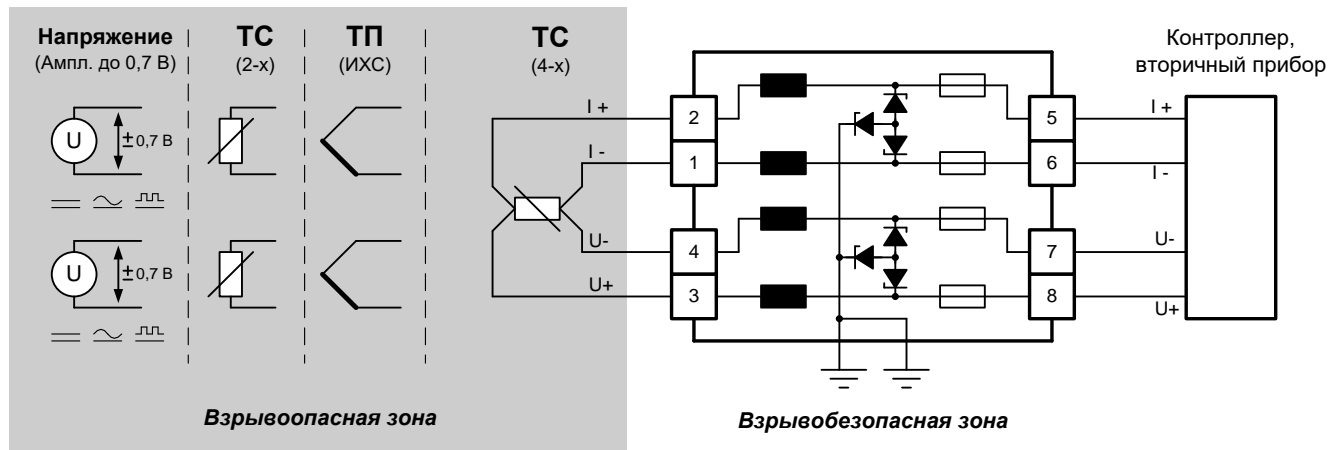


б) шинного монтажа РИФ-П1111SHI

Рисунок Г.1 - Схемы подключения барьеров РИФ-П1111SHI(DIN)



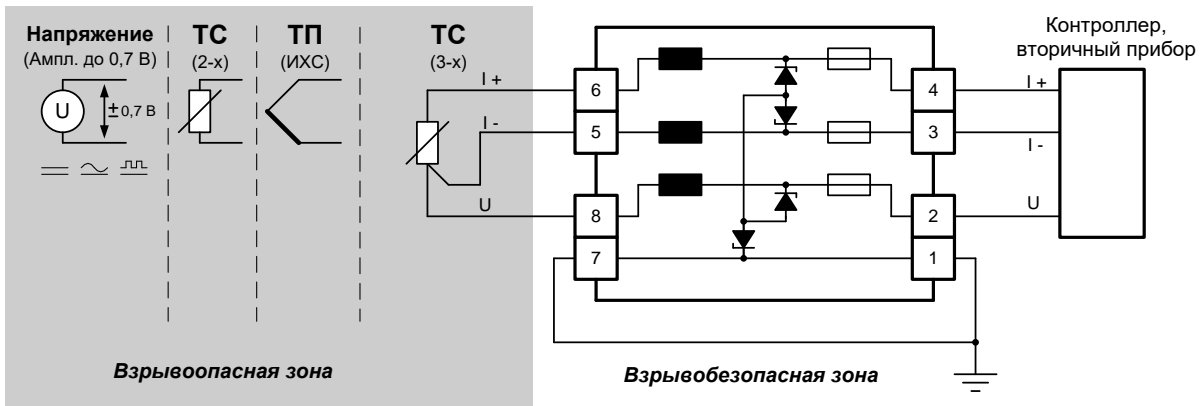
а) реечного монтажа (РИФ-П1112DIN)



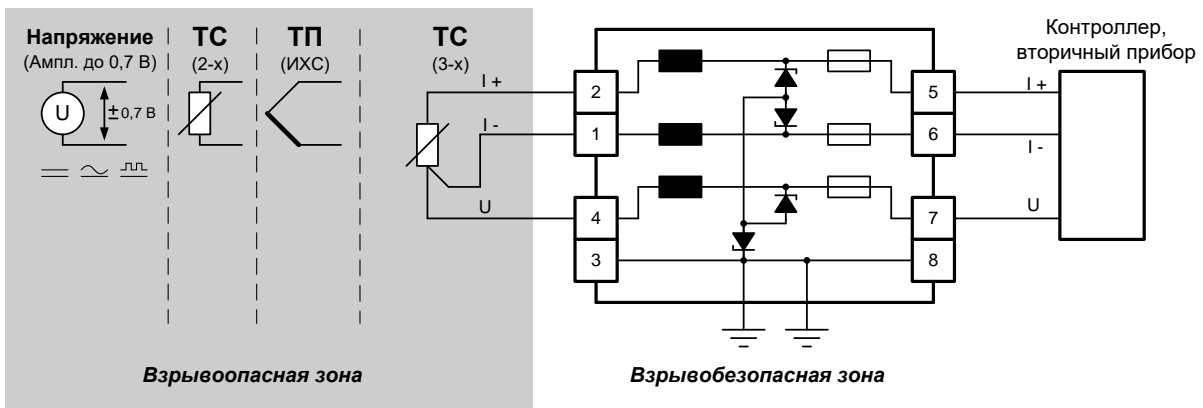
б) шинного монтажа (РИФ-П1112SHI)

Рисунок Г.2 - Схемы подключения барьеров РИФ-П1112 SHI(DIN)



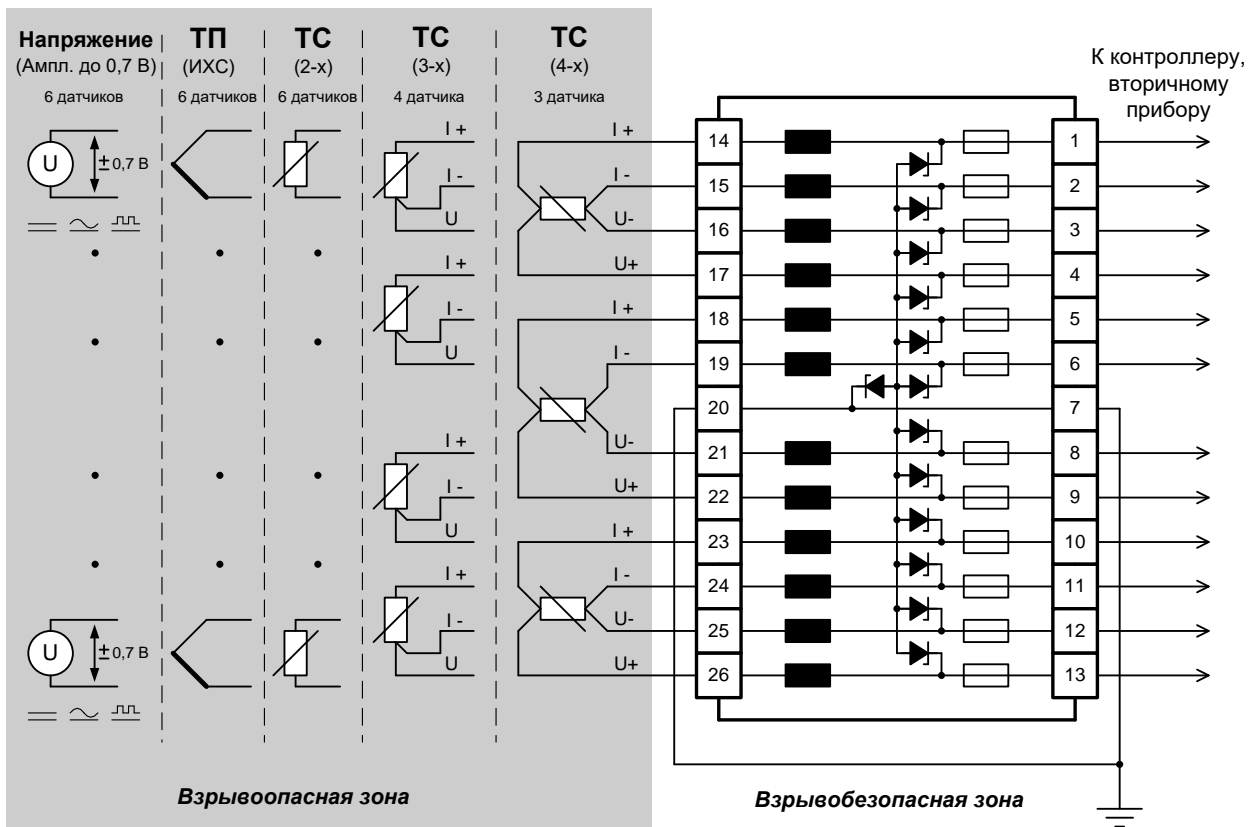


а) реечного монтажа (РИФ-П1113DIN)

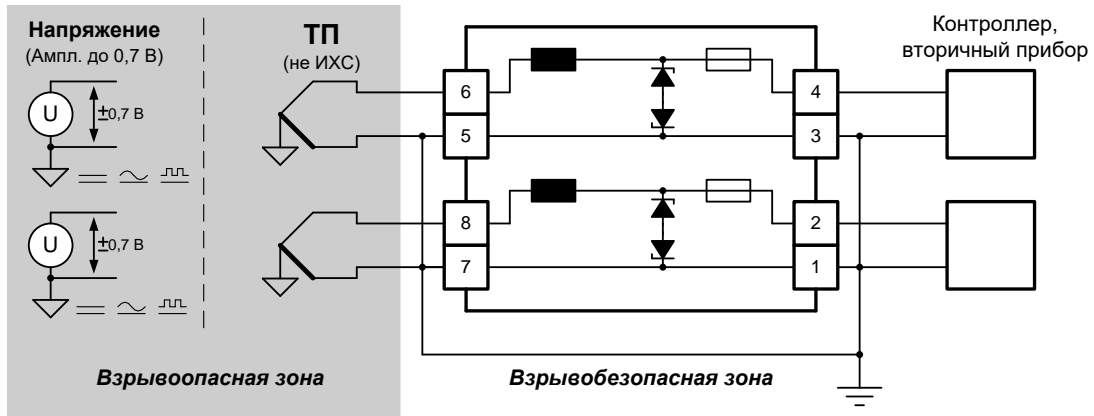


б) шинного монтажа (РИФ-П1113SHI)

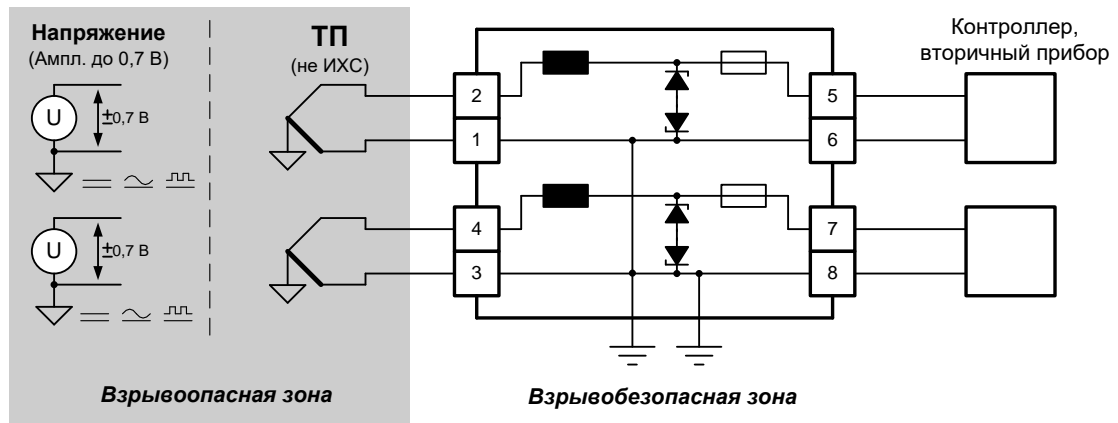
Рисунок Г.3 - Схемы подключения барьеров РИФ-П1113SHI(DIN)



**Рисунок Г.4 - Схемы подключения барьеров РИФ-П1116DIN речного монтажа**



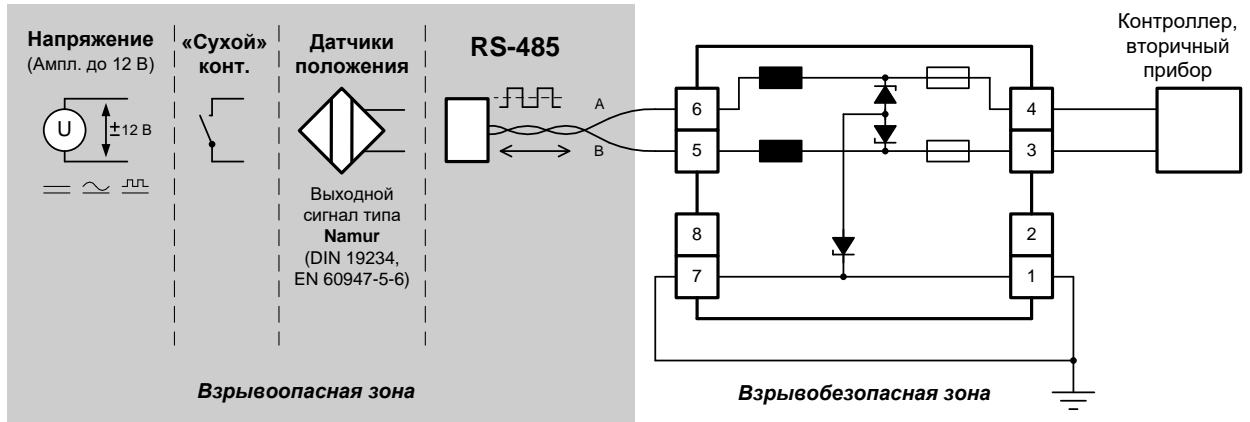
а) реечного монтажа (РИФ-П2112DIN)



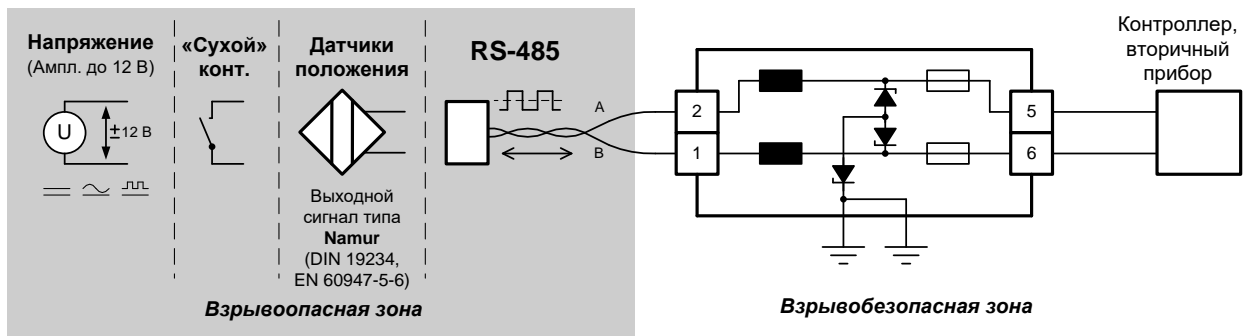
б) шинного монтажа (РИФ-П2112)

Рисунок Г.5 - Схемы подключения барьеров РИФ-П2112SHI (DIN)

## II Барьеры используемые для защиты стандартных сигналов и интерфейсов

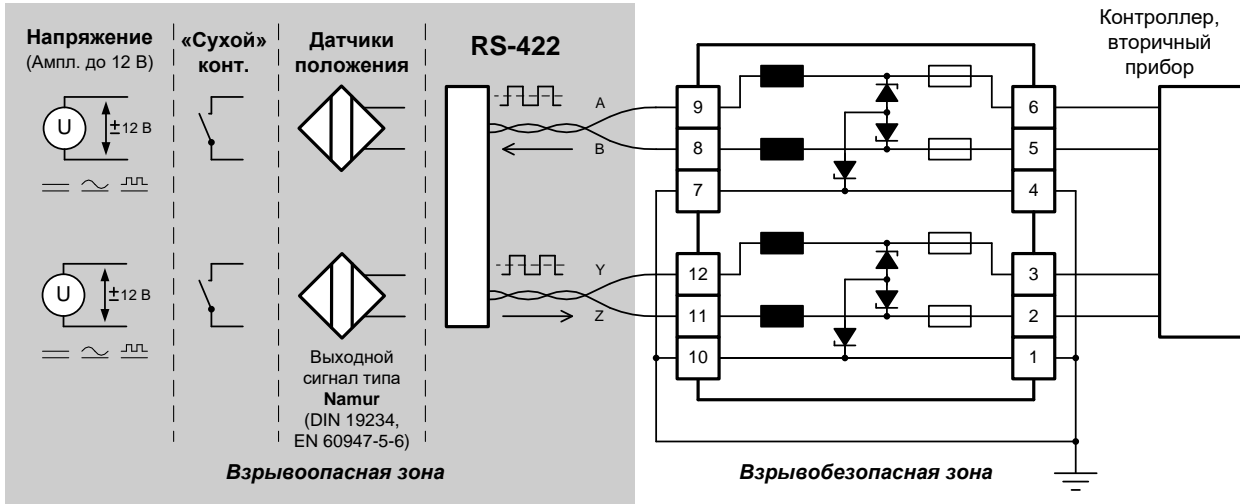


а) реечного монтажа (РИФ-П1141DIN)

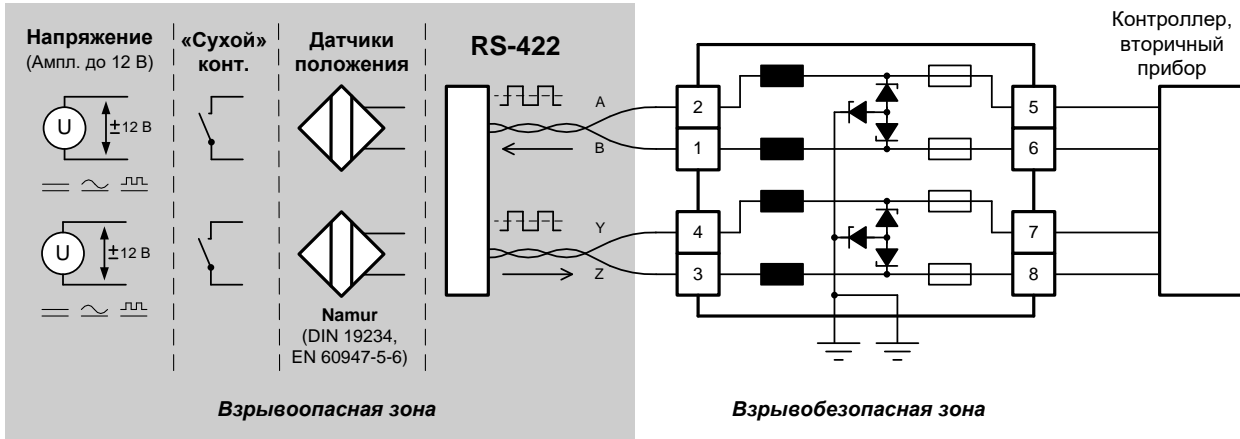


б) шинного монтажа (РИФ-П1141SHI)

Рисунок Г.6 - Схемы подключения барьеров РИФ-П1141SHI(DIN)

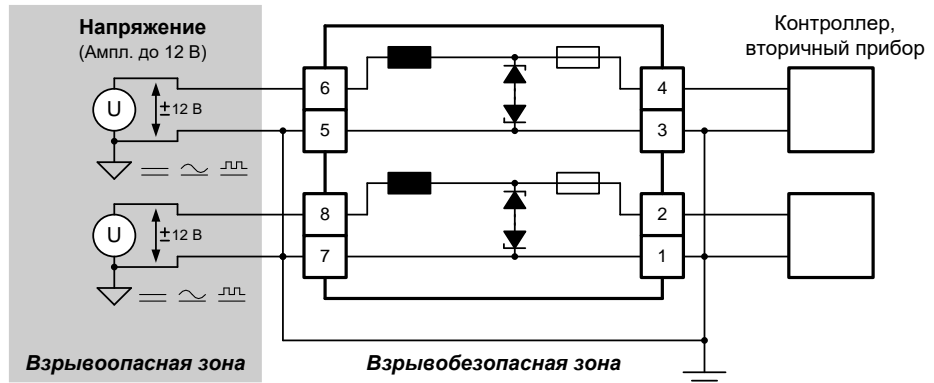


а) реечного монтажа (РИФ-П1142DIN)

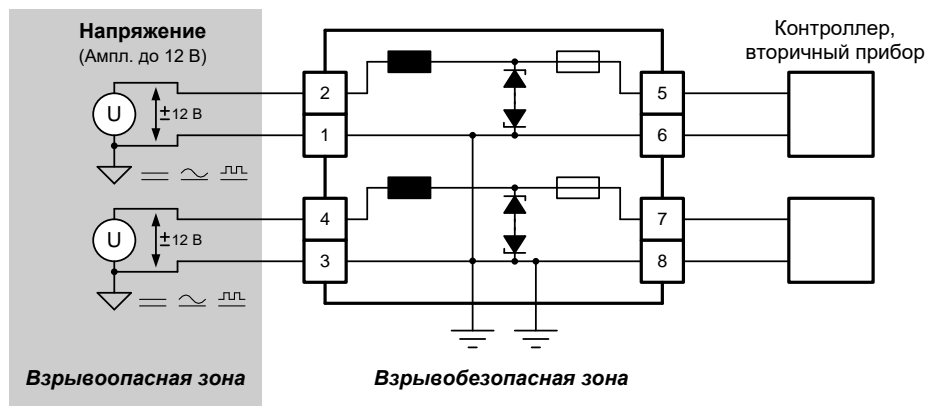


б) шинного монтажа (РИФ-П1142SHI)

Рисунок Г.7 - Схемы подключения барьеров РИФ-П1142SHI(DIN)



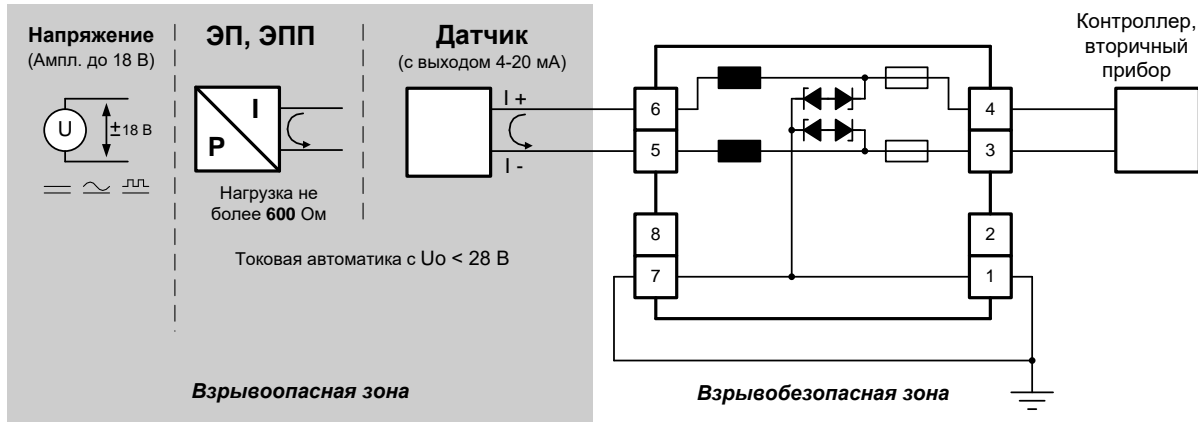
а) реечного монтажа (РИФ-П2142DIN)



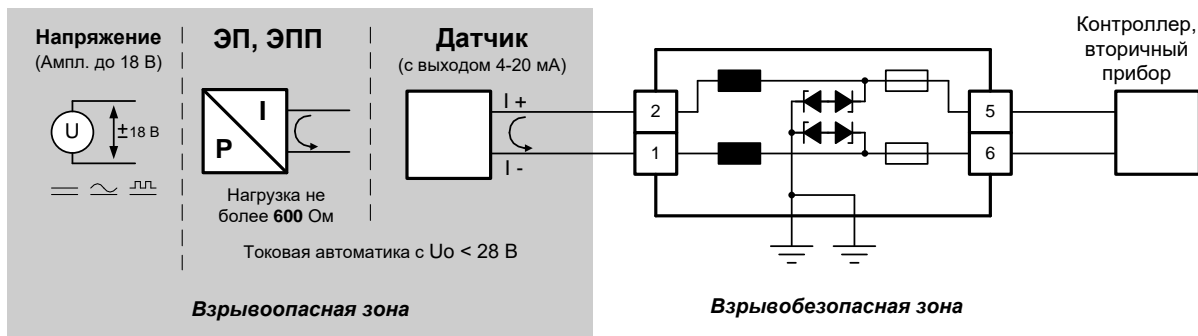
б) шинного монтажа (РИФ-П2142SHI)

Рисунок Г.8 - Схемы подключения барьеров РИФ-П2142SHI(DIN)

### III Барьеры используемые для защиты токовой автоматики и цепей питания датчиков

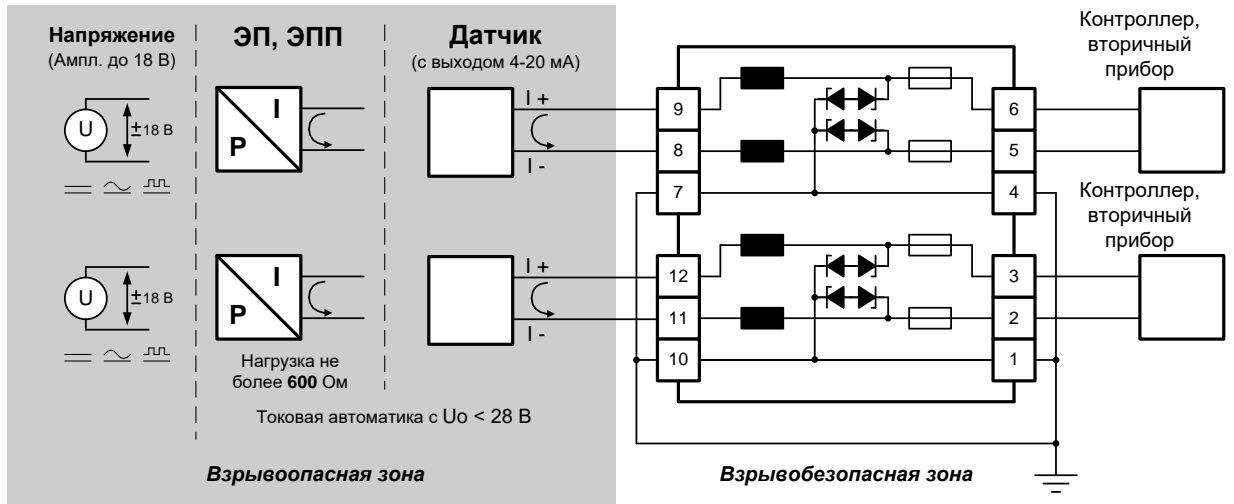


а) реечного монтажа (РИФ-П1181DIN)

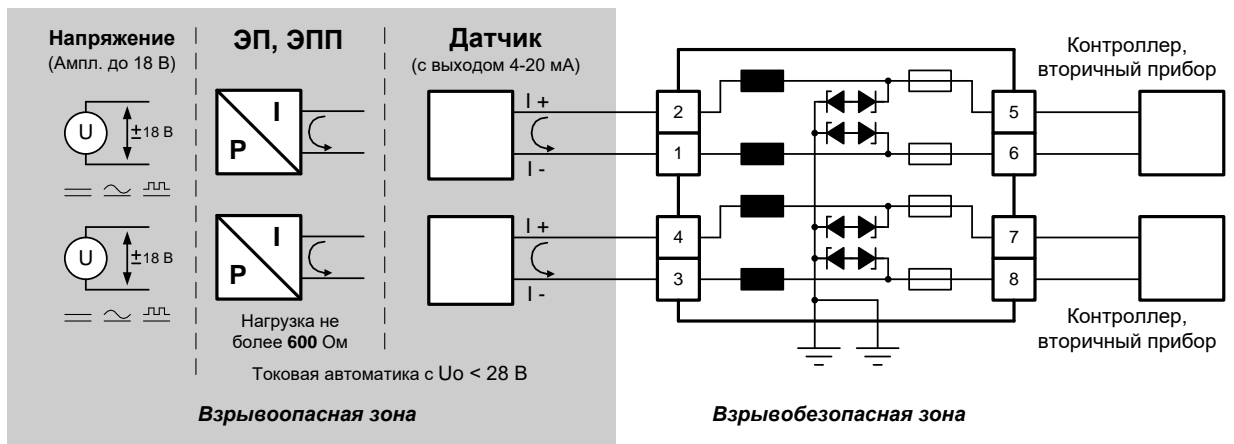


б) шинного монтажа (РИФ-П1181SHI)

Рисунок Г.9 - Схемы подключения барьеров РИФ-П1181SHI(DIN)



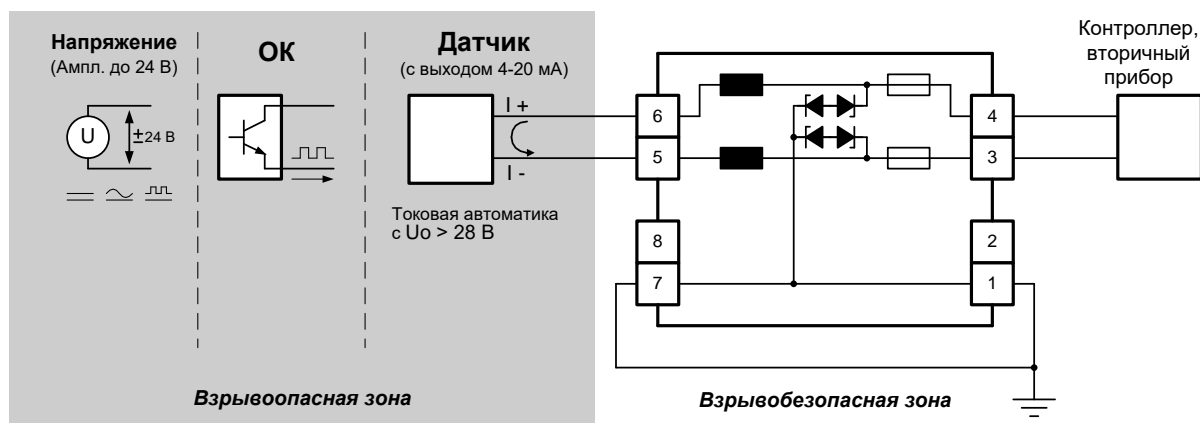
а) реечного монтажа (РИФ-П1182DIN)



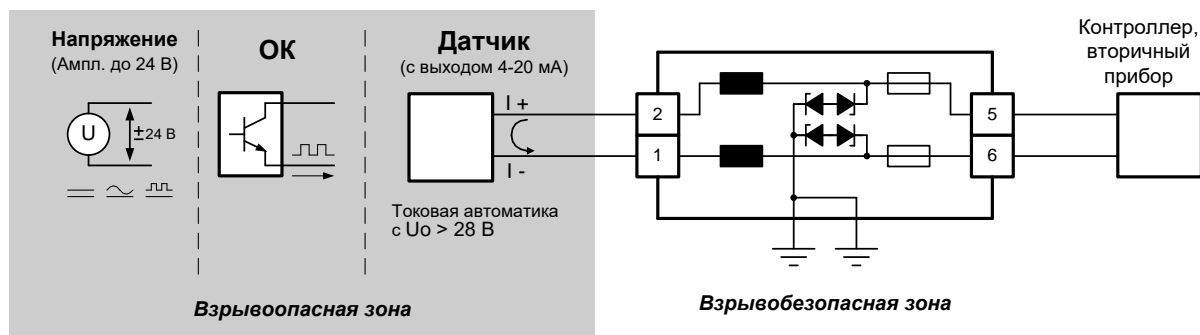
б) шинного монтажа (РИФ-П1182SHI)

**Рисунок Г.10** - Схемы подключения барьеров РИФ-П1182SHI(DIN)



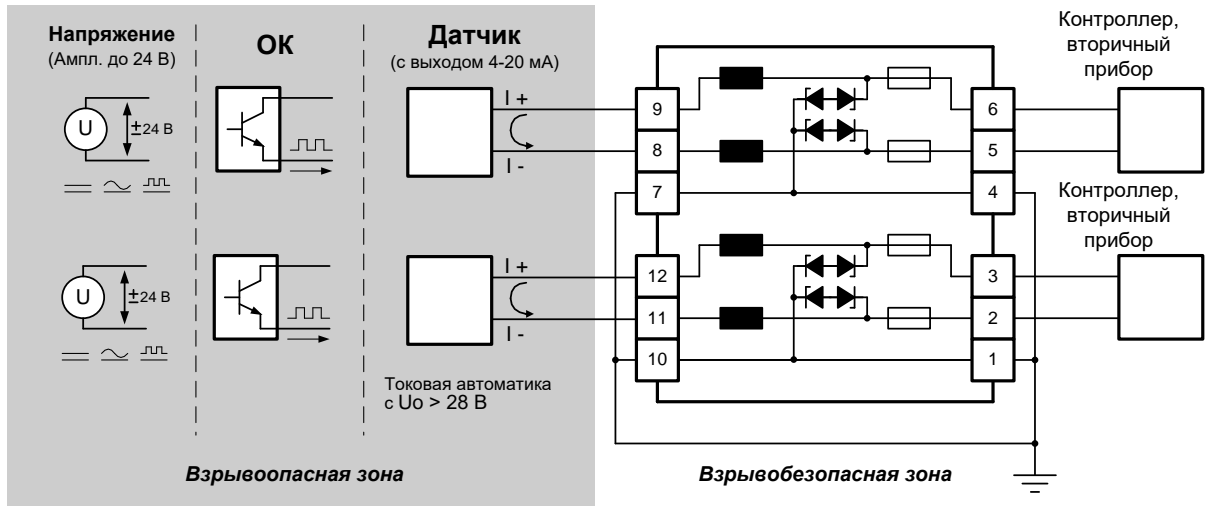


а) реечного монтажа (РИФ-П1191DIN)

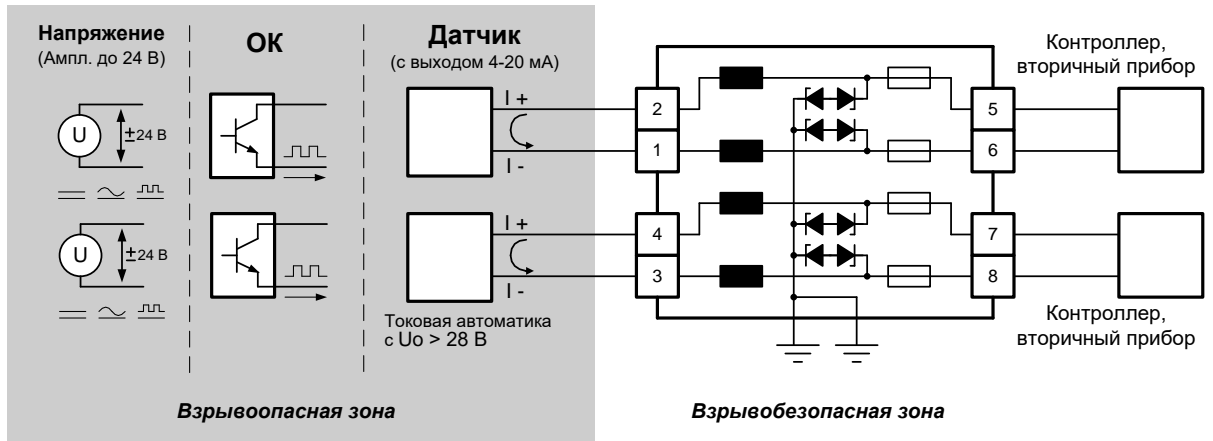


б) шинного монтажа (РИФ-П1191SHI)

Рисунок Г.11 - Схемы подключения барьеров РИФ-П1191SHI(DIN)

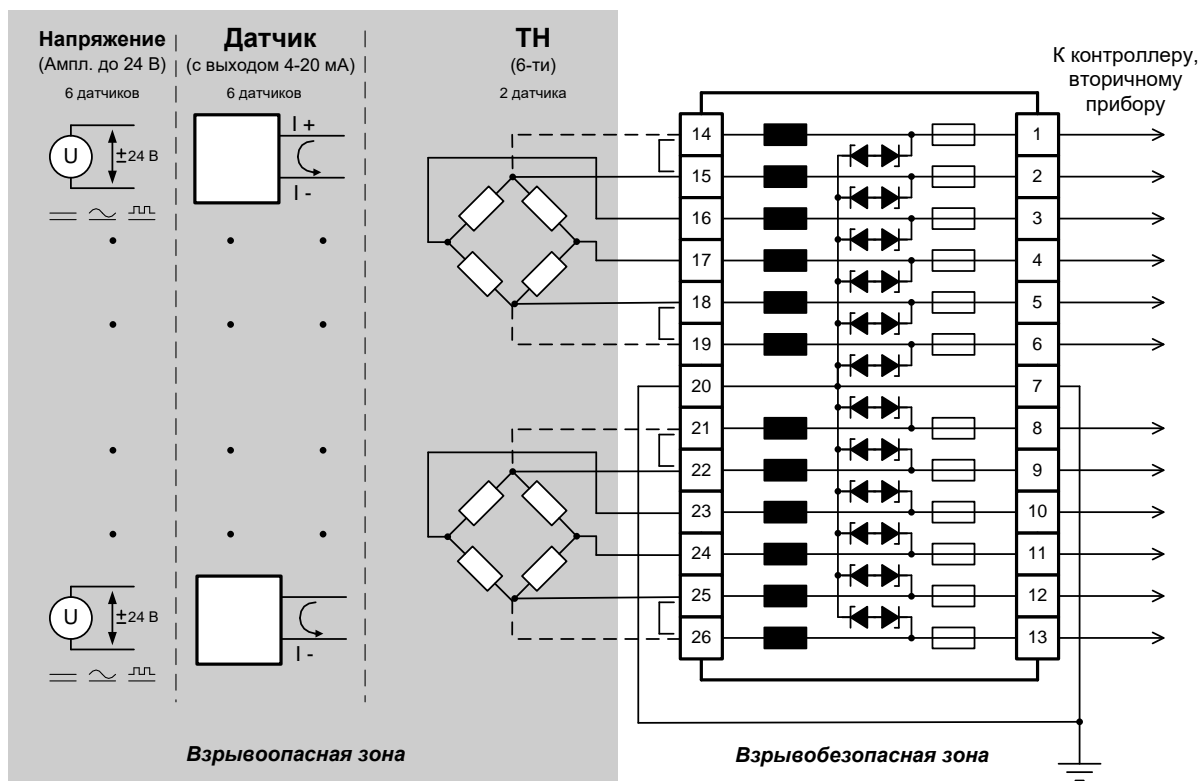


а) реечного монтажа (РИФ-П1192DIN)

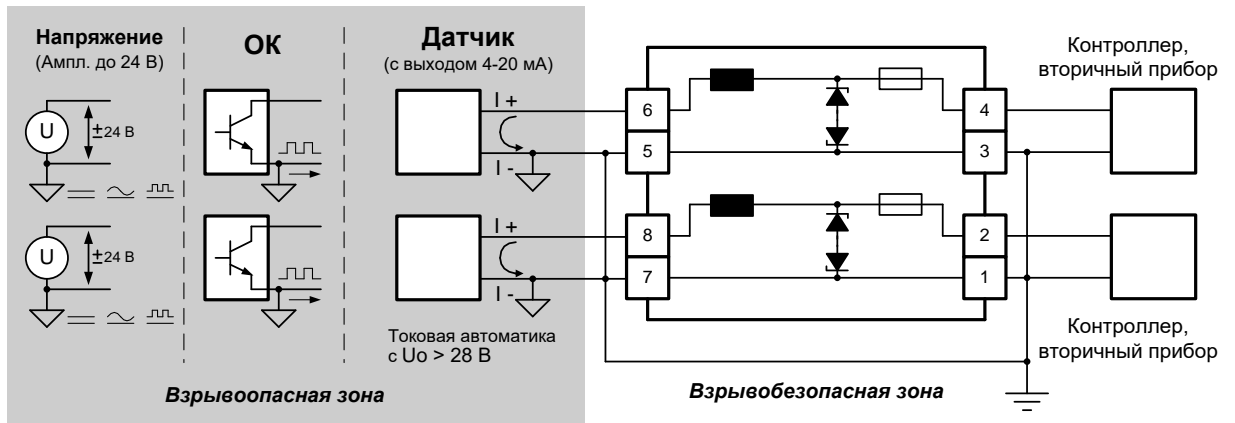


б) шинного монтажа (РИФ-П1192SHI)

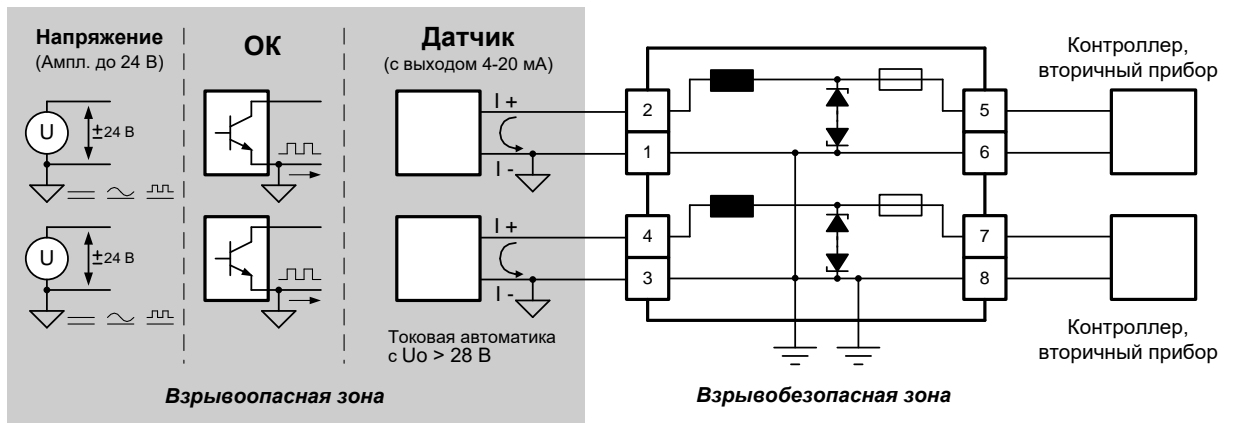
Рисунок Г.12 - Схемы подключения барьеров РИФ-П1192SHI(DIN)



**Рисунок Г.13 - Схемы подключения барьеров РИФ-П1196DIN**

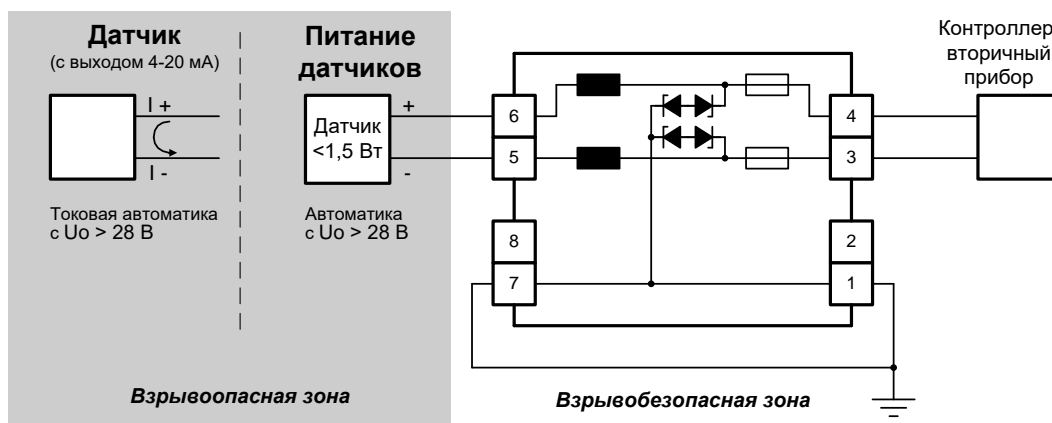


а) реечного монтажа (РИФ-П2192DIN)

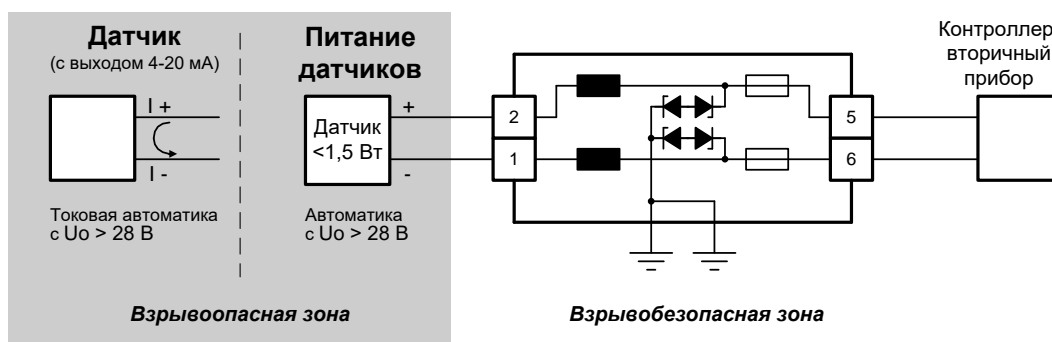


б) шинного монтажа (РИФ-П2192SHI)

Рисунок Г.14 - Схемы подключения барьеров РИФ-П2192SHI(DIN)

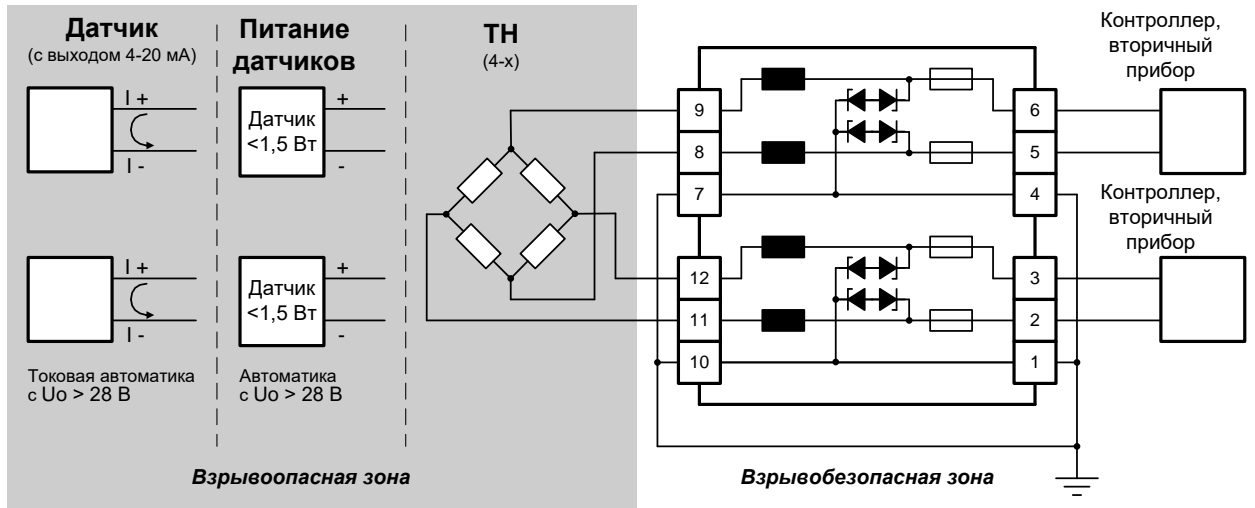


а) реечного монтажа (РИФ-П1291DIN)

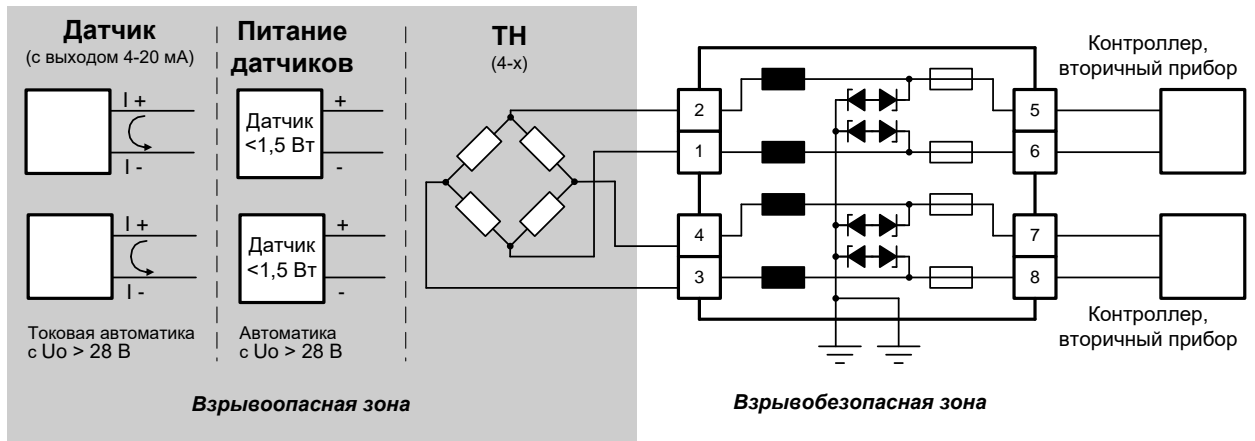


б) шинного монтажа (РИФ-П1291ШИН)

Рисунок Г.15 - Схемы подключения барьеров РИФ-П1291SHI(DIN)

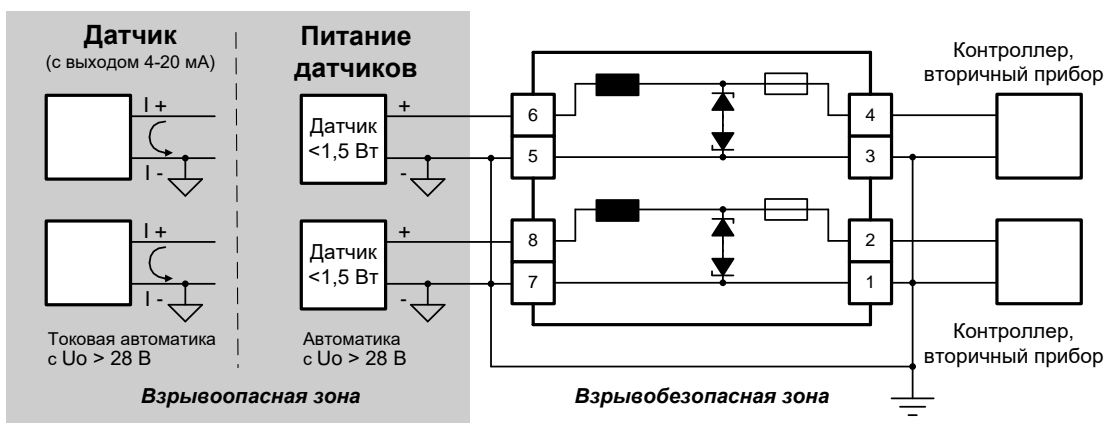


а) реечного монтажа (РИФ-П1292DIN)

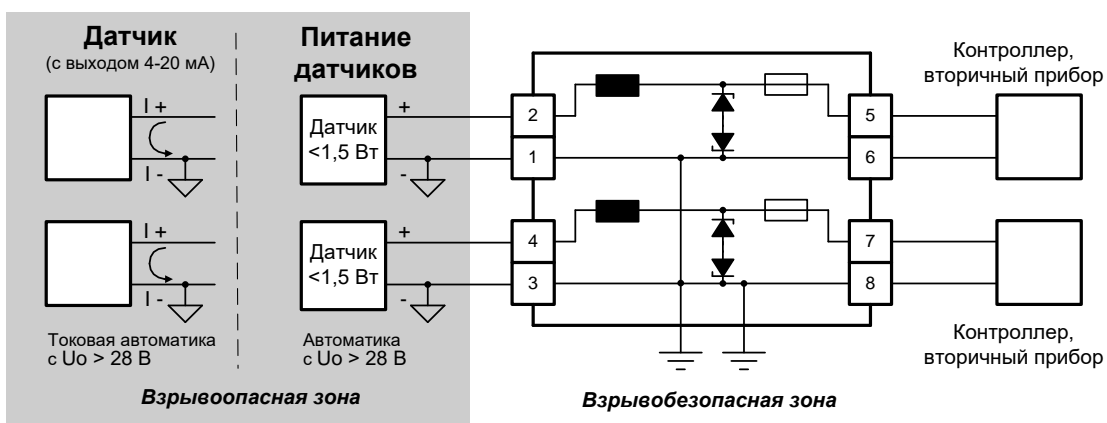


б) шинного монтажа (РИФ-П1292SHI)

Рисунок Г.16 - Схемы подключения барьеров РИФ-П1292SHI(DIN)

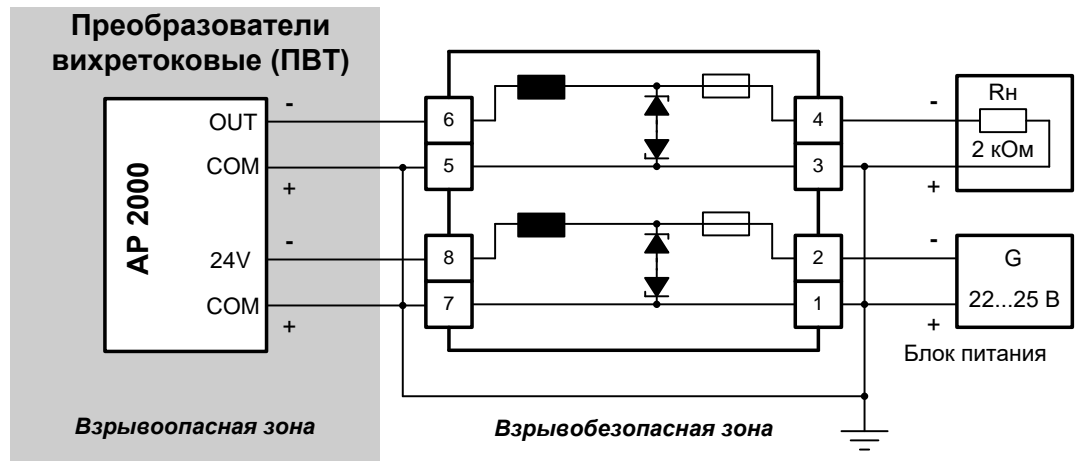


а) реечного монтажа (РИФ-П2292DIN)

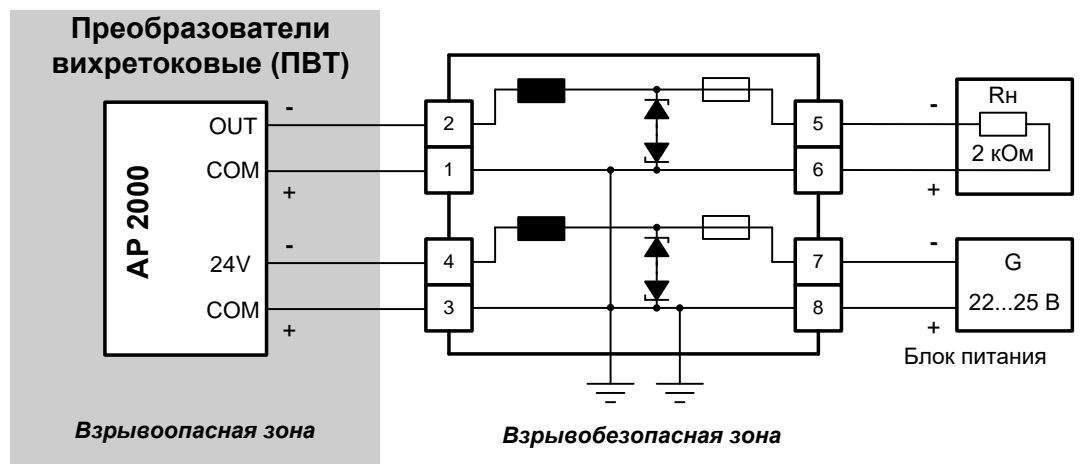


б) шинного монтажа (РИФ-П2292SHI)

Рисунок Г.17 - Схемы подключения барьеров РИФ-П2292SHI(DIN)



а) реечного монтажа (РИФ-П2292DIN)



б) шинного монтажа (РИФ-П2292SHI)

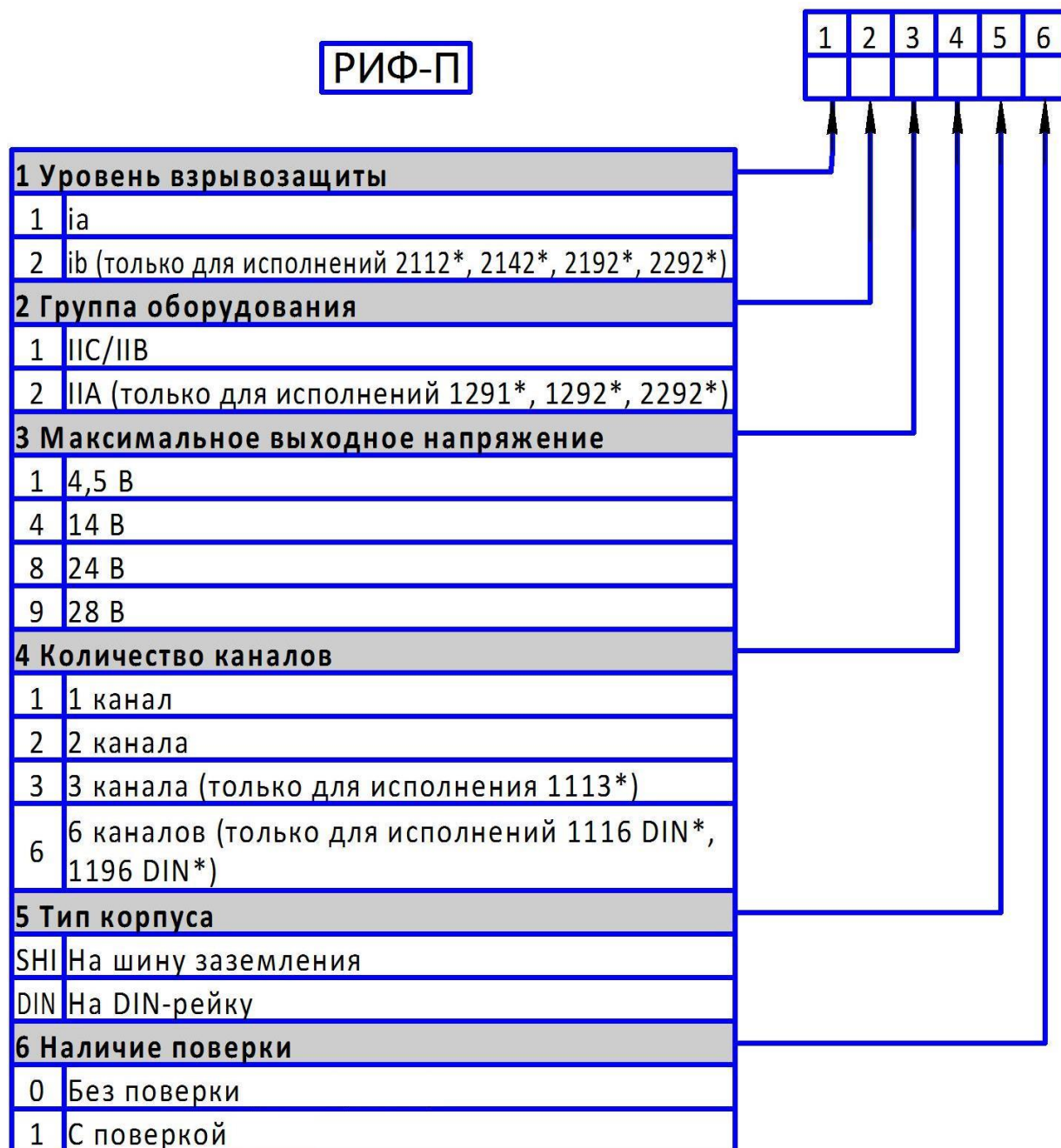
**Рисунок Г.18** - Схемы подключения барьеров РИФ-П2292SHI(DIN) к преобразователям вихретоковым AP 2000, производства ООО «ГлобалТест».



**Приложение Д**  
(обязательное)

Карта заказов

**РИФ-П**



*Примечание* – последние символы в исполнениях \* могут быть любые.

*Пример записи заказа:* **РИФ-П1141SHI0;**

**РИФ-П1111DIN1**





ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.C.34.004.A № 41118/1**

**Срок действия до 01 августа 2015 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
**Барьеры безопасности РИФ**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ  
**ООО "Теплоприбор - Сенсор", г. Челябинск**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **45499-10**

ДОКУМЕНТЫ НА ПОВЕРКУ  
**2.087.044-02 РЭ (РИФ-АГ), 2.087.044-00 РЭ (РИФ-П), 2.087.044-01 РЭ (РИФ-А),  
разделы 2.4**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **2 года**

Свидетельство об утверждении типа переоформлено приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **06 марта 2014 г. № 293**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин



03 ..... 2014 г.

Серия СИ

№ **014437**



**Срок действия до 04 июня 2020 г.**

Продлен приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **04 июня 2015 г. № 642**

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

С.С. Голубев



2015 г.





**Контактная информация:**

**Адрес:** 454047, Россия, Челябинск,  
ул. Павелецкая 2-я, д. 36, корп. 2, оф. 203

**Телефон:** +7 (351) 725-76-97 (многоканальный)

**Факс:** +7 (351) 725-75-54

**E-mail:** [sales@tpchel.ru](mailto:sales@tpchel.ru)

**Сайт:** [www.tpchel.ru](http://www.tpchel.ru)

Сервисная служба:

+7 (351) 725-76-62, 725-74-72, 725-75-10

**Продукция произведена ООО «ТЕПЛОПРИБОР-СЕНСОР»**

**2019**