

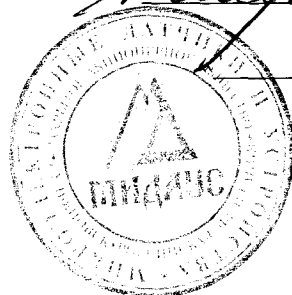


Закрытое акционерное общество
"Микроэлектронные датчики и устройства"
ЗАО «Мидаус»



ОКП 42 1725

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор ЗАО МИДАУС
В.М.Стучебников
» _____ 2011г.



БАРЬЕРЫ ИСКРОЗАЩИТЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ
МИДА-БИЗ-107-Ех-01
МИДА-БИЗ-107-Ех-02
МИДА-БИЗ-107-Ех-03

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

МДВГ.426475.005РЭ

УТВЕРЖДАЮ
Раздел 16 «Методика проверки»
Заместитель директора по техническим вопросам
Руководитель



«22» апреля 2011 г.

16 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

16.1 Введение

Настоящая методика устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок барьеров искрозащиты измерительных МИДА-БИЗ-107-Ех.

Для проведения поверки должны быть представлены следующие документы:

- паспорт на поверяемый барьер;
- протоколы предыдущих поверок (при очередной поверке).

Метрологические характеристики, подлежащие определению:

Пределы допускаемой основной погрешности, приведенной к диапазону выходного сигнала, %, не более

$\pm 0,15$

Межповерочный интервал – 2 года.

16.2 Операции поверки

Операции поверки перечислены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование операции	Обязательность проведения		Раздел методики
	при первичной поверке	при периодической поверке	
Внешний осмотр	да	да	16.7.1
Проверка сопротивления изоляции	да	да	16.7.2
Проверка пределов допускаемой основной погрешности, приведенной к диапазону выходного сигнала	да	да	16.7.3
Оформление результатов поверки	да	да	16.8

16.3 Средства поверки

При поверке должны использоваться эталоны и вспомогательные средства измерений, обеспечивающие задание необходимых входных сигналов и измерение выходных сигналов барьера искрозащиты с погрешностью, в сумме не превышающей 1/5 предела допускаемой основной погрешности барьера искрозащиты.

Поверка проводится в нормальных условиях эксплуатации с соблюдением времени установления рабочего режима.

Таблица 6 - Эталонные и вспомогательные средства поверки

Наименование	Требуемый диапазон	Требуемые класс точности, погрешность	Рекомендуемый тип
Мегомметр	500 В; 0...50 МОм	$\leq 3 \%$	М4100/3
Источник питания постоянного тока стабилизированный линейный	20-40 В	$\pm 0,5 \text{ В}$	БЗ-705.4
Вольтметр	0...10 В	кл. т. 0,01	ЩЗ1
Образцовая катушка сопротивления ¹⁾	100 Ом	0,01 %	РЗЗ1
Магазин сопротивлений	0...10 кОм		МСР-63
Термогигрометр	-30...+70 °С влажность до 95 %	$\pm 1 \text{ °С}$ $\pm 1 \%$	ИВА-6Б
Барометр	80...106 кПа	$\pm 200 \text{ Па}$	БАММ-1

Примечания

1 Вместо катушек сопротивления допускается применять резисторы типа С5-60В-0,125-100 Ом $\pm 0,01 \%$.

2 Разрешается применять другие эталонные и вспомогательные средства с аналогичными техническими характеристиками, обеспечивающие измерения с погрешностью, не хуже указанной в таблице.

Все средства измерений должны быть исправны, поверены и иметь свидетельства (отметки в формулярах или паспортах) о поверке или об аттестации.

16.4 Требования к квалификации поверителя

Поверку барьеров должен выполнять поверитель, прошедший инструктаж по технике безопасности, освоивший работу с барьерами и используемыми средствами поверки. Поверитель должен быть аттестован в соответствии с ПР 50.2.012-94 «ГСИ. Порядок аттестации поверителей средств измерений».

16.5 Требования безопасности

При поверке барьера необходимо соблюдать требования безопасности, предусмотренные ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.1.019, ГОСТ 22261, разделом 9 настоящего РЭ и соответствующими разделами руководств по эксплуатации на используемое оборудование.

Лица, допускаемые к поверке барьеров, должны иметь квалификационную группу по безопасности не ниже III.

Средства поверки должны быть заземлены. Подсоединение зажимов защитного заземления к контуру заземления должно осуществляться ранее других соединений. Отсоединение заземления при разборке измерительной схемы должно производиться после всех отсоединений.

16.6 Условия проведения поверки

16.6.1 При проведении поверки в лабораторных условиях должны соблюдаться следующие условия, если это не оговорено особо:

- напряжение питания постоянного тока ($27 \pm 0,54$) В;
- температура окружающего воздуха (20 ± 5) °С;
- относительная влажность окружающего воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,0 кПа (от 630 до 800 мм.рт.ст.).

16.6.2 Перед поверкой должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- проведены технические и организационные мероприятия по обеспечению безопасности проводимых работ в соответствии с действующими положениями ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.2.007.3-75;

- используемые при поверке средства измерений должны быть поверены и подготовлены к работе согласно руководствам по эксплуатации.

16.7 Проведение поверки

16.7.1 Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра должны быть выполнены следующие операции:

- проверка комплектности барьера на соответствие разделу 3 настоящего руководства по эксплуатации;

- проверка маркировки, четкости нанесения обозначений на корпусе барьера и отсутствия механических повреждений;

- проверка сохранности пломб и клейм.

Барьеры, у которых обнаружены грубые механические повреждения наружных частей, к поверке не допускаются.

16.7.2 Проверка сопротивления изоляции.

Измерение сопротивления изоляции проводится между всеми электрически объединенными зажимами и DIN-рейкой, между зажимами цепи питания (11, 12) и искробезопасных цепей (1, 2, 3), между зажимами цепи питания (11, 12) и выходной цепи (8, 9), между зажимами выходной цепи (8, 9) и искробезопасных цепей (1, 2, 3).

Барьер считается выдержавшим испытание, если сопротивление изоляции составляет не менее 40 МОм.

При наличии дефектов изоляции барьер бракуется и подлежит ремонту.

16.7.3 Проверка пределов допускаемой основной приведенной погрешности.

Для проверки основной приведенной погрешности включить барьер по схеме приложения Г и выдержать его во включенном состоянии не менее 30 мин.

В положении переключателя SA1 1-1" измеряется входной сигнал, в положении 2-2" - выходной сигнал.

На искробезопасном входе входной сигнал задается с помощью стабилизатора тока. При использовании стабилизатора тока, изображенного на рисунке Г.2, ток задается изменением положения переключателя и регулируется резистором «Ток плавно». При использовании стабилизатора тока, изображенного на рисунке Г.3, ток изменяется изменением сопротивления магазина сопротивлений.

Текущие значения задаваемого входного сигнала и расчетные значения выходного сигнала выбираются по таблице 7.

Таблица 7

Входной сигнал 4-20 мА		Выходной сигнал, мА	
Текущее значение входного сигнала, мА	Измеряемое значение входного сигнала, В	Расчетное значение выходного сигнала, мА	
		мА	В
4,000	0,4000	4,000	0,4000
8,000	0,8000	8,000	0,8000
*12,000	1,2000	12,000	1,2000
16,000	1,6000	16,000	1,6000
20,000	2,0000	20,000	2,0000

Текущее значение входного сигнала $I_{вх}$, мА, вычисляют по формуле

$$I_{вх}[мА] = \frac{U_{вх}}{R_{обр}}, \quad (1)$$

где $U_{вх}$ - измеренное значение входного сигнала, В;

$R_{обр}$ - сопротивление образцовой катушки сопротивления ($R_{обр} = 100 \text{ Ом}$).

Значения выходного сигнала $I_{вых}$ вычисляют по формуле

$$I_{вых}[мА] = \frac{U_{вых}}{R_{обр}}, \quad (2)$$

где $U_{вых}$ - измеренное значение выходного сигнала на образцовой катушке сопротивления, В.

Величина основной приведенной погрешности σ для каждого соответствующего значения выходного сигнала рассчитывается по формуле:

$$\sigma[\%] = 100 \times \frac{I_{вых} - I_{вх}}{\Delta I_{вых}}, \quad (3)$$

где $I_{вых}$ – фактическое значение выходного сигнала, рассчитанное по формуле (2), мА;

$I_{вх}$ - фактическое значение входного сигнала, рассчитанное по формуле (1), мА;

$\Delta I_{вых}$ - диапазон изменения выходного сигнала, мА (16 мА).

16.7.4 Проверить барьер в каждой контрольной точке и рассчитать основную приведенную погрешность для каждой точки. Если значение допускаемой основной погрешности, приведенной к диапазону выходного сигнала, больше или равно $\pm 0,15 \%$, то барьер бракуется.

16.8 Оформление результатов поверки

16.8.1 При положительных результатах первичной поверки на корпус барьера наклеивается поверительная наклейка, в паспорте барьера делается отметка о поверке, записывается дата поверки и дата следующей поверки.

16.8.2 При отрицательных результатах поверки барьер к применению не допускается, в паспорте производится запись о непригодности его к эксплуатации (или выписывается «Извещение о непригодности» согласно Правилам ПР 50.2.006-94 «Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения»).

17 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

17.1 Ремонт барьеров осуществляется предприятием-изготовителем.

17.2 Ремонт барьеров должен обеспечиваться с соблюдением требований ГОСТ 51330.18-99.

17.3 Сведения о проведенном ремонте заносятся в раздел «Ремонт» паспорта.

18 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

18.1 Условия транспортирования барьеров в упаковке предприятия-изготовителя должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69.

18.2 Барьеры транспортируются всеми видами транспорта, в том числе воздушным транспортом в отапливаемых герметизированных отсеках. Способ укладки ящиков с барьерами должен исключать возможность их перемещения.

18.3 Барьеры могут храниться как в транспортной таре, с укладкой по 5 ящиков по высоте, так и в потребительской таре на стеллажах.

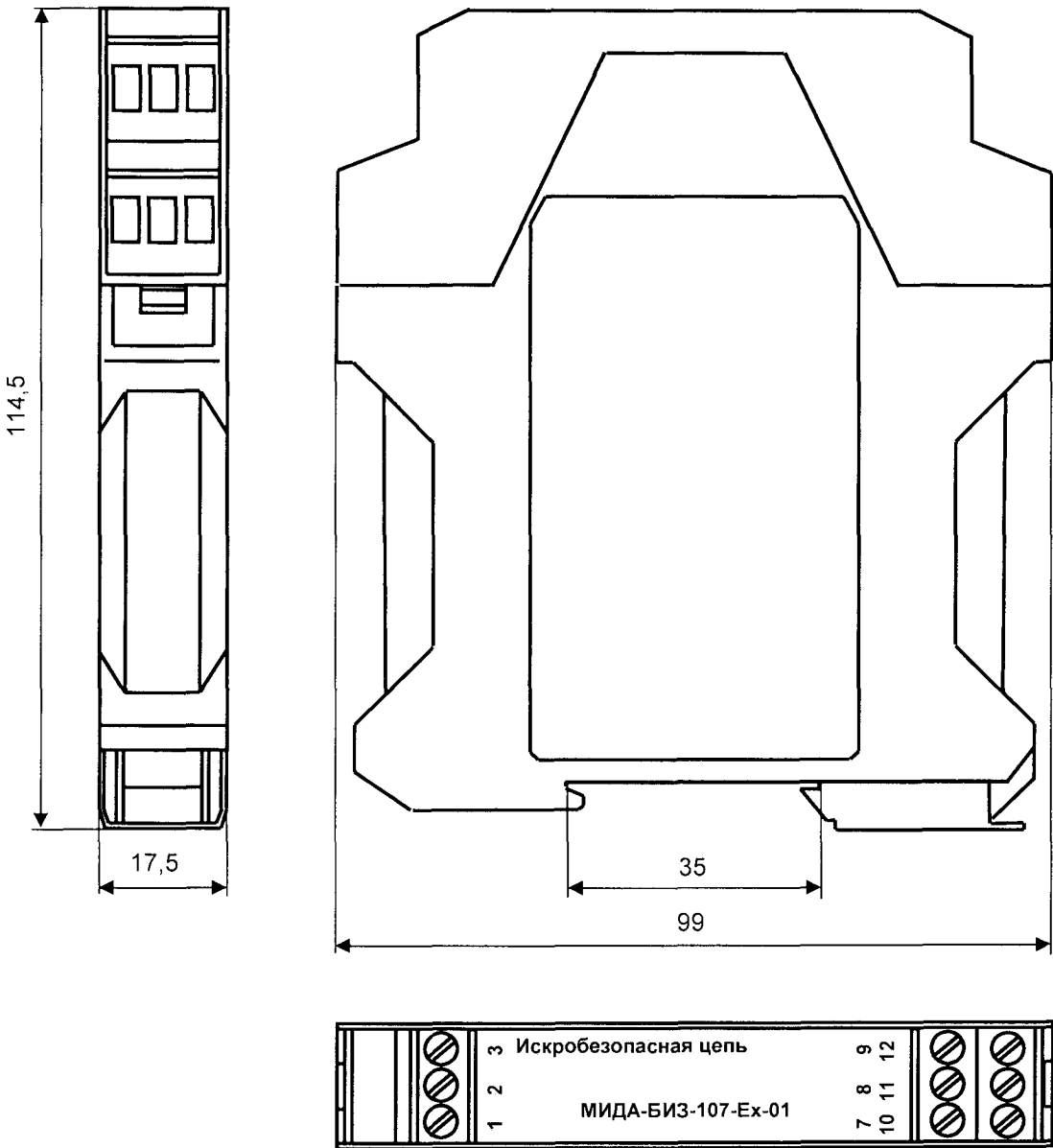
Условия хранения барьеров в транспортной таре соответствуют условиям хранения 3 по ГОСТ 15150-69.

Условия хранения барьеров в индивидуальной упаковке - 1 по ГОСТ 15150-69.

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

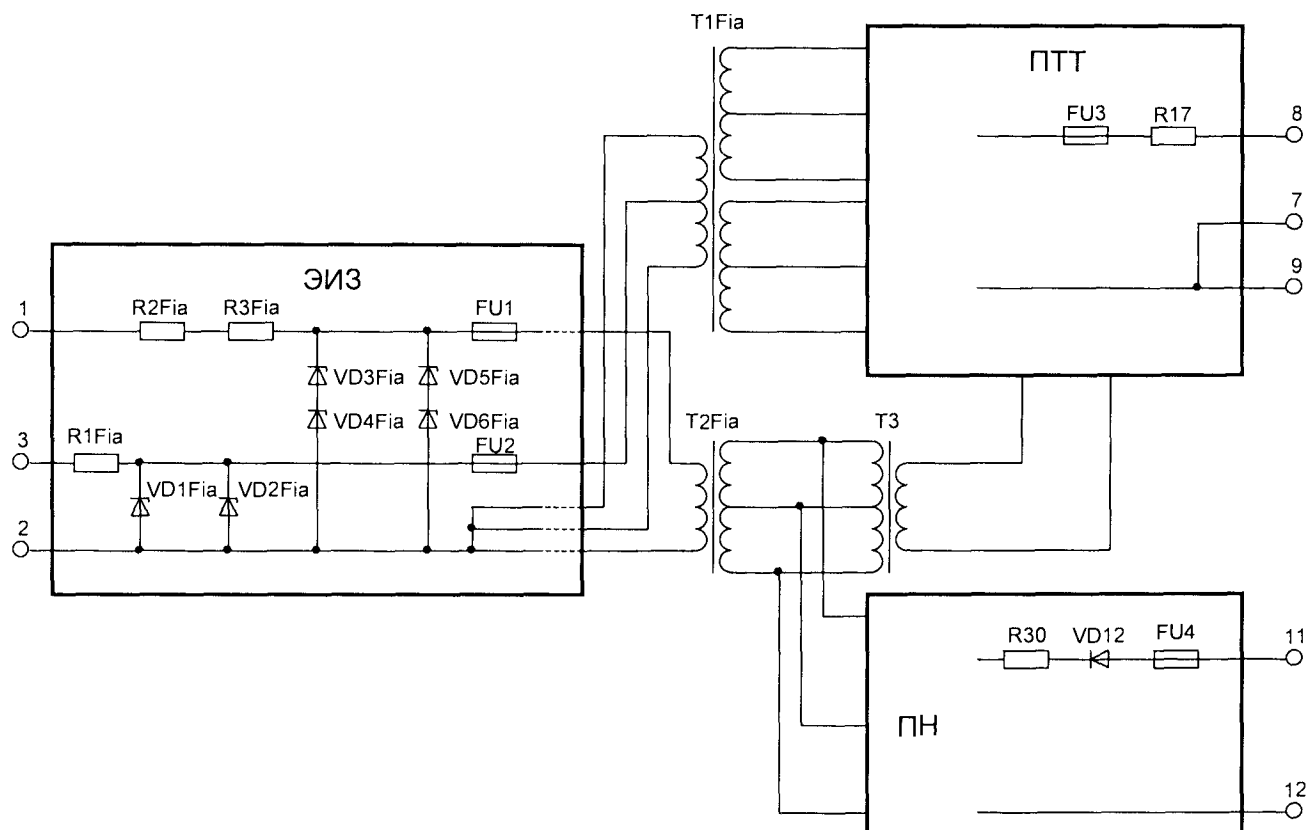
ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ БАРЬЕРОВ



ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)

СТРУКТУРНЫЕ СХЕМЫ БАРЬЕРОВ



ЭИЗ – элементы искрозащиты;
ПТТ – преобразователь ток-ток;
ПН – преобразователь напряжения

Рисунок Б.1 – Структурная схема барьера МИДА-БИЗ-107-Ех-01

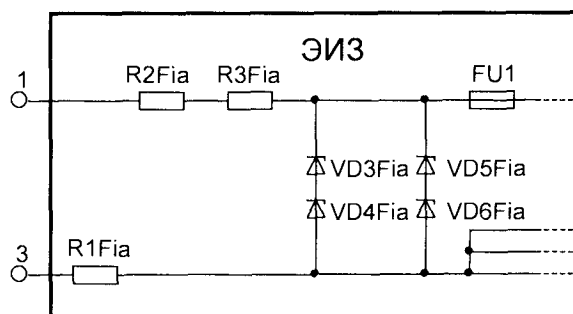


Рисунок Б.2 – Схема элементов искрозащиты барьеров МИДА-БИЗ-107-Ех-02 (-03)

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(обязательное)

СХЕМЫ ВНЕШНИХ СОЕДИНЕНИЙ БАРЬЕРОВ

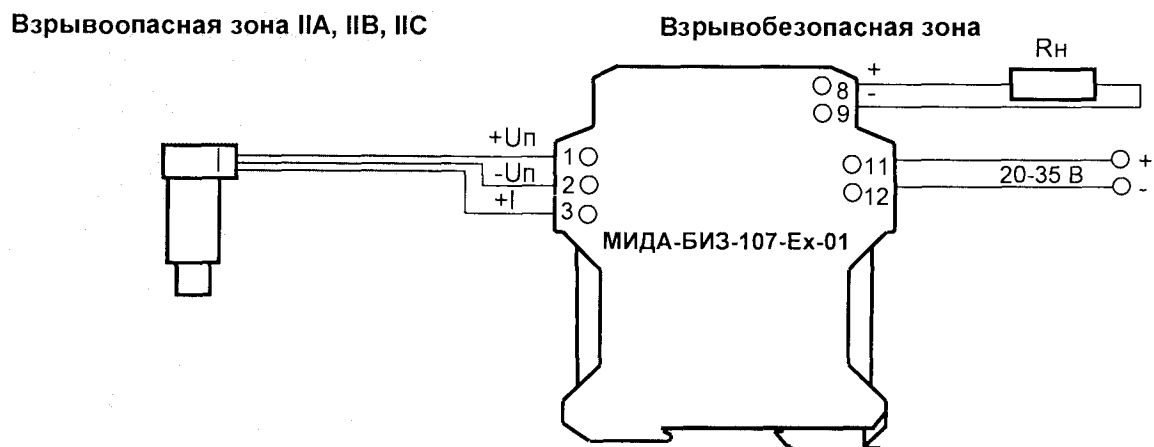


Рисунок В.1 – Схема внешних соединений барьера МИДА-БИЗ-107-Ех-01 с трехпроводным датчиком

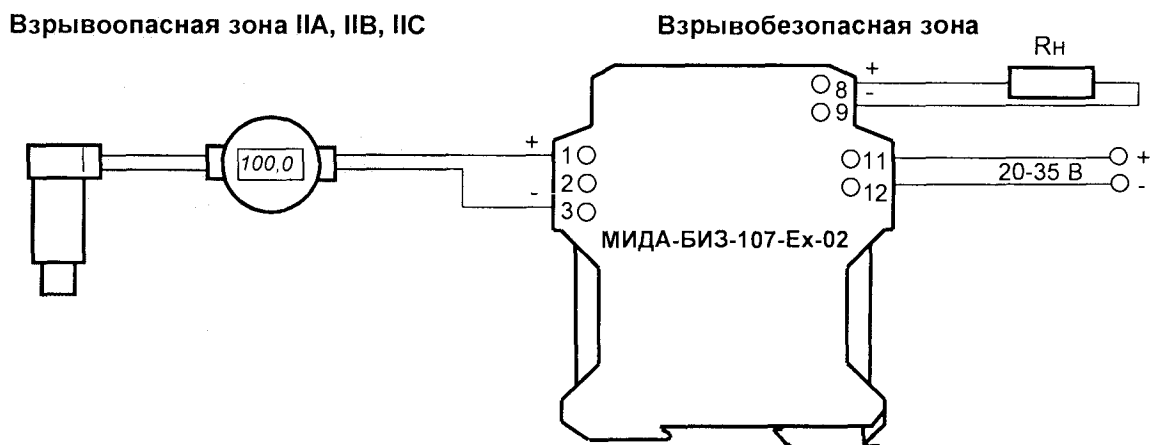


Рисунок В.2 – Схема внешних соединений барьеров МИДА-БИЗ-107-Ех-01 и МИДА-БИЗ-107-Ех-02 с двухпроводным датчиком и цифровым индикатором

Взрывоопасная зона IIA, IIB, IIC

Взрывобезопасная зона

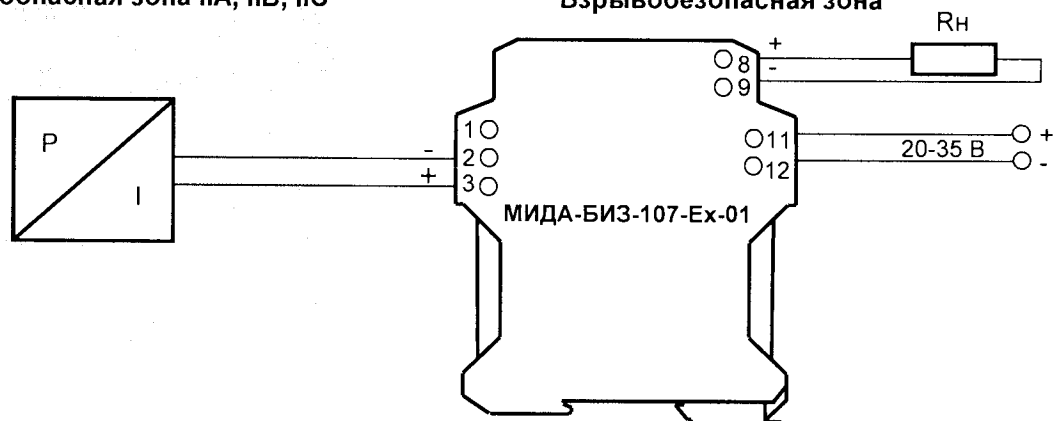


Рисунок В.3 – Схема внешних соединений барьера МИДА-БИЗ-107-Ex-01 с источником тока

Взрывоопасная зона IIA, IIB, IIC

Взрывобезопасная зона

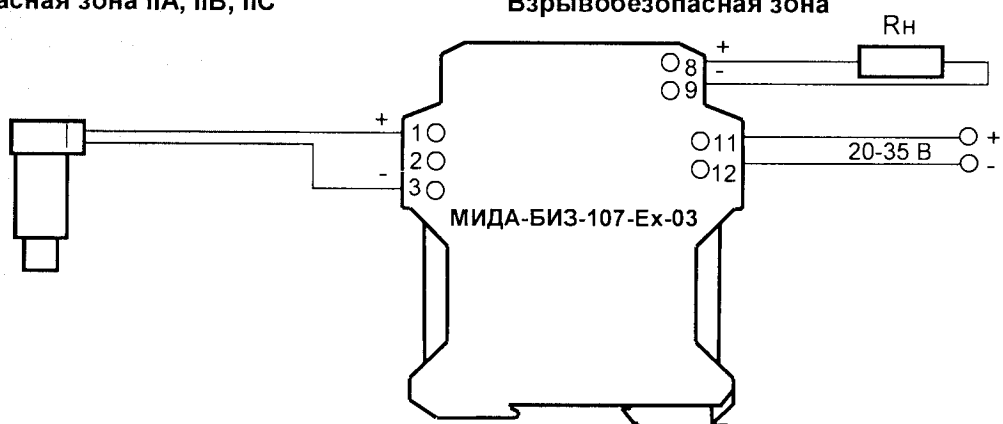
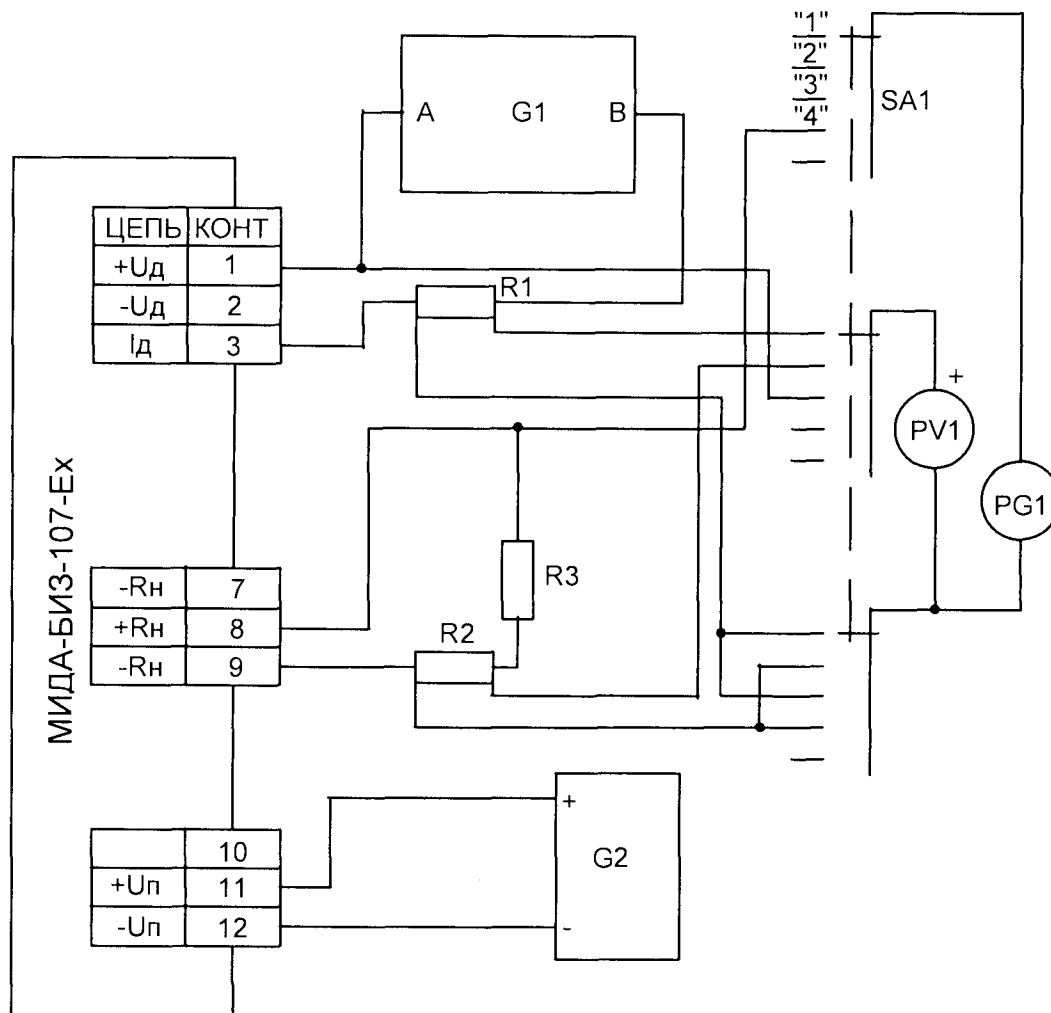


Рисунок В.4 – Схема внешних соединений барьера МИДА-БИЗ-107-Ex-03 с двухпроводным датчиком

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(обязательное)

СХЕМА ПОВЕРКИ БАРЬЕРОВ



G1 – стабилизатор тока (см. рисунки Г.2, Г.3);

G2 – источник питания стабилизированный линейный БЗ-705.4;

PG1 - осциллограф С1-74;

PV1 - вольтметр универсальный ЩЗ1;

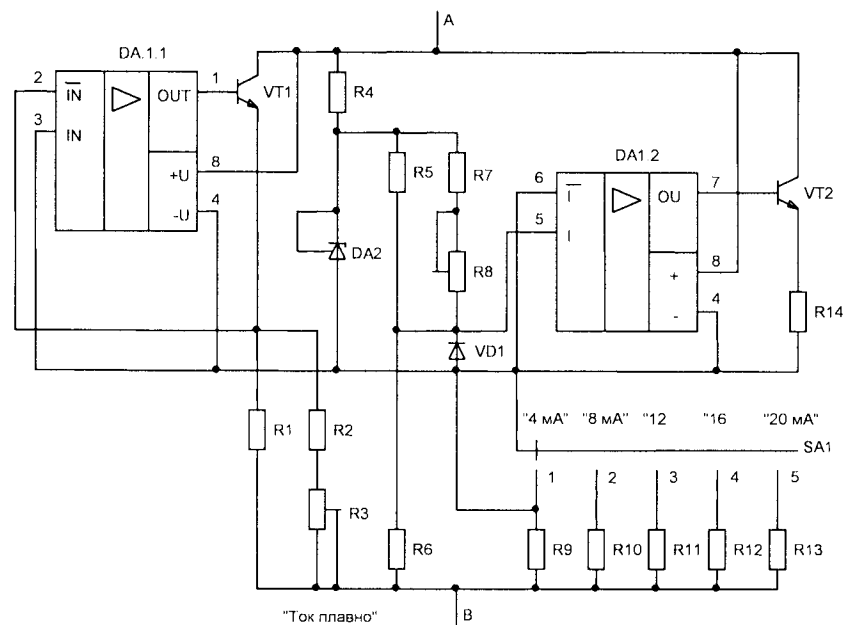
R1, R2 - образцовая катушка сопротивления РЗЗ1 100 Ом;

R3 - резистор С2-29В-0,5-698 Ом±0,5 %;

SA1 - переключатель галетный ПГЗ-5П4Н.

Примечание. Допускается использовать измерительные приборы и комплектующие изделия других типов, имеющие характеристики не хуже указанных.

Рисунок Г.1 – Схема поверки барьера



DA1 – микросхема интегральная КР544УД8 (LM358);

DA2 – микросхема интегральная КР142ЕН19 (TL431);

R1 – резистор C2-29В-0,125-2,87 кОм±0,5%-1-А;

R2 – резистор C2-29В-0,125-6,19 кОм±0,5%-1-А;

R3 – резистор ППЗ-40-10 кОм±10%;

R4 – резистор C2-33Н-0,125-8,2 кОм±5%-В;

R5 – резистор C2-29В-0,125-32 кОм±0,5%-1-А;

R6 – резистор C2-29В-0,125-20 кОм±0,5%-1-А;

R7 – резистор C2-29В-0,125-101 кОм±0,5%-1-А;

R8 – резистор СП5-2В-1 Вт-47 кОм±10%;

R9 – резистор C2-29В-0,125-681 Ом±0,5%-1-А;

R10 – резистор C2-29В-0,125-499 Ом±0,5%-1-А;

R11 – резистор C2-29В-0,125-249 Ом±0,5%-1-А;

R12 – резистор C2-29В-0,125-165 Ом±0,5%-1-А;

R13 – резистор C2-29В-0,125-124 Ом±0,5%-1-А;

R14 – резистор C2-33Н-0,125-200 Ом±5%-В;

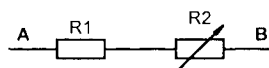
SA1 – переключатель ПГЗ-5П2Н;

VD1 – диод КД419А;

VT1 – транзистор КТ503А;

VT2 – транзистор КТ940В

Рисунок Г.2 – Схема стабилизатора тока



R1 – резистор C2-29В-1-649 Ом±0,5%-1-А;

R2 – магазин сопротивлений МСР-63.

Рисунок Г.3 – Схема стабилизатора тока