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

ОКП 42 1715

ИНДИКАТОР ЦИФРОВОЙ МИДА-ИЦ-202 И ИНДИКАТОР ЦИФРОВОЙ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЙ МИДА-ИЦ-202-Ex

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

МДВГ.406521.003 РЭ

2007

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ ... 3
1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ ... 3
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ... 4
3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ ... 5
4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ... 6
5 КАЛИБРОВКА ПРИБОРА ... 10
6 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ ... 12
7 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ ... 13
8 УПАКОВКА ... 13
9 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ ... 14
10 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ... 14
11 ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ... 14
12 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ ... 15
13 МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ ... 15
14 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ ... 16
15 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ... 16
16 РЕГУЛИРОВАНИЕ И ПРОВЕРКА ХАРАКТЕРИСТИК ... 17
17 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ... 18
18 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ... 18
19 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ ... 18

Приложения
А Габаритные и присоединительные размеры индикатора ... 19
Б Структурная схема индикатора ... 20
В Схема подключения индикатора МИДА-ИЦ-202 ... 21
Г Схемы подключения индикатора МИДА-ИЦ-202-Ex ... 22
Д Схема проверки и регулирования индикатора ... 24

Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем РЭ) содержит описание устройства и принципа действия индикатора цифрового МИДА-ИЦ-202 и индикатора цифрового взрывозашищенного МИДА-ИЦ-202-Ех (в дальнейшем - индикатор), а также сведения, необходимые для их правильной эксплуатации и проверки.

1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Индикаторы предназначены для отображения текущего значения физической величины, измеряемой двухпроводным датчиком с унифицированным выходным сигналом 4-20 мА постоянного тока в системах контроля и электроавтоматики.

Индикатор МИДА-ИЦ-202 предназначен для эксплуатации во взрывобезопасных условиях.

Индикатор МИДА-ИЦ-202-Ех предназначен для эксплуатации во взрывоопасных производствах.

Индикатор МИДА-ИЦ-202-Ех с искробезопасными электрическими цепями уровня «ia» имеет маркировку взрывозащиты «ExiaIICT5X», соответствует требованиям ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.10-99 и предназначен для установки во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок в соответствии с главой 7.3 ПУЭ и другими директивными документами, регламентирующими эксплуатацию электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Знак «Х» в маркировке взрывозащиты указывает на возможность применения индикатора в комплекте с блоками питания и преобразования сигналов МИДА-БПП-102-Ех, МИДА-БПП-102К-Ех и барьерами искрозащиты измерительными МИДА-БИЗ-107-Ех. Индикатор и датчики в комплекте с блоком МИДА-БПП-102-Ех (МИДА-БПП-102К-Ех) имеют уровень взрывозащиты «взрывобезопасный».

Индикаторы защищены от изменения полярности входного сигнала при работе с рекомендованными источниками питания.

Индикаторы относятся к изделиям ГСП.

По степени защищенности от воздействия пыли и воды индикаторы имеют исполнение IP-54 по ГОСТ 14254-80.

По устойчивости к климатическим воздействиям индикаторы соответствуют исполнению УХЛ** категории размещения 3.1 по ГОСТ 15150-69, но для работы при температуре от минус 10 до +50 °С.

При эксплуатации индикатора допускаются следующие воздействия:

1) синусоидальная вибрация с частотой от 5 до 25 Гц и амплитудой до 0,1 мм;

2) магнитные поля постоянного и переменного тока с частотой (50±1) Гц и напряженностью до 400 А/м;

3) относительная влажность воздуха от 30 до 80 % во всем диапазоне рабочих температур;

4) относительная влажность воздуха (95±3) % при +35 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

Пример записи обозначения взрывозащищенного индикатора при заказе и в документации другой продукции:

Индикатор цифровой взрывозащищенный МИДА-ИЦ-202-Ех МДВГ.406521.003 ТУ.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Индикатор – 4 разрядный жидкокристаллический.

2.2 Диапазон изменения входного тока – от 4 до 20 мА.

2.3 Диапазон изменения показаний индикатора – от (-9999) до 9999 единиц счета.

2.4 Количество диапазонов индикации – один перенастраиваемый.

2.5 Характеристика изменения показаний индикатора линейно возрастающая. Текущее значение показаний индикатора определяется формулой

$$П = Пн + \frac{(I - Iн) \times (Пв - Пн)}{\Delta I}, \qquad (1)$$

где П – текущее значение показаний индикатора;

I – текущее значение входного тока, мА;

Iн – нижнее предельное значение входного тока (4 мА);

ΔI – диапазон изменения входного тока (16 мА);

Пв - верхнее предельное значение установленного диапазона, единиц измерения;

Пн – нижнее предельное значение установленного диапазона, единиц измерения.

2.6 Питание индикатора осуществляется информационным сигналом 4-20 мА.

2.7 Падение напряжения на индикаторе не превышает 3,0 В.

2.8 Индикатор МИДА-ИЦ-202-Ex имеет взрывозащиту вида «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ia» по ГОСТ Р 51330.10-99.

2.9 Погрешность показаний индикатора не превышает 0,1%±1 единицы счета от установленного диапазона.

2.10 Изменение значения выходного сигнала, вызванное изменением температуры окружающего воздуха от минус 10 до +50 °С, не превышает ±0,1 % от установленного диапазона на каждые 10 °С изменения температуры.

2.11 Масса индикатора с монтажными частями не более 0,35 кг.

2.12 Норма средней наработки до отказа индикатора не менее 12000 ч.

2.13 Средний срок службы индикатора 12 лет.

2.14 Габаритные и присоединительные размеры индикатора приведены в приложении А.

3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

3.1 Комплект поставки индикатора приведен в таблице 1

Таблица 1 – Комплект поставки индикатора

Обозначение документа	Наименование	Кол.	Примечание
	Индикатор цифровой МИДА-ИЦ-202 или индикатор цифровой взрывозащищенный МИДА-ИЦ-202-Ex	1	Поставляется в соответствии с заказом
МДВГ.406521.003 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	Допускается поставлять 1 экз. на 10 индикаторов, поставляемых в один адрес
МДВГ.406521.003 ПС	Паспорт	1	
ТНКИ.687225.002	Скоба	1	
ТНКИ.687225.003	Скоба	1	
ТНКИ.745312.007	Скоба	1	
ТНКИ.745400.004	Скоба	1	
ГОСТ 17473-80	Винт В М3-6g×9.48.016	2	
ГОСТ 11371-78	Шайба 3.01.016	2	
ГОСТ 6402-70	Шайба 3.65Г.016	2	
ГОСТ 5915-70	Гайка М5-6Н.5.019	2	
ГОСТ 11371-78	Шайба 5.01.019	2	
ГОСТ 6402-70	Шайба 5.65Г.019	2	

4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

Индикатор состоит из разъемного корпуса, в котором установлена плата с электронными компонентами, и вводного устройства с зажимами, к которым подсоединяются провода кабелей линии связи. Для обеспечения устойчивости к воздействию воды и пыли сочленяемые части корпуса и вводного устройства снабжены резиновыми элементами уплотнения.

Структурная схема индикатора приведена в приложении Б. Индикатор включается в разрыв цепи питания датчика с унифицированным выходным сигналом постоянного тока 4-20 мА. Входной ток (ток датчика), несущий информацию о физической величине, протекает через преобразователь напряжения (ПН) и образцовый измерительный резистор R. Падение напряжения на преобразователе напряжения, составляющее около 2,8 В, и практически независящее от протекающего тока, преобразуется преобразователем напряжения (ПН) в напряжение питания микроконтроллера.

Падение напряжения на резисторе R, пропорциональное входному току и измеряемой физической величине, преобразуется усилителем (У) и поступает на вход АЦП микроконтроллера (МК). В микроконтроллере происходит преобразование входного тока в значение физической величины.

Микроконтроллер управляет 4-разрядным жидкокристаллическим индикатором (И).

Прибор преобразует входной токовый сигнал диапазона 4-20 мА в число из диапазона, определяемого пользователем, и отображает его на ЖКИ.

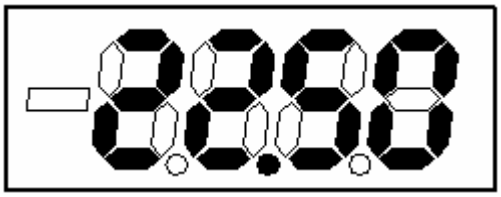
Управление прибором осуществляется при помощи кнопок , ,

В случае, если входной ток выходит за пределы диапазона 3,9…21 мА на индикаторе отображается **ErrH** – при входном сигнале больше 21 мА, **ErrL** – при входном сигнале меньше 3,9мА. При вводе неправильного кода доступа высвечивается **Err**. При включении питания прибор переходит в основной режим отображения преобразованной величины входного тока.

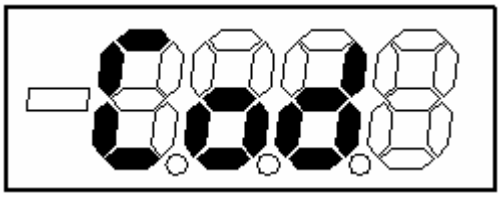
4.1 Отображение преобразованного токового сигнала 4..20 мА

Это основной режим работы прибора, устанавливается при включении прибора. Этот режим включается автоматически после завершения работы во всех остальных режимах. Период обновления показаний составляет примерно 0,4 с. Позиция десятичной точки на индикаторе остаётся неизменной.

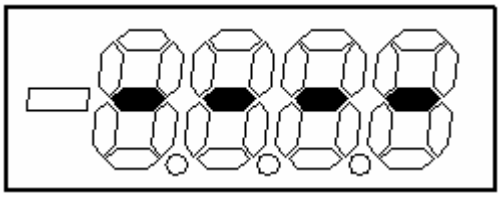
4.2 Ввод диапазона отображаемых чисел



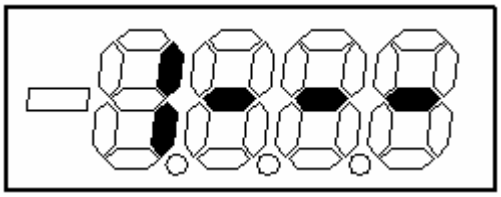
4.2.1 Исходное состояние: на ЖКИ отображается преобразованный в число текущего диапазона входной ток (4…20 мА). Например, отображается число 22.50.



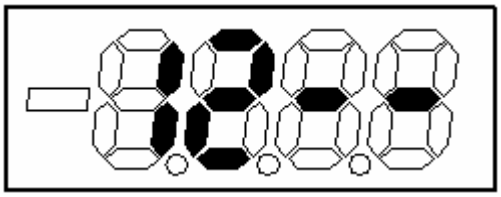
4.2.2 Для изменения диапазона отображаемых чисел нажать кнопку ⇩. На индикаторе отобразится **Cod -** приглашение для ввода кода доступа. Код доступа **1234**.



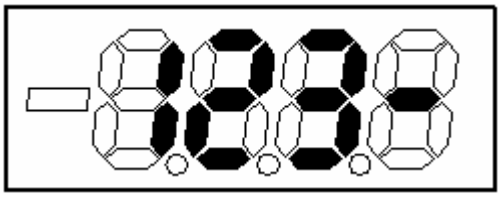
4.2.3 Прибор готов к вводу кода доступа, мерцающий прочерк обозначает разряд, который будет изменяться при нажатиях на кнопку ⇔.



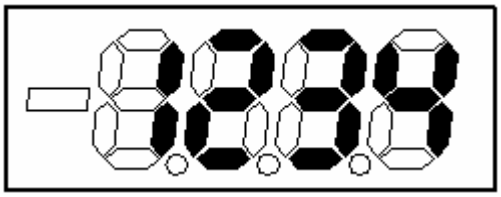
4.2.4 Нажимая кнопку ⇔, установить в первом слева мерцающем разряде цифру 1. После установки цифры 1 перейдите к вводу следующей цифры, нажав кнопку ⇩.



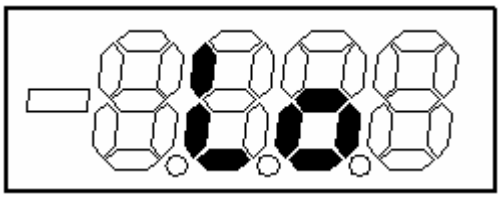
4.2.5 Нажимая кнопку ⇔ установить во втором слева мерцающем разряде цифру 2. После установки цифры 2 перейти к вводу следующей цифры, нажав кнопку ⇩.



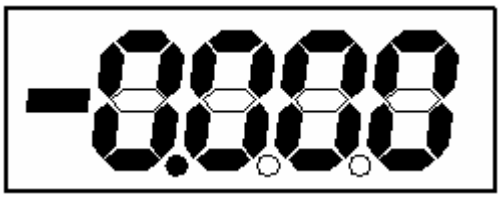
4.2.6 Нажимая кнопку ⇔ установить в третьем слева мерцающем разряде цифру 3. После установки цифры 3 перейти к вводу следующей цифры, нажав кнопку ⇩.



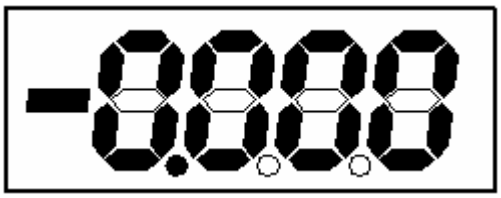
4.2.7 Нажимая кнопку ⇔ установить в четвёртом слева мерцающем разряде цифру 4. После установки цифры 4 завершить ввод кода доступа, нажав кнопку ⇩.



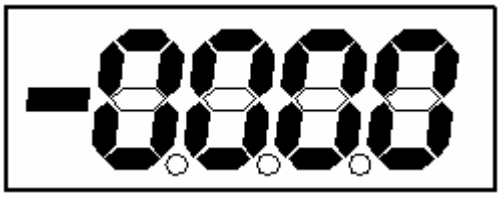
4.2.8 В случае правильно введённого кода доступа на ЖКИ отображается приглашение к вводу нижнего предела диапазона отображаемых чисел.



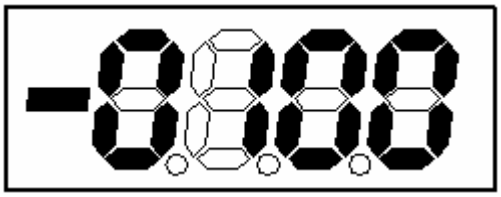
4.2.9 Прибор готов к вводу нижнего предела диапазона отображаемых чисел. Для примера установим нижний предел диапазона –125.



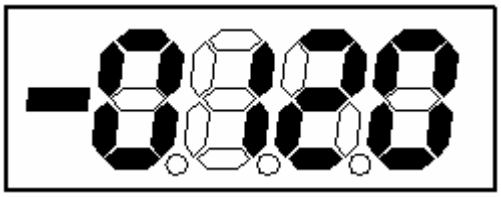
4.2.10 Установить знак числа. Знак включается и выключается кнопкой ⇔. В данном случае при вводе числа –125 его нужно оставить и перейти к установке позиции десятичной точки нажатием кнопки ⇩. Точка начнёт мерцать, нажимая кнопку ⇔ переместить её влево, пока она не погаснет.



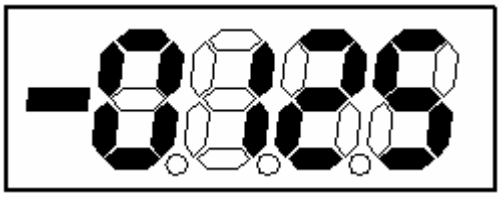
4.2.11 Перейдите к вводу первой цифры, нажав на кнопку ⇩. Так как вводим число –125, то в разряде тысяч оставить цифру 0 и перейти к вводу следующей цифры, нажав кнопку ⇩.



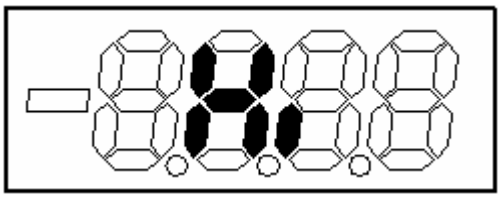
4.2.12 Нажатием кнопки ⇔ установить в мерцающем разряде цифру 1. Нажав кнопку ⇩, перейдите к вводу следующей цифры.



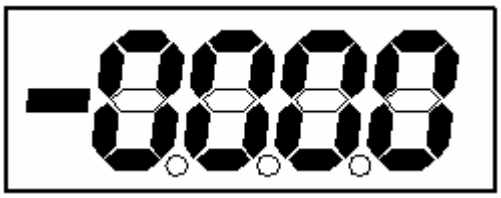
4.2.13 Нажатием кнопки ⇔ установить в мерцающем разряде цифру 2. Нажав кнопку ⇩ перейти к вводу следующей цифры.



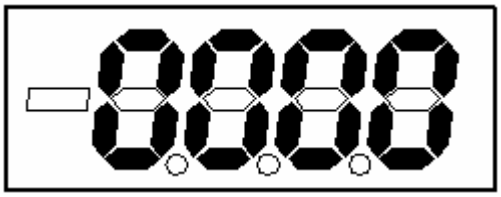
4.2.14 Нажатием кнопки ⇔ установить в мерцающем разряде цифру 5. Нажав кнопку ⇩ завершить ввод нижнего предела.



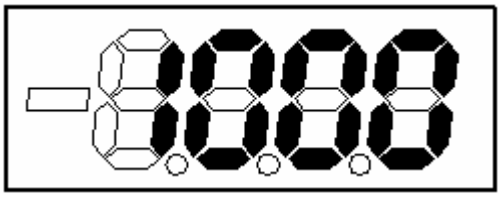
4.2.15 На ЖКИ отображается приглашение для ввода верхней границы диапазона .



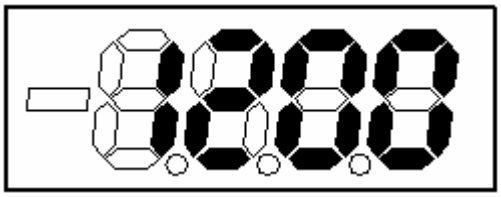
4.2.16 Прибор готов к вводу верхнего предела диапазона отображаемых чисел. Для примера введём в качестве верхнего предела число 1200.



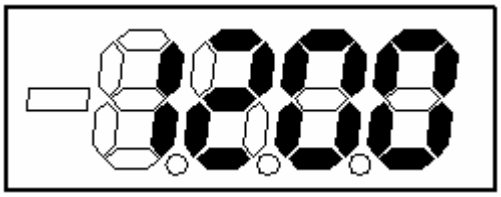
4.2.17 Выключить знак -. Знак включается и кнопкой ⇔. В данном случае число 1200 положительное и знак выключим, нажав кнопку ⇔. Позиция десятичной точки остаётся той же, что и на нижнем пределе, в данном случае погашена. Нажав кнопку ⇩ перейти к вводу первой цифры слева (1) числа 1200.



4.2.18 Нажимая кнопку ⇔ установить в мерцающем разряде цифру 1. Затем, нажимая кнопку ⇩ перейти к вводу второй цифры (2) числа 1200.



4.2.19 Нажимая кнопку ⇔ установить в мерцающем разряде цифру 2. Затем, нажав кнопку ⇩ перейти к вводу третьей цифры (0) числа 1200.

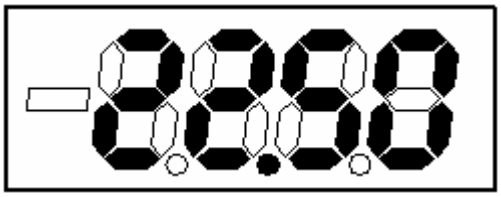


4.2.20 Так как нужная цифра 0 уже высвечена в мерцающем третьем слева разряде числа на ЖКИ, то её ввести, нажимая кнопку ⇩. Аналогично поступаем при вводе четвёртой цифры 0. Ввод верхнего предела диапазона отображаемых чисел закончен, и прибор автоматически переходит в основной режим отображения преобразованного входного тока, но уже с новым диапазоном.

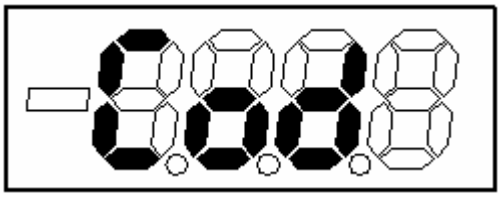
5 КАЛИБРОВКА ПРИБОРА

Все операции калибровке индикаторов проводить при следующих условиях:
1) температура окружающего воздуха (20±5 °С);
2) относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
3) атмосферное давление от 84 до 106 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

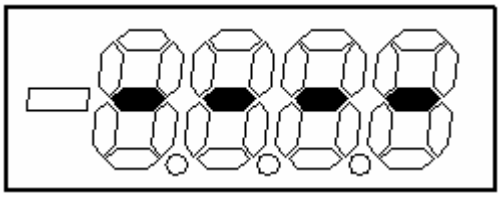
Калибровку индикатора проводить, включив индикатор в испытательную схему приложения Д. Выдержать прибор во включенном состоянии в течение 10 мин.



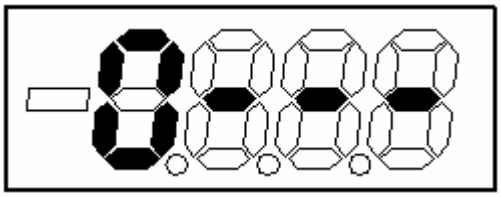
5.1 Исходное состояние: на ЖКИ отображается преобразованный в число текущего диапазона входной ток (4…20 мА). Например, отображается число 22.50. Для начала калибровки прибора нажать кнопку ⇧.



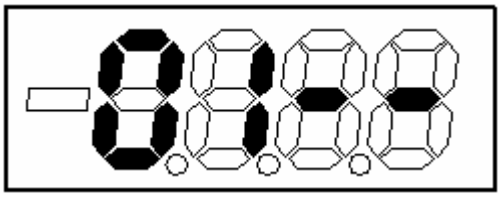
5.2 На ЖКИ отображается приглашение для ввода кода доступа для калибровки Cod. Код доступа калибровки **0121**.



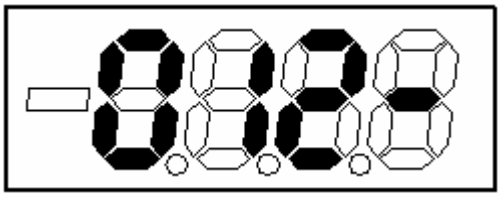
5.3 Прибор готов к вводу кода доступа, мерцающий прочерк обозначает разряд, который будет изменяться при нажатиях на кнопку ⇔.



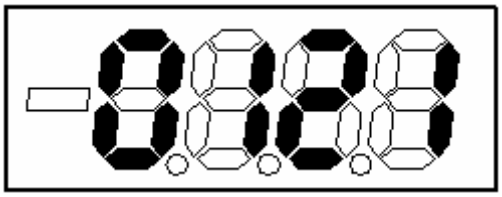
5.4 Нажимая кнопку ⇔ установить в первом мерцающем разряде цифру 0. После установки цифры 0 перейти к вводу следующей цифры, нажав кнопку ⇩.



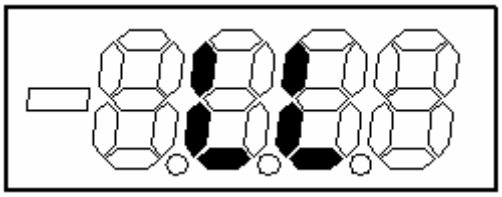
5.5 Нажимая кнопку ⇔, установить во втором слева мерцающем разряде цифру 1. После установки цифры 1 перейти к вводу следующей цифры, нажав кнопку ⇩.



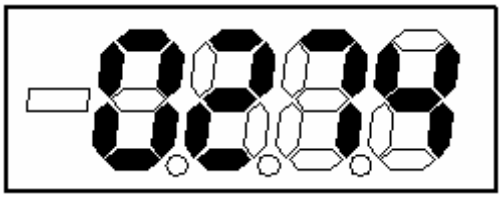
5.6 Нажимая кнопку ⇔, установить в третьем слева мерцающем разряде цифру 2. После установки цифры 2 перейти к вводу следующей цифры, нажав кнопку ⇩.



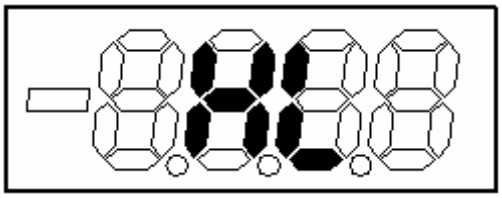
5.7 Нажимая кнопку ⇔, установить в четвёртом слева мерцающем разряде цифру 1. После установки цифры 1 завершите ввод кода доступа, нажав кнопку ⇩. Если код был введён правильно, то прибор будет готов для записи нижней границы калибровки,



5.8 Приглашение для подачи тока нижней границы калибровки. Установить переключатель SA1 в положение 2 и изменением сопротивления магазина сопротивлений R2 установить значение входного тока равным 4 мА.

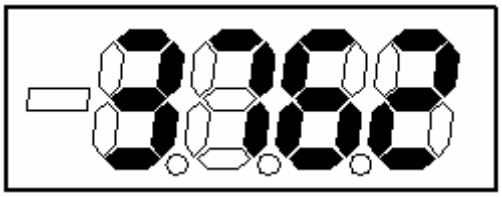


5.9 На ЖКИ будет отображаться число, например, 0274. Нажать кнопку ⇩.



5.10 После записи нижней границы калибровки на ЖКИ будет отображено приглашение для подачи тока верхней границы калибровки. Изменением сопротивления магазина сопротивлений R2 установить значение входного тока равным 20 мА.

5.11 На ЖКИ отображается число, например, 3762. Нажать кнопку ⇩ для записи верхней границы калибровки в память прибора.



Калибровка прибора завершена, после записи верхней границы калибровки прибор переключится в основной режим отображения преобразованного входного тока.

5.12 После калибровки прибора проверить индикатор согласно 16.3

6 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ

Индикаторы МИДА-ИЦ-202-Ex предназначены для работы в комплекте с блоком питания и преобразования сигналов МИДА-БПП-102-Ex, МИДА-БПП-102К-Ex или барьерами искрозащиты измерительными МИДА-БИЗ-107-Ex и взрывозащищенными датчиками с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь».

Искробезопасность электрических цепей индикатора обеспечивается ограничением тока и напряжения до искробезопасных значений, а также выполнением конструкции индикатора в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.0-99 и ГОСТ Р 51330.10-99.

Ограничение тока и напряжения в электрических цепях обеспечивается применением в индикаторе барьеров искрозащиты, показанных на схеме приложения Б.

Напряжение на конденсаторе С1 типа К53-46 с максимальной емкостью 12 мкФ ограничено дублированными стабилитронами VD1, VD3 типа КС447А. Напряжение, поступающее на вход усилителя, ограничено дублированными встречно включенными диодами VD2,VD4-VD6 типа КД424Е. Применением соответствующего блока питания датчика ограничивается до допустимого уровня ток, протекающий через элементы искрозащиты в номинальном и аварийных режимах работы системы датчик-индикатор-блок питания.

Знак «Х» в маркировке взрывозащиты указывает на возможность применения индикаторов в комплекте с блоками питания и преобразования сигналов МИДА-БПП-102-Ex, МИДА-БПП-102К-Ex или барьерами искрозащиты измерительными МИДА-БИЗ-107-Ex и датчиками с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь.

В комплекте с блоками МИДА-БПП-102-Ex, МИДА-БПП-102К-Ex индикатор МИДА-ИЦ-202-Ex имеет уровень взрывозащиты «взрывобезопасный».

7 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

7.1 На лицевой панели индикатора МИДА-ИЦ-202-Ex рельефными знаками должна быть нанесена маркировка взрывозащиты: ExiaIICT5 X.

7.2 На табличках, прикрепленных к лицевой панели индикатора, должны быть нанесены следующие знаки и надписи:

1) товарный знак предприятия-изготовителя;

2) условное обозначение индикатора;

3) для индикатора МИДА-ИЦ-202-Ex диапазон температур окружающей среды в условиях эксплуатации: - 10 °C ≤ t_a ≤ +50 °C;

4) для индикатора МИДА-ИЦ-202-Ex название органа по сертификации и номер сертификата на взрывозащиту;

5) для индикатора МИДА-ИЦ-202-Ex электрические параметры: L_i : 10 мкГн; C_i : 10 нФ; P_i : 0,65 Вт;

6) надпись «АС» для индикаторов, поставляемых на объекты атомной энергетики.

7.3 На табличке, прикрепленной к задней панели индикатора, должны быть нанесены следующие знаки и надписи:

порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;

7.4 Индикаторы пломбируются изготовителем нанесением пломбировочной мастики в отверстие над одним из четырех винтов, крепящих заднюю панель.

7.5 На потребительскую тару индикатора наклеена этикетка, содержащая:

1) товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;

2) условное обозначение индикатора;

3) квартал, год выпуска.

7.6 На транспортной таре в соответствии с ГОСТ 14192-77 наносятся несмываемой краской основные, дополнительные и информационные надписи, а также манипуляционные знаки, имеющие значения «Осторожно, хрупкое!», «Верх, не кантовать», «Боится сырости».

8 УПАКОВКА

8.1 Упаковывание производится в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от 15 до 40 °C и относительной влажности воздуха до 80 % при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

8.2 Упаковку индикаторов производят по чертежам предприятия-изготовителя.

8.3 Индикатор помещается в индивидуальную упаковку - коробку из гофрированного картона ГОСТ 7376-89. В коробку также укладываются завернутые в оберточную бумагу ГОСТ 8273-75 монтажные и запасные части, формуляр. В коробку вкладываются уплотняющие вкладыши из гофрированного картона. Коробка заклеивается липкой лентой ГОСТ 18251-87 и на нее наклеивается этикетка.

8.4 Коробки с индикаторами укладываются в транспортную тару - ящик из древесноволокнистой плиты ГОСТ 4598-86 и пиломатериала хвойного ГОСТ 8486-66. Свободное пространство заполняется амортизационным материалом.

8.5 Товаросопроводительная документация завертывается в оберточную бумагу ГОСТ 8273-75 и вкладывается в чехол из полиэтиленовой пленки.

8.6 В чехол вкладывается вкладыш с надписью «Товаросопроводительная документация», шов чехла заваривается. Масса транспортной тары не превышает 20 кг.

8.7 Допускается пересылка индикаторов почтовыми посылками.

9 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

9.1 Индикатор МИДА-ИЦ-202 предназначен для эксплуатации только во взрывобезопасных условиях.

9.2 Питание датчика в комплекте с индикатором МИДА-ИЦ-202 должно обеспечиваться от стабилизированного источника с током срабатывания защиты и током короткого замыкания не более 120 мА. При несоблюдении этого требования обязательно наличие токоограничивающего резистора. Рекомендуется использовать блоки питания МИДА-БП-106. Схема подключения показана в приложении В.

9.3 Индикатор МИДА-ИЦ-202-Ex предназначен для эксплуатации во взрывоопасных производствах.

9.4 Питание датчика в комплекте с индикатором МИДА-ИЦ-202-Ex должно обеспечиваться через барьер искробезопасности. Рекомендуется использовать блоки питания и преобразования сигналов МИДА-БПП-102-Ex, МИДА-БПП-102К-Ex или барьеры искрозащиты измерительные МИДА-БИЗ-107-Ex.

10 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

10.1 По степени защиты человека от поражения электрическим током индикатор относится к классу 0 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

10.2 Подключение и отключение проводов к зажимам индикатора при монтаже и демонтаже должно выполняться при выключенном питании.

10.3 При эксплуатации индикаторов необходимо соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок» и «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок».

10.4 Монтаж и эксплуатация индикаторов МИДА-ИЦ-202-Ex должна проводиться с соблюдением требований ГОСТ Р 51330.13-99, ГОСТ Р 51330.16-99.

10.5 Не разрешается работа персонала с индикаторами без проведения инструктажа по технике безопасности и ознакомления с настоящим РЭ.

11 ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

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

11.2 В зимнее время ящики с индикаторами распаковывать в отапливаемом помещении не ранее, чем через 8 часов после внесения их в помещение.

11.3 Проверить комплектность в соответствии с паспортом на индикатор.

11.4 Рекомендуется сохранять паспорт, который является юридическим документом при предъявлении рекламаций, в течение всего срока эксплуатации индикатора. В паспорт должны вноситься данные о хранении и эксплуатации индикатора.

12 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ

12.1 При монтаже индикаторов МИДА-ИЦ-202-Ех необходимо руководствоваться настоящим РЭ, ГОСТ Р 51330.13-99, главой 3.4 ПЭЭП, ПУЭ и другими документами, действующими в соответствующей отрасли промышленности.

12.2 Перед монтажом необходимо осмотреть индикатор, проверить маркировку взрывозащиты, наличие пломб, целостность корпуса и отсутствие повреждений зажимов.

12.3 Подключение и отключение проводов к зажимам индикатора выполнять при отключенном питании.

12.4 В комплекте с блоком МИДА-БПП-102-Ех, МИДА-БПП-102К-Ех индикатор МИДА-ИЦ-202-Ех имеет уровень взрывозащиты «взрывобезопасный».

13 МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ

13.1 Индикаторы монтируются в положении, указанном на чертеже (приложение А). Место установки индикатора должно обеспечивать удобные условия для монтажа, обслуживания и демонтажа.

13.2 Марка и сечение кабеля для внешних соединений индикатора при монтаже выбираются с учетом изложенных в разделе 2 технических характеристик. Сечение проводов в кабеле должно быть в пределах 0,2÷0,5 мм^2. Диаметр кабеля в наружной изоляции 4-5,5 мм.

13.3 Все работы по монтажу и демонтажу индикатора выполнять при отключенном питании.

13.4 Подключение индикатора МИДА-ИЦ-202 при монтаже выполнять в соответствии со схемой приложения В.

13.5 Подключение индикатора МИДА-ИЦ-202-Ех при монтаже выполнять в соответствии со схемами приложения Г.

13.6 Подключение индикатора выполнять в следующей последовательности:

- отвинтить два винта, крепящих крышку вводного устройства, и снять крышку;
- открутить гайки на крышке, вынуть стаканы с вставленными резиновыми втулками;
- надеть гайки и резиновые втулки со стаканами на концы кабелей;
- снять наружную изоляцию с кабелей на длине 15мм;
- зачистить концы проводов на длине 5-7 мм;
- продеть концы кабелей в отверстия крышки;
- вставить концы проводов в соответствующие отверстия зажимов вводного устройства и затянуть винты;
- закрыть крышку вводного устройства, завинтить крепежные винты;
- закрутить гайки на крышке;
- опломбировать один из винтов, крепящих крышку вводного устройства.

13.7 Смонтировать индикатор на вертикальную трубу, используя комплект монтажных частей, и руководствуясь чертежом приложения А.

13.8 Допускается монтаж индикатора на панель с использованием для крепления индикатора к панели двух отверстий, предназначенных для крепления скобы ТНКИ.745312.007, или на стену с использованием скобы ТНКИ.745400.004.

13.9 Демонтаж индикатора выполнять в следующей последовательности:
- снять индикатор с трубы или с панели;
- отсоединить комплект монтажных частей;
- открутить гайки на крышке вводного устройства;
- вывинтить винты, крепящие крышку вводного устройства;
- отключить провода от зажимов вводного устройства;
- вынуть кабели из крышки вводного устройства;
- снять уплотнительные втулки и стаканы с кабелей и установить их в крышку вводного устройства;
- закрутить гайки на крышке вводного устройства;
- установить крышку на место и закрепить винтами.

14 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

14.1 Индикаторы обслуживаются специалистом, знакомым с работой радиоэлектронной аппаратуры и изучившим настоящее РЭ.

14.2 Перед включением питания убедиться в соответствии установки и монтажа индикатора правилам, изложенным в разделах 11,12.

14.3 Режим работы индикатора - непрерывный.

15 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

15.1 При эксплуатации индикаторов МИДА-ИЦ-202-Ех необходимо руководствоваться настоящим РЭ, ГОСТ Р 51330.16-99, главой 3.4 ПЭЭП, ПУЭ и другими документами, действующими в соответствующей отрасли промышленности.

15.2 При эксплуатации индикаторы должны подвергаться регулярным периодическим проверкам.

15.3 Интервал между периодическими проверками устанавливается в зависимости от производственных условий, рекомендуемый интервал - два года.

15.4 Эксплуатация индикаторов с повреждениями и неисправностями категорически запрещается.

15.5 В комплекте с блоками МИДА-БПП-102-Ех, МИДА-БПП-102К-Ех уровень взрывозащиты индикатора МИДА-ИЦ-202-Ех «взрывобезопасный».

16 РЕГУЛИРОВАНИЕ И ПРОВЕРКА ХАРАКТЕРИСТИК

16.1 Все операции проверки характеристик индикаторов проводить при следующих условиях:

1) температура окружающего воздуха (20±5 °С);

2) относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;

3) атмосферное давление от 84 до 106 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

16.2 Проверить мегаомметром с испытательным напряжением постоянного тока 500 В сопротивление изоляции между объединенными зажимами вводного устройства и корпусом индикатора по ГОСТ 21657-69. Контакт мегаомметра с корпусом индикатора обеспечить через металлическую пластину.

Сопротивление изоляции должно быть не менее 40 МОм. Индикаторы, не выдержавшие испытание, подлежат ремонту.

16.3 Проверку индикаторов проводить, включив индикатор в испытательную схему приложения Д.

Установить напряжение источника питания G равным 28 В. Установить переключатель SA1 в положение 2 и изменением сопротивления магазина сопротивлений R2 установить значение входного тока равным 20 мА. Входной ток измеряется вольтметром V косвенным методом по падению напряжения на образцовой катушке сопротивления R1. Значения входного тока и соответствующие им значения падения напряжения приведены в таблице 2.

После выдержки индикатора во включенном состоянии в течение 10 минут установить переключатель SA1 в положение 1 и измерить падение напряжения на индикаторе, которое не должно превышать 3,0 В.

Проверить погрешность показаний индикатора, устанавливая поочередно значения входного тока по таблице 2. Погрешность показаний при поверке не должна превышать 0,1%±1 единица счета от установленного диапазона. При неудовлетворительных результатах проверки индикатора следует провести калибровку прибора по 5

16.4 После калибровки индикатора провести проверку по 16.3.

Таблица 2

Значения показаний индикатора

Текущее значение входного тока, мА	Текущее значение показаний вольтметра, В	Показания индикатора.
4,000	0,4000	НП
8,000	0,8000	НП+(ВП-НП)*0,25
12,000	1,2000	НП+(ВП-НП)*0,5
16,000	1,6000	НП+(ВП-НП)*0,75
20,000	2,000	ВП

НП- установленный нижний предел индикатора.
ВП- установленный верхний предел индикатора.

17 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

17.1 Периодически, в сроки, установленные руководством предприятия (в зависимости от условий эксплуатации), должно проводиться техническое обслуживание индикаторов.

17.2 Техническое обслуживание включает в себя:

1) визуальную проверку;

2) проверку технических характеристик индикатора, при необходимости, в объеме, оговоренном в 16.2, 16.3 РЭ;

3) калибровку индикатора, при необходимости, по методике 5 РЭ.

17.3 При визуальной проверке необходимо проверить:

1) наличие и сохранность пломб на разъемах линии связи и корпусе индикатора;

2) для индикатора МИДА-ИЦ-202-Ех маркировку по взрывозащите;

3) отсутствие обрывов или повреждений линии связи;

4) отсутствие механических повреждений;

5) отсутствие пыли и грязи на индикаторе.

17.4 Загрязнения с поверхности индикатора удаляются мягкой тканью с использованием моющих средств, не содержащих растворителей.

17.5 Индикатор, технические характеристики которого не соответствуют приведенным в разделе 2 РЭ, а дефекты не устраняются калибровкой по методике 5, бракуются и отправляются на ремонт.

17.6 Сведения о проведенном техническом обслуживании заносятся в раздел «Учет технического обслуживания» паспорта.

18 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

18.1 Ремонт индикаторов осуществляется предприятием-изготовителем.

18.2 Ремонт взрывозащищенных индикаторов МИДА-ИЦ-202-Ех должен обеспечиваться с соблюдением требований ГОСТ 51330.18-99.

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

19 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

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

19.2 Индикаторы транспортируются всеми видами транспорта, в том числе воздушным транспортом в отапливаемых герметизированных отсеках. Способ укладки ящиков с индикаторами должен исключать возможность их перемещения.

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

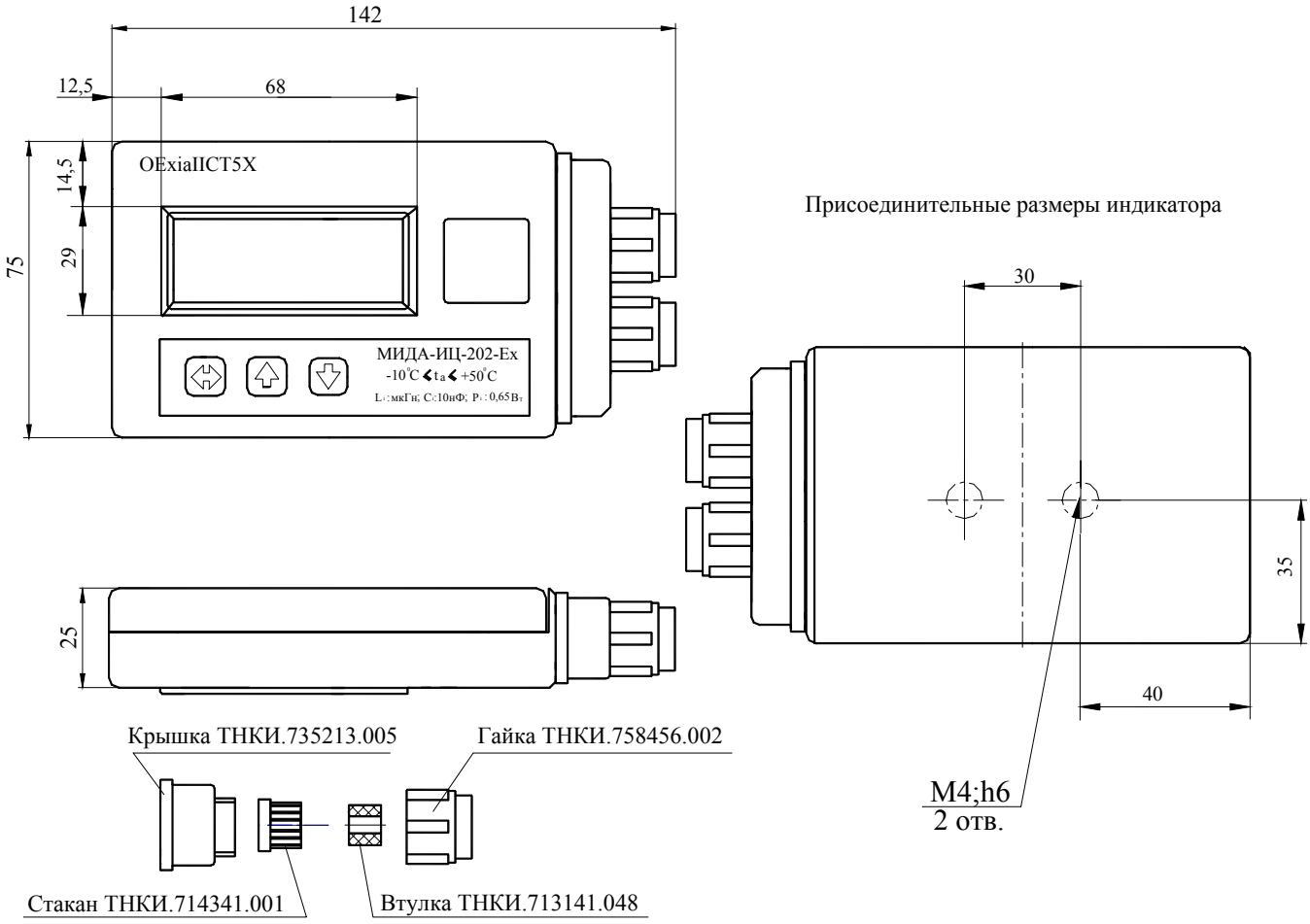
Условия хранения индикаторов в транспортной таре соответствуют условиям хранения 3 по ГОСТ 15150-69.

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

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

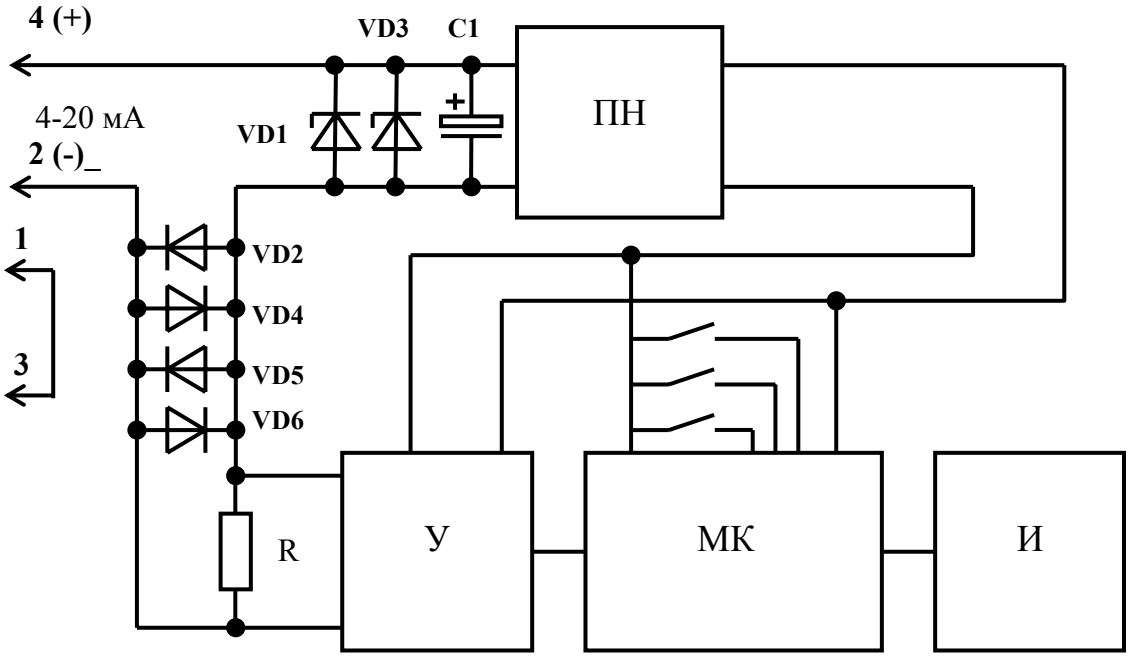
ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ИНДИКАТОРА



ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ИНДИКАТОРА

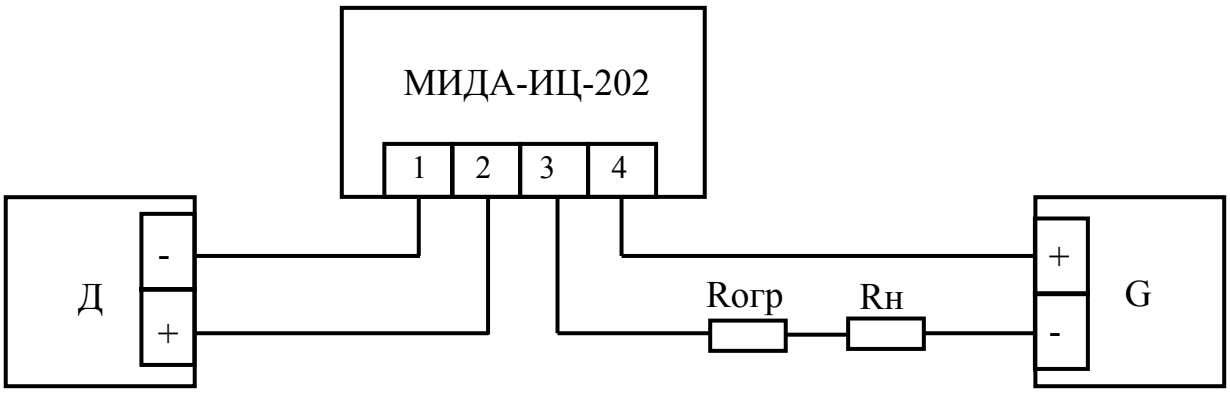


ПН	- преобразователь напряжения
R	- измерительный резистор
У	- нормирующий усилитель
МК	- микроконтроллер
И	- индикатор
VD1-VD6	- элементы искрозащиты

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(обязательное)

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИНДИКАТОРА МИДА-ИЦ-202



Д – датчик с унифицированным выходным сигналом постоянного тока 4-20 мА;

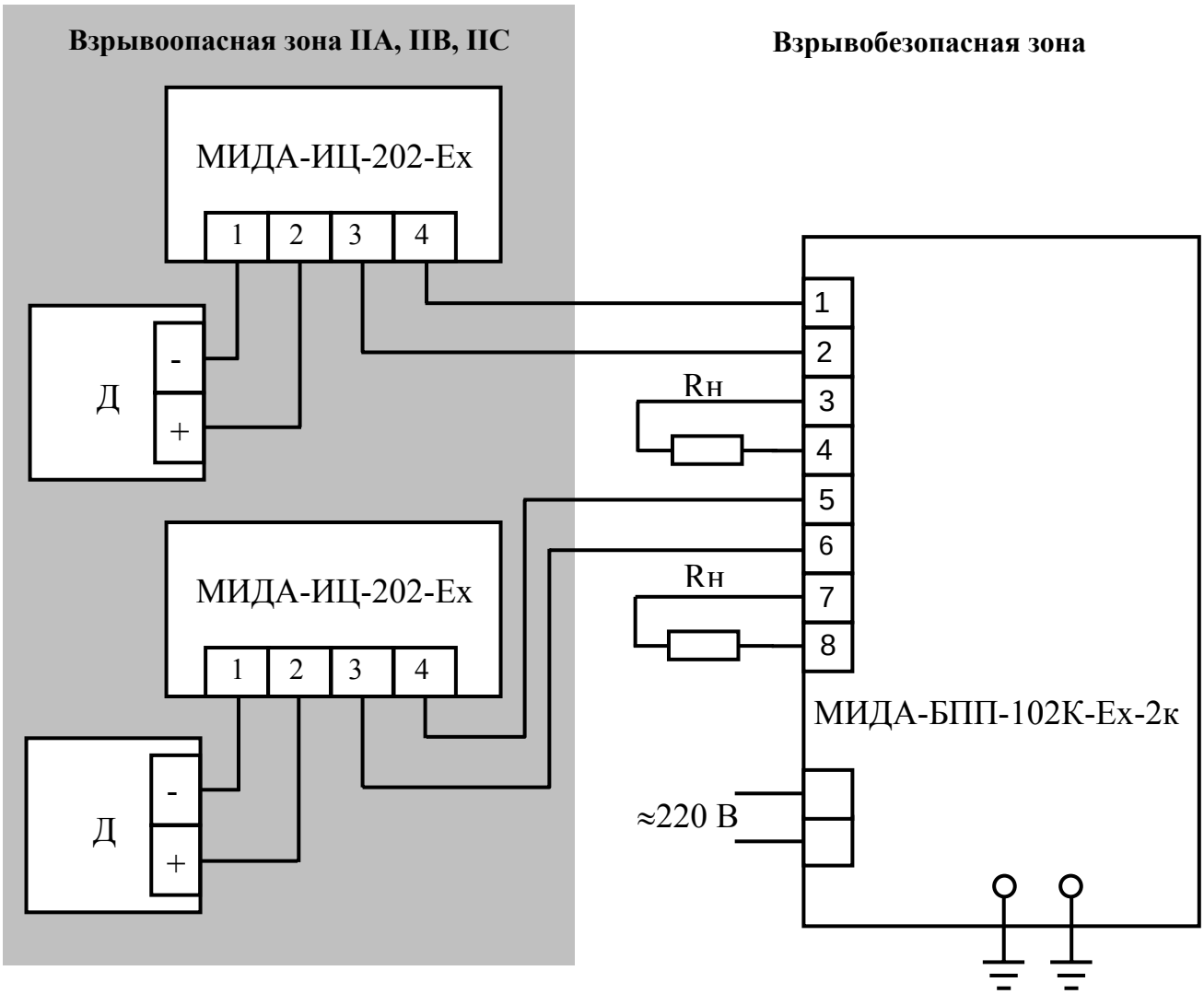
G – стабилизированный источник питания с током срабатывания защиты и током короткого замыкания менее 120 мА;

Rогр – токоограничивающий резистор ($R_{огр} = \frac{U_п - 3}{0,12} - R_н$, где Uп – выходное напряжение источника питания G), резистор может отсутствовать, если ток срабатывания защиты источника питания менее 120 мА;

Rн – сопротивление нагрузки (может отсутствовать).

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(обязательное)

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИНДИКАТОРА МИДА-ИЦ-202-Ex



Д – взрывозащищенный датчик с унифицированным выходным сигналом постоянного тока 4-20 мА и видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь»

Рисунок Г.1 – Схема подключения индикатора с блоком питания и преобразования сигналов МИДА-БПП-102к-Ex

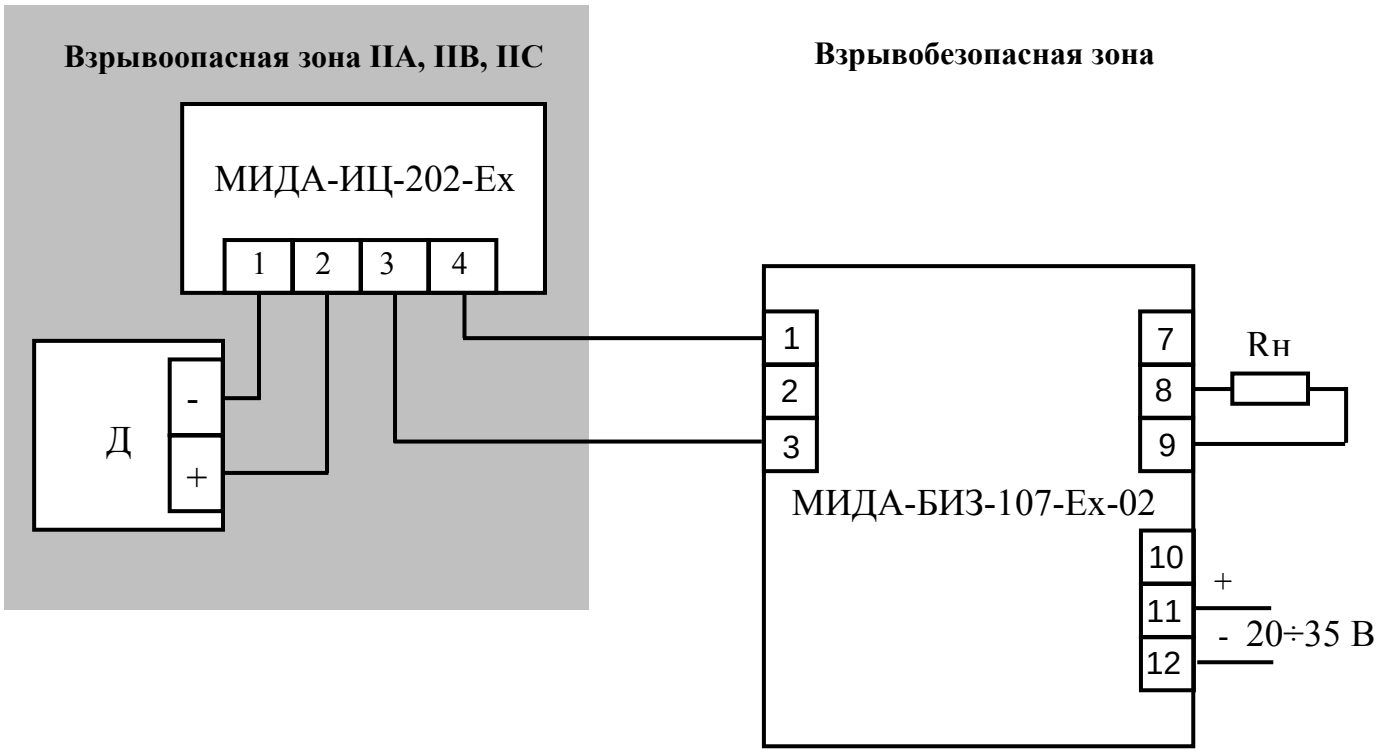
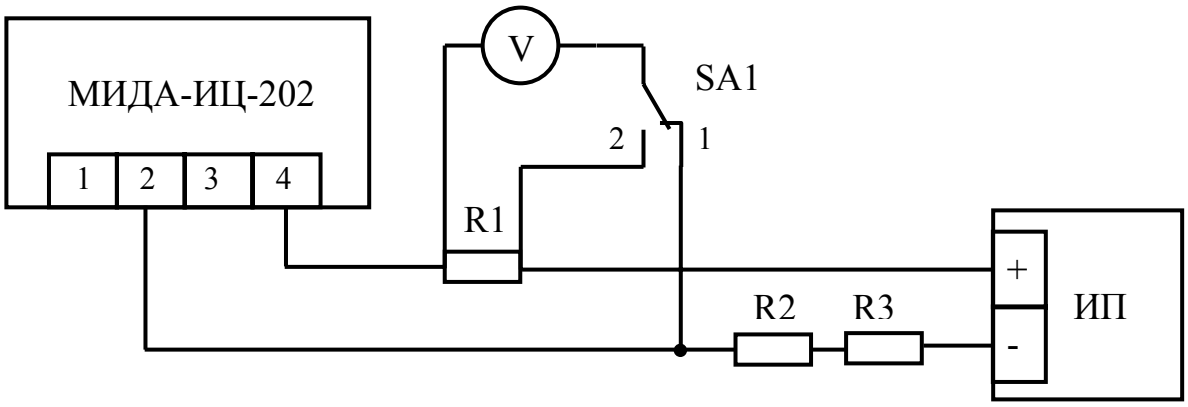


Рисунок Г.2 – Схема подключения индикатора с барьером искрозащиты измерительным МИДА-БИЗ-107-Ex

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
(обязательное)

СХЕМА ПРОВЕРКИ И РЕГУЛИРОВАНИЯ ИНДИКАТОРА



ИП – источник питания, например, Б5-8;
R1 – образцовая катушка сопротивления Р331-100 Ом;
R2 – магазин сопротивлений МСР-63;
R3 – резистор С-2-33Н-2-1 кОм±10 %;
SA1 – переключатель ТВ2-1;
V – вольтметр универсальный Щ31