



Общество с ограниченной ответственностью  
Микроэлектронные датчики и устройства  
ООО МИДАУС

---

**ИНДИКАТОР ЦИФРОВОЙ  
МИДА-ИЦ-202-1  
ИНДИКАТОР ЦИФРОВОЙ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЙ  
МИДА-ИЦ-202-1-Ex**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

МДВГ.406521.004РЭ

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ .....	3
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	4
3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ .....	5
4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА .....	6
5 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ .....	9
6 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ .....	10
7 УПАКОВКА .....	10
8 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ .....	11
9 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ .....	11
10 ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ .....	11
11 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ .....	11
12 МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ .....	12
13 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ .....	13
14 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ .....	13
15 ПРОВЕРКА ХАРАКТЕРИСТИК .....	14
16 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	15
17 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ .....	15
18 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ .....	15
Приложения	
А Габаритные и присоединительные размеры индикатора .....	16
Б Структурная схема индикатора .....	17
В Схема подключения индикатора МИДА-ИЦ-202-1 .....	18
Г Схемы подключения индикатора МИДА-ИЦ-202-1-Ех .....	19
Д Схема проверки индикатора .....	21
Е Общий вид и габариты индикатора МИДА-ИЦ-202-1, смонтированного на датчике МИДА-15-01 .....	22

Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем РЭ) содержит описание устройства и принципа действия индикатора цифрового МИДА-ИЦ-202-1 и индикатора цифрового взрывозащищенного МИДА-ИЦ-202-1-Ех (в дальнейшем - индикатор), а также сведения, необходимые для его 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-202-1 предназначен для эксплуатации во взрывобезопасных условиях.

Индикатор МИДА-ИЦ-202-1-Ех с искробезопасными электрическими цепями уровня «ia» имеет маркировку взрывозащиты 0Ex ia IС Т5 Ga, соответствует требованиям ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) 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.

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 20 до +50°С.

При эксплуатации индикатора допускаются следующие воздействия:

- синусоидальная вибрация с частотой от 5 до 25 Гц и амплитудой до 0,1 мм;
- магнитные поля постоянного и переменного тока с частотой  $(50 \pm 1)$  Гц и напряженностью до 400 А/м;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 % во всем диапазоне рабочих температур;
- относительная влажность воздуха  $(95 \pm 3)$  % при +35 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

Пример записи обозначения при заказе и в документации другой продукции:

Индикатор цифровой МИДА-ИЦ-202-1 МДВГ.406521.003ТУ.

Индикатор цифровой взрывозащищенный МИДА-ИЦ-202-1-Ех МДВГ.406521.003ТУ.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 2.1 Индикатор 4 разрядный жидкокристаллический.
- 2.2 Диапазон измерения входного тока от 4 до 20 мА.
- 2.3 Диапазон изменения показаний индикатора от минус 9999 до 9999 единиц счета.
- 2.4 Количество диапазонов индикации, один перенастраиваемый.
- 2.5 Питание индикатора осуществляется информационным сигналом (4-20) мА.
- 2.6 Падение напряжения на индикаторе не превышает 3,0 В.
- 2.7 Индикатор МИДА-ИЦ-202-1-Ех имеет взрывозащиту вида «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ia» по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011).
- 2.8 Характеристики искробезопасности индикатора МИДА-ИЦ-202-1-Ех приведены в таблице 1

Таблица 1

Характеристики искробезопасности	Величина
Максимальная входная мощность $P_i$ , Вт	0,8
Максимальный входной ток $I_i$ , мА	120
Максимальная внутренняя емкость $C_i$ , нФ	10
Максимальная внутренняя индуктивность $L_i$ , мкГн	10

- 2.9 Погрешность показаний индикатора не превышает  $0,1\% \pm 1$  единицы счета от установленного диапазона.
- 2.10 Изменение показаний, вызванное изменением температуры окружающего воздуха от минус 20 до +50 (°С), не превышает  $\pm 0,05\%$  от установленного диапазона на каждые 10 °С изменения температуры.
- 2.11 Масса индикатора не более 0,15 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 2.

Таблица 2 – Комплект поставки индикатора

Обозначение документа	Наименование	Кол.	Примечание
	Индикатор цифровой МИДА-ИЦ-202-1 или индикатор цифровой взрывозащищенный МИДА-ИЦ-202-1-Ех	1	
МДВГ.406521.004РЭ	Руководство по эксплуатации	1	Допускается поставлять 1 экз. на 10 индикаторов, поставляемых в один адрес
МДВГ.406521.004ПС	Паспорт	1	
	Соединитель GIC4070S61 тип С в комплекте с уплотнителем, гайкой, винтом М3 и уплотнительным кольцом (Peters)		

## 4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

Индикатор состоит из разъемного корпуса, в котором установлена плата с электронными компонентами. Для обеспечения устойчивости к воздействию воды и пыли сочленяемые части корпуса 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 стабилизатор напряжения СН и измерительный резистор R. Падение напряжения на стабилизаторе напряжения, составляющее около 2,6 В, и практически не зависящее от протекающего тока, обеспечивает питание микроконтроллера.

Напряжение 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 графическим жидкокристаллическим индикатором И.

Прибор преобразует входной токовый сигнал диапазона 4÷20 мА в число из диапазона, определяемого пользователем, и отображает его на ЖКИ. В индикаторе применено два варианта отображения информации:

**250,0**  
МПа

Первый вариант. Отображается значение и единицы измерения давления. Высота цифр отображаемого давления составляет 13 мм.

**250,0**  
МПа  
100,0%

Второй вариант. Отображается значение, единицы измерения давления и проценты измеренного давления от диапазона датчика. Высота цифр отображаемого давления составляет 9 мм.

Управление прибором осуществляется при помощи кнопок



Если входной ток выходит за пределы диапазона 3,9...21 мА, на индикаторе отображается >>>> – при входном сигнале более 21 мА, <<<< – при входном сигнале менее 3,9 мА.

### 4.1 Отображение преобразованного токового сигнала 4..20 мА


**4-20мА**  
**0,0...1,0**  
МПа

После подключения индикатора к датчику и подачи на них питания, на индикаторе высветятся основные его настройки: тип подключения к датчику, диапазон и единицы измеряемого давления. Эти настройки должны совпадать с параметрами датчика, в противном случае необходимо произвести настройку индикатора.

**250,0**  
МПа

Через три секунды после включения индикатор переходит в режим отображения давления.

## 4.2 Настройка индикатора


Для входа в меню индикатора нажмите кнопку . На экране высветится приглашение к вводу кода доступа в меню.


Ввод кода доступа.

**Код доступа**  
**0000**

Код доступа в меню 3416. Вводимое число находится в рамке.

Нажатиями кнопки  изменяются цифры по кругу от 0 до 9.

Введите необходимую цифру. После этого нажмите кнопку  и перейдите к вводу следующей цифры. После полного ввода кода

доступа нажмите кнопку . Если код доступа введен правильно, можно перейти в меню настройки, в противном случае высвечивается **Код доступа неверный**.




Меню индикатора состоит из четырех окон.

**Единицы  
измерения**





**В. граница  
диапазона**

**Н. граница  
диапазона**

**Вых. из меню**

Окна пролистываются нажатием кнопок  или . Вход в окно меню производится нажатием кнопки .


### 4.2.1 Изменение единиц измерения

Для входа в окно единицы измерения нажмите кнопку . Нажимая кнопки  или  изменяем единицы измерения. **кПа, МПа, бар, атм, мм.рт.ст., МА**. Выбрав нужную единицу измерения нажмите кнопку .


### 4.2.2 Изменение верхней границы диапазона


Пролистывая меню, входим в окно **В. граница диапазона**. Значение верхней границы диапазона состоит из четырех значащих цифр, десятичного разделителя (запятая) и знака минус (при подключении индикатора к датчикам разряжения). Формат значений верхней границы диапазона имеет вид: **X,XXX; XX,XX; XXX,X; -X,XXX; -XX,XX; -XXX,X**


**В. граница  
диапазона**  
**□000,0**


При нажатии кнопку  в прямоугольнике появляется знак минус.

Для перехода к вводу первого знака нажмите кнопку .

Нажимая кнопку , изменяем числа от **0** до **9**. Нажав на кнопку

, введите первую цифру и перейдите к вводу следующей

цифры. Нажатием кнопки  на втором, третьем или четвертом знакоместе вводятся числа от 0 до 9 или запятая - десятичный разделитель. Для завершения ввода верхней границы диапазона

нажмите кнопку . Если формат введенного числа неверный, появляется надпись «**неверный формат числа**». В таком случае необходимо ввести верхнюю границу диапазона заново.

#### 4.2.3 Изменение нижней границы диапазона

Пролистывая меню, войдите в окно **Н. граница диапазона**. Значение нижней границы диапазона состоит из четырех значащих цифр, десятичного разделителя (вводится при установке верхней границы диапазона) и знака минус (при использовании с датчиками разряжения-избыточного давления). Изменение нижней границы диапазона проводится аналогично изменению верхней границы диапазона, за исключением ввода десятичного разделителя.



## 5 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ

Индикатор МИДА-ИЦ-202-1-Ех предназначен для работы только в комплекте с взрывозащищенными датчиками с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь и барьерами искрозащиты (взрывозащищенными блоками питания и преобразования сигналов) с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь».

Искробезопасность электрических цепей индикатора достигается ограничением тока и напряжения в его цепях до безопасных значений посредством применения в искробезопасных цепях датчиков или блоков искрозащиты, а также выполнением его конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) и ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011):

- пути утечки и электрические зазоры между искробезопасными цепями и корпусом соответствуют требованиям ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011);

- соединения элементов искробезопасных цепей выполнены пайкой и покрыты изоляционным лаком;

- плотность тока в печатных медных проводниках соответствует требованиям ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011);

- внутренние индуктивность и электрическая емкость индикатора ограничены значениями 10 мкГн и 10 нФ, соответственно;

- поверхностное сопротивление материала корпуса составляет менее 1 ГОм.

## 6 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

6.1 На лицевой панели индикатора МИДА-ИЦ-202-1-Ех рельефными знаками должна быть нанесена маркировка взрывозащиты: 0Ех ia IIC T5 Ga.

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

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение индикатора;
- для индикатора МИДА-ИЦ-202-1-Ех диапазон температур окружающей среды в условиях эксплуатации:  $-20\text{ }^{\circ}\text{C} \leq t_a \leq +50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- для индикатора МИДА-ИЦ-202-1-Ех специальный знак взрывобезопасности и номер сертификата соответствия;

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

порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;

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

6.5 На потребительскую тару индикатора наклеена этикетка, содержащая:

- 1) товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- 2) условное обозначение индикатора;
- 3) квартал, год выпуска.

6.6 На транспортной таре в соответствии с ГОСТ 14192-77 наносятся несмываемой краской основные, дополнительные и информационные надписи, а также манипуляционные знаки, имеющие значения ХРУПКОЕ; ОСТОРОЖНО; ВЕРХ; БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ.

## 7 УПАКОВКА

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

7.2 Упаковку индикаторов производят по чертежам предприятия-изготовителя.

7.3 Индикатор помещается в индивидуальную упаковку - коробку из гофрированного картона ГОСТ Р 52901-2007. В коробку также укладывается паспорт. Коробка заклеивается липкой лентой ГОСТ 18251-87.

7.4 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.

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

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

7.7 Допускается пересылка индикаторов почтовыми посылками.

## **8 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ**

8.1 Индикатор МИДА-ИЦ-202-1 предназначен для эксплуатации только во взрывобезопасных условиях.

8.2 Питание датчика в комплекте с индикатором МИДА-ИЦ-202-1 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.

8.3 Индикатор МИДА-ИЦ-202-1-Ех предназначен для эксплуатации во взрывоопасных производствах.

8.4 Питание датчика в комплекте с индикатором МИДА-ИЦ-202-1-Ех должно обеспечиваться через барьер искробезопасности. Рекомендуется использовать блоки питания и преобразования сигналов МИДА-БПП-102-Ех, МИДА-БПП-102К-Ех или барьеры искрозащиты измерительные МИДА-БИЗ-107-Ех.

## **9 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ**

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

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

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

9.4 Монтаж и эксплуатация индикаторов МИДА-ИЦ-202-1-Ех должна проводиться с соблюдением требований ГОСТ ИЕС 60079-14-2013.

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

## **10 ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ**

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

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

10.3 Проверить комплектность в соответствии с паспортом на индикатор.

10.4 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.

## **11 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ**

11.1 При монтаже индикаторов МИДА-ИЦ-202-1-Ех необходимо руководствоваться настоящим РЭ, ГОСТ ИЕС 60079-14-2013, главой 3.4 ПЭЭП, ПУЭ и другими документами, действующими в соответствующей отрасли промышленности.

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

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

## 12 МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ

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

12.2 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  $(0,2 \div 0,5) \text{ мм}^2$ . Диаметр кабеля в наружной изоляции  $(4 \div 6) \text{ мм}$ .

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

12.4 Подключение индикатора МИДА-ИЦ-202-1 при монтаже выполнять в соответствии со схемой приложения В.

12.5 Подключение индикатора МИДА-ИЦ-202-1-Ех при монтаже выполнять в соответствии со схемой приложения Г.

12.6 Установить индикатор на датчик, соблюдая нумерацию контактов.

12.7 Подготовка кабеля к монтажу:

- разделить кабель, сняв внешнюю изоляцию на длине 20 мм;
- зачистить концы проводов на длине 4 мм;
- зачищенные провода скрутить, либо обжать в кабельный наконечник.

12.8 Монтаж проводов:

- ослабить кабельный ввод 4 углового соединителя 2 (рис.1) и ввести через него кабель в корпус углового соединителя;
  - ослабить винты клемм «1» и «2» клеммника 3 (рис 1), вставить концы проводов в клеммы и завернуть до упора;
  - вставить клеммник в корпус углового соединителя и прижать до характерного щелчка;
  - затянуть кабельный ввод для уплотнения кабеля;
  - вставить винт крепления с уплотнительным кольцом 1 (рис 1) в корпус соединителя;
- 12.9 Соединить угловой соединитель и индикатор, вернуть и затянуть винт крепления.

12.10 Демонтаж индикатора выполнять в обратной последовательности.

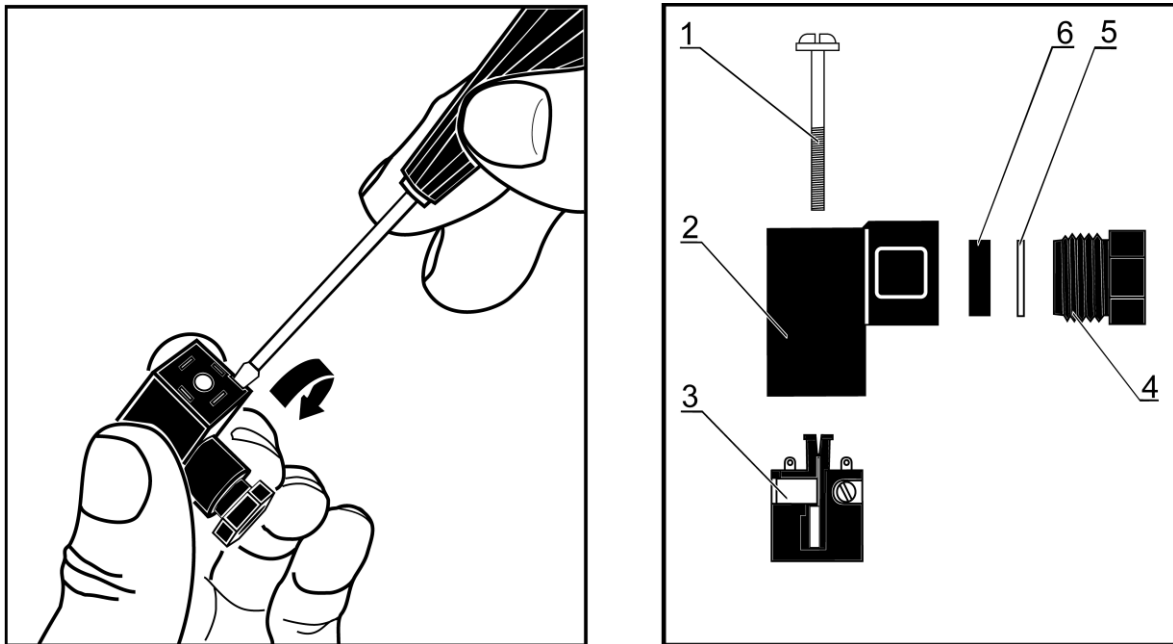


Рисунок 1.

### **13 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНДИКАТОРА**

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

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

13.3 Режим работы индикатора - непрерывный.

### **14 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

14.1 При эксплуатации индикаторов МИДА-ИЦ-202-1-Ех необходимо руководствоваться настоящим РЭ, ГОСТ IEC 60079-17-2013, главой 3.4 ПЭЭП, ПУЭ и другими документами, действующими в соответствующей отрасли промышленности.

14.2 При эксплуатации индикаторы должны подвергаться регулярным периодическим проверкам.

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

14.4 Эксплуатация индикаторов с повреждениями и неисправностями категорически запрещается.

## 15 ПРОВЕРКА ХАРАКТЕРИСТИК

15.1 Все операции проверки характеристик индикаторов проводить при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха ( $20 \pm 5$  °С);
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

15.2 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.

15.3 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 3.

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 3. Погрешность показаний при проверке не должна превышать  $0,1\% \pm 1$  единица счета от установленного диапазона. При неудовлетворительных результатах проверки индикатора следует отправить индикатор на предприятие-изготовитель для ремонта.

Таблица 3 - 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	2,0000	ВП

НП- установленный нижний предел индикатора.

ВП- установленный верхний предел индикатора.

## 16 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

16.2 Техническое обслуживание включает в себя:

1) визуальную проверку;

2) проверку технических характеристик индикатора, при необходимости, в объеме, оговоренном в 12.2, 12.3 РЭ;

16.3 При визуальной проверке необходимо проверить:

- наличие и сохранность пломбы на корпусе индикатора;
- для индикатора МИДА-ИЦ-202-1-Ех маркировку по взрывозащите;
- отсутствие обрывов или повреждений линии связи;
- отсутствие механических повреждений;
- отсутствие пыли и грязи на индикаторе.

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

16.5 Индикатор, технические характеристики которого не соответствуют приведенным в разделе 2 РЭ, бракуется и отправляется на ремонт.

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

## 17 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

17.1 Ремонт индикаторов осуществляется предприятием-изготовителем.

17.2 Ремонт взрывозащищенных индикаторов МИДА-ИЦ-202-1-Ех должен обеспечиваться с соблюдением требований ГОСТ 31610.19-2014/IEC 60079-19:2010.

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

## 18 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

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

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

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

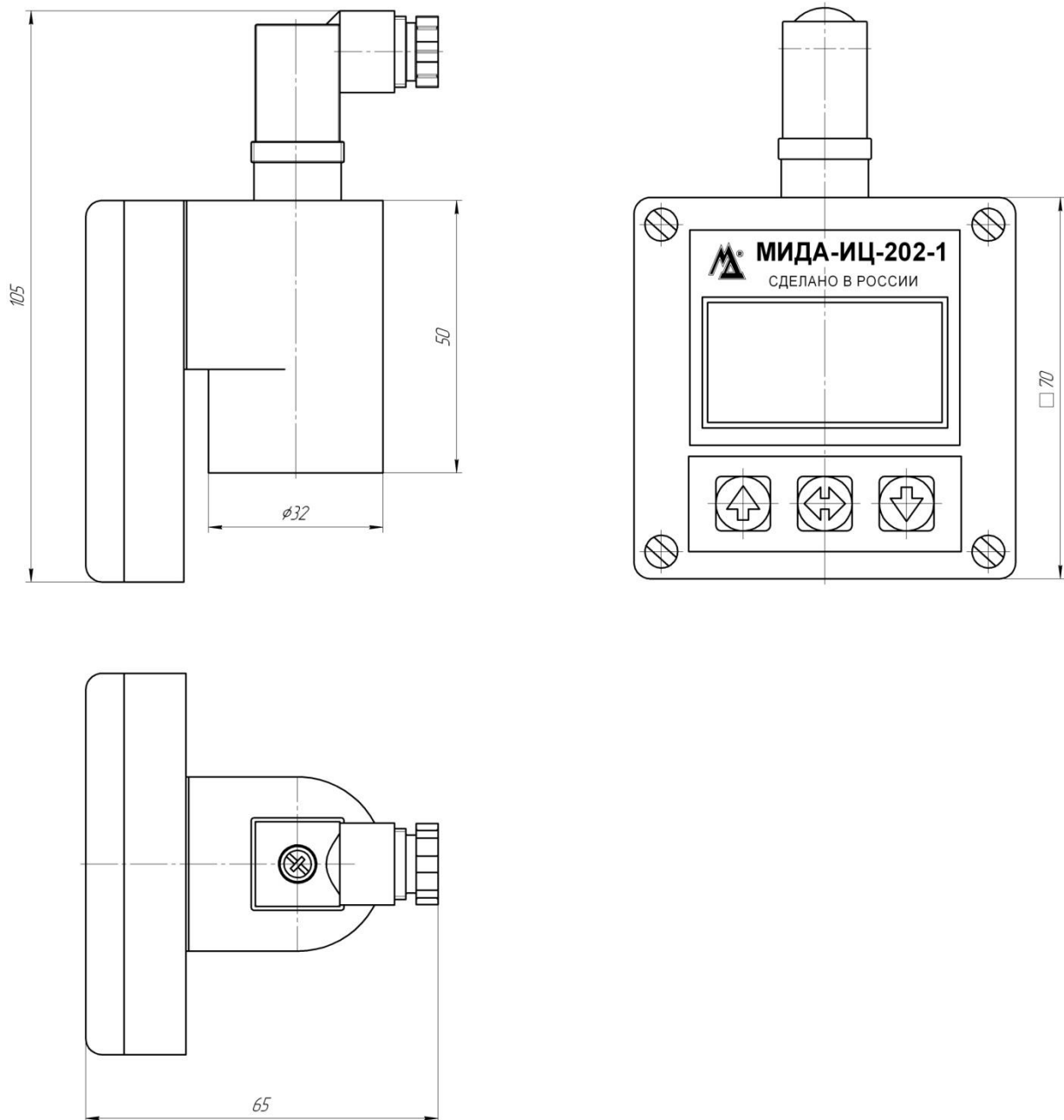
Условия хранения индикаторов в транспортной таре соответствуют условиям хранения 3 по ГОСТ 15150-69.

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

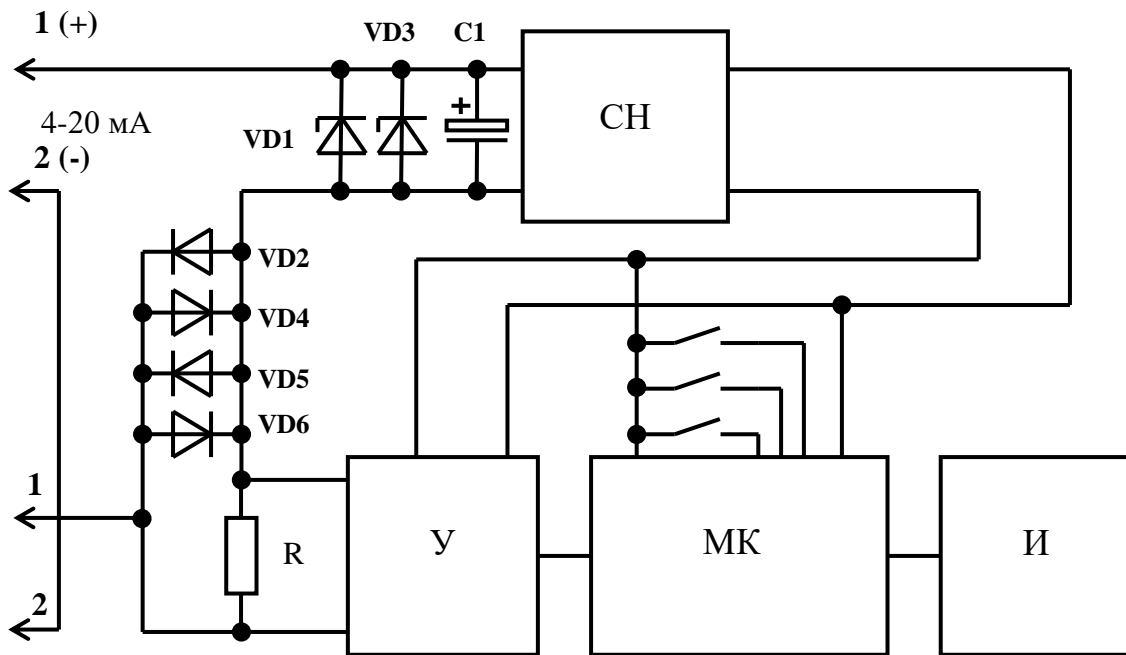




ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ИНДИКАТОРА

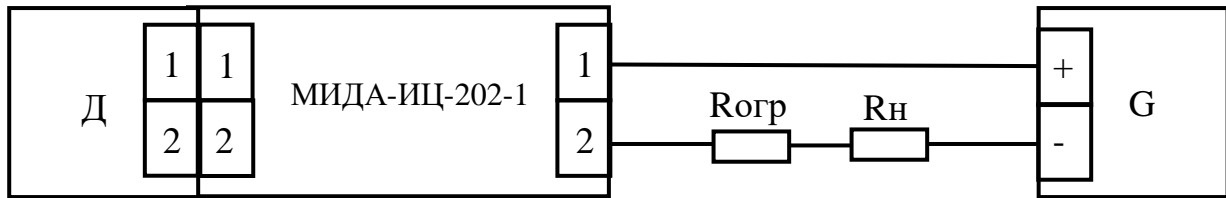


- CH - стабилизатор напряжения
- R - измерительный резистор
- У - нормирующий усилитель
- МК - микроконтроллер
- И - индикатор
- VD1-VD6 - элементы защиты

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

(обязательное)

## СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИНДИКАТОРА МИДА-ИЦ-202-1



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

Г – стабилизированный источник питания с током срабатывания защиты и током короткого замыкания более 120 мА;

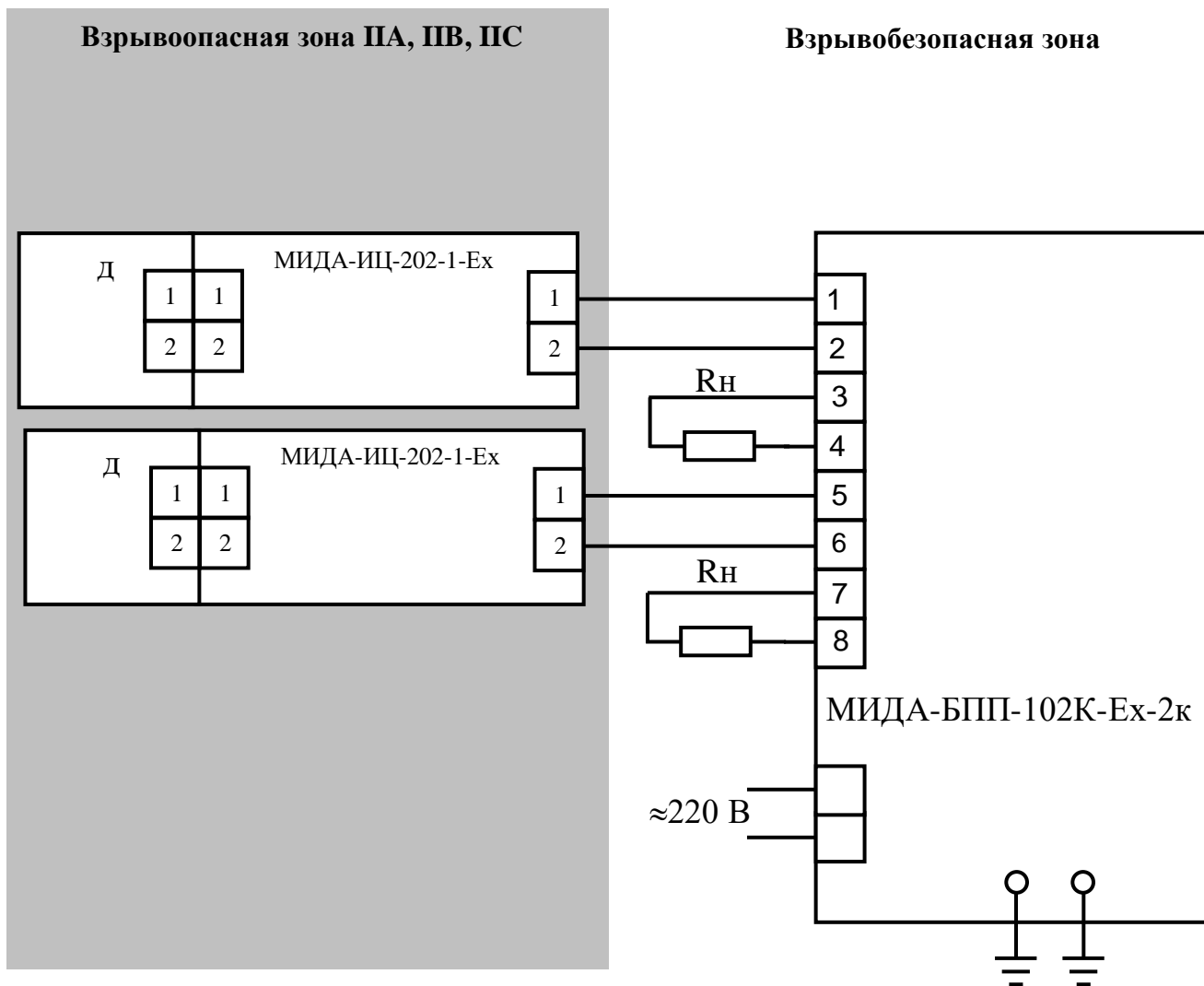
Rогр – токоограничивающий резистор  $R_{огр} = \frac{U_{п-3}}{0,12} - R_{н}$ , где  $U_{п-3}$  – выходное

напряжение источника питания G), резистор может отсутствовать, если ток срабатывания защиты источника питания более 120 мА;

Rн – сопротивление нагрузки (может отсутствовать).

ПРИЛОЖЕНИЕ Г  
(обязательное)

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИНДИКАТОРА МИДА-ИЦ-202-1-Ех



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-Ех

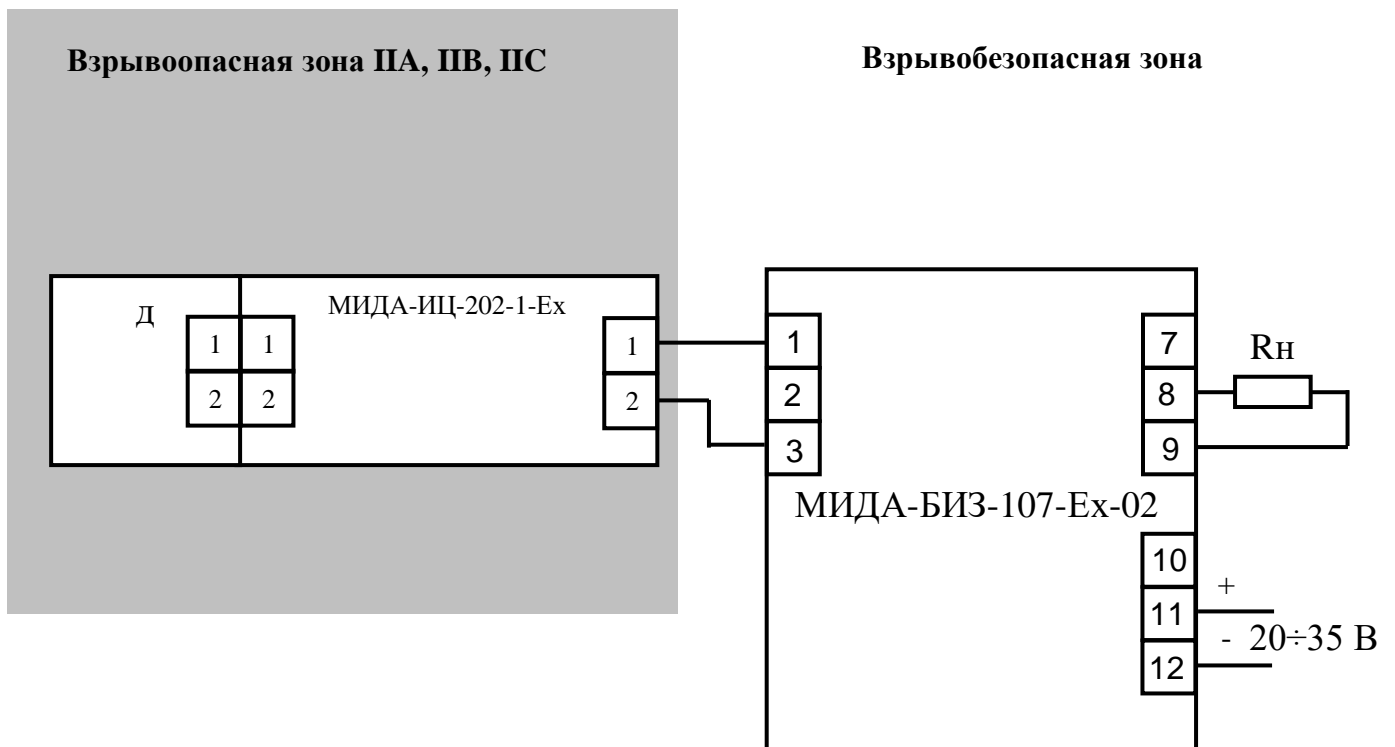
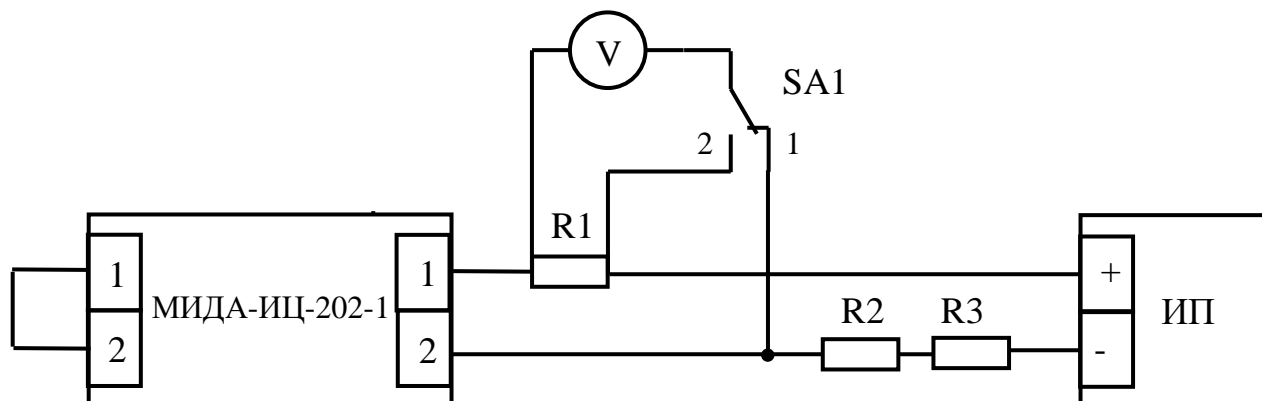


Рисунок Г.2 – Схема подключения индикатора с барьером искрозащиты измерительным МИДА-БИЗ-107-Ex

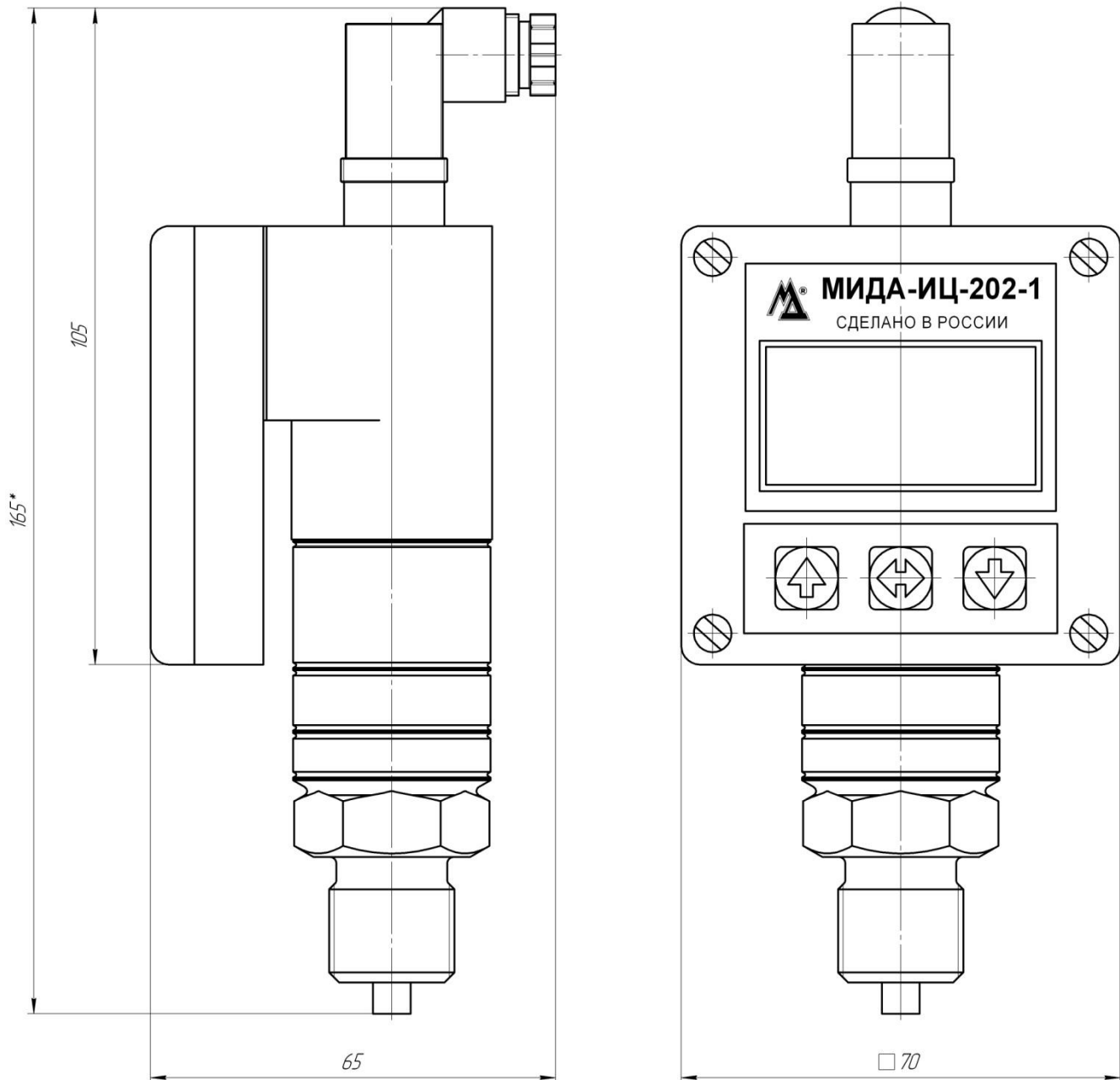
ПРИЛОЖЕНИЕ Д  
(обязательное)

## СХЕМА ПРОВЕРКИ ИНДИКАТОРА



- ИП – источник питания, например, Б5-8;  
R1 – образцовая катушка сопротивления P331-100 Ом;  
R2 – магазин сопротивлений МСР-63;  
R3 – резистор С-2-33Н-2-1 кОм±10 %;  
SA1 – переключатель ТВ2-1;  
V – вольтметр универсальный класса точности не хуже 0,02

## ПРИЛОЖЕНИЕ Е

ОБЩИЙ ВИД И ГАБАРИТЫ ИНДИКАТОРА МИДА-ИЦ-202-1,  
СМОНТИРОВАННОГО НА ДАТЧИКЕ МИДА-15-01

*\*Размер для справок.*

