

Государственное производственное объединение по топливу и газификации
«БЕЛТОПГАЗ»



Научно-производственное республиканское
унитарное предприятие «БЕЛГАЗТЕХНИКА»



ОКП РБ 26.51.53.130

ОГС 75.180.99
91.140.40


Утвержден
14-00.1.00.00.000 РЭ-ЛУ

ИНДИКАТОРЫ ГАЗА И ДАВЛЕНИЯ

ИГД-1, ИГД-1К

Руководство по эксплуатации

14-00.1.00.00.000 РЭ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1462	 14.03.2013			

Содержание

Лист

1 Назначение изделия.....	3
2 Технические характеристики.....	4
3 Комплектность.....	6
4 Устройство и принцип работы. Обеспечение взрывозащищенности.....	7
5 Указания мер безопасности.....	18
6 Подготовка к работе.....	19
7 Порядок работы. Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации.....	20
8 Техническое обслуживание.....	22
9 Возможные неисправности и способы их устранения.....	27
10 Свидетельство о приемке.....	28
11 Гарантии изготовителя.....	29
12 Сведения о ремонте и рекламациях.....	30
13 Сведения о консервации и упаковке.....	31
14 Сведения о транспортировании и хранении.....	32
15 Сведения о сертификации.....	33
Приложение А Перечень средств измерений и вспомогательного оборудования.....	34

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
186d	<i>Смирнов</i> 16.02.18			

	19	Закл	14-00.1.33	<i>АИ</i>	02.18	14-00.1.00.00.000 РЭ			
Изм. Лист	№ документа	Подпись	Дата				Лит.	Лист	Листов
Разраб.	Камлыков	<i>Смирнов</i>	02.2018	А	2	35			
Провер.	Иванов	<i>Иванов</i>	02.2018	Индикаторы газа и давления ИГД-1, ИГД-1К			РУП “Белгазтехника”		
Н.контр.	Романовская	<i>Романовская</i>	02.2018	Руководство по эксплуатации					
Утв.	Тясто	<i>Тясто</i>	02.2018						

ВНИМАНИЕ!

Уважаемый потребитель!

Для обеспечения надежной работы данного прибора и правильной эксплуатации **обязательно!** ознакомьтесь с данным руководством.

Внимательно изучите раздел 6 «Подготовка к работе», 7 «Порядок работы. Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации».

При разряде встроенной аккумуляторной батареи происходит самовыключение прибора с индикацией разряда батареи в течение некоторого времени. После этого необходимо провести зарядку в соответствии с указаниями 6.1. данного руководства.

Прибор имеет два датчика: полупроводниковый датчик газа и датчик давления. Бережно обращайтесь с прибором, чтобы не повредить их и не нарушить их работоспособность, для чего **строго!** выполняйте ниже следующие указания:

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- подвергать прибор падениям, ударам и резким сотрясениям во избежание полного выхода из строя или уменьшения чувствительности датчика;
- подвергать датчик горючего газа воздействию ацетилена, паров ацетона, бензина, длительному воздействию высоких концентраций природного или сжиженного газа во избежание выхода датчика из строя;
- проверять работоспособность датчика подачей на него газа из зажигалки (высокая концентрация газа резко сокращает срок службы датчика);
- хранить прибор вместе с замасленными инструментами и другим оборудованием;
- загрязнение отверстий защитного колпачка, пористой поверхности датчика газа для исключения снижения чувствительности;
- попадание капель воды на пористую поверхность датчика газа и внутрь датчика давления через его штуцер;
- подача на прибор давления, превышающего 20 кПа, во избежания выхода из строя датчика давления.

СЛЕДУЕТ ИМЕТЬ В ВИДУ СЛЕДУЮЩЕЕ:

- при длительном перерыве в работе прибора (несколько дней и более) при включении индикатора прогрев датчика (горит буква «П») может продолжаться несколько дольше, чем указано в руководстве, что не является неисправностью прибора и обусловлено выжиганием горючих веществ, накопившихся на поверхности чувствительного элемента во время хранения;
- индикатор не является средством измерения, и относится к изделиям, имеющим точностные характеристики, однако является достаточно точным прибором при определении давления (погрешность не хуже 1%);
- гарантийные обязательства **не распространяются!** на встроенные аккумуляторы.

РЕКОМЕНДУЕТСЯ:

- ежедневно проводить профилактический осмотр индикатора в соответствии с разделом 8 «Техническое обслуживание» данного руководства;
- своевременно не реже 1 раза в 6 месяцев проводить полную проверку работоспособности индикатора в соответствии с вышеуказанным разделом;
- после проведения любых работ с прибором **проветрить** измерительную камеру с датчиком **путем включения прибора на чистом воздухе** (в не загазованной области) **в течение 2-3 минут.**

Надежность работы и срок службы прибора зависит от правильной его эксплуатации **ВАМИ.**

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Индв. № дубл.	Подп. и дата
1269	01.10.57 Амг			

Изм. Лист	№ документа	Подпись	Дата
10	ЗАРМ	14-00.1.00.00.000	14.01.02

14-00.1.00.00.000 РЭ

Лист

2а

1 Назначение изделия

1.1 Индикаторы газа и давления ИГД-1, ИГД-1К (в дальнейшем - индикатор), взрывозащищенный, носимый, предназначен для определения утечек горючих газов и избыточного давления в бытовых газовых приборах.

1.2 Индикатор предназначен для работы в диапазоне температур от минус 10 до плюс 50 °С и относительной влажности не более 95% при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги на предприятиях газовой отрасли и коммунального хозяйства, занимающихся эксплуатацией внутридомового газового оборудования.

Климатическое исполнение индикатора - С3 по ГОСТ 12997-84.

По прочности к механическим воздействиям индикатор имеет исполнение L3 по ГОСТ 12997-84 и выдерживает вибрацию с частотой до 55 Гц и амплитудой 0,35 мм.

1.3 Индикатор соответствует требованиям Технического регламента Таможенного Союза ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах" и имеет маркировку взрывозащиты "IEx ib db IIA T3 Gb X" Техническая документация и изделие выполнены в соответствии с ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017), ГОСТ IEC 60079-1-2013, ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11-2011) и может применяться во взрывоопасных зонах, согласно гл. 7.3 ПУЭ и другим документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

1.4 Индикатор состоит из датчика метана полупроводникового ДМП-1 ТУ 214-555028-214-93, имеющего знак маркировки взрывозащиты Ex d IIC Gb U, датчика давления, платы обработки, платы индикации, блока питания со степенью защиты IP54 по ГОСТ 14254-2015, компрессора с зондом (для ИГД-1К), закрепленных на металлическом шасси и находящихся внутри металлического корпуса со степенью защиты IP30 и низкой опасностью механических повреждений по ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017).

1.5 Подача газо-воздушной смеси при обнаружении утечек горючего газа в индикаторе ИГД-1 осуществляется методом диффузии, а в индикаторе ИГД-1К с помощью компрессора с зондом.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Индв. № дубл.	Подп. и дата				Лист
1462	<i>[Подпись]</i> 27.03.2023				25	3011	14-00.1.58	<i>[Подпись]</i> 03.25
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	14-00.1.00.00.000 РЭ			3

2 Технические характеристики

2.1 Технические данные и основные параметры, необходимые для изучения и правильной эксплуатации индикатора, приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Наименование	Значение
1 Диапазон определения избыточного давления, кПа	0-6,0
2 Приведенный предел допускаемой основной погрешности определения давления, %, не более	4,0
3 Предел допускаемой дополнительной погрешности определения давления:	
- при изменении температуры на каждые 10 °С, %, не более	1,0
- при изменении влажности, %, не более	2,0
4 Коррекция нуля при определении давления	есть
5 Порог срабатывания (объемная доля метана), %, не более	0,01
6 Время прогрева при поиске утечки газа, мин, не более	2
7 Время срабатывания при поиске утечки газа, с, не более	3
8 Установка "нуля" при поиске утечки газа	Есть
9 Вид питания	Аккумуляторная батарея
10 Диапазон напряжения питания, В	4,5 - 5,5
11 Максимальный потребляемый ток, А, не более	0,12
12 Время непрерывной работы без подзарядки аккумуляторов, ч, не менее	8
13 Производительность компрессора (для ИГД-1К), дм ³ /мин, не менее	0,8
14 Габаритные размеры, мм, не более	
- индикатора ИГД-1	225 x 85 x 35
- индикатора ИГД-1К	240 x 85 x 35
15 Масса, кг, не более	
- для ИГД-1К	0,85
- для ИГД-1	0,60

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
1262	СФ 28.04.04			

2.4 Результаты поиска утечки газа отображаются для индикатора ИГД-1 в виде перемещающейся светящейся точки на линейной светодиодной шкале (ЛШ), а для индикатора ИГД-1К в виде изменяющейся по длине полоски из сегментов жидкокристаллического индикатора (ЖКИ) в зависимости от концентрации газа.

2.5 Индикатор обеспечивает звуковую и световую сигнализации при достижении порога срабатывания в режиме поиска утечки газов.

2.6 Индикатор обеспечивает при поиске утечки газа непрерывную звуковую сигнализацию с повышающимся тоном при увеличении концентрации газа.

2.7 Индикатор обеспечивает сигнализацию при снижении напряжения питания менее 4,5 В и последующее автоматическое выключение.

2.8 Индикатор обеспечивает звуковую и визуальную сигнализацию при неисправности цепей датчика газа или обрыве его чувствительного элемента.

2.9 Сведения о содержании драгоценных и цветных металлов

2.9.1 Содержание драгоценных металлов приведено в таблице 2.1:

Таблица 2.1

Индикатор	Платина, г	Золото, г	Серебро, г
ИГД-1	0,0001777	0,0048	0,04012
ИГД-1К	0,0001777	0,0049	0,04092

2.9.2 Содержание цветных металлов приведено в таблице 2.2:

Таблица 2.2

Индикатор	Алюминий и его сплавы, г	Медь и ее сплавы, г	Сплавы оловянно-свинцовые, г	Лом, состоящий из двух и более металлов, г
ИГД-1	179,0	43,2	14,5	150,0
ИГД-1К	250,0	43,2	13,2	150,0

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
1262	<i>[подпись]</i> 10.01.06г.			

5	3AM	14-00.1. 350	<i>[подпись]</i>	12.05
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

3 Комплектность

3.1. Комплект поставки указан в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Наименование	Обозначение	Количество	
		ИГД-1К	ИГД-1
1 Индикатор	14-00.1.01.00.000	1	-
	14-00.1.02.00.000	-	1
2 Трубка ТМС 4x7	ТУ РФ 9436-004-18037666-94	0,5 м	0,5 м
3 Наконечник-воронка	14-00.1.02.00.016	1	1
4 Адаптер сетевой*	14-93.3.06.00.000-10	1	1
5 Руководство по эксплуатации	14-00.1.00.00.000 РЭ	1	1
6 Упаковка	14-00.1.02.09.000	-	1
7 Упаковка	14-00.1.02.09.000-01	1	-
8 Наконечник	14-00.1.02.10.000	1	1
9 Фильтр	14-00.2.02.006	3	-
10 Зонд	14-00.2.05.000	1	-

Примечание - * В качестве адаптера сетевого может поставляться адаптер, имеющий сертификат соответствия той страны, где эксплуатируется индикатор. Основные параметры его должны быть: выходное напряжение – (9-10) В; выходной ток не менее 0,3 А.

3.2 Изделия с ограниченным ресурсом приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Обозначение изделия	Наименование изделия	Количество
ТУ 214-555028-214-93	Датчик полупроводниковый ДМП-1	1

Примечание - Срок службы датчика при работе в смеси чистого воздуха и метана 1 год. Работоспособность датчика может прекратиться досрочно в случае его отравления примесями (соединения серы, хлора и некоторые другие вещества).

Инд. № подл.	1262
Подп. и дата	9.06.06.05
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	14-00.1.00.00.000 РЭ	Лист
1	3	14-00.1.02.104	Ан	24.05.05		6

4 Устройство и принцип работы. Обеспечение взрывозащищенности

4.1 Внешний вид индикатора ИГД-1 показан на рисунке 4.1.

Конструктивно индикатор состоит из корпуса, верхней и нижней крышек, выполненных из алюминиевого сплава с содержанием магния менее 6 %. Корпус, верхняя и нижняя крышки, скрепленные между собой винтами, образуют оболочку индикатора.

На верхней крышке закреплены полупроводниковый датчик горючих газов и штуцер для подачи газа от бытовых газовых приборов при определении давления.

Изнутри к верхней крышке прикреплено металлическое шасси, на котором расположены электронные платы обработки и индикации, блок питания.

Блок питания представляет собой пластмассовую оболочку, внутри которой расположены аккумуляторная батарея из четырех последовательно соединенных аккумуляторов типа АА и блок искрозащиты. Блок питания обеспечивает работу электронной схемы индикатора от искробезопасной электрической цепи.

На нижней крышке видны розетка для подключения сетевого адаптера для зарядки блока питания и светодиод ЗАРЯД для индикации процесса заряда блока питания.

На лицевой панели индикатора расположены:

- условное обозначение индикатора ИГД-1 и маркировка взрывозащиты;
- светодиодный индикатор в виде линейной шкалы, предназначенный для индикации объемной концентрации (доли) горючего газа в воздухе выше установленного фона;
- четырехразрядный цифровой индикатор, предназначенный для отображения значения давления газа с дискретностью 0,01 кПа;
- кнопки управления включением / выключением и режимом работы индикатора;
- краткая инструкция по пользованию прибором;
- предупредительная надпись **ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ ЗОНЕ ЗАРЯД АКБ ЗАПРЕЩАЕТСЯ !**

4.2 Внешний вид индикатора ИГД-1К показан на рисунке 4.2.

Конструктивные отличия индикатора ИГД-1К от ИГД-1 описаны ниже.

На верхней крышке закреплен входной штуцер для принудительной подачи анализируемой газовой смеси на датчик газа с помощью встроенного микрокомпрессора, выходной штуцер для выхода анализируемой газовой смеси, штуцер для подачи газа от бытовых газовых приборов при определении давления.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1262	27.12.022.			

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	14-00.1.00.00.000 РЭ	Лист 7
------	------	-------------	---------	------	----------------------	-----------

Инв. № подл.	Подш. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1162	<i>[Signature]</i>			

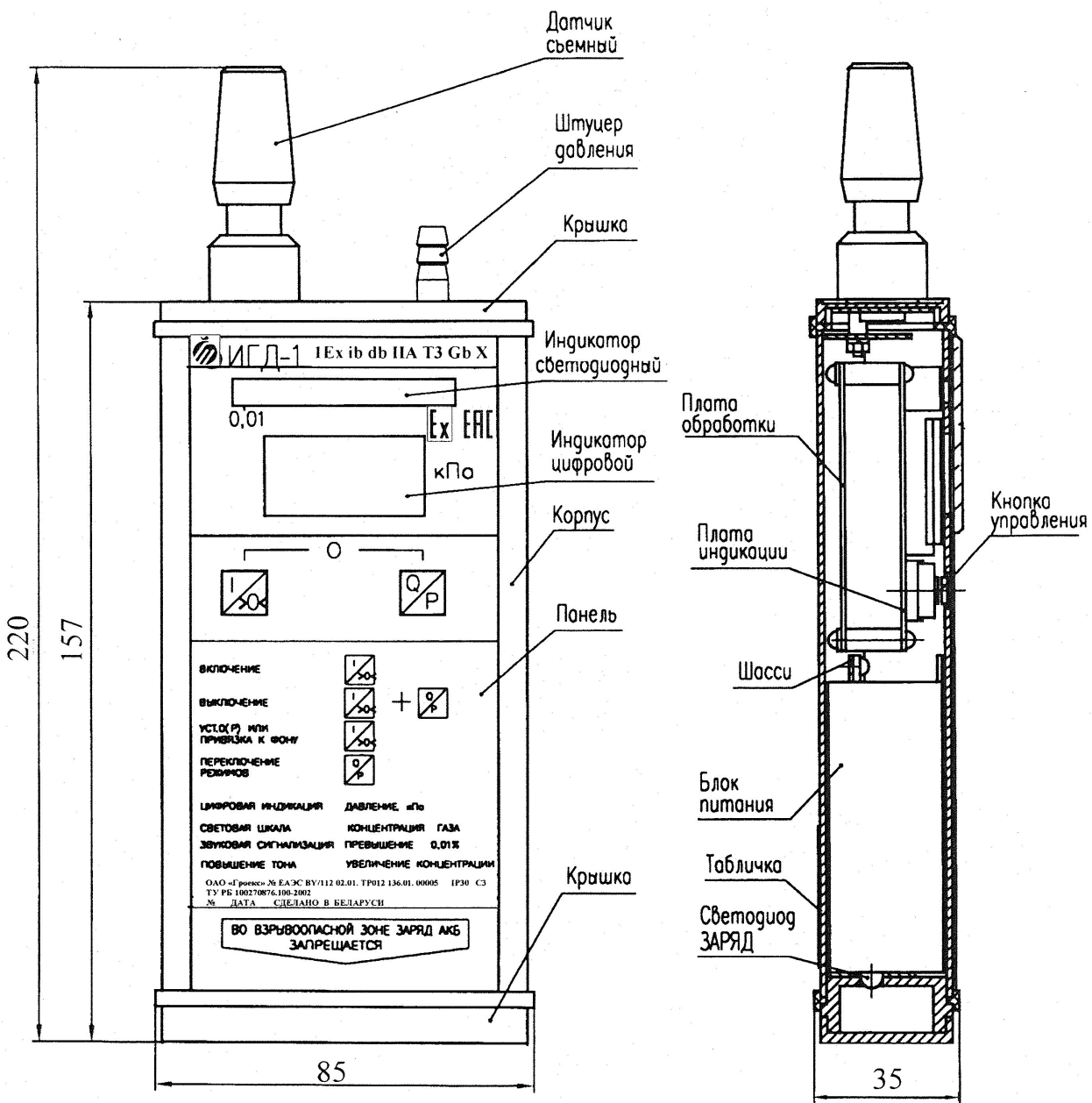


Рисунок 4.1 - Внешний вид индикатора ИГД-1

25	301	14-00.1.58	<i>[Signature]</i>	03.23
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

14-00.1.00.00.000 РЭ

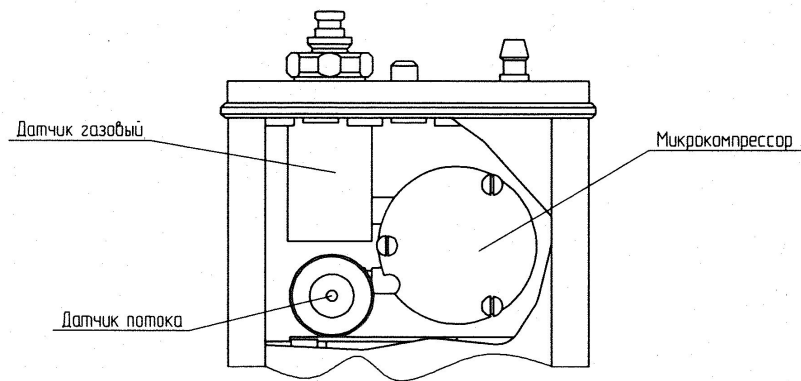
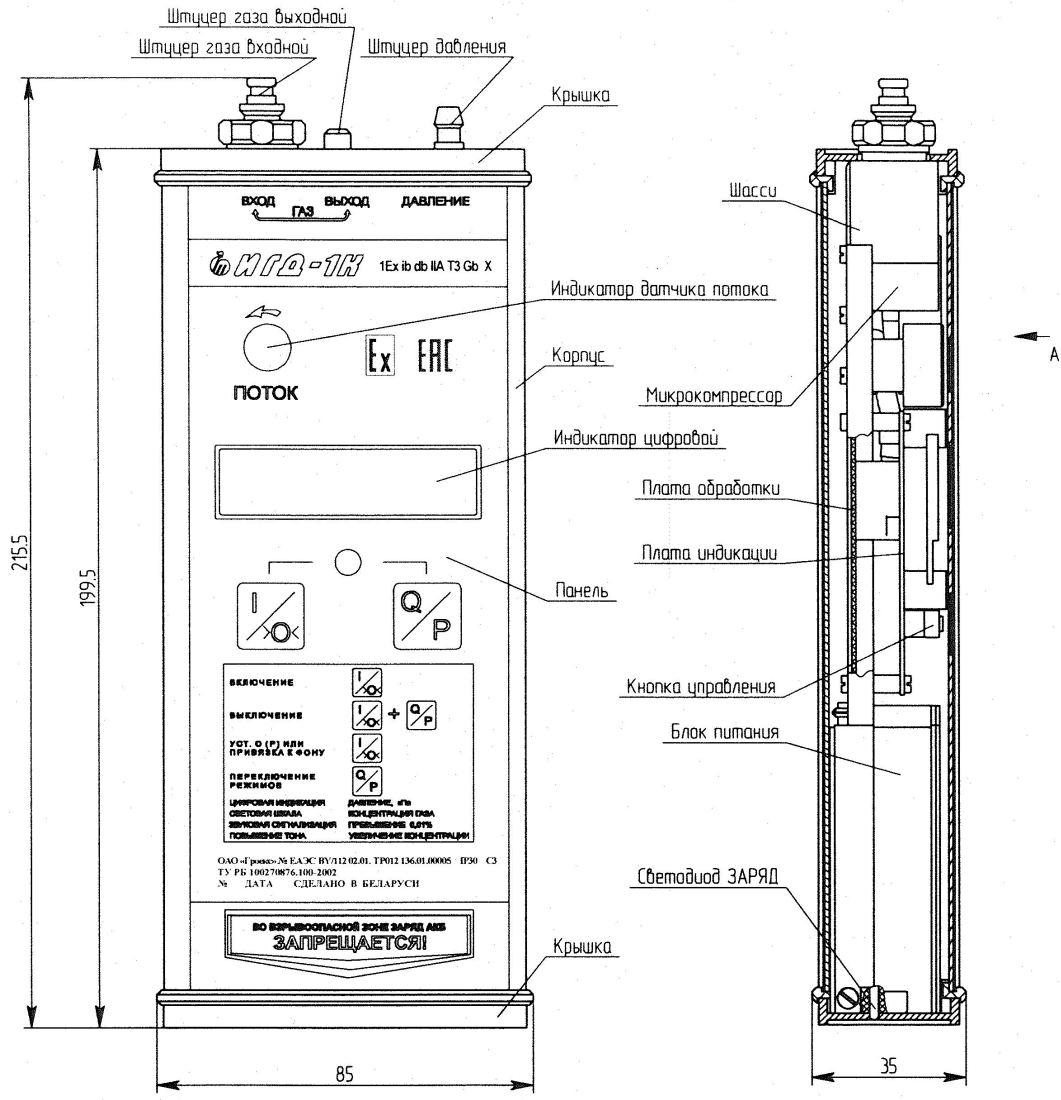


Рисунок 4.2 - Внешний вид индикатора ИГД-1К

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1162	<i>Сидорук 24.03.2023</i>			

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
		14-00.1.00.000 РЭ	<i>АА</i>	03.23

Изнутри к верхней крышке индикатора ИГД-1К прикреплено металлическое шасси, на котором расположены платы обработки, индикации, блок питания, микрокомпрессор и датчик газа.

На лицевой панели индикатора, кроме описанного для ИГД-1, расположены:

- восьмиразрядный цифровой индикатор, предназначенный для индикации объемной концентрации горючего газа в воздухе в виде изменяющейся по длине полоски, образованной вертикальными сегментами, и численного значения давления с дискретностью 0,01 кПа);
- датчик потока прокачиваемой газозвушной смеси в виде смотрового окна.

4.3 Принцип работы индикатора основан на регистрации выходных сигналов датчиков давления и газа при подаче на них, соответственно, давления и газозвушной смеси.

4.4 Структурная схема индикатора представлена на рисунке 4.1.

Основным узлом индикатора является процессор, который принимает входные сигналы с датчиков газа и давления, а также кнопок управления, обрабатывает их и выводит результаты на индикаторы. В состав процессора кроме основных блоков входят порты ввода/вывода, тактовый генератор, АЦП с источниками опорного напряжения, ОЗУ, блоки сброса, контроля напряжения питания, широтно-импульсной модуляции, ПЗУ с управляющей программой и другие.

Датчик газа BG1 представляет собой резистор из платиновой проволоки, которая разогревается до температуры 400 °С. При воздействии газовой смеси сопротивление датчика уменьшается, падение напряжения на нем также уменьшается, что фиксируется процессором.

Питание датчика осуществляется генератором тока от напряжения +2 В.

Уровень концентрации газа индицируется с помощью светодиодной линейной шкалы в виде перемещающейся светящейся точки. Сигнализация превышения порога концентрации газа 0,01 % обеспечивается с помощью пьезокерамического звонка BQ1, тон которого повышается при повышении концентрации.

Датчик давления предназначен для определения избыточного давления относительно существующего барометрического давления и представляет собой тензорезистивный мост, выполненный в виде модуля с встроенным усилителем компенсации. Балансировка моста нарушается при появлении избыточного давления, на выходе усилителя появляется усиленное напряжение, которое поступает на один из аналоговых входов процессора и обрабатывается им.

Индикация результатов определения давления производится на жидкокристаллическом индикаторе через контроллер КЖКИ в виде трехразрядного десятичного числа.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
1262	27.12.02			

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

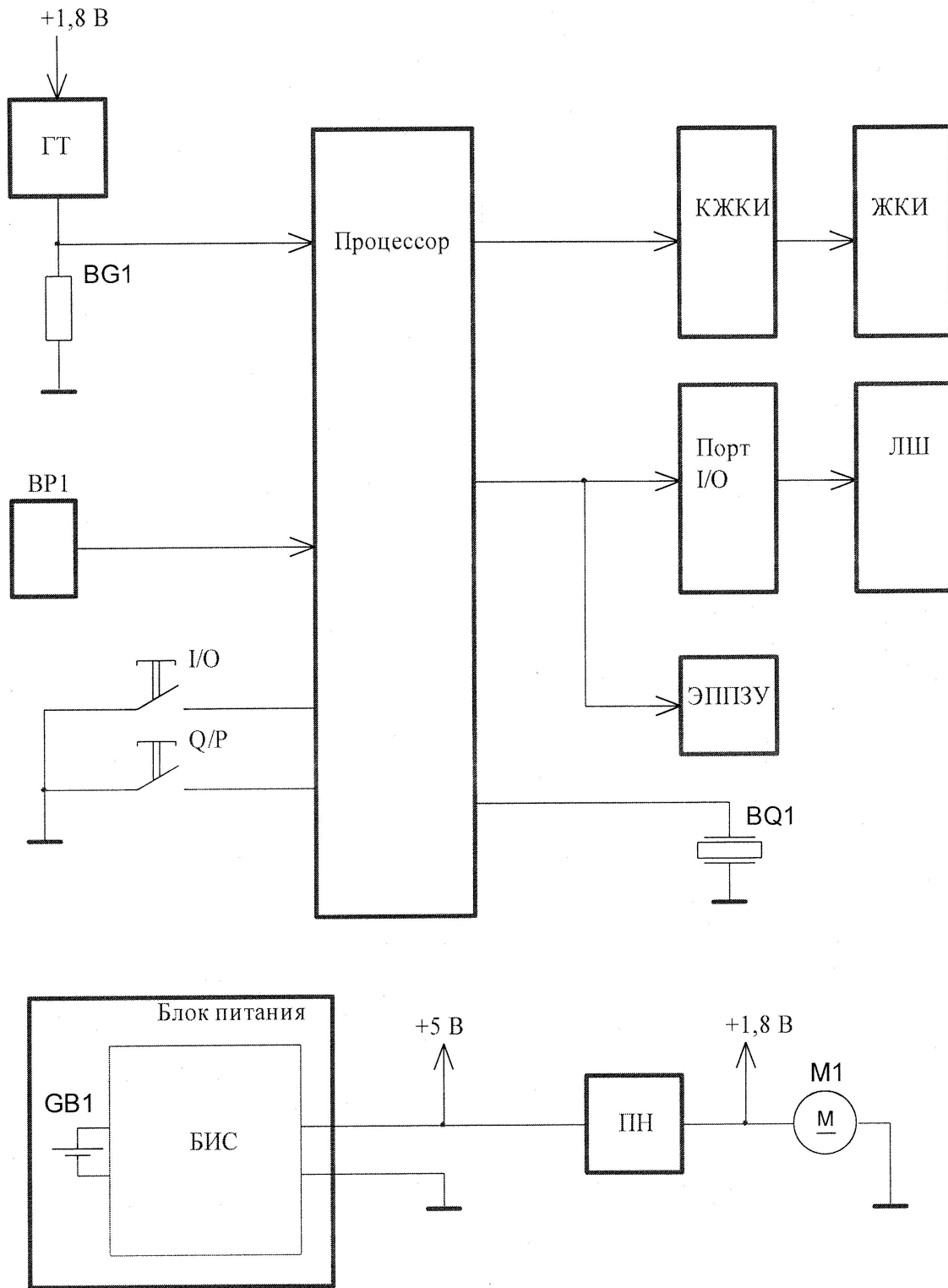


Рисунок 4.3 – Структурная схема индикатора

Хранение констант начальной калибровки обеспечивает электрически перепрограммируемое ПЗУ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1262	27.12.007.			

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Питание индикатора осуществляется от аккумуляторной батареи, состоящей из 4-х элементов с полным напряжением (4,5-5,6) В. Для получения взрывозащиты вида "искробезопасная электрическая цепь" используется ограничение тока, потребляемого от батареи, что обеспечивается с помощью блока искрозащиты БИС. Конструктивно аккумуляторная батарея и БИС выполнены в виде неразборного блока, заливаемого висксинтом.

Вся схема индикатора представляет искробезопасную электрическую цепь с ограничением суммарной величины реактивных элементов. Для получения напряжения питания +1,8 В с целью экономного расходования энергии аккумуляторной батареи служит преобразователь напряжения ПН для понижения напряжения с +5 В до +1,8 В.

При понижении напряжения питания до +4,5 В и менее в процессоре срабатывает схема контроля напряжения, происходит выключение текущего режима работы, а на индикаторе ЖКИ появляется динамическая индикация разряда аккумуляторной батареи в виде мигающих точек ЖКИ. Через некоторое время происходит автоматическое выключение индикатора.

Управление индикатором обеспечивается с помощью двух кнопок: I/O и Q/P.

Для подачи на датчик анализируемой газозоудшной смеси в индикаторе ИГД-1К встроен микрокомпрессор, электродвигатель М1 которого автоматически включается в режиме поиска утечки газа. Индикация продувания газозоудшной смеси через датчик газа производится с помощью указателя ПОТОК. В индикаторе ИГД-1К имеется только один восьмиразрядный ЖКИ, на котором уровень концентрации газа отображается в виде полосы из вертикальных сегментов ЖКИ, а результат определения давления в виде цифрового значения в кПа.

В индикаторе ИГД-1 датчик газа выносной, и на него газовая смесь поступает методом диффузии. Поэтому в нем отсутствует микрокомпрессор и электродвигатель М1.

4.4 Обеспечение взрывозащищенности

4.4.1 Взрывозащищенность индикатора обеспечивается применением защит вида "Искробезопасная электрическая цепь" и "Взрывонепроницаемая оболочка".

4.4.2 Вид взрывозащиты "Искробезопасная электрическая цепь" достигается применением блока питания, у которого в цепь аккумуляторной батареи введен блок искрозащиты, представляющий собой электронную схему ограничения максимального выходного тока до уровня, соответствующего требованиям ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11-2011), и выбором допустимых параметров электронной индикатора согласно ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11-2011).

4.4.3 Схема электрическая принципиальная блока питания индикаторов приведена на рисунке 4.4.

Блок искрозащиты является одним из средств обеспечения взрывобезопасности индикатора (вид защиты - искробезопасная цепь). Его назначение - ограничить ток, отбираемый прибором от батареи аккумуляторов во всех режимах, включая аварийный (например, короткое за-

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
1262	16.02.18			

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	14-00.1.00.00.000 РЭ	Лист
19	3am	14-00.1.33	AA	02.18		12

мыкание в цепях питания прибора), на взрывобезопасном уровне. Конструктивно обеспечена невозможность короткого замыкания между выводами батареи аккумуляторов (до цепей ограничения тока).

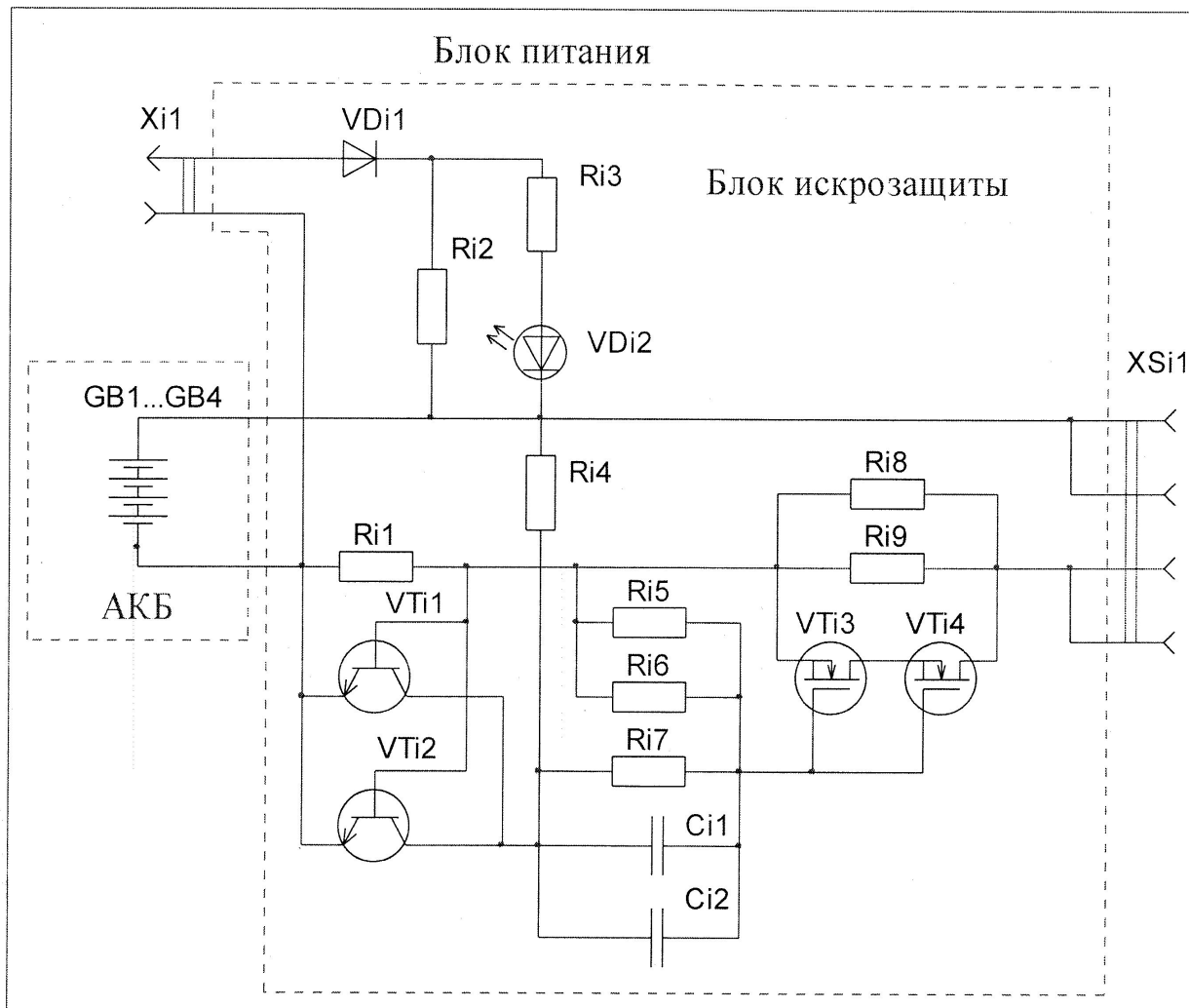


Рисунок 4.4 – Схема электрическая принципиальная блока питания индикатора

Токоограничивающими элементами являются переходы "сток-исток" полевых транзисторов Vti3, Vti4, включенные последовательно в цепь питания "0 В". При нормальных условиях работы транзисторы Vti3, Vti4 открыты плюсовым напряжением аккумуляторов, подаваемым на затворы через резисторы Ri4, Ri7. При увеличении тока в цепи нагрузки сверх предусмотренной величины падение напряжения на резисторе Ri1 увеличивается настолько, что отпираются транзисторы Vti1, Vti2 и вызывают понижение напряжения на затворах Vti3, Vti4. Транзисторы Vti3, Vti4 подзапираются, вследствие чего ток в цепи ограничивается. Транзисторы Vti3, Vti4 включены последовательно, а Vti1, Vti2 - параллельно для повышения надежности (дублирование схемы). Конденсаторы Ci1, Ci2 предназначены для ускорения запираения Vti3,

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Индв. № дубл.	Подп. и дата
1262	27.11.01			

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Vti4 (уменьшения времени срабатывания защиты). Резисторы Ri8 - Ri11, включенные параллельно переходам "сток-исток" транзисторов Vti3, Vti4, обеспечивают в режиме короткого замыкания мощность, рассеиваемую на этих транзисторах, не более 2/3 от максимально допустимой.

Блок искрозащиты расположен в отдельном отсеке блока питания и залит кремнийорганическим компаундом виксинт ПК-68 ТУ 38.103508-81 (рисунок 4.5). Допускается замена следующими компаундами: виксинт К-68 ТУ 38.103508-81 или компаунд 10-30 ТУ38.103508-81. Минимальная высота заливки над выступающими токоведущими частями 2 мм. В заливке недопустимы трещины, раковины, воздушные пузыри и отслоения от залитых деталей и корпуса.

Аккумуляторная батарея, состоящая из четырех последовательно соединенных аккумуляторов типа АА, размещена в отдельном отсеке корпуса блока питания. Конструкция аккумуляторной батареи выполнена таким образом, что исключена возможность замыкания между соседними аккумуляторами.

Крышки и корпус блока питания изготовлены из ударопрочного полиамида блочного ПА6 ТУ 6-05-1901-81 с минимальной толщиной стенок 2 мм, имеют низкую опасность механических повреждений, согласно ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017). Блок питания находится внутри оболочки индикатора, изготовленной из алюминиевого сплава с содержанием магния менее 6 % и имеющей низкую опасность механических повреждений, согласно ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017).

На корпусе блока питания имеется табличка, на которой нанесена следующая информация:

- "U₀ : 6,0 В";
- "I₀ : 0,18 А";
- "P₀ : 1,08 Вт";
- "C_i : 180 мкФ";
- "L_i : 0,1 мГн" для ИГД-1 и "L_i : 0,3 мГн" для ИГД-1К;
- "4 x АА".

На крышке блока питания рельефными знаками нанесена надпись "ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ ЗОНЕ ВСКРЫВАТЬ ЗАПРЕЩАЕТСЯ !".

4.4.4 Датчик горючих газов индикатора ИГД-1 (рисунок 4.6) имеет вид взрывозащиты "Взрывонепроницаемая оболочка" по ГОСТ IEC 60079-1-2013. Чувствительный элемент датчика, нагретый до 450 °С, заключен во взрывонепроницаемую оболочку из колпачка, выполненного из спеченного титанового порошка, и корпуса. Оболочка каталитического датчика выдерживает давление взрыва и исключает его передачу в окружающую среду. Максимальная порра в спеченном материале 70 мкм. Длина клеевого соединения колпачка и корпуса не менее 6 мм.

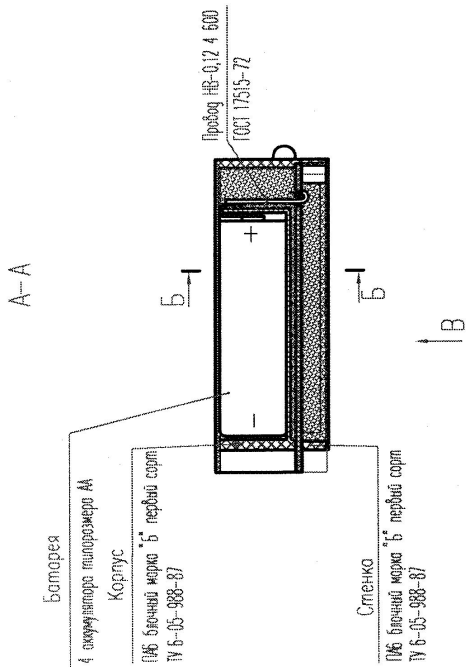
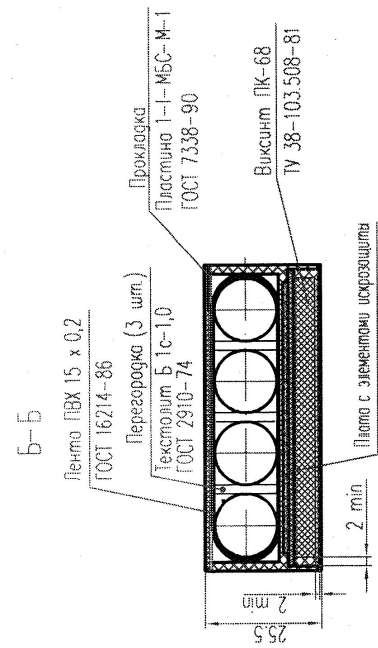
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1262	<i>[Подпись]</i> 27.03.2013			

25	3911	14-00.1.58	<i>[Подпись]</i>	03.23
Изм. Лист	№ документа	Подпись	Дата	

14-00.1.00.00.000 РЭ

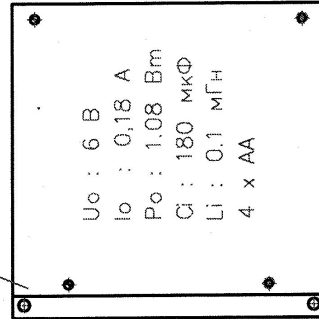
Инв. № подл. 1262	Подл. и дата 28.04.04	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
----------------------	--------------------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
1	32M	14-00.102.578	<i>[Signature]</i>	



В (ИГД-1)

Пластина
Текстолит Б 1с-1.0
ГОСТ 2910-74



В (ИГД-1К)

Пластина
Текстолит Б 1с-1.0
ГОСТ 2910-74

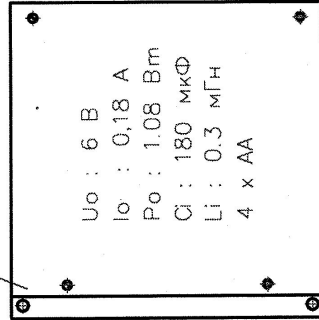


Рисунок 4.5 - Чертеж средств взрывозащиты блоков питания

Температура наружной поверхности оболочки датчика газа не превышает допустимую по ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) для температурного класса Т6 (85 °С) и не менее чем на 20 °С ниже рабочей температуры примененных клеев и заливочных компаундов. Крепление датчика к разъему со стороны выводов осуществляется через эластичное кольцо, с другой стороны с помощью металлического колпачка, обеспечивающего низкую опасность механических повреждений согласно ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017). Колпачок от самоотвинчивания стопорится краской ЭП-51 ГОСТ 9640-85 на основе клея эпоксидного ТУ 38-10972-82.

Низкая опасность механических повреждений согласно ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) датчика горючих газов индикатора ИГД-1К обеспечивается его встраиванием в оболочку из ударопрочного пластического материала полиамида блочного ПА6 (рисунок 4.7). В остальном средства обеспечения взрывозащищенности датчика газа аналогичны с ИГД-1.

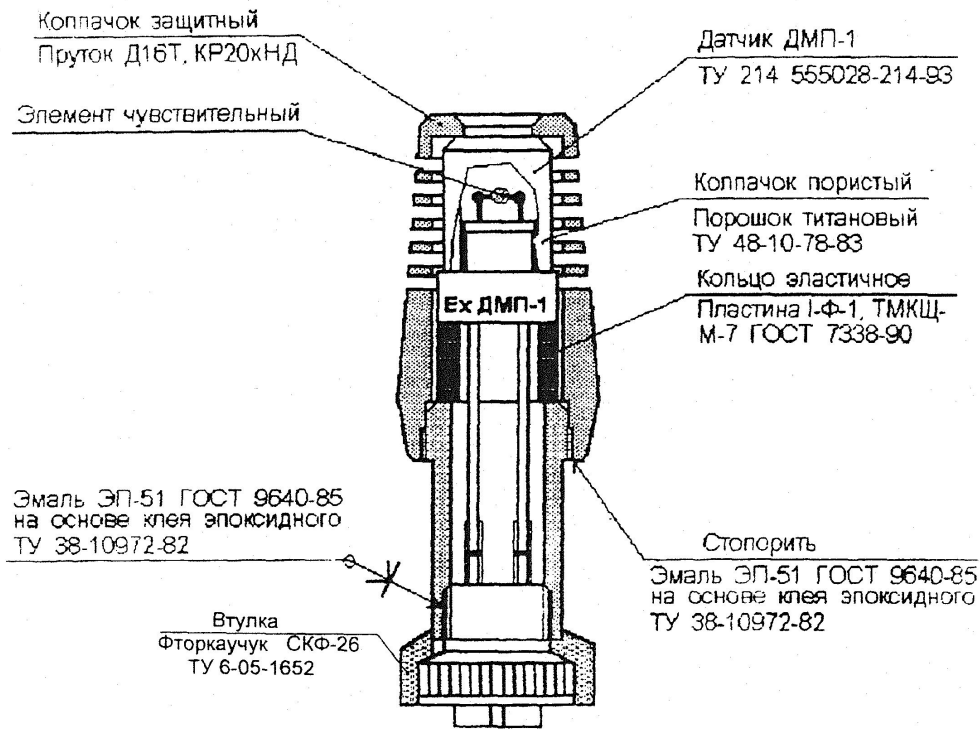


Рисунок 4.6 – Чертеж средств взрывозащиты датчика газа индикатора ИГД-1

Инв. № подл.	Подп. и дата
126A	<i>[Signature]</i>
Взам. инв. №	Инв. № дубл.

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
	25	30114-00.1.58	<i>[Signature]</i>	03.23

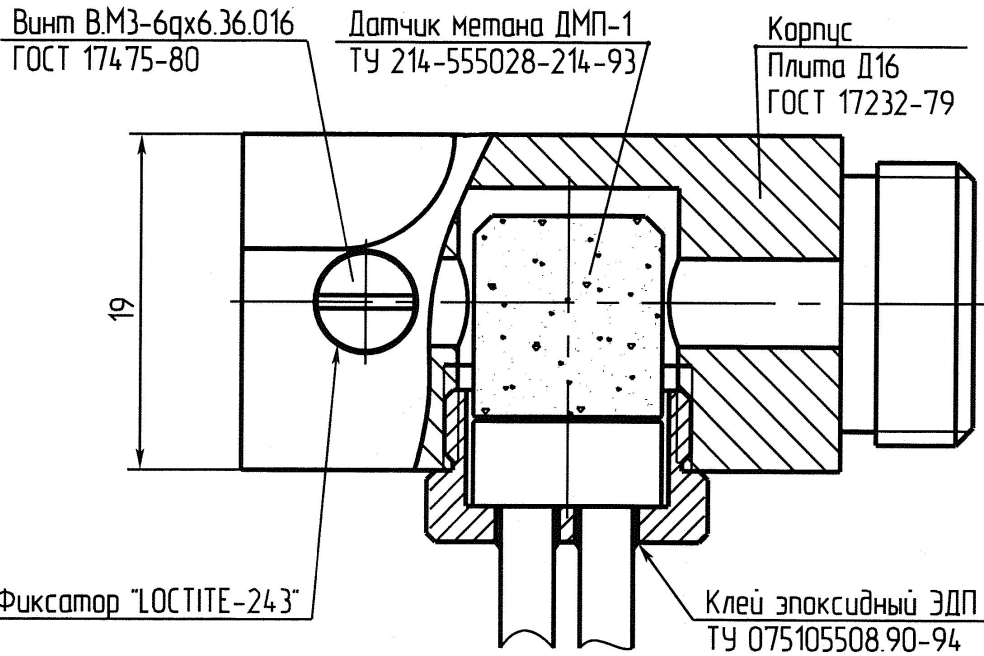
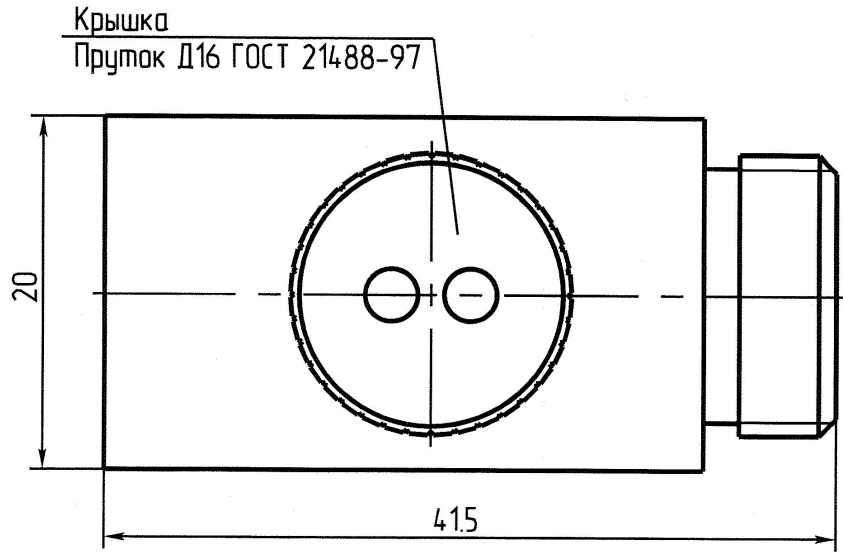


Рисунок 4.7 - Чертеж средств взрывозащиты датчика газа индикатора ИГД-1К

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
1262	И.И. 22.01.02		
Взам.инв.№			

7	Зам.	14-00.1.00.2	22.01.02
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата

14-00.1.00.00.000 РЭ

Лист
17

4.4.5 Специальные условия применения

Знак "X", следующий за маркировкой взрывозащиты, означает, что при эксплуатации индикатора необходимо соблюдать следующие требования (специальные условия):

к эксплуатации прибора должен допускаться персонал, имеющий соответствующую квалификацию и изучивший руководство по эксплуатации 14-00.1.00.00.000 РЭ;

необходимо предохранять индикатор от падений и ударов;

при повреждении корпуса индикатора, его использование запрещается, и он должен быть вынесен в безопасную зону;

запрещается замена и заряд аккумуляторов индикатора во взрывоопасной зоне.

5 Указания мер безопасности

5.1 К эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту индикатора допускается специально обученный персонал, ознакомившийся с руководством по эксплуатации и прошедший проверку знаний Правил по обеспечению промышленной безопасности в области газоснабжения Республики Беларусь и ТКП 427-2012.

5.2 Категорически запрещается:

- допускать применение индикатора во взрывоопасных зонах и наружных установках, несоответствующих Ех-маркировке на корпусе прибора;

- допускать к применению индикатор, у которого отсутствует пломба или клеймо, имеются повреждения корпуса индикатора или защитного колпачка датчика;

- производить работы по регулировке и ремонту индикатора в условиях загазованности;

- производить зарядку блока питания во взрывоопасных зонах;

- производить разборку прибора во взрывоопасной зоне.

5.3 Индикаторы относятся в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75 к приборам класса защиты III, не имеющим во внутренних и внешних цепях напряжений более 42 В.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1462	<i>Скв</i> 16.02.18			
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
	19	304	14-00.1. 33	<i>AA</i> 02.18
14-00.1.00.00.000 РЭ				Лист
				18

6 Подготовка к работе

6.1 Перед началом работы, в случае необходимости, зарядить аккумуляторную батарею индикатора в следующей последовательности:

- снять пластину на нижней крышке;
- подключить к гнезду ЗАРЯД АКБ зарядное устройство;
- установить переключатель выходного напряжения зарядного устройства в положение 9 В;
- включить зарядное устройство в сеть переменного тока, при этом должен загореться светодиод, сигнализирующий о процессе зарядки;
- заряжать аккумуляторную батарею блока питания в течение 16 часов.

Проверить осмотром вне взрывоопасной зоны:

- целостность защитного колпачка датчика газа;
- надежность крепления винтами верхней и нижней крышек и их пломбировку;
- наличие маркировки взрывозащиты.

6.3 Установить зонд для забора газовой смеси на индикаторе ИГД-1К.

6.4 Проверить функционирование индикатора в следующей последовательности:

- включить индикатор нажатием кнопки **I/O**;
- прогреть датчик газа в атмосфере чистого воздуха; во время прогрева на ЖКИ индикаторов в крайнем левом разряде должна гореть буква П;
- убедиться в том, что после погасания буквы П на линейной шкале (ИГД-1) загорится светящаяся точка, которая переместится слева направо и обратно и погаснет (в ИГД-1К будет изменяться длина полоски из вертикальных сегментов ЖКИ), при этом должна быть звуковая сигнализация с изменяющимся тоном. На индикаторе ИГД-1К должен включиться встроенный компрессор, работу которого можно контролировать по указателю окошка ПОТОК. Допускается зажигание сегментов дополнительных шкал на ЖКИ в виде вертикальных сегментов для ИГД-1 или верхних горизонтальных - для ИГД-1К;
- индикаторы находятся в режиме поиска утечки газа после погасания светодиодов ЛШ, сегментов дополнительных ЛШ, исчезновения звука и появления на ЖКИ цифры "0";
- нажать кнопку **Q/P**; индикатор должен перейти в режим определения давления, на ЖКИ должно быть сообщения вида "0.02" в кПа;
- проверить установку нуля, нажав кнопку **I/O**; на ЖКИ должно быть "0";
- выключить индикатор, нажав одновременно обе кнопки; должна исчезнуть индикация.

Индикатор готов к работе.

Инв. № подл.	1262	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	
20	3014	14-00.1.132	АИ	17.19	
14-00.1.00.00.000 РЭ					Лист
					19

7 Порядок работы.

Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации

7.1 Индикатор имеет два режимов работы:

- поиск утечки газа;
- определение давления.

7.2 Режим поиска утечки газа

7.2.1 Включить индикатор, нажав кнопку **И/О**.

7.2.2 Прогреть датчик газа. Время прогрева не более 2 минут. По окончании прогрева должны погаснуть светодиоды ЛШ (сегменты ЖКИ - на индикаторе ИГД-1К), исчезнуть звук, а на ЖКИ – должен быть “0”. В случае отсутствия «0» на ЖКИ, установить «0» нажатием кнопки **И/О**. На ЖКИ должен появиться «0». При использовании ИГД-1К по указателю ПО-ТОК контролировать забор зондом газовой смеси.

По окончании прогрева чувствительность датчика газа - максимальная.

7.2.3 Перемещая датчик газа индикатора (ИГД-1) или зонд (ИГД-1К) вдоль проверяемого газопровода или оборудования, контролировать наличие газа в воздухе.

Появление светящейся точки на ЛШ (ИГД-1) или зажигание крайнего левого сегмента ЖКИ (ИГД-1К), сопровождающееся появлением (срабатыванием) звуковой сигнализации, указывает на присутствие в окружающей среде объемной концентрации метана не менее 0,01 %.

7.2.4 Отыскать место утечки газа, принимая во внимание, что с увеличением объемной концентрации газа в воздухе светящаяся точка на ЛШ (ИГД-1) перемещается вправо (длина полоски из сегментов ЖКИ ИГД-1К увеличивается), а тон звука повышается.

При достижении светящейся точкой на ЛШ крайнего правого положения (длина полоски из сегментов ЖКИ ИГД-1К становится максимальной) дальнейшее переполнение приводит к зажиганию первого элемента дополнительной шкалы. На индикаторе ИГД-1 - это загорание вертикальных сегментов ЖКИ, на ИГД-1К - верхних горизонтальных дополнительных элементов. При этом светящаяся точка перемещается в крайнее левое положение (на ИГД-1К - длина полоски становится равной одному вертикальному сегменту), и процесс продолжается дальше. Число переполнений основной ЛШ равно числу элементов на дополнительной шкале.

Снижение концентрации газа в воздухе приводит к перемещению светящейся точки в крайнее левое положение, погасанию одного элемента дополнительной шкалы и перемещению точки в крайнее правое положение и т.д. После погасания всех элементов дополнительной шкалы и светящейся точки исчезает звук, и на ЖКИ индикатора загорается “0”.

7.2.5 При необходимости произвести подстройку на существующий фон загазованности нажать кнопку **И/О**. Светящаяся точка ЛШ и все элементы дополнительной шкалы должны погаснуть, звук исчезнуть, на ЖКИ индикатора должен появиться “0”. При перемещении дат-

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1262			Севр 24.07.19

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
		14-00.1.132	[Подпись]	07.19

чика газа в зону с более высокой концентрацией газа опять должно начаться перемещение светящейся точки ЛШ вправо (увеличение длины полоски) и т.д.

7.2.6 Для установки максимальной чувствительности нажать дважды кнопку **Q/P**. Произойдет загрузка первоначальной настройки на максимальную чувствительность.

7.2.7 В случае нарушения цепей питания датчика газа (их обрыва или закорачивания) или обрыва чувствительного элемента самого датчика появляется прерывистая звуковая сигнализация с индикацией на ЖКИ сообщения "ОБР." Индикатор необходимо отправить в ремонт.

7.2.8 Выключить индикатор, нажав одновременно обе кнопки.

7.3 Режим определения давления

7.3.1 Включить индикатор, нажав кнопку **I/O**.

7.3.2 Нажать кнопку **Q/P**. На ЖКИ индикатора должно появиться сообщение вида "0.03". Индикатор определяет избыточное давление в кПа относительно существующего барометрического давления.

7.3.3 Произвести установку нуля, нажав кнопку **I/O**. На индикаторе должно быть "0.00".

7.3.4 Надеть трубку на штуцер подачи давления трубку, входящую в комплект поставки индикатора.

7.3.5 Подать давление газа на индикатор через трубку. При необходимости использовать один из наконечников, входящих в комплект поставки.

7.3.6 Считать показание ЖКИ индикатора.

Например, показание индикатора "2.57" означает, что избыточное давление в газовом приборе составляет 2,57 кПа относительно существующего барометрического давления.

Учитывая, что 1 кПа = 101,973 мм вод.ст., получим

$$P_{изб} = 2,57 \cdot 101,973 = 262,07 \text{ мм вод.ст.}$$

7.3.7 Выключить индикатор, нажав одновременно обе кнопки.

7.4 Проводить эксплуатацию индикатора в соответствии с требованиями раздела 5 "Указания мер безопасности" настоящего руководства по эксплуатации и Правил безопасности в газовом хозяйстве, действующих в государстве, где эксплуатируется индикатор.

7.5 Поддерживать рабочее состояние индикатора при его эксплуатации и соблюдать все требования и параметры, указанные в 4.4 "Обеспечение взрывозащищенности".

7.6 Оберегать съемный датчик газа от попадания капель воды, легковоспламеняющихся жидкостей, масел и других веществ, так как это приводит к снижению проницаемости пористого колпачка каталитического датчика.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1262	10.02.06г			

5	ЗММ	14-00.1.350		12.05
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

8 Техническое обслуживание

8.1 Техническое обслуживание индикаторов включает:

- профилактический осмотр;
- проверку работоспособности;
- калибровку при замене датчиков газа и давления.

8.2 Профилактический осмотр индикаторов производится не реже одного раза в сутки перед началом работы согласно таблице 8.1.

Таблица 8.1

Вид проверки	Технические требования
1 Внешний осмотр состояния индикаторов	Отсутствие механических повреждений, грязи, следов коррозии
2 Состояние кнопок управления	Четкость срабатывания
3 Проверка питания	Индикация на жидкокристаллическом индикаторе и светодиодной шкалы, звуковая сигнализация

8.3 Проверка работоспособности

8.3.1 Проверка работоспособности проводится с периодичностью 1 раз в 6 месяцев.

8.3.2 При проведении проверки работоспособности должны соблюдаться следующие условия:

- температура воздуха, °С.....20±5;
- относительная влажность воздуха, %.....45–80;
- атмосферное давление, кПа.....84–106,7.

8.3.3 Перечень средств измерений и вспомогательного оборудования, необходимых для проведения проверки работоспособности индикаторов, приведен в приложении А.

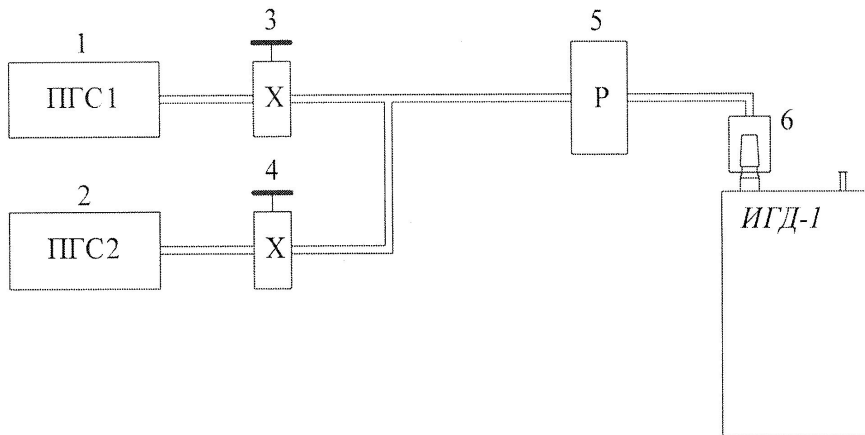
8.3.4 Произвести осмотр и опробование индикатора по 6.2 - 6.4 настоящего руководства по эксплуатации.

8.3.5 Проверку порога срабатывания в режиме поиска утечки газа проводить в следующей последовательности:

- а) собрать схему в соответствии с рисунком 8.1; внутри поверочной камеры должен находиться датчик индикатора ИГД-1 или конец зонда индикатора ИГД-1К;
- б) включить индикатор и прогреть датчик газа;

Инв. № подл.	1262
Подп. и дата	27.12.09
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата



1, 2 - баллоны с поверочными газовыми смесями и запорными вентилями;
3, 4 - редукторы; 5 - ротаметр; 6- камера испытательная

Рисунок 8.1 - Схема структурная контроля порога срабатывания

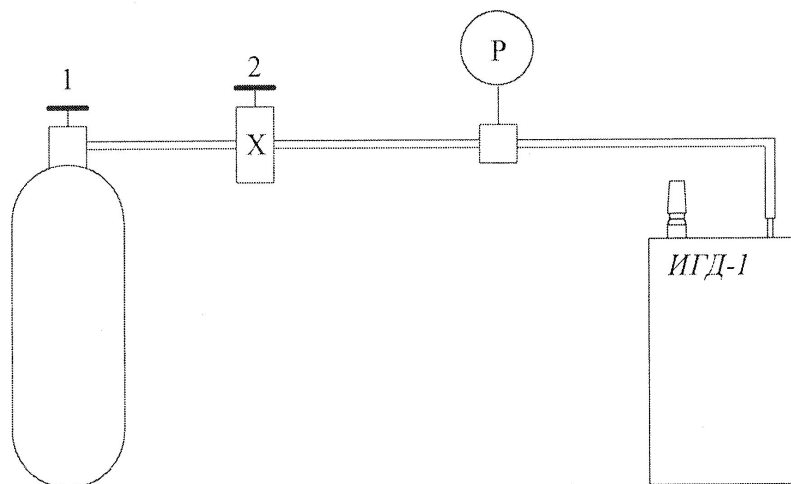
в) подать поверочную смесь ПГС1 (чистый воздух) в испытательную камеру; на ЖКИ индикаторов должен быть "0";

г) прекратить подачу чистого воздуха и подать поверочную смесь ПГС2 с объемной концентрацией метана 0,01 %.

Результат проверки порога срабатывания (таблица 2.1 п 6) считать положительным, если на ЖКИ исчезнет "0" и появятся светящаяся точка на ЛШ (полоска на ЖКИ индикатора ИГД-1К) и звук.

8.3.6 Проверку погрешности определения давления проводить в следующей последовательности:

а) собрать схему в соответствии с рисунком 8.2;



1 - баллон с сжатым воздухом и запорным вентиляем; 2 - редуктор; P - манометр

Рисунок 8.2 - Схема структурная определения давления

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
1262	24.12.09			

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

б) включить индикатор и выбрать режим определения давления;
 в) произвести коррекцию нуля, нажав кнопку I/O. На ЖКИ индикатора должно быть "0.00".

г) подать сжатый воздух на индикатор и, устанавливая по образцовому манометру значения давления в точках 0,8; 1,5; 3,0; 4,5; 6,0 кПа, снять установившиеся значения индикатора. Показания индикатора должны меняться с дискретностью 0,01 кПа;

д) рассчитать для каждой точки значения основной погрешности определения давления по формуле

$$\gamma_i = \frac{P_{ин} - P_i}{P_B} \cdot 100, \% \quad (8.1)$$

где $P_{ин}$ - i-ое показание индикатора, кПа;

P_i - i-ое показание образцового манометра, кПа;

$P_B = 6,0$ кПа - верхнее значение диапазона определения давления.

Результаты проверки считать положительными, если максимальное значение основной погрешности во всем диапазоне определения давления (таблица 2.1 п 1) не превысит значения приведенного предела допускаемой основной погрешности (таблица 2.1 п 2).

8.3.7 Индикаторы, удовлетворяющие требованиям проверки по 8.3.5 и 8.3.6, считать прошедшими проверку работоспособности и пригодными к дальнейшей эксплуатации.

Результаты проверки следует заносить в таблицу 8.2.

Индикаторы, не удовлетворяющие требованиям по 8.3.6 и 8.3.7, в эксплуатацию не допускаются. Их необходимо отправить в ремонт.

8.4 Калибровка индикатора после замены датчиков газа и давления

8.4.1 Калибровку при замене датчика газа проводить в следующей последовательности:

- а) снять два винта крепления верхней крышки индикатора и вытянуть из корпуса шасси;
- б) заменить датчик газа на новый;
- в) собрать схему в соответствии с рисунком 8.1;
- г) соединить на плате обработки джампером контакты ХТ1;
- д) включить индикатор в режиме определения утечки газа;
- е) подать на индикатор смесь ПГС1 (чистый воздух) в течение не менее 10 минут;
- ж) нажать кнопку I/O; произойдет запоминание начального значения напряжения на датчике газа в чистом воздухе; на ЖКИ индикатора должно быть "0";
- з) снять джампер с контактов ХТ1;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
1262	СВ 24.12.02			

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

и) прекратить подачу смеси ПГС1 и подать смесь ПГС2 с объемной концентрацией метана 0,01 %. На ЛШ индикатора ИГД-1 должна появиться светящаяся точка (полоска в ИГД-1К) и звук.

к) выключить индикатор, установить шасси в корпус, закрепить и опломбировать.

8.4.2 Калибровку при замене датчика давления проводить в следующей последовательности:

а) снять два винта крепления верхней крышки индикатора и вытянуть из корпуса шасси;

б) заменить датчик давления на новый;

в) собрать схему в соответствии с рисунком 8.2;

г) соединить на плате обработки джампером контакты ХТ1;

д) включить индикатор в режим определения давления; на ЖКИ индикатора должно быть "6.00";

е) подать на индикатор избыточное давление, равное 6 кПа (1-ая калибровочная точка по давлению);

ж) нажать кнопку I/O. Произойдет запоминание кода, соответствующего верхнему значению диапазона определения давления;

з) нажать кнопку Q/P; на ЖКИ индикатора должно быть "0.00";

и) подать на индикатор давление, соответствующее нижнему значению диапазона определения давления и равное 0 кПа (2-ая калибровочная точка по давлению);

к) нажать кнопку I/O. Произойдет запоминание кода, соответствующего нижнему значению диапазона определения давления.

л) снять джампер с контактов ХТ1;

м) подавая на индикатор различные значения избыточного давления, снять его показания в следующих точках рабочего диапазона давления: 0,8; 1,5; 3,0; 4,5; 6,0 кПа;

н) рассчитать по формуле 8.1 для каждой точки значения основной погрешности определения давления; ее максимальное значение не должно превышать приведенного предела допускаемой основной погрешности определения давления (таблица 2.1 п 2);

п) выключить индикатор, снять джампер, установить шасси в корпус, закрепить и опломбировать.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
1262	ав 28.01.14			

1	32M	14-001.02-578	СН	
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Таблица 8.2

Дата проверки	Результат проверки	Подпись проверяющего

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1262	ОП 24.12.097.			

9 Возможные неисправности и способы их устранения

9.1 Перечень возможных неисправностей приведен в таблице 9.1.

Таблица 9.1

Наименование неисправностей, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1 Невключение индикатора	Обрыв кнопки включения питания I/O	Устранить обрыв
2 Отсутствие показаний при определении давления	Обрыв в датчике давления	Устранить обрыв
3 Высвечивание точек на индикаторе или отсутствие индикации	Недостаточное напряжение питания	Зарядить блок аккумуляторов с помощью зарядного устройства
4 Прерывистая звуковая сигнализация с индикацией на ЖКИ сообщения "ОБР."	Неисправность цепей питания датчика газа или обрыв его чувствительного элемента	Проверить целостность цепей питания датчика газа и исправность самого датчика. Устранить неисправность цепей питания или заменить датчик газа при обрыве его чувствительного элемента

Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Индв. № дубл.	Подп. и дата
1262	<i>[Подпись]</i> 10.02.06г.			

Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Индв. № дубл.	Подп. и дата
5	<i>[Подпись]</i> 14.06.1. 350			12.05

10 Свидетельство о приемке

Индикатор газа и давления ИГД-1 заводской номер _____,

датчик полупроводниковый номер _____ соответствует техническим условиям

ТУ РБ 100270876.100-2002 и действующим ТНПА и признан годным для эксплуатации.

ОТК

МП

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1262	<i>С. С. С.</i>			
4	Зам.	14-00.1.02.234	<i>С/С</i>	26.09.05
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
14-00.1.00.00.000 РЭ				Лист
				28

11 Гарантии изготовителя

11.1 Предприятие-изготовитель гарантирует нормальную работу индикаторов не менее 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации. Гарантийный срок хранения не более 6 месяцев с момента изготовления.

11.2 Средняя наработка на отказ составляет не менее 10000 часов.

11.3 Средний срок службы до списания 8 лет. Критерий предельного состояния – превышение суммарной стоимости ремонтов 20% первоначальной стоимости.

Примечание – Критерий отказа – несоответствие параметров, определяющих работоспособность индикаторов, требованиям 2.1.

11.4 Ремонт индикаторов в течение гарантийного срока производит предприятие-изготовитель.

11.5 В гарантийный ремонт не принимаются индикаторы, имеющие механические повреждения, нарушения пломбировки, или вышедший из строя блок питания в случае разряда аккумуляторной батареи до остаточного напряжения 4,0 В и менее.

11.6 Гарантийный срок продлевается на время от подачи рекламации до повторного ввода в эксплуатацию.

Реквизиты предприятия

Адрес: 220015, г. Минск, ул. Гурского, 30, РУП «Белгазтехника».
 Телефоны: (017) 375-67-84; (029) 348-63-69; тел/факс (017) 377-63-68 - отдел маркетинга
 тел./факс (017) 358-96-23, тел. (017) 357-65-61- приемная
 тел. (017) 392-05-17; (017) 307-09-33 -отдел технического контроля
 Интернет: www.belgastehnika.by
 Электронная почта: e-mail: marketing@belgastehnika.by

Реквизиты сервисных центров

Адрес: 400002, РФ, г. Волгоград, ул. Революционная, 57 А, ОАО «Медтехника»
 Телефоны: 8 (8442) 58-10-10, 8-927-543-40-10, 8-927-060-59-84
 e-mail: info@ustir.ru; e.kokorina@mt-vlg.ru
 сайт: www.mt-vlg.ru

Инд. № подл. <i>1861</i>	Подп. и дата <i>Савицкий 15.09.2015</i>	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
-----------------------------	--	--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ документа <i>30M14-00.1.186</i>	Подпись <i>##</i>	Дата <i>09.25</i>	14-00.1.00.00.000 РЭ	Лист 29
------	------	--------------------------------------	----------------------	----------------------	----------------------	------------

12 Сведения о ремонте и рекламациях

12.1 Потребитель предъявляет рекламации изготовителю в соответствии с существующими на настоящее время положениями о порядке предъявления и рассмотрения претензий предприятиям, организациям и учреждениям.

12.2 Ремонт индикатора должен производиться согласно ГОСТ 30852.18-2002 изготовителем или специализированным предприятием, имеющим лицензию органов государственного надзора на ремонт взрывозащищенного оборудования.

Узлы индикатора, залитые компаундом, ремонту не подлежат.

По окончании ремонта индикатор должен быть осмотрен и проверен в соответствии с чертежами средства взрывозащиты, проверен в соответствии с 6.5, идентифицирован с помощью маркировки, указанной на ремонтной этикетке (14-02.02.2.00.017).

12.3 Сведения о ремонте следует заносить в табл. 12.1

Краткое содержание неисправности	Дата ремонта	Принятые меры

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1262	<i>Св</i> 09.11.17			

18	304	14-00.1.164	<i>Св</i>	09.17
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

14-00.1.00.00.000 РЭ

13 Сведения о консервации и упаковке

13.1 Индикатор упакован в соответствии с ГОСТ 9.014-78 с помощью упаковочного средства УМ-5.

13.2 Индикатор не нуждается в средствах временной противокоррозионной защиты.

13.3 Индикатор уложен вместе с руководством по эксплуатации, зарядным устройством, зондом, фильтрами, штуцерами и трубкой в упаковку.

13.4 При условии самовывоза с предприятия-изготовителя допускается транспортирование единичных экземпляров индикаторов без упаковки.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1262	08.08.27.12.027.			
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
14-00.1.00.00.000 РЭ				Лист 31

14 Сведения о транспортировании и хранении

14.1 Транспортирование индикатора в транспортной таре возможно автомобильным и железнодорожным транспортом при условии защиты от прямого воздействия солнечных лучей, атмосферных осадков и брызг воды.

14.2 Индикатор должен транспортироваться в условиях 3 (ЖЗ) по ГОСТ 15150-69 при отсутствии агрессивных и ароматических паров (газов).

14.3 Упакованные индикаторы должны быть надежно закреплены в транспортных средствах таким образом, чтобы исключить возможность ударов их друг о друга, а также о стенки транспортных средств.

14.4 При погрузке и выгрузке индикатора должны приниматься меры предосторожности, исключающие сотрясения, которые могут привести к его повреждению.

14.5 Индикатор должен храниться в отапливаемом и вентилируемом складском помещении в условиях 1 (Л) по ГОСТ 15150 при отсутствии агрессивных и ароматических паров (газов).

14.6 Расстояние между стенками хранилища и индикатором, полом хранилища и индикатором должно быть не менее 100 мм.

14.7 Допускается транспортирование и хранение индикатора без транспортной тары при условии самовывоза с предприятия-изготовителя и принятия мер при транспортировании и хранении по климатическим и механическим воздействиям, удовлетворяющим условиям, соответствующим условиям эксплуатации.

Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Индв. № дубл.	Подп. и дата
1262	СВ 27.12.009			

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата




14-00.1.00.00.000 РЭ

Лист
32

15 Сведения о сертификации

15.1 Сведения о сертификации приведены в таблице 15.1.

Таблица 15.1

Документ	QR-код
<p>Сертификат соответствия (для ИГД-1, ИГД-1К) № ЕАЭС ВУ/112 02.01. ТР012 136.01 00005</p> <p>Срок действия с 28.02.2023 по 27.02.2028</p> <p>Выдан органом по сертификации продукции общества с ограниченной ответственностью «Гроекс»</p>	
<p>Декларация о соответствии (для ИГД-1) ЕАЭС № ВУ/112 11.01. ТР020 002.03 03954</p> <p>Срок действия с 28.11.2023 по 26.11.2028</p> <p>Выдана органом по сертификации бытовой и промышленной продукции БелГИСС</p>	
<p>Декларация о соответствии (для ИГД-1К) ЕАЭС № ВУ/112 11.01. ТР020 002.03 04457</p> <p>Выдана органом по сертификации бытовой и промышленной продукции БелГИСС</p> <p>Срок действия с 05.04.2024 по 31.03.2029 <i>(действие декларации о соответствии распространяется на серийно выпускаемую продукцию, изготовленную с даты изготовления отобранных образцов (проб) продукции, прошедших исследования (испытания) и измерения: 27.02.2024)</i></p>	

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подп. и дата
186А	<i>[Signature]</i> 10.06.2024			

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
07	544	14-00.1.90	<i>[Signature]</i>	

Приложение А
(обязательное)

Перечень средств измерений и вспомогательного оборудования

Наименование	Тип	Обозначение документа на поставку	Основные параметры
1. Комплекс для измерения давления цифровой	ИПДЦ исп. 89018-03	ТУ 25-05.2472-79	(0-60) кПа; 0,06 %
2. Поверочные газовоздушные смеси	Воздух	ГОСТ 17433-80	класс 0
	Метан-воздух	ТУ 6-16-2956-92 ГСО 4272-92	объемная доля СН ₄ 0,01 %
3. Камера для поверочной газовой смеси	-	14-95.4.02.00.500	
4. Ротаметр	РМ-А-0,063 кл. 4	ГОСТ 13045-81	

Примечание – При проведении проверки допускается использование других средств измерений и вспомогательного оборудования при условии сохранения класса точности и пределов измерения

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1262	18.05.07			
8	Зам	14-00.1.00.151		05.07
Изм. Лист	№ документа	Подпись	Дата	
				14-00.1.00.00.000 РЭ
				Лист 34