

48 5921

ИНДИКАТОР ИМА-1  
Руководство по эксплуатации  
ИБЯЛ.413216.048 РЭ

Перв. Примен.		ИБЯЛ.413216.048		Содержание		Лист							
Справ. №				1 Описание и работа		4							
				1.1 Назначение и область применения		4							
				1.2 Технические характеристики		6							
				1.3 Комплектность		8							
				1.4 Устройство и работа		9							
				1.5 Маркировка		12							
				1.6 Упаковка		13							
				2 Использование по назначению		14							
				2.1 Общие указания по эксплуатации		14							
				2.2 Подготовка индикатора к использованию		15							
				2.3 Использование индикатора		20							
				2.4 Возможные неисправности и способы их устранения		21							
				3 Техническое обслуживание		22							
				4 Хранение		23							
				5 Транспортирование		23							
				6 Утилизация		24							
				7 Гарантии изготовителя		25							
				8 Сведения о рекламациях		26							
				9 Свидетельство о приемке		27							
				10 Свидетельство об упаковывании		27							
				11 Сведения об отгрузке		27							
Подп. И дата				ИБЯЛ.413216.048 РЭ									
Изм.		Лист						№ докум.		Подпись		Дата	
Изм. № Подл.		Разраб.				Индикатор ИМА-1		Лит.		Лист		Листов	
		Провер.								2		28	
		Т.контр						Руководство по эксплуатации					
		Утверд.											

Настоящее руководство по эксплуатации является объединенным эксплуатационным документом и включает разделы паспорта.

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения технических характеристик, принципа действия, устройства индикатора ИМА-1 (в дальнейшем - индикатор) и правил эксплуатации с целью правильного использования по назначению.

Инд. № Подл.	Подл. И дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата	ИБЯЛ.413216.048 РЭ					Лист
										3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

## 1 Описание и работа

### 1.1 Назначение и область применения

1.1.1 Индикатор предназначен для индикации утечки горючих газов (метана или пропан-бутановой смеси) в системах автомобильной газотопливной аппаратуры.

Индикатор представляет собой автоматический стационарный многоканальный прибор, количество каналов - три.

Индикатор не является средством измерения.

Принцип действия - термохимический.

Способ забора пробы – диффузионный.

Режим работы индикатора - циклический. Длительность цикла - 25 с.

1.1.2 Область применения индикатора – автопредприятия, эксплуатирующие автомобили на природном (ГОСТ 5542-87) или сжиженном (ГОСТ 20448-90) газах.

1.1.3 Индикатор имеет следующие виды индикации:

а) непрерывную световую зеленого цвета, свидетельствующую о наличии электропитания индикатора;

б) прерывистую световую (красного цвета, отдельную для каждого датчика), свидетельствующую о наличии в контролируемой датчиками среде объемной доли метана более 2 %, с одновременной выдачей прерывистого звукового сигнала;

в) непрерывную световую (красного цвета, отдельную для каждого датчика), свидетельствующую об обрыве (перегорании) датчика или об обрыве соединительного жгута между блоком индикации (БИ) и датчиком.

1.1.4 Степень защиты индикатора по ГОСТ 14254-96:

- IP20 для БИ;

- IP40 для датчиков.

1.1.5 По устойчивости к воздействию климатических факторов по ГОСТ 15150-69 индикатор соответствует климатическому исполнению УХЛ2.1 в диапазоне температур:

- от минус 40 до плюс 45 °С для БИ;

- от минус 40 до плюс 80 °С для датчиков.

1.1.6 Условия эксплуатации индикатора:

а) диапазон температуры окружающей среды:

- для БИ - от минус 40 до плюс 45 °С;

- для датчика - от минус 40 до плюс 80 °С;

б) диапазон относительной влажности окружающего воздуха до 98 % при температуре 25 °С;

Инд. № Подл.	Подл. И дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подл. и дата	ИБЯЛ.413216.048 РЭ	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

в) диапазон атмосферного давления от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.), место размещения - на высоте до 1000 м над уровнем моря;

г) вибрация частотой от 10 до 100 Гц с ускорением 5 g;

д) удары с ускорением до 29,4 м/с<sup>2</sup> (3g) при частоте (40 - 80) ударов в минуту.

е) напряженность внешнего однородного переменного магнитного поля не более 400 А/м;

ж) напряженность внешнего однородного переменного электрического поля не более 10 кВ/м;

з) содержание объемной доли метана в контролируемой среде от 0 до 100 %.

и) содержание вредных веществ в контролируемой среде (каталитических ядов, агрессивных веществ), снижающих каталитическую активность чувствительных элементов (ЧЭ) термохимического датчика (ТХД); агрессивных веществ, разрушающих огнепреградитель, токоподводы и ЧЭ ТХД, не должно превышать предельно-допустимых концентраций (ПДК) согласно ГОСТ 12.1.005-88.

#### Примечания

1 Каталитическими ядами являются галогены, сера, мышьяк, сурьма и их соединения, летучие соединения, содержащие атомы металлов, кремния, фосфора.

2 Агрессивными (или создающими агрессивную среду) веществами являются: пары минеральных кислот и щелочей, газы и пары, вызывающие коррозию металлов в рабочих условиях эксплуатации индикатора.

Инд. № Подл.	Подл. И дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подл. и дата

										Лист
										5
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ИБЯЛ.413216.048 РЭ					

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Электрическое питание индикатора осуществляется от бортовой сети автомобиля напряжением от 9 до 15 В.

1.2.2 Потребляемая мощность - не более 4 Вт.

1.2.3 Габаритные размеры составных частей индикатора, мм, не более:

- БИ: длина - 202; ширина - 147; высота - 56;

- датчик: длина - 240; ширина - 35; высота - 45.

1.2.4 Масса составных частей индикатора, кг, не более:

- БИ - 0,4;

- датчик - 0,1.

1.2.5 Индикатор имеет следующие виды индикации:

а) непрерывную световую зеленого цвета, свидетельствующую о наличии электропитания индикатора;

б) прерывистую световую (красного цвета, отдельную для каждого датчика), свидетельствующую о наличии в контролируемой датчиками среде объемной доли метана более 2 %, с одновременной выдачей прерывистого звукового сигнала;

в) непрерывную световую (красного цвета, отдельную для каждого датчика), свидетельствующую об обрыве (перегорании) датчика или об обрыве соединительного жгута между БИ и датчиком.

1.2.6 Время срабатывания сигнализации, при содержании объемной доли метана в контролируемой среде более 2 % - не более 30 с.

1.2.7 Уровень звукового давления, создаваемого звуковой сигнализацией индикатора, не менее 60 дБ на расстоянии 1 м.

1.2.8 Время прогрева индикатора - не более 1 мин.

1.2.9 Время работы индикатора без проверки срабатывания сигнализации - не менее 1 года (при пробеге автомобиля не более 40000 км).

Примечание - При наличии вредных веществ – каталитических ядов, агрессивных веществ в контролируемой среде время автоматической работы индикатора, без проверки срабатывания, устанавливается на основе опыта эксплуатации в конкретных условиях применения, при этом срок службы ТХД без использования фильтра-поглотителя сокращается.

1.2.10 Индикатор устойчив к:

а) изменению температуры окружающей среды:

- от минус 40 до плюс 45 °С для БИ;

Подп. и дата										
Инв. № дубл.										
Взам. инв. №										
Подп. И дата										
Инв. № Подл.										
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ИБЯЛ.413216.048 РЭ					Лист
										6

- от минус 40 до плюс 80 °С для датчиков;
- б) изменению атмосферного давления от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).
- в) изменению относительной влажности окружающей и контролируемой среды до 98 % при температуре 25 °С;
- г) вибрации частотой от 10 до 100 Гц с ускорением 5 g;
- д) ударам с ускорением до 29,4 м/с<sup>2</sup> (3g) при частоте от 40 до 80 ударов в минуту;
- е) воздействию внешнего однородного переменного магнитного поля напряженностью не более 400 А/м;
- ж) воздействию внешнего однородного переменного электрического поля напряженностью не более 10 кВ/м.

1.2.11 Индикатор в упаковке для транспортирования выдерживает:

- воздействие температуры окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С;
- транспортную тряску с ускорением 30 м/с<sup>2</sup> при частоте от 10 до 120 ударов в минуту;
- воздействие относительной влажности окружающего воздуха до 98 % при температуре 35 °С.

1.2.12 Средняя наработка на отказ индикатора в условиях эксплуатации, указанных в п.1.1.6 настоящего РЭ, должна быть не менее 30000 ч (при этом допускается замена ТХД или комплекта чувствительных элементов, выработавших свой ресурс).

1.2.13 Средний полный срок службы в условиях эксплуатации, указанных в п.1.1.6 настоящего РЭ:

- индикатора, без учета срока службы термохимического датчика (комплекта чувствительных элементов) - 10 лет;
- термохимического датчика (комплекта чувствительных элементов) - 3 года при отсутствии в контролируемой атмосфере каталитических ядов и агрессивных веществ.

После окончания срока службы индикатор подлежит списанию и утилизации.

1.2.14 Суммарная масса драгоценных металлов в индикаторе, в том числе в покупных изделиях, г:

- золото – 0,00459;
- платина – 0,00107.

Инд. № Подл.	Подл. И дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подл. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ИБЯЛ.413216.048 РЭ	Лист
						7

### 1.3 Комплектность

1.3.1 Комплект поставки индикатора соответствует указанному в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ИБЯЛ.413216.048	Индикатор ИМА-1	1 шт.	
	Комплект ЗИП	1 компл.	Согласно ИБЯЛ.413216.048 ЗИ
ИБЯЛ.413216.048 ВЭ	Ведомость эксплуатационных документов	1 экз.	
	Комплект эксплуатационных документов	1 компл.	Согласно ИБЯЛ.413216.048 ВЭ

Примечание - За отдельную плату предприятие-изготовитель поставляет:

- баллон с газовой смесью (ГС);
- комплект датчика ИБЯЛ.413216.008 (при отдельной поставке датчика);
- комплект датчика ИБЯЛ.413923.028 (комплект чувствительных элементов);
- ротаметр РМ-А-0,063 ГУЗ, ТУ-25-02-070213-82, кл.4;
- вентиль точной регулировки ИБЯЛ.306249.011.

Ине. № Подл.	Подл. И дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подл. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ИБЯЛ.413216.048 РЭ	Лист 8
------	------	----------	---------	------	--------------------	-----------



## 1.4 Устройство и работа

### 1.4.1 Конструкция индикатора

1.4.1.1 Конструктивно индикатор состоит из БИ и трех выносных взаимозаменяемых датчиков.

Максимальное расстояние между БИ и датчиками - 20 м. Сопротивление линии связи не более 1 Ом.

Внешний вид индикатора представлен на рисунке 1.1.

1.4.1.2 На передней панели БИ расположены:

- индикатор зеленого цвета свечения «РАБОТА» (6);
- индикатор красного цвета свечения «Б» (3);
- индикатор красного цвета свечения «К» (4);
- индикатор красного цвета свечения «Р» (5);
- кнопки «>0<» и «П », находящиеся под съемной защитной планкой (7), предназначенные для градуировки индикатора по ГС.

Предусмотрена защита от несанкционированного доступа к органам регулировки, обеспечиваемая путем пломбирования винта для крепления съемной планки на органах градуировки индикатора.

1.4.1.3 На задней панели БИ расположены кабели (9) для подключения датчиков и питания индикатора.

Маркировка кабелей для подключения датчиков соответствует маркировке светодиодных индикаторов для каждого канала индикатора.

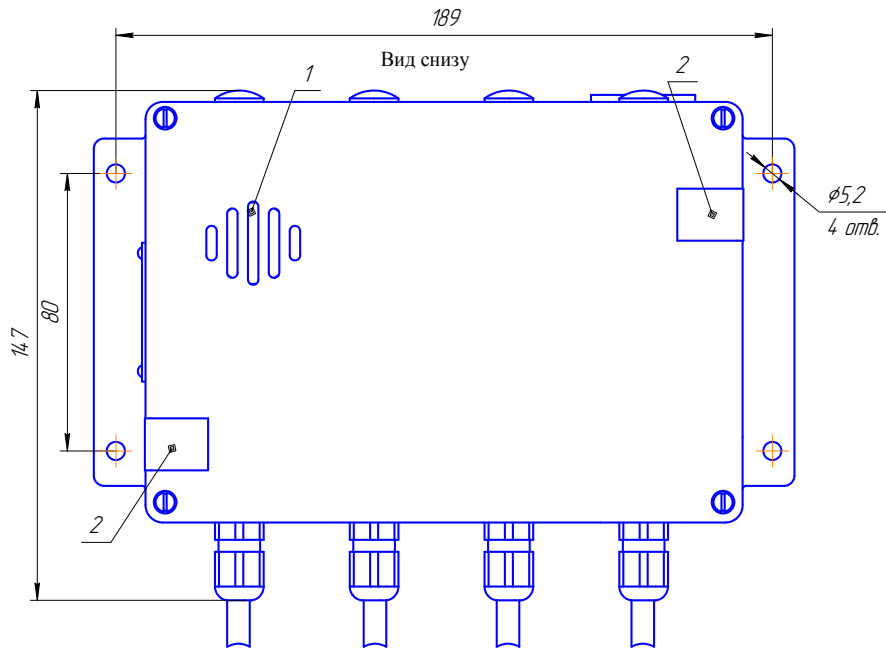
1.4.1.4 Подсоединение датчиков к БИ разъемное, с помощью штыревых и гнездовых колодок.

### 1.4.2 Работа индикатора

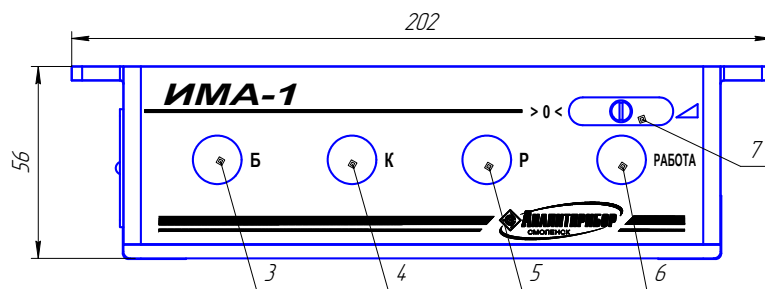
1.4.2.1 Принцип действия индикатора основан на термохимическом методе, при котором определяется тепловой эффект от окисления метана на каталитически активной поверхности измерительного чувствительного элемента (ИЧЭ) ТХД. Для компенсации влияния состояния окружающей среды ТХД содержит каталитически пассивный сравнительный чувствительный элемент (СЧЭ).

Чувствительные элементы (СЧЭ и ИЧЭ) включены в мостовую схему. Сигнал с мостовой схемы усиливается и поступает на вход аналого-цифрового преобразователя микроконтроллера. Микроконтроллер анализирует полученный сигнал и включает световую и звуковую сигнализацию при содержании объемной доли метана в контролируемой воздушной среде более 2%. Включение датчиков происходит в циклическом режиме. Длительность цикла не более 25 с.

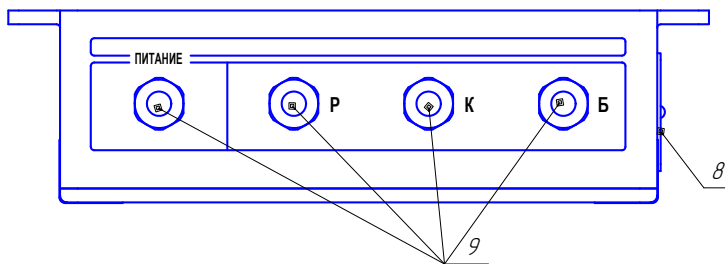
Подп. и дата									
Инв. № дубл.									
Взам. инв. №									
Подп. И дата									
Инв. № Подл.									
									Лист
									9
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ИБЯЛ.413216.048 РЭ				



Вид спереди



Вид сзади



- 1 - окно звукового извещателя; 2 - гарантийная наклейка;  
 3 - индикатор "Б"; 4 - индикатор "К"; 5 - индикатор "Р";  
 6 - индикатор "РАБОТА"; 7 - защитная планка;  
 8 - табличка; 9 - кабель.

Рисунок 1.1 - Индикатор ИМА-1. Внешний вид.

Име. № Подл.	Подл. И дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подл. и дата	Подл. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ИБЯЛ.413216.048 РЭ

1.4.2.2 Индикатор единичный «РАБОТА» зеленого цвета служит для индикации наличия питания (непрерывное свечение).

Индикаторы единичные «Б», «К», «Р» красного цвета (по одному индикатору на канал) и извещатель звуковой служат для световой и звуковой сигнализации о наличии метана или отказе датчиков.

Прерывистое свечение любого из трех индикаторов единичных «Б», «К» и «Р» красного цвета на БИ сигнализирует о наличии метана в контролируемой среде («Р» - в подкапотном пространстве, «Б» - в багажнике, «К» – в кабине (салоне)). Прерывистое свечение любого индикатора красного цвета сопровождается прерывистым звуковым сигналом.

Непрерывное свечение индикатора единичного красного цвета информирует о неисправности в цепи соответствующего датчика: об обрыве (перегорании) датчика или об обрыве кабеля между БИ и датчиком.

Инд. № Подл.	Подл. И дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата	ИБЯЛ.413216.048 РЭ					Лист
										11
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

## 1.5 Маркировка

1.5.1 Маркировка индикатора соответствует ГОСТ 26828-86 и чертежам предприятия-изготовителя.

1.5.2 На лицевой панели БИ нанесено условное наименование индикатора, товарный знак предприятия - изготовителя.

1.5.3 На табличке, расположенной на боковой панели БИ, нанесено:

- товарный знак предприятия - изготовителя;
- условное обозначение индикатора;
- условное обозначение блока;
- заводской порядковый номер;
- год изготовления (две последние цифры) и квартал изготовления;
- напряжение питания и потребляемая мощность ;
- маркировка степени защиты по ГОСТ 14254-96;
- диапазон рабочей температуры окружающей среды;
- ИБЯЛ.413216.048 ТУ.

1.5.4 У органов управления и индикации нанесены надписи или обозначения, указывающие назначение этих органов.

1.5.5 Шрифты и знаки, применяемые для маркировки, соответствуют ГОСТ 26.020-80 и чертежам предприятия-изготовителя. Маркировка легко различима и долговечна.

1.5.6 Маркировка транспортной тары соответствуют ГОСТ 14192-96, чертежам предприятия-изготовителя и содержит:

- манипуляционные знаки: «ХРУПКОЕ. ОСТОРОЖНО», «БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ», «ВЕРХ», «ОГРАНИЧЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ»;

- надписи с указанием наименования грузополучателя и пункта назначения, наименование грузоотправителя и пункта отправления, надписи транспортных организаций, информационные надписи с указанием массы брутто и нетто в килограммах, габаритных размеров в сантиметрах (длина, высота, ширина), значение минимальной температуры транспортирования.

Транспортная маркировка выполнена ясно, четко и разборливо.

Подп. и дата										
Име. № дубл.										
Взам. инв. №										
Подп. И дата										
Име. № Подп.										
										Лист
										12
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ИБЯЛ.413216.048 РЭ					

1.6 Упаковка

1.6.1 Индикатор относится к группе Ш-I по ГОСТ 9.014-78.

1.6.2 Упаковка производится для условий транспортирования и хранения 3 по ГОСТ 15150-69.

1.6.3 Способ упаковки, подготовка к упаковке, транспортная тара и материалы, применяемые при упаковке, порядок размещения соответствуют чертежам предприятия-изготовителя.

Инд. № Подл.	Подл. И дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата	ИБЯЛ.413216.048 РЭ					Лист
										13
					Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

## 2 Использование по назначению

### 2.1 Общие указания по эксплуатации

2.1.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током индикатор соответствует классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.1.2 Монтаж и подключение индикатора должны производиться при отключенном электропитании.

2.1.3 К монтажу и эксплуатации индикатора должны допускаться лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и прошедшие соответствующий инструктаж.

#### ВНИМАНИЕ:

1 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ ИНДИКАТОР В УСЛОВИЯХ И РЕЖИМАХ, ОТЛИЧАЮЩИХСЯ ОТ УКАЗАННЫХ В НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ!

2 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИНДИКАТОРА С ПОВРЕЖДЕННЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ ИЛИ ПЛОМБАМИ И ДРУГИМИ НЕИСПРАВНОСТЯМИ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

2.1.4 Требования техники безопасности при эксплуатации баллонов со сжатыми газами должны соответствовать «Правилам устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», утвержденным Госгортехнадзором России от 11.06.2003 г. (ПБ 03-576-03).

2.1.5 Работы по ремонту индикатора должны производиться только после отключения от сети электропитания.

Инв. № Подл.	Подл. И дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата		ИБЯЛ.413216.048 РЭ				Лист
										14
						Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

## 2.2 Подготовка индикатора к использованию

2.2.1 Если индикатор транспортировался в условиях, резко отличающихся от рабочих, то необходимо выдержать его перед распаковыванием в рабочих условиях не менее 12 ч.

2.2.2 Перед использованием индикатора необходимо произвести внешний осмотр, при котором проверить:

- отсутствие механических повреждений;
- наличие пломб;
- наличие крепежных элементов.

2.2.3 Установить один датчик в подкапотном пространстве автомобиля в месте, где расположен клапан-отсекатель или редуктор, второй датчик - в отсеке, где расположен баллон с газом (в багажном отделении) у мультиклапана, третий датчик - в кабине (салоне).

БИ установить в кабине водителя на приборном щитке, в удобном для просмотра месте. Должны обеспечиваться видимость световой индикации с рабочего места водителя и отсутствие помех перед окном звонка индикатора, ухудшающих слышимость звукового сигнала.

Изготовить кабели требуемой длины для соединения датчиков с БИ, используя трехконтактные колодки гнездовые и штыревые контакты из комплекта ЗИП. Максимальное расстояние между БИ и датчиками - 20 м. Сопротивление линии связи не более 1 Ом.

Соединить датчики и БИ согласно рисунку 2.1.

2.2.4 Возможно два варианта подключения индикатора к бортовой сети автомобиля:

а) непосредственно к аккумулятору – обеспечивает контроль наличия метана в окружающей воздушной среде во время стоянки автомобиля, при этом требуется контроль заряда аккумуляторной батареи;

б) после замка зажигания – контроль наличия метана в окружающей воздушной среде осуществляется после включения зажигания.

Для подключения индикатора к бортовой сети автомобиля подпаять контакты бортовой сети к гнездовой колодке, взятой из ЗИП:

- а) корпус к контакту 1 колодки;
- б) плюс 12 В к контакту 2 колодки.

Подсоединить кабель питания БИ к колодке гнездовой.

Инд. № Подл.	Подл. И дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подл. и дата	ИБЯЛ.413216.048 РЭ					Лист
										15
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

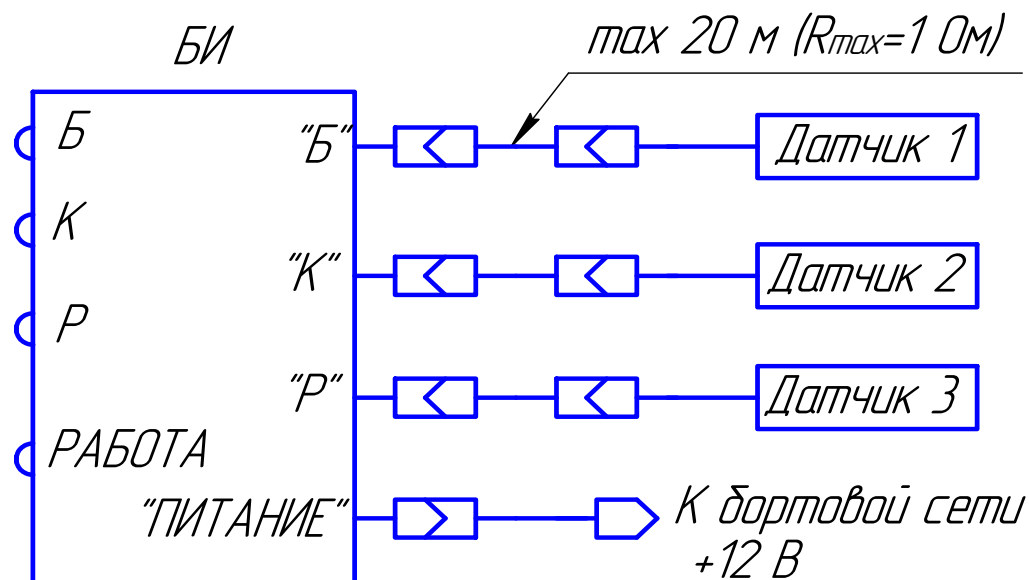


Рисунок 2.1 - Схема подключения датчиков к БИ

2.2.5 После монтажа индикатора (после ремонта индикатора, замены датчика, при техническом обслуживании один раз в год) необходимо выполнить его градуировку .

Градуировку индикатора производить при следующих условиях;

- температура окружающей среды ( $20 \pm 5$ ) °С;
- относительная влажность ( $65 \pm 15$ ) %;
- атмосферное давление ( $101,3 \pm 4$ ) кПа ( $(760 \pm 30)$  мм рт. ст);
- механические воздействия, наличие пыли, агрессивных примесей, внешние электрические и магнитные поля, кроме земного, должны быть исключены;
- состав ГС, используемых при градуировке индикатора, приведен в таблице 2.1;
- расход ГС ( $0,5 \pm 0,1$ ) л/мин;
- баллоны с ГС должны быть выдержаны при температуре проведения градуировки не менее 24 ч;
- индикаторы должны быть выдержаны при температуре проведения градуировки не менее 1 ч.

Схема для градуировки индикатора приведена на рисунке 2.2.

Подп. и дата		Изм. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. И дата		Изм. № Подп.		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ИБЯЛ.413216.048 РЭ					Лист
										16



Таблица 2.1

№ ГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Характеристика ГС			Номер ГС по Госреестру
			Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого отклонения	Пределы допускаемой погрешности аттестации	
1	Воздух кл.1 ГОСТ 17433-80					
2	СН <sub>4</sub> -воздух	объемная доля, %	2,11	± 0,06	± 0,04	3906-87

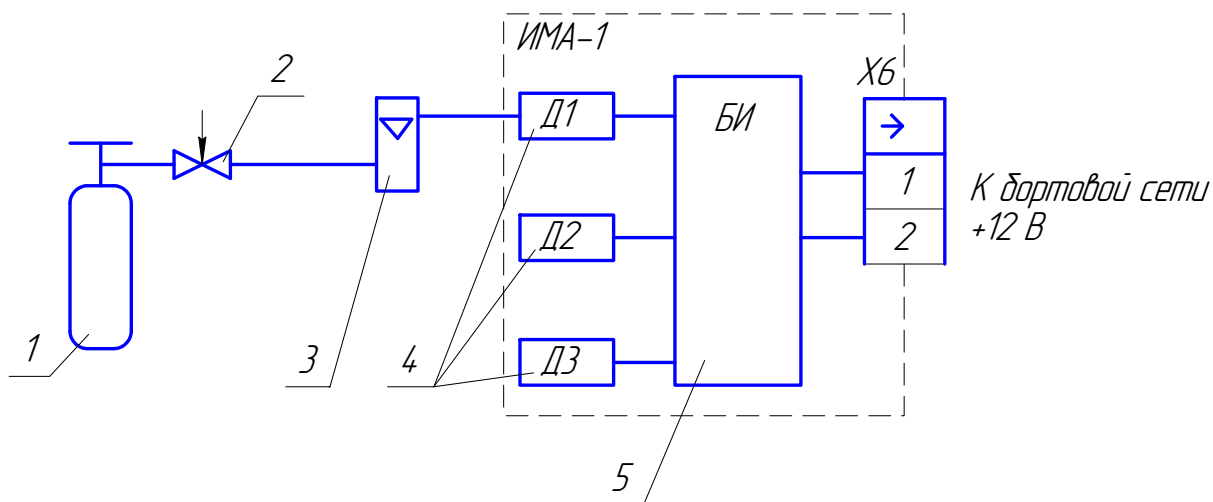
Примечания

1 Допускается использовать вместо ГС №1 атмосферный воздух, при условии отсутствия в нем агрессивных примесей и горючих газов.

2 - Изготовитель и поставщик ГС в эксплуатации:

- ФГУП СПО «Аналитприбор», г. Смоленск, ул. Бабушкина, 3,  
тел. (4812) 31-12-42, факс 31-75-18.

- ООО «Мониторинг», г. Санкт-Петербург, Московский проспект, 19,  
тел. (812) 315-11-45, факс 327-97-76.



1 – баллон с ГС; 2 – вентиль точной регулировки;  
3 – индикатор расхода; 4 – датчик (с колпачком поверочным);  
5 – блок индикации.

Рисунок 2.2 - Схема для градуировки индикатора

Ине. № Подл.	Подл. И дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подл. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ИБЯЛ.413216.048 РЭ	Лист
						17

2.2.6 Для градуировки индикатора необходимо:

- 1) снять планку на передней панели БИ;
- 2) подать ГС №1 на первый датчик (в случае градуировки после замены датчика – на замененный датчик) в течение 3 мин;

3) нажать кнопку «>0<» индикатора в течение не менее 5 с.

Индикатор перейдет в режим настройки, о чем сигнализирует трехкратное кратковременное включение красных светодиодных индикаторов «Б», «К», «Р»;

4) кратковременным нажатием кнопки «>0<» выбрать градуируемый датчик по включенному индикатору «Б», «К» или «Р»;

5) нажать кнопку «>0<» индикатора в течение не менее 5 с для градуировки соответствующего датчика. Трехкратное кратковременное включение красных светодиодных индикаторов «Б», «К», «Р» сигнализирует об успешной градуировке;

6) повторить действия пп. 2.2.6.(2...5) для двух других датчиков;

7) подать ГС №2 на первый датчик в течение 3 мин;

8) нажать кнопку «П» индикатора в течение не менее 5 с.

Индикатор перейдет в режим настройки, о чем сигнализирует трехкратное кратковременное включение красных светодиодных индикаторов «Б», «К», «Р»;

9) кратковременным нажатием кнопки «П» выбрать градуируемый датчик по включенному светодиодному индикатору «Б», «К» или «Р»;

10) нажать кнопку «П» индикатора в течение не менее 5 с для градуировки соответствующего датчика. Трехкратное кратковременное включение красных светодиодных индикаторов «Б», «К», «Р» сигнализирует об успешной градуировке;

11) подать на датчик ГС №1 в течение 3 мин;

12) повторить действия пп. 2.2.6.(7...11) для двух других датчиков;

13) установить на место планку на лицевой панели БИ, опломбировать винт для крепления планки.

#### Примечания

1 Датчики индикатора взаимозаменяемы, однако каждый измерительный канал должен работать именно с тем датчиком, с которым выполнялась градуировка. При необходимости замены датчиков между каналами нужно повторить градуировку.

2 При необходимости использования кабеля между БИ и датчиком с длиной, отличной от той, для которой была выполнена градуировка, нужно повторить градуировку.

Ине. № Подл.	
Подп. И дата	
Взам. инв. №	
Ине. № дубл.	
Подп. и дата	

					ИБЯЛ.413216.048 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		18

2.2.7 Проверить срабатывание сигнализации, для этого необходимо:

- 1) подать на датчик ГС №2. Убедиться в срабатывании световой сигнализации канала, соответствующего проверяемому датчику, и звукового сигнала;
- 2) подать на датчик ГС №1. Убедиться в отключении световой индикации канала, соответствующего проверяемому датчику, и звукового сигнала;
- 3) повторить аналогичные действия для второго и третьего датчика.

В противном случае необходимо заменить датчик.

2.2.8 Для замены вышедшего из строя датчика необходимо:

- 1) отвернуть гайку крепления кабеля и вывернуть неисправный датчик;
- 2) отпаять неисправный датчик от проводов кабеля;
- 3) припаять провода кабеля к соответствующим контактам нового датчика (см. рисунок 2.3), не снимая с датчика транспортного колпачка;
- 4) снять с датчика транспортный колпачок и вернуть датчик в корпус;
- 5) провести градуировку для замененного датчика согласно п.2.2.5.

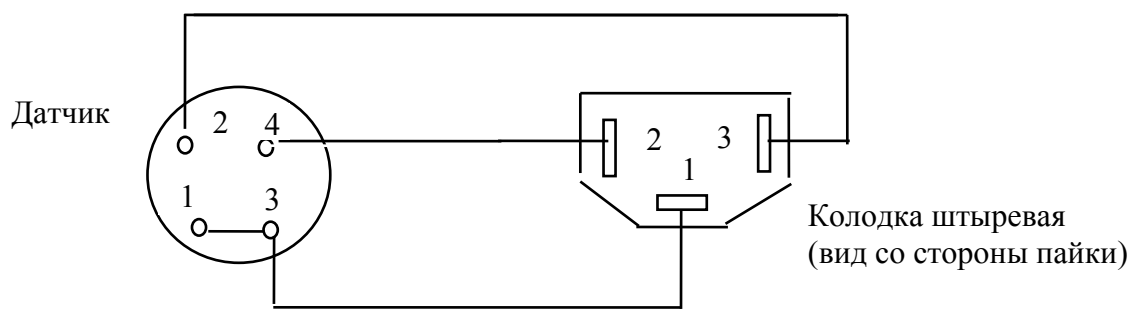


Рисунок 2.3 - Схема распайки проводов кабеля к контактам датчика

Ине. № Подл.	Подл. И дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подл. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ИБЯЛ.413216.048 РЭ	Лист
						19

## 2.3 Использование индикатора

2.3.1 При включении индикатора на БИ подается напряжение питания, включается индикатор единичный «РАБОТА», индикаторы единичные красного цвета «Б», «К», «Р» однократно мигают, раздается звуковой сигнал.

2.3.2 При появлении в контролируемой среде объемной доли метана более 2 %, включается световая сигнализация канала, по которому произошло срабатывание, и звуковая сигнализация. Световая и звуковая сигнализации прерывистые.

2.3.3 При обрыве датчиков или кабеля связи между БИ и датчиком индикатор единичный, соответствующий неисправному датчику, горит непрерывно, звуковая сигнализация - прерывная.

2.3.4 При обрыве цепей питания индикатор единичный «РАБОТА» погашен.

Инд. № Подл.	Подл. И дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата	ИБЯЛ.413216.048 РЭ					Лист
										20
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

2.4 Возможные неисправности и способы их устранения

2.4.1 Возможные неисправности индикатора и способы их устранения приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2

Наименование неисправности и внешние признаки	Вероятная причина	Способ устранения
1 При включении индикатора отсутствует вся индикация	Произошел обрыв линии питания	Устранить обрыв
2 При включении питания индикатор единственный одного из датчиков светится непрерывно, звуковая сигнализация – непрерывная, индикатор единственный «РАБОТА» светится непрерывно	1 Оборван кабель связи между БИ и датчиком 2 Вышел из строя датчик (обрыв датчика)	1 Восстановить кабель 2 Заменить датчик

Примечание - Во всех остальных случаях ремонт производится в специализированных мастерских.

Инд. № Подл.	Подл. И дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата	ИБЯЛ.413216.048 РЭ	Лист
						21
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

### 3 Техническое обслуживание

3.1 В процессе эксплуатации индикатора необходимо проводить следующие работы:

- градуировку индикатора – не реже, чем один раз в год;

**ВНИМАНИЕ! ПРИ НАЛИЧИИ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ – КАТАЛИТИЧЕСКИХ ЯДОВ В КОНТРОЛИРУЕМОЙ СРЕДЕ, ВРЕМЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ИНДИКАТОРА БЕЗ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ УСТАНОВЛИВАЕТСЯ НА ОСНОВЕ ОПЫТА ЭКСПЛУАТАЦИИ В КОНКРЕТНЫХ УСЛОВИЯХ ПРИМЕНЕНИЯ.**

- замену ТХД, выработавшего свой ресурс;

- очистку корпуса индикатора от загрязнений (при необходимости).

3.2 Градуировка индикатора выполняется при условиях и по методике, указанным в п. 2.2.5.

После проведения градуировки необходимо проверить срабатывание сигнализации по методике, указанной в п.2.2.7.

3.3 Замена ТХД

3.3.1 Замена ТХД производится в следующих случаях:

- при обрыве (перегорании) чувствительного элемента датчика;

- при потере чувствительности.

3.3.2 Замена ТХД производится по методике, указанной в п.2.2.8.

Инв. № Подл.	Подл. И дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ИБЯЛ.413216.048 РЭ					Лист
										22
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

## 4 Хранение

4.1 Хранение индикатора должно соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ 15150-69. Данные условия хранения относятся к хранилищам изготовителя и потребителя.

4.2 В условиях складирования индикатор должен храниться на стеллажах. Воздух помещений для хранения не должен содержать вредных примесей, вызывающих коррозию.

## 5 Транспортирование

5.1 Условия транспортирования должны соответствовать условиям группы 5 по ГОСТ 15150-69.

5.2 Индикатор транспортируется всеми видами транспорта, в том числе в герметизированных отапливаемых отсеках воздушных видов транспорта, в соответствии с документами:

«Правила перевозки грузов автомобильным транспортом» 2 изд., «Транспорт», 1983 г.;

«Правила перевозки грузов», М., «Транспорт», 1983 г.;

«Правила перевозки грузов и буксировки плотов и судов речным транспортом», утвержденные департаментом речного транспорта Минтранса РФ, 1994 г.;

«Общие правила перевозки грузов морем», РД-31.10-10-89, утв. Минморфлотом СССР, 1990 г.;

«Санитарные правила по организации грузовых перевозок на железнодорожном транспорте». СП 2.5.1250-03.

5.3 Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования ящики не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

Способ укладки ящиков на транспортирующее средство должен исключать их перемещение.

Инд. № Подл.	Подл. И дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата	ИБЯЛ.413216.048 РЭ	Лист
						23
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

## 6 Утилизация

6.1 Индикатор не оказывает химических, механических, радиационных, электромагнитных, термических и биологических воздействий на окружающую среду.

6.2 По истечении установленного срока службы индикатор не наносит вреда здоровью людей и окружающей среде.

6.3 Утилизация должна проводиться в соответствии с правилами, существующими в эксплуатирующей организации.

Инд. № Подл.	Подл. И дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата	ИБЯЛ.413216.048 РЭ	Лист
						24
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



## 7 Гарантии изготовителя

7.1 Изготовитель гарантирует соответствие индикатора ИМА-1 требованиям ИБЯЛ.413216.048 ТУ при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

7.2 Гарантийный срок эксплуатации индикатора - 18 месяцев, ТХД – 12 месяцев со дня отгрузки их потребителю.

К негарантийным случаям относятся:

- механические повреждения индикатора, возникшие после исполнения поставщиком обязательств по поставке;

- повреждения индикатора вследствие нарушения правил и условий эксплуатации, установки (монтажа) индикатора, изложенных в руководстве по эксплуатации и другой документации, передаваемой покупателю в комплекте с индикатором, а также элементарных мер безопасности (повреждение индикатора при монтаже пылью, каменной крошкой, при проведении лакокрасочных работ и газо- или электросварочных работ);

- повреждения индикатора вследствие природных явлений и непреодолимых сил (удар молнии, наводнение, пожар и пр.), несчастных случаев, а также несанкционированных действий третьих лиц;

- самостоятельное вскрытие индикатора покупателем или третьими лицами без разрешения поставщика (индикатор имеет следы несанкционированного ремонта);

- использование индикатора не по прямому назначению;

- дефекты, вызванные изменением конструкции индикатора, подключением внешних устройств, не предусмотренных изготовителем;

- дефекты, возникшие вследствие естественного износа частей в случаях превышения норм нормальной эксплуатации, а также корпусных элементов индикатора;

- повреждения, вызванные воздействием влаги, высоких или низких температур, коррозией, окислением, попаданием внутрь индикатора посторонних предметов, веществ, жидкостей, насекомых или животных.

Гарантийные обязательства не распространяются на расходные материалы.

7.3 Гарантийный срок эксплуатации может быть продлен изготовителем на время, затраченное на гарантийный ремонт индикатора, о чем делается отметка в настоящем РЭ.

7.4 После окончания гарантийных обязательств предприятие-изготовитель осуществляет ремонт по отдельным договорам.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. И дата	
Инв. № Подл.	

					ИБЯЛ.413216.048 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		25

## 8 Сведения о рекламациях

8.1 Изготовитель регистрирует все предъявленные рекламации и их содержание.

8.2 При отказе в работе или неисправности индикатора в период гарантийных обязательств потребителем должен быть составлен акт о необходимости ремонта и отправки индикатора предприятию-изготовителю или вызова его представителя.

8.3 Изготовитель производит пуско-наладочные работы и послегарантийный ремонт индикатора по отдельным договорам.

Инд. № Подл.	Подл. И дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата	ИБЯЛ.413216.048 РЭ	Лист
						26
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

9 Свидетельство о приемке

9.1 Индикатор ИМА-1 ИБЯЛ.413216.048, заводской номер \_\_\_\_\_,  
изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандар-  
тов, действующей технической документацией и признан годным к эксплуатации.

Представитель предприятия

МП (место печати)

\_\_\_\_\_  
Дата

10 Свидетельство об упаковывании

10.1 Индикатор ИМА-1 упакован на ФГУП «СПО «Аналитприбор» г. Смоленска со-  
гласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

Дата упаковки \_\_\_\_\_  
(штамп)

Упаковку произвел \_\_\_\_\_  
(штамп упаковщика)

11 Сведения об отгрузке

11.1 Дата отгрузки ставится на этикетке. Этикетку сохранять до конца гарантийного сро-  
ка.

Подп. и дата					ИБЯЛ.413216.048 РЭ	Лист
Инв. № дубл.						27
Взам. инв. №						
Подп. И дата						
Инв. № Подл.						
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Лист регистрации изменений

изм	Номера листов (страниц)				Номер документа	Подпись	Дата	Срок введения изменения
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

Инь. № Подл.	Подл. И дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подл. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ИБЯЛ.413216.048 РЭ	Лист
						28