

Газоанализаторы ИНФРАКАР М

ПАСПОРТ

ВЕКМ.413311.004 ПС

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	3
2. НАЗНАЧЕНИЕ ГАЗОАНАЛИЗАТОРОВ. МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	3
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
4. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ	6
5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ	7
6. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	9
7. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	9
8. ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К РАБОТЕ	9
9. ПОРЯДОК РАБОТЫ	10
10. ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРА	11
11 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	12
12. ПОВЕРКА ПРИБОРА	12
13. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ	12
14. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	12
15. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ	13
16. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	13
17 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПЕРВИЧНОЙ ПОВЕРКЕ	13
18. СВЕДЕНИЯ О ПРОВЕДЕНИИ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ПОВЕРОК	14
19. ПРИЛОЖЕНИЕ Б Таблица величин регулируемых параметров	15
20. ПРИЛОЖЕНИЕ В Рис В.1 Схема оптическая. Рис В.2 Схема пневматическая	16
21. ПРИЛОЖЕНИЕ Г Рис Г.1 Вид спереди. Рис.Г.2 Вид сзади	17
22.Лист регистрации изменений	18

## 1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящий паспорт предназначен для ознакомления обслуживающего персонала с принципом действия, конструктивными особенностями и правилами технической эксплуатации газоанализаторов ИНФРАКАР М.

## 2. НАЗНАЧЕНИЕ ГАЗОАНАЛИЗАТОРОВ. МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Газоанализаторы Инфракар М предназначены для измерения объемной доли оксида углерода (СО), углеводородов (в пересчете на гексан), диоксида углерода (СО<sub>2</sub>), кислорода (О<sub>2</sub>) и оксида азота (NO) в отработавших газах автомобилей с бензиновыми двигателями.

В газоанализаторе имеется канал для измерения частоты вращения коленчатого вала двигателей автомобилей, осуществляется расчет коэффициента избытка воздуха  $\lambda$  и расчет оксидов азота (NO<sub>x</sub>).

Газоанализаторы Инфракар М применяются при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям; осуществлении мероприятий государственного контроля (надзора), при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охране труда (приказ МВД России № 1014 от 08.11.12). Тахометр предназначен для измерения и отображения в цифровом виде частоты вращения коленчатого вала двух и четырехтактных двигателей внутреннего сгорания, с бесконтактной и контактной одноискровой системой зажигания с высоковольтным распределением.

2.2 Прибор выпускается с диапазонами измерения, которые приведены в табл. 1.1.

Таблица 1.1 Метрологические характеристики газоанализаторов

Условное обозначение исполнения	Измеряемая (расчетная) величина	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности		
			Абсолютной	Относительной	Приведенной к верхнему пределу измерений
1	2	3	4	5	6
Инфракар М 2	Объемная доля СО, %	От 0 до 5	± 0,06	±4	-
Инфракар М2Т	Объемная доля СН, млн <sup>-1</sup>	От 0 до 2000	± 12	±5	-
Инфракар 5М2					-
Инфракар 5М2Т	Объемная доля СО <sub>2</sub> , %	От 0 до 16	± 0,5	±4	-
	Объемная доля О <sub>2</sub> , %	От 0 до 21	± 0,1 -	±4 -	-
	Частота вращения	От 0 до 1200	-	-	±2,5

	ния, об/мин	От 0 до 6000			±2,5
	Коэффициент избытка воздуха λ	От 0 до 2			-
Инфракар М2Т Инфракар5М2Т	Температура масла, ° С	От 20 до100	±2,5	-	-
Инфракар 5М2 Инфракар5М2Т	Объемная доля NO, млн <sup>-1</sup>	0-4000	±100	±10	-
Инфракар М 3 Инфракар М3Т Инфракар 5М3 Инфракар 5М3Т	Объемная доля CO,%	От 0 до 5	± 0,03	±3	-
	Объемная доля СН, млн <sup>-1</sup>	От 0 до 2000	± 10	±5	-
	Объемная доля CO <sub>2</sub> ,%	От 0 до 16	± 0,5	±4	-
	Объемная доля O <sub>2</sub> ,%	От 0 до 21	± 0,1	±3	-
	Частота вращения, об/мин	От 0 до 1200	-	-	±2,5
	Коэффициент избытка воздуха λ	От 0 до 6000	-	-	±2,5
		От 0 до 2	-	-	-
Инфракар М3Т Инфракар5М3Т	Температура масла, ° С	От 20 до100	±2,5	-	-
Инфракар 5М3 Инфракар5М3Т	Объемная доля NO, млн <sup>-1</sup>	0-4000	±100	±10	-
Инфракар М 4 Инфракар М4Т Инфракар 5М4 Инфракар 5М4Т	Объемная доля CO,%	От 0 до 5	± 0,02	±3	-
	Объемная доля СН, млн <sup>-1</sup>	От 0 до 2000	± 4	±3	-
	Объемная доля CO <sub>2</sub> ,%	От 0 до 16	± 0,3	±3	-
	Объемная доля O <sub>2</sub> ,%	От 0 до 21	± 0,1	±3	-
	Частота вращения, об/мин	От 0 до 1200	-	-	±2,5
	Коэффициент избытка воздуха λ	От 0 до 6000	-	-	±2,5
		От 0 до 2	-	-	-
Инфракар М4Т Инфракар5М4Т	Температура масла, ° С	От 20 до100	±2,5	-	-
Инфракар 5М4 Инфракар5М4Т	Объемная доля NO, млн <sup>-1</sup>	0-4000	±100	±10	-

Примечания:

Абсолютная или относительная погрешность, что больше.

Коэффициент  $\lambda$  вычисляется прибором по измеренным  $\text{CO}$ ,  $\text{CH}$ ,  $\text{CO}_2$  и  $\text{O}_2$ .

Исполнения газоанализаторов Инфракар- М 2, - М 2Т, - 5М 2, - 5М 2Т соответствуют 1 классу,

исполнения газоанализаторов Инфракар- М 3, - М 3Т, - 5М 3, -5 М 3Т соответствуют 0 классу,

исполнения газоанализаторов Инфракар- М 4, - М 4Т, - 5М 4, -5 М4Т соответствуют 00 классу по **ГОСТ Р 52033-2003 с изменением 1**.

Каждое основное исполнение газоанализаторов Инфракар М имеет 2 дополнительных исполнения, отличающихся комплектом поставки, представленным в табл.1.2.

Таблица 1.2 Дополнительные исполнения газоанализатора Инфракар М.

Дополнительный номер исполнения	Различие в комплектах поставки
01	-
02	Принтер

Рабочие условия применения прибора:

1) питание прибора:

- от сети переменного тока напряжением 220 В +10% -15%, частотой 50 Гц  $\pm$  2%,

- от источника постоянного тока с напряжением питания :

а)12 В- от 9 В до 16 В;

б)24 В- 16В до 32В

2) температура окружающего воздуха от 0° до плюс 40 ° С;

3) относительная влажность окружающего воздуха до 85 % без конденсации влаги;

4) атмосферное давление 86,0 - 106,0 кПа;

5) тахометр прибора должен подключаться к высоковольтному проводу 1-й свечи, импульсы на котором должны иметь следующие характеристики:

- амплитуда импульсов должна быть в пределах 2-20 кВ,

- длительность импульсов должна быть в пределах 20-50 мкс.

### **2.3 Идентификационные данные программного обеспечения газоанализаторов ИНФРАКАР-М:**

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Инфракар М2	2	2.55 и выше	АС16	CRC-16
Инфракар М3	3	3.55 и выше	АС16	CRC-16
Инфракар М4	4	4.55 и выше	АС16	CRC-16

Просмотр данных возможен после входа в меню настроек и перехода к разделу «СЕРВ». В разделе «СЕРВ» выбрать пункт «ВЕРС». Для индикации версии ПО используется индикатор «СО». Для индикации цифрового идентификатора программного обеспечения используются индикатор «СН».

### 3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 3.1 Диапазоны измерения, основная погрешность приведены в табл.1.1  
Шкала прибора по каналу СН отградуирована в объемных долях гексана, для настройки, испытаний и поверки прибора применяются смеси пропана.
- 3.2 Габаритные размеры первичного преобразователя Инфракар М: мм ,не более : шири-на 355, высота 180, длина 310.
- 3.3 Масса прибора: не более 7 кг
- 3.4 Потребляемая мощность: не более 40 ВА.
- 3.5 Предел допускаемого времени установления показаний равен 30 с. для каналов СО, СН, СО<sub>2</sub> и 60 с - для каналов О<sub>2</sub>, NO.
- 3.6 Время прогрева не должно превышать 30 мин. при 20° С.
- 3.7 Цена единицы наименьшего разряда отсчетного устройства для СО-0,01%; для СН, NO -2 млн<sup>-1</sup>; СО<sub>2</sub>, О<sub>2</sub>-0.01% .
- 3.8 Средняя наработка на отказ 10000 ч
- 3.9 Срок службы: 10 лет

### 4 КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

№пп	Изделия	Кол-во
1	Первичный преобразователь ИНФРАКАР М	1 шт
2	Зонд газозаборный	1 шт
3	Фильтр бензиновый	1 шт
4	Кабель питания на 12 В	1 шт
5	Адаптер на 24 В*	1 шт
6	Кабель питания на 220 В	1 шт
7	Датчик тахометра с кабелем	1 шт
8	Пробозаборная трубка (5м)	1 шт
9	Комплект запасных частей и принадлежностей: - фильтр для газоанализатора № 1	10 шт
10	Паспорт ВЕКМ.413311.004 ПС	1 экз.
11	Методика поверки МП 242 – 1653– 2013	1 экз.
12	Диск с программным обеспечением для работы газоанализатора с РС	1 шт.
13	Нуль – модемный кабель	1 шт.
14	Датчик для измерения температуры масла**	1 шт.
15	Адаптер ВЮД-А***	1 шт.

\*Поставляется за отдельную плату по заказу потребителя.

\*\*Поставляется в исп. ИНФРАКАР - М2Т,- 5М 2Т,- М 3Т,-5 М 3Т, М 4Т,-5 М 4Т.

\*\*\*Поставляется за отдельную плату по заказу потребителя.

Примечание. Допускается замена комплектующих изделий без ухудшения их параметров  
Допускается поставка паспорта и методики поверки в одной брошюре.

## 5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

5.1 Прибор состоит из системы пробоотбора и пробоподготовки, блока измерительного (БИ) и блока электронного (БЭ).

5.2 Конструктивно газоанализатор выполнен в металлическом корпусе, предназначенном для установки на горизонтальной поверхности (столе).

Система пробоотбора и пробоподготовки газоанализатора включает газозаборный зонд, пробоотборный шланг, бензиновый фильтр, 2-х камерный насос, клапан пневматический, каплеотбойник, 3 фильтра №1 для газоанализатора (фильтры тонкой очистки).

Каплеотбойник в нижней части соединен со штуцером **СЛИВ** для автоматического слива конденсата побудителем расхода.

5.3 Принцип действия датчиков объемной доли (CO, CO<sub>2</sub>, углеводородов) - опτικο-абсорбционный.

Принцип действия датчиков измерения концентрации кислорода и оксидов азота - электрохимический.

Принцип действия датчика частоты вращения коленчатого вала основан на индуктивном методе определения частоты импульсов тока в системе зажигания.

Блок измерительный содержит оптический блок, в котором имеются излучатель, измерительная кювета, 4 пироэлектрических приемника излучения, перед которыми размещены 4 интерференционных фильтра.

Оптическая и газовая схемы прибора приведены на рис.В.1 и рис.В.2.

В измерительном блоке также размещены электрохимические датчики кислорода и оксидов азота.

5.4 Блок электронный предназначен для измерения выходных сигналов первичных преобразователей газоанализаторов ИНФРАКАР М, обработки и представления результатов измерения.

Газоанализатор ИНФРАКАР М содержит:

- комбинированный блок питания от постоянного тока напряжением (12 +2,8 - 1,2 ) В и переменного тока напряжением (220+22/-33) В, частотой (50 ±1) Гц.,
- блок предварительного усиления сигнала пироэлектрических приемников;
- микропроцессорный контроллер, в том числе выполняющий функцию измерения частоты вращения коленчатого вала двигателя;
- 6 светодиодных индикаторов;
- клавиатуру;
- датчик температуры;
- цифровой выход для связи с компьютером через разъем RS 232.

Требования к компьютеру ( не хуже):

- а) Процессор 486 DX 33
- б) Оперативная память 64Мб
- в) Операционная система Windows XP
- г) Наличие СОМ-порта.

Газоанализатор через разъем RS 232 нуль-модемным кабелем соединяется с СОМ-портом персонального компьютера.

Инструкция по установке и использованию программного обеспечения находится на диске, который входит в комплект поставки. Нуль-модемный кабель (покупное изделие) также входит в комплект поставки.

Клавиатура содержит кнопки: **Насос (Выход)**, **▶0◀ (Ввод)**, **Печать ( - )**, **4/2 такта ( + )**, **СО<sub>кор.</sub>(Топливо)**.

Газоанализатор имеет следующие режимы работы, заложенные в меню прибора:

- измерение

- настройка.

Меню выбора параметров для настройки является многоуровневым.

В паспорте процедура по проверке и изменению регулируемых параметров не приводится (она приведена в Инструкции по ремонту прибора Инфракар М).

Работа прибора начинается с его включения выключателем **Сеть** на задней стенке прибора.

После включения прибора в течение 5 мин. происходит предварительный прогрев, при этом на индикаторах высвечивается (----). Если прибор был выключен на короткий промежуток времени, для выхода в рабочее состояние до истечения 5 мин. необходимо нажать кнопку **►0◄**.

В режиме измерения на индикаторах прибора осуществляется вывод информации о содержании измеряемых газовых компонентов, в случае загрязнения прибора выводится информация о загрязненном канале на соответствующем индикаторе. Информация о концентрации оксидов азота и кислорода выводится на один и тот же индикатор. Переключение между каналами осуществляется нажатием на кнопку **ТОПЛИВО**. Если сигналы меньше минимально допустимого уровня на индикаторах высвечивается «ЗАГР». При этом информация о загрязнении опорного канала выводится на индикаторе «λ».

Нажатие на кнопку **НАСОС (Выход)** осуществляет включение-выключение побудителя расхода газа.

Нажатие на кнопку **►0◄** приводит к одновременному включению насоса и клапана, продувке и установлению нулевых показаний.

Нажатие на кнопку **Печать** запускает процесс распечатывания чека на встроенном принтере.

Нажатие и удержание кнопки **4/2 такта** позволяет установить в тахометре тип двигателя, к которому подключен прибор (двух - четырехтактный). При измерении частоты вращения коленчатого вала в двигателях с 2-х искровой системой зажигания в тахометре устанавливается режим точно также, как в 2-х тактном двигателе.

Короткое нажатие на кнопку **4/2 такта** позволяет проконтролировать тип двигателя, установленный в тахометре (двух- четырехтактный).

При нажатии кнопки **СО<sub>корр.</sub> (Топливо)** на индикаторе «СО» высвечивается значение "СО скорректированное" и переключается канал измерения O<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub> (для 5M3). При длительном удержании кнопки **СО<sub>корр.</sub> (Топливо)** на индикаторе «λ» высвечивается и циклически изменяется вид топлива, учитываемый при расчете параметра λ.

Для изменения уровня чувствительности тахометра необходимо одновременно нажать кнопки **Печать** и **4/2 такта**. При этом на индикаторе «λ» появится значение установленного уровня чувствительности. Нажатием на кнопки **4/2 такта (+)** и **Печать (-)** можно установить требуемый уровень чувствительности тахометра для устойчивого измерения частоты оборотов коленчатого вала для данного автомобиля. Данные сохраняются до выключения питания прибора. Запоминание установленного уровня производится нажатием кнопки ( **►0◄** ) (**Ввод**). Выход без запоминания - нажатием кнопки **Насос (Выход)**.

Если содержание кислорода в смеси меньше 10.00%, то на индикаторе «λ» индицируется значение лямбда. В противном случае индицируется измеренная температура масла (при наличии в комплекте поставки датчика для измерения температуры масла) .

Значение лямбда индицируется в диапазоне от 0 до 2. Если оно выходит за пределы указанного диапазона, то на индикаторе высвечиваются «----».

5.5 Анализируемый газ поступает в измерительную кювету, где определяемые компоненты, взаимодействуя с излучением, вызывают его поглощение в соответствующих спектральных диапазонах. Потoki излучения характерных областей спектра выделяются интерференционными фильтрами и преобразуются в электрические сигналы, пропорциональные



концентрации анализируемых компонентов. Электрохимические датчики при взаимодействии с измеряемым компонентом выдают сигнал, пропорциональный концентрации газа. Величина  $\lambda$  вычисляется автоматически по измеренным значениям CO, CH, CO<sub>2</sub> и O<sub>2</sub>.

5.6 На лицевой панели прибора размещены: индикаторы, кнопки управления: **Насос (Выход)**, **▶0◀ (Ввод)**, **Печать (-)**, **4/2 такта (+)**, **CO<sub>корр</sub> (Топливо)**. (Рис.Г.1)

5.7 На задней панели прибора размещены (Рис Г.2): выключатель питания СЕТЬ, разъем для подключения датчика тахометра ТАХ, разъем для подключения датчика измерения температуры масла T<sub>масла</sub>, разъемы для подключения электрического питания 12В, 220 В; штуцеры ВХОД и ВЫХОД анализируемого газа, сборник конденсата, штуцер СЛИВ, штуцер Продувка для продувки прибора воздухом при автоматической подстройке нуля (чувствительности - для канала O<sub>2</sub>); 2 фильтра тонкой очистки – фильтры № 1 для газоанализатора; информационная фирменная планка с указанием:

- шифра исполнения газоанализатора;

- года выпуска.

5.8 . Анализируемый газ прокачивается побудителем расхода через газозаборный зонд, фильтр Ф1 и поступает в сборник конденсата СК1, где происходит отделение влаги от газа. Конденсированная влага автоматически удаляется через штуцер СЛИВ. После удаления влаги анализируемый газ очищается от сажи фильтрами тонкой очистки Ф2, Ф3 и Ф4 (находится внутри прибора), проходит через измерительную кювету оптического блока А1, датчик кислорода А2, датчик оксида азота А3 и через штуцер ВЫХОД удаляется из прибора.

В приборе применён 2-х камерный насос и клапан. Нажатие на кнопку **▶0◀** приводит к включению насоса продувки ПР1.1, клапана КЛ1 и установлению нулевых показаний.

## 6 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 После длительного хранения в условиях повышенной влажности прибор перед включением следует выдержать при нормальных условиях в течении 12 ч.

6.2 При большой разности температур в складских и рабочих помещениях, полученный со склада прибор выдержите не менее 2 ч в нормальных условиях в упаковке.

## 7 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

7.1 К работе с прибором допускаются лица, ознакомленные с настоящим паспортом.

7.2 Запрещается сброс анализируемой пробы или поверочных газовых смесей в помещении.

7.3 При работе газоанализатора на штуцер "ВЫХОД" должна быть установлена отводная трубка, длиной 1 м.

7.4 Подключение тахометра производится при выключенном двигателе.

**ВНИМАНИЕ! При питании газоанализатора напряжением 220 В корпус газоанализатора должен быть обязательно заземлен через евровилку и розетку!**

## 8 ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К РАБОТЕ

8.1 Установить прибор на горизонтальной поверхности. В зависимости от источника электрического питания к разъему на задней панели подключить кабель питания 220 В или кабель питания 12 В из комплекта принадлежностей.

К штуцере **Слив** подсоединить трубку для сброса конденсата. К штуцере **Вход** подсоединить через короткую трубку из ПВХ бензиновый фильтр, к нему подсоединить пробоотборный шланг с зондом газозаборным из комплекта принадлежностей.

8.2 К гнезду на задней панели подключить кабель с датчиком тахометра, датчик подсоединить к высоковольтному проводу 1-й свечи.

8.3. В приборах ИНФРАКАР-М2, - М 2Т, - 5М 2, - 5М 2Т, Инфракар- М 3, - М 3Т, - 5М 3, -5 М 3Т, Инфракар- М 4, - М 4Т, - 5М 4, -5 М 4Т зависимость от давления устраняется установкой датчика давления.

#### 8.4 Порядок переключения протокола обмена с ПК .

8.4.1 Включить прибор в сеть.

8.4.2 Подождать выхода прибора в режим индикации или нажать кнопку >0< для принудительного обнуления показаний.

8.4.3 Одновременно нажать кнопки «НАСОС» и «ПЕЧАТЬ». На индикаторе «λ» высветится YES для приборов с протоколом UPEX и NO для приборов со стандартным протоколом.

8.4.4 Для установки стандартного протокола обмена нажать «->».

8.4.5 Для установки протокола UPEX нажать кнопку «+».

8.4.6 Для сохранения изменений в долговременной памяти прибора нажать «ВВОД».

8.4.7 Для выхода без сохранения изменений в долговременной памяти нажать «ВЫХОД». При этом текущие изменения сохраняются до выключения прибора.

8.4.8 Нельзя производить изменения протокола обмена при работе программного обеспечения, т.к. это может привести к сбою в работе прибора и потере данных калибровки. Рекомендуется изменения протокола производить при неподключенном приборе к ПК.

## 9 ПОРЯДОК РАБОТЫ

9.1 Прибор обслуживается одним оператором.

9.2 Установить газозаборник прибора в выхлопную трубу автомобиля на глубину не менее 300 мм от среза (до упора) и зафиксировать его зажимом.

Произвести настройку нулей всех каналов нажатием кнопки ►0◄ . Должно быть обеспечено поступление чистого воздуха, не загрязненного выбросами CO<sub>2</sub>, CO и СН.

Нажатие и удержание кнопки **4/2 такта** позволяет установить в тахометре тип двигателя, к которому подключен прибор (двух- четырехтактный). Короткое нажатие на кнопку **4/2 такта** позволяет проконтролировать тип двигателя, установленный в тахометре (двух- четырехтактный).

Для изменения уровня чувствительности тахометра необходимо одновременно нажать кнопки **Печать** и **4/2 такта**. При этом на индикаторе «λ» появится значение установленного уровня чувствительности. Нажатием на кнопки **4/2 такта** (+) и **Печать** (-) можно установить требуемый уровень чувствительности тахометра для устойчивого измерения частоты оборотов коленчатого вала для данного автомобиля. При завышении показаний тахометра и при его неустойчивой работе необходимо понизить чувствительность, при занижении показаний – повысить чувствительность тахометра.

Запоминание установленного уровня производится нажатием кнопки ( ►0◄ ) (**Ввод**). Выход без запоминания нажатием кнопки **Насос** (**Выход**). При измерении частоты вращения коленчатого вала в двигателях с 2-х искровой системой зажигания в тахометре устанавливается режим точно также, как в 2-х тактном двигателе.

Включить **Насос** нажатием кнопки. Газоанализатор готов к работе.

После окончания режима настройки нуля (чувствительности - по каналу O<sub>2</sub>) газоанализатор переходит в режим измерения концентраций всех каналов, а также частоты вращения коленчатого вала двигателя, производится расчет коэффициента λ.

Характер информации, выводимой на индикаторе  $O_2/NO$  можно определить по наличию/отсутствию десятичной точки. (Переключение – короткое нажатие кнопки ТОПЛИВО) – для 5МЗ. Переключение режимов вычисления параметра  $\lambda$  для различных видов топлива осуществляется нажатием и удержанием более 4 сек кнопки **CO<sub>корр.</sub> (Топливо)**. На индикаторе  $\lambda$  будут высвечиваться названия режимов в порядке «БЕНЗ», «ПРОП», «П.ГАЗ». «БЕНЗ» – для бензина, «ПРОП» – для смеси пропан-бутан, «П.ГАЗ» – для метана (природный газ).

Автоматическая подстройка нуля производится в режиме измерения через 30 мин., время подстройки - 30с. При включенном насосе автоподстройка не происходит.

9.3 Показания следует фиксировать через 40-60 сек после начала измерения.

Нажатием кнопки ПЕЧАТЬ производится распечатка измеренных величин с указанием реального времени и информации о владельце прибора. Информация о владельце прибора вводится им в программу, входящую в комплект поставки и передается в прибор через интерфейс RS 232. В распоряжении потребителя 64 символа для ввода в печать названия фирмы - владельца прибора и другой текстовой информации.

9.4 По окончании работы с автомобилем или при перерыве в работе выключить побудитель расхода газа нажатием кнопки НАСОС.

9.5 Вынуть газозаборник из выхлопной трубы автомобиля, отсоединить тахометр.

9.6 По окончании смены необходимо выключить питание прибора.

## 10 ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРА

10.1 В процессе эксплуатации прибора необходимо производить замену фильтров тонкой очистки, замену бензинового фильтра.

В газоанализаторе сброс конденсата производится автоматически.

10.2 Замену фильтров тонкой очистки – фильтров №1 для газоанализатора производить по мере загрязнения. Индикатором загрязнения фильтра может служить уменьшение быстрого действия прибора.

Фильтр устанавливается так, чтобы острие стрелки на нем было направлено вверх.

**Недопустима замена фильтров №1 для газоанализатора на бензиновые фильтры!**

10.3 Следить, чтобы фильтры были сухими. Намокший фильтр необходимо снять с задней панели газоанализатора и продуть сухим воздухом давлением не более 0,3 атм. в направлении против стрелки на фильтре.

10.4 Следить, чтобы не засорился штуцер "Слив". При засорении этого штуцера его необходимо прочистить проволокой, так как вода, содержащаяся в выхлопных газах может попасть в кювету.

10.5 Перед каждым измерением необходимо проверять нулевые показания каналов измерения CO, CH, CO<sub>2</sub> и чувствительность канала измерения O<sub>2</sub> прибора и при необходимости проводить их корректировку.

10.6 Новую термобумагу в принтере заправлять по мере необходимости. Для замены остатков бумаги на новую необходимо крышку термопринтера потянуть на себя, через открытую крышку удалить термобумагу с валиком. Валик вставить в новый рулон. Рулон бумаги с валиком вставить в принтер так, чтобы бумага разматывалась снизу рулона на Вас. Лёгким нажатием закрыть крышку.

## 11 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

11.1 При несвоевременной замене **фильтров №1 для газоанализатора**, в результате загрязнения прибора, возможно появление на одном из индикаторов CO, CH, CO<sub>2</sub> или O<sub>2</sub> надписи АРУ. Необходимо вынуть зонд из автомобиля. Включить насос на 30 мин для продувки прибора чистым воздухом. После этого нужно нажать кнопку «>0<» для подстройки нуля. Если надписи не исчезают, обратитесь в ремонтную организацию.

11.2. При засорении отверстия в штуцере слива вода, содержащаяся в выхлопных газах автомобиля, перестает отделяться и попадает в измерительную камеру. Прибор автоматически отключает рабочий насос и включает продувку нуля. Продувка продолжается до тех пор, пока уровень сигнала не достигнет значения, близкого к максимальному. После этого снова включается рабочий насос. Если уровень сигнала снова начинает уменьшаться, то цикл продувки повторяется. Необходимо немедленно прекратить измерения выхлопных газов, убрать зонд из выхлопной трубы автомобиля и оставить прибор включенным до полного удаления влаги из газового тракта.

11.2.1. Если процедура по п.11.2 не дает желаемых результатов, при загрязнении сливного штуцера каплеотбойника, вода, содержащаяся в выхлопных газах, остается в кювете. В этом случае на индикаторах появляется надпись "ЗАГР". Следует очистить сливной штуцер и продуть газовый тракт прибора сжатым воздухом с давлением, не более 0,3 атм. Надпись "ЗАГР" может появиться также при ослаблении сигналов от других причин, не связанных с загрязнением кювет. В этом случае рекомендуется обратиться на завод-изготовитель. Возможные неисправности и способы их устранения более подробно изложены в Инструкции по ремонту прибора Инфракар М.

## 12 ПОВЕРКА ПРИБОРА

12.1 Поверка прибора выполняется согласно Методике поверки МП 242 – 1653 – 2013. При расхождении трактовки отдельных п. Методики поверки с ГОСТ 8.665-2013 на Методику поверки газоанализаторов (действует в РФ с 01.02.2015г.) следует руководствоваться ГОСТ.

12.2 Поверка осуществляется при выпуске из производства, по истечении межповерочного интервала и после ремонта.

12.3 Межповерочный интервал - 12 месяцев, в Республике Беларусь – 6 месяцев.

12.4 Перед поверкой газоанализатора рекомендуется провести проверку и подстройку чувствительности прибора ИНФРАКАР М по Инструкции по ремонту прибора Инфракар М ВЕКМ.413311.004РН

## 13 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

13.1 Газоанализатор должен храниться в сухом отапливаемом помещении. В воздухе помещения не должно содержаться вредных примесей, вызывающих коррозию. Хранить рекомендовано в заводской упаковке.

13.2 При консервации газоанализатора необходимо заглушить штуцера для входа и выхода газа на задней стенке первичного преобразователя и защитить прибор от попадания в него пыли бумагой или полиэтиленовой пленкой.

13.3. Прибор транспортируется обязательно в заводской упаковке и в соответствии с маркировкой, нанесенной на заводской упаковке, всеми видами транспорта, обеспечивающими защиту от атмосферных осадков. Броски и/или падения при перевозке и погрузо-разгрузочных работах не допускаются.

## 14 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

14.1 Предприятие – изготовитель гарантирует соответствие анализатора ИНФРАКАР М требованиям данного паспорта и конструкторской документации при соблюдении правил транспортирования, хранения и эксплуатации.

14.2 Гарантийный срок - 12 месяцев со дня поставки.

14.3 В течение гарантийного срока предприятие - изготовитель безвозмездно ремонтирует прибор и его части при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации. Ремонт прибора и его частей осуществляется в месте проведения ремонта предприятием-изготовителем, либо его уполномоченным представителем.

14.4 Ремонт прибора и его частей после окончания гарантийного срока, либо при неисправностях, возникших в результате нарушения правил транспортирования, хранения и эксплуатации, либо после ремонта в организации, неуполномоченной осуществлять гарантийный ремонт, осуществляется по договору с потребителем.

14.5 Место проведения ремонта уполномоченным представителем выясняется дополнительно у реализующей организации.

## 15 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

В случае отказа прибора или неисправности его в период действия гарантийных обязательств, а также обнаружения некомплектности при его приемке, владелец прибора должен обратиться по адресу предприятия - изготовителя или по адресу предприятия, осуществляющего гарантийное обслуживание.

## 16 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Прибор ИНФРАКАР М .0 , заводской номер \_\_\_\_\_ соответствует техническим условиям ТУ 4215-004-17329247-00 (ВЕКМ.413311.004 ТУ) и признан годным к эксплуатации.

Кп =

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Начальник ОТК предприятия

## 17 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПЕРВИЧНОЙ ПОВЕРКЕ

Прибор ИНФРАКАР М .0 , заводской номер \_\_\_\_\_, внесенный в Государственный реестр под N 56069-13 , по результатам поверки признан годным и допущен к применению.

Поверитель

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.



## Приложение Б.

Таблица Б.1 Таблица величин регулируемых параметров

Параметр	20 г.	20 г.	20 г.	20 г.	20 г.	20 г.
СО	ПГС <sub>1</sub>					
	КПИ <sub>1</sub>					
	ПГС <sub>2</sub>					
	КПИ <sub>2</sub>					
	ПГС <sub>3</sub>					
	КПИ <sub>3</sub>					
СН	ПГС <sub>1</sub>					
	КПИ <sub>1</sub>					
	ПГС <sub>2</sub>					
	КПИ <sub>2</sub>					
	ПГС <sub>3</sub>					
	КПИ <sub>3</sub>					
СО <sub>2</sub>	ПГС <sub>1</sub>					
	КПИ <sub>1</sub>					
	ПГС <sub>2</sub>					
	КПИ <sub>2</sub>					
	ПГС <sub>3</sub>					
	КПИ <sub>3</sub>					

КПИ – процент поглощения излучения

## Приложение В

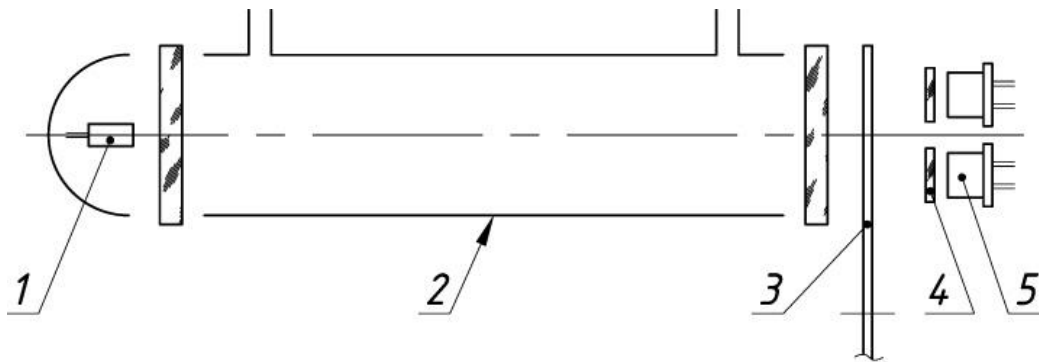


Рис.В.1 Схема оптическая

1-излучатель,2-кювета,3-обтюратор, 4- интерференционные фильтры,  
5- приемники излучения

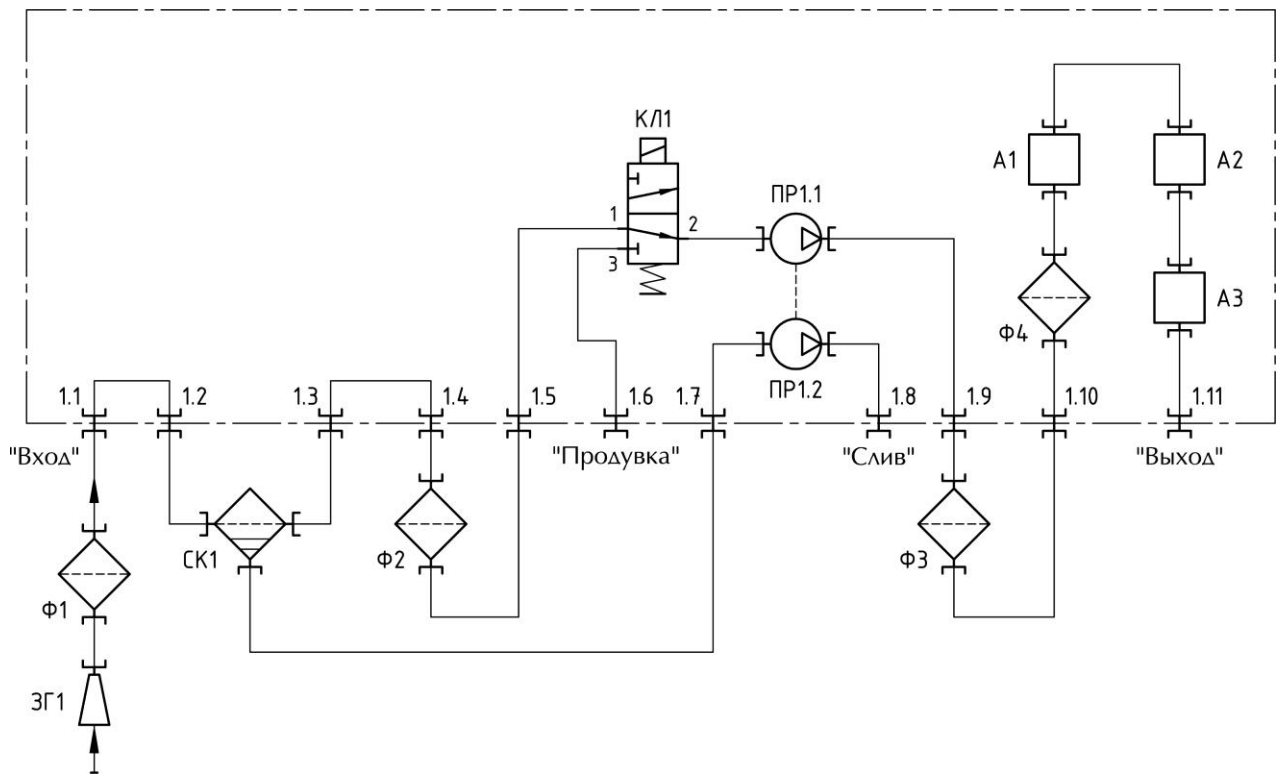


Рис.В2 Схема пневматическая

ЗГ1-зонд газозаборный, Ф1-бензиновый фильтр, СК1-каплеотбойник; Ф2, Ф3 Ф4-фильтры для газоанализатора №1,  
ПР1.1-1-я камера побудителя расхода воздуха, ПР1.2- 2-я камера побудителя расхода газа, КЛ1-клапан пневматический, А1-кювета, А2-датчик кислорода, А3-датчик оксида азота.



## Приложение Г

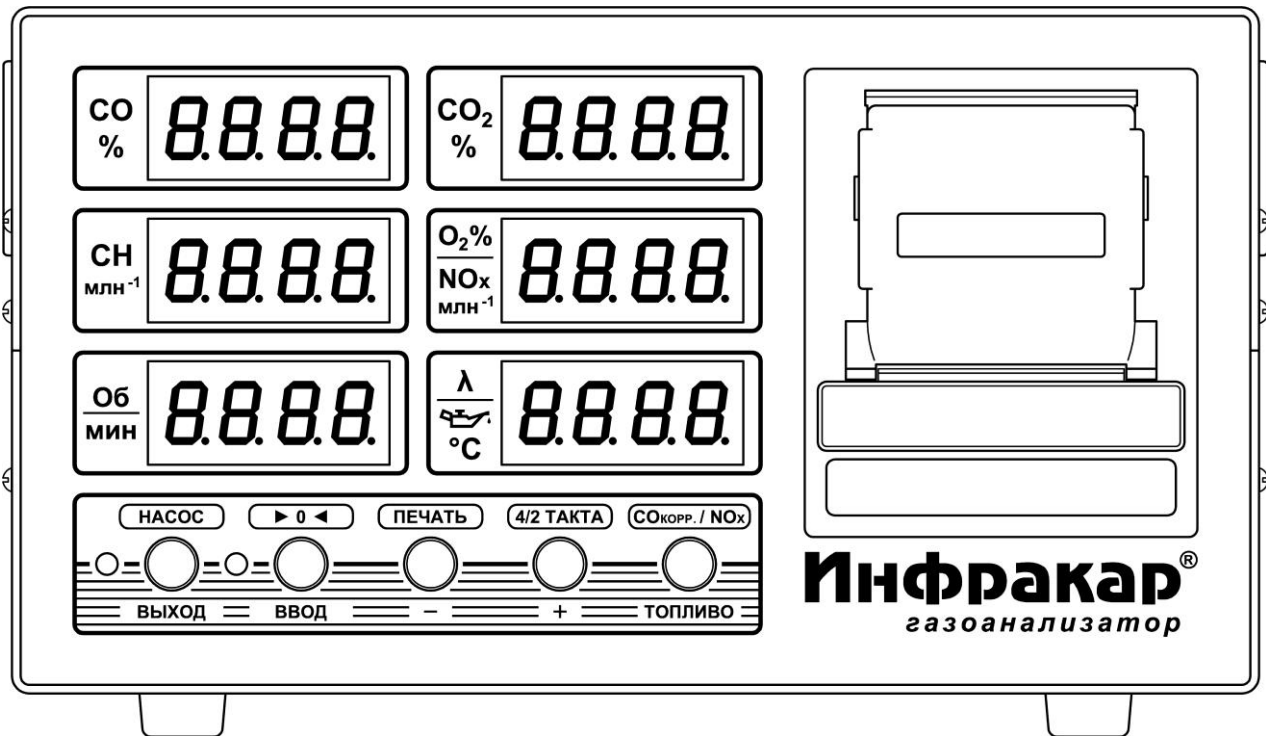


Рис.Г.1.Вид спереди

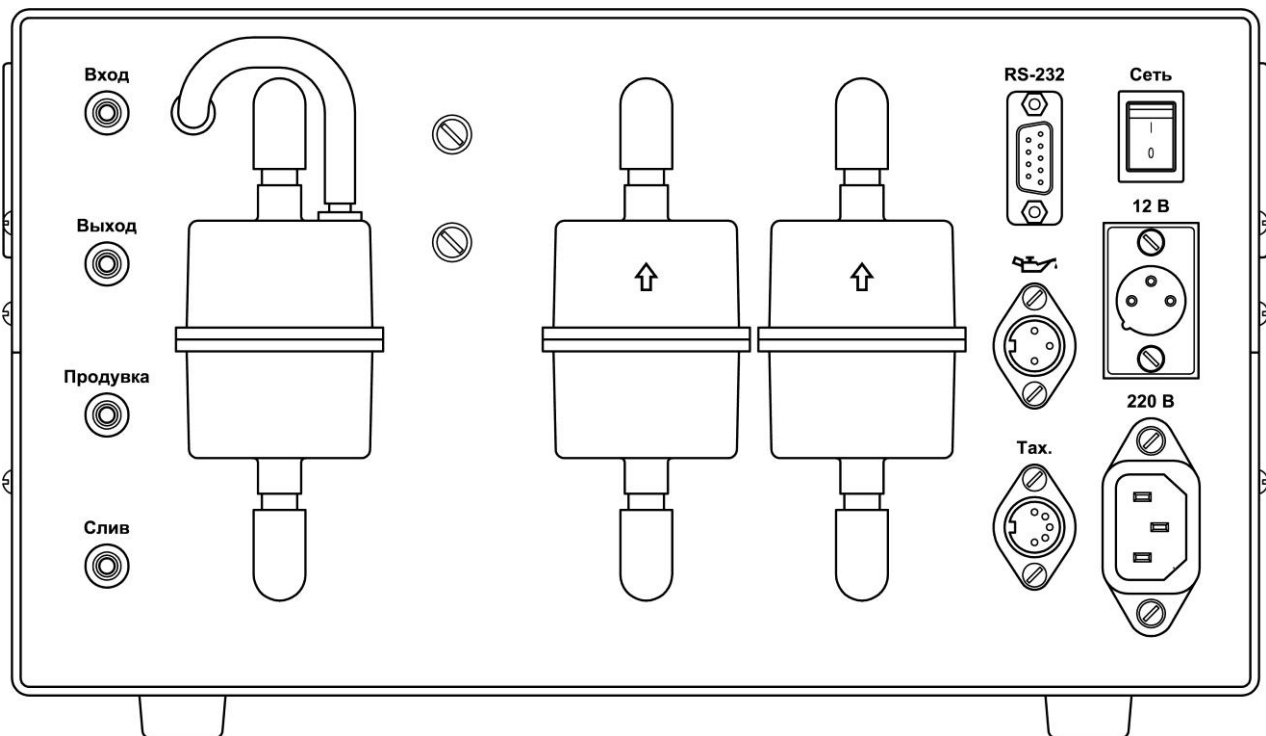


Рис.Г.2.Вид сзади

