

244

Газоанализаторы ИНФРАКАР М

Паспорт
ВЕКМ.413311.004 ПС

Утвержден
ВЕКМ.413311.004 ПС-ЛУ

Газоанализаторы ИНФРАКАР М

ПАСПОРТ

ВЕКМ.413311.004 ПС



Москва
2011

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	3
2. НАЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРА	3
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
4. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ	6
5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ	6
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	11
12. ПОВЕРКА ПРИБОРА	12
13. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ	12
14. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	12
15. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ	12
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 ПРИБОРА

2.1 Газоанализаторы Инфракар М предназначены для измерения объемной доли оксида углерода (СО), углеводородов (в пересчете на гексан), диоксида углерода (СО₂), кислорода (О₂) 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 λ и расчет оксидов азота (NO_x).

Газоанализаторы Инфракар М применяются на станциях автотехобслуживания, в органах автоинспекции, в автохозяйствах при контроле за техническим состоянием бензиновых двигателей и их регулировании.

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 основной погрешности		
			Абсолютной	Относительной	Приведенной к верхнему пределу измерений
1	2	3	4	5	6
Инфракар М I Инфракар М I T	Объемная доля СО, %	От 0 до 7	± 0,2 (от 0 до 3,3%)	±6 (св.3,3 до 7 %)	-
	Объемная доля СН, млн ⁻¹	От 0 до 3000	± 20 (от 0 до 333 млн ⁻¹)	±6 (св.333 до 3000 млн ⁻¹)	-
	Объемная доля СО ₂ , %	От 0 до 16	± 1 (от 0 до 16 %)	-	-
	Объемная доля О ₂ , %	От 0 до 21	± 0,2 (от 0 до 3,3%)	±6 (св 3,3 до 21 %)	-
	Частота вращения, об/мин	От 0 до 1200 От 0 до 6000	- -	- -	- -

	Коэффициент избытка воздуха λ	От 0 до 2	-	-	-
Инфракар М1Т	Температура масла, °С	От 20 до 100	±2,5	-	-
Инфракар М 2 Инфракар М2Т Инфракар 5М2	Объемная доля CO, %	От 0 до 5	± 0,05 (от 0 до 1,25 %)	±4 (св. 1,25 до 5 %)	-
Инфракар 5М2Т	Объемная доля CH, млн ⁻¹	От 0 до 2000	± 12 (от 0 до 240 млн ⁻¹)	±5 (св. 240 до 2000 млн ⁻¹)	-
	Объемная доля CO ₂ , %	От 0 до 16	± 0,5 (от 0 до 12,5 %)	±4 (св. 12,5 до 16 %)	-
	Объемная доля O ₂ , %	От 0 до 21	± 0,1 (от 0 до 2,5 %)	±4 (св. 2,5 до 21 %)	-
	Частота вращения, об/мин	От 0 до 1200 От 0 до 6000	-	-	±2,5 ±2,5
	Коэффициент избытка воздуха λ	От 0 до 2	-	-	-
Инфракар М2Т Инфракар 5М2Т	Температура масла, °С	От 20 до 100	±2,5	-	-
Инфракар 5М2 Инфракар 5М2Т	Объемная доля NO, млн ⁻¹	0-4000	±100 (от 0 до 1000 млн ⁻¹)	±10 (св. 1000 до 4000 млн ⁻¹)	-
Инфракар М 3 Инфракар М3Т Инфракар 5М3	Объемная доля CO, %	От 0 до 5	± 0,03 (от 0 до 1 %)	±3 (св. 1 до 5 %)	-
Инфракар 5М3Т	Объемная доля CH, млн ⁻¹	От 0 до 2000	± 10 (от 0 до 200 млн ⁻¹)	±5 (св. 200 до 2000 млн ⁻¹)	-
	Объемная доля CO ₂ , %	От 0 до 16	± 0,5 (от 0 до 12,5 %)	±4 (св. 12,5 до 16 %)	-
	Объемная доля O ₂ , %	От 0 до 21	± 0,1 (от 0 до 3,3 %)	±3 (св. 3,3 до 21 %)	-
	Частота вращения, об/мин	От 0 до 1200 От 0 до 6000	-	-	±2,5 ±2,5
	Коэффициент избытка воздуха λ	От 0 до 2	-	-	-
Инфракар М3Т Инфракар 5М3Т	Температура масла, °С	От 20 до 100	±2,5	-	-
Инфракар 5М3 Инфракар 5М3Т	Объемная доля NO, млн ⁻¹	0-4000	±100 (от 0 до 1000 млн ⁻¹)	±10 (св. 1000 до 4000 млн ⁻¹)	-

Примечания:

1. Коэффициент λ вычисляется прибором по измеренным CO, CH, CO₂ и O₂.
 2. Исполнения газоанализаторов Инфракар -М 1, - М 1Т соответствуют 2 классу, исполнения газоанализаторов Инфракар- М 2, - М 2Т, - 5М 2, - 5М 2Т соответствуют 1 классу, исполнения газоанализаторов Инфракар- М 3, - М 3Т, - 5М 3, - 5М 3Т соответствуют 0 классу по ГОСТ Р 52033-2003.
- 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+22/-33) В, частотой (50 ±1) Гц.,
 - от источника постоянного тока с напряжением питания (12 +2,8-1,2) В
- 2) температура окружающего воздуха от 0 до плюс 40 ° С;
- 3) относительная влажность окружающего воздуха до 95 % при температуре плюс 30 ° С и более низких температурах без конденсации влаги;
- 4) атмосферное давление 84 - 106,7 кПа (от 630 до 800 мм. рт. ст.);
- 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.

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 3.1 Диапазоны измерения, основная погрешность приведены в табл.1.1
Шкала прибора по каналу CH 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 : ширина 355, высота 180, длина 330.
- 3.3 Масса прибора: не более 10 кг
- 3.4 Потребляемая мощность: не более 30 ВА.
- 3.5 Предел допускаемого времени установления показаний равен 30 с. для каналов CO, CH, CO₂ и 60 с - для каналов O₂, NO.
- 3.6 Время прогрева не должно превышать 30 мин. при 20° С.
- 3.7 Цена единицы наименьшего разряда отсчетного устройства для CO-0,001%; для CH, NO -1 млн⁻¹; CO₂, O₂-0.001% (0.9999%) и 0.01% (10 % и более).
- 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	Кабель питания на 220 В	1 шт
6	Датчик тахометра с кабелем	1 шт
7	Пробозаборная трубка (5м)	1 шт
8	Комплект запасных частей и принадлежностей: - фильтр для газоанализатора № 1	10 шт
9	Паспорт ВЕКМ.413311.004 ПС	1 экз.
10	Методика поверки МП 242 – 0771 – 2008	1 экз.
11	Диск с программным обеспечением для работы газоанализатора с РС	1 шт.
12	Нуль – модемный кабель	1 шт.
13	Датчик для измерения температуры масла*	1 шт.

*Поставляется в исп. ИНФРАКАР М1Т,- М2Т,- 5М 2Т, - М 3Т, -5 М 3Т.

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, CO₂, углеводородов) - оптико-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 ювета, 4 пирозлектрических 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 пирозлектрических 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)**, **Ввод**, **Печать (-)**, **4/2 такта (+)**, **СО_{кв} (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 **▶◀**.

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 «л».

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

Нажатие на кнопку **▶◀** 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_{корр}** (**Топливо**) на индикаторе «СО» высвечивается значение "СО скорректированное" и переключается канал измерения O₂/NO_x (для МЗ). При длительном удержании кнопки **СО_{корр}** (**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. Потоки 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 λ вычисляется автоматически по измеренным значениям СО, СН, СО₂ и О₂.

5.6 На лицевой панели прибора размещены: индикаторы, кнопки управления: **Насос (Выход)**, **►0◄ (Ввод)**, **Печать (-)**, **4/2 такта (+)**, **СО_{корр}** (**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 Т_{масла}, 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 O₂); 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 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 штуцеру **Слив** подсоединить трубку для сброса конденсата. К штуцеру **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 Проверить давление, установленное в приборе. Для этого необходимо нажать одновременно кнопки «ВВОД» и «-». При этом на индикаторе «λ» высвечивается мигающая величина атмосферного давления в мм. рт. ст. В приборах ИНФРАКАР-М1, -М1Т нажатием кнопок «-» и «+» нужно добиться соответствия между показаниями барометра и индикатора. В приборах ИНФРАКАР-М2, -М2Т, -5М2, -5М2Т, Инфракар-М3, -М3Т, -5М3, -5М3Т нажатие кнопок «-» и «+» не приводит к изменению показаний индикатора. Отклонение индицируемой величины от показаний барометра для приборов ИНФРАКАР-М2, -М2Т, -5М2, -5М2Т, Инфракар-М3, -М3Т, -5М3, должно быть в пределах ± 30 мм рт. ст. Установки сохраняются до выключения питания.

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.

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_{корр}** (**Топливо**) на индикаторе «СО» высвечивается значение "СО скорректированное" и переключается канал измерения O₂/NO_x (для М3). При длительном удержании кнопки **СО_{корр}** (**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. Потоки 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 λ вычисляется автоматически по измеренным значениям СО, СН, СО₂ и О₂.

5.6 На лицевой панели прибора размещены: индикаторы, кнопки управления: **Насос (Выход)**, **►0◄ (Ввод)**, **Печать (-)**, **4/2 такта (+)**, **СО_{корр}** (**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 Т_{масла}, 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 O₂); 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 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 штуцеру **Слив** подсоединить трубку для сброса конденсата. К штуцеру **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 Проверить давление, установленное в приборе. Для этого необходимо нажать одновременно кнопки «ВВОД» и «-». При этом на индикаторе «λ» высвечивается мигающая величина атмосферного давления в мм. рт. ст. В приборах ИНФРАКАР-М1, -М1Т нажатием кнопок «-» и «+» нужно добиться соответствия между показаниями барометра и индикатора. В приборах ИНФРАКАР-М2, -М 2Т, - 5М 2, - 5М 2Т, Инфракар- М 3, - М 3Т, - 5М 3, - 5М 3Т нажатие кнопок «-» и «+» не приводит к изменению показаний индикатора. Отклонение индицируемой величины от показаний барометра для приборов ИНФРАКАР-М2, -М 2Т, - 5М 2, - 5М 2Т, Инфракар- М 3, - М 3Т, - 5М 3, должно быть в пределах ± 30 мм рт. ст. Установки сохраняются до выключения питания.

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 $\blacktriangleright 0 \blacktriangleleft$. Должно быть обеспечено поступление чистого воздуха, не загрязненного выбросами CO_2 , CO и CH_4 .

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 установленно- го уровня чувствительности. Нажатием на кнопки **4/2 такта (+)** и **Печать (-)** можно устано- вить 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 пока- заний – повысить чувствительность тахометра.

Запоминание установленного уровня производится нажатием кнопки ($\blacktriangleright 0 \blacktriangleleft$) (**Ввод**). Выход без запоминания нажатием кнопки **Насос (Выход)**. При измерении частоты враще- ния коленчатого вала в двигателях с 2-х искровой системой зажигания в тахометре уста- навливается 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_2) газоанали- затор 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 нали- чию/отсутствию десятичной точки. (Переключение – короткое нажатие кнопки **ТОПЛИВО**) - для МЗ. Переключение режимов вычисления параметра λ для различных видов топлива осуществляется нажатием и удержанием более 4 сек кнопки **СО_{корр.} (Топливо)**. На инди- каторе λ будут высвечиваться названия режимов в порядке «БЕНЗ», «ПРОП», «П.ГАЗ». «БЕНЗ» – для бензина, «ПРОП» – для смеси пропан-бутан, «П.ГАЗ» – для метана (природ- ный газ).

Автоматическая подстройка нуля производится в режиме измерения через 30 мин. при условии, что показания прибора отличаются от нулевых или в прибор подавался газ, время подстройки - 30с. При нажатой кнопке **Насос (Выход)** 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 ин- терфейс 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 побуди- тель 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 тон- кой 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 быст- родействия 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 из- мерения CO , CH_4 , CO_2 и чувствительность канала измерения O_2 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 от- крытую 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 загряз- нения прибора, возможно появление на одном из индикаторов CO , CH_4 , CO_2 или O_2 надписи АРУ. Необходимо вынуть зонд из автомобиля. Включить насос на 30 мин для продувки при- бора 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 автомати- чески 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 индикаторе тахометра появляется надпись "ЗАГР". Следует очистить сливной шту- цер и продуть газовый тракт прибора сжатым воздухом с давлением, не более 0,3 атм. Над- пись "ЗАГР" может появиться также при ослаблении сигналов от других причин, не связан- ных 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 – 0771 – 2008.
 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 Условия хранения прибора должны соответствовать условиям 3 по ГОСТ 15150-69.
 13.2 Прибор транспортируется всеми видами транспорта, обеспечивающими защиту от атмосферных осадков.
 13.3 Условия транспортирования прибора в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 2 по ГОСТ 15150.

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: ООО "Альфа-динамика", г. Москва, тел: (495)730-57-02, (495)799-19-83, E-mail: alfa-din@mail.ru
 14.6 Место проведения ремонта уполномоченным представителем выясняется дополнительно у реализующей организации.

15 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

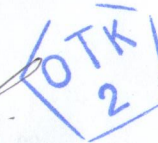
В случае отказа прибора или неисправности его в период действия гарантийных обязательств, а также обнаружения некомплектности при его приемке, владелец прибора должен обратиться по адресу предприятия - изготовителя или по адресу предприятия, осуществляющего гарантийное обслуживание.

16 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Прибор ИНФРАКАР М 1 .0 1, заводской номер 244 соответствует техническим условиям ТУ 4215-004-17329247-00 (ВЕКМ.413311.004 ТУ) и признан годным к эксплуатации.

Кп = 0,600
 Дата выпуска 16.05.2013

Начальник ОТК предприятия *Реш*



17 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПЕРВИЧНОЙ ПОВЕРКЕ

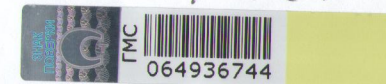
Прибор ИНФРАКАР М 1 .0 1, заводской номер 244, внесенный в Государственный реестр под N 20624-08, по результатам поверки признан годным и допущен к применению.

Поверитель

ФБУ
 «РОСТЕСТ-МОСКВА»

Сергеев (Сергеев)

" 17.05.2013 20 г.



18 СВЕДЕНИЯ О ПРОВЕДЕНИИ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ПОВЕРОК

18.1 По результатам поверки (проводится не реже одного раза в год) газоанализатор признан годным для эксплуатации.

Подпись поверителя

_____ "___" _____ 20 г.
 _____ "___" _____ 20 г.
 _____ "___" _____ 20 г.
 _____ "___" _____ 20 г.
 _____ "___" _____ 20 г.
 _____ "___" _____ 20 г.
 _____ "___" _____ 20 г.
 _____ "___" _____ 20 г.

Приложение Б.

Таблица Б.1 Таблица величин регулируемых параметров

Параметр	20 г.	20 г.	20 г.	20 г.	20 г.	20 г.
----------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Данные градуировки прибора. Тип: М1.01 Зав.№ 24
 Кислородная ячейка №: 18188

Дата: 16.05.2013 Время: 16:47:15

Параметр	CO	CH	CO2	O2
Усиление	1.000	1.000	0.978	6.144
АРУ	165	101	192	129
Темпер.	38.000	38.000	37.500	-0.004
Давление	749.90	749.90	749.90	-8.14
Ктерм.	0.0080	0.0020	0.0045	-2.927
Нуль	18872	17710	18112	25465
ПГС1	0.89	291	1.99	0.56
ПГС2	3.40	1710	7.90	12.68
ПГС3	7.08	3078	15.74	48.64
Проц. 1	7.84	2.94	4.83	8.18
Проц. 2	16.89	15.62	13.79	152.98
Проц. 3	25.19	25.35	21.55	-0.01
Кпер. CO2	59.89	1.98	3.98	-0.01

Корректность коэффициентов градуировки проверено

Приложение В

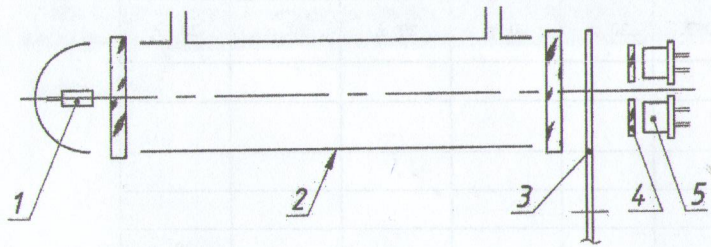


Рис.В.1 Схема оптическая

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

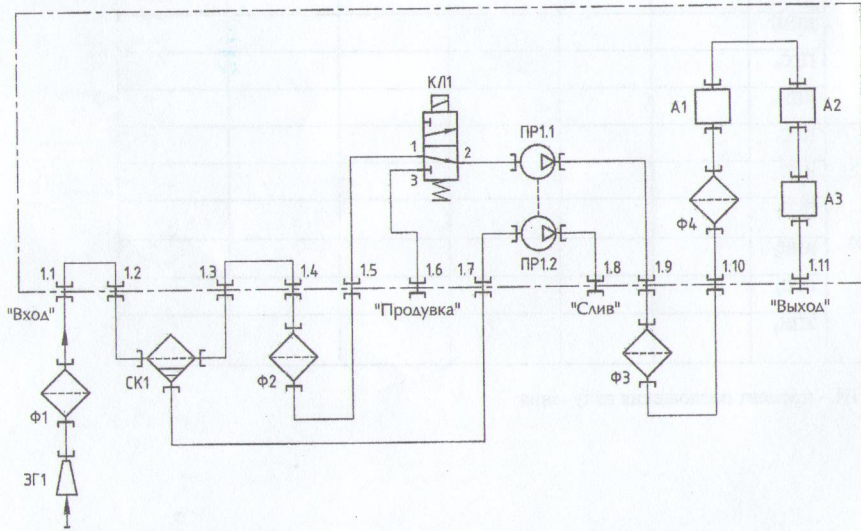


Рис.В2 Схема пневматическая

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

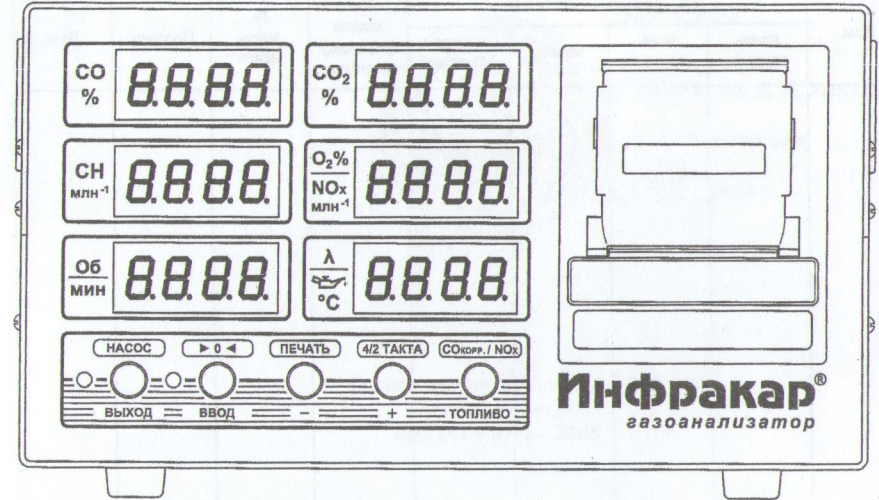


Рис.Г.1.Вид спереди

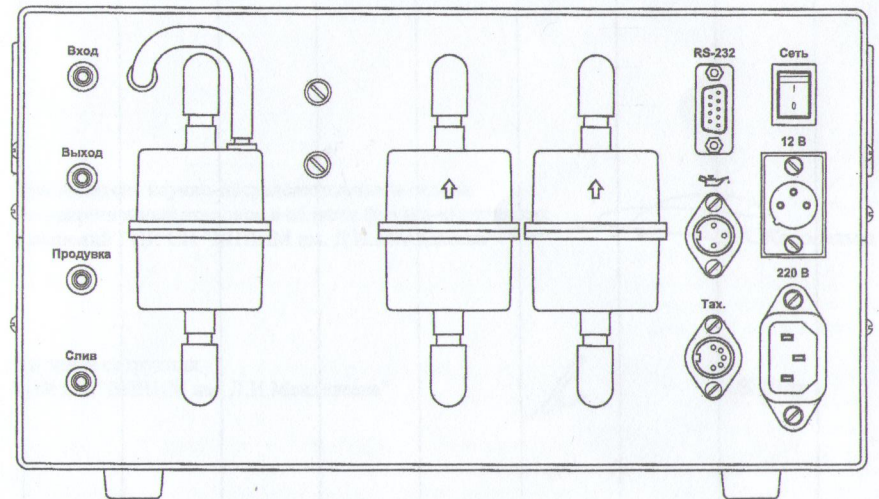
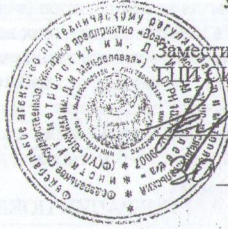


Рис.Г.2.Вид сзади

УТВЕРЖДАЮ



Заместитель руководителя
ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»

В. С. Александров

10 2008 г.

Газоанализатор ИНФРАКАР-М
Методика поверки
МП 242 – 0771 – 2008

Руководитель научно-исследовательского отдела
Государственных эталонов в области физико-химических
измерений ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева"

П.А. Конопелько

Научный сотрудник
ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева"

Н.Б. Шор

2008 г.