

Утвержден
ВЕРА.415311.000 РЭ-ЛУ

ДЫМОМЕРЫ «ИНФРАКАР Д»

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ,
СОВМЕЩЁННОЕ С ПАСПОРТОМ**

ВЕРА.415311.000 РЭ



Москва
2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА	3
1.1. Назначение.....	3
1.2. Технические характеристики.....	4
1.3. Комплектность поставки.....	6
1.4. Устройство и работа	7
1.5. Маркировка и пломбирование.....	10
1.6. Упаковка.....	10
2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	10
2.1. Эксплуатационные ограничения.....	10
2.2. Меры безопасности	10
2.3. Подготовка прибора к использованию	11
2.4. Использование прибора	12
3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРА.	18
3.1. Общие указания	18
3.2. Меры безопасности	18
3.3. Порядок проведения технического обслуживания	18
3.4. Проверка работоспособности	19
3.5. Техническое освидетельствование	19
3.6. Консервация	19
4. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	20
4.1. Общие указания	20
4.2. Меры безопасности	20
5. ХРАНЕНИЕ	21
6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	21
7. УТИЛИЗАЦИЯ.....	21
8. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	22
9. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ	22
10. СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ	23
11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПЕРВИЧНОЙ ПОВЕРКЕ	23
12. СВЕДЕНИЯ О ПРОВЕДЕНИИ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ПОВЕРОК.....	24
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	25

Настоящее руководство предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с принципом действия, конструктивными особенностями и правилами эксплуатации дымомеров ИНФРАКАР Д.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1. Назначение

1.1.1 Дымомеры ИНФРАКАР Д (далее - дымомеры, приборы) предназначены для автоматического измерения дымности газовой среды, в том числе отработавших газов двигателей внутреннего сгорания, применяемых в колесных транспортных средствах, судах, тепловозах, автономном тяговом и моторвагонном подвижном составе, специальном подвижном железнодорожном составе, тракторах и самоходных сельскохозяйственных машинах, малогабаритных тракторах и средствах малой механизации, а также для автоматического измерения температуры моторного масла и частоты вращения коленчатого вала двигателя.

1.1.2 Дымомеры эксплуатируются в условиях промышленных предприятий, автотранспортных предприятий, станций (пунктов, депо) технического обслуживания, автомобильных заводов, диагностических центров, сертификационных организаций, специализированных лабораторий, пунктов технического осмотра, пунктов государственного технического осмотра, а также при сертификационных испытаниях.

1.1.3 Условия эксплуатации:

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------|
| – температура окружающей среды, °С | от -20 до +50 ¹⁾³⁾ |
| – относительная влажность, % | 85 |
| – атмосферное давление, кПа | от 84 до 106,7 |

Рекомендуемая температура анализируемой смеси:

- | | |
|--|----------------------|
| – при использовании стандартных пробоотборного зонда и пробоотборного шланга не более, °С; | +200 ²⁾³⁾ |
|--|----------------------|

¹⁾ при работе в условиях отрицательных температур в случае выпадения или замерзания конденсата дымомер рекомендуется применять в комплекте с обогреваемым пробоотборным шлангом

²⁾ допускается увеличение температуры анализируемой смеси при использовании высокотемпературного пробоотборного зонда и (или) высокотемпературного пробоотборного шланга и (или) дополнительного холодильника

³⁾ необходимо проконсультироваться с производителем

1.2. Технические характеристики

1.2.1 Перечень выпускаемых модификаций, их отличительные особенности и метрологические характеристики приведены в таблице 1.2.1

Таблица 1.2.1

Модификация ^{1),2)}	Определяемая характеристика	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности	
			абсолютной	приведенной
Инфракар Д1 Инфракар Д1-1 Инфракар Д1-2 Инфракар Д1-3	Натуральный показатель ослабления светового потока К, м ⁻¹	0 - ∞ (при К>10 К= ∞)	±0,05 м ⁻¹ при К=1,6 ÷ 1,8 м ⁻¹	–
Инфракар Д1-1 Инфракар Д1-3	Коэффициент ослабления светового потока N, %	0 - 100	–	± 1,0 %
Инфракар Д1-1 Инфракар Д1-3	Частота вращения, об/мин	0 - 6000	–	± 2,5 %
Инфракар Д1-2 Инфракар Д1-3	Температура масла, °С	0 - 125	± 2,5	–

1) любая модификация может иметь в наименовании индекс «.01» или «.02», что означает отсутствие или наличие принтера соответственно;

2) любая модификация, в наименовании которой присутствует индекс «ЛТК» имеет клапан для продувки прибора чистым воздухом.

1.2.2 Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) дымомеров приведены в таблице 1.2.2

Таблица 1.2.2

Идентификационное наименование ПО	Номер версии	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
–	Пульт 3 и выше Модуль 4 и выше	4D72	CRC-16

Данные идентификации ПО дымомера выводятся при включении прибора на индикаторе пульта.

1.2.3 Основные технические характеристики приведены в таблице 1.2.3

Таблица 1.2.3

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - напряжение постоянного тока, - напряжение постоянного тока с применением адаптера (9-36)/12В, В	220^{+22}_{-33} 50 ± 1 от 10,8 до 14,8 от 9 до 36
Потребляемая мощность, В·А, не более	100
Габаритные размеры измерительного блока, мм, не более - высота - ширина - длина	210 370 370
Габаритные размеры пульта без кабеля, мм, не более - высота - ширина - длина	55 120 230
Эффективная база (эффективная фотометрическая длина) дымомера L, м	0,43
Масса измерительного блока, кг, не более	8
Масса пульта с кабелем, кг, не более.	0,7
Время выхода на режим, мин, не более	15
Избыточное давление отработавших газов в камере измерительного блока в процессе измерения, Н/м ² (мм вод.ст.), не более	585(60)
Время установления показаний T _{0,9} при установке экрана, полностью закрывающего фотоприемник, с	0,9 - 1,1
Время срабатывания, вызванное прохождением дыма от момента входа в прибор до момента полного заполнения дымовой камеры, с не более	0,4
Температура дымовой камеры °С, более	70
Источник света - зеленый светодиод (LED) с пиком спектральной характеристики, нм	550 -570
Предел допускаемого интервала времени работы без корректировки чувствительности, мес., не менее.	12
Прибор в транспортной таре должен выдерживать без повреждений: 1) воздействие температур, °С; 2) воздействие относительной влажности, % при температуре. °С 3) транспортную тряску с ускорением, м/с ² при частоте ударов в минуту 4) Свободное падение с высоты, мм, не более	от -50 до+50 (95±3) 35 30 от 80 до 120 250
Требования к надежности - Средний срок службы, лет, не менее - Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10 10000

1.3. Комплектность поставки

1.3.1 Комплектность поставки приведены в таблице 1.3.1

Таблица 1.3.1

Изделия	Кол-во
Измерительный блок	1 шт
Пульт управления с кабелем	1 шт
Проботборный шланг	1 шт ¹⁾
Проботборный шланг высокотемпературный	по заказу
Пробоотборный обогреваемый шланг	по заказу
Пробоотборный зонд для горизонтально расположенной выпускной системы	1 шт ¹⁾
Пробоотборный зонд для вертикально расположенной выпускной системы	1 шт ¹⁾
Пробоотборный зонд для горизонтально расположенной выпускной системы высокотемпературный	по заказу
Пробоотборный зонд для вертикально расположенной выпускной системы высокотемпературный	по заказу
Пробоотборный зонд для выхлопной системы тепловоза	по заказу
Пробоотборное устройство	по заказу
Холодильник	по заказу
Светофильтр контрольный	1 шт
Кабель питания 220В	1 шт
Кабель питания 12В	1 шт
Адаптер на (9-36)/12В	по заказу
Датчик температуры масла ²⁾	1 шт.
Датчик частоты вращения коленчатого вала ²⁾	1 шт.
Адаптер «ВИОД-А»	По заказу
Комплект ЗИП: -фильтр вентилятора	1 шт
Диск или иной носитель информации с программным обеспечением для работы дымомера с ПК ³⁾	По заказу
Кабель для связи с ПК	По заказу
Руководство по эксплуатации, совмещённое с паспортом ВЕРА.415311.000 РЭ	1 экз.
Методика поверки МП-ТМС-035/20 ⁴⁾	1 экз.

1) По согласованию с заказчиком может не входить в комплект поставки

2) Поставляется в зависимости от модификации

3) Программное обеспечение доступно для скачивания с сайта:

<https://www.infracar.ru/support/>

4) Может поставляться в одной брошюре совместно с руководством по эксплуатации

1.4. Устройство и работа

Примечание: Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию изделия, не ухудшающие его потребительских свойств.

1.4.1 Дымомер состоит из измерительного блока, пульта управления и пробоотборного устройства.

1.4.2. В дымомере использован метод просвечивания столба отработавших газов источником света и его поглощение (рис. 1). Длина траектории лучей света при их прохождении через отработавший газ, заполнивший рабочую трубу дымомера в условиях измерения называется эффективной базой L . Эффективная база дымомера $L = 0,43$ м.

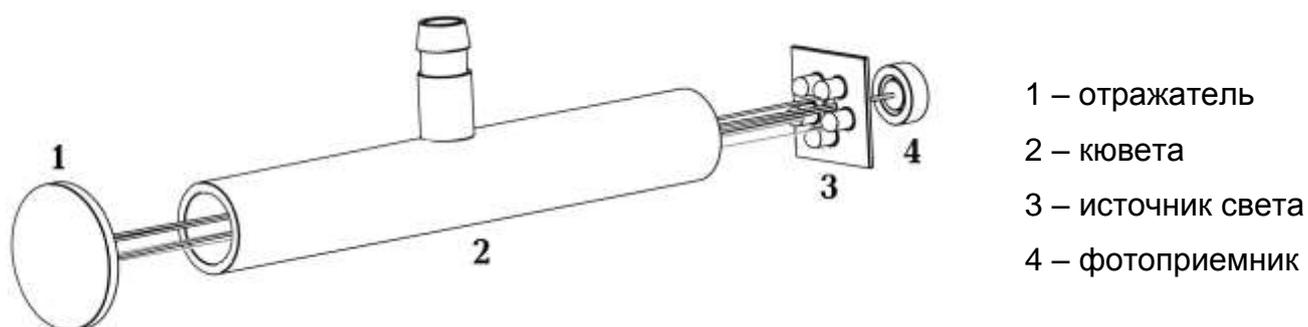


Рис.1. Оптическая схема дымомера

Излучение источника света 3 проходит кювету 2, отражается отражателем 1, направляется в кювету 2 и попадает на фотоприемник 4.

Кювета термостатирована при $t=72\pm 1$ °С.

Источник света - зеленый светодиод (LED) с пиком спектральной характеристики 550-570 нм.

Сигнал фотоприемника, пропорциональный степени поглощения однородного по плотности дыма, обрабатывается контроллером и отображается на дисплее в виде натурального показателя ослабления светового потока K , m^{-1} и коэффициента ослабления светового потока N , %.

1.4.3. Оптическая система защищена от возможных загрязнений принудительным обдувом.

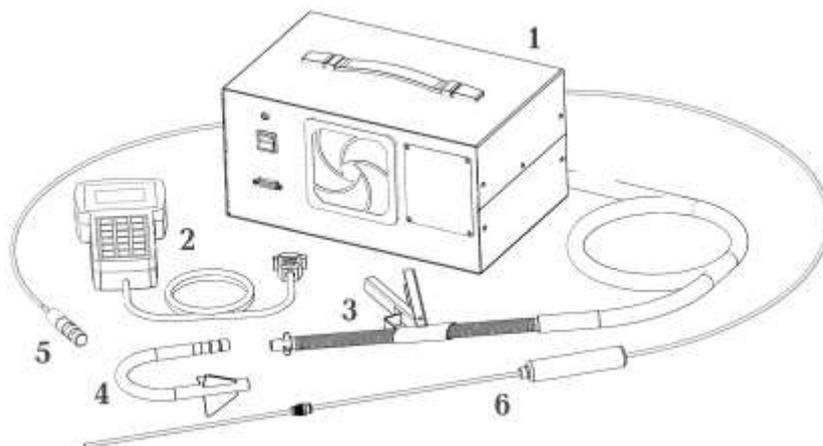
Вентилятор обеспечивает внутри измерительного блока избыточное давление воздуха. Выход нагнетенного воздуха происходит через щелевые держатели измерительной камеры и тем самым обеспечивается защита оптики от сажи отработавшего газа.

1.4.4 Газовый тракт состоит из пробоотборного зонда с пробоотборным шлангом, входного штуцера, переключающего клапана* и вентилятора.

* Клапан устанавливается в модификациях с индексом **ЛТК**. Он позволяет **подстраивать нуль прибора при установленном пробоотборном устройстве в выхлопной трубе и при работающем двигателе.**

Между зондом и измерительным блоком дополнительно могут быть установлены холодильник и(или) пробоотборное устройство. Пробоотборное устройство также может быть подключено к выходу дымомера. При работе дымомера в условиях отрицательных температур для транспортировки пробы может быть использован обогреваемый пробоотборный шланг.

Общий вид дымомера изображен на рис.2.



- 1 – оптический блок
- 2 – пульт управления
- 3 – зонд для горизонтально расположенной выпускной системы с пробоотборным шлангом
- 4 – зонд для вертикально расположенной выпускной системы
- 5 – датчик частоты вращения коленчатого вала
- 6 – датчик температуры масла

Рис.2. Общий вид дымомера.

На рис.3 изображен пульт управления.

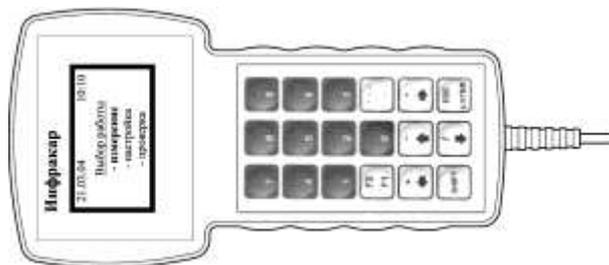
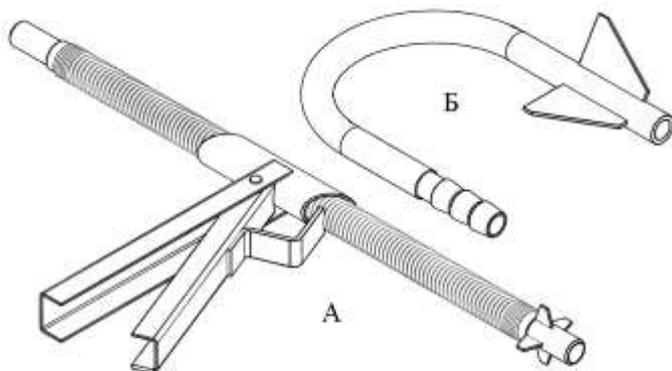


Рис 3. Пульт управления. Вид спереди.

На рис.4 изображены пробоотборные зонды.



- А - зонд для горизонтально расположенной выпускной системы;
- Б - зонд для вертикально расположенной выпускной системы.

Рис.4. Зонды

1.4.5 Конструктивно измерительный блок выполнен в металлическом корпусе, предназначенном для установки на горизонтальной поверхности. К измерительному блоку посредством кабеля подключается переносной пульт управления.

На рис 5 и 5а представлен вид измерительного блока спереди и сзади.

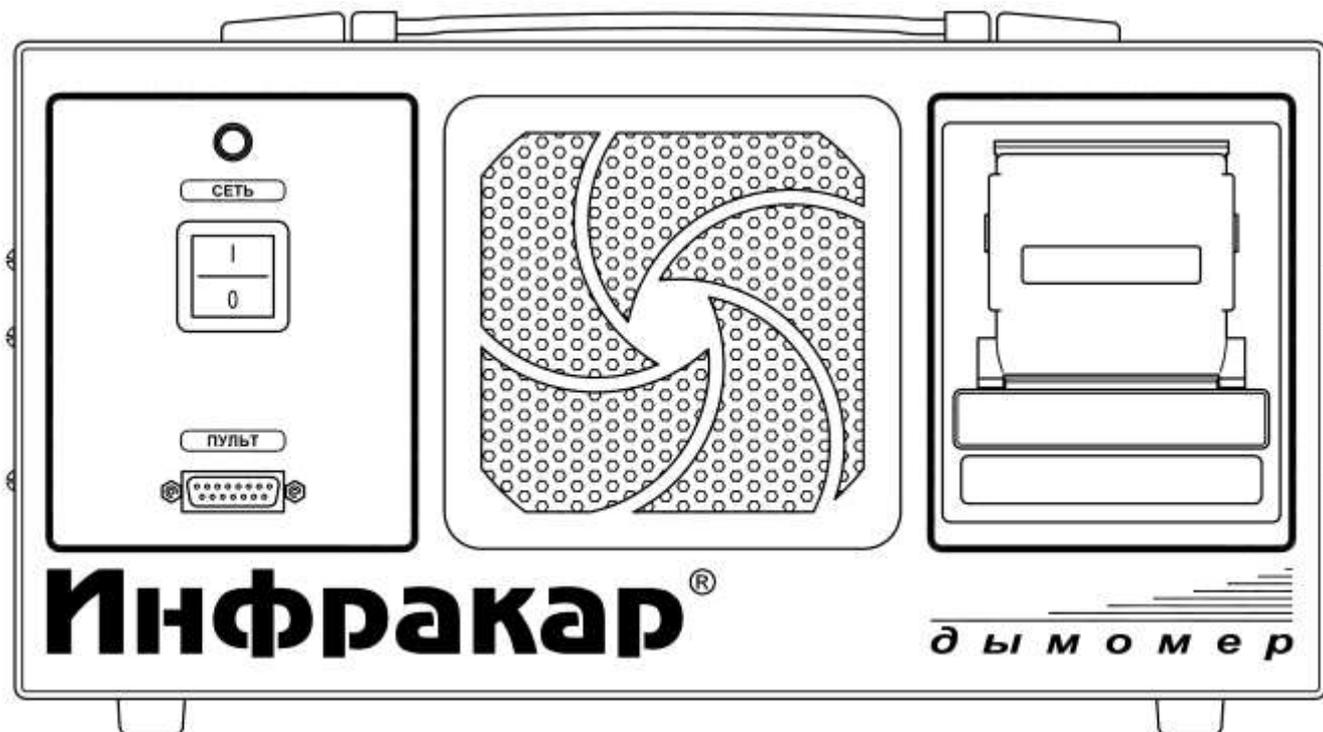


Рис 5. Вид спереди (исполнение с принтером)

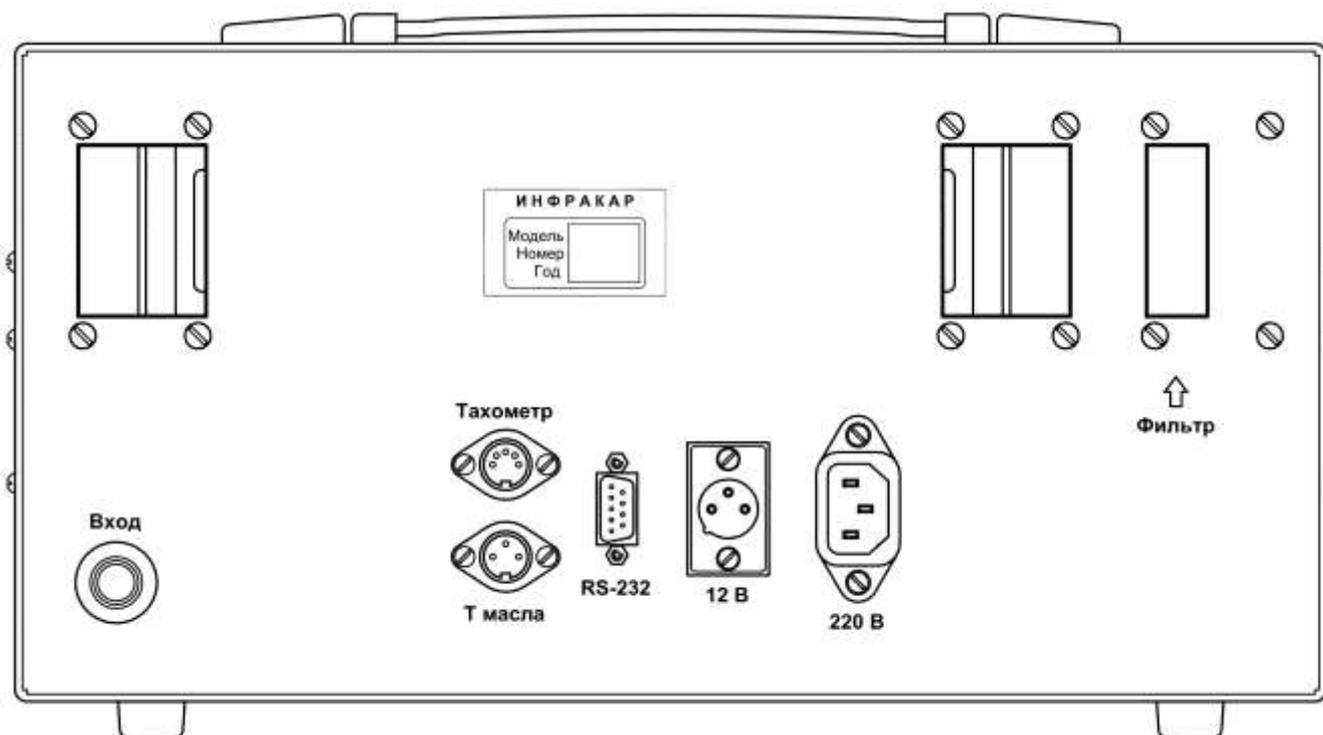


Рис 5а. Вид сзади.

1.5. Маркировка и пломбирование

1.5.1 Маркировка прибора содержит:

- на лицевой панели: наименование прибора «ИНФРАКАР» (зарегистрированный товарный знак);

- на заводской табличке: условное обозначение модификации прибора, заводской номер и год изготовления, знак утверждения типа, единый знак обращения продукции на рынке государств - членов таможенного союза.

Заводская табличка расположена на задней панели прибора.

1.5.2 Измерительный блок опломбирован. Место расположения пломбирующей наклейки – на левой боковой поверхности измерительного блока.

1.5.3 Транспортная маркировка содержит:

- условное обозначение модификации прибора, заводской номер / год изготовления;
- единый знак обращения продукции на рынке государств - членов таможенного союза;
- манипуляционные знаки: «ВЕРХ», «БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ», «ХРУПКОЕ, ОСТОРОЖНО», «ПРЕДЕЛЫ ТЕМПЕРАТУРЫ», «ПРЕДЕЛ ПО КОЛИЧЕСТВУ ЯРУСОВ В ШТАБЕЛЕ».

1.6. Упаковка

1.6.1 Прибор упакован в картонную тару с пенопластовыми вставками.

1.6.2 Комплектность должна соответствовать таблице 1.3.1 настоящего РЭ

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1. Эксплуатационные ограничения

2.1.1 После транспортирования в условиях повышенной влажности или низких температур прибор перед распаковкой следует выдержать при нормальных условиях не менее, чем 12 ч.

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

2.2. Меры безопасности

2.2.1 К работе с прибором допускаются лица, ознакомленные с настоящим руководством по эксплуатации.

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

2.3. Подготовка прибора к использованию

2.3.1 Рекомендуется устанавливать дымомер так, чтобы прямые солнечные лучи не падали на его заднюю поверхность.

Перед включением необходимо убедиться в наличие электрической розетки с заземлением. Сетевой выключатель должен находиться в положение "0".

2.3.2 Подключите кабель питания к разъему измерительного блока. В зависимости от источника электрического питания к разъему на задней панели подключите кабель питания 220 В или кабель питания 12 В из комплекта принадлежностей. При подключении кабеля 12В соблюдайте следующую полярность: зажим красного цвета к клемме «+» источника питания, черного – к клемме «-».

2.3.3 Подключите пульт управления.

2.3.4 Соедините элементы пробоотборной системы со штуцером измерительного блока.

2.3.5 Подключите датчик температуры (рис.6) к разъему измерительного блока.

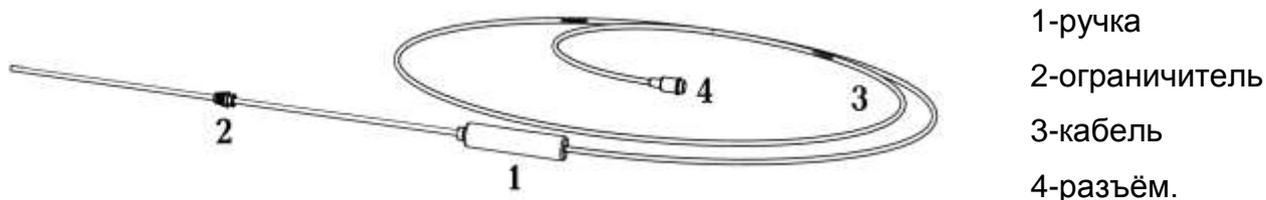


Рис 6. Датчик температуры масла

2.3.6 Подключите датчик частоты вращения коленчатого вала (рис. 7) к разъему измерительного блока.

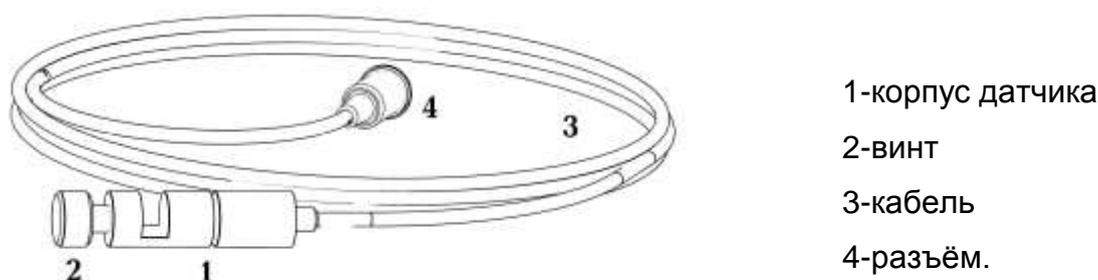


Рис.7. Датчик частоты вращения коленчатого вала

2.3.7 При необходимости подключите прибор к компьютеру при помощи кабеля связи и запустите программу.

ВНИМАНИЕ:

При подключении дымомера к компьютеру прибор и компьютер должны быть обязательно заземлены, точки заземления должны быть расположены как можно ближе друг к другу.

2.3.8 Переведите сетевой выключатель в положение " I ".

На дисплее в верхней строке появится изображение текущего времени и дата. В нижней строке – температуры: рабочей камеры измерительного блока и окружающего воздуха.

21.03.08	10:00
Прогрев прибора	
Тос = 20°C	
Ткам = 25°C	

2.3.9 После установления температуры рабочей камеры будет выполнена операция "Установка нуля" и прибор перейдет в режим измерения текущей дымности. Прибор готов к работе.

21.03.08	10:10
К, м ⁻¹ = 0.00	
N, % = 0.00	
Прибор в норме	

2.4 Использование прибора

2.4.1 Для начала работы с прибором нажать кнопку "F1", на экране появится **ГЛАВНОЕ МЕНЮ** "Выбор работы".

21.03.08	10:10
Выбор работы	
- измерение	
- настройка	
- проверка	

Для выбора требуемой операции использовать кнопки "↑" "↓". После чего нажать кнопку "Enter". Возврат в текущее измерение дымности кнопкой "←".

2.4.2 Для входа в режим измерения необходимо из **ГЛАВНОГО МЕНЮ** и положении курсора на строке «**Измерение**» нажать кнопку "Enter". На экране дисплея появится **Меню режимов измерения**:

21.03.08	10:10
Режим измерения	
- уст. нуля	
- t /об.двигателя	
- св. ускорение	
- на макс.оборотах	
- регистрация	

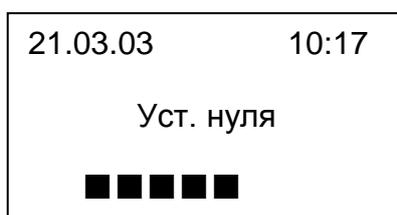
Для выбора требуемой операции использовать кнопки "↑" "↓". После этого нажать кнопку "Enter". Возврат в текущее измерение кнопкой "←".

2.4.3 Перед началом измерения необходимо установить «нуль» прибора, Для этого необходимо:

- для модификаций дымомера без индекса «ЛТК» убедиться, что пробоотборный зонд не установлен в выхлопную трубу автомобиля и/или двигатель не запущен (для модификаций с индексом «ЛТК» установка «нуля» может проводиться при установленном зонде в выхлопную трубу).

- выбрать режим «уст. нуля»;

- нажать кнопку "Enter". Дымомер переходит в режим установки нуля, который длится 22 секунды. На экране дисплея отображается процесс установки нуля



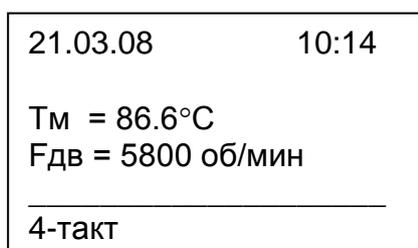
Выход из режима выполняется автоматически.

2.4.4. Для измерения температуры масла двигателя и оборотов двигателя необходимо в «**Меню режимов измерения**» выбрать опцию «t /об. двигателя».

Двигатель должен быть заглушен и установлен стояночный тормоз. Установить датчик температуры (до ограничителя) в двигатель на место масляного щупа (Рис.6).

Установить датчик частоты вращения коленчатого вала на топливной трубке 1-го цилиндра, зажав датчик винтом 2 (рис. 7). Запустить двигатель и прогреть его, используя нагрузочные режимы или многократное повторение циклов свободного ускорения. Температура должна быть в пределах, установленных предприятием – изготовителем, но не ниже 60 °С. Измеряют значения n_{\min} и n_{\max} , которые должны быть в пределах, установленных предприятием – изготовителем. Выход из режима – кнопкой "Enter".

На экране дисплея отобразятся текущие результаты измерения:



Допускается использовать штатные средства транспортного средства для определения температуры масла двигателя - по индикатору температуры охлаждающей жидкости, а частоту оборотов коленчатого вала - по показаниям тахометра.

2.4.5. В режиме измерения частоты вращения коленчатого вала двигателя нажатием на кнопки "1" и "3" можно установить требуемый уровень чувствительности тахометра для устойчивого измерения частоты оборотов коленчатого вала для данного автомобиля.

2.4.6. Подготовку к контролю дымности на неподвижно стоящем автомобиле проводить в следующей последовательности:

- заглушить двигатель (при его работе);
- установить стояночный тормоз;
- установить противооткатные упоры под колеса ведущих мостов (для автобусов категории М3 и грузовых автомобилей категорий N2, N3);
- установить зонд для отбора отработавших газов из выпускной трубы в дымомер
- запустить двигатель;
- включить сцепление и установить рычаг переключения передач в нейтральное положение;

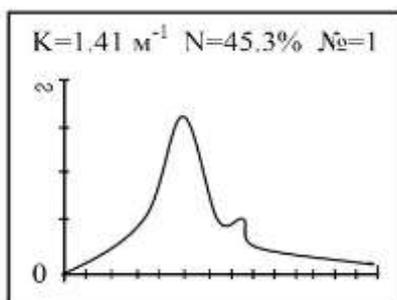
Примечание. При измерении дымности в помещении необходимо обеспечить вентиляцию этого помещения.

Выбрать режим измерения. Нажать кнопку "Enter".

2.4.7. Режим измерения на свободном ускорении.

На экране дисплея появится следующая информация:

- текущее значение натурального показателя ослабления светового потока K , m^{-1} ;
- текущее значение коэффициента ослабления света N , %;
- номер цикла измерения N_c ;
- график Время – Дымность (K) с шагом 0.1 сек (длительность заполнения экрана 12 сек., затем его обновление).



Переместить равномерно педаль подачи топлива (далее по тексту – педаль) за 0.5 – 1 сек до упора. Держать педаль в этом положении 2 – 3 сек. Отпустить педаль и через 8 – 9 сек приступить к повторному измерению. В нижней строке дисплея появится бегущая линия для выдержки времени цикла измерения. Циклы свободного ускорения повторятся автоматически не менее 6 раз. После первого цикла измерения произойдет автоматический переход к следующему циклу измерения и обновится экран. После шестого цикла на дисплее появится результат измерения:

№1	$K=1.41\text{ м}^{-1}$	$N=45.3\%$
№2	--	
№3		
№4		
№5		
№6		
	$K_{\text{ср}} = 1.25 \text{ м}^{-1}$	
Печать		<Shift>

Автоматический запуск измерения в 1-м цикле происходит только при превышении установленного порога дымности (2,5%). При необходимости процесс измерения можно запустить вручную клавишей "↑"

Если необходимо прервать измерение и возвратиться в режим измерения текущей дымности необходимо нажать кнопку "F1".

В предпоследней строке дисплея, если измерение действительное, появится среднее значение измеренной дымности. Если результат измерения недействительный, то необходимо повторить пункт 2.4.7. до получения действительного результата.

Сообщение «**результат не годен**» появляется, если во время измерения нарушены следующие условия:

- число циклов измерения = 6;
- максимальные значения четырех последних циклов не образуют убывающей последовательности в зоне шириной 0.25 м^{-1} ;

Выход из режима измерения и переход в **ГЛАВНОЕ МЕНЮ** после проведения измерения кнопкой " Enter ".

2.4.8. Режим измерения на максимальной частоте вращения двигателя.

На экране дисплея появится следующая информация:

- текущее значение натурального показателя ослабления светового потока $K, \text{ м}^{-1}$;
- текущее значение коэффициента ослабления света $N, \%$;
- график Время – Дымность (K) (длительность заполнения экрана 12 сек.).

Запуск измерения происходит только при превышении порога дымности 2,5% по шкале N. При необходимости процесс измерения можно запустить вручную клавишей "↑"

Время измерения составляет 12 секунд. Необходимо нажать на педаль газа до упора и удерживать её в этом положении, пока экран не сменится на вывод результата.

2.4.9 Работа с принтером

Прибор, укомплектованный принтером, позволяет печатать результат измерения на свободных ускорениях.

При необходимости, перед началом измерения, введите данные о владельце и гос. номере автомобиля в меню "Регистрация". Текстовый ввод осуществляется клавишами букв и цифр.

Смена регистра – "Shift", выбор цифр – "↑", выбор букв – "↓", переход к следующей букве – "→".

Вставить в таблицу владельца и гос. номер автомобиля.

После проведения измерения дымности в режиме свободных ускорений на дисплее появится отчет результата.

№1	K=1.41м-1	N =45.3%
№2	--	
№3		
№4		
№5		
№6		
	Kср = 1.25 м ⁻¹	
	Печать	<Shift>

Для печати – нажать "Shift". После печати или отмены происходит переход в меню "Измерение".

Новую термобумагу в принтере заправлять по мере необходимости. Для этого требуется потянуть на себя крышку термопринтера, через открытую крышку удалить остатки термобумаги и вставить новый рулон. Рулон бумаги вставить в принтер так, чтобы бумага разматывалась снизу рулона на Вас. Лёгким нажатием закрыть крышку.

2.4.10 Проверка

2.4.10.1 Проверка дымомера производится после прогрева прибора с использованием контрольного нейтрального светофильтра, входящего в комплект поставки (рис 8).

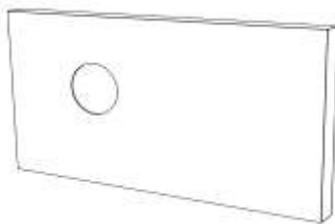


Рис 8 Вид светофильтра, входящего в комплект поставки.

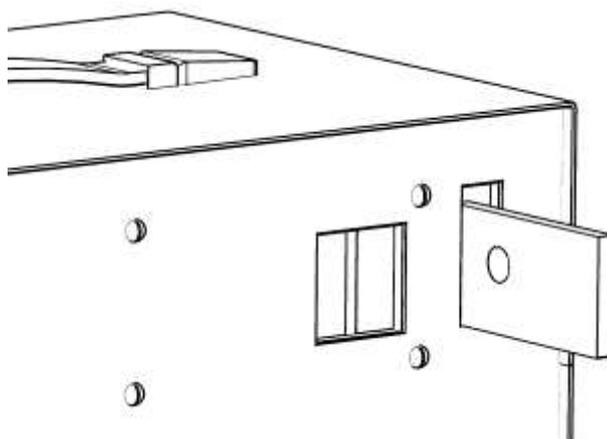
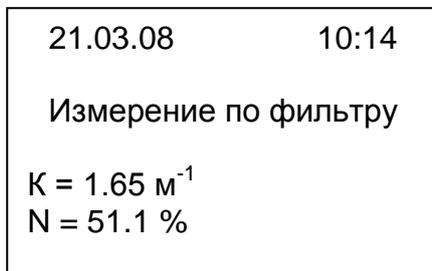


Рис 9. Вид измерительного блока дымомера сзади со светофильтром

2.4.10.2 В **ГЛАВНОМ МЕНЮ** при установленном курсоре на строке "Проверка" нажать кнопку "Enter". Будет выполнена операция "Установка нуля", и прибор перейдет в режим измерения дымности по контрольному светофильтру.

Установить в окно корпуса (рис 9) фильтр, на экране будет отображаться текущее значение дымности.



Сравнить измеренное значение со значением, указанным в настоящем паспорте.

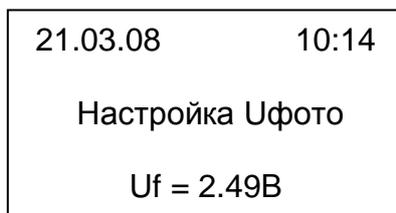
Если разность показаний дымомера и данных контрольного светофильтра отличаются более чем на $\pm 0.3 \text{ м}^{-1}$, необходимо выполнить операции по пп. 2.4.10.3 - 2.4.10.6. Если после выполнения указанных операций разность показаний дымомера и данных контрольного светофильтра отличаются более чем на $\pm 0.3 \text{ м}^{-1}$, необходимо обратиться в ремонтную организацию.

2.4.10.3 Если сигнал с фотоприемника в режиме "Установка нуля" меньше или больше установленного порога, то появится сообщение "Уфото меньше порога" / "Уфото больше порога". Для перехода в режим "Настройки оптики" нажать кнопку "Enter". После настройки оптики, выход из режима осуществляется нажатием кнопки "Enter".

2.4.10.4 При надписи "Уфото меньше порога" необходимо протереть влажной салфеткой со спиртом поверхности стекла излучающих светодиодов и зеркала. На дисплее появиться напряжение сигнала, снимаемого с фотоприемника.

2.4.10.5 Нажимая кнопки "1" (уменьшение) или "3" (увеличение) на пульте установить напряжение фотоприемника в пределах 1.7 – 2.0 В.

После установления требуемого напряжения нажать кнопку "Enter", прибор произведет установку нуля и перейдет в режим измерения текущего значения дымности.



2.4.10.6 При надписи "Уфото больше порога" выполнить операцию настройки сигнала фотоприемника по п.2.4.10.5

2.4.10.7 Если указанные операции не приводят к установке требуемого сигнала фотоприемника, необходимо обратиться в ремонтную организацию.

2.4.11 Настройка времени

В режиме "Настройка" перейти на строку "время", нажать кнопку "Enter".

По шаблону года, месяца, числа, часа, минут цифровыми кнопками 0..9 установить время и дату, нажать для сохранения "Enter". Выход без сохранения – "F1".

2.4.12 Выключение прибора производить в следующей последовательности:

- перейти в основное меню;
- перевести сетевой выключатель в положение "0".

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРА.

3.1. Общие указания

3.1.1 К обслуживанию прибора допускаются лица, ознакомленные с настоящим руководством по эксплуатации.

3.1.2 Техническое обслуживание проводится с целью обеспечения бесперебойной работы, повышения эксплуатационной надежности и эффективности использования прибора.

3.1.3 Техническое обслуживание дымомера заключается в проверке надежности соединений и отсутствия повреждения электрических кабелей, содержания корпуса дымомера и оптики дымомера в чистом состоянии, очистке или замене фильтра на вентилятор.

3.2. Меры безопасности

3.2.1 Техническое обслуживание дымомера проводить только при выключенном, отключенном от источников электропитания дымомере.

3.3. Порядок проведения технического обслуживания

3.3.1 Очистку фильтра на вентилятор проводить по мере загрязнения. Для очистки фильтра необходимо демонтировать фильтр с передней панели, промыть теплой водой с мылом, промокнуть сухой тканью и высушить. При повреждении фильтра осуществить его замену из комплекта ЗИП.

3.3.2 Не реже 1 раза в 5 рабочих дней проводить визуально осмотр целостности электрических кабелей.

3.3.3 При загрязнении корпуса дымомера протереть его слегка влажной тканевой салфеткой.

3.3.4 При падении сигнала Uфото более чем в 2 раза от изначально установленного или при появлении надписи "Uфото меньше порога" протереть стекло излучателя и зеркало тканевой салфеткой, слегка смоченной в спирте.

После очистки оптики провести проверку дымомера согласно п. 2.4.10 настоящего РЭ

3.3.5 Для модификаций с индексом «.02» для замены бумаги на новую необходимо открыть крышку термопринтера. Рулон бумаги вставить в принтер так, чтобы бумага разматывалась снизу рулона на Вас. Лёгким нажатием закрыть крышку.

3.4. Проверка работоспособности

3.4.1 Проверка работоспособности прибора после обслуживания проводится согласно пункту 2.3 и 2.4.10 настоящего РЭ.

3.5. Техническое освидетельствование

3.5.1 Прибор подлежит обязательной поверке в уполномоченной организации.

3.5.2 Проведение поверки.

3.5.2.1 Поверка прибора выполняется согласно методике МП-ТМС-035/20. Дымомеры ИН-ФРАКАР Д. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ.

3.5.2.2 Перед поверкой прибора рекомендуется провести его проверку и подстройку согласно п. 2.4.10 настоящего РЭ.

3.5.2.3 При поверке канала дымности применяется нейтральный светофильтр. За действительное значение спектрального коэффициента направленного пропускания светофильтра $\bar{\tau}(\lambda)$ принимают значение, соответствующее длине волны, равной максимуму излучения светодиода, указанной в пункте 10 настоящего РЭ.

3.5.2.4 При поверке канала оборотов коленчатого вала двигателя дымомер подключают к генератору сигналов, согласно схеме на рис 10.

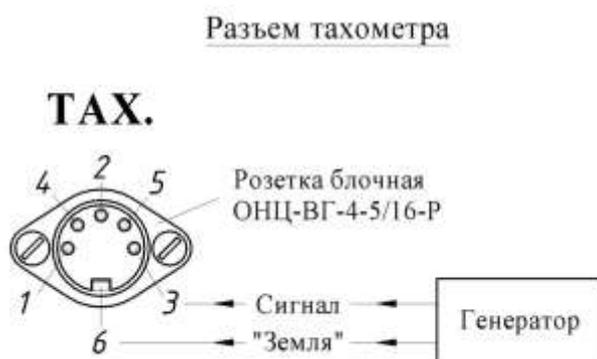


Рис 10. Схема подключения дымомера к генератору сигналов

3.5.3 Межповерочный интервал - 12 месяцев для Российской Федерации и Республики Казахстан, в Республике Беларусь – 6 месяцев. Для остальных стран – в соответствии с действующим законодательством страны использования, но не более 12 месяцев.

3.6 Консервация

3.6.1 Перед консервацией прибора необходимо включить дымомер, подключить к нему пробоотборный шланг с зондом и дать прибору поработать в течение 20-30 минут на чистом воздухе в режиме измерения на максимальной частоте вращения двигателя.

3.6.2 При консервации дымомера в случае отсутствия заводской упаковки защитить измерительный блок от попадания в него пыли полиэтиленовой пленкой, при наличии- необходимо поместить прибор в заводскую упаковку. Заводскую упаковку заклеить скотчем по стыкам.

4. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1. Общие указания

4.1.1. Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование неисправности, внешние проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
При включении дымомера не загорается световой индикатор "Сеть", на дисплее отсутствуют служебные сообщения.	Неисправность источника питания измерительного блока	Обратиться в в уполномоченную ремонтную организацию
.На нижней строке дисплея появилось сообщение "Нет связи с модулем".	Неисправность кабеля связи или плохой контакт	Проверить целостность кабеля связи и контакты Включить еще раз
При включении питания на дисплее появилась надпись "Время прогрева больше нормы"	Выход из строя измерительного блока	Обратиться в уполномоченную ремонтную организацию.
При включении дымомера нет сообщений на дисплее.	Выход из строя кабеля пульта управления	Проверить целостность кабеля связи и контакты Включить еще раз
Дымомер не реагирует на измеряемый дым	Не подсоединен пробоотборный тракт Деформация пробоотборного шланга	Подсоединить пробоотборный тракт Заменить пробоотборный шланг
Тм выше 130°C на воздухе.	Обрыв кабеля датчика. Не подключен датчик температуры масла.	Обратиться в уполномоченную ремонтную организацию Подключить датчик к дымомеру.
Дымомер не реагирует на измерение частоты вращения.	Не подключен датчик частоты вращения, плохо зажат датчик, изменение коэффициента усиления схемы тахометра.	Подключить датчик, регулировочным винтом закрепить на топливной трубке первого цилиндра.

ВНИМАНИЕ! По всем неисправностям, для устранения которых требуется вскрытие измерительного блока необходимо обращение в уполномоченную ремонтную организацию. Самостоятельное удаление пломб и вскрытие измерительного блока строго запрещено!

4.2. Меры безопасности

4.2.1 Поиск и устранение неисправностей проводятся только при выключенном и отключенном от источников электропитания дымомере.

5. ХРАНЕНИЕ

5.1 Перед постановкой на хранение дымомер должен пройти консервацию (см. п.3.6 настоящего РЭ)

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

5.3 Размещение дымомеров в хранилищах должно обеспечивать их свободное перемещение и доступ к ним. Расстояние между отопительными устройствами хранилищ и дымомерами должно быть не менее 0,5 м.

5.4 Приборы в упакованном виде укладываются на нижние полки стеллажей, допускается укладка не более, чем в три яруса.

6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Транспортирование дымомеров может производиться всеми видами транспорта в закрытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

6.2 При размещении и креплении упакованных дымомеров в транспортных средствах должно обеспечиваться их устойчивое положение; должна быть исключена возможность ударов друг о друга, а также о стенки транспортных средств.

6.3 При погрузке, перевозке и разгрузке должны соблюдаться меры предосторожности, указанные на таре.

7. УТИЛИЗАЦИЯ

7.1 Утилизация выполняется после вывода дымомера из эксплуатации (в том числе по истечении срока службы) в соответствии с действующим федеральным законодательством об отходах и нормами об обращении с отходами.

7.2 Перед утилизацией необходимо разобрать пульт дымомера и демонтировать источник питания (батарейку).

7.3 Снятые источники питания не подлежат вскрытию, разборке или уничтожению путем сжигания.

7.5 Дымомеры с демонтированным источником питания утилизируются эксплуатирующей организацией в соответствии с регламентами эксплуатирующей организации.

7.6 Снятые источники питания утилизируются эксплуатирующей организацией в соответствии с регламентами эксплуатирующей организацией

8. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1 Предприятие – изготовитель гарантирует соответствие дымомера требованиям данного паспорта и конструкторской документации при соблюдении правил транспортирования, хранения и эксплуатации.

8.2 Гарантийный срок - 12 месяцев со дня поставки.

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

8.4 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 на возмездной основе.

8.5 Место проведения ремонта: ООО "Альфа-динамика", г. Москва, тел: +7 (495) 799-19-83, e-mail: alfadin@infrakar.ru

8.6 Место проведения ремонта уполномоченным представителем выясняется дополнительно у реализующей организации или изготовителя, либо по контактными данным п.8.5.

9. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

9.1 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 изготовителя или по адресу предприятия, осуществляющего гарантийное обслуживание.

10. СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ

Прибор ИНФРАКАР Д _____, заводской номер _____ соответствует техническим условиям ВЕРА.415311.000 ТУ и признан годным к эксплуатации.

Значение натурального показателя ослабления светового потока K , m^{-1} контрольного светофильтра равно _____

Значение максимума излучения светодиода, нм _____

Изготовитель _____

Дата выпуска _____

ОТК _____

11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПЕРВИЧНОЙ ПОВЕРКЕ

Прибор ИНФРАКАР Д _____, заводской номер _____, внесенный в Государственный реестр под N 81790-21, по результатам поверки признан годным и допущен к применению.

Поверитель _____

" _____ " _____ 20 ____ г.

Лист регистрации изменений.

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ документа	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				