

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы "Infralight 11"

Назначение средства измерений

Анализаторы "Infralight 11" (далее - анализаторы) предназначены для анализа отработавших газов автотранспортных средств с карбюраторными и дизельными двигателями, а также при диагностико-наладочных работах двигателей автотранспорта с целью повышения эффективности их работы и снижения вредных выбросов в атмосферу.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на фотометрическом и электрохимическом методе измерений содержания газовых компонентов в отработавших газах автотранспорта, фотометрическом методе измерения дымности.

Проба из выхлопной трубы отбирается через газозаборный зонд и поступает на вход анализатора. Влаagoотделители и специальные фильтры удаляют водяной пар и твердые частицы из проб газа, поступающих на измерительный блок.

На измерительный блок также поступает информация с преобразователя контроля оборотов двигателя.

Информация, полученная от датчиков, обрабатывается микропроцессором. Результаты измерений выводятся на графический или текстовый дисплей стационарного или выносного пульта контроля и управления, распечатываются на встроенном матричном принтере, выводятся через разъемы интерфейсов RS232 и "Centronics" на персональную ЭВМ типа IBM PC/AT и на внешнее печатающее устройство.

Анализатор состоит из трех функциональных частей:

- системы сбора информации о работе двигателя, включающей в себя систему отбора газовой пробы и ее подготовки, первичный индукционный преобразователь числа оборотов двигателя и контроллер управления системой сбора информации;

- измерительного блока анализатора, включающего в себя оптический инфракрасный измерительный модуль с термостатируемой кюветой (для измерения CO, CH, CO₂), электрохимические датчики окиси азота и кислорода, датчики давления и температуры, оптический модуль для измерения дымности, микропроцессорную систему контроля, управления, обработки данных и информационного обмена с ЭВМ и внешними устройствами контроля и управления;

- стационарного и (или) выносного пультов (пульта) контроля и управления, включающего в себя жидкокристаллический текстовый или графический дисплей, клавиатуру управления и микропроцессорную систему информационного обмена с измерительным блоком анализатора и контроллером управления системы сбора информации.

Анализатор "Infralight 11" производится в виде трех моделей:

- "Infralight 11P" предназначен для измерений содержания оксида углерода (CO), углеводородов (C₆H₁₄), кислорода (O₂), диоксида углерода (CO₂), окислов азота (NO_x), числа оборотов двигателя, а также обеспечивает возможность контроля дымности автомобилей с дизельным двигателем при подключении к нему модуля контроля дымности.

- "Infralight 11E" предназначен для измерений содержания окиси углерода (CO), углеводородов (C₆H₁₄); кислорода (O₂) и числа оборотов двигателя.

- "Infralight 11D" предназначен для контроля дымности автомобилей с дизельными двигателями по коэффициенту ослабления светового потока.



а) модель "Infralight 11P"



б) модель "Infralight 11E"



в) модель "Infralight 11D" – дымомер

Рис.1. Фотография внешнего вида анализаторов "Infralight 11".

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
INFR2010.02.50	INFR_2010_PIC18F4620_PC_V2 INFR2010.02.50.hex	2.50	0xB364	CRC-16
INFR2002.E	INFR2002_51_1.38	1.38	0xFC7E	CRC-16
INFR2002.D	INFR2002_51_2.21	2.21	0.12A5	CRC-16

Программное обеспечение используется для настройки параметров отображения результатов измерений, установки режимов измерений, выполнение измерений, сохранение результатов измерений, просмотра и очистки архива измерений, передачи результатов измерений на внешние устройства и т.д.

ПО выполняет следующие функции:

- прием, обработка и отображение измерительной информации от первичных измерительных преобразователей;
- корректировка нулевых показаний и чувствительности по каждому каналу;
- формирование выходных сигналов (аналогового и цифрового) и передача данных;
- автоматическая диагностика состояния анализатора.

Программное обеспечение идентифицируется при запуске пользовательской программы путём вывода на экран наименования программного обеспечения и номера версии (идентификационного номера) программного обеспечения.

Встроенное программное обеспечение соответствует ГОСТ Р 8.654- 2009.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню "А" по МИ 3286-2010:

- "А" - не требуется специальных средств защиты метрологически значимой части ПО СИ и измеренных данных от преднамеренных изменений.

Влияние программного обеспечения анализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности по каналам измерений приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Модель Infraclight 11P	Модель Infraclight 11E	Модель Infraclight 11D
Диапазон измерений по каналу:			
СО, об. доля, %	0 – 10	0 – 10	–
СН, об. доля, млн ⁻¹	0 – 5000	0 – 5000	–
NOx, об. доля, млн ⁻¹	0 – 5000	–	–
СО ₂ , об. доля, %	0 – 16	–	–
О ₂ , об. доля, %	0 – 21	0 – 21	–
дымность, N, %	0 – 100	–	0 – 100
к, 1/м	0 – 15	–	0 – 15
число оборотов, об/мин	500 – 9999	500 – 9999	–
Пределы допускаемых значений основной погрешности по каналу			
СО в диапазоне об. доли (%):			
(0 – 5) – абсолютная	± 0,06	± 0,06	–
(5 –10) – относительная	± 4	± 4	–
СН в диапазоне млн ⁻¹ :			
(0 – 2000) – абсолютная	± 12	± 12	–
(св. 2000 до 5000), относительная	± 5	± 5	–
NOx в диапазоне млн ⁻¹ :			
(0 – 1000) – абсолютная	± 50	–	–
(св. 1000 до 2000) – относительная	± 5	–	–
СО ₂ , в диапазоне об. доли (%):			
(0 – 16) – абсолютная	± 0,5	–	–
св. 16 – относительная	± 4	–	–
О ₂ , в диапазоне об. доли (%):			
(0 – 2,5) – абсолютная	± 0,1	± 0,1	–
(св. 2,5 до 21) – относительная	± 4	± 4	–

Наименование характеристики	Модель Infraclight 11P	Модель Infraclight 11E	Модель Infraclight 11D
дымность в диапазоне (%): (0 – 100) – абсолютная	± 2	–	± 2
число оборотов (об./мин) в диапазоне: (500 – 1000) – абсолютная (1000 – 9999) – относительная	± 10 ± 2	± 10 ± 2	– –
Предел допускаемой дополнительной погрешности, в долях основной погрешности, не более:			
от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °С	0,5	0,5	–
от изменения напряжения переменного тока на каждые 10 В	0,2	0,2	–
от изменения напряжения питания постоянного тока в пределах (+2,8/-1,2) В от номинального значения	0,2	0,2	0,2
от взаимного влияния неизмеряемых компонен- тов в анализируемой газовой смеси	0,1	0,1	–

Время выхода на режим, мин, не более	15
Время установления показаний $\tau_{0,9}$, с, не более	10
Предел допускаемого интервала работы анализатора без корректировки чувствительности, месяц, не менее	6
Потребляемая мощность, В⋅А, не более	
модель Infraclight 11P	30
модель Infraclight 11E	18
модель Infraclight 11D	12
Габаритные размеры, мм, не более	
модели Infraclight 11P, Infraclight 11E	260x190x350
модель Infraclight 11D	400x210x340
Масса, кг, не более	
модели Infraclight 11P, Infraclight 11E	6
модель Infraclight 11D	10
Полный срок службы анализатора в условиях и режимах эксплуатации, лет, не менее	7
Условия эксплуатации:	
- диапазон температуры окружающей среды, °С:	от 0 до 45
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 107
- относительная влажность окружающей среды при температуре 25 °С без конденсации, %	до 90
- напряжения питания, В	
постоянного тока	
модели Infraclight 11P, Infraclight 11E, Infraclight 11D	12 ± 2
переменного тока	
модели Infraclight 11P, Infraclight 11E	220 ⁺²² ₋₃₃

Знак утверждения типа

наносится в виде наклейки на заднюю панель анализаторов и на титульный лист Руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки "Infralight 11" приведена в табл. 3

Таблица 3

Наименование	Количество
1 Анализатор "Infralight 11"	1 шт.
2 Пробозаборный зонд	1 шт.
3 Кабель питания анализатора от бортовой сети	1 шт.
4 Датчик тахометра (опция);	1 шт.
5 Сетевой адаптер	1 шт.
6 Модуль контроля дымности (опция в составе "Infralight 11P")	1 шт.
7 Пульт управления модулем контроля дымности (опция)	1 шт.
8 Шланг ПВХ	
9 Сумка для переноски (опция)	
10 Комплект ЗИП (согласно ведомости ЗИП)	
11 Ведомость ЗИП	
12 Сертификат РРР (для обследования двигателей на судах с классом РРР) - опция	
13 Руководство по эксплуатации	
14 Инструкция по поверке	

Примечание - баллоны с поверочными газовыми смесями могут быть поставлены за отдельную плату.

Поверка

осуществляется по документу М 01.00.00.00 ДЛ "Инструкция. Анализаторы "Infralight 11". Методика поверки ", согласованному ГЦИ СИ ВНИИМС 26 марта 2003 г.

Основные средства поверки:

- азот газообразный особой чистоты сорт 1, ГОСТ 9293-74;
- ГСО-ПГС по ТУ 6-16-2956-92.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведена в эксплуатационной документации на анализаторы "Infralight 11".

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам "Infralight 11"

ГОСТ 13320-81 "Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия".

ГОСТ 52033-03 "Автомобили с бензиновыми двигателями. Выбросы загрязняющих веществ с отработавшими газами. Нормы и методы контроля при оценке технического состояния".

ГОСТ 52160-2003 "Автотранспортные средства, оснащенные двигателями с воспламенением от сжатия. Дымность отработавших газов. Нормы и методы контроля при оценке технического состояния".

Технические условия ТУ 4215-001-40001819-97.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды;
- при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда;
- при осуществлении мероприятий государственного контроля (надзора).

Изготовитель

ООО НПО "ЭКО-ИНТЕХ", г. Москва
Адрес: 115230, г. Москва, Каширское ш., д.13, корп. 1
Тел: +7 (499) 611-03-25, +7 (495) 978-02-94
Факс: +7 (499) 613-91-94, +7 (495) 925-88-76
E-mail: info@eco-intech.com, <http://www.eco-intech.com>

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы" (ФГУП "ВНИИМС")

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.

Тел./факс: (495)437-55-77/437-56-66.

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП "ВНИИМС" по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «___» _____ 2015 г.