



**АНАЛИЗАТОР
«INFRALIGHT-11P»**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ЭКИТ 5.920.001 РЭ**

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	4
2. НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	5
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	7
4. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	9
5. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ПРИБОРА.....	10
6. УСТРОЙСТВО ПРИБОРА И ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ	11
7. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	17
8. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	18
9. ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К РАБОТЕ	19
10. ПОРЯДОК РАБОТЫ.....	23
11. ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ	32
12. ХАРАКТЕРНЫЕ ОШИБКИ, ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	34
13. ПОВЕРКА ПРИБОРА	36
14. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ.....	37
15. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	38
16. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	39
17. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ	40
18. ТАБЛИЦА ПОВЕРКИ	41
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. РИСУНКИ ПАНЕЛЕЙ	42
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. СХЕМА ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ	44

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации, объединенное с паспортом, предназначено для ознакомления с принципом действия, конструктивными особенностями и правилами технической эксплуатации газоанализатора модели «Infraflight-11P» (далее по тексту «прибор»).

Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений РФ под № 16568-09.

Сертификат об одобрении типового изделия Российским Речным Регистром: МФ/25.3689.09.

2. НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Прибор предназначен для контроля состава отработавших газов транспортных средств (далее – ТС) с двигателями внутреннего сгорания (далее ДВС), а также при диагностико-наладочных работах ДВС с целью повышения эффективности их работы и снижения вредных выбросов в атмосферу.

Анализатор "Infracight-11P" предназначен для измерения концентраций углеводородов (СН), окиси углерода (СО), двуокиси углерода (СО₂), кислорода (О₂), окислов азота (NO_x) *, а также частоты вращения коленчатого вала двигателя *. Прибор рассчитывает коэффициент избытка воздуха (λ). При подключении к нему через интерфейсный канал RS-232 оптического модуля контроля дымности* (далее «дымомер»), прибор может отображать значения дымности выбросов ДВС (коэффициент поглощения света К, коэффициент ослабления света N и проводить измерения дымности в режиме свободного ускорения).

* - дополнительные опции, поставляются по отдельному заказу.

Результаты измерений распечатываются на встроенном принтере. Прибор может быть подключен к персональному компьютеру для работы в составе рабочих станций диагностики транспортных средств.

Прибор может применяться на станциях технического обслуживания ТС и других предприятиях, связанных с ремонтом и регулировкой ДВС на соответствие нормам выбросов и дымности отработавших газов, а также при инспекционном контроле экологическими службами.

Приборы «Infracight-11P» комплектуются газоаналитическими блоками производства США, имеющими сертификат РТВ (Германия) № 1810/00.01/ от 17.02.2000 г., удостоверяющий, что блоки соответствуют классам: OIML R99, 1998E, class I и OIML R99, 1998E, class 0.

Микроконтроллерная система управления обеспечивает автоматическую диагностику прибора, установку нуля и измерение параметров.

Прибор имеет компьютерный порт (RS-232) для связи с персональным компьютером или диагностическим стендом.

При работе с персональным компьютером (или диагностическим стендом) передача данных и управление прибором осуществляется в соответствии с протоколом обмена ИНПОД версии 1.0.0. В данной комплектации для связи с компьютером или стендом установлен разъем DB-9F (поз. 12, рис.2). Для соединения используется кабель интерфейсный DB9F - DB9M.

Внимание! Нуль-модемный кабель для соединения не использовать.

По требованию заказчика возможна поставка прибора с протоколом UPEX версии 1.03 ЛТК “Завод ГАРО”. При этом в прибор установлен разъем DB-9M (поз. 12, рис.2). Цоколевка данного разъема выполнена в соответствии с требованиями ЛТК “Завода ГАРО”.

Также, по специальному заказу, прибор может оснащаться протоколом обмена в соответствии с требованиями заказчика.

Прибор снабжен устройством для автоматического удаления конденсата.

Прибор предназначен для работы в следующих условиях эксплуатации:

- 1) температура окружающего воздуха, °C - 0 ÷ 45;
- 2) относительная влажность воздуха до 90 % без конденсации влаги;
- 3) атмосферное давление 84 ÷ 107 кПа;
- 4) электрическое питание прибора от бортовой сети постоянного тока напряжением $(12,6 \pm 1,2)$ В или через блок питания от однофазной сети переменного тока 220 В / 50 Гц;
- 5) температура анализируемой смеси на штуцере «**ВХОД**» прибора не более 45 °C;
- 6) температура анализируемой смеси на входе в систему пробоотбора не более 200 °C;
- 7) расход анализируемой смеси не менее 0,18 м³/ч (180 л/ч).

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики прибора приведены в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Измеряемый компонент	Диапазон измерения	Предел основной погрешности ¹
Углеводороды (СН)	0 - 2000 ppm	± 12 ppm абс. ± 5 % отн.
	2000 - 5000 ppm	± 5 % отн.
Оксид углерода (СО)	0 - 5 % об. дол.	± 0,06 % абс. ± 4 % отн.
	5 - 10 % об. дол.	± 4 % отн.
Диоксид углерода (СО ₂)	0 - 16 % об. дол.	± 0,5 % абс. ± 4 % отн.
Кислород (О ₂)	0 - 21 % об. дол.	± 0,1% абс. ± 4 %
Окислы азота (NO _x)	0 - 1000 ppm	± 50 ppm
	1000 - 5000 ppm	± 5 %
Коэф. ослабления света (N), %;	0 - 100	± 2 % абс.
Коэф. поглощения света (K), 1/м	0 - 15	---
Число оборотов, об./мин.	500 - 1000	± 10 об./мин.
	1000 - 9999	± 2 %
Коэффициент избытка воздуха (λ)	0,5 – 2,0	---

¹⁾ Абсолютная или относительная, что больше.

Эксплуатационные технические характеристики:

- 1) время установления показаний прибора (с учетом времени транспортирования пробы) не превышает 10 с;
- 2) время прогрева прибора - не более 15 мин. при 20°C;
- 3) наработка на отказ - 10000 ч;
- 4) мощность, потребляемая в режиме измерения, не более 30 ВА (без дымомера);

- 5) масса прибора (без дымомера) - не более 6 кг;
- 6) габаритные размеры (без дымомера) - 260 x 190 x 350 мм;
- 7) прибор в упаковке для транспортирования выдерживает:
 - воздействие температур от минус 20 °С до плюс 50 °С;
 - воздействие относительной влажности 95 %;
 - вибраций по группе N1 ГОСТ 12997-84;
 - удары при свободном падении с высоты 25 мм.

4. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплект поставки прибора должен соответствовать табл.4.1.

Таблица 4.1.

№ пп	Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.
1	Блок измерительный	Infracight-11P	1
2	Пробоотборный зонд		1
3	Адаптер бортовой сети с кабелем	К 1	1
4*	Датчик оборотов двигателя	К 2	1
5	Блок питания	БП 220/12-3А	1
6	Шланг ПВХ	внутренний диаметр 5 мм	5 м
7*	Оптический модуль контроля дымности		1
8*	Сумка для переноски		1
Комплект ЗИП			
9	Патрон влагоотделительного фильтра		2
10	Запасной фильтр	GB-202 (или аналог)	2
11	Запасная термобумага для принтера, рулонов		2
Комплект эксплуатационных документов			
12	Руководство по эксплуатации	ЭКИТ 5.920.001 РЭ	1

Примечание:

1. Позиции, обозначенные (*) - опции, поставляются по отдельному заказу и в базовую комплектацию не входят.
2. Баллоны с поверочными газовыми смесями могут быть поставлены за отдельную плату.
3. Дополнительные фильтры могут быть поставлены за отдельную плату.

5. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ПРИБОРА

Принцип действия прибора основан на измерении величин поглощения инфракрасного (ИК) излучения углеводородами, окисью углерода и двуокисью углерода в индивидуальных областях спектра излучения.

Анализируемый газ поступает в термостатированную кювету бездисперсионного ИК измерительного модуля. Когда кювета наполняется газом, ИК детектор измеряет уменьшение интенсивности ИК излучения в диапазонах волн, соответствующих каждому из измеряемых газов. Затем с помощью электронной схемы определяется соотношение i/i_0 , где: i_0 - опорный сигнал, а i - ослабленный после прохождения через газовую смесь сигнал соответствующей газу длины волны.

На основе этих данных, сигналов с датчиков измерения температуры и давления, а также известных коэффициентов поглощения для каждого газа, определяется значение концентраций газов в смеси.

Измерение концентрации кислорода и окислов азота производится электрохимическим методом.

6. УСТРОЙСТВО ПРИБОРА И ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

Прибор конструктивно состоит из системы пробоотбора, пробоподготовки и собственно анализатора (измерительного блока). Пневматическая схема прибора приведена в приложении 2.

Система пробоотбора и пробоподготовки включает:

- пробоотборный зонд;
- пробоотборный шланг;
- фильтр предварительной очистки;
- фильтр-влагоотделитель;
- трехходовой клапан;
- фильтр 4 мкм;
- фильтр угольный.

Измерительный блок включает в себя:

- побудитель расхода (насос);
- бездисперсионный инфракрасный измерительный модуль с термостатируемой кюветой;
- электрохимический датчик кислорода;
- электрохимический датчик NOx (зависит от комплектации);
- микропроцессорную схему управления;
- датчики давления и температуры;
- аналогово-цифровой преобразователь;
- блок контроля и управления, имеющий жидкокристаллический дисплей и четырехкнопочную клавиатуру управления.

6.1. ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ

На передней панели (рис.1 прил.1) расположены дисплей, кнопки управления и термопринтер.

6.1.1. Отображение информации на дисплее

Информация на дисплее разбивается на две группы – основная и дополнительная (разделяются чертой). Над чертой расположена основная группа - показания CO (%VOL), CO₂ (%VOL), Лямбда, HC (PPM), O₂ (%VOL), NO (PPM). Под чертой - дополнительная группа. Если к прибору подключен дымомер, то по умолчанию в дополнительной группе отображаются его показания: N (%) и K (1/м), в противном случае отображаются информация с индуктивного датчика

оборотов двигателя RPM (об./мин). При установленном значении «0» в подменю «ДЫМ/ОБОРОТЫ» в дополнительной группе отображается только информация с индуктивного датчика оборотов двигателя (*информация от дымомера игнорируется*).

6.1.2. Назначение кнопок управления

Функции клавиш различны для режима «ИЗМЕРЕНИЕ» и для режима «МЕНЮ» прибора. Это отображено на рисунках клавиш. При работе прибора в режиме «ИЗМЕРЕНИЕ» функции клавиш обозначены белым текстом на синем фоне. При работе в режиме «МЕНЮ» следует руководствоваться желтыми пиктограммами на белом фоне. Краткое описание назначения клавиш приведено в табл. 6.1.

Таблица 6.1. Назначение кнопок управления

№	КЛАВИША	РЕЖИМ «ИЗМЕРЕНИЕ»		РЕЖИМ «МЕНЮ»
1		ПЕРЕХОД В РЕЖИМ «ПАУЗА» / ВОЗВРАТ В РЕЖИМ «ИЗМЕРЕНИЕ»		ПРОКРУТКА
2		УСТАНОВКА НУЛЯ ПРИБОРА	УСТАНОВКА НУЛЯ ДЫМОМЕРА	УМЕНЬШЕНИЕ ЧИСЛОВОГО РАЗРЯДА
		кратковременное нажатие (до 5с)	нажатие и удержание (более 5с)	
3		ПЕЧАТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ В РЕЖИМАХ «ИЗМЕРЕНИЕ», «ТЕСТ УСКОРЕНИЙ»		УВЕЛИЧЕНИЕ ЧИСЛОВОГО РАЗРЯДА
4		ВХОД В «МЕНЮ»		ПОДТВЕРДИТЬ / ВЫБОР

6.1.3. Работа с клавиатурой в режиме «ИЗМЕРЕНИЕ»

В данном режиме КЛ.1 служит для перехода прибора в режим «ПАУЗА». При первом нажатии прибор после предварительной продувки выключает насос, останавливает измерения и выводит

на дисплей текущее время и соответствующую надпись. Действия остальных клавиш блокируются. В таком состоянии прибор находится до повторного нажатия на КЛ.1. При повторном нажатии КЛ.1 происходит возврат в режим «**ИЗМЕРЕНИЕ**» и снимается блокировка с клавиш.

Короткое нажатие КЛ.2 (до 5 секунд) переводит прибор в режим «**УСТАНОВКА НУЛЯ**», а длительное нажатие (свыше 5 секунд) – в режим «**УСТАНОВКА НУЛЯ ДЫМОМЕРА**». После выполнения установки нуля происходит возврат в режим «**ИЗМЕРЕНИЕ**».

КЛ.3 активизирует печать результатов измерений на встроенном принтере.

КЛ.4 переводит прибор в режим «**МЕНЮ**».

6.1.4. Работа с клавиатурой в «МЕНЮ»

КЛ.1 служит для прокрутки пунктов меню (подменю). При нажатии данной клавиши в нижней строке меню происходит смена текущего подменю.

КЛ.4 позволяет начать работу с текущим подменю.

6.1.5. Работа с клавиатурой в «ПОДМЕНЮ»

КЛ.1 служит для прокрутки установок. Разделы подменю отображаются крупным шрифтом в средней строке. При этом выбранный ранее раздел «МЕНЮ» отображается в качестве подсказки на нижней строке дисплея.

При изменении значения коэффициента холостого хода, яркости и контраста дисплея прибора, а также для изменения даты и времени используются КЛ.2 и КЛ.3 (циклическое уменьшение или увеличение значения соответственно, в рамках допустимых значений).

В установках, где требуется выбрать значение ДА/НЕТ (Д/Н), ГЕКСАН/ПРОПАН (Г/П) или ДЫМ/ОБОРОТЫ (Д/О), КОЛ.ТАКТОВ (2/4), для смены значения используется КЛ.4.

Выход осуществляется выбором подменю «**ВЫХОД**» (КЛ.1) и последующим подтверждением КЛ.4.

6.1.6. Работа с клавиатурой при вводе чисел

КЛ.1 служит для кругового перехода слева - направо от разряда к разряду вводимого числа. Текущая позиция обозначается стрелка-

ми «вверх», «вниз» сверху и снизу этого разряда. КЛ.2 и КЛ.3 позволяют уменьшить/увеличить значение текущего разряда. КЛ.4 подтверждает окончание ввода значения.

6.1.7. Термопринтер

Для вывода на печать информации с дисплея в прибор встроен принтер с механизмом термопечати.

Основные элементы принтера, необходимые при эксплуатации, обозначены на рис. 6.1: корпус (1), крышка (2) с установленным прижимным валиком (3), рулон бумаги с осью – держателем (4), термоголовка (5), отрезной нож (6), индикаторы состояния (7), кнопка протяжки бумаги (8).



Рисунок 6.1. Принтер

Светодиодные индикаторы красного и зеленого цветов (поз. 7 рис. 6.1) отображают режимы работы принтера. Описание режимов приведено в табл. 6.1.

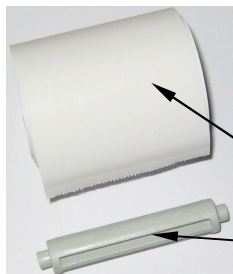


Рисунок 6.2. Бумага

Для заправки бумаги вставьте ось – держатель (поз.2 рис. 6.2) в рулон бумаги (поз.1 рис. 6.2). Затем откройте крышку корпуса (поз. 2 рис. 6.1), держа ее за боковые выступы, и вставьте бумажный рулон с осью – держателем (поз. 4 рис. 6.1). Потяните за край и вытяните бумагу на несколько сантиметров так, чтобы бумага выступала за нож (поз. 6 рис. 6.1). Плотно закройте крышку. При этом необходимо

проконтролировать, чтобы бумага находилась в проеме для выхода бумаги. Принтер готов к работе.

В данном принтере рекомендуется использовать термобумагу KF50-HDA (Shin-Oji Paper), TF50KS-E2C (Nippon Paper) в рулонах или аналогичную шириной 56-58 мм и внешним диаметром рулона не более 45 мм.

Таблица 6.1. Световая индикация состояний принтера

СОСТОЯНИЕ СВЕТОДИОДОВ	РЕЖИМЫ РАБОТЫ ПРИНТЕРА	ПРИМЕЧАНИЕ
ГОРЯТ красный и зеленый	Начальная инициализация	Принтер исправен, не требуется никаких действий пользователя.
ГОРИТ зеленый	Режим готовности к работе.	Принтер исправен, не требуется никаких действий пользователя.
ГОРИТ красный	Открыта крышка или отсутствует бумага.	Проверить наличие бумаги в лотке или плотнее прижать крышку принтера
МИГАЕТ зеленый	Режим печати.	Принтер исправен, не требуется никаких действий пользователя.
МИГАЕТ красный	Режим защиты.	Принтер неисправен, требуется ремонт в сервисном центре.
МИГАЮТ красный и зеленый	Неисправность термопечатающей головки принтера.	Возможен перегрев термопечатающей головки принтера во время печати. Если принтер после простоя не выходит из данного состояния, то требуется ремонт.

6.2. ЗАДНЯЯ ПАНЕЛЬ

На задней панели прибора расположены следующие элементы (рис. 2 прил. 1):

- 1 – фильтр-влагоотделитель;
- 2 – штуцер входа анализируемой пробы;
- 3 – два фильтра GB-202;

- 4 – стяжки крепления фильтров GB-202;
- 5 – резиновые угловые соединители;
- 6, 7 – штуцера «**СБРОС ГАЗА**»;
- 8 – штуцер «**СБРОС ВЛАГИ**»;
- 9 – разъем «**RPM**» для подключения датчика оборотов двигателя;
- 10 – разъем питания «**12В**»;
- 11 – разъем «**ДЫМОМЕР**» для подключения дымомера;
- 12 – разъем «**КОМПЬЮТЕР**» для подключения компьютера;
- 13 – выключатель питания «**ВКЛ.**»;
- 14 – крепежные винты фильтра-влажготделителя;
- 15 – штуцер для забора атмосферного воздуха;
- 16 – разъем «**СЕРВИС**» для заводского обслуживания.

7. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

В процессе эксплуатации прибора должны выполняться следующие требования:

- правильное включение и выключение;
- выполнение профилактических работ.

После длительного хранения в условиях повышенной влажности прибор перед включением следует выдержать при относительной влажности, указанной в эксплуатационных характеристиках прибора, в течение 12 ч.

При большой разности температур в складских и рабочих помещениях выдержите полученный со склада прибор в упаковке при температуре, указанной в эксплуатационных характеристиках прибора, не менее 2 ч.

8. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

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

При работе с прибором должны быть соблюдены правила и требования безопасной работы с электрооборудованием.

Запрещается сброс анализируемой пробы или поверочных газовых смесей в закрытых помещениях, не оборудованных вентиляцией.

9. ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К РАБОТЕ

9.1. КОММУТАЦИЯ

При подготовке прибора к работе необходимо установить его на горизонтальной поверхности и провести следующие операции:

- подсоединить шланг пробоотборного зонда через предварительный фильтр (GB-202 или аналогичный) к штуцеру входа анализируемой пробы (поз. 2 рис. 2) на фильтре-влажготделителе (поз. 1 рис. 2);
- при необходимости подсоединить к разъему «**RPM**» на задней панели прибора датчик тахометра (поз. 9 рис. 2);
- подсоединить к разъему «**ДЫМОМЕР**» (поз. 11 рис. 2) на задней панели через соединительный кабель дымомера и подать на него питание (в случае контроля дымности ДВС);
- при необходимости, к разъему «**КОМПЬЮТЕР**» (поз. 12 рис. 2) подсоединить кабель RS-232 (см. стр.6).
- подсоединить к разъему «**12В**» (поз. 10 рис. 2) на задней панели кабель питания от бортовой сети транспортного средства или сетевой (220В/50Гц) блок питания.

9.2. ВКЛЮЧЕНИЕ ПРИБОРА

Для включения прибора вставьте кабель питания от бортовой сети в гнездо прикуривателя или включите блок питания в сеть 220В / 50Гц. Затем переведите выключатель на задней панели (поз. 13 рис. 2) в положение «**ВКЛ.**» для включения питания прибора.

9.3. ТЕСТИРОВАНИЕ

После включения питания программное обеспечение прибора в автоматическом режиме проведет тестирование встроенных и подключенных модулей прибора. На индикаторе появятся результаты тестов (рис. 9.1). В верхней строке будет отображен серийный номер прибора. Во второй - версия встроенного программного обеспечения. Результат прохождения теста «**ОШИБКА**» свидетельствует о неисправности соответствующего модуля. Если тест встроенного модуля часов пройдет успешно, то в последней строке отобразится дата и время прохождения теста. «**ОШИБКА**» для теста

дымомера свидетельствует о том, что нет соединения с дымомером (не подключен или неисправность соединительного кабеля).

На данном этапе определяются модули, которые в дальнейшем будут участвовать в работе прибора. Если результатом теста была ошибка, то при работе прибора этот модуль игнорируется.



Рисунок 9.1. Результаты тестов

Внимание! Подсоедините и включите дымомер перед включением прибора.

9.4. УДАЛЕНИЕ ВЛАГИ

Далее прибор в автоматическом режиме проведет удаление влаги из системы пробоотбора (рис. 9.2).

9.5. ТЕСТ ГЕРМЕТИЧНОСТИ

При появлении надписи, показанной на рис. 9.3, нажмите и зафиксируйте в таком положении шланг у штуцера пробоотборного зонда. Прибор самостоятельно начнет проводить тест на герметичность. В том случае, если тест герметичности проводить не требуется, то возможно его пропустить, нажав КЛ.4 (в нижней строке дисплея над соответствующей клавишей при этом отображается контекстная подсказка – надпись «**ВЫХОД**»).

При успешном прохождении теста на герметичность на дисплее будет отображена надпись



Рисунок 9.2. Удаление влаги



Рисунок 9.3. Тест герметичности

«**ОТКРОЙТЕ ЗОНД**» и прибор будет ожидать освобождения пережатого шланга.

В случае неудачного прохождения теста на дисплее отобразится надпись «**ОШИБКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ**» (рис. 9.4) и оператору будет предложено либо повторить тест (КЛ.1), либо продолжить работу

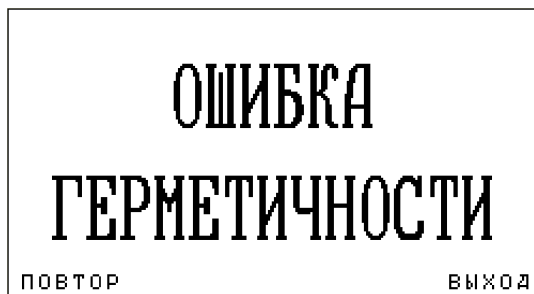


Рисунок 9.4. Ошибка герметичности

(КЛ.4).

9.6. ПРОГРЕВ И НАЧАЛЬНАЯ УСТАНОВКА НУЛЯ

После завершения теста герметичности следуют процедуры прогрева прибора и установки нуля, о чем на дисплее появятся соответствующие сообщения с указанием длительности процедуры. В случае, если к прибору подсоединен дымомер, при начальной установке нуля необходимо извлечь пробоотборный зонд дымомера из выхлопной трубы и нажать на КЛ.4. Более подробно процедуры установки нуля для прибора и дымомера описаны в разд. 10.4 и 10.5 соответственно.

После окончания прогрева и начальной установки нуля прибор переходит в режим измерений. Дисплей примет вид, показанный на рис. 9.5 (с подключенным дымомером), либо – на рис. 9.6 (без дымомера).

Для приборов, не поддерживающих канал измерения NO, в соответствующей позиции на дисплее будет отображено «— — — —».

Отображение НС в единицах гексана или пропана (текущие единицы) отражено в пиктограмме компонента НС буквами “Г” или “П” соответственно. На рис.9.5 измерение проводится в единицах гексана, на рис. 9.6 – в единицах пропана.

Значение концентрации кислорода должно быть около 20,9%,

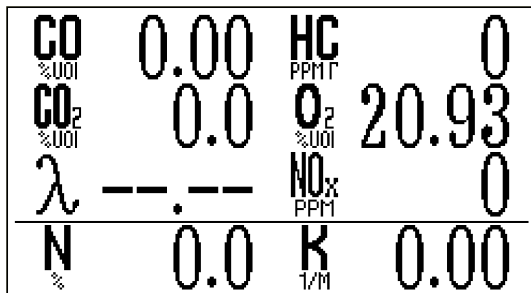


Рисунок 9.5. Отображение данных

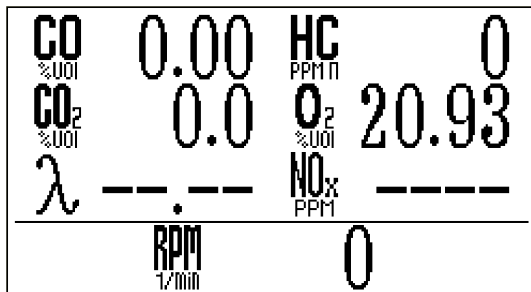


Рисунок 9.6. Отображение данных

значения концентраций остальных газов и оборотов двигателя должны быть около нуля (в пределах погрешности), а значение λ должно быть «---.---» при извлеченном пробоотборном зонде.

10. ПОРЯДОК РАБОТЫ

10.1. РЕЖИМ «ПАУЗА»

Если не планируется проводить замеры немедленно, то рекомендуется нажатием КЛ.1 перевести прибор в режим «**ПАУЗА**». После предварительной процедуры продувки дисплей примет вид, показанный на рис. 10.1. При неисправности (или отсутствии) встроенного модуля часов текущее время отображаться не будет! Возврат в режим «**ИЗМЕРЕНИЕ**» осуществляется повторным нажатием КЛ.1.

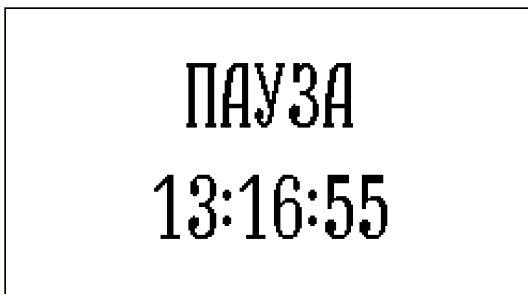


Рисунок 10.1. Режим «Пауза»

Перед возвратом в режим «**ИЗМЕРЕНИЕ**» прибор автоматически выполнит процедуры установки нуля прибора и дымомера (в случае, если он был подключен). Процедуры подробно описаны в разд. 10.4 и 10.5 соответственно.

10.2. РЕЖИМ «ИЗМЕРЕНИЕ»

Для выполнения измерений требуется выполнить следующие действия:

- 1) установить пробоотборный зонд прибора в выпускную трубу ТС на глубину не менее 300 мм от среза (до упора), зафиксировав его зажимом;
- 2) при контроле оборотов двигателя ТС установить датчик тахометра на провод высокого напряжения ТС так, чтобы стрелка на датчике указывала направление к свече зажигания;
- 3) отрегулировать двигатель в соответствии с инструкцией завода - изготовителя ТС;
- 4) установить пробоотборный зонд дымомера в выпускную трубу ТС, зафиксировав его зажимом *;
- 5) установить требуемые обороты двигателя для снятия показаний дымности ДВС (N и K) *;
- 6) по окончании работы с ТС снять датчик контроля оборотов и из-

влечь пробоотборный зонд дымомера из выхлопной трубы *;

7) при перерыве в работе перевести прибор в режим «**ПАУЗА**»;

8) по окончании работы с прибором выключить прибор с помощью выключателя на задней панели и отключить его от сети питания.

(*) - операции для контроля дымности ДВС (дымомера).

10.3. РЕЖИМ «ТЕСТ УСКОРЕНИЙ»

Условия проведения теста свободных ускорений и обработка результатов подробно описаны в ГОСТ Р 52160-2003, ГОСТ Р 51250-99.

Для проведения теста необходимо установить пробоотборный зонд дымомера в выпускную трубу ТС, зафиксировав его зажимом. Используя режим «**МЕНЮ**» перейти в режим «**ТЕСТ УСКОРЕНИЙ**» (см. разд. 10.7).

Далее прибор предложит провести 10 циклов измерения дымности при переходе от минимальных (холостых) до полных оборотов. Переход с холостых оборотов на полные и обратно прибор фиксирует автоматически. Для оценки порога переключения используется коэффициент холостого хода, значение которого оператор может корректировать в зависимости от дымности в режиме холостого хода тестируемого автомобиля, используя меню прибора. Выполняя

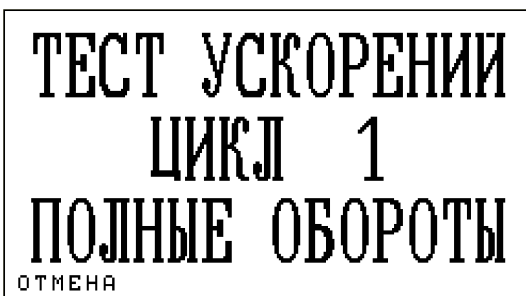


Рисунок 10.2. Тест ускорений

тест, требуется руководствоваться сообщениями на дисплее.

При работе двигателя в режиме холостого хода и появлении надписи «**ПОЛНЫЕ ОБОРОТЫ**» (рис. 10.2) следует равномерно переместить педаль газа за 0,5 – 1,0 секунды до упора. Держать педаль в этом положении 2 – 3 секунды. Затем, при появлении надписи «**НА ХОЛОСТЫЕ**» (рис. 10.3), отпустить педаль и через 8 – 10 секунд приступить к выполнению следующего цикла. В любой момент выполнения цикла возможно отказаться от выполнения теста нажав КЛ.1 «**ОТМЕНА**».

По окончании десяти циклов измерения на дисплее появятся результаты. Пример отображения результатов представлен на рис. 10.4.

Крупным шрифтом на дисплее отображены итоговые значения N и K, а также максимальные значения N и K за последние четыре цикла с соответствующими индексами.

Согласно ГОСТ Р 52160-2003 тест свободных ускорений можно считать успешным (выполненные измерения достоверными) в том случае, если четыре последние измерения (K) не образуют убывающей последовательности и располагаются в зоне шириной 0,25 1/м. Когда данные требования выполняются, в середине дисплея появится надпись «ТЕСТ ПРОЙДЕН!» (рис. 10.4). Для случая, когда не будет выполняться первое условие, надпись примет вид «ОШИБКА ПОСЛЕДОВ.». Если диапазон значений последних четырех измерений превышает 0,25 1/м, то надпись примет вид «ОШИБКА ДИАПАЗОНА».

Далее оператору будет предложено либо напечатать результаты на принтере по нажатию КЛ.3, либо завершить тест свободных ускорений – КЛ.4. При этом над КЛ.3 и КЛ.4 располагаются соответствующие контекстные подсказки «ПЕЧАТЬ» и «ВЫХОД» (рис. 10.4).

10.4. РЕЖИМ «УСТАНОВКА НУЛЯ»

Процедура установки нуля прибора проходит в автоматическом режиме, участие оператора не требуется.

Начинается процедура с принудительной продувки газовой схемы (рис. 10.5). По окончании продувки выполняются процедуры уста-

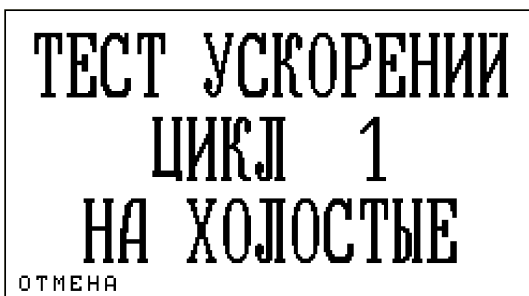


Рисунок 10.3. Тест ускорений

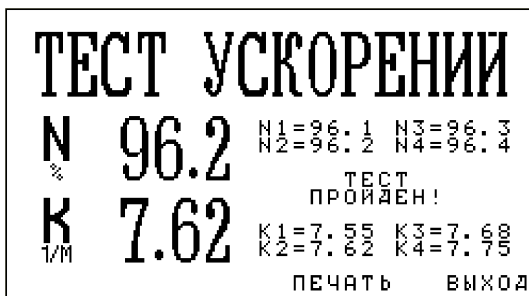
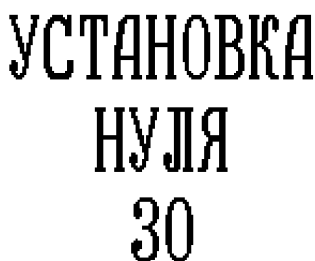


Рисунок 10.4. Результаты теста

новки нуля оптического блока прибора (рис. 10.6) и калибровки сенсора O2 (рис. 10.7). Если данные процедуры выполнены успешно, то в нижней строке отображается надпись «НОРМА». В противном случае – «ОШИБКА».



УСТАНОВКА
НУЛЯ
30

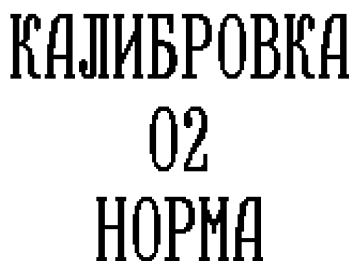
Рисунок 10.5. Продувка

10.5. РЕЖИМ «УСТАНОВКА НУЛЯ ДЫМОМЕРА»



УСТАНОВКА
НУЛЯ
НОРМА

Рисунок 10.6. Установка нуля



КАЛИБРОВКА
O2
НОРМА

Рисунок 10.7. Калибровка O2

Перед запуском данной процедуры оператору необходимо извлечь пробоотборный зонд дымомера из выпускной трубы ТС и подтвердить готовность нажатием клавиши КЛ.4 (рис. 10.8).

Затем начинается продувка дымомера, по окончании которой происходят установка нуля и настройка дымомера. Если данные процедуры выполнены успешно, то в нижней строке отображается надпись «НОРМА».



Рисунок 10.8. Запрос дымомера

10.6. РЕЖИМ «ПЕЧАТЬ»

При печати в режиме «ИЗМЕРЕНИЕ» на распечатке дублируются показания прибора, отображенные на дисплее (рис. 10.9). Распечатка разбита на следующие поля: заголовок, содержащий наименование прибора и его серийный номер (1), поле для записи оператором марки проверяемого автомобиля (2), поле для записи гос. регистрационного номера испытуемого автомобиля (3), поле с результатами измерений (4), место подписи проверяющего (5), место штампа (6), поле даты и времени (ДЕНЬ/ЧИСЛО/МЕСЯЦ/ГОД/ВРЕМЯ) проведения испытаний (7).

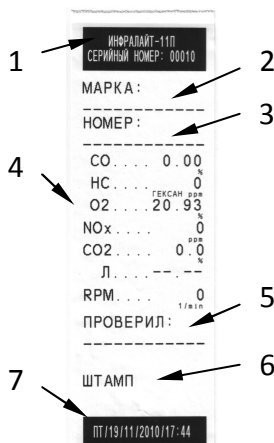


Рисунок 10.9. Чек

В случае, когда принтер не готов к работе, на дисплее прибора и на светодиодных индикаторах панели принтера отобразится текущее состояние принтера (табл. 6.1).

10.7. РЕЖИМ «МЕНЮ»

Вид меню представлен на рис. 10.10. При переходе в данный режим в центре дисплея можно наблюдать доступные оператору текущие установки, текущие время и дату (на момент отображения меню на дисплее). В нижней строке при прокрутке крупным шрифтом отображаются все доступные разделы меню (подменю). Перечень приведен в табл. 10.1. Выбрать требуемый раздел меню воз-



Рисунок 10.10. Режим «МЕНЮ»

можно с помощью КЛ.1. При этом осуществляется циклический переход от раздела к разделу.

Таблица 10.1. Назначение разделов меню

ПОДМЕНЮ	ОПИСАНИЕ
«ИЗМЕНЕНИЕ»	Изменение текущих настроек. Все изменения, произведенные оператором, сохраняются в энергонезависимой памяти прибора.
«ТЕСТ УСКОРЕНИЙ»	Данное подменю отображается, если к прибору подключен дымомер. С подробным описанием режима «ТЕСТ УСКОРЕНИЙ» можно ознакомиться в разделе 10.3.
«СБРОС НАСТРОЕК»	Выбор данного подменю приводит к восстановлению заводских настроек прибора.
«УСТАНОВКА ЧАСОВ»	Изменение текущей даты и времени.
«КАЛИБРОВКА»	Переход в режим одноточечной калибровки прибора.
«ВЫХОД»	Выход из меню.

Для редактирования установок необходимо выбрать «**ИЗМЕНЕНИЕ**» с помощью КЛ.1 и подтвердить КЛ.4.

10.7.1. Настройки прибора

Пункты настроек прибора описаны в табл. 10.2. В крайнем правом столбце приведены значения, которые устанавливаются при сбросе настроек.

Таблица 10.2. Описание настроек прибора

ПУНКТ	ОПИСАНИЕ	СБРОС
«ЯРКОСТЬ»	Яркость дисплея прибора. Значения от «0»% до «100»%. «0» соответствует выключенной подсветке, «100» – максимальная яркость.	50
«КОНТРАСТ»	Контрастность дисплея прибора. Значения от «-9» до «+9».	0
«ГЕКС/ПРОП»	Отображение на дисплее измеренного «НС» в гексановом или пропановом эквиваленте. Значения «Г» или «П».	Г
«ДЫМ/ОБОРОТЫ»	Для постоянного отображения значений оборотов двигателя на дисплее в режиме «ИЗМЕРЕНИЯ» необходимо выбрать «О». При этом показания дымомера будут игнорироваться. Значения «Д» или «О».	Д
«АВТОНУЛЬ»	Автоматическая установка нуля прибора. Значения «Д»/«Н». Если выбрано «Д», то прибор автоматически устанавливает ноль. Автоматическая установка нуля дымомера не предусмотрена!!!	Д
«БЛОК.ПРИНТ.»	Блокировка кнопки протяжки бумаги на встроенном принтере. Значения «Д»/«Н». При значении «Д» кнопка блокируется.	Д
«К.Х.ХОДА»	Коэффициент холостого хода, используемый в тесте ускорений	2,24
«КОЛ.ТАКТОВ»	Выбор количества тактов двигателя. Значения «2»/«4».	4

ПУНКТ	ОПИСАНИЕ	СБРОС
ЦИЛИНДРЫ	Выбор кол-ва цилиндров. От «1» до «12».	1
ИМПУЛЬСЫ	Выбор кол-ва импульсов на свече зажигания «1»/«2».	2

10.7.2. Сброс настроек

Для возврата к заводским настройкам прибора необходимо выбрать данный раздел меню с помощью КЛ.1 и подтвердить нажатием КЛ.4. Прибор автоматически установит значения настроек прибора по умолчанию, указанных в столбце «СБРОС» таблицы 10.2.

10.7.3. Установка часов

В данном подменю необходимо ввести текущие дату и время. Назначение клавиш приведено в разд. 6.1.5. Следует обратить внимание на то, что запись введенных значений осуществляется в момент нажатия на КЛ.4 при выбранном подменю «**ВЫХОД**». Если запись прошла без ошибок, то на дисплее отображается соответствующая надпись.

10.7.4. Калибровка

Данный раздел меню предназначен для сервисных центров и доступ к нему осуществляется при вводе сервисного пароля. Процесс калибровки описан в отдельном документе.

10.8. Измерение оборотов двигателя

При измерении оборотов двигателя необходимо правильно ввести параметры меню, по которым прибор производит вычисления – «КОЛ.ТАКТОВ», «ЦИЛИНДРЫ», «ИМПУЛЬСЫ».

Двигатель может работать по 2-х или 4-х тактной схеме. Что требуется отразить в пункте «КОЛ.ТАКТОВ».

Допустимы два способа подключения датчика контроля оборотов - на общий высоковольтный провод трамблера или на один из высоковольтных проводов свечи. В случае подключения датчика на общий высоковольтный провод трамблера обязательно необходимо установить в пункте «ЦИЛИНДРЫ» действительное количество цилиндров. Если датчик установлен на один из высоковольт-

ных проводов свечи, то количество цилиндров требуется установить равное 1.

Для случая, когда за один рабочий цикл двигателя на свечу подается два импульса, вносится соответствующая поправка в пункте «ИМПУЛЬСЫ».

11. ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

11.1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АНАЛИЗАТОРА

Из профилактических работ пользователем выполняется замена фильтров по мере загрязнения. Для этого необходимо выполнить следующие операции (рис. 2 прил. 1):

- 1) открыть стяжки (поз. 4);
- 2) снять со штуцеров резиновые угловые соединители (поз. 5) на фильтрах GB-202.
- 3) с помощью отвертки открутить два винта (поз. 14) крепления влагоотделителя (поз. 1);
- 4) снять влагоотделитель вместе с фильтрами GB-202;
- 5) отсоединить оба фильтра GB-202 (поз. 3) от шлангов со стороны влагоотделителя (поз. 1);
- 6) снять резиновые угловые соединители (поз. 5);
- 7) для замены фильтрующего элемента влагоотделителя необходимо:
 - открутить прозрачный стакан влагоотделителя;
 - открутить держатель фильтрующего элемента;
 - заменить старый фильтрующий элемент новым;
 - установить держатель с новым фильтрующим элементом на место;
 - закрутить прозрачный стакан влагоотделителя таким образом, чтобы штуцер стакана был направлен в одну сторону с верхним штуцером влагоотделителя (т.е. также, как он находился до снятия);
- 8) заменив фильтры GB-202 новыми, собрать в обратной последовательности.

Внимание! Не допускайте сильного перетягивания при закручивании.

11.2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИНТЕРА

Техническое обслуживание проводится пользователем и включает в себя внешний осмотр, чистку и протирку при необходимости.

Принтер следует протирать мягкой ветошью без ворса. Избегайте попадания влаги внутрь принтера.

Бумажная пыль, скапливающаяся на внутренних деталях принтера, снижает качество печати. В таких случаях рекомендуем протереть термоголовку следующим образом:

- 1) откройте крышку принтера (поз. 2 рис. 6.1) и извлеките из него рулон с бумагой (поз. 4 рис. 6.1), если она там есть;
- 2) протрите термоголовку (поз. 5 рис. 6.1) мягкой ветошью, смоченной в спирте;
- 3) протрите прижимной резиновый валик (поз. 3 рис. 6.1);
- 4) установите на место рулон с бумагой и закройте крышку принтера.

Внимание! Все профилактические работы с принтером проводить только на выключенном приборе.

12. ХАРАКТЕРНЫЕ ОШИБКИ, ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Характерные ошибки, возможные неисправности и способы их устранения приведены в табл. 12.1.

Таблица 12.1. Неисправности и способы их устранения

№	Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
1	После теста герметичности на дисплее появляется сообщение: «ОШИБКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ»	В системе пробоотбора: 1) плохо выполнены внешние соединения; 2) износился пробоотборный шланг.	Обследовать места внешних соединений в системе пробоотбора, заменить шланг.
2	В режиме «ИЗМЕРЕНИЕ» прибор выдает сообщение: «ФИЛЬТР ЗАБИТ НУЖЕН СЕРВИС»	Засорились фильтры в системе пробоотбора, пробоотборный зонд или шланг.	Заменить фильтры в системе пробоотбора вне измерительного блока, провести осмотр пробоотборного зонда и шланга.
3	После установки нуля или после прогрева прибор выдает сообщение: «УСТАНОВКА НУЛЯ ОШИБКА»	Неисправность оптического блока или сенсора NO.	Ремонт на предприятии изготовителя.
4	Сообщение «КАЛИБРОВКА O2 ОШИБКА»	Неисправность сенсора O2.	Замена сенсора на предприятии изготовителя.

Примечания:

При вскрытии приборов, нарушении пломб, наличии механических повреждений претензии по гарантии не принимаются, ремонт производится на общих основаниях.

Предприятие - изготовитель производит ремонт анализаторов в период всего срока их службы. Снятие модели с производства не служит основанием отказа в ремонте.

Внимание! Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию прибора, не ухудшающие эксплуатационные характеристики изделия, не отраженные в данном PЭ.

13. ПОВЕРКА ПРИБОРА

Поверка приборов выполняется согласно документу «Инструкция. Анализаторы INFRALIGHT 11. Методика поверки М 01.00.00.00 ДЛ».

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

При поверке применяются поверочные газовые смеси (ГСО-ПГС) по ТУ 6-16-2956.

Межповерочный интервал - 1 год.

Внимание! Калибровка и настройка шкалы прибора производится только на предприятии-изготовителе, в авторизованном сервисном центре или метрологических службах Госстандарта РФ.

14. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

Приборы должны храниться в упаковке предприятия-изготовителя на складах потребителя в условиях хранения 2 по ГОСТ 15150.

Консервация прибора производится по ГОСТ 9.014-78 для изделий группы III-1, вариант ВЗ-10.

Прибор транспортируется всеми видами транспорта, обеспечивающими защиту от атмосферных осадков.

Условия транспортирования прибора в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 2 по ГОСТ 15150.

Вариант упаковки ВУ-IIIА по ГОСТ 23216-78.

16. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Гарантийный срок эксплуатации при соблюдении потребителем условий эксплуатации и хранения установлен 12 месяцев со дня продажи.

При сервисном обслуживании прибора на предприятии - изготовителе гарантийный срок продлевается до 2-х лет со дня продажи.

Адрес предприятия изготовителя и контактная информация представлена на странице 2.

17. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

При отказе или обнаруженной неисправности прибора в период действия гарантийных обязательств, потребителем должен быть предъявлен предприятию изготовителю рекламационный акт о необходимости гарантийного ремонта анализатора.

Потребитель должен регистрировать все предъявленные рекламации в табл. 17.1.

Таблица 17.1. Рекламации

Дата	Краткое содержание неисправности	Дата направления рекламации	Меры, принятые по рекламации	Примечание

18. ТАБЛИЦА ПОВЕРКИ АНАЛИЗАТОРА "INFRALIGHT-11P"

№ приборов	Дата поверки	Заключение (годен, негоден)	Поверитель (подпись, оттиск клейма)

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. РИСУНКИ ПАНЕЛЕЙ

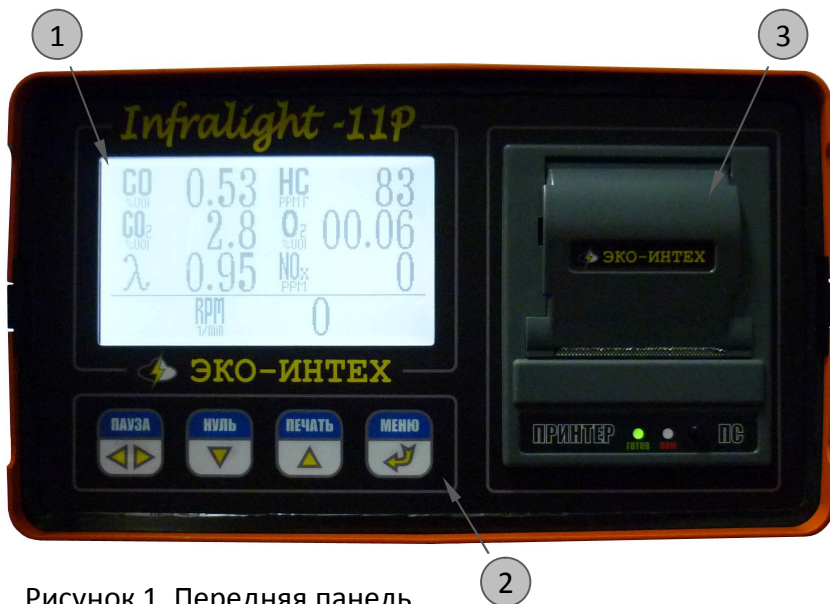


Рисунок 1. Передняя панель

На рисунке использованы следующие обозначения:
 1 – дисплей; 2 – клавиатура; 3 – встроенный принтер.

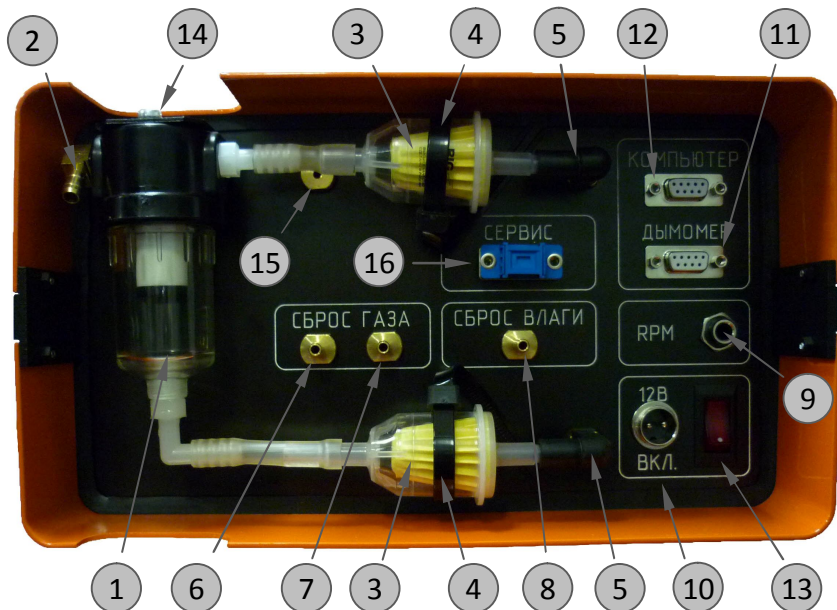
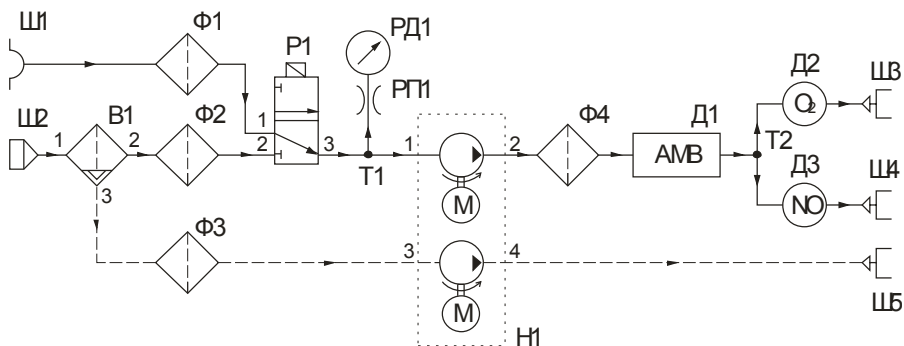


Рисунок 2. Задняя панель

На рисунке использованы следующие обозначения:

1 - фильтр-влагоотделитель; 2 – штуцер входа анализируемой пробы; 3 – два фильтра GB-202; 4 – стяжки для крепления фильтров GB-202; 5 – резиновые угловые соединители; 6, 7 – штуцера «СБРОС ГАЗА»; 8 – штуцер «СБРОС ВЛАГИ»; 9 – разъем «RPM» для подключения индуктивного датчика оборотов двигателя; 10 – разъем питания «12В»; 11 – разъем «ДЫМОМЕР»; 12 – разъем «КОМПЬЮТЕР» для подключения компьютера или линии контроля; 13 – выключатель питания; 14 – два крепежных винта; 15 – штуцер забора атмосферного воздуха; 16 – разъем «СЕРВИС» для заводского обслуживания.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. СХЕМА ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ



На рисунке использованы следующие обозначения:

Ш1 - штуцер забора атмосферного воздуха; Ш2 - штуцер забора пробы; Ш3, Ш4 - штуцера сброса газа; Ш5 - штуцер сброса влаги; В1 – влагоотделитель с автоматическим отводом влаги; P1 - распределитель потока; РД1 - реле давления; РП1 - регулятор потока (капилляр); Н1 – насос; Д1 – оптический датчик газа (ИК); Д2 – датчик кислорода, Д3 - датчик NO; Т1, Т2 – тройники; Ф1 - фильтр SDN-A; Ф2, Ф3 - фильтры GB-202; Ф4 - фильтр IDN-6F.