

Инструкция по эксплуатации

ДИАГНОСТИКА ДВИГАТЕЛЕЙ

www.rustehnika.ru



4010 0020N

EMMA 430

EMMA 440

EMMA 460

Nussbaum

Copyright © 2006 NUSSBAUM GMBH, все права защищены.

Содержание настоящего документа не может воспроизводиться в любой форме или передаваться третьим лицам без предварительного письменного согласия NUSSBAUM.

Поскольку в данном документе предприняты все меры для обеспечения правильности и корректности материала, NUSSBAUM не несет ответственности за ошибки и упущения.

Важное уведомление!

Настоящее руководство содержит важные **предупреждения и правила безопасности**, которые подлежат соблюдению пользователем. Данный продукт предназначен для определенной сферы применения, которая описана в инструкциях. Более того, наиболее важные предварительные условия для применения и обращения с продуктом, а также необходимые меры безопасности разъяснены для того, чтобы гарантировать надежную работу. В случае использования продукта в сферах, отличающихся от предписанных инструкцией, или несоблюдении мер безопасности производитель не несет никакой ответственности и гарантийных обязательств.

Данный продукт должен использоваться только квалифицированным персоналом, способным соблюсти все требуемые меры предосторожности.

С данным продуктом могут использоваться только принадлежности и аксессуары производства NUSSBAUM или утвержденные NUSSBAUM для использования с данным продуктом.

Вследствие принципа работы данного продукта точность измерения зависит не только от его правильной работы и функционирования, но также и от множества пограничных условий, лежащих вне компетенции производителя. Поэтому результаты измерений, полученные с помощью данного инструмента, подлежат тщательному изучению экспертом (например, для проверки их на достоверность) прежде, чем будут предприняты действия на основании этих результатов.

Калибровка и обслуживание приборов в открытом состоянии и под напряжением должны выполняться только профессионалами, осознающими степень опасности предпринимаемых действий. Ремонт прибора может выполняться только производителем или квалифицированным персоналом по сервисному обслуживанию.

При применении продукта специалист должен обеспечить, чтобы объект исследования и измерительное оборудование не эксплуатировались в условиях, которые могут привести к повреждению или увечью.

NUSSBAUM GMBH

Важное уведомление!

www.rustehnika.ru



Важное уведомление



Следуйте инструкциям производителя при удержании граничной скорости дизельных двигателей!



Вся арматура, используемая для калибровки NO, *должна* быть коррозионно устойчивой и пригодной для NO и NO_x.

Вентиляционные отверстия не должны быть заблокированы.



Для питания прибора используйте исключительно сетевой кабель с защитным заземлением!

Включайте прибор только в розетку с контактом заземления!



Для предотвращения повреждения тестера всегда отключайте от него все шланги и щупы перед их прочисткой сжатым воздухом!

Не допускайте изгибания щупа!

www.rustehnika.ru





Подключенное оборудование, использующее напряжения выше 50 В переменного тока или 75 В постоянного тока должно соответствовать Директивам ЕС по Низкому напряжению (Low Voltage Directive 73/23/ECC)



Для соответствия требованиям Директив ЕС по электромагнитной совместимости (89/336/ECC Directive on electromagnetic compatibility) с прибором могут использоваться только экранированные кабели с экранированным штекером. К разъемам питания со стандартными штекерами и в особых случаях, перечисленных в качестве исключений, требований по экранированию не предъявляется.



При установке и снятии внешней карты памяти (PCMCIA) прибор обязательно должен быть выключен!



По окончании замера удалите щуп из выхлопной трубы. Будьте осторожны, щуп может быть очень горячим! Не выключайте тестер сразу после завершения измерения, необходимо подождать некоторое время после того, как прибор выйдет в основное меню. Оставьте тестер включенным на несколько минут, в течение которых измерительный инструмент проветривается свежим воздухом.

www.rustehnika.ru





Во время работы оставляйте тесте включенным в режиме ожидания (при отображении основного меню).



Если в измерительный прибор интегрирована опция NO, прибор необходимо включать не реже одного раза в месяц на один день для подзарядки свинцово-кислотной батареи.



При подключении разъема OBD автомобиля к модулю NUSSBAUM OBD проверьте, чтобы штекер полностью и плотно сидел в разъеме.

www.rustehnika.ru



Правила безопасности

- Прежде чем приступить к использованию прибора, проверьте, чтобы выпускные отверстия сенсоров O₂ и NO были открыты и не закрыты колпачком, и подключен выпускной шланг.
Тестер может повредиться или воспроизвести неверные результаты измерения при работе с закрытыми выпускными отверстиями.
- Прежде чем приступить к использованию прибора после перевозки или транспортировки, проверьте, не зажат ли шланг для слива конденсата, в противном случае конденсат может попасть обратно в измерительную часть и вызвать ее загрязнение.
- После транспортировки или хранения прибора при низких температурах и после установки тестера помните, что прибору требуется время не менее одного часа для стабилизации, прежде чем включать его (во избежание конденсации влаги в нем).
- Прибор, хранившийся при температуре ниже 0° С, должен достичь температуры не ниже +2° С, прежде чем его можно будет включить.
- Не следует допускать того, чтобы прибор всасывал выхлопной газ в течение времени, когда в этом нет необходимости. Вставляйте щуп в выхлопную трубу только тогда, когда необходимо произвести замеры. В противном случае при включенном насосе щуп может быть излишне загрязнен окружающим воздухом.
- Ни в коем случае не кладите щуп на землю или на пол. Не допускайте всасывания жидкостей (воды и т.п.) или любых других примесей в тестер через щупы.
- Ни в коем случае нельзя допускать изгибания щупа.
- Не оставляйте прибор под прямым солнечным светом, дождем, снегом, в коррозионной атмосфере или атмосфере, загрязненной парами бензина.
- По возможности постарайтесь включать прибор в разъем сети или фазу, которая не нагружена каким-либо оборудованием, потребляющим большой пусковой ток (таким, как сварочное оборудование, станки, компрессоры, вытяжные вентиляторы и т.п.).
- Проверьте, чтобы в радиусе 5 метров от прибора не использовалось оборудование, вызывающее сильную электромагнитную интерференцию (такие, как радиотелефоны, электронное сварочное оборудование, мощные электродвигатели и т.п.).
- Нельзя помещать дымомерную камеру прямо позади выхлопной трубы автомобиля (из-за опасности загрязнения).
- Если на дисплее появится сообщение о недостаточном газопотоке, проверьте:
 - не пережат и не заблокирован ли шланг или щуп;
 - не загрязнены ли фильтры, не требуется ли их чистка или замена.
- Используйте только щупы для выхлопных газов стандарта NUSSBAUM.
- Используйте только стандартные запасные части NUSSBAUM.
- Регулярное техобслуживание фильтрующих блоков (замена предварительных фильтров, фильтра конденсата, и картриджа фильтра в корпусе фильтра) абсолютно необходимо для обеспечения долгого срока службы измерительного прибора и его исправной работы.
- Перед отключением питания прибора блок 4/5-газоанализатора должен быть провентилирован чистым воздухом при включенном насосе в течение нескольких минут.
- Калибровка 4/5-газоанализатора должна выполняться каждые двенадцать месяцев.

www.rustehnika.ru



Важные правила:

- Следуйте инструкциям по безопасности:
 - при обращении с сенсорами O₂ и NO (см. Раздел 5.5.1).
 - при обращении с контейнерами с калибровочным газом CO (см. Раздел 5.11.2).
- Проверьте, не истек ли срок действия на поверочной пломбе (на боковой стороне прибора).
- Если срок истек, прибор подлежит повторной калибровке соответствующей службой мер и весов (поверки) до его допуска к использованию.
- При повреждении поверочной пломбы прибор подлежит повторной калибровке.
- Помните, что определенные работы по техническому обслуживанию инструмента, выполняемые пользователем (см. Раздел 5.1 «План технического обслуживания») должны документироваться (т.е. в журнал должна заноситься запись о проведенных работах).
- Соблюдайте правила безопасности производителя при обращении с кабелями и коннекторами OBD.

www.rustehnika.ru



www.rustehnika.ru



СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание	3
1.1 Общая информация	3
1.2 Вид спереди (органы управления).....	3
1.3 Вид сбоку (электрические соединения).....	5
1.4 Задняя панель (подключение щупов, фильтров)	7
1.5 Дымомерная камера	10
1.6 NUSSBAUM OBD 990 (опция)	11
1.7 Управление инструментом	13
2. Замеры для бензиновых двигателей (управляемые пользователем).....	1
2.1 Измерение скорости бензиновых двигателей.....	2
2.2 Адаптация сенсоров	3
2.3 Официальный замер	8
2.4 Стандартный замер	8
2.5 Диагностическая функция NUSSBAUM	8
2.6 Руководство по выбросам	8
3. Замеры для дизельных двигателей (управляемые пользователем).....	1
3.1 Измерение скорости дизельных двигателей	2
3.2 Адаптация сенсоров	3
3.3 Официальный замер	6
3.4 Стандартный замер	6
3.5 Диагностическая функция NUSSBAUM	6
3.6 Руководство по выбросам	6
3.7 Контрольное измерение * (опция)	6
4. Сообщения об ошибках	1
4.1 Общие сообщения	1
4.2 Сообщения об ошибках – бензиновые двигатели	2
4.3 Сообщения об ошибках – дизельные двигатели / технические неисправности.....	3
4.4 Сообщения об ошибках – дизельные двигатели	4
4.5 Сообщения об ошибках – NUSSBAUM OBD	5

5. Техническое обслуживание	1
5.1 План технического обслуживания	1
5.2 Замена бумаги и чернильной ленты в принтере	3
5.3 Чистка щупа.....	4
5.4 Замена фильтра.....	5
5.4.1 Фильтр очистки от микрочастиц, предварительный фильтр и фильтр конденсата	5
5.4.2 Фильтр из активированного угля	5
5.5 Замена сенсоров O ₂ и NO	6
5.5.1 Правила безопасности при обращении с сенсорами O ₂ и NO	7
5.6 Конденсационный горшок.....	8
5.7 Чистка конденсационной части 4/5-газоанализатора	9
5.8 Проверка наличия течи (герметичности)	11
5.9 Проверка системы с фильтром.....	12
5.10 Чистка оптических элементов дымомерной камеры	13
5.11 Сервисный режим	14
5.11.1 Газовая калибровка.....	15
5.11.2 Соблюдайте правила безопасности при обращении с калибровочным газом, содержащим CO или NO _x	19
5.11.3 Сервисный экран дымомерной камеры	20
5.11.4 Пользовательские данные.....	21
5.12 Расходные материалы	21
6. Технические характеристик	1

1. Описание

1.1 Общая информация

Настоящее руководство по эксплуатации описывает, как пользоваться тестерами для выхлопных газов.

В нижеизложенных главах содержится информация по двум моделям тестеров, как показано в таблице внизу:

	Бензиновые двигатели (Глава 2)	Дизельные двигатели (Глава 3)
EMMA 440	✓	-
EMMA 430	-	✓
EMMA 460	✓	✓
EMMA 440 S	✓	-

1.2 Вид спереди (органы управления)

EMMA 430, EMMA 440 и EMMA 460



Рис. 1-1

ЕММА 440 S

Дисплей



www.rustehnika.ru

Функциональные клавиши

Принтер (опция)

Рис. 1-2

1.3 Вид сбоку (электрические соединения)

EMMA 430, EMMA 440 и EMMA 460

Некоторые из разъемов помечены разными цветами.

Кабеля разного цвета подключаются к разъемам, совпадающим с ними по цвету.



Рис. 1-3

www.rustehnika.ru

Символ	Цвет	Соединение
	-	RIV-сенсор; датчик с зажимом-клипсой
	желтый	NUSSBAUM REVOLUTION, датчик TDC, цифровой (диагностический кабель), оптический съём сигнала; датчик TDC, индуктивный (диагностический кабель)
	красный	Прерыватель; датчик движения иглы (NBG); защелкивающийся зажим «крокодилы»
	синий	Питание щупа спектрометра; напряжение батареи
	белый	Щуп для измерения температуры масла
	-	Разъем для карты памяти (PCMCIA)
	-	Клавиатура (5-пиновый интерфейс стандартной клавиатуры для компьютера)
RS 232	-	Последовательный порт (RS 232) в зависимости от конфигурации, обмен данными с внешним оборудованием (подробности по запросу)
	-	Принтер (Epson-совместимый, интерфейс Centronic)

⁶ ... Эти соединения доступны только с опцией RPM.

ЕММА 440 S

Некоторые из разъемов промаркированы разными цветами.
Кабеля разного цвета подключаются к разъемам, совпадающим с ними по цвету.

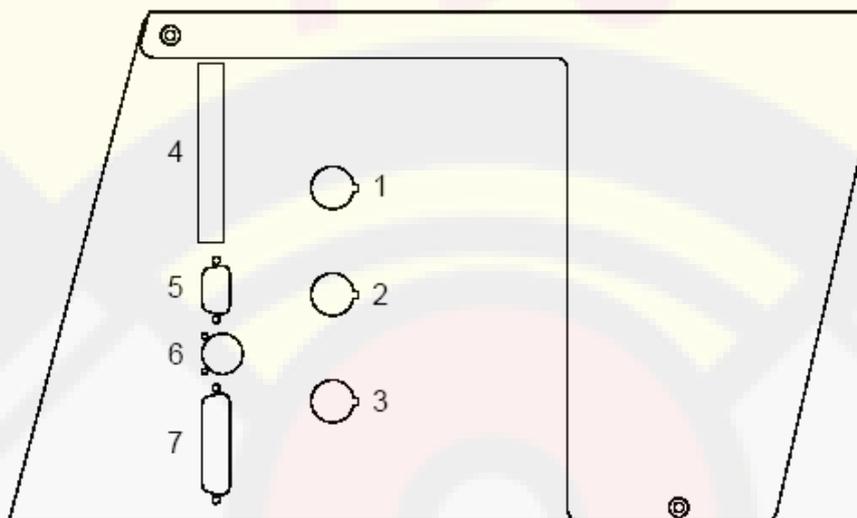


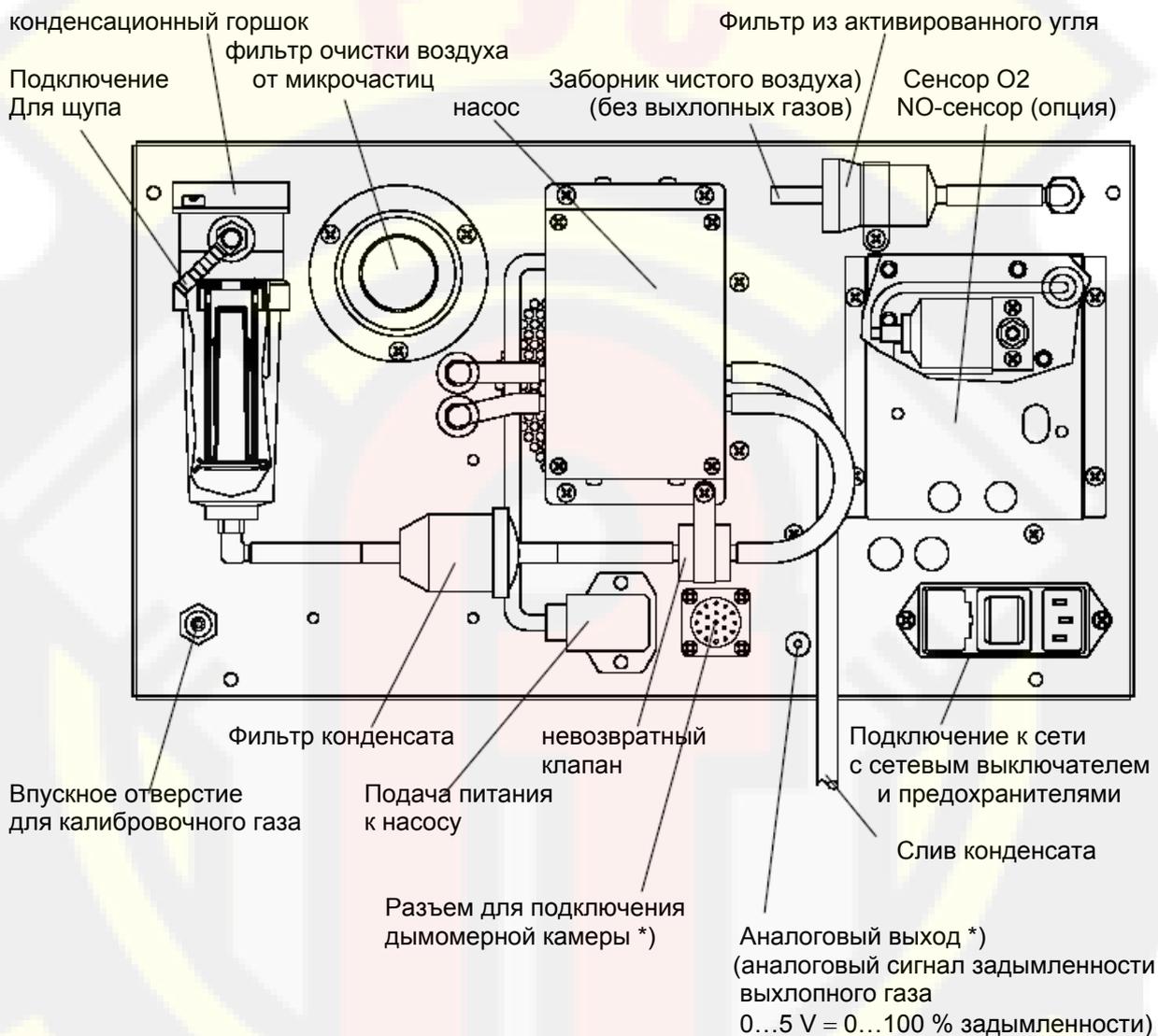
Рис. 1-3

www.rustehnika.ru

	Цвет	Соединение
1	желтый	NUSSBAUM REVOLUTION, датчик TDC,
2	красный	Триггерный зажим
3	белый	Щуп для измерения температуры масла
4		Разъем для карты памяти (PCMCIA)
5		Последовательный порт (RS 232)
6	-	Клавиатура (5-пиновый интерфейс стандартной клавиатуры для компьютера)
7	-	Принтер (Epson-совместимый, интерфейс Centronic)

1.4 Задняя панель (подключение щупов, фильтров)

EMMA 440 and EMMA 460



*) Только EMMA 460

Рис. 1-5

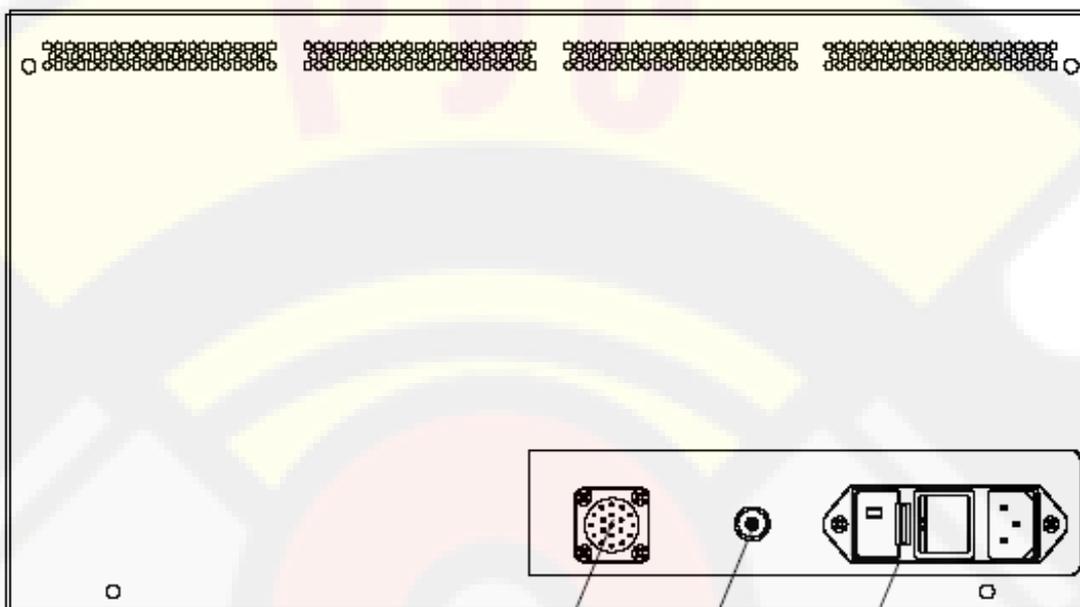


Выпускное отверстие для конденсата и выходы для сенсора O2 и NO-сенсора (опция) не должны быть перекрыты!

Проверьте, чтобы к выпускному отверстию для конденсата был подключен шланг.

- Подключите сетевой кабель питания, поставляемый вместе с прибором, к сети.
- Подключите щуп к соответствующему разъему.

EMMA 430



Разъем для подключения

Подключение к сети
с сетевым выключателем
и предохранителями

Аналоговый выход *)
(аналоговый сигнал задымленности
выхлопного газа
 $0...5\text{ V} = 0...100\%$ задымленности)

Рис. 1-6

- Подключите сетевой кабель питания, поставляемый вместе с прибором, к сети.

EMMA 440 S

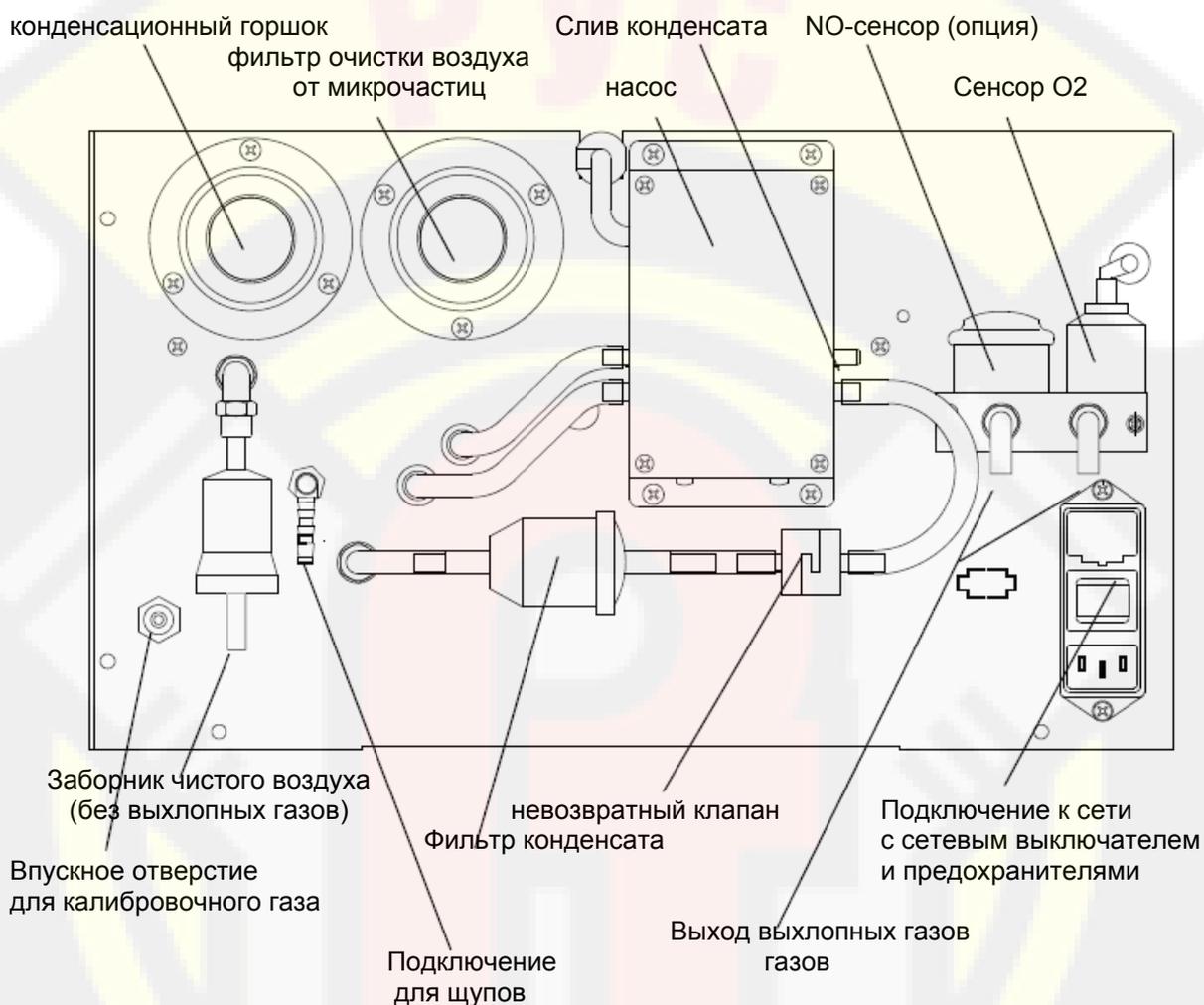


Рис. 1-7



Выпускное отверстие для конденсата и выходы для сенсора O2 и NO-сенсора (опция) не должны быть перекрыты!

Проверьте, чтобы к выпускному отверстию для конденсата был подключен шланг.

- Подключите сетевой кабель питания, поставляемый вместе с прибором, к сети.
- Подключите щуп к соответствующему разъему.

1.5 Дымомерная камера

(ЕММА 460 и ЕММА 430)

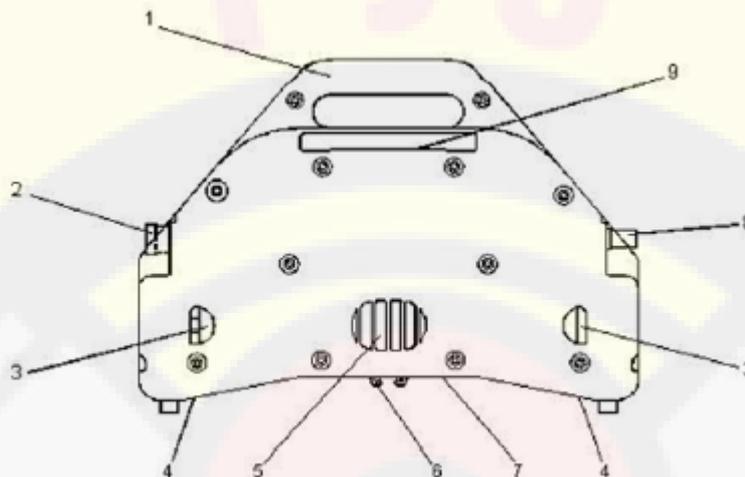


Рис. 1-8

№	Функция
1	Рукоятка
2	Для подключения кабеля к блоку управления
3	Протектор оптики (съемный)
4	Выпускное отверстие продувочного воздуха
5	Выпускное отверстие пробного газа
6	Крепление для вытяжной воронки
7	Рейтинг и маркировка
8	Впускное отверстие пробного газа
9	Впускное отверстие продувочного воздуха

1.6 NUSSBAUM OBD 990 (опция)

Перечень поставки

NUSSBAUM OBD 990		A2 N6001 N
Кабель подключения EOBD		A2 N6002 N
Внешнее питание 12 В (опция)		A2 N6004 N
Внешний кабель EOBD, длина 5 м		A2 N6003 N

Подключение модуля NUSSBAUM OBD



Рис. 1-9

Подключение NUSSBAUM OBD 990 к последовательному интерфейсу EMMA

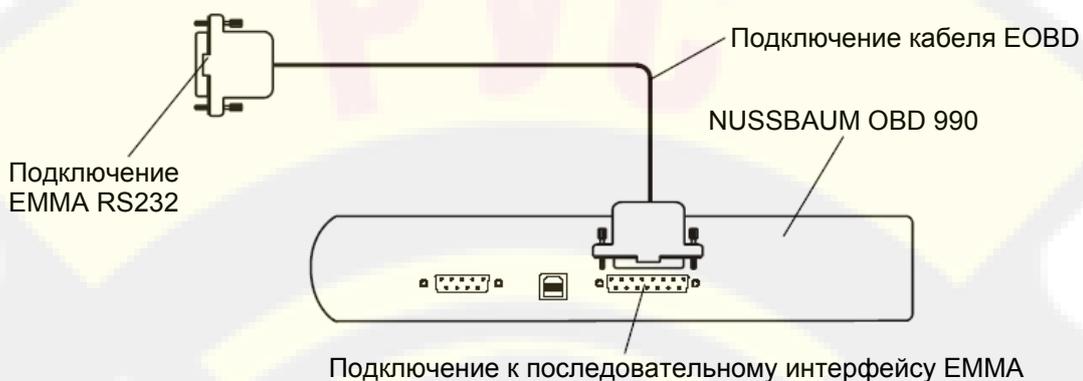


Рис. 1-10

www.rustehnika.ru

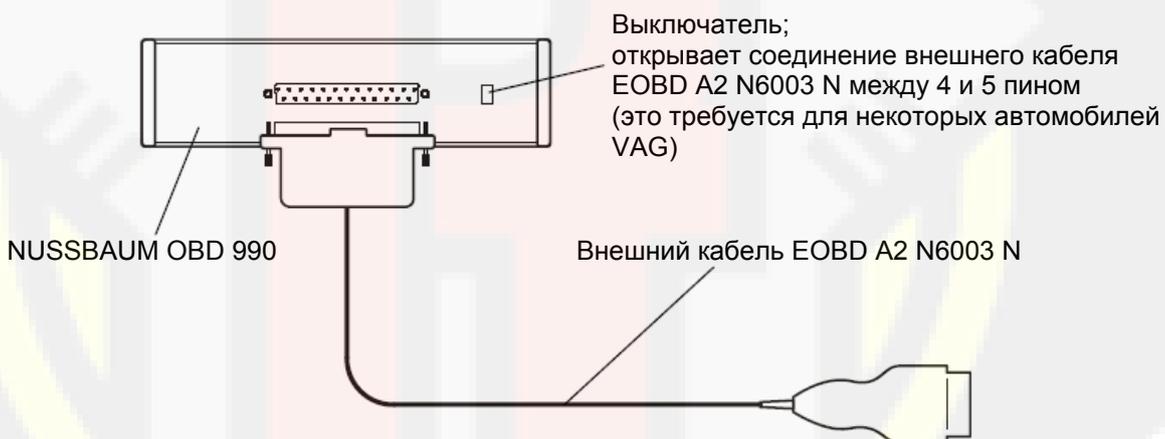


Рис. 1-11

 Подключение через последовательный интерфейс (RS232) между EMMA и компьютером требует внешнего питания 12 В через источник питания A2 N6004 N.

1.7 Управление инструментом

Прибором NUSSBAUM EMMA можно управлять с помощью функциональных клавиш на лицевой панели, с помощью опционального дистанционного управления или с помощью внешней стандартной компьютерной клавиатуры.

Текущая функция клавиш F1 и F6 отображается над клавишами либо в виде символа, либо в виде текста. Клавиша LF выполняет протяжку бумаги на одну строку на встроенном принтере.



Отображаемые изображения являются сравнительным представлением, которое может отличаться от того, что вы в действительности видите на экране в зависимости от конфигурации вашей системы (включая программные опции, установленные опциональные аппаратные компоненты).

В любое время могут отображаться следующие символы:

⏪	Прерывает текущее измерение
<	Возвращает измерение на 1 шаг назад
⏩	Продолжает процесс измерения
✓	Да
⊗	Нет
↑ ↓ ← →	Клавиши курсора
↺	Повтор
↻	Выбор сенсора для измерения скорости
ABC 123	Редактор для ввода текста
CE	Отменяет весь ввод
	Распечатка текущих данных или старт распечатки результатов (встроенный принтер)
	Распечатка контрольных значений
	Переключение между пропаном и гексаном (бензин)
⏸	«Заморозка» текущих результатов измерения
▶	Возобновление приостановленного измерения
10 50	Изменение разрешения отображаемой кривой
🔍	Включение/отключение зума для разрешения графика данных измерения
	Графическое отображение кривой задымленности
	Показ подробной информации о концентрации выхлопного газа
i	Отображение подробной информации
DP	Вызов диагностических функций
∠	Выбор сенсора для измерения угла
	Изменение пина/ распознавание разъема (слота, для замеров угла)

2. Замеры для бензиновых двигателей (управляемые пользователем)

Основная структура программы:



Рис. 2-1

Помните, что структура программы может отличаться в зависимости от используемых опций.



Не помещайте щуп в выхлопную трубу, пока программа не подскажет вам сделать это.

www.rustehnika.ru

Официальный замер:	Процедура теста выбросов в соответствии со специфическими требованиями страны.
Стандартный замер:	Меню оценки для измерения CO, HC, CO ₂ , O ₂ , NO*, скорости*, температуры масла*, опережения зажигания*, длительность замкнутого состояния контактов прерывателя*
Диагностическая функция*:	Тест E-OBD*, тест кислородного датчика (лямбда-сенсора) опережения зажигания и анализ каталитического конвертера
Руководство по выбросам*:	Для тестового анализа выбросов и определения неисправностей с помощью анализа концентрации выбросов.

* опция

2.1 Измерение скорости бензиновых двигателей

Вы можете выбрать сенсор RPM (числа оборотов в минуту) и второй сенсор для измерений угла с помощью клавиши .

- скорость двигателя менее 200 мин⁻¹ выходит за пределы диапазона измерения – значок RPM мигает.
- если во время измерения скорости происходит ошибка, на дисплее вместо значения оборотов отображается - - - - .
- Если справа от измеренного значения появляется значок **E**, это значит, что имеются какие-то проблемы с измерением оборотов. Отображаемое значение может быть неверным.

Специальные уставки времени

Это меню, где можно выбрать настройку Motronic, VW и Terminal W. Для Terminal W (генератора переменного тока) нажмите  для прямого ввода значения передаточного числа (10,0...50,0).

Сенсор TDC и оптический съём сигнала

Когда выбран один из этих сенсоров, вы можете выбрать импульсы/вращение или ввести значение напрямую.

- Затем нажмите  необходимое количество раз, пока не отобразится значок .
- Нажмите  для вызова редактора ввода символов, затем введите необходимое значение (33...255 импульсов/вращение).

Индуктивный TDC-сенсор

Справа отображается качество действительного сенсора.

Нажмите  для переключения между “no current supply for sensor” (нет подачи тока к сенсору) и “current supply for sensor” (подача тока к сенсору). Используйте ту настройку, которая обеспечивает хорошее качество сигнала как при низкой, так и высокой скорости.

NUSSBAUM REVOLUTION

Здесь вы можете выбрать скорость посредством сдвоенного сенсора NUSSBAUM REVOLUTION.

Измерение угла

Нажмите  (если имеется) для выбора второго сенсора. (если TRIGGER CYL 1 или TWIN SPARK COIL выбраны в качестве сенсора RPM (об/мин), всегда можно измерить угол с помощью стробоскопа.

2.2 Адаптация сенсоров

Используйте измерительные триггерные клещи для измерения скорости.

Крепление кабелей / щупа

- Измерение числа оборотов на двигателях с распределителем зажигания



- Закрепите триггерные клещи на любом из проводов зажигания между распределителем и свечами.

Рис. 2-2

- Измерение числа оборотов на двигателях с одноискровыми катушками (системы DIS)



- Закрепите измерительные триггерные клещи на кабеле управления (кабеле первичной цепи) любого цилиндра.

Примечание: Если необходимо измерить все кабеля первичной цепи, позднее вам необходимо будет задать количество измеренных цилиндров в виде импульсов (см. Раздел 2.1 «Скорость» и «Измерение угла»).

Рис. 2-3

- Измерение числа оборотов на двигателях с двухискровыми катушками



- Закрепите триггерные клещи на кабеле управления (кабеле первичной цепи) любого цилиндра.

- Позднее вам необходимо будет задать TWIN SPARK COIL в качестве сенсора скорости (см. Раздел 2.1 «Скорость» и «Измерение угла»).

Рис. 2-4

Запись скорости на автомобилях с интерфейсом OBD (бортовая диагностика)

Приведенные ниже иллюстрации служат только в качестве образца и могут существенно отличаться в зависимости от автомобиля.

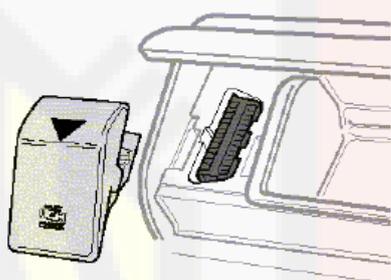


Рис. 2-5



Рис. 2-6

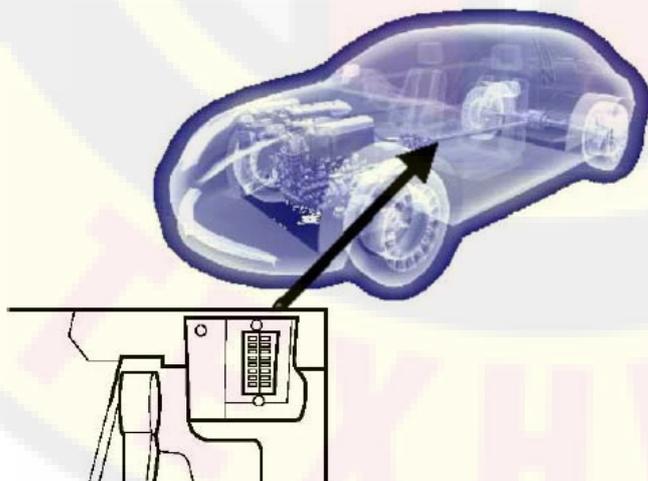


Рис. 2-7

Щуп для выхлопных газов

- Вставьте щуп в выхлопную трубу на глубину не менее 30 см.
 - Выхлопная система должна быть герметичной (просачивающийся воздух повлияет на результаты измерения).
 - Нельзя устанавливать к выхлопной трубе систему вытяжки воздуха (в противном случае это скажется на измеренном значении).
 - Щуп должен проникать в выхлопную трубу на 30 см (в противном случае пульсация выхлопных газов может повлиять на результаты измерения).



После замера щуп может быть очень горячим – поэтому обращайтесь с ним с необходимой осторожностью!

Щуп для измерения температуры масла (опция)

- При работе с бензиновыми двигателями проверьте, чтобы крышка щупа для температуры масла плотно прилежала и не давала течи (воздух, просачивающийся через масломерную линейку, будет оказывать влияние на контрольную цепь).
- В случае с автомобилями с OBD нет необходимости измерять температуру масла с помощью масляного щупа. Температура масла записывается через разъем OBD автомобиля.



Перед тем, как вставить щуп для измерения температуры масла, высушите резиновый конус на щупе и часть, которой он ложится на двигатель.
Всегда проверяйте, чтобы щуп температуры масла был той же длины, что и «родная» масломерная линейка.
Если длина отличается, это может привести к повреждению и двигателя, и температурного щупа!

Измерение угла (опция)

Используйте следующее:

- либо триггерный кабель на цилиндре один и стробоскоп, или
- либо триггерный кабель на цилиндре один и кабель сенсора TDC.

- Начертание кривой с помощью стробоскопа
 - Для записи регулировки со стробоскопом в графической форме, число оборотов нужно поднять и удерживать на разных ступенях.
 - При каждой ступени увеличения оборотов отрегулируйте стробоскоп, до тех пор пока метки на двигателе не совпадут снова. Таким образом можно получить ступенчатое представление кривой подстройки стробоскопа.
- Начертание кривой с помощью сенсора TDC

При использовании сенсора TDC и триггерных клещей сигналы записываются непрерывно (бесступенчато).

- Увеличивайте число оборотов и наблюдайте за подстройкой кривой на дисплее – запись и расчет данных происходит автоматически.

Стробоскоп

Действия:

- Нажмите переключатель 1 на стробоскопе для включения импульсного освещения.
- Нацельте луч на метку на блоке двигателя и измените значение угла переключателем 2 на стробоскопе (не отпуская переключателя 1).
- Продолжайте таким образом подстройку до тех пор, пока метка TDC на маховике не будет совпадать с контрольной меткой на блоке двигателя. Проверьте, чтобы число оборотов в минуту во время измерения оставалась в пределах предписанной испытательной скорости. Диапазон регулировки – от 0° до 60°; при достижении значения в 60° индикация на дисплее остается равной 60°.
- Для того чтобы понизить значение угла, нажмите нижнюю часть переключателя 2. Для его повышения нажмите на верхнюю часть.

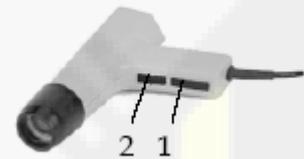


Рис. 2-8

Примечание

Подстроечный кулисный переключатель 2 должен быть нажат постоянно. Первые 10 подстроек выполняются с шагом 0,1° в сторону увеличения, а после этого – с шагом 1,0°. В момент отпускания выключателя шаг подстройки снова возвращается к 0,1°.

Переключатель 2 может нажиматься в двух направлениях, так что угол можно подстраивать, как понижая, так и повышая его. Как только вы закончите работу со стробоскопом, измеренные значения фиксируются на дисплее.

Длительность замкнутого состояния контактов прерывателя

- Закрепите клещи на кабеле прерывателя на отрицательной клемме катушки зажигания и начните измерение, выбрав Стандартный замер или выбрав Dwell angle (длительность замкнутого состояния контактов прерывателя) в Функции диагностики.

Лямбда-щуп (опция)

- Подключите кабель лямбда-щупа к плюсовому и минусовому выводам лямбда-щупа, если вы хотите проверить лямбда-щуп в Функции диагностики или в меню Руководства по выбросам.



Рис. 2-9

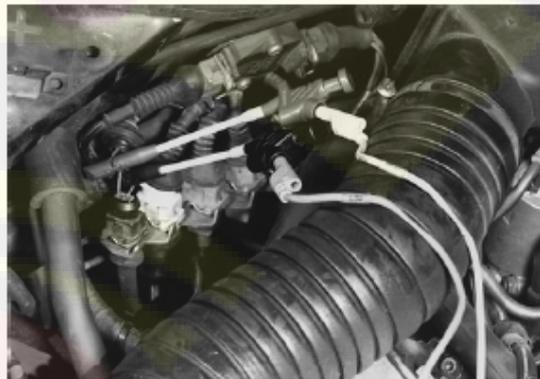


Рис. 2-10

2.3 Официальный замер (управляется пользователем)

- Процедура испытания выбросов согласно со специфическими требованиями страны.

Для информации по адаптации сенсора см. раздел 2.1.

2.4 Стандартный замер (и опциональный замер NO)

- Меню оценки для измерения CO, HC, CO₂, O₂, NO*, скорости*, температуры масла*, опережения зажигания*, длительность замкнутого состояния контактов прерывателя*.

Для информации по адаптации сенсора см. раздел 2.1.

2.5 Диагностическая функция NUSSBAUM * (опция)

- Тест E-OBD*, тест лямбда-сенсора (кислородного датчика), опережения зажигания и анализ каталитического конвертера.
- Поддерживаемые тестовые режимы E-OBD:

- Оперативные данные	Mode1
- Стоп-кадр	Mode2
- Чтение ошибок	Mode3
- Удаление ошибок	Mode4
- Мониторинг с лямбда-щупом	Mode5
- Не продолжает наблюдаемые системы	Mode6
- Продолжает наблюдаемые системы, существенные для выбросов	Mode7
- Активация одиночного теста	Mode8
- Запрос информации по автомобилю	Mode9

Для информации по адаптации сенсора см. раздел 2.1.

2.6 Руководство по выбросам * (опция)

- Для тестового анализа выбросов и определения неисправностей с помощью анализа концентрации выбросов.

Для информации по адаптации сенсора см. раздел 2.1.

* опция

3. Замеры для дизельных двигателей (управляемые пользователем)

Основная структура программы:

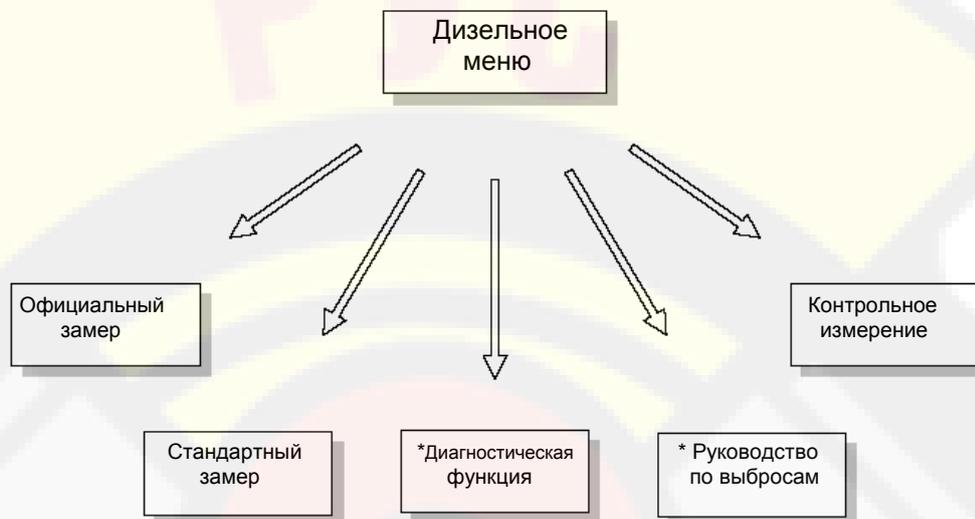


Рис. 3-1

Помните, что структура программы может отличаться в зависимости от используемых опций.



Не помещайте щуп в выхлопную трубу, пока программа не подскажет вам сделать это.

- Официальный замер:** Процедура теста выбросов в соответствии со специфическими требованиями страны.
- Стандартный замер:** Меню оценки для измерения задымленности, поглощения, скорости*, регулировка впрыска, температуры масла*.
- Диагностическая функция * :** Тест E-OBD*, регулировка впрыска и диаграмма задымленности.
- Руководство по выбросам * :** Для тестового анализа выбросов и определения неисправностей с помощью анализа концентрации выбросов.
- Контрольное измерение:** Для теста линейности и опционального теста фильтра.

* опция

3.1 Измерение скорости дизельных двигателей

Вы можете выбрать сенсор RPM (числа оборотов в минуту) и второй сенсор для измерений угла с помощью клавиши .

- скорость двигателя менее 200 мин⁻¹ выходит за пределы диапазона измерения – значок RPM мигает.
- если во время измерения скорости происходит ошибка, на дисплее вместо значения оборотов отображается - - - - .
- Если справа от измеренного значения появляется значок **E**, это значит, что имеются какие-то проблемы с измерением оборотов. Отображаемое значение может быть неверным.

Специальные уставки времени

Это меню, где можно выбрать настройку Motronic, VW и Terminal W. Для Terminal W (генератора переменного тока) нажмите  для прямого ввода значения передаточного числа (10,0...50,0).

Сенсор TDC и оптический съём сигнала

Когда выбран один из этих сенсоров, вы можете выбрать импульсы/вращение или ввести значение напрямую.

- Затем нажмите  необходимое количество раз, пока не отобразится значок .
- Нажмите  для вызова редактора ввода символов, затем введите необходимое значение (33...255 импульсов/вращение).

Индуктивный TDC-сенсор

Справа отображается качество действительного сенсора.

Нажмите  для переключения между “no current supply for sensor” (нет подачи тока к сенсору) и “current supply for sensor” (подача тока к сенсору). Используйте ту настройку, которая обеспечивает хорошее качество сигнала как при низкой, так и высокой скорости.

NUSSBAUM REVOLUTION

Здесь вы можете выбрать скорость посредством сдвоенного сенсора NUSSBAUM REVOLUTION.

Измерение угла

Нажмите  (если имеется) для выбора второго сенсора. (Если CLAMP-ON TRANSDUCER, RIV SENSOR или NEEDLE MOVEMENT SENSOR выбраны в качестве сенсора RPM (об/мин), всегда можно измерить угол с помощью стробоскопа.

3.2 Адаптация сенсоров

Крепление кабелей / щупа

Вы можете использовать датчик с зажимом для универсального измерения числа оборотов.

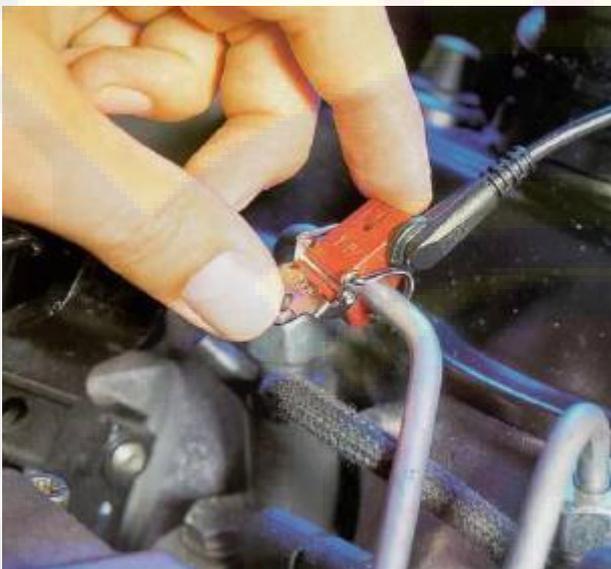


Рис. 3-2

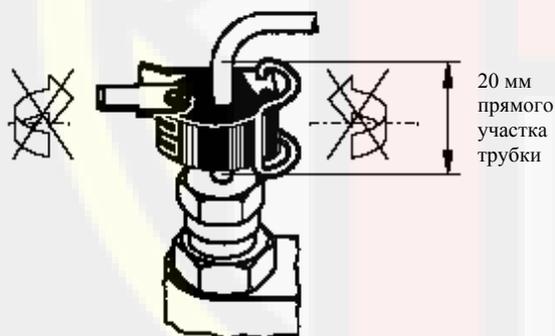


Рис. 3-3

- Подключите кабель датчика с зажимом к его гнезду 
- Определите место зажима на топливопроводе:
 - прямой участок линии
 - длина не менее 20 мм
- Очистите место крепления датчика
- Если место крепления не повреждено, то достаточно просто тщательно очистить его ветошью.
- Если место крепления повреждено (т.е. поцарапано, зазубрено, или заржавлено): очистите это место наждачной шкуркой, затем с помощью ветоши удалите опилки и остатки наждачной шкурки.
- Если в результате этих действий не удалось добиться гладкой закругленной поверхности, установите датчик в другом месте.
- Если линия окрашена, сначала удалите слой краски (предпочтительно с помощью растворителя).
- Для работы используйте соответствующий зажимной датчик.
- Теперь закрепите датчик на топливопроводе.
 - плоскость смыкания челюстей датчика должна лежать в той же плоскости, что и ближайший изгиб трубки.
 - не поворачивайте датчик после того, как он был зажат!
 - подключите кабель датчика к датчику.
- Закрепите заземляющий зажим кабеля датчика к крепежной гайке линии впрыска, на которой зажат датчик.
- Для начала измерения подачи топлива закрепите зажимной датчик на выходе топливного насоса.

Измерение выхлопных газов (дизель)

- Подключите шланг щупа к дымомерной камере к впускному отверстию пробного газа (см. раздел 1.5 «Дымомерная камера», Рисунок 1-8).
- Прикрепите щуп к.
 - Щуп должен быть вставлен в выхлопную трубу не менее чем на 30 см.
 - Продольная ось щупа и выхлопной трубы должны быть параллельны, насколько это возможно.



Не перегибайте шланг щупа!
 Во время калибровки дымомерная камера затягивает воздух.
 Не устанавливайте дымомерную камеру на пути выхлопных газов;
 установите ее под правильным углом к нему.
 После замера щуп может быть очень горячим – поэтому обращайтесь с ним с необходимой осторожностью!

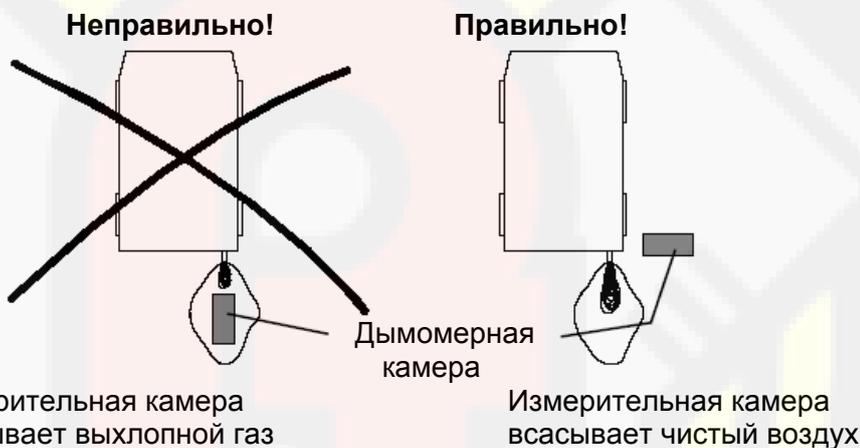


Рис. 3-4

Щуп для измерения температуры масла (опция)

- При работе с дизельными двигателями проверьте, чтобы крышка щупа для температуры масла плотно прилегалла и не давала течи (воздух, просачивающийся через масломерную линейку, будет оказывать влияние на контрольную цепь).
- В случае с автомобилями с OBD нет необходимости измерять температуру масла с помощью масляного щупа. Температура масла записывается через разъем OBD автомобиля.



Перед тем, как вставить щуп для измерения температуры масла, высушите резиновый конус на щупе и часть, которой он ложится на двигатель.
 Всегда проверяйте, чтобы щуп температуры масла был той же длины, что и «родная» масломерная линейка.
 Если длина отличается, это может привести к повреждению и двигателя, и температурного щупа!

Измерение угла (опция)

Используйте следующее:

- либо зажимной датчик, сенсор движения иглы или RIV-сенсор для идентификации цилиндра один и стробоскоп, или
- либо зажимной датчик, сенсор движения иглы или RIV-сенсор для идентификации цилиндра один и кабель сенсора TDC.

- Начертание кривой с помощью стробоскопа

- Для записи регулировки со стробоскопом в графической форме, число оборотов нужно поднять и удерживать на разных ступенях.
- При каждой ступени увеличения оборотов отрегулируйте стробоскоп, до тех пор пока метки на двигателе не совпадут снова. Таким образом можно получить ступенчатое представление кривой подстройки стробоскопа.

- Начертание кривой с помощью сенсора TDC

При использовании сенсора TDC с зажимным датчиком, сенсором движения иглы или RIV-сенсором сигналы записываются непрерывно (бесступенчато).

- Увеличивайте число оборотов и наблюдайте за подстройкой кривой на дисплее – запись и расчет данных происходит автоматически.

Стробоскоп

Действия:

- Нажмите переключатель 1 на стробоскопе для включения импульсного освещения.
- Нацельте луч на метку на блоке двигателя и измените значение угла переключателем 2 на стробоскопе (не отпуская переключателя 1).
- Продолжайте таким образом подстройку до тех пор, пока метка TDC на маховике не будет совпадать с контрольной меткой на блоке двигателя. Проверьте, чтобы число оборотов в минуту во время измерения оставалась в пределах предписанной испытательной скорости. Диапазон регулировки – от 0° до 60°; при достижении значения в 60° индикация на дисплее остается равной 60°.
- Для того чтобы понизить значение угла, нажмите нижнюю часть переключателя 2. Для его повышения нажмите на верхнюю часть.

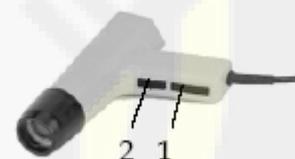


Рис. 3-5

Примечание

Подстроечный кулисный переключатель 2 должен быть нажат постоянно. Первые 10 подстроек выполняются с шагом 0,1° в сторону увеличения, а после этого – с шагом 1,0°. В момент отпускания выключателя шаг подстройки снова возвращается к 0,1°.

Переключатель 2 может нажиматься в двух направлениях, так что угол можно подстраивать, как понижая, так и повышая его. Как только вы закончите работу со стробоскопом, измеренные значения фиксируются на дисплее.

3.3 Официальный замер (управляется пользователем)

- Процедура испытания выбросов согласно со специфическими требованиями страны.

Для информации по адаптации сенсора см. раздел 3.1.

3.4 Стандартный замер

- Меню оценки для измерения задымленности, поглощения, скорости*, регулировки впрыска, температуры масла*.

Для информации по адаптации сенсора см. раздел 3.1.

3.5 Диагностическая функция NUSSBAUM * (опция)

- Тест E-OBD*, тест времени впрыска и диаграмма задымленности.
- Поддерживаемые тестовые режимы E-OBD:

- Оперативные данные	Mode1
- Стоп-кадр	Mode2
- Чтение ошибок	Mode3
- Удаление ошибок	Mode4
- Мониторинг с лямбда-щупом	Mode5
- Не продолжает наблюдаемые системы	Mode6
- Продолжает наблюдаемые системы, существенные для выбросов	Mode7
- Активация одиночного теста	Mode8
- Запрос информации по автомобилю	Mode9

Для информации по адаптации сенсора см. раздел 3.1.

3.6 Руководство по выбросам * (опция)

- Для тестового анализа выбросов и определения неисправностей с помощью анализа диаграммы задымленности.

Для информации по адаптации сенсора см. раздел 3.1.

3.7 Контрольное измерение * (опция)

- Для теста линейности и опционального теста фильтра

Проверку системы с фильтром см. в разделе 5.9.

* опция

4. Сообщения об ошибках

4.1 Общие сообщения



При устранении неисправностей, не забывайте соблюдать все предписания и предупреждения, приведенные в начале настоящего руководства.

www.rustehnika.ru

Сообщение ошибки	Действия и устранение
Автоматическая перезагрузка	<p>Если запущенная программа подвергается воздействию электромагнитной интерференции, тестер автоматически перезагружается и затем отображается основное меню.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Правильно ли подключены кабели? • Имеются ли какие-либо источники электромагнитной интерференции вблизи прибора?
Температура окружающей среды слишком высокая/слишком низкая	<ul style="list-style-type: none"> • Предпримите необходимые действия для того, чтобы температура вернулась в диапазон допустимых температур (см. раздел 6 «Технические характеристики-рабочая температура»). • Когда температура вернулась в пределы нормы, нажмите >> для возврата в основное меню.
Ошибка принтера	<p>Нет ответа от внутреннего или внешнего принтера.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте бумагу в принтере, и, в случае внешнего принтера, проверьте, включен ли он и подключен ли кабель принтера. • Если проблему решить не удастся, свяжитесь с инженером по обслуживанию.
Память заполнена	<p>Пользовательская память может быть заполнена</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте, насколько заполнена память. • Если проблему решить не удастся, свяжитесь с инженером по обслуживанию.

4.2 Сообщения об ошибках – бензиновые двигатели

Сообщение ошибки	Действия и устранение
Слабый поток	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте, не заблокировано ли сопло щупа; при необходимости прочистите его сжатым воздухом. • Проверьте, не заблокировано ли выпускное отверстие пробного газа. • Проверьте, не перегнут ли шланг щупа или не перекрыт ли он тяжелым предметом, установленным на него. • Проверьте предварительный фильтр и фильтр очистки от микрочастиц; если фильтры почернели, замените их; после замены фильтров выполните проверку герметичности (см. раздел 5.8 «Проверка герметичности»). • Возможно, прибор хранился при температуре ниже 0° и в нем имеются замерзшие остатки конденсата. • Имеются ли какие-либо источники электромагнитной интерференции вблизи прибора? • Если все вышеуказанные предпринятые действия не устранят проблему, свяжитесь с инженером по обслуживанию.
Неверное давление в измерительной камере	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте, не заблокировано ли выпускное отверстие пробного газа; если оно заблокировано, откройте его и нажмите >> . • Если это не поможет устранить проблему, свяжитесь с инженером по обслуживанию.
Слишком высокая температура в измерительной камере	<ul style="list-style-type: none"> • Удалите щуп из выхлопной трубы (когда происходит эта ошибка, тестер переключается на нулевую калибровку и всасывает чистый воздух). • Не выключайте тестер!! • Выдержите паузу не менее 10 минут, • Подтвердите ошибку, нажав >> , • Начните замер снова. • Если эта же ошибка повторится снова, это означает неисправность в измерительной камере. Свяжитесь с инженером по обслуживанию.
Требуется перезагрузка системы	<ul style="list-style-type: none"> • Нажмите >> или выключите тестер с помощью основного сетевого выключателя, затем включите его снова. • Если две последовательные попытки перезагрузки не позволяют вернуть тестер в режим нормальной работы, свяжитесь с инженером по обслуживанию.

4.3 Сообщения об ошибках – дизельные двигатели / технические неисправности

Сообщение ошибки	Действия и устранение
Отказ переключающего клапана	<ul style="list-style-type: none"> Свяжитесь с инженером по обслуживанию.
Температура выхлопных газов слишком высокая	<p>Если происходит эта ошибка, переключающий клапан мгновенно переключается в безопасное положение для предотвращения проникновения выхлопных газов в дымомерную камеру.</p> <ul style="list-style-type: none"> Удалите щуп из выхлопной трубы сразу же после того, как произошла эта ошибка. После того, как температура выхлопных газов вернулась в допустимые пределы, подтвердите ошибку, нажав >> для возврата в основное меню дымомера.
Измерительная камера слишком горячая/ холодная	<ul style="list-style-type: none"> Если во время выполнения измерения появится ошибка «Измерительная камера слишком горячая», удалите щуп из выхлопной трубы и подождите, пока температура не упадет до допустимого предела. Затем подтвердите ошибку, нажав >> . Если появится ошибка «Измерительная камера слишком холодная», это означает, что камера была охлаждена холодными выхлопными газами. Подождите, пока измерительная камера не прогреется до 80°C (минимум), нажмите >> . Если температура измерительной камеры после нескольких (2 -3) попыток не вернется в допустимые пределы, свяжитесь с инженером по обслуживанию.
Измерительная головка слишком горячая	<ul style="list-style-type: none"> Не подвергайте тестер воздействию яркого солнечного света.
Ошибка линейной аппроксимации	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте работу ламп. Очистите стеклянную пластину перед оптическими элементами.
Ошибка задымленности	<ul style="list-style-type: none"> См. сообщение «Ошибка линейной аппроксимации».
Свет проникает внутрь	<p>Дымомерная камера не должна подвергаться воздействию прямого света от любых ярких источников света (светильники, прожекторы) – при необходимости установите измерительную камеру в другом месте.</p>

www.rustehnika.ru

4.4 Сообщения об ошибках – дизельные двигатели

Сообщение ошибки	Действия и устранение
Ускорение слишком медленное	В ответ на команду «Нажмите газ» вы случайно не нажали педаль газа или нажали недостаточно быстро. <ul style="list-style-type: none">• Подождите 10 секунд;• После этого измерение повторится автоматически.
Педаль газа нажата слишком рано	Вы нажали педаль газа слишком рано и не выдержали граничную скорость в течение требуемого времени. <ul style="list-style-type: none">• Постоянно держите ногу на педали акселератора во время измерения до тех пор, пока не появится команда «Отпустите педаль».• Подождите 10 секунд;• После этого измерение повторится автоматически.
Ускорение не постоянно	Прибор автоматически определяет, когда педаль не нажата быстро и плавно (т.е. во время ускорения скорость не повышается непрерывно и постоянно). <ul style="list-style-type: none">• Всегда нажимайте педаль быстро и плавно, без рывков.• Если появится это сообщение, подождите 15 секунд, пока двигатель не стабилизируется в положении холостого хода.• После этого измерение повторится автоматически.

4.5 Сообщения об ошибках – NUSSBAUM OBD

Сообщение ошибки	Действия и устранение
Нет соединения между тестером выбросов и NUSSBAUM OBD	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте соединение между тестером выбросов и NUSSBAUM OBD. • Проверьте, горит ли светодиодный индикатор питания устройства. • При повторении ошибки свяжитесь с инженером по обслуживанию.
Нет соединения между ECU автомобиля и NUSSBAUM OBD	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте соединение между ECU автомобиля и NUSSBAUM OBD. • Проверьте, горит ли светодиодный индикатор питания устройства. • Проверьте прибор с другими автомобилями. • При повторении ошибки свяжитесь с инженером по обслуживанию.

www.rustehnika.ru



5. Техническое обслуживание

5.1 План технического обслуживания

Для того, чтобы гарантировать исправную работу тестера, необходимо регулярно выполнять техническое обслуживание прибора. Эта работа должна выполняться квалифицированным персоналом.



Помните, что каждые 12 месяцев необходимо выполнять калибровку 4/5-газоанализатора .



Если опция NO интегрирована в измерительный прибор, его необходимо включать хотя бы один раз в месяц включать на один день для зарядки свинцово-кислотной батареи.

Работы по техобслуживанию должны выполняться с периодичностью, указанной в таблице ниже, или чаще, при необходимости.

Работы по техобслуживанию	Периодичность				Комментарии к техническому обслуживанию	Запись в журнале технического обслуживания
	Ежедневно	Еженедельно	Каждые 6 месяцев	1 раз в год		
Проверка герметичности	●	●	●	●	Автоматически ежедневно затребуется тестером	
Замена фильтра						
Предварительный фильтр на щупе	●	●	●	●		
Фильтр микрочастиц	●	●	●	●		
Фильтр конденсата	●	●	●	●		
Фильтр из активированного угля				●	Замените, если он загрязнен углеводородами (т.е. парами бензина)	
Чистка						
Щуп и шланг			●	●	См. раздел 5.3	
Насос конденсата (чистящий набор)			●	●	См. раздел 5.7	
Калибровка калибровочным газом				●	См. раздел 5.11.1	●
Замена сенсора O ₂				●	Запрос на замену выдается тестером	●
Замена сенсора NO					Запрос на замену выдается тестером	●
Визуальная наружная проверка			●	●		
Проверка с помощью программы				●	Выполняется сервис-инженером	●
Обновление программного обеспечения (при необходимости)				●	Выполняется сервис-инженером	●
Вскрытие тестера, визуальный осмотр печатных плат, чистка, закрытие корпуса, пломбирование				●	Выполняется сервис-инженером	●
Дымомерная камера		●	●	●		
Визуальный осмотр						
Проверка функций						
Проверка линейности						

5.2 Замена бумаги и чернильной ленты в принтере

Заправка принтерной бумаги

- Откройте переднюю створку вправо от передней панели.
- Отрежьте ножницами оставшуюся бумагу между принтером и держателем бумаги.
- Сделайте выброс полоски бумаги из принтера (нажав кнопку **LF** – построчная подача бумаги).
- Удалите старый бумажный рулон из держателя.
- Возьмите новый рулон принтерной бумаги, проверьте, чтобы передний край бумаги был ровным и неистрепанным.
- Вставьте вал рулона внутрь рулона бумаги и установите его в держатель. Вставьте бумажный рулон таким образом, чтобы бумага разматывалась назад, а не вперед.
- Подайте бумагу в прорезь принтера сверху и нажмите кнопку **LF** для ее затягивания в принтер.
- Продолжайте нажимать **LF** пока бумага не выйдет из принтера на несколько сантиметров.
- Закройте створку принтера, пропустив бумагу через прорезь.

Замена чернильной ленты

- Откройте переднюю створку вправо от передней панели.
- Отрежьте ножницами оставшуюся бумагу между принтером и держателем бумаги.
- Сделайте выброс полоски бумаги из принтера (нажав кнопку **LF** – построчная подача бумаги).
- Нажмите точку, обозначенную надписью **PUSH** на правой стороне картриджа с лентой.
- Выньте картридж.
- Возьмите новый картридж, при необходимости натяните ленту, осторожно вращая колесо подачи.
- Установите новый картридж. Транспортный механизм картриджа должен находиться с левой стороны, а надпись **PUSH** – с правой стороны.
- Натяните ленту, вращая колесо подачи.
- Подайте бумагу в прорезь принтера сверху и нажмите кнопку **LF** для ее затягивания в принтер.
- Продолжайте нажимать **LF** пока бумага не выйдет из принтера на несколько сантиметров.
- Закройте створку принтера, пропустив бумагу через прорезь.

5.3 Чистка щупа

- Отключите щуп и шланг от прибора.
- Снимите предварительный фильтр (за щупом).
- Удалите осадок с щупа легким потрясыванием.
- Прочистите щуп и шланг с помощью сжатого воздуха.
- Очистите щупы снаружи с помощью ветоши.
- Соберите обратно щуп, предварительный фильтр и шланг и подключите обратно к тестеру.



Во избежание повреждения тестера отключайте щупы от прибора, прежде чем приступить к их прочистке с помощью сжатого воздуха.

Щупы ни в коем случае нельзя гнуть!

5.4 Замена фильтра

5.4.1 Фильтр очистки от микрочастиц, предварительный фильтр и фильтр конденсата

Фильтр	Идентификационный номер
Фильтр очистки от микрочастиц	A1 N1032 N
предварительный фильтр, фильтр конденсата	A1 N1031 N

- В зависимости от степени загрязнения эти фильтры могут нуждаться в замене ежедневно или когда появляется сообщение об ошибке «Недостаточный приток выхлопного газа» как результат загрязнения фильтра.
- Всегда заменяйте фильтр, если он становится черным.
- Заменяйте второй предварительный фильтр (если он используется для замеров в двухтактном двигателе) вместе с предварительным фильтром. При замерах в двухтактных двигателях фильтры должны меняться чаще.

Примечание

Продление срока службы фильтра очистки от микрочастиц

- Используйте ротационную систему

Заменяйте фильтр на новый в конце рабочего дня. Храните использованный фильтр в сухом, хорошо проветриваемом месте для того, чтобы дать влаге испариться.

Таким образом можно использовать фильтр несколько раз (в зависимости от количества выполненных тестов).

5.4.2 Фильтр из активированного угля

Идентификационный номер: A1 N1041 N

- Этот фильтр подлежит замене один раз в год, или чаще, если воздух месте проведения теста часто загрязняется испарениями бензина.

При работе с бензином вблизи прибора фильтр очень быстро выходит из строя вследствие испарений, что отрицательно сказывается на точности измерения содержания углеводородов.

5.5 Замена сенсоров O₂ и NO

Если сенсор O₂ или поставляемый опционально сенсор NO требует замены, на дисплее появляется соответствующее сообщение.

- Выключите тестер и отключите его от сети.
- Снимите крышку с правой стороны задней панели, открутив четыре винта.
- Замена сенсора O₂

Примечание: если установлен опциональный сенсор NO, то сенсор O₂ находится с правой стороны.

- Отключите провод от сенсора.
- Открутите сенсор из крепления.
- Вкрутите новый сенсор O₂ (идентиф. № A1 N1042 N).
- Подключите провод к сенсору.
- Замена сенсора NO
- Вытяните сенсор NO (расположенный с левой стороны крепления) из его крепления.
- Вставьте новый сенсор NO (идентиф. № A1 N1043 A).
- Прикрутите крышку обратно на заднюю панель тестера, убедившись, что заземляющий кабель на крышке подключен.



Соблюдайте правила безопасности при обращении с сенсорами O₂ и NO (раздел 5.5.1)!

Старые сенсоры подлежат специальной утилизации (они являются токсичными отходами)!

Замена сенсоров O₂ и NO должна регистрироваться документально (т.е. должна делаться соответствующая запись в журнале техобслуживания)

После замены сенсора новый сенсор необходимо параметризовать. Инструкции по калибровке сенсора NO см. в разделе 5.11.1 «Газовая калибровка».

Параметризация сенсора O₂:

- Подключите сетевой кабель и включите прибор.
- Подключите щуп (включая все предварительные фильтры щупа) к тестеру.
- При появлении основного меню нажмите следующие клавиши:
 - Сервисный режим
 - 4/5-газоанализатор
 - сенсор O₂

Тестер затем начнет всасывать чистый воздух в течение 10 минут, в течение которых сенсор O₂ стабилизируется (оставшееся время указывается на дисплее).



Параметризацию нового сенсора O₂ необходимо выполнить во избежание повреждения 4/5-газоанализатора.

Замена сенсора O₂ должна регистрироваться документально (т.е. должна делаться соответствующая запись в журнале техобслуживания)

5.5.1 Правила безопасности при обращении с сенсорами O₂ и NO

Сенсоры O₂ и NO поставляются в полностью герметичном виде и при нормальных условиях не представляют собой опасности для здоровья.

В случае разгерметизации сенсора необходимо соблюдать следующие правила:

- перед тем, как вытащить сенсор из его герметичной упаковки, проверьте, нет ли на нем следов течи.
- если вы обнаружили повреждение, вызванное течью, всячески избегайте любого контакта с кожей.
- в подобном случае воспользуйтесь резиновыми перчатками и очками.



Сенсоры O₂ и NO содержат каустические и другие вещества, опасные для здоровья человека (например, раствор едкого кали и свинец).

При замене сенсоров проверьте старый и новый сенсоры на наличие течи.

Первая помощь:

- При контакте с глазами
 - Промойте глаза водой в течение минимум 15 минут, затем немедленно обратитесь к врачу.
- При контакте с кожей
 - Немедленно снимите загрязненную одежду.
 - Тщательно промойте затронутый участок тела водой.
 - Если осталось ощущение ожога кожи, немедленно обратитесь к врачу.
- При проглатывании
 - Выпейте большое количество воды.
 - Немедленно обратитесь к врачу.

5.6 Конденсационный горшок

Конденсационный горшок в задней части тестера служит для предотвращения попадания конденсата и воды в измерительный инструмент 4/5-газоанализатора.

- Освободите и выполните чистку конденсационного горшка
 - если он заполнен наполовину (не дожидайтесь момента, когда всасывание автоматически будет отключено),
 - если значения замеров углеводородов (НС) слишком высоки при всасывании воздуха.

Чистка

- Отключите тестер.
- Если поплавковый выключатель в конденсационном горшке уже заблокировал всасывание воздуха, откройте корпус фильтра микрочастиц для сравнения пониженного давления.
- Открутите сборный сосуд конденсационного горшка и вылейте его содержимое.
 - для мытья сосуда используйте только теплую мыльную воду.
 - после этого промойте в чистой воде.
- Туго прикрутите сборный сосуд обратно (но не прилагайте излишнюю силу).
- Закройте корпус фильтра микрочастиц, если он был открыт.
- Выполните проверку на наличие течи (см. раздел 5.8).



При откручивании и обратном прикручивании сборного сосуда соблюдайте осторожность, чтобы не повредить поплавки!

5.7 Чистка конденсационной части 4/5-газоанализатора

Эта часть подлежит чистке каждые шесть месяцев или один раз в год, особенно если инструмент часто используется для тестирования автомобилей без каталитического конвертера или с двухтактным двигателем. Его чистка требуется также в том случае, если наблюдается течь через конденсационный конец насоса.

Принадлежности:

- Чистящий шланг с фильтром
Длина $l = 0,5-1$ м, диаметр $d_i = 6$ мм, макс. диаметр отверстия 1 мм (лучший способ чистки – пропускание через смесь воздуха и чистящей жидкости в пропорции 50:50%)
- Коннектор
Фитинг для шланга для подключения сливного шланга конденсата и шланга щупа
- Чистящая жидкость
примерно 2...5 л воды (вода с моющим средством, не образующим пены)

Процедура

- Отключите тестер.
- Откройте соединение между конденсационным фильтром и контрольным клапаном.
- Подключите чистящий шланг с фильтром напрямую к контрольному клапану.
- Прочистите шланг щупа и щуп сухим сжатым воздухом без следов масла.
Внимание: шланг щупа не должен быть подключен к тестеру выхлопных газов!
- Подключите шланг щупа и щуп к шлангу слива конденсата (на насосе) с помощью соединительного отрезка.
- Теперь сделайте промывающий контур, как показано на рисунке:



Рис. 5-1

Примечание: В начале промывки в чистящую жидкость смывается большое количество осадков. Поэтому не направляйте чистящую жидкость обратно в контур в начале процедуры промывки. Время, в течение которого моющая жидкость должна сливаться вместе с грязью, зависит от степени загрязнения (как базовое значение можно взять 30 секунд).

- Включите прибор и запустите насос.
- Процесс промывки должен продолжаться примерно полчаса.
- По окончании промывки промойте систему тем же способом холодной водой.
- Снимите чистящий шланг с контрольного клапана и оставьте насос во включенном состоянии на 30 секунд.
- Отключите насос.
- Отсоедините чистящий шланг и шланг щупа.
- Прочистите шланг щупа и щуп сухим сжатым воздухом без следов масла.
Внимание: шланг щупа не должен быть подключен к тестеру выхлопных газов!
- Замените фильтр конденсата на задней панели прибора.
- Подключите шланг между фильтром конденсата и контрольным клапаном.
- Замените фильтр в шланге щупа.
- По окончании чистки выполните проверку на наличие течи.

5.8 Проверка наличия течи (герметичности)

Тестер автоматически выдает напоминание выполнить ежедневную проверку герметичности.

Внеочередную проверку герметичности следует выполнять при замене фильтров и чистке конденсационного горшка 4/5-газоанализатора (для ручного вызова меню проверки герметичности см. ниже).

Для выполнения проверки герметичности следуйте инструкциям на дисплее.



При выполнении проверки герметичности шланги и щуп должны быть подключены к прибору!

Ручной вызов меню проверки герметичности

- Находясь в основном меню, нажмите следующие клавиши
- Service mode (Сервисный режим)
- 4/5-gas analyser (4/5-газоанализатор)
- Leak check (Проверка герметичности)

Проверка герметичности не пройдена

- В случае непрохождения проверки герметичности проверьте всю пробоотборную линию на наличие течи от кончика щупа до впускного отверстия на задней панели тестера.
- Проверьте, не снижен ли газопоток (см. раздел 3 «Замеры для дизельных двигателей»)
- Если течи не обнаружены, отключите шланг щупа от прибора.
- Подключите 2-метровый шланг проверенный герметичный шланг к впускному патрубку на задней панели прибора, перекройте его и выполните еще одну проверку герметичности.
 - Если система прошла тест, то течь находится в комплекте щуп-шланг.
 - Если система повторно не прошла тест герметичности, проверьте O-образное кольцо в корпусе фильтра конденсационного горшка и проверьте, нет ли утечки через соединения для шланга щупа шланг слива конденсата. Замените **все** фильтры тестера, включая предварительный фильтр щупа.
 - Если система и после этого не смогла пройти тест, это означает, что имеется утечка внутри системы или насос работает слишком слабо. Свяжитесь с сервис-инженером.
- Проверьте также, не хранился ли прибор с конденсатом при температуре ниже 0° C (утечка может быть обусловлена наличием льда).

5.9 Проверка системы с фильтром

- Включите тестер.
- В меню «Дизель» выберите контрольное измерение (CONTR) и затем проверку с фильтром (FLT).
- Снимите оптический протектор с дымомерной камеры на стороне ресивера (входная сторона пробного газа, см. Рис. 1-8).
- Вставьте держатель с фильтром в оптический протектор.

Оптический протектор дымомерной камеры

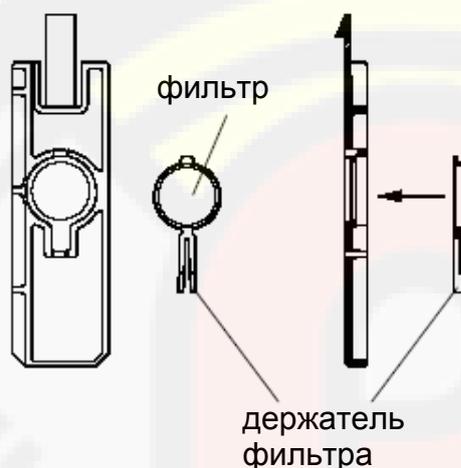


Рис. 5-1

- Вставьте протектор оптики обратно в дымомерную камеру.
- Нажмите >>.
- На дисплее отображается измеренное поглощение фильтра
- Удалите фильтр – сначала нажмите вверх (см. стрелку на рисунке).

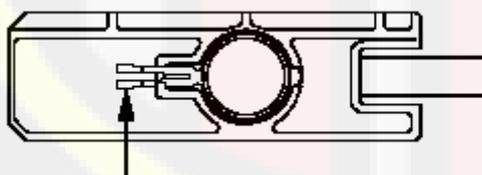


Рис. 5-2

- Вставьте протектор оптики обратно в дымомерную камеру.
- Нажмите < .

5.10 Чистка оптических элементов дымомерной камеры

Произведите чистку стеклянных панелей при появлении сообщения “linearity error” (Ошибка линейности) или “opacity error” (Ошибка просвечиваемости).

Процедура:

- Снимите протекторы оптики дымомерной камеры с обеих сторон (см. Рис. 1-8).
- Очистите стеклянные панели мягкой салфеткой (и пульверизатором-стеклоочистителем при необходимости).
- Установите их обратно.



Соблюдайте осторожность, чтобы не поцарапать стекла во время чистки!

5.11 Сервисный режим

Этот режим служит для калибровки и диагностики тестера выбросов.

Для входа в сервисный режим выберите “SERVICE” в основном меню прибора.

- 4/5-газоанализатор
- Дизель
- Пользовательские данные
- Дата/ время
- Контраст ЖК-дисплея



Сервисное меню, в зависимости от требований страны, является скрытым меню.

5.11.1 Газовая калибровка



Данный прибор подлежит калибровке каждые 12 месяцев. Каждая газовая калибровка (с использованием калибровочного газа, сертифицированного поставщиком газа) должна регистрироваться документально (т.е. должна делаться соответствующая запись в журнале техобслуживания).
Опционально поставляемые сенсоры NO подлежат калибровке каждые 1-3 месяца. Вся арматура, используемая для калибровки NO, должна быть коррозионно устойчивой и пригодной для NO и NO_x.

Газовая калибровка должна выполняться только авторизованным персоналом!

Процесс калибровки служит для калибровки как 4/5-газоанализатора, так и опционального NO-сенсора. Компонент, задаваемый вводом калибровочных значений, является калибруемым (см. ниже).

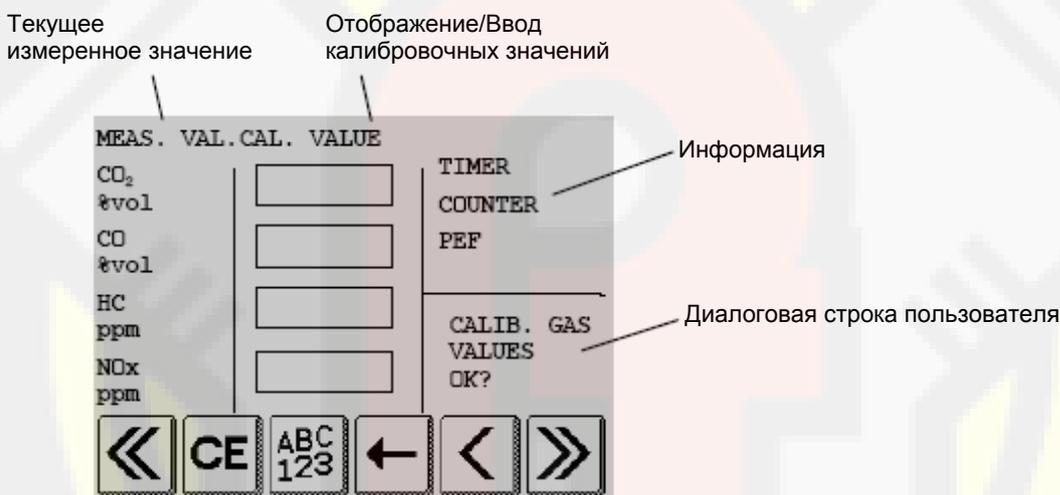


Рис. 5-3

Отображение и ввод калибровочных значений

- Калибровка блока 4/5-газоанализатора:
 - Значение для NO_x должно быть равно 0.
 - Для смесей HC (углеводородов) необходимо задать тип газовой смеси:

Пропан	напр.	200 ppm Vol./P
Гексан	напр.	1000 ppm Vol./P
- Калибровка NO-сенсора:
 - При калибровке нового NO-сенсора или сенсора, который некоторое время не использовался для измерения NO_x, калибровку необходимо выполнить дважды.
 - Не подключайте никаких шлангов к выпускному отверстию NO-сенсора.
 - При вводе значения в поле NO_x значения для CO₂, CO и HC автоматически сбрасываются на 0.

Информация

Дата

Время

TIMER (таймер) Первое значение показывает время, оставшееся до следующей газовой калибровки (в днях).

Второе значение показывает, сколько дней прошло с момента последней калибровки опционального NO-сенсора.

COUNTER (счетчик) Количество проведенных калибровок (калибровки NO-сенсоров не включены).

PEF Коэффициент эквивалентности пропановому газу для 4/5-газоанализатора

Выходное значение HC-канала всегда относится к гексану. Для того, чтобы можно было правильно интерпретировать показания калибровочных значений при использовании пропановой смеси, значение должно быть умножено на коэффициент PEF.

Например, PEF = 512

$$HC_{HEX} = HC_{PROP} \times 0,512$$

Диалоговая строка пользователя

Здесь пользователь может читать подсказки и сообщения, касающиеся процесса газовой калибровки.

Функциональные клавиши:

<<	Возврат в основное меню
PUMP	Включение/отключение насоса
ZERO	Выполнение калибровки нулевой точки
>>	Клавиша подтверждения – продолжение калибровки

Клавиши **PUMP**, **ZERO** и **LEAK** могут использоваться только во время фазы нагрева (или стабилизации).

Процедура газовой калибровки (управляемая пользователем)

- Введите калибровочные значения, указанные на баллоне со сжатым газом.
- Оборудование должно быть стабилизировано в течение 30 минут. Им нельзя пользоваться до тех пор, пока не истечет период времени для внутренней проверки.



Соблюдайте правила безопасности при обращении с калибровочным газом, содержащим СО (см. раздел 5.11.2). Калибровочный газ, выходящий из тестера, должен отводиться как можно дальше от места испытания – предпочтительно за пределы помещения. Калибровка одного или нескольких приборов несколько раз подряд, а также авария в процессе калибровки может нанести вред здоровью.

- Спустя 30 минут (или раньше, если прибор уже стабилизировался), появится сообщение “KEEP GAS CYLINDER CLOSED” (Держите баллон со сжатым газом в закрытом состоянии).
- После двух сбросов появится сообщение “OPEN GAS CYLINDER” (Откройте баллон со сжатым газом).



Проверьте, чтобы давление было установлено правильно (+0,4...0,6 бар).

Если давление слишком велико, это может повредить газоизмерительный 4/5-инструмент!

- Газовая калибровка выполнена, когда на дисплее появляется текст “CALIBRATION” (это занимает около 1 минуты).
- По окончании калибровки появляется сообщение “GAS CYLINDER CLOSE” (Закройте газовый баллон).
- При калибровке нового NO-сенсора в течение первой или второй секунды калибровки нужно нажать **INIT**. При повторной калибровке использованного сенсора пропустите этот шаг.

Теперь процедура калибровки завершена.



По окончании процесса калибровки не забудьте снова закрыть входное отверстие для калибровочного газа!

- допустимые концентрации калибровочного газа:

CO₂ 5 ... 15%

CO 0,9 ... 8,5%

Гексан *) 140 ... 1700 ppm Vol. (объемных частей на миллион)
(пропановый газ ~280 ... 3400 ppm Vol.)

O₂ 20 ... 22% (калибруется постоянно во время прохождения нулевой точки)

*) Обратите внимание, что концентрация пропана показана в строке HC (углеводороды). Для получения верного значения концентрации гексана необходимо умножить концентрацию пропанового газа на коэффициент PEF (см. страницу 5-16).

- Сообщение об ошибке «Выполнение калибровки невозможно»
 - Проверьте, находится ли концентрация калибровочного газа в пределах допустимой, и правильно ли выбран газ для калибровки.
 - Проверьте правильность введенных калибровочных значений.
 - Выключите тестер и включите его снова, и повторите калибровку.

Если после выполнения всех этих действий провести калибровку так и не удастся, это означает неисправность газоизмерительного 4/5-инструмента.

5.11.2 Соблюдайте правила безопасности при обращении с калибровочным газом, содержащим CO или NO_x



Одноокись углерода (CO) является газом без цвета и запаха, и поэтому его невозможно увидеть или обнаружить по запаху!

NO – это бесцветный газ, его присутствие в воздухе можно обнаружить по едкому запаху, вызванному его реакцией со влагой.

Правила безопасности

- По окончании газовой калибровки тестера не забудьте закрыть баллон со сжатым калибровочным газом!
- Головная боль, головокружение, шум в ушах и обморок (после нескольких часов или в конце рабочего дня) являются признаками отравления одноокисью углерода.
- Курение увеличивает концентрацию CO в крови и может вызвать симптомы отравления даже при небольшой концентрации CO в воздухе.
- Предпримите все необходимые меры для обеспечения всех необходимых средств безопасности!

Первая помощь в случае отравления

- Обморок или потеря сознания свидетельствуют об остром отравлении и критической опасности для жизни! (Лицо человека, получившего отравление, обычно покрасневшее, а не бледное!)
- Немедленно закройте баллон с калибровочным газом.
- Оденьте кислородную маску на лицо человека.
- Немедленно вызовите скорую помощь.
- Тщательно проветрите помещение.

Влияние CO на организм человека

Концентрация CO во вдыхаемом воздухе [%]	Влияние на человека
до 0,003 %	Не опасно для здоровья
до 0,01 %	Тяжелая головная боль, головокружение, обморок
0,1 ... 0,2 %	Смерть в течение 30 минут
более 0,3 %	Смерть в течение нескольких минут

5.11.3 Сервисный экран дымомерной камеры

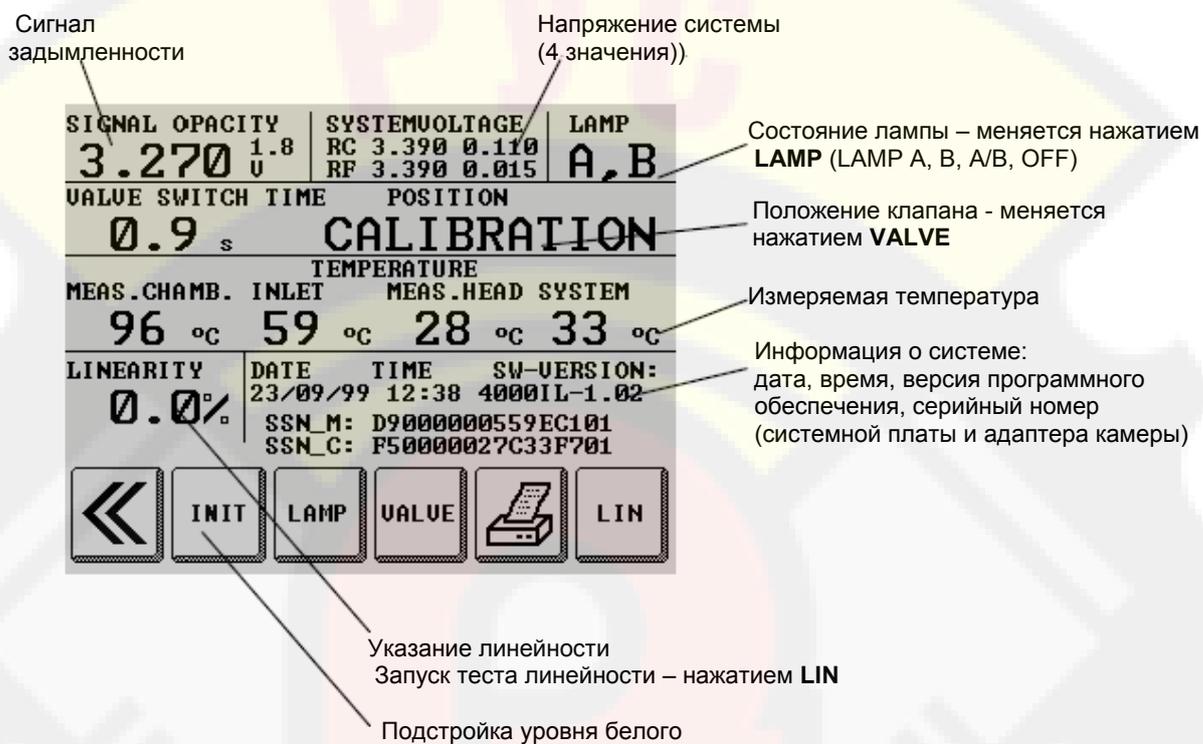


Рис. 5-4

- Нажмите  для распечатки отображаемых значений.
- Нажмите << для возврата в основное меню.

5.11.4 Пользовательские данные

Для вызова этого меню в основном меню нажмите **Service Mode**, а затем **User Data**.

Выберите:

- Адрес гаража
- Конфигурация
- Язык
- Контраст ЖК-дисплея
- Дата и время
- другие параметры, специфичные для данной страны.

5.12 Расходные материалы

Сменный компонент	Идентификационный номер
Плавкий предохранитель с задержкой срабатывания, 1,6 А	A1 N1045 N
Сенсор O ₂	A1 N1042 N
Сенсор NO	A1 N1043 N
Фильтр щупа, фильтр конденсата	A1 N1031 N
Фильтр очистки от микрочастиц	A1 N1032 N
Фильтр из активированного угля	A1 N1041 N
Бумага для принтера	A1 N1028 N
Чернильная лента для принтера	A1 N1044 N



Запасные O₂-сенсоры должны храниться в оригинальной газонепроницаемой упаковке при температуре 0 ... 50° C, рекомендуемая температура 10 ... 30° C.
Рекомендуемый диапазон температуры хранения для NO-сенсоров составляет -10 ... 45°С, но лучше всего хранить их при температуре +5 ... 20° C

www.rustehnika.ru



6. Технические характеристик

Монитор	ЖК-дисплей (четверть VGA-формата), с графическими возможностями, высокой контрастностью и фоновой подсветкой.	
Управление	6 функциональных клавиш Возможно подключение стандартной компьютерной клавиатуры	
Принтер	Опционально поставляемый встроенный матричный принтер (с графическими возможностями, пригодными для документов) или внешний Epson-совместимый принтер	
Носитель данных	Карта памяти (Стандарта PCMCIA) для программных опций, баз данных, обновлений программного обеспечения и обмена данными с ПК	
Принцип измерения	CO, HC, CO ₂	Инфракрасное измерение
Принцип измерения	O ₂ NO (опция)	Электрохимическое измерение
Рабочая температура	+5 ... +45° C +1 ... +50° C +5 ... +35° C	
Температура хранения	-20 ... +60° C	Со встроенным O ₂ -сенсором
	-20 ... +50° C	
	-10 ... +45° C	Со встроенным NO-сенсором
	0 ... +50° C	С водой в фильтре и/или насосе
Влажность воздуха	макс. 90%, при условии отсутствия конденсации	
Питание	195...253 В, 47-65 Гц	
Потребляемая мощность	150 ВА	
Габариты	EMMA	470 × 431 × 230 мм (длина × ширина × высота)
	EMMA 440 S	360 × 370 × 220 мм (длина × ширина × высота)
	OBD 990	200 × 128 × 35 мм (длина × ширина × высота)
Масса	EMMA 430	11,0 кг
	EMMA 440/EMMA 460	17,7 кг
	EMMA 440 S	14 кг
	OBD 990	0,45 кг

Дымомерная камера

Обогрев дымомерной камеры	100° C
Эффективная длина	0,215 ± 0.002 м
Максимальная температура выхлопных газов	200° C
Габариты	395 x 285 x 136 (длина x высота x ширина)
Масса	3,5 кг

4/5-газоанализатор	Калибровочный интервал	12 месяцев
	Номинальный объем потока	360 л/ч
	Минимальный объем потока	180 л/ч
	Общий объем потока	810-500 л/ч
	Объем потока калибровочного газа (при давлении 0,4-0,6 бар)	90-180 л/ч

Измерительные параметры

	Диапазон измерения	Разрешение	EMMA 460	EMMA 440	EMMA 430	EMMA 440 S
CO	0 ... 10 % по объему	0.01 % по объему	•	•		•
CO ₂	0 ... 20 % по объему	0.1 % по объему	•	•		•
HC	0 ... 20 000 ppm vol.	1 ppm vol.	•	•		•
O ₂	0 ... 4 % по объему	0.01% по объему	•	•		•
NO	4 ... 22 % по объему	0.1 % по объему	•	•		•
	0 ... 4000 ppm vol.	1 ppm vol.	•	•		•
λ –расчет	0 ... 9.999	0.001	•	•		•
Напряжение λ-сенсора (кислородного датчика)	0 ... 5,0 В	0,04 В	•	•		
Непрозрачность	0...100 %	0.1 %	•		•	
Поглощение (к-значение)	0...99.99 1/м	0.01 1/м	•		•	
Время ускорения	0 ... 5 с	0.1 s	•		•	
Скорость двигателя ^{*)}	250 ... 9999 rpm	10 rpm	•	•	•	•
Температура масла	0 ... 120° C	1° C	•	•	•	•
Измерение угла: сенсор TDC	-10 ... 100° CA	0.1° CA	•	•	•	•
стробоскоп	0 ... 60° CA	0.1° CA				
Длительность замкнутого состояния контактов прерывателя	0 ... 100 %	0.1 %	•	•		

Все требования к спецификациям согласно NORM OIML R99 CLASS 1 выполнены.

^{*)} Для получения действительного отображения оборотов в минуту в режиме зажимного датчика, должен обеспечиваться пригодный сигнал числа оборотов двигателя.

www.rustehnika.ru

Соответствие стандартам:



Директивы ЕС 89/336/ ЕЕС по электромагнитной совместимости

Отвечает требованиям следующих стандартов:

EN 50081-1 Generic Emission Standard 1992

EN 50082-1 Generic Immunity Standard 1992

73/23/EEC Low Voltage Directive

Отвечает требованиям следующих стандартов:

EN 61010-1 Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use 1993/95

Утилизация:



NUSSBAUM производит высококачественные электрические и электронные приборы и оборудование, которые нельзя утилизировать как обычные бытовые отходы.

КОНФИГУРАЦИЯ EMMA 430 / 440 / 440 S / 460

EMMA 440	<input type="checkbox"/>	S/N: _____
EMMA 440 S	<input type="checkbox"/>	
EMMA 430	<input type="checkbox"/>	
EMMA 460	<input type="checkbox"/>	
Дымомерная камера		S/N: _____
NUSSBAUM OBD 990		S/N: _____

Версия

Дополнение к AT7070E Вер. 01

Записи, выполняемые сервис-инженером

Изменения конфигурации

Сервисная распечатка

BA No: _____

EMMA 460
EMMA 440
EMMA 430

A0 N1003 N
A0 N1005 N
A0 N1004 N

www.rustehnika.ru

Nussbaum

Otto Nussbaum GmbH & Co KG
Kundendienst
Korker Str. 24
D 77694 Kehl-Bodersweier
<http://www.nussbaum-lifts.de>
e-Mail: customer-service@nussbaum-lifts.de

AD N9003 N ATT En (22.12.2006)