

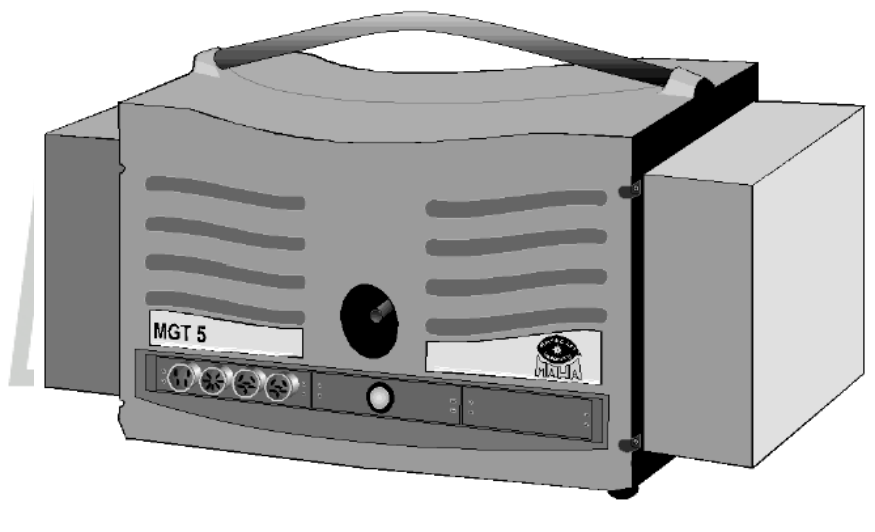


---

# Анализатор выхлопных газов двигателя

## Анализатор четырех газов-/пяти газов MGT 5

для проверки выхлопных газов на автомобилях, имеющих двигатель с количественным регулированием мощности



- 
- ◆ Электрохимический анализ CO, CO<sub>2</sub>, HC
  - ◆ Электрохимический анализ O<sub>2</sub> и NO (опция)
  - ◆ Расчет значений Лямбда
  - ◆ Определение числа оборотов (RPM)

## Инструкция по эксплуатации

## Статус версии

Версия 3 инструкции от 01 января 2004 г.  
D1 4603BA1-RU02

### ©МАНА GmbH & Co. KG

Все права сохраняются. Любые воспроизведения данного документа, частично или полностью, разрешаются только с согласия МАНА GmbH & Co. KG.

В случаях выдачи патента или регистрации конструкции все права сохраняются.

Содержание данной версии было проверено очень внимательно. Однако ошибки не могут быть полностью исключены. В случае обнаружения любых ошибок просим обращаться к МАНА. Документ может подвергаться техническому изменению без уведомления.

Данные инструкции предназначены для пользователей, имеющих технические знания в области технологии диагностики автомобилей, а также основы знаний по компьютерам и применению операционной системы MS-Windows.

Windows и Windows for Workgroups являются зарегистрированными торговыми знаками фирмы Microsoft-Corporation.

## ПРОИЗВОДИТЕЛЬ

**МАНА Maschinenbau Haldenwang GmbH & Co. KG.**

Hoyen 20

D-87490 Haldenwang/Allgäu

Telephone: 08374 / 585-0

Telefax: 08374/ 585-499

Internet: <http://www.maha.de>

e-mail: [maha@maha.de](mailto:maha@maha.de)

## ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО В РОССИИ

**ООО «МАХА Руссия»**

г. Санкт-Петербург

ул. Салова 70

Internet: <http://www.maha.ru>

e-mail: [info@maha.ru](mailto:info@maha.ru)

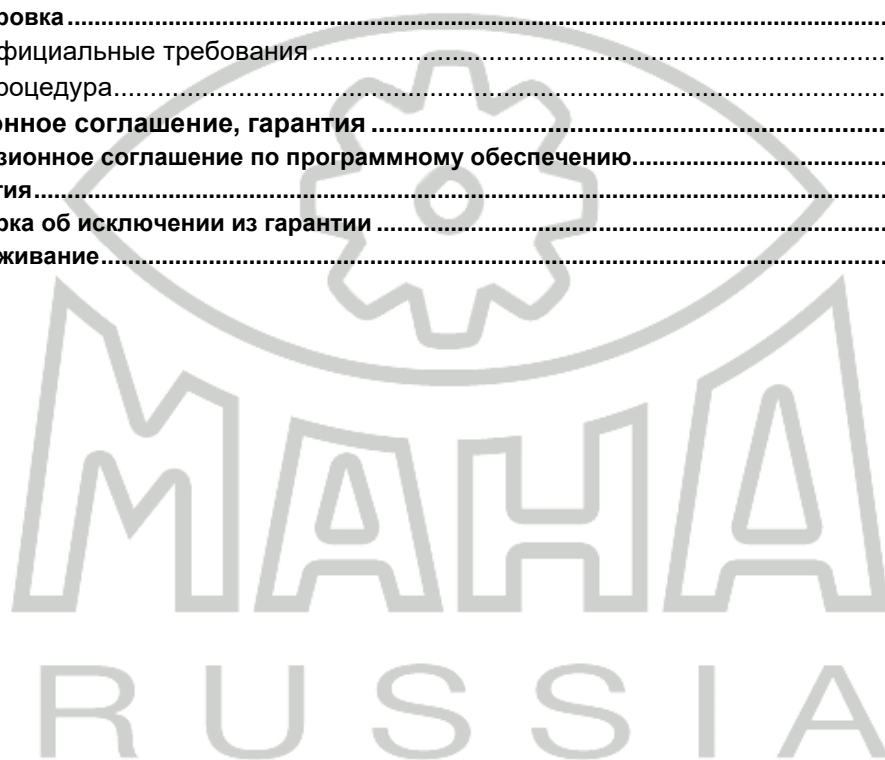
тел: (812)346-56-76

факс: (812)346-56-75

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>1</b>	<b>Описание</b> .....	<b>1</b>
1.1	Использование, диапазон применения .....	1
1.2	Установка .....	1
1.3	Излучение шума .....	1
1.4	Общее представление об оборудовании .....	2
1.4.1	Вид спереди .....	2
1.4.2	Вид сзади .....	2
1.4.3	Вид сбоку .....	3
1.4.3.1	Левая сторона .....	3
1.4.3.2	Правая сторона .....	3
1.5	Принцип измерения .....	4
1.5.1	Определение концентрации газа .....	4
1.5.2	Определение физических величин .....	4
1.5.2.1	RPM двигателя .....	4
1.5.2.2	Температура масла .....	5
1.6	Технические данные .....	6
1.7	Принадлежности .....	7
<b>2</b>	<b>Безопасность</b> .....	<b>9</b>
2.1	Введение .....	9
2.2	Правила безопасности при вводе в эксплуатацию .....	9
2.3	Правила безопасности во время эксплуатации .....	10
2.4	Правила безопасности для работ по обслуживанию .....	10
2.4.1	Общая информация .....	10
2.4.2	Инструкции по безопасности для обращения с кислородными датчиками .....	10
2.5	Комбинация с принадлежностями .....	11
2.6	Замена частей .....	11
<b>3</b>	<b>Подготовка</b> .....	<b>12</b>
3.1	Включение системы .....	12
3.2	Активация анализатора выхлопных газов двигателя .....	12
3.2.1	Проверка герметичности .....	13
3.2.2	Фаза прогрева .....	15
3.2.3	Регулировка нуля .....	15
3.2.4	Остаточный углеводород (НС) .....	16
3.3	Подготовка автомобиля .....	17
<b>4</b>	<b>Методика проверки выхлопных газов (официальный тест)</b> .....	<b>18</b>
<b>5.</b>	<b>Диагностика автомобиля</b> .....	<b>19</b>
5.1	Общее представление измерений .....	19
<b>6</b>	<b>Диагностика оборудования</b> .....	<b>21</b>
6.1	Администрация .....	21
6.1.1	Адрес местоположения проверки .....	21
6.1.2	Номер проверки .....	21
6.1.3	Дата/время .....	21
6.1.4	Список контролёров .....	22
6.1.5	Настройки .....	22
6.2	Информация .....	22
6.2.1	Сроки калибровки .....	22
6.2.2	Сроки эталонирования .....	22
6.2.3	Интервал замены фильтра .....	22
6.2.4	Номер версии .....	23
6.3	Сервис .....	23
6.3.1	Калибровка .....	23
6.3.2	Обзор калибровки .....	23

6.3.3	O <sub>2</sub> /NO Сенсор обновить .....	25
6.3.4	Настройки Переменные/Softdip .....	25
6.3.5	Горячая линия .....	26
<b>7</b>	<b>Нахождение неисправностей и техническое обслуживание .....</b>	<b>27</b>
7.1	Сообщения об ошибках .....	27
7.2	Техническое обслуживание .....	28
7.2.1	План технического обслуживания .....	28
7.2.2	Техническое обслуживание и замена фильтра .....	28
7.2.2.1	<i>Предварительный фильтр в зонде отбора выхлопных газов</i> .....	28
7.2.2.2	<i>Входной фильтр устройства измерения</i> .....	29
7.2.2.3	<i>Фильтр с активированным углем</i> .....	29
7.2.2.4	<i>Замена кислородного датчика</i> .....	29
7.3	Официальная калибровка .....	30
7.3.1	Интервалы калибровки .....	30
7.3.2	Ответственность .....	30
7.3.3	Процедура .....	30
7.4	Калибровка .....	30
7.4.1	Официальные требования .....	30
7.4.2	Процедура .....	30
<b>8</b>	<b>Лицензионное соглашение, гарантия .....</b>	<b>31</b>
8.1	Лицензионное соглашение по программному обеспечению .....	31
8.2	Гарантия .....	33
8.3	Оговорка об исключении из гарантии .....	33
8.4	Обслуживание .....	33



## 1 Описание

### 1.1 Использование, диапазон применения

Анализатор выхлопных газов двигателя MGT 5 используется для инфракрасного анализа выхлопа двигателей с количественным регулированием мощности. Контроль значений выброса CO/CO<sub>2</sub>/HC абсолютно необходим для оптимальных настроек двигателя, а также для диагностирования проблем функционирования двигателя.

Для автомобилей с каталитическими нейтрализаторами и Лямбда-зондами большое значение придаётся определению содержания кислорода и расчёту значений Лямбда.

Для анализатора выхлопных газов двигателя MGT 5 было разработано специальное программное обеспечение, которое импортирует все значения измерений в базу данных и отображает их на экране. Программное обеспечение информирует также обо всех данных, относящихся к оборудованию, таких как интервал смены фильтра или предельные сроки калибровки и официальной регулировки.

### 1.2 Установка

Анализатор выхлопных газов двигателя MGT 5 и соответствующее программное обеспечение могут устанавливать и вводить в эксплуатацию только квалифицированные техники по обслуживанию фирмы МАНА или аналогичные специалисты уполномоченных партнеров по обслуживанию. Инструкции МАНА должны всегда соблюдаться при установке и/или модификации оборудования.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Сертификат соответствия CE изготовителя становится недействительным, если установка выполняется неквалифицированно. Кроме того, в этом случае становится недействительной гарантия производителя.

### 1.3 Излучение шума

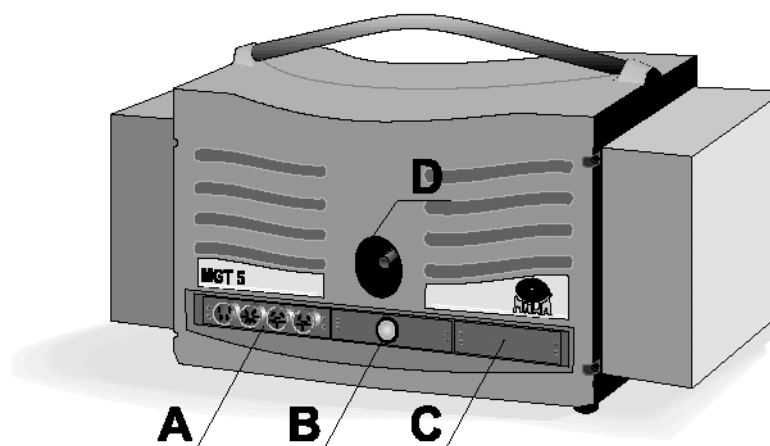
Величина излучения шума, создаваемого насосами анализатора MGT 5 в зоне работы обслуживающего персонала, меньше 75 дБ(А).

Излучение шума во время проверки может быть больше 105 дБ(А) вследствие шума двигателя автомобиля. По этой причине окружающая рабочая зона должна быть защищена от шума!

RUSSIA

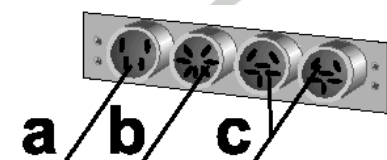
## 1.4 Общее представление об оборудовании

### 1.4.1 Вид спереди



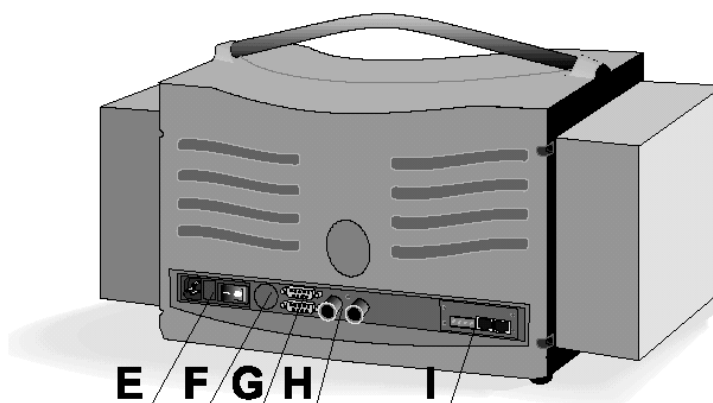
- A Стандартный модуль RPM 1
- B Контрольная лампа или модуль RPM 2 (опция), например, Roto-phon 2
- C Дополнительный модуль (опция), например шина CAN автомобиля или специальный инструмент OBD/EOBD
- D Вход измеряемого газа

#### СТАНДАРТНЫЙ МОДУЛЬ RPM 1



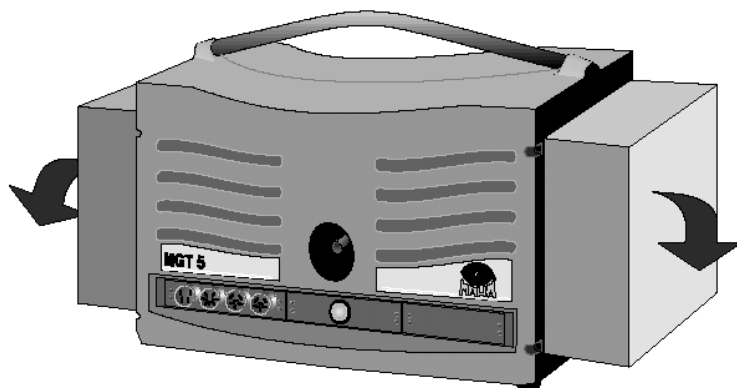
- a Зажим триггера, катушка зажигания (опция), стробоскоп (опция)
- b Температура масла
- c Зажим пьезодатчика, световой барьер, датчик TDC, зажим W.

### 1.4.2 Вид сзади



- E Переключатель режима электропитания с плавким предохранителем и выключателем на 85-265 В переменного тока
- F Подготовка для установки модуля с возможностью работы от аккумуляторной батареи автомобиля (переключатель 10-42 В переменного тока)
- G Интерфейс RS232
- H Выход воды (слева)  
Выход газа (справа)
- I Соединение для подключения MGT5:  
LON-модуль  
или USB –модуль (опция)

## 1.4.3 Вид сбоку



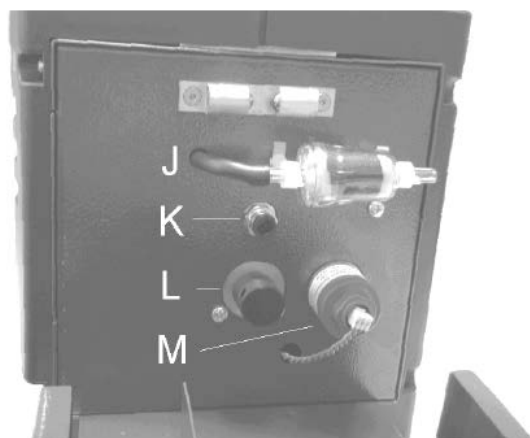
В анализаторе выхлопных газов двигателя MGT 5 боковые крышки можно откидывать с обеих сторон. Фильтры располагаются за крышками.

Для замены фильтров оператор может открывать обе боковые крышки.

Стандартные потребности в калибровке не подвергаются влиянию до тех пор, пока калибровочное уплотнение остается неповрежденным.

## 1.4.3.1 Левая сторона

- J Фильтр с активированным углем для регулировки нулевой точки
- K Вход калибровочного газа
- L Датчик NO (опция)  
На рисунке показана пробка, вставленная во входное отверстие датчика
- M Датчик O<sub>2</sub>



## 1.4.3.2 Правая сторона

- O Грязевой фильтр, фильтр частиц (малый, верхний круглый фильтр)
- P Водоотделитель (большой, нижний круглый фильтр)

Фильтр содержит датчик воды, предназначенный для выключения насоса в зависимости от состояния фильтра.



## 1.5 Принцип измерения

### 1.5.1 Определение концентрации газа

Устройство определяет содержание CO/CO<sub>2</sub>/HC на основе принципа селективной абсорбции каждого газа в зоне инфракрасного излучения. Выхлопные газы, подлежащие проверке, отбираются из выхлопной трубы автомобиля с помощью зонда. Затем из выхлопа отделяется вода, и выхлопные газы перемещаются в камеру измерения.

Пучок инфракрасного света, излучаемый в направлении элемента измерения, ослабляется газом, который присутствует в камере измерения. В зависимости от типа газа ослабление пучка света появляется на других длинах волн. (Спектр поглощения).

Молекулы газа с одинаковым количеством атомов (подобные H<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>) не вызывают абсорбцию в инфракрасном диапазоне спектра. Однако молекулы с разным количеством атомов имеют разные полосы абсорбции в инфракрасном диапазоне.

Абсорбция проявляется сильнее при более высокой концентрации газа. Это изменение регистрируется электронными датчиками, перед которыми прикрепляются оптические фильтры, пропускающие только инфракрасные лучи желаемой длины волн.

С другой стороны, регистрация процентного содержания кислорода осуществляется химическим датчиком, посылающим электрический сигнал, который пропорционален процентному содержанию кислорода. Регистрация содержания NO<sub>x</sub> осуществляется с помощью соответствующего датчика.

### 1.5.2 Определение физических величин

#### 1.5.2.1 RPM двигателя

RPM (количество оборотов в минуту) двигателя может быть определено с помощью различных методов:

– **Зажим триггера**

Сигнал RPM регистрируется на кабеле зажигания с помощью зажима триггера. Зажим триггера должен быть как можно ближе к свече зажигания и как можно дальше от соседнего кабеля зажигания. Зажим триггера индуктивно регистрирует сигнал высокого напряжения, который направляется от распределителя к любому цилиндру. Импульсы передаются от зажима триггера к анализатору MGT 5 и преобразуются здесь в сигнал RPM.

– **Зажим пьезодатчика**

Зажимы пьезодатчика используются только с дизельными двигателями. Пьезодатчик состоит из пьезоэлемента, который распознает разности давления в линии и преобразует их в электрические импульсы. Важно, что в случае использования зажима пьезодатчика он подходит только для одного диаметра топливного трубопровода и может прикрепляться только на прямой части топливной магистрали на любом цилиндре. (Зажим измерения должен прикрепляться на той же самой инжекционной магистрали).

– **Световой барьер**

Определение RPM с помощью светового барьера используется, когда отсутствует возможность прямой регистрации сигнала RPM на двигателе. Световой барьер должен располагаться таким образом, чтобы при использовании рефлектора, помещаемого на вентиляторе, клиновом ремне или карданном валу, RPM мог регистрироваться без помех (вибрации и т. п.). (Передаточное отношение для RPM двигателя должно быть 1:1, при этом передаточное отношение карданного вала должно вводиться в диапазоне от 0,5 до 2).

– **Зажим катушки зажигания**

Сигнал RPM снимается с кабеля катушки зажигания с помощью зажима катушки зажигания. Зажим катушки зажигания должен быть прикреплен как можно ближе к катушке зажигания. Зажим индуктивно снимает сигнал высокого напряжения, которое подводится к распределителю от катушки



зажигания. Импульс передается дальше от зажима катушки зажигания к измерительной коробке и преобразуется здесь в сигнал RPM.

– **Датчик TDC**

Датчик TDC всегда используется для определенного автомобиля, то есть в зависимости от изготовителя автомобиля для регистрации сигнала RPM используется соответствующая диагностическая вилка.

Регистрация сигнала RPM с использованием датчика TDC обеспечивает очень точное измерение RPM. Для распознавания импульса RPM его величина должна находиться между 30 мВ и 30 В.

– **Зажим W**

RPM генератора переменного тока снимается на зажиме W. Так как автомобили индивидуальных типов имеют различные передаточные отношения между коленчатым валом и генератором переменного тока, должно быть известно количество импульсов на оборот генератора (пропорциональное RPM коленчатого вала), или оно должно определяться путем сравнения RPM с датчиком RPM. Определение RPM с помощью зажима W должно применяться только для дизельных автомобилей.

#### 1.5.2.2 Температура масла

- Датчик температуры масла используется для определения и контроля температуры масла во время тестирования.



## 1.6 Технические данные

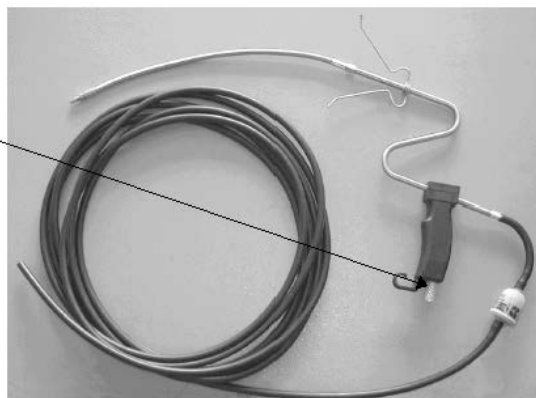
Измеряемый газ	MGT 5				
	CO	CO <sub>2</sub>	HC	O <sub>2</sub>	Опция - NO <sub>x</sub>
Диапазон измерения	0-15,00 % объема	0-20,0 % объема	0-2000 млн <sup>-1</sup> (гексан) 0-4000 млн <sup>-1</sup> (пропан)	0-25,00 % объема	0-5000 млн <sup>-1</sup>
Абсолютная погрешность измерения (для CO, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> – в процентах, для углеводородов – в миллионных долях)	+/- 0,03	+/- 0,5	+/- 10	+/- 0,1	32-120 млн <sup>-1</sup> , зависит от диапазона измерения
Относительная погрешность измерения	+/- 3 %	+/- 4 %	+/- 5 %	+/- 3 %	
Принцип измерения	инфракрасный	инфракрасный	инфракрасный	электронный	электронный
Разрешающая способность величин измерения	0,001	0,01	0,1	0,01	1
Дрейф диапазона измерения	менее ±0,6% от крайнего значения диапазона измерения				
Фаза прогрева	менее 10 минут ♦ контролируемая температура				
Скорость потока	максимум 3,5 л/мин ♦ минимум 1,5 л/мин				
Отток газа	примерно 2,5 л/мин				
Отток конденсата	автоматический, непрерывный ♦ примерно 1 л/мин				
Рабочее давление	750-1100 мбар				
Изменение давления	максимальная ошибка 0,2% с изменениями 5 кПа				
Электрическое питание	85-280 В ♦ 50 Гц ♦ 65 Вт или кабель для источника питания 12-42 В постоянного тока длиной 5 м, с соединением через зажим, с диодом в качестве защиты от реверсного соединения (автомобильная аккумуляторная батарея, опция)				
Индукционный датчик RPM	0-5100 об/мин выбираемое разрешение 1, 5, 10, 50 об/мин				
Рабочая температура	+5° ... +45°C ♦ девиация ±2				
Температура хранения	-30° ... +60°C ♦ девиация ±2				
Температура масла	+0° ... +150°C ♦ разрешение 1				
Контроль герметичности	управляемый через меню, ежедневно (1 х)				
Проверка остатка HC	автоматическая				
Регулировка нуля	автоматическая				
Интервал калибровки	1 год				
Интерфейсы	RS232 стандартный со скоростью передачи 1200 бод LON ♦ CAN ♦ USB ♦ IrDA ♦ OBD (необязательный)				
Соединения	Температура масла ♦ RPM (стандартный модуль RPM 1)				
Размеры	560 x 240 x 300 мм				
Масса	примерно 8 кг				

## 1.7 Принадлежности

Гибкий зонд отбора выхлопных газов с зажимом, предварительный фильтр и шланг длиной 8 м.

В рукоятке зонда отбора выхлопных газов имеется дополнительный кусок шланга, предназначенный для закрытия зонда (при контроле герметичности).

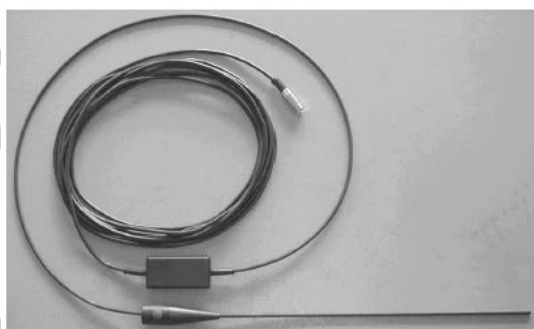
Соединение шланга на передней стороне устройства (см. вид спереди, позиция D).



### Зонд температуры масла

для легковых автомобилей и грузовиков, переменной длины (от 100 до 1500 мм) с закрывающей пробкой и кабелем длиной 6 м.

Соединение зонда на передней стороне устройства (см. вид спереди, позиция B)



### Зажим триггера

для определения RPM

Соединение вилки на передней стороне устройства (см. вид спереди, позиция A)



### Датчик сигнала светового барьера ( опция)

для определения RPM с помощью отражательной метки, с соединительным кабелем длиной 6 м и устройством для крепления.

Здесь: Шланг воды-/конденсата, датчик светового сигнала как опция на задней стороне.

Соединение вилки на передней стороне устройства

(см. вид спереди, позиция C).

Оptionальные принадлежности: соединение зажима W, вилка диагностики.



**Отделитель воды-/конденсата**  
Слив конденсата в сборную бочку.

Соединение на обратной стороне устройства  
(см. вид сзади, позиция Н).



## 2 Безопасность

### 2.1 Введение

Просим внимательно прочесть инструкции, прежде чем вводить оборудование в эксплуатацию. Инструкции по эксплуатации должны быть всегда легко доступны.

Травмы людей, причиняемые вследствие несоблюдения данных инструкций по эксплуатации, не охватываются положениями ответственности по продукции.

МАНА не несет ответственности за ущерб, наносимый линиям диагностики и/или автомобилям вследствие несоблюдения данных инструкций по эксплуатации.

---

**предупреждение**      **Предупреждение означает, что инструкции, которые не соблюдаются или соблюдаются не полностью, могут подвергать опасности людей.**

---



---

**внимание**            **Внимание означает, что инструкции, которые не соблюдаются или соблюдаются не полностью, могут привести к повреждению оборудования.**

---

**ПРИМЕЧАНИЕ**      Примечания обеспечивают дополнительную информацию.

Информация по безопасности приводится в целях предупреждения об опасных ситуациях и в помощь для предотвращения повреждения оборудования и травм людей. Для вашей собственной безопасности категорически необходимо тщательно соблюдать все правила безопасности, включенные в данные инструкции.

Тщательно соблюдайте все федеральные и внутренние руководящие указания по защите рабочих мест. Каждый пользователь несет ответственность за соблюдение всех правил, которые применяются для его рабочего места и обязан добавлять в общий свод правил любые вновь издаваемые требования.

### 2.2 Правила безопасности при вводе в эксплуатацию

- Анализатор выхлопных газов двигателя MGT 5 могут вводить в эксплуатацию только техники по обслуживанию фирмы МАНА или специалисты, уполномоченные как партнеры МАНА.
- Все электрические части оборудования должны быть защищены от влаги.
- Анализатор выхлопных газов двигателя MGT 5 не может устанавливаться и использоваться во взрывоопасных или помещениях с повышенной влажностью.

## 2.3 Правила безопасности во время эксплуатации

- Анализатор выхлопных газов двигателя MGT 5 можно использовать и эксплуатировать только по его назначению и в пределах его установленных характеристик.
- Анализатор выхлопных газов двигателя MGT 5 может эксплуатировать только обученный персонал. Оборудование и окружающая рабочая зона должны сохраняться в чистоте.
- Устройство не может располагаться в месте, которое изначально насыщено тяжелыми выхлопными газами (возможна ошибка регулировки нуля).
- Неиспользуемое устройство должно выключаться.
- Работающие двигатели автомобилей создают потенциальную опасность отравления окисью углерода. Оператор (владелец) несет ответственность за обеспечение достаточной вентиляции.
- Измеряемый газ, который отбирается из выхлопного соединения, должен отсасываться или выпускаться наружу. Просачивающийся конденсат должен собираться в бутылку и удаляться.

## 2.4 Правила безопасности для работ по обслуживанию

### 2.4.1 Общая информация

- Работы по обслуживанию анализатора выхлопных газов двигателя, такие как установка, техническое обслуживание или ремонт, должны выполняться только техниками по обслуживанию фирмы МАНА или уполномоченными партнерами по обслуживанию.
- Все работы, проводимые на электрических частях оборудования, должны выполняться обученными, квалифицированными электриками.
- Перед выполнением любых работ по ремонту, техническому обслуживанию или настройке устройство должно быть выключено.

### 2.4.2 Инструкции по безопасности для обращения с кислородными датчиками

Кислородный датчик герметичен и в нормальных условиях не представляет опасности для здоровья.

---

Внимание	Датчик O <sub>2</sub> содержит каустическую соду и опасные материалы (гидроксид калия и свинец). Обращайте внимание на утечки в новых, а также в старых датчиках.
----------	--

---

В случае обнаружения утечки должны соблюдаться следующие инструкции:

- Перед удалением датчика O<sub>2</sub> из первоначальной упаковки проверьте возможные утечки.
- Полностью исключите контакт с кожей в случае утечки.
- Используйте резиновые перчатки и предохраняйте глаза.

### Первая помощь при отравлении/ожогах кислотой

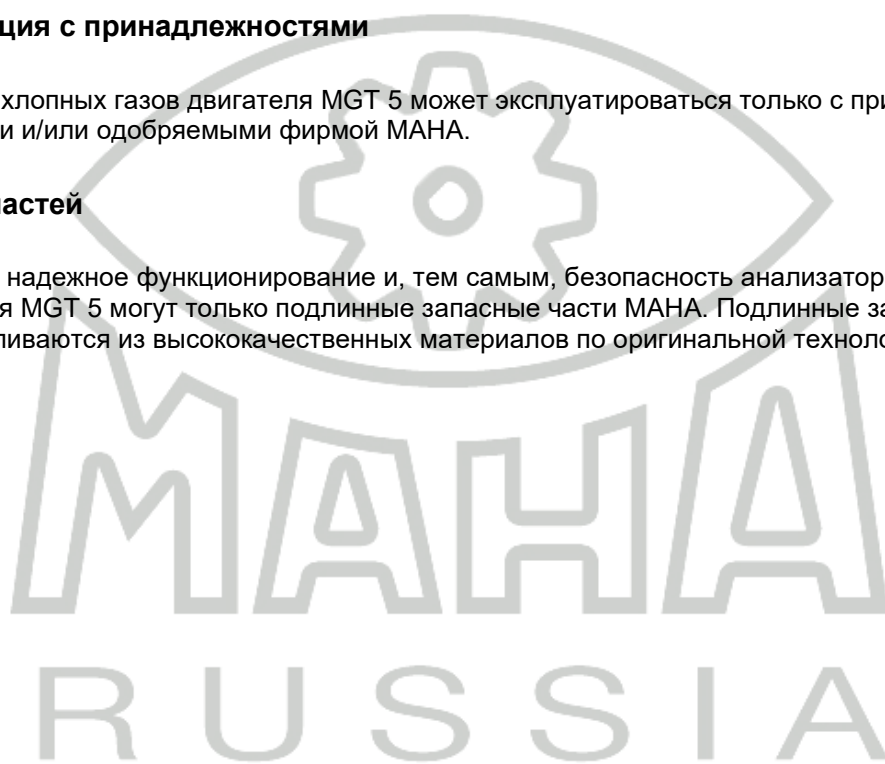
- 1 Контакт с глазами  
Промойте глаза чистой (не слишком холодной) водой в течение не менее 15 минут! Необходимо немедленно проконсультироваться у окулиста или травматолога.
- 2 Контакт с кожей  
Немедленно снимите загрязненную одежду!  
Тщательно промойте пораженные участки кожи чистой водой!  
Если кожа обожжена, необходимо немедленно проконсультироваться у кожного или другого врача!
- 3 Проглатывание  
Выпейте немного холодной воды.  
Немедленно проконсультируйтесь у врача.

### 2.5 Комбинация с принадлежностями

Анализатор выхлопных газов двигателя MGT 5 может эксплуатироваться только с принадлежностями, предлагаемыми и/или одобряемыми фирмой МАНА.

### 2.6 Замена частей

Гарантировать надежное функционирование и, тем самым, безопасность анализатора выхлопных газов двигателя MGT 5 могут только подлинные запасные части МАНА. Подлинные запасные части МАНА изготавливаются из высококачественных материалов по оригинальной технологии.



### 3 Подготовка

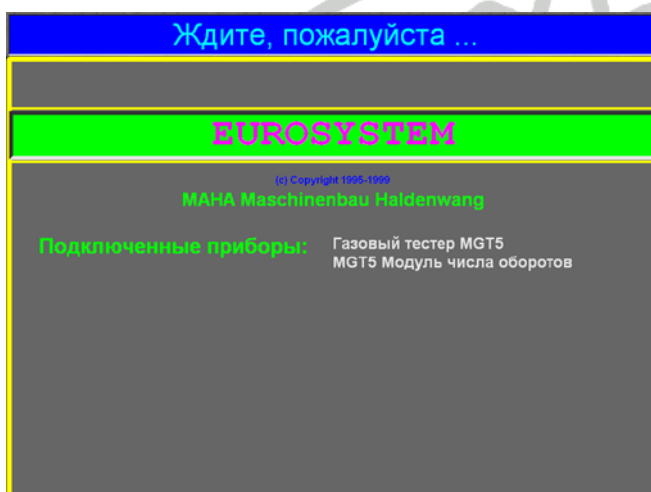
#### 3.1 Включение системы



RU - 14.01.2002 - VW - V6.02.003.001

- 1 Включите анализатор выхлопных газов двигателя. На передней стороне устройства загорается зеленая лампа
- 2 Включите персональный компьютер (ПК) и экран. В ПК происходит первоначальная загрузка. Запускаются Windows и Eurosystem.

В качестве первого экрана появляется логотип MANA. Нижняя строка показывает текущую версию Eurosystem.



- 3 Пожалуйста, подождите инициализации. Появляется экран, показанный слева. Устанавливаются компоненты, которые перечисляются под заголовком «Подключённые приборы».

Пожалуйста, обратите внимание на строку сообщений. В зависимости от состава оборудования данный экран может требовать подтверждения с помощью <Enter>.

После осуществления инициализации появляется главное меню Eurosystem. В строке заголовка появляется сообщение о готовности к проверке.

#### 3.2 Активация анализатора выхлопных газов двигателя

Программное обеспечение Eurosystem было разработано для линий, содержащих различное испытательное оборудование. Использование Eurosystem позволяет управлять данными клиента и автомобиля.



Все данные, полученные в процессе измерения импортируются в базу данных Eurosystem.

При подсоединении анализатора выхлопных газов двигателя MGT 5 в главном меню Eurosystem отображается кнопка <F11>

- 1 Выберите <F11> для активации анализатора выхлопных газов двигателя MGT 5 и подождите появления следующего экрана.



### 3.2.1 Проверка герметичности

Проверка герметичности выполняется ежедневно, когда устройство включается первый раз. При этом процессе проверяется вся линия всасывания, включая зонд.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Когда устройство включается повторно, происходит только проверка температурного состояния измерительного модуля. Регулировка нуля происходит в фоновом режиме работы. В этом случае главное меню появляется сразу после включения.



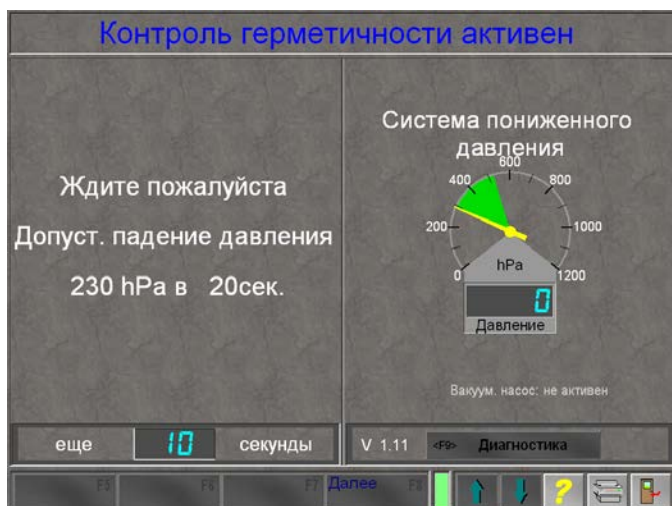
- 1 Если появляется экран, показанный слева, вытяните дополнительный кусок шланга из рукоятки всасывающего зонда и наденьте его поверх всасывающего отверстия.

Устройство обеспечено так называемым распознаванием шланга, то есть во время проверки герметичности шланг (8 м), а также зонд должны быть подсоединены к устройству. Если это не выполняется, будет появляться сообщение об ошибке.



Затем изображение изменяется, и система поднимает низкое давление.

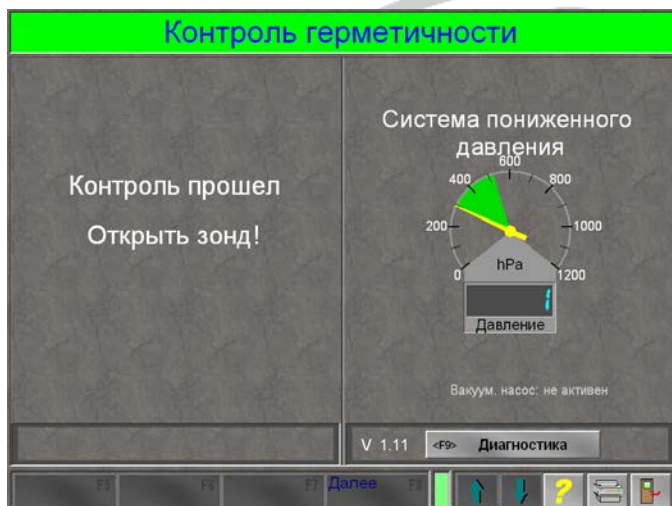
- 2 Пожалуйста, подождите завершения процедуры. Отсчет оставшегося времени ведется в нижнем левом углу экрана.



После того как будет поднято низкое давление, производится контроль герметичности.

3 Пожалуйста, подождите завершения процедуры. Отсчет времени ведется в нижнем левом углу экрана.

Во время процедуры проверки, продолжающейся примерно 20 секунд, спад давления не должен превышать 230 мбар.



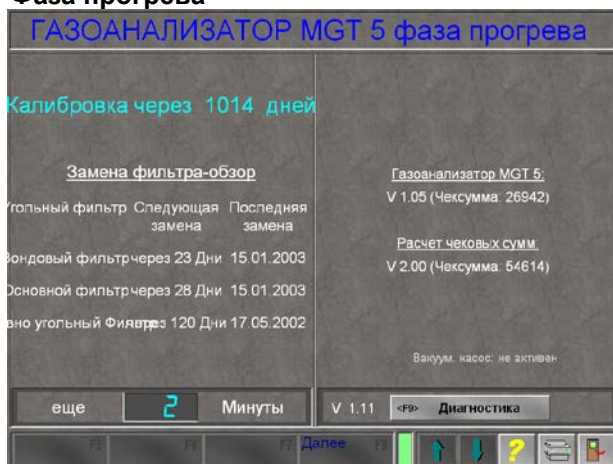
Дисплей показывает завершение, а также результаты проверки.

4. Пожалуйста, удалите кусок шланга с всасывающего отверстия газового зонда и верните его в исходное положение в рукоятке.

#### Отрицательные результаты проверки?

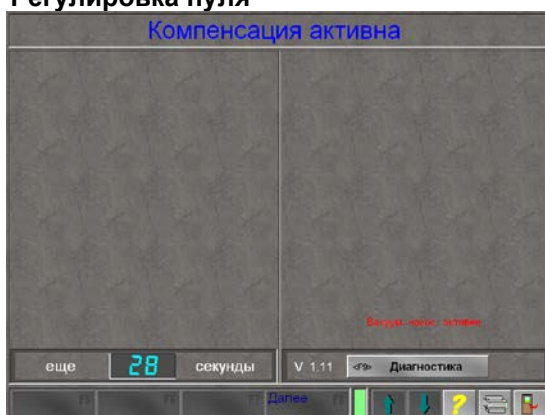
Если на строке сообщений отображается информация об отрицательном результате, проверку можно повторить с помощью клавиши <F4>. Проверьте шланг, зонд, главный и специальный фильтр, а также корпус фильтра относительно утечки. Устраните повреждение и повторите проверку, используя клавишу <F4> или кнопку повтора. При необходимости, проверьте интервал замены фильтра и предельные сроки калибровки в пункте меню ДИАГНОСТИКА ПРИБОРА. При неудачной проверке герметичности помощь в дальнейшем оказывают вспомогательные тексты, зависящие от ошибок.

### 3.2.2 Фаза прогрева



Пожалуйста, дождитесь завершения фазы прогрева. Если анализатор MGT 5 ранее использовался, время прогрева зависит от понижения температуры. Используйте время, например, для выполнения подготовки автомобиля.

### 3.2.3 Регулировка нуля



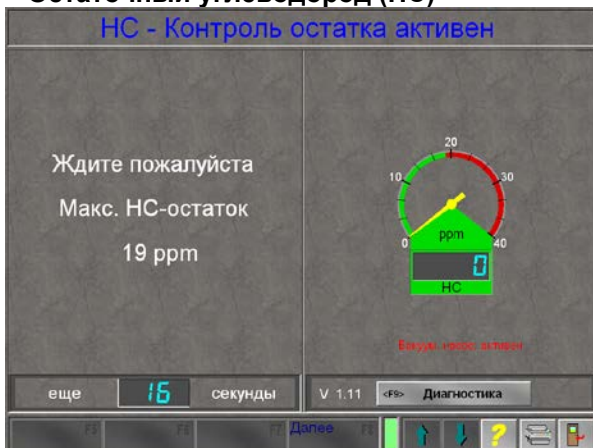
После завершения фазы прогрева происходит автоматическая регулировка в окружающем воздухе (компенсация), которую можно определить как регулировку нуля.

- 1 Пожалуйста, подождите завершения процесса. Отсчет остающегося времени ведется в нижнем левом углу экрана.

Окружающий воздух очищается от остатка HC посредством фильтра с активированным углем, после чего устройство измерения регулируется.

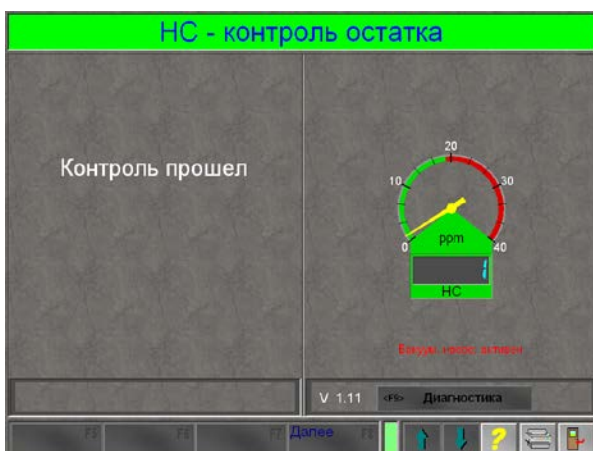
MAHNA  
RUSSIA

### 3.2.4 Остаточный углеводород (HC)



Результаты измерения могут быть искажены остатком HC в циркуляционной системе измерения. Остаток HC не может превышать указанное предельное значение.

- 1 Пожалуйста, подождите завершения проверки. Отсчет остающегося времени ведется в нижнем левом углу экрана.



Дисплей показывает завершение, а также результаты проверки.

Вскоре изображение изменяется на главное меню газоанализатора (следующий экран)

#### Отрицательные результаты проверки?

Если на строке сообщений отображается информация об отрицательном результате, проверку можно повторить с помощью клавиши <F5>. При необходимости, проверьте интервал замены фильтра в пункте меню ДИАГНОСТИКА ОБОРУДОВАНИЯ. Причиной неудачных проверок могут быть также грязные шланги, зонды или главный фильтр.



После прохождения всех тестов прибора включается основное меню газоанализатора

Основное меню газоанализатора подразделяется на показанные поля:

- Осмотр О.Г. (см. главу 4)
- Диагностика АТС (см. главу 5)
- Диагностика прибора (см. главу 6)

Описание функций прямоугольных полей в главном меню можно прочитать в следующих главах.

### 3.3 Подготовка автомобиля

#### 1 Удаление отработавших газов

Не помещайте систему всасывания прямо на выхлопную трубу. Она должна располагаться примерно в 20 см от выхлопной трубы.

#### 2 Газовый зонд

Проверьте соединение газоотборного зонда с анализатором выхлопных газов MGT 5.

#### 3 Поместите зонд в выхлопную трубу автомобиля, подлежащего проверке, и прикрепите его к концу трубы с помощью металлического зажима.

#### 4 Измерение температуры масла

Проверьте соединение зонда температуры масла с анализатором выхлопных газов MGT 5.

#### 5 Удалите щуп измерения уровня масла из двигателя.

#### 6 Подгоните длину зонда температуры масла к длине щупа измерения уровня масла путем перемещения конической пробки.

---

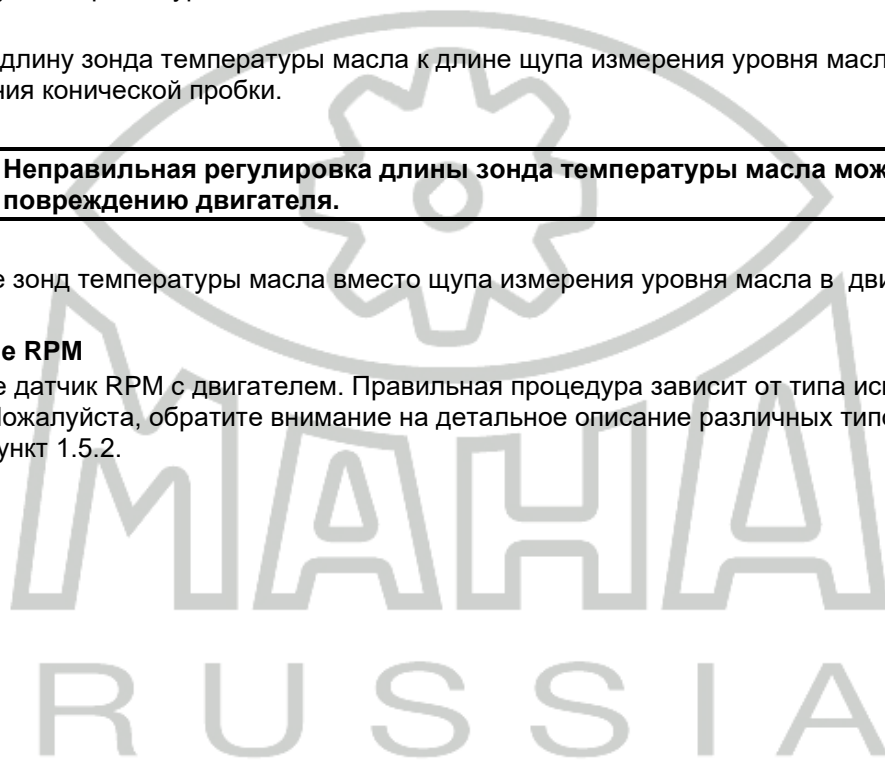
**Внимание**    **Неправильная регулировка длины зонда температуры масла может привести к повреждению двигателя.**

---

#### 5 Поместите зонд температуры масла вместо щупа измерения уровня масла в двигатель.

#### 6 Измерение RPM

Соедините датчик RPM с двигателем. Правильная процедура зависит от типа используемого датчика. Пожалуйста, обратите внимание на детальное описание различных типов датчиков в Главе 1, пункт 1.5.2.



#### 4 Методика проверки выхлопных газов (официальный тест)



1. Для начала измерения токсичности отработанных газов нажмите эту иконку с изображением газоанализатора в главном меню.



Проверка может быть начата после завершения фазы прогрева оборудования и правильной подготовки автомобиля.

2. Выберите <Осмотр ОГ>, чтобы начать проверку выхлопных газов. В этом пункте меню измерение проводится по методике, описанной в ГОСТ Р 52033-2003.
3. Далее необходимо проводить работу в соответствии с пунктами меню на экране монитора.

После ввода всех необходимых данных для проведения измерения в соответствии с ГОСТ Р 52033-2003 программа выводит на экран страницу со всеми введенными данными для их проверки. Если введенные данные верны, необходимо их подтвердить.

#### Внимание!

Методика измерения по ГОСТ Р 52033-2003 требует **обязательного** измерения частоты вращения двигателя.

При отсутствии или не подключении прилагаемых к газоанализатору устройств измерения частоты вращения двигателя официальный тест не будет произведен!

Программа переходит в режим проверки токсичности отработанных газов.

Следуйте указаниям на экране монитора (верхняя информационная строка).

**ВНИМАНИЕ!** В случае несоблюдения команд информационной строки и заданных временных интервалов процесс измерения будет прерван.

По окончании процесса измерения результаты появятся на экране монитора с последующим сохранением необходимой по ГОСТ Р 52033-2003 информации в базе данных системы управления.

## 5. Диагностика автомобиля

### 5.1 Общее представление измерений

Пункт < Диагностика АТС > следует выбирать в том случае, когда данные автомобиля и клиента уже известны, т.е., например, когда автомобиль проходит повторную проверку или при работе прибора в составе диагностической линии.

Процедура также применяется для диагностики автомобилей, когда нет необходимости сохранять и распечатывать полученные значения



- 1 Выберите <Диагностика АТС> для запуска диагностики автомобиля.



Появляется экран общего представления измерений.

Используйте <ESC> для выхода из экрана и возврата в главное меню анализатора выхлопных газов.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Если сигнал RPM не распознается сразу, используйте прямоугольное поле «n» и проведите процедуру согласования датчика частоты вращения, в соответствии с появившемся на экране монитора меню.

#### ОПИСАНИЕ КНОПОК:

- <F5 Назад>                               Используйте данную кнопку для возврата в главное меню.
- <F7 Величины сохранить.>           Сохраняются измеренные значения, отображаемые на экране в текущий момент времени.
- <F8 Далее>                               Используйте данную кнопку для просмотра результатов измерений
- Далее по стрелке
- <F5 Standbay>                           Используйте данную кнопку для ВКЛ/ВЫКЛ насоса MGT5

<F6 Компенсация>  
<F7 Газ Бензин>

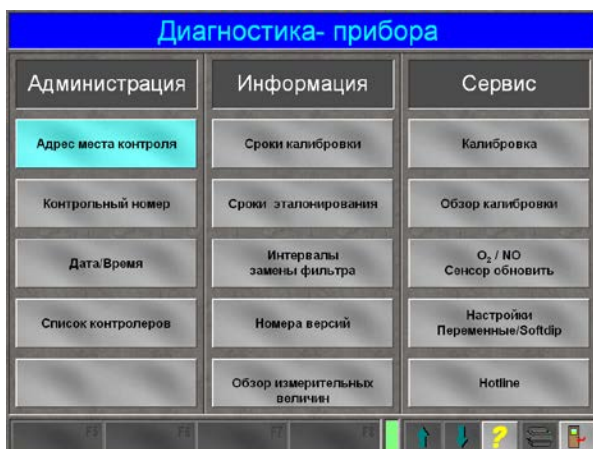
Используйте данную кнопку для настройки нуля  
Используйте данную кнопку для установки типа двигателя – газового или бензинового.





## 6 Диагностика оборудования

После вызова пункта меню <Диагностика прибора> появляется следующий экран:



Диагностика оборудования подразделяется на следующие области:

- Администрация
- Информация
- Сервис

Активируйте отдельные функции путем перехода к желаемому прямоугольному полю с помощью курсора и последующего подтверждения с помощью <Enter> или щелчка в желаемом поле.

### 6.1 Администрация

#### 6.1.1 Адрес местоположения проверки

Здесь можно ввести адрес местоположения проверки.

#### 6.1.2 Номер проверки

Здесь дается одобренный номер для официальной проверки выхлопных газов.

#### 6.1.3 Дата/время

В данном пункте меню может быть настроено время MGT5. Дата и время MGT5 согласуются с данными компьютера (ПК).



- 1 Чтобы настроить время MGT5 нажмите кнопку <F5>.

### 6.1.4 Список контролёров

Здесь можно ввести имена операторов, которые работают на оборудовании.

### 6.1.5 Настройки

Здесь приводятся переменные, которые могут быть изменены техником, имеющим доступ.

## 6.2 Информация

### 6.2.1 Сроки калибровки

Пункт меню Сроки калибровки показывает информацию относительно сроков калибровки оборудования. Интервалы не могут вводиться или изменяться пользователем.

### 6.2.2 Сроки эталонирования

Пункт меню СРОКИ ЭТАЛОНИРОВАНИЯ показывает информацию относительно официальных предельных сроков калибровки для оборудования. Интервалы могут вводиться и изменяться пользователем.

### 6.2.3 Интервал замены фильтра

Замена фильтра-Интервалы				
	Замена Интервал	Следующая замена фильтра	Последняя замена фильтра	Замена
<-1> Зондовый	<-4> 25 Дней	через 25 Дней	15.01.2003	<-7> Фильтр обновлен
<-2> Основной	<-5> 30 Дней	через 30 Дней	15.01.2003	<-8> Фильтр обновлен
<-3> Угольный	<-6> 365 Дней	через 122 Дней	17.05.2002	<-9> Фильтр обновлен

Данный экран обеспечивает точную информацию относительно интервалов замены фильтра зонда, главного фильтра и фильтра с активированным углем.

Первая колонка показывает тип фильтра (фильтр зонда, главный фильтр, фильтр с активированным углем). Нажмите соответствующую цифру или щелкните в желаемом прямоугольном поле, чтобы сделать видимым поле ввода. Здесь может быть введена любая информация (например, номер заказа или ссылка на заказ фильтра). Для ввода информации имеются три строки по 19 символов.

Колонка <Замена Интервал> показывает интервалы замены фильтров. Нажмите соответствующую цифру или щелкните в желаемом прямоугольном поле, чтобы открыть поле ввода. Здесь может быть введен интервал замены в днях с использованием цифровых клавиш.

Колонки Следующая замена фильтра и Последняя замена фильтра показывают, через какое количество дней фильтр должен быть заменен в следующий раз, и дату, когда фильтр был заменен в прошлый раз. Если вы должны заменить фильтр, нажмите соответствующую цифру в колонке ЗАМЕНА или щелкните в соответствующем прямоугольном поле. Происходит обновление информации в колонках три и четыре, и оборудование снова готово к работе.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Интервалы замены зависят от окружающих условий, а также от количества и интенсивности проверок. Следовательно, они должны определяться эмпирически. Для сведения: фильтр с активированным углем может служить от 1 до 15 лет.

### 6.2.4 Номер версии

Номера версий		
Тип	Версия	CRC-16
MGT 5 ПК-программа	V 1.1.00.04 - X/D	
MGT 5 PC-CRC16 обязат. калибр.	2.00	54614
MGT 5 Программа	1.11 / 000	
MGT 5 Progr. обязательно калибр	1.05	26942
Банк измерений Hardgate	54	
Банк измерений Программа	5.125	
Модуль число оборотов	1.05 / 000	
OBD-Модуль	---	
Евросистема	RU - 14.01.2002 - VW - V6.02.003.001	
Kevisual	2.20.031	

Данное меню дает общее представление об используемых версиях аппаратного и программного обеспечения.

Пожалуйста, запишите данные при обращении в отдел обслуживания заказчиков.

## 6.3 Сервис

### 6.3.1 Калибровка

Калибровка MGT 5 описывается в техническом руководстве.

### 6.3.2 Обзор калибровки

Данный пункт меню обеспечивает следующую информацию: версия программного обеспечения MGT 5, вычисление контрольной суммы, дата MGT 5 и коэффициент PEF.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Коэффициент PEF должен выводиться самим прибором

Калибровочный обзор		
CO % Vol 0,00	Обязательно калиброванные программы: Газоанализатор MGT 5: V 1.05 31.08.1999 (Чексумма: 26942)	O <sub>2</sub> % Vol 20,87
CO <sub>2</sub> % Vol 0,0	Банк измерений: V 5.125	Перепроверка CRC 16 - функция Ввод: <input type="checkbox"/> Результат: <input type="checkbox"/>
HC ppm Пропан	Расчет чексумм: V 2.00 (Чексумма: 54614)	Р.Е.Ф. при 600 ppm: 0,503
	Дата MGT 5: 01.01.2000	

### ОПИСАНИЕ КНОПОК:

<F5 STANDBY>

Используйте данную кнопку для включения/выключения насоса MGT 5

<F6 Контроль герметичн.>	После активации данной кнопки анализатор MGT 5 проводит проверку герметичности
<F7 контроль HC-остат.>	После активации данной кнопки анализатор MGT 5 проводит проверку остатка HC
<F8 Компенсация.>	После активации данной кнопки анализатор MGT 5 проводит регулировку точки нуля



## ВЕРИФИКАЦИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ CRC 16

Контрольная сумма CRC16-CCITT вычисляется и выводится из 2-байтного числа между 0 и 9999 (MSB/LSB). Все контрольные суммы CRC16 интерфейсного протокола цифровой передачи вычисляются с помощью программы вычисления CRC16. Правильное функционирование программы вычисления CRC16 должно проверяться должностным лицом по калибровке.

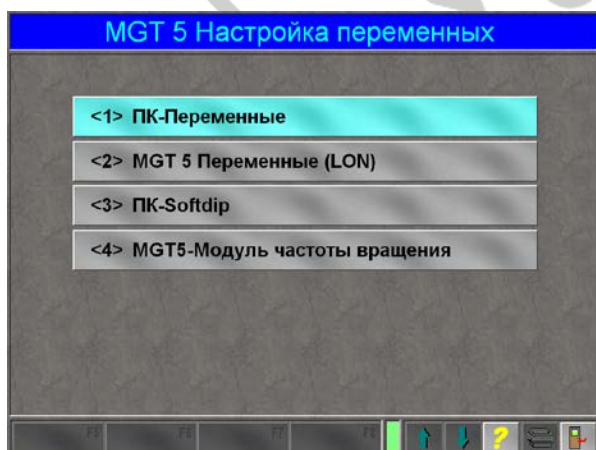
- 1 Введите число между 0 и 9999.
- 2 Подтвердите ваш ввод с помощью <ENTER>. Экран покажет введенное число и инвертированную контрольную сумму CRC.
- 3 Проверьте результат на экране. Пример: Контрольная сумма числа 1234 должна быть 40378.

### 6.3.3 O<sub>2</sub>/NO Сенсор обновить

ПРИМЕЧАНИЕ Процедура замены датчика описывается в главе 7, пункт 7.2.2.4.

### 6.3.4 Настройки Переменные/Softdip

После вызова данного пункта меню появляется следующий экран .



Отдельные пункты меню могут вызываться путем введения соответствующей цифры или щелчка в выбранном прямоугольном поле.

В списке переменных могут быть проверены настройки.

Переменные LON могут изменяться только уполномоченными техниками по обслуживанию.

### 6.3.5 Горячая линия

В данном пункте меню вводятся различные адреса, где можно получить информацию и помощь по проблемам или вопросам.



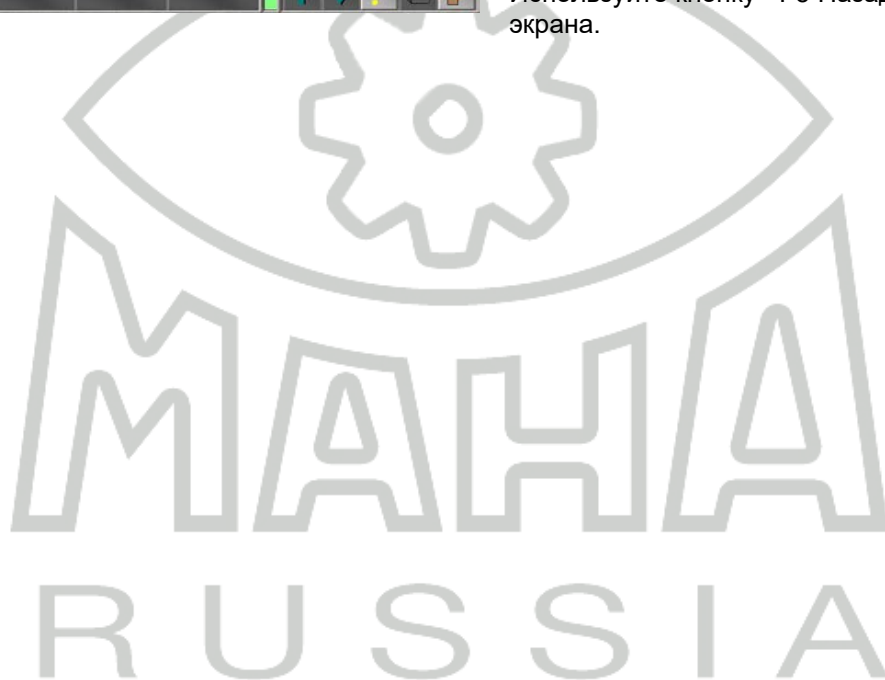
При желании, информация может быть изменена или дополнена.

Для этого нажмите соответствующую цифровую клавишу или щелкните в желаемом прямоугольном поле, чтобы открыть поле ввода.

Ведите желаемую информацию.

Подтвердите ваш ввод с помощью <ENTER>.

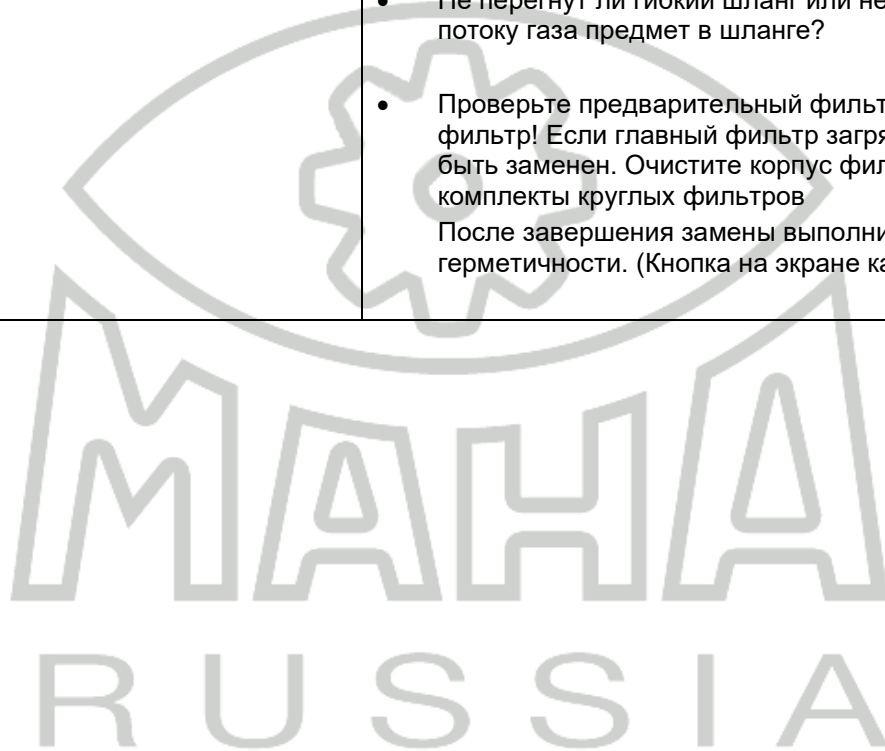
Используйте кнопку <F5 Назад> для выхода из экрана.



## 7 Нахождение неисправностей и техническое обслуживание

### 7.1 Сообщения об ошибках

ОПИСАНИЕ ОШИБКИ	МЕРЫ
Слишком высокая температура окружающей среды	Примите меры, чтобы окружающая среда снова была в пределах допустимого диапазона.
Слишком низкий поток газа	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Не засорен ли ниппель зонда? Если да, очистите зонд воздухом под давлением.</li> <li>• Не перекрыт ли выход измерения?</li> <li>• Не перегнут ли гибкий шланг или не препятствует ли потоку газа предмет в шланге?</li> <li>• Проверьте предварительный фильтр и бумажный фильтр! Если главный фильтр загрязнен, он должен быть заменен. Очистите корпус фильтра и смените комплекты круглых фильтров После завершения замены выполните проверку герметичности. (Кнопка на экране калибровки).</li> </ul>



## 7.2 Техническое обслуживание

### 7.2.1 План технического обслуживания

ИНТЕРВАЛ	ПРОЦЕДУРА
Ежедневно	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверка герметичности автоматически запрашивается оборудованием ежедневно.</li> <li>• Замените предварительный фильтр зонда.</li> </ul>
По необходимости	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Замените комплекты главного фильтра (в зависимости от степени загрязнения)</li> <li>• Замените фильтр с активированным углем (в любом случае при замене датчика O<sub>2</sub>)</li> <li>• Замените датчик O<sub>2</sub></li> <li>• Замените датчик NO</li> <li>• Очистите зонд и шланг измеряемого газа</li> </ul>
Каждые 12 месяцев	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Калибровка с использованием контрольного газа См. техническое руководство</li> </ul>

### 7.2.2 Техническое обслуживание и замена фильтра

#### 7.2.2.1 Предварительный фильтр в зонде отбора выхлопных газов

Выполните следующую процедуру для замены фильтра:

- 1 Отделите предварительный фильтр от шлангов, к которым он прикреплен.
- 2 Установите новый фильтр в направлении сквозного потока.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Важно, чтобы новый фильтр устанавливался в направлении потока. Пожалуйста, обратите внимание на стрелку на фильтре, которая указывает направление сквозного потока.

В случае попадания в съемный шланг зонда каких-либо предметов или конденсата необходимо также очистить шланг. Выполните следующую процедуру:

- 1 Снимите шланг с оборудования.
- 2 Продуйте шланг воздухом под давлением в направлении потока зонда.



## 7.2.2.2 Входной фильтр устройства измерения

Главный фильтр устройства измерения может быть заменен следующим образом:

- 1 Отверните крышку главного фильтра.
- 2 Удалите оба фильтра.
- 3 Замените их новыми фильтрами.

## 7.2.2.3 Фильтр с активированным углем

Фильтр с активированным углем может быть заменен следующим образом:

- 1 Отсоедините фильтр с активированным углем от шлангов, к которым он подсоединен.
- 2 Установите новый фильтр в направлении сквозного потока.

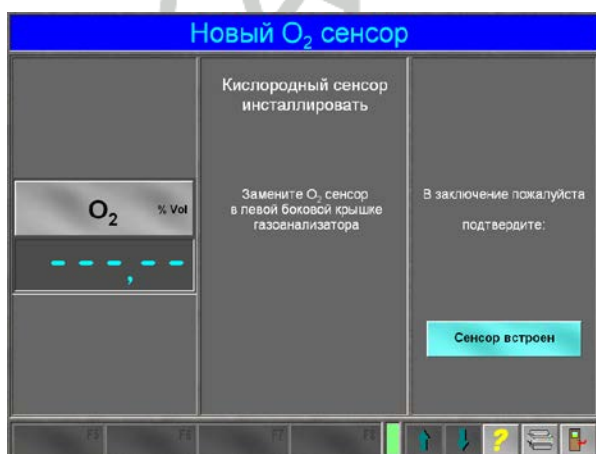
## ПРИМЕЧАНИЕ

Важно, чтобы новый фильтр устанавливался в направлении потока. Пожалуйста, обратите внимание на стрелку на фильтре, которая указывает направление сквозного потока.

## 7.2.2.4 Замена кислородного датчика

Кислородный датчик может быть заменен следующим образом:

- 1 Выберите меню O<sub>2</sub>/NO Сенсор обновить в пункте меню, относящемся к диагностике оборудования. Появляется следующий экран.



- 2 Откройте крышку на левой стороне анализатора выхлопных газов MGT 5.
- 3 Отверните крышку датчика кислорода.
- 4 Вытяните кабель.
- 5 Теперь замените датчик.
- 6 Подтвердите замену датчика нажатием кнопки <Сенсор встроен>. MGT 5 проведёт автоматическую регулировку нуля.
- 7 Выйдите из данного меню нажатием клавиши <ESC>.

### 7.3 Официальная калибровка

В Германии все оборудование для измерения газов, которое используется или хранится для использования в автомобильных мастерских или газовых станциях, должно подвергаться официальной калибровке. Эта калибровка не зависит от проверки, которая может выполняться или не выполняться на основе пункта 29 правил StVZO (Официальные правила дорожного движения Германии).

#### 7.3.1 Интервалы калибровки

Оборудование для измерения выхлопных газов должно калиброваться ежегодно. Официальной датой всегда является 1 января. Так как не все оборудование может быть прокалибровано в эту дату, можно подавать заявки до 31 декабря наступающего года, начиная с определенной даты начала подачи заявок.

Техническое обслуживание через каждые шесть месяцев должно выполняться техниками по обслуживанию фирмы МАНА или уполномоченными партнерами по обслуживанию. Вскрытое оборудование должно подвергаться повторной калибровке.

#### 7.3.2 Ответственность

Пользователь несет ответственность за соблюдение сроков калибровки, а также за техническое обслуживание оборудования.

#### 7.3.3 Процедура

См. инструкции по официальной калибровке для правильной калибровки анализатора выхлопных газов MGT 5.

### 7.4 Калибровка

#### 7.4.1 Официальные требования

Устройство подлежит калибровке каждые 6 месяцев.

#### 7.4.2 Процедура

Пожалуйста, см. инструкции по калибровке для правильной калибровки анализатора выхлопных газов MGT 5.

## 8 Лицензионное соглашение, гарантия

### 8.1 Лицензионное соглашение по программному обеспечению

Установка программного обеспечения указывает на принятие вами условий соглашения, как указано ниже. По этой причине, пожалуйста, внимательно и полностью прочтите следующий текст. Если вы не согласны с условиями соглашения, тогда вам не разрешается устанавливать программное обеспечение.

#### 1 Предмет соглашения

Предметом соглашения является компьютерная программа, записанная на носителе данных (гибкий диск), описание программы и инструкции по эксплуатации, а также любой другой связанный письменный материал, упоминаемый сим как программное обеспечение. Настоящим мы устанавливаем, что по текущим технологическим стандартам невозможно производить компьютерное программное обеспечение, которое будет работать полностью без сбоев при всех применениях и комбинациях. Следовательно, предмет данного соглашения относится к программному обеспечению, которое должно использоваться, как установлено ниже в сопроводительных инструкциях по эксплуатации.

#### 2 Сфера употребления

Изготовитель предоставляет владельцу лицензии простое право употребления (называемое далее Лицензия) на срок действия данного соглашения. Ваша лицензия предоставляется без права на имущество или права собственности, и она не является ни исключительным, ни персональным правом. Прилагаемая копия программного обеспечения может использоваться только с одним индивидуальным компьютером, то есть только с одним центральным процессором (CPU), и только в одном месте. Владелец лицензии может копировать программное обеспечение в его физической форме (записываемой на носителе данных) с одного компьютера на другой, при условии, что программное обеспечение используется только на одном индивидуальном компьютере одновременно. Владелец лицензии допускается создавать только одну индивидуальную резервную копию. Любое другое использование не допускается.

#### 3 Гарантия

Программное обеспечение поставляется «как есть» без какой-либо гарантии в выражаемой или подразумеваемой форме относительно качества или операционных способностей для конкретной цели. Владелец лицензии несет все риски, относящиеся к качеству и исполнению данного программного обеспечения. Ответственность за использование программного обеспечения, его установку и результаты употребления лежит на владельце лицензии. Если доказывається, что программное обеспечение повреждено, заказчик несет ответственность за все расходы по обслуживанию, ремонту или исправления. Претензии, основанные на неотъемлемых законодательных правилах, исключаются. Кроме того, изготовитель не дает гарантии, что исполнение программного обеспечения удовлетворяет индивидуальные требования, или что программное обеспечение функционирует без каких-либо сбоев или прерываний. Изготовитель гарантирует, что в период 6 месяцев от даты покупки гибкие диски с программным обеспечением будут свободны от дефектов в материале и качестве изготовления при нормальном эксплуатационном употреблении.

#### **4 Ограниченные обязательства**

Обязательства изготовителя и претензии по возможным убыткам ограничиваются заменой гибких дисков, основанной на гарантии изготовителя. Если носитель данных (гибкие диски) повреждается, покупатель имеет право запросить замену в течение 6-месячного гарантийного периода от даты покупки. Покупатель должен вернуть гибкие диски, включая все письменные документационные материалы и копию счета-фактуры/квитанции, изготовителю или уполномоченному дилеру, у которого был куплен продукт.

#### **5 Изменения и корректировки**

Изготовитель уполномочивается корректировать программное обеспечение на основе своих собственных оценок.

#### **6 Специальные ограничения**

Обладателю лицензии не разрешается:

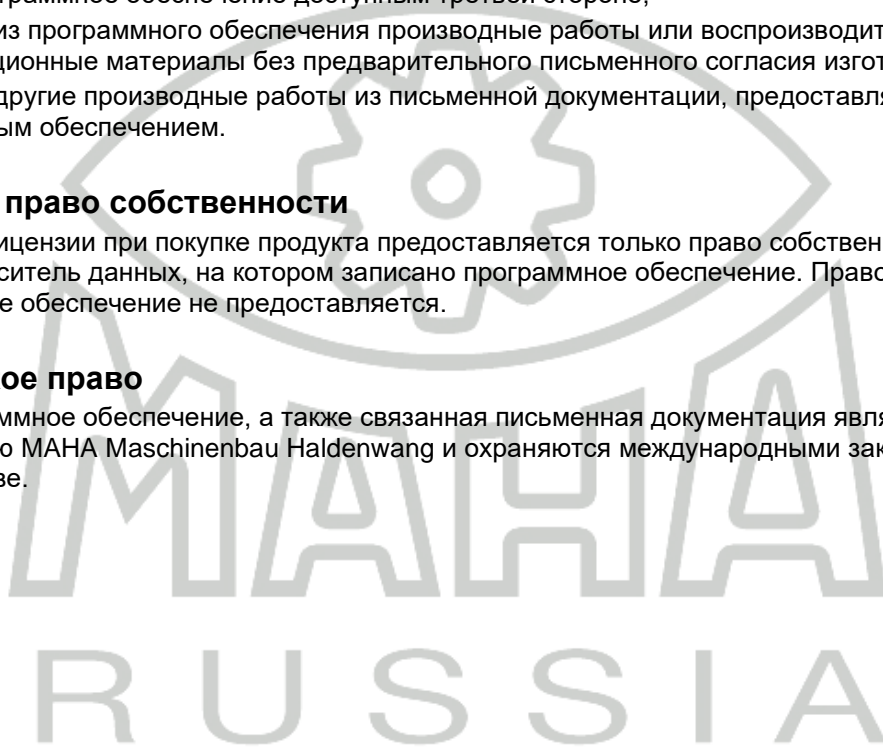
- a) передавать программное обеспечение или связанные письменные документационные материалы третьей стороне без предварительного письменного согласия изготовителя или любым образом делать программное обеспечение доступным третьей стороне,
- b) создавать из программного обеспечения производные работы или воспроизводить письменные документационные материалы без предварительного письменного согласия изготовителя,
- c) создавать другие производные работы из письменной документации, предоставляемой с программным обеспечением.

#### **7 Права и право собственности**

Обладателю лицензии при покупке продукта предоставляется только право собственности на физический носитель данных, на котором записано программное обеспечение. Право собственности на программное обеспечение не предоставляется.

#### **8 Авторское право**

Данное программное обеспечение, а также связанная письменная документация являются собственностью MANA Maschinenbau Haldenwang и охраняются международными законами об авторском праве.



## 8.2 Гарантия

На основе Общих условий продажи Maschinenbau Haldenwang (МАНА) предоставляет гарантию и соглашается бесплатно отремонтировать или заменить неисправные компоненты во время гарантийного периода при условии, что продукт возвращается МАНА непосредственно или через одобренного дилера МАНА ремонтируется и/или устанавливается уполномоченным инженером. Гарантией не будут охватываться повреждения вследствие неуместных изменений или общей небрежности.

Это применяется, в частности, к повреждениям, которые происходят вследствие электромагнитных воздействий, в том числе со стороны людей, заряженных статическим электричеством, которое угрожает чувствительным компонентам, таким как программируемое пользователем ПЗУ или материнские платы, при соприкосновении с ними.

Гарантия на продукты МАНА будет применяться только в том случае, если имеется заполненная гарантийная карта и гарантийное заявление вместе с подписанным подлинным подтверждением, устанавливающим дату покупки и серийный номер продукта. Должно также существовать подтверждение графика регулярного технического обслуживания.

Гарантия на продукты МАНА обеспечивается только при следующих предварительных условиях: Оборудование и/или диагностические линии, которые вводятся в эксплуатацию уполномоченным МАНА техником по обслуживанию, имеют «Карту подтверждения проверки качества для работ по установке и обслуживанию» в приложении руководства по эксплуатации, которая должна быть заполнена и подписана и немедленно выслана в гарантийный отдел МАНА.

Для оборудования и/или диагностических линий, которые не должны вводиться в эксплуатацию уполномоченным МАНА техником по обслуживанию, должна заполняться и подписываться гарантийная карта, расположенная на оборотной стороне руководства по эксплуатации. Эта карта затем должна быть немедленно выслана в гарантийный отдел МАНА.

## 8.3 Оговорка об исключении из гарантии

Положения охвата гарантии обуславливают, что все продукты МАНА, должны использоваться правильно, то есть в строгом соответствии с инструкциями изготовителя по установке и эксплуатации, включая последующую информацию по эксплуатации и обслуживанию.

Исключаемый из гарантии охват включает в себя весь нормальный износ и разрыв в частях проверяемых автомобилей вследствие эксплуатационных требований. Кроме того, охват гарантии не включает повреждения автомобилей или оборудования МАНА или других продуктов, которые происходят на основе последующих изменений, модификаций или других отклонений от первоначальной модели автомобиля, производимых на индивидуальных автомобилях.

## 8.4 Обслуживание

МАНА имеет отделы обслуживания во многих странах во всем мире. Эти дочерние компании или дилеры готовы ответить на любые вопросы, которые у вас могут возникнуть по продуктам МАНА. Относительно ремонта продуктов обращайтесь к вашему дилеру МАНА или прямо в главные управления МАНА. На ремонты, выполняемые после истечения гарантии, выставляется счет.