

# FSA 750



Automotive



[www.rustehnika.ru](http://www.rustehnika.ru)

Инструкция по эксплуатации  
Диагностического комплекса  
для анализа систем автомобилей



**BOSCH**

## A Оглавление



Перед эксплуатацией диагностического комплекса Bosch необходимо тщательно изучить все указания и сведения, содержащиеся в отдельной инструкции по эксплуатации «Основные указания и предписания по технике безопасности при работе с диагностическими приборами Bosch» (1 689 979 922), и неукоснительно следовать им.

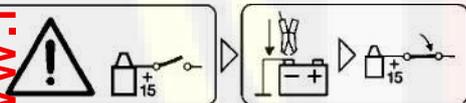


Подключение испытательных устройств Bosch в зоне двигателя и к системе зажигания могут проводиться только при заглушенном двигателе и выключенном зажигании. Символика, нанесенная на ваш диагностический комплекс Bosch, должна постоянно напоминать вам об этом.

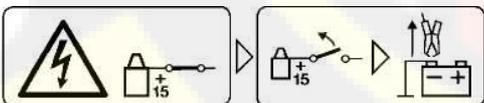
### Значение символики



Следовать данной инструкции по эксплуатации и всей технической документации, относящейся к используемым компонентам!



Перед включением зажигания диагностический комплекс соединить с массой двигателя или аккумуляторной батареи (B-).



Перед отсоединением зажимов диагностического комплекса от массы двигателя или аккумуляторной батареи (B-) выключить зажигание.

**Оглавление**

|   |           |  |           |
|---|-----------|--|-----------|
| <b>1. УКАЗАНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ.....</b>                                      | <b>4</b>  | <b>10. УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ.....</b>                     | <b>16</b> |
| 1.1 Важные указания.....  | 4         | 10.1 Утилизация жидкокристаллических индикаторов ..... | 16        |
| 1.2 Указания по безопасности .....  | 4         | 10.2 Утилизация аккумуляторных батарей ...             | 16        |
| <b>2. ПРИМЕНЕНИЕ .....</b>  | <b>4</b>  | <b>11. УКАЗАТЕЛЬ .....</b>                             | <b>17</b> |
| <b>3. КОМПЛЕКТАЦИЯ.....</b>   | <b>5</b>  | Русско-немецкий .....                                  | 17        |
| <b>4. ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА.....</b>  | <b>5</b>  | Немецко-русский.....                                   | 19        |
| 4.1 FSA 750. Вид спереди .....  | 5         |  |           |
| 4.2 FSA 750. Вид сзади .....  | 6         |  |           |
| 4.3 Панель подключений измерительного модуля.....                         | 6         |  |           |
| 4.4 KTS 650 .....   | 6         |  |           |
| <b>5. ПЕРВЫЙ ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ.....</b>                                 | <b>7</b>  |  |           |
| 5.1 Сборка .....  | 7         |  |           |
| 5.2 Регулировка наклона KTS 650.....                                      | 7         |  |           |
| 5.3 Перед первым включением .....   | 7         |  |           |
| 5.4 Выбор языка WINDOWS.....  | 7         |  |           |
| <b>6. ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....</b>   | <b>8</b>  |  |           |
| 6.1 Включение /выключение FSA 750 .....                                   | 8         |  |           |
| 6.2 Выбор диагностических программ DSA ....                               | 8         |  |           |
| 6.3 Стартовое окно системного программного обеспечения FSA .....          | 8         |  |           |
| 6.4 Установка языка системного программного обеспечения FSA.....          | 8         |  |           |
| 6.5 Структура окна системного программного обеспечения FSA на экране..... | 8         |  |           |
| 6.6 Работа с системным программным обеспечением FSA.....                  | 9         |  |           |
| 6.7 Символы, обозначающие число оборотов в программе системы FSA .....    | 10        |  |           |
| 6.8 ESI[TRONIC] и диагностирование приборов управления .....              | 10        |  |           |
| 6.9 Инсталляция программного обеспечения                                  | 10        |  |           |
| <b>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ .....</b>                                | <b>11</b> |  |           |
| <b>8. ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ И БЫСТРОИЗНАШИВАЮЩИЕСЯ ДЕТАЛИ.....</b>               | <b>11</b> |  |           |
| <b>9. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....</b>                                 | <b>12</b> |  |           |
| 9.1 Измерительные функции .....   | 12        |  |           |
| 9.1.1 Моторная диагностика.....   | 12        |  |           |
| 9.1.2 Мультиметр.....   | 13        |  |           |
| 9.1.3 Осциллограф .....   | 13        |  |           |
| 9.1.4 Измерительные функции осциллографа.....                             | 14        |  |           |
| 9.1.5 Функции и спецификации осциллографа.....                            | 14        |  |           |
| 9.2 Генератор сигналов.....   | 15        |  |           |
| 9.3 Источник питания .....  | 15        |  |           |
| 9.4 Электромагнитная совместимость (EMV).....                             | 15        |  |           |
| 9.5 Уровень шума .....  | 15        |  |           |
| 9.6 Габариты и масса .....  | 15        |  |           |

## 1. Указания пользователю

### 1.1 Важные указания

Основные предписания относительно соглашения об авторских правах, ответственности и гарантии, сведения о группе пользователей и обязанностях работодателя вы можете найти в отдельной инструкции «Основные указания и предписания по технике безопасности при работе с диагностическими приборами Bosch» (1 689 979 922).

### 1.2 Указания по безопасности

Все указания по безопасности вы можете найти в отдельной инструкции по эксплуатации «Основные указания и предписания по технике безопасности при работе с диагностическими приборами Bosch» (1 689 979 922). Их необходимо тщательно изучить перед началом эксплуатации и неукоснительно следовать им.



Рис. 1. FSA 750

## 2. Применение

Диагностический комплекс FSA 750 для анализа систем автомобилей – это построенный по модульному принципу стенд для диагностики автомобилей, предназначенный для применения в автомобильных мастерских. FSA 750 регистрирует специфические для проверяемого транспортного средства сигналы и через USB-интерфейс передает их далее на KTS 650, работающий в операционной системе Windows. На KTS 650 установлено системное программное обеспечение FSA, программное обеспечение диагностирования приборов управления и ESI[tronic]. Системное программное обеспечение FSA включает в себя следующие функции:

- идентификация автомобиля;
- параметры настройки;
- системный анализ автомобилей, в который входят:
  - проверочные шаги (проверка бензиновых и дизельных двигателей);
  - URI (мультиметр);
  - генератор сигналов (например, для проверки датчиков);
  - тест компонентов (проверка компонентов автомобиля);
  - запоминающее устройство проверочных кривых;
  - универсальный осциллограф;
  - осциллограф первичной цепи зажигания;
  - осциллограф вторичной цепи зажигания.

Оценить данные измерений позволяет их сравнение с данными (кривыми), признанными в качестве эталонных и записанными в запоминающее устройство. Исходя из этого, FSA 750 подготовлен для соединения с другими системами сети автомастерских ASA.

С помощью KTS 650 с использованием ESI[tronic] можно проводить диагностику устройства управления\*.

Помимо этого FSA 750 может быть расширен до анализатора отработавших газов.



Для использования специфических для определенного автомобиля указаний по проверке\*, специфических для определенного автомобиля контрольных параметров\*, а также дальнейшего расширения устройства для проверки компонентов требуется получение абонемента на программное обеспечение CompacSoft[plus]. Заключение договора о подписке на CompacSoft[plus] можно провести через вашего посредника по сбыту.

\* Для использования данных функций необходимо проведение деблокирования. Деблокирование проводится с помощью программы DSA. Порядок действий описан в интерактивной помощи DSA.

### 3. Комплектация

Комплектация зависит от заказанного исполнения.

#### Базовая комплектация

- Передвижная тележка
- Кожух
- Измерительный модуль с источником питания
- KTS 650 с операционной системой Windows XP
- Сенсорный карандаш для работы с KTS 650
- Пульт дистанционного управления (с аккумуляторными батареями) с приемником
- Дисковод DVD
- Зарядное гнездо для KTS 650
- Внутренний источник питания для зарядного гнезда и дисковода DVD
- Датчик температуры
- Триггерная цанга
- Соединительный кабель первичной цепи UNI IV
- Измерительный кабель Мульти CH1
- Измерительный кабель Мульти CH2
- Токовая цанга 1000 А
- Измерительный датчик (три KV– черного цвета)
- Измерительный датчик (три KV+ красного цвета)
- Стробоскоп
- Соединительный кабель В +/-
- Шланг
- Измерительные линии (по одной: синяя, красная, желтая, черная)
- CD-диск ComracSoft[plus]
- DVD-диск ESI[tronic] (параллельная версия DDB)
- CD-диск (ToolsCATalogue)
- DVD-диск (Recovery –WIN XP embedded)
- Измерительные щупы (три черного и три красного цвета)
- Соединительные зажимы (три черного цвета)
- Кабель с адаптером для зажимного датчика
- Кабель UNI (6-полюсный)
- Кабель мультиплексора со встроенной диагностикой
- Комплект присоединительных элементов для измерения разрежения
- PDR 218 и кабель для подключения к сети
- Руководство по эксплуатации

### 4. Описание устройства

В базовом исполнении FSA 750 состоит из передвижной тележки с KTS 650, принтера, измерительного модуля и пульта с дистанционным управлением. Кроме того, в передвижной тележке имеется дополнительное пространство для функционального расширения модулем газоанализатора EA 050 (для бензиновых двигателей) и RTM 430 (для дизельных двигателей).

#### 4.1 FSA 750. Вид спереди

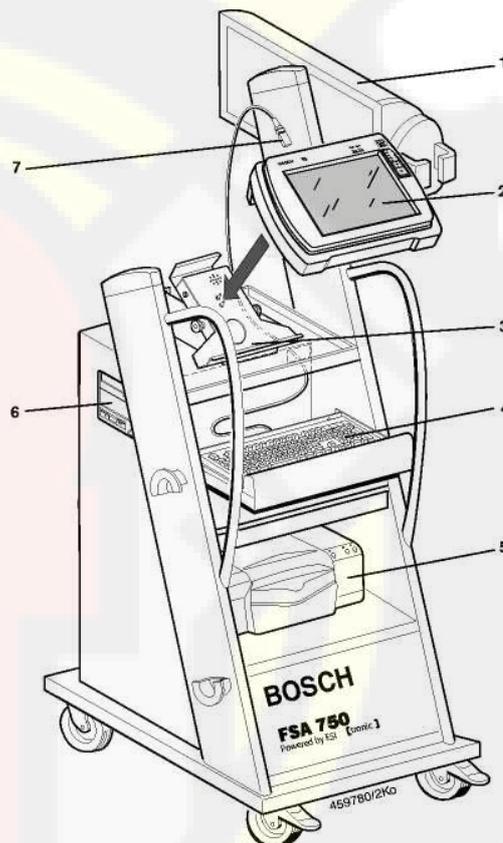


Рис. 2. FSA 750 (вид спереди):

- 1 – измерительный модуль;
- 2 – KTS 650;
- 3 – зарядное гнездо;
- 4 – клавиатура\*;
- 5 – принтер (PDR 218);
- 6 – дисковод DVD;
- 7 – соединительный провод USB (KTS 650).

\* Дополнительная принадлежность.

## ...4. Описание устройства

## 4.2 FSA 750. Вид сзади

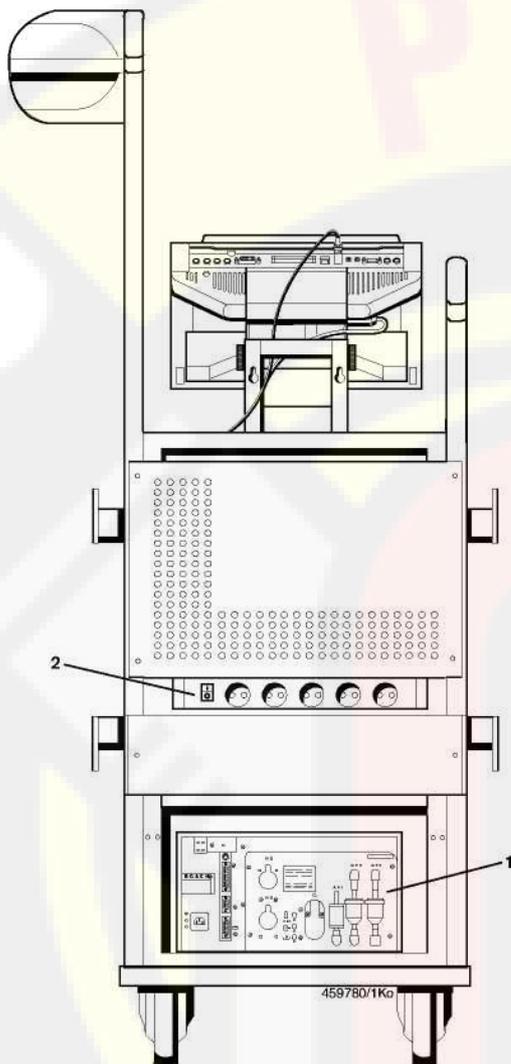


Рис. 3. FSA 750 (вид сзади):

- 1 – BEA 050 (модуль газоанализатора)\*;  
2 – выключатель/выключатель с колодкой для штекерных соединителей.

\* Дополнительная принадлежность

## 4.3 Панель подключений измерительного модуля

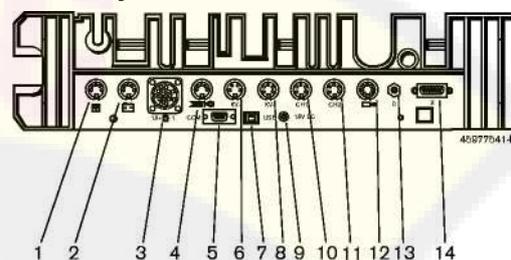


Рис.4. Панель подключений измерительного модуля (вид снизу):

- 1 – датчик температуры;
- 2 – соединительный кабель В +/В-;
- 3 – соединительный кабель Кл. 1 / Кл. 15 / EST / TN / TD;
- 4 – триггерная цапга или кабель с адаптером 1 684 465 513 для зажимного датчика\*;
- 5 – последовательный интерфейс RS 232 (без функции);
- 6 – измерительный датчик KV-;
- 7 – порт USB для канала передачи данных на персональный компьютер;
- 8 – измерительный датчик KV+;
- 9 – гнездо подключения измерительного модуля к сети;
- 10 – измерительный кабель Мульти СН1 или токовая цапга 30 А;
- 11 – измерительный кабель Мульти СН2 или токовая цапга 30 А или токовая цапга 1000 А;
- 12 – стробоскоп;
- 13 – измерение давления воздуха;
- 14 – без функции (для возможного расширения).

\* При измерении частоты вращения с использованием зажимного датчика между разъемом FSA 750 и соединительными кабелями зажимного датчика должен всегда подключаться кабель с адаптером 1 684 465 513.



С помощью измерительных кабелей Мульти СН1 / СН2 могут измеряться напряжения только до 200 В. Не допускать подключение к более высоким напряжениям.

## 4.4 KTS 650

Описание устройства можно найти в руководстве по эксплуатации 1 689 979 856, входящем в комплектацию.

## 5. Первый ввод в эксплуатацию

### 5.1 Сборка

1. Снять упаковку и транспортировочные предохранительные устройства со всех поставленных частей.
2. Подключить датчики в предусмотренные гнезда измерительного модуля (см. рис. 4). Токовая цанга 1000 А, а также кабель с адаптером 1 684 465 513 присоединяются только в случае необходимости.
3. KTS 650 2 установить прямо на зарядное устройство 3 (рис. 2).
4. Соединительный провод USB (поз. 7) вставить в KTS 650 (рис. 2).
5. Поместить принтер 5 в передвижную тележку (рис. 2).
6. Вставить в принтер кабель для подключения к сети и соединительный провод USB. Оба кабеля, уже готовые к подключению, находятся в передвижной тележке.

Картриджи принтера можно устанавливать только при включенном принтере (см. инструкцию по монтажу 1 689 978 352).

#### Регулировка наклона KTS 650

При помощи винтов с рифленной цилиндрической головкой и плоским концом, расположенных с обеих сторон, можно установить желаемый наклон KTS 650 (см. рис. 5).

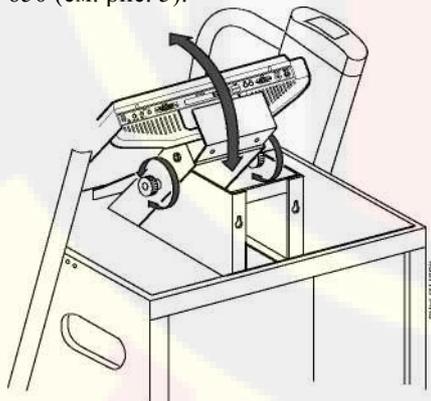


Рис. 5. FSA 750 (вид сзади).

При регулировке наклона KTS 650 существует угроза защемления пальцев.



### 5.3 Перед первым включением

Подача питания происходит от электросети. FSA 750 еще на заводе предустанавливается на напряжение 230 В, 50/60 Герц. Пожалуйста, обратите внимание на соответствующие параметры, указанные на наклейке, расположенной на боковой стороне устройства FSA 750.

BEA 050 (модуль газоанализатора) еще на заводе установлен на 230 В. Настройка напряжения сети трансформатора может производиться только уполномоченным сервисом. Кроме того, пожалуйста, соблюдайте указания, содержащиеся в документации к модулю газоанализатора BEA 050.

Перед вводом в эксплуатацию нужно убедиться в том, что напряжение электросети совпадает с напряжением, установленным для FSA 750. При эксплуатации FSA 750 на открытом воздухе мы рекомендуем использование источников напряжения, защищенных предохранительным автоматом FI.

### 5.4 Выбор языка Windows

После первого включения Вы необходимо выбрать меню языка операционной системы Windows.

Дополнительное изменение языка не предусмотрено. Тем не менее, если это потребует, обратитесь, пожалуйста, к вашему уполномоченному посреднику Bosch.

## 6. Эксплуатация

### 6.1 Включение /выключение FSA 750

Включение и выключение происходит нажатием центрального сетевого выключателя 2 на задней стороне устройства FSA (см. рис. 3).



Перед выключением вы должны при помощи операционной системы Windows выйти из KTS 650. Перед повторным включением KTS 650 должен быть отключен минимум на 60 секунд.



При работе FSA 750 могут возникать сбои, если используются компоненты, не поставлявшиеся фирмой Bosch (например, мышь, соединительные провода).

### 6.2

#### Выбор диагностических программ DSA

С помощью DSA можно:

- запустить приложения Bosch (в том числе и автоматически FSA 720, 740, 750);
- проводить настройку портов;
- выбрать язык DSA и приложений Bosch;
- установить программное обеспечение;
- получить доступ к проверке компонентов и специальным сведениям по транспортным средствам;
- вести учет данных клиентов и сохранять результаты диагностики транспортных средств;
- закрыть приложения Bosch.

Дополнительную информацию можно найти в интерактивной помощи DSA.

### 6.3 Стартовое окно системного программного обеспечения FSA

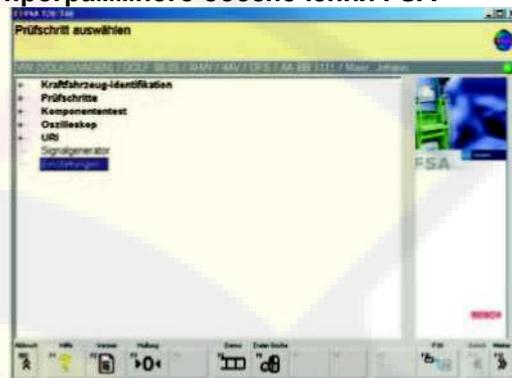


Рис.6. Стартовое окно после включения:

*Prüfschritt auswählen* – выбрать шаг проверки;  
*Kraftzeug identifizieren* – идентифицировать автомобиль;  
*Prüfschritte* – проверочные шаги;  
*Komponententest* – испытание компонентов.



Если при использовании системного программного обеспечения FSA открыто несколько приложений, это может привести к снижению скорости работы компьютера.

### 6.4

#### Установка языка системного программного обеспечения FSA

В меню **Einstellungen (Настройки)** системного программного обеспечения FSA можно выбрать также язык, при помощи которого вы желаете работать с устройством. Этот язык будет использоваться и при работе с другими приложениями Bosch.

### 6.5

#### Структура окна системного программного обеспечения FSA на экране

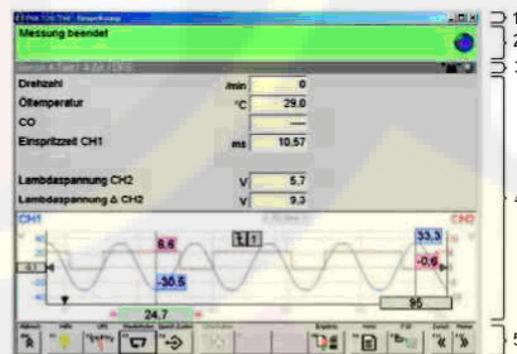


Рис.7. Структура окна на экране:

- 1 - панель заголовка программы показывается во всех уровнях работы программы. Например, программное имя, проверочный шаг;
- 2 - информационный блок с информацией и предписаниями для оператора;
- 3 - строка состояния с информацией о транспортном средстве и датчиках;
- 4 - область окна для воспроизведения результатов измерения в графической или цифровой форме;
- 5 - клавиши с жестко определенными функциями (Hardkeys) и переменными функциями (Softkeys).

## ...6. Эксплуатация

### 6.6 Работа с системным программным обеспечением FSA

Работа с системным программным обеспечением FSA происходит с помощью клавиатуры персонального компьютера, сенсорного карандаша или дистанционного пульта и, в том числе, посредством функциональных клавиш и кнопок. Функциональные клавиши <ESC>, <F1> до



- Необходимо следить за тем, чтобы клавиатура была всегда подключена к гнезду PS-2 приемника дистанционного управления;
- Перед эксплуатацией пульта дистанционного управления необходимо прежде всего произвести настройку каналов.

<F12> являются клавишами с жестко определенными соответственно с переменными функциями.

- Клавиши (<ESC>, <F1>, <F10>, <F11> и <F12>) являются клавишами с жестко определенными функциями. Функции этих клавиш неизменны на всех этапах работы программ.
- Клавиши (от <F2> до <F9>) – это клавиши с переменными функциями. Функции этих клавиш изменяются в зависимости от конкретного этапа работы программы. Клавиши с переменными функциями описываются в интерактивной помощи.
- Клавиши с жестко определенными и переменными функциями, не активные (окрашенные в светло-серый цвет) на текущем этапе работы программы, не имеют функции.
- Клавиши с жестко определенными и переменными функциями выбираются посредством мыши, клавиатуры или пульта дистанционного управления.

Всю информацию по обслуживанию системного программного обеспечения FSA можно найти в интерактивной помощи.

#### Обзор кнопок и клавиш с жестко определенными функциями клавиатуры и дистанционного управления

| Функция  | Дистанционное управление | Клавиатура           |
|--|--------------------------|----------------------|
| Вызов на экран интерактивной помощи для текущего шага проверки.  | F1                       | <F1>                 |
| Прекращение текущего измерения и соответственно выполнения программы.  |                          | <ESC>                |
| Переход из любого приложения Bosch в режим выбора диагностических программ (DSA). С помощью DSA можно вызвать различные приложения Bosch и, например, ввести данные о клиентах.                          |                          | <F10>                |
| Возврат на один шаг назад.   |                          | <F11>                |
| Переход к следующему шагу или подтверждение ввода данных.  |                          | <F12>                |
| Переход к другим меню, спискам или полям ввода данных.   |                          | Клавиша TAB          |
| Перемещение в пределах меню, списка или поля списка.   |                          | Клавиши курсора      |
| Печать на принтере на любом этапе программы копии изображения на экране.<br>(Исключение – справка из интерактивной помощи.)<br>1. Нажать правую кнопку мыши.<br>2. Выбрать команду «Drucken» («Печать»). |                          | Клавиша печати       |
| Переход к следующему шагу или подтверждение ввода данных.  |                          | Клавиша Enter (ввод) |

## ...6. Эксплуатация

### 6.7 Символы, обозначающие число оборотов в программе системы FSA

При измерении числа оборотов программа FSA выберет лучший источник данных об их числе.

Символ выбранного источника измерения отобразится на экране в строке состояния:

-  — клемма 1 или TD/TN
-  — триггерная цанга
-  — зажимной датчик
-  — остаточная пульсация аккумулятора батареи
-  — токовая цанга

### 6.8 ESI[tronic] и диагностирование приборов управления

Актуальная версия программного обеспечения ESI[tronic] входит в комплект поставки и прилагается в виде диска DVD.



Прежде чем начать работать с программным обеспечением ESI[tronic], необходимо провести ее установку и деблокирование. Кроме того, обратите внимание на прилагаемую к стартовому пакету ESI[tronic] инструкцию по установке программного обеспечения ESI[tronic] («ESI [tronic]-Setup & Installation»). Бланк заказа по факсу можно найти в описании программ KTS 520, 550, 650 (1689 979 858).

### 6.9 Инсталляция программного обеспечения

Провести инсталляцию программного обеспечения с помощью выбора диагностических программ (DSA). Следовать указаниям по инсталляции, содержащимся на соответствующем диске CD/DVD.

**7. Дополнительные принадлежности**

| Наименование   | Номер заказа  |
|--|---------------|
| Комплект для модификации модулем газоанализатора BEA 050 (для бензиновых двигателей) | 1 687 001 576 |
| Комплект для модификации модулем дымомера RTM 430 (для дизелей)                      | 1 687 001 577 |
| Клавиатура PS/2, специфическая для конкретной страны                                 | по запросу    |
| Датчик температуры воздуха *   | 1 687 230 060 |
| Соединительный провод для датчика температуры  | 1 684 465 517 |
| Измерительный датчик KV–   | 1 687 224 973 |
| Токовая цанга 30 А   | 1 687 224 969 |
| Адаптер для анализа выхлопного газа  | 1 683 350 094 |
| Соединительный провод для клеммного датчика* (5/5,6/7/8/9,5/10/12,7 мм)              | 1 684 463 348 |
| Соединительный провод для клеммного датчика* (4,5 и 6 мм)                            | 1 684 463 430 |

\* Быстроизнашивающиеся детали.

**8. Запасные части и быстроизнашивающиеся детали**

| Наименование  | Номер заказа  |
|---|---------------|
| Дисковод DVD  | 1 687 023 932 |
| Переходное устройство Port Replicator (размножитель портов)                         | 1 687 023 353 |
| Переходное устройство Hub (концентратор)  | 1 687 023 354 |
| Измерительное устройство KTS 650  | 1 687 022 911 |
| Сенсорный карандаш  | 1 687 022 954 |
| Источник питания  | 1 683 083 004 |
| Источник питания  | 1 687 022 890 |
| Кабель для подключения к сетевому источнику питания *                               | 1 684 461 106 |
| Соединительный провод USB *   | 1 684 465 491 |
| Измерительный кабель Мульти CH1 *   | 1 684 460 258 |
| Измерительный кабель Мульти CH2 *   | 1 684 460 259 |
| Датчик температуры масла для легковых автомобилей *                                 | 1 687 230 036 |
| Токоизмерительная цанга 1000 А  | 1 687 224 968 |
| Токоизмерительная цанга 30 А  | 1 687 224 969 |
| Резиновая трубка, подключение к гнезду для измерения давления воздуха *             | 1 680 712 234 |
| Комплект присоединительных элементов для измерения разрежения                       | 1 687 010 145 |
| Триггерная цанга *  | 1 687 224 957 |
| Комплект для присоединения к вторичным цепям зажигания "плюс", 3 шт., красный / + * | 1 687 224 849 |
| Комплект для присоединения к вторичным цепям зажигания "минус", 3шт., черный / – *  | 1 687 224 848 |
| Соединительный провод для подключения к аккумуляторной батарее В +/В– *             | 1 684 460 195 |
| Кабель для подключения к первичным цепям зажигания (UNI IV) *                       | 1 684 462 211 |
| Стробоскоп  | 1 687 022 767 |
| Измерительная головка, черная *   | 1 684 485 034 |
| Измерительная головка, красная *  | 1 684 485 035 |
| Измерительные зажимы (2 шт.), черные *  | 1 684 480 022 |
| Измерительная головка, черная *   | 1 684 485 368 |
| Измерительная головка, красная *  | 1 684 485 369 |
| Пульт дистанционного управления   | 1 687 246 019 |
| Приемное устройство дистанционного управления                                       | 1 687 247 026 |
| Датчик температуры воздуха  | 1 687 230 060 |
| PDR 218   | 0 684 412 218 |
| кроме того, соединительный провод USB *   | 1 684 465 491 |
| кроме того, параллельный соединительный провод*                                     | 1 684 465 309 |
| Кабель с адаптером для клеммного датчика  | 1 684 465 513 |
| Кабель с адаптером для клеммного датчика  | 1 684 463 348 |
| Кабель с адаптером для клеммного датчика  | 1 684 463 430 |
| Адаптер для анализа выхлопного газа   | 1 683 350 094 |
| Кабель мультиплексора со встроенной диагностикой                                    | 1 684 465 522 |

\* Быстроизнашивающиеся детали.

## 9. Технические характеристики

### 9.1 Измерительные функции

#### 9.1.1 Моторная диагностика

| Измерительная функция  | Диапазон измерений               | Цена деления                  | Датчик  |
|--|----------------------------------|-------------------------------|---|
| Число оборотов   | 450 – 6000 мин <sup>-1</sup>     | 10 мин <sup>-1</sup>          | Кабель для подключения к аккумуляторной батарее В+/В-<br>Триггерная цанга,<br>датчик вторичной цепи зажигания<br>Соединительный кабель 1 кл.,<br>токовая цанга 30 А<br>Зажимной датчик для дизельных двигателей,<br>токовая цанга 1000 А (ток стартера) |
|  | 100 – 12000 мин <sup>-1</sup>    | 10 мин <sup>-1</sup>          |   |
|  | 250 – 7200 мин <sup>-1</sup>     | 10 мин <sup>-1</sup>          |   |
|  | 100 – 500 мин <sup>-1</sup>      | 10 мин <sup>-1</sup>          |   |
| Температура масла  | -20 – 150°C                      | 0,1°C                         | Датчик температуры масла  |
| Напряжение на аккумуляторной батарее   | 0 – 72,0 В                       | 0,1 В                         | Кабель для подключения к аккумуляторной батарее В+/В-   |
| Напряжение кл. 15  | 0 – 72,0 В                       | 0,1 В                         | Соединительный кабель 15 кл.  |
| Напряжение кл. 1   | 0 – 20 В                         | 50 мВ                         | Соединительный кабель 1 кл.   |
| Вторичное напряжение системы зажигания   | ±500 В                           | 1 В                           | Соединительный кабель 1 кл.,<br>датчик вторичной цепи зажигания   |
| Напряжение горения искры   | ±50 кВ                           | 100 В                         |   |
| Длительность горения свечи   | 0 – 6 мс                         | 0,01 мс                       | Соединительный кабель 1 кл.,<br>датчик вторичной цепи зажигания   |
| Относительная компрессия по току стартера  | 0 – 200 А·с                      | 0,1 А                         | Соединительный кабель 1 кл.,<br>датчик вторичной цепи зажигания   |
| Пульсация напряжения на генераторе   | 0 – 200%                         | 0,1%                          | Измерительный кабель Мульти СН1   |
| Сила тока на стартере  | 0 – 1000 А                       | 0,1 А                         | Токовая цанга 1000 А  |
| Сила тока на генераторе  | 0 – 1000 А                       | 0,1 А                         | Токовая цанга 1000 А  |
| Сила тока на свечах накаливания  | 0 – 1000 А                       | 0,1 А                         | Токовая цанга 1000 А  |
| Сила тока в первичной цепи зажигания   | 0 – 30 А                         | 0,1 А                         | Токовая цанга 30 А  |
| Угол замкнутого состояния контактов  | 0 – 100%                         | 0,1%                          | Соединительный кабель 1 кл.   |
|  | 0 – 360° оборота распредвала     | 0,1° оборота распредвала      |   |
| Время замкнутого состояния контактов   | 0 – 50 мс                        | 0,01 мс                       | Датчик вторичной цепи зажигания   |
|  |                                  | 0,1 мс                        | Токовая цанга 30 А  |
| Момент зажигания,<br>регулирование опережения зажигания с помощью стробоскопа          | 0 – 60° оборота коленчатого вала | 0,1° оборота коленчатого вала | Триггерная цанга  |
| Начало подачи топлива,<br>начало впрыска,<br>регулировка впрыска с помощью стробоскопа | 0 – 60° оборота коленчатого вала | 0,1° оборота коленчатого вала | Клеммный датчик   |
| Давления (воздуха)   | (-800) – 1500 гПа                | 1мбар                         | Датчик давления воздуха   |
| Коэффициент заполнения t-/T  | 0 – 100%                         | 0,1%                          | Измерительный кабель Мульти СН1/СН2   |
| Время впрыска  | 0 – 25 мс                        | 0,01 мс                       | Измерительный кабель Мульти СН1/СН2   |
| Время предпускового разогрева  | 0 – 20 мс                        | 0,01 мс                       | Измерительный кабель Мульти СН1/СН2   |

## ...9. Технические характеристики

### 9.1.2 Мультиметр

| Измерительная функция   | Диапазон измерений  | Цена деления                                   | Датчик  |
|---|---|--|---|
| Число оборотов  | как в разделе «Моторная диагностика»                          |  |   |
| Напряжение на аккумуляторной батарее                          | 0 – 72 В  | 0,01 В   | Кабель для подключения к аккумуляторной батарее В+/В– |
| Напряжение кл. 15   | 0 – 72 В  | 0,1 В  | Соединительный кабель 15 кл.                          |
| Напряжение переменное / постоянное минимальное / максимальное | $\pm 200$ мВ – $\pm 20$ В<br>$\pm 20$ В – $\pm 200$ В         | 0,001 В<br>0,01 В                              | Измерительный кабель Мульти СН1/СН2.                  |
| Сила тока 1000 А  | $\pm 1000$ А  | 0,1 А  | Токовая цанга 1000 А                                  |
| Сила тока 30 А  | $\pm 30$ А  | 0,01 А   | Токовая цанга 30 А                                    |
| Сопrotивление (R-Мульти 1)                                    | 1 – 1000 $\Omega$<br>1 – 10 к $\Omega$<br>10 – 999 к $\Omega$ | 0,001 $\Omega$<br>0,1 $\Omega$<br>100 $\Omega$ | Измерительный кабель Мульти СН1                       |
| Давление воздуха  | 0,2 – 2500 гПа  | 0,1 гПа  | Датчик давления воздуха                               |
| Температура масла   | -20 – 150°C   | 0,1°C  | Датчик температуры масла                              |
| Температура воздуха   | -20 – 100°C   | 0,1°C  | Датчик температуры воздуха                            |

### 9.1.3 Осциллограф

#### Триггерная система

- Холостой ход (прохождение при  $\geq 1$  с).
- Автоматический (вывод кривой также без триггера).
- Автоматически поддерживаемый уровень (как автомат, триггерный порог на оси сигнала).
- Нормальный (регулируемый вручную триггерный порог, вывод кривой только при срабатывании триггера).
- Единичная последовательность.

#### Триггерный фронт импульса

- Фронт импульса (положительный/отрицательный импульс).

#### Триггерные источники

- Мотор (триггер на цилиндре 1...12 при помощи триггерной цанги, кл. 1, датчика KV–).
- Внешний триггер через кабель кл.1 или при помощи триггерной цанги.
- Измерительный кабель Мульти СН1/СН2.

#### Фаза предзапуска

- От 0 до 100% перемещением мыши.

#### Режим регистрации данных

- Минимум/максимум (обнаружение пика/сбоя).
- Регистрация нарушений пульсации.
- Выборка (эквидистантное считывание).

#### Разновидности режима запоминания и режим вывода кривой

- Режим барабана «Roll-Mode» (регистрация отдельных точечных данных) с непрерывным сохранением сигналов при горизонтальных отклонениях  $\geq 1$  с.
- Режим легенды (вывод кривой) с непрерывным сохранением сигналов при горизонтальных отклонениях  $\geq 1$  мс.
- Нормальный режим с сохранением последних 50 представленных кривых при горизонтальных отклонениях  $< 1$  мс.

#### Система измерений

- 8 автоматически выполняемых функций измерения:
  - среднее значение;
  - действующее значение;
  - минимум;
  - максимум;
  - пиковое значение;
  - импульс;
  - коэффициент заполнения;
  - частота.
- Возможность выбора фрагмента сигнала: всей кривой или участка кривой, ограниченного курсорами.

#### Изменение масштаба изображения (Zoom)

- Выбранный фрагмент кривой может быть увеличен по горизонтали и вертикали.

## ...9. Технические характеристики

### Курсор

- Курсор с индикацией может перемещаться по:
  - x1, x2;
  - дельта x;
  - y1 и y2 (канал 1);
  - y1 и y2 (канал 2).

### Сравнительные кривые

- Сохранение в запоминающем устройстве, загрузка, комментарии, оптическое наложение на актуальные кривые.

### Функции запоминающего устройства

- Прокручивание данных в обоих направлениях.
- Функции поиска, например минимального или максимального значений, коэффициента заполнения.

### 9.1.4 Измерительные функции осциллографа

| Измерительная функция                | Диапазон измерений* | Датчик                              |
|--------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|
| Напряжение вторичных цепей зажигания | 5 кВ – 50 кВ        | Датчик вторичной цепи зажигания     |
| Напряжение первичных цепей зажигания | 20 В – 500 В        | Соединительный кабель кл. 1         |
| Напряжение                           | 200 мВ – 200 В      | Измерительный кабель Мульти СН1/СН2 |
| Связывание контуров переменного тока | 200 мВ – 5 В        | Соединительный кабель В+/В-         |
| Ток                                  | 2 А                 | Токовая цанга 30 А                  |
|                                      | 2 А                 |                                     |
|                                      | 5 А                 |                                     |
|                                      | 10 А                |                                     |
|                                      | 20 А                |                                     |
| Ток                                  | 30 А                | Токовая цанга 1000 А                |
|                                      | 50 А                |                                     |
|                                      | 100 А               |                                     |
|                                      | 200 А               |                                     |
|                                      | 1000 А              |                                     |

\* В зависимости от расположения нулевой отметки диапазон измерений положительный или отрицательный.

### 9.1.5 Функции и спецификации осциллографа

| Функция   | Спецификация   |
|---|--|
| Связывание контуров СН1/СН2 на входе                      | Переменный ток / постоянный ток  |
| Входное сопротивление СН1/СН2 (относительно массы)        | 1 МОм  |
| Входное сопротивление СН1/СН2 (гальванически развязанное) | 1 МОм (5 – 200 В)<br>10 МОм (200 мВ – 2 В)   |
| Входное сопротивление СН2 (дифференцированное)            | 4 МОм  |
| Полоса частот СН1 (гальванически развязанная)             | >5 кГц = 200 мВ – 2 В<br>>25 кГц = 5 В – 200 В   |
| Полоса частот СН1 (относительно массы)                    | >1 МГц = 200 мВ – 2 В<br>>5 МГц = 5 В – 200 В  |
| Полоса частот СН2 (относительно массы)                    | >1 МГц = 200 мВ – 2 В<br>>5 МГц = 5 В – 200 В  |
| Полоса частот СН2 (дифференцированное измерение)          | >30 кГц  |
| Полоса частот 1000 А токовой цанги                        | >1 кГц   |
| Полоса частот 30 А токовой цанги                          | >50 кГц  |
| Полоса частот датчика вторичной цепи зажигания            | >1 кГц   |
| Полоса частот соединительного кабеля кл. 1                | >100 кГц (20 В)<br>>1 МГц = 50 В – 500 В   |
| Временной диапазон (в расчете на 500 точек развертки)     | 10 мкс – 100 с   |
| Временной диапазон (в расчете на 1 точку развертки)       | 20 нс – 200 мс   |
| Точность временных показателей                            | 0,01%  |
| Вертикальная точность                                     | ±2% от измеренного значения  |
| Устройство без датчиков                                   | ±0,3% от диапазона измерений (погрешность для диапазонов >1 В) или ±5 мВ (погрешность для диапазонов 200 мВ – 1 В) |
| Вертикальная разрешающая способность                      | 10 бит   |
| Объем памяти  | 1 млн. значений импульсного считывания или 50 кривых   |
| Скорость развертки на канал                               | 50 Мс/с  |

## ...9. Технические характеристики

### 9.2 Генератор сигналов

| Функция  | Спецификация   |
|--|--|
| Амплитуда  | 20 В – 12 В<br>(нагрузка < 10 мА)<br>относительно<br>массы   |
| Формы сигналов   | Постоянный,<br>синусоидальный,<br>пилообразный,<br>прямоугольный   |
| Диапазон частот  | 1 Гц – 1 кГц   |
| Выходной ток   | макс. 75 мА  |
| Сопrotивление  | Около 60 Ом  |
| Симметричность   | 10% - 90%<br>(пилообразный,<br>прямоугольный)  |
| Генерирование кривых   | Частота исходящих<br>значений – до<br>100000 в секунду,<br>степень<br>разрешения – 8 бит,<br>возможна установка<br>всего диапазона<br>оси Y (в битах),<br>одно/двухполярный<br>режим |
| Устойчивость к коротким<br>замыканиям от<br>напряжения постороннего<br>источника | < 50 В статическая   |
| Устойчивость к коротким<br>замыканиям от<br>напряжения постороннего<br>источника | < 500 В / 1 мс<br>динамическая   |

- Автоматически подключаемые фильтры и демпфирующие звенья для улучшения качества сигнала.
- Автоматическое отключение в случае короткого замыкания, а также при распознавании напряжения, исходящего от постороннего источника, при запуске генератора сигнала.

### 9.3 Источник питания

| Функция             | Спецификация                            |
|---------------------|---|
| Входное напряжение  | 90 – 264 В,<br>переменное<br>напряжение |
| Входная частота     | 47 – 63 Гц                              |
| Выходное напряжение | 15 В                                    |
| Рабочая температура | 0 – 40°C                                |

### 9.4 Электромагнитная совместимость (EMV)

Настоящая установка соответствует классу А по нормам EN 55022.



Настоящий продукт может вызывать радиопомехи в жилом районе; в таком случае, возможно, пользователю придется выполнить ряд соответствующих мероприятий.

### 9.5 Уровень шума

< 70 дБ (А)

### 9.6 Габариты и масса

| Функция         | Спецификация        |
|-----------------|---------------------|
| Размеры (ВхШхГ) | 1785 x 680 x 670 мм |
| Вес             | Примерно 85 кг      |

**10. Утилизация отходов**

Утилизацию отслужившей свой срок электроники следует проводить через предусмотренную для этих целей систему возврата.

**10.1 Утилизация жидкокристаллических индикаторов**

Утилизацию жидкокристаллических дисплеев и индикаторов следует проводить в соответствии с местными предписаниями об утилизации особого вида отходов.

**10.1 Утилизация аккумуляторных батарей**

Утилизацию аккумуляторных батарей следует проводить в соответствии с местными предписаниями об утилизации особого вида отходов.

## 11.

## Указатель

## Русско-немецкий

|   |  |              |
|---|--|--------------|
| ESI[tronic] .....   | ESI[tronic] .....                              | 5,10         |
| KTS 650 .....   | KTS 650 .....                                  | 4,5,7,10,11  |
| PDR218 .....  | PDR218 .....                                   | 5,11         |
| RTM430 .....  | RTM430 .....                                   | 5            |
| TD/TN .....   | TD/TN .....                                    | 10           |
| USB .....   | USB .....                                      | 3, 5, 6,7, 9 |
| Windows (операционная система) .....                                | Windows .....                                  | 7            |
| <b>А</b>  |  |              |
| Аккумуляторная батарея .....  | Batterie .....                                 | 3            |
| <b>Б</b>  |  |              |
| Быстроизнашивающиеся детали .....                                   | Verschleißteile .....                          | 11           |
| <b>В</b>  |  |              |
| Выключатель/выключатель с колодкой для штекерных соединителей ..... | EIN- / AUS-Schalter mit Steckdosenleiste ..... | 6            |
| Включение / выключение .....  | Ein-/Ausschalten .....                         | 8            |
| Выбор диагностических программ .....                                | DSA .....                                      | 8            |
| Выбор языка .....   | Sprachauswahl .....                            | 7            |
| <b>Г</b>  |  |              |
| Габариты .....  | Maße .....                                     | 15           |
| Генератор сигнала .....   | Signalgenerator .....                          | 15           |
| Гнезда подключения .....  | Steckplätze .....                              | 7            |
| <b>Д</b>  |  |              |
| Датчик температуры .....  | Temperaturfühler .....                         | 5,6          |
| Датчики .....   | Sensoren .....                                 | 12, 13,14    |
| Двигатели внутреннего сгорания и дизельные двигатели .....          | Otto- und Dieselmotoren .....                  | 4            |
| Диапазон измерений .....  | Messbereich .....                              | 12, 13, 14   |
| <b>Ж</b>  |  |              |
| Зажимной датчик .....   | Klemmgeber .....                               | 6,10         |
| Запасные части .....  | Ersatzteile .....                              | 11           |
| <b>И</b>  |  |              |
| Измерение давления воздуха .....                                    | Luftdruckmessung .....                         | 6            |
| Измерительная линия .....   | Messleitung .....                              | 6            |
| Измерительные функции .....   | Messfunktionen .....                           | 12, 13, 14   |
| Измерительные щупы .....  | Prüfspitzen .....                              | 5            |
| Измерительный модуль .....  | Messeinheit .....                              | 5,6          |
| Интерактивная помощь .....  | Online-Hilfe .....                             | 8,9          |
| Информационный блок .....   | Info-Box .....                                 | 8            |
| Источник питания .....  | Netzteil .....                                 | 5,15         |
| <b>К</b>  |  |              |
| Кабель для подключения к сети .....                                 | Netzanschlussleitung .....                     | 5            |
| Кабель с адаптером для зажимного датчика .....                      | Adapterleitung Klemmgeber .....                | 6            |
| Картриджи принтера .....  | Druckpatronen .....                            | 7            |
| Клавиатура .....  | Tastatur .....                                 | 5            |
| Кнопки с жестко определенными функциями .....                       | Hardkeys .....                                 | 8            |
| Комплект присоединительных элементов для измерения разрежения ..... | Anschluss-Satz Unterdruck-Messung .....        | 5,11         |
| Короткое замыкание .....  | Kurzschluss .....                              | 15           |
| <b>Л</b>  |  |              |
| Лазерный диск CompacSoft [Plus] .....                               | CD CompacSoft[plus] .....                      | 5            |
| Лазерный диск ToolsCATalogue .....                                  | CD (ToolsCATalogue) .....                      | 5            |
| <b>М</b>  |  |              |
| Масса .....   | Gewichte .....                                 | 15           |
| Масштаб .....   | Zoom .....                                     | 14           |
| Модуль газоанализатора BEA 050 .....                                | BEA 050 .....                                  | 5, 6, 7      |
| Моторная диагностика .....  | Messwertgeber .....                            | 5,6          |

|  |  |           |
|--|--|-----------|
| Мультиметр.....  | Multimeter .....                                 | 13        |
| <b>Н</b>   |  |           |
| Настройки .....  | Einstellungen .....                              | 8         |
| <b>О</b>   |  |           |
| Опорные кривые .....                                     | Referenzkurven .....                             | 14        |
| Остаточная пульсация аккумуляторной батареи .....        | Batterie-Restwelligkeit .....                    | 10        |
| Осциллоскоп .....  | Oszilloskop .....                                | 13,14     |
| <b>П</b>   |  |           |
| Параллельный соединительный провод .....                 | Parallel-Verbindungsleitung .....                | 11        |
| Передвижная тележка .....                                | Fahrwagen .....                                  | 5         |
| Подача питания.....                                      | Spannungsversorgung .....                        | 6,7       |
| Подключение к гнезду для измерения давления воздуха ..   | Anschluss an Druckdose .....                     | 11        |
| Последовательный интерфейс RS 232 .....                  | Serielle Schnittstelle RS 232.....               | 6         |
| Предохранительный автомат FI .....                       | FI-Schutzschalter .....                          | 7         |
| Приемное устройство дистанционного управления .....      | Fernsteuerempfänger .....                        | 5         |
| Принтер .....  | Drucker .....                                    | 5,7       |
| Присоединительные клеммы .....                           | Anschlussklemmen .....                           | 5         |
| Программная панель заголовка .....                       | Programm-Titelleiste .....                       | 8         |
| Пульт дистанционного управления .....                    | Fernbedienung .....                              | 5,9       |
| <b>Р</b>   |  |           |
| Разновидности режима запоминания .....                   | Speicherbetriebsarten .....                      | 13        |
| Разновидности триггера .....                             | Triggerarten .....                               | 13        |
| Распознавание напряжения от постороннего источника ..    | Fremdspannungserkennung .....                    | 15        |
| Режим вывода кривой .....                                | Kurvenausgabemodis .....                         | 13        |
| Режим регистрации данных .....                           | Erfassungsmodis .....                            | 13        |
| Резистивный выключатель .....                            | Netzschalter .....                               | 8         |
| Символ, обозначающий число оборотов .....                | Drehzahlsymbole .....                            | 10        |
| Система измерений .....                                  | Mess-System .....                                | 13        |
| Соединительный провод В + / В .....                      | Anschlussleitung B+/B .....                      | 5,6       |
| Соединительный провод Kl. 1 / Kl. 15 / EST / TN/TD ..... | Anschlussleitung Kl. 1 / Kl. 15 / EST / TN/TD .. | 6         |
| Соединительный провод Kl. 1 /Kl. 15 .....                | Anschlussleitung Kl. 1 /Kl. 15 .....             | 5         |
| Сравнительные кривые .....                               | Vergleichskurven .....                           | 14        |
| Стробоскоп.....  | Stroboskop .....                                 | 5,6       |
| Строка состояния .....                                   | Status-Zeile .....                               | 8         |
| Структура дисплея .....                                  | Bildschirmaufbau .....                           | 8         |
| <b>Т</b>   |  |           |
| Тест мотора .....  | Motortest .....                                  | 12        |
| Токовая щанга .....                                      | Stromzange .....                                 | 5,6,7     |
| Транспортировочные предохранительные устройства .....    | Transportsicherungen .....                       | 7         |
| Триггерная система .....                                 | Trigger-System .....                             | 13        |
| Триггерная щанга.....                                    | Triggerzange.....                                | 5,6,10,11 |
| Триггерные источники.....                                | Triggerquellen.....                              | 13        |
| <b>У</b>   |  |           |
| Упаковки.....  | Verpackungen .....                               | 7         |
| Уровень шума.....  | Geräuschemission .....                           | 15        |
| Установка языка.....                                     | Spracheinstellung .....                          | 8         |
| <b>Ф</b>   |  |           |
| Фаза предзапуска .....                                   | Pretriggeranteil .....                           | 13        |
| Функции запоминающего устройства .....                   | Speicherfunktionen .....                         | 14        |
| <b>Ц</b>   |  |           |
| Цена деления .....                                       | Auflösung .....                                  | 12,13     |
| <b>Ш</b>   |  |           |
| Шланг.....   | Schlauchleitung.....                             | 5         |
| <b>Э</b>   |  |           |
| Электромагнитная совместимость .....                     | Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) .....   | 15        |
| <b>Я</b>   |  |           |
| Язык .....   | Sprache.....                                     | 7         |

## Немецко-русский

|   |   |                   |
|---|---|-------------------|
| <b>A</b>  |   |                   |
| Adapterleitung Klemmgeber.....                      | Кабель с адаптером для зажимного датчика .....                      | 6                 |
| Anschluss an Druckdose .....                        | Подключение к гнезду для измерения давления воздуха ....            | 11                |
| Anschlussklemmen.....                               | Присоединительные клеммы .....                                      | 5                 |
| Anschlussleitung B+/B.....                          | Соединительный провод B + / B .....                                 | 5,6               |
| Anschlussleitung Kl. 1 / Kl. 15 / EST / TN/TD ..... | Соединительный провод Kl. 1 / Kl. 15 / EST / TN/TD .....            | 6                 |
| Anschlussleitung Kl. 1 / Kl. 15 .....               | Соединительный провод Kl. 1 / Kl. 15 .....                          | 5                 |
| Anschluss-Satz Unterdruck-Messung .....             | Комплект присоединительных элементов для измерения разрежения ..... | 5,11              |
| Auflösung.....                                      | Цена деления .....  | 12,13             |
| <b>B</b>  |   |                   |
| Batterie .....                                      | Аккумуляторная батарея .....  | 3                 |
| Batterie-Restwelligkeit.....                        | Остаточная пульсация аккумуляторной батареи .....                   | 10                |
| BEA 050 .....                                       | Модуль газоанализатора BEA 050 .....                                | 5, 6, 7           |
| Bildschirmaufbau.....                               | Структура дисплея .....   | 8                 |
| <b>C</b>  |   |                   |
| CD (ToolsCATalogue) .....                           | Лазерный диск ToolsCATalogue.....                                   | 5                 |
| CD CompacSoft[plus] .....                           | Лазерный диск CompacSoft [Plus] .....                               | 5                 |
| <b>D</b>  |   |                   |
| Drehzahlsymbole .....                               | Символ, обозначающий число оборотов .....                           | 10                |
| Drucker.....  | Принтер.....  | 5,7               |
| Druckpatronen.....                                  | Картриджи принтера .....  | 7                 |
| DSA.....  | Выбор диагностических программ.....                                 | 8                 |
| Ein-/AUS-Schalter mit Steckdosenleiste .....        | Включатель/выключатель с колодкой для штекерных соединителей.....   | 6                 |
| Ein-/Ausschalten.....                               | Включение / выключение.....   | 8                 |
| Einstellungen .....                                 | Настройки.....  | 8                 |
| Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) .....      | Электромагнитная совместимость .....                                | 15                |
| Fassungsmodus .....                                 | Режим регистрации данных.....                                       | 13                |
| Ersatzteile.....                                    | Запасные части .....  | 11                |
| ESI[tronic] .....                                   | ESI[tronic] .....   | 5,10              |
| <b>F</b>  |   |                   |
| Fahrwagen.....                                      | Передвижная тележка.....  | 5                 |
| Fernbedienung.....                                  | Пульт дистанционного управления .....                               | 5,9               |
| Fernsteuerempfänger .....                           | Приемное устройство дистанционного управления.....                  | 5                 |
| FI-Schutzschalter .....                             | Предохранительный автомат FI .....                                  | 7                 |
| Fremdspannungserkennung .....                       | Распознавание напряжения от постороннего источника .....            | 15                |
| <b>G</b>  |   |                   |
| Geräuschemission .....                              | Уровень шума .....  | 15                |
| Gewichte .....                                      | Масса .....   | 15                |
| <b>H</b>  |   |                   |
| Hardkeys.....                                       | Кнопки с жестко определенными функциями.....                        | 8                 |
| <b>I</b>  |   |                   |
| Info-Box .....                                      | Информационный блок.....  | 8                 |
| <b>K</b>  |   |                   |
| Klemmgeber .....                                    | Зажимной датчик .....   | 6,10<br>4,5,7,10, |
| KTS 650.....  | KTS 650 .....   | 11                |
| Kurvenausgabemodis .....                            | Режим вывода кривой.....  | 13                |
| Kurzschluss .....                                   | Короткое замыкание.....   | 15                |
| <b>L</b>  |   |                   |
| Luftdruckmessung.....                               | Измерение давления воздуха .....                                    | 6                 |
| <b>M</b>  |   |                   |
| Maße .....  | Габариты .....  | 15                |
| Messbereich.....                                    | Диапазон измерений .....  | 12, 13, 14        |
| Messeinheit.....                                    | Измерительный модуль .....  | 5,6               |

|                                     |  |              |
|-------------------------------------|--|--------------|
| Messfunktionen .....                | Измерительные функции .....                                | 12, 13, 14   |
| Messleitung .....                   | Измерительная линия .....                                  | 6            |
| Mess-System .....                   | Система измерений .....                                    | 13           |
| Messwertgeber .....                 | Моторная диагностика .....                                 | 5,6          |
| Motortest .....                     | Тест мотора .....  | 12           |
| Multimeter .....                    | Мультиметр .....   | 13           |
| <b>N</b>                            |  |              |
| Netzanschlussleitung .....          | Кабель для подключения к сети .....                        | 5            |
| Netzschalter .....                  | Сетевой выключатель .....                                  | 8            |
| Netzteil .....                      | Источник питания .....                                     | 5,15         |
| <b>O</b>                            |  |              |
| Online-Hilfe .....                  | Интерактивная помощь .....                                 | 8,9          |
| Oszilloskop .....                   | Осциллоскоп .....  | 13,14        |
| Otto- und Dieselmotoren .....       | Двигатели внутреннего сгорания и дизельные двигатели ..... | 4            |
| <b>P</b>                            |  |              |
| Parallel-Verbindungsleitung .....   | Параллельный соединительный провод .....                   | 11           |
| PDR218 .....                        | PDR218 .....   | 5,11         |
| Pretriggeranteil .....              | Фаза предзапуска .....                                     | 13           |
| Programm-Titelleiste .....          | Программная панель заголовка .....                         | 8            |
| Prüfspitzen .....                   | Измерительные щупы .....                                   | 5            |
| <b>R</b>                            |  |              |
| Referenzkurven .....                | Опорные кривые .....                                       | 14           |
| RTM430 .....                        | RTM430 .....   | 5            |
| <b>S</b>                            |  |              |
| Schlauchleitung .....               | Шланг .....  | 5            |
| Sensoren .....                      | Датчики .....  | 12, 13,14    |
| Serielle Schnittstelle RS 232 ..... | Последовательный интерфейс RS 232 .....                    | 6            |
| Signalgenerator .....               | Генератор сигнала .....                                    | 15           |
| Spannungsversorgung .....           | Подача питания .....                                       | 6,7          |
| Speicherbetriebsarten .....         | Разновидности режима запоминания .....                     | 13           |
| Speicherfunktionen .....            | Функции запоминающего устройства .....                     | 14           |
| Sprachauswahl .....                 | Выбор языка .....  | 7            |
| Sprache .....                       | Язык .....   | 7            |
| Spracheinstellung .....             | Установка языка .....                                      | 8            |
| Status-Zeile .....                  | Строка состояния .....                                     | 8            |
| Steckplätze .....                   | Гнезда подключения .....                                   | 7            |
| Stroboskop .....                    | Стробоскоп .....   | 5,6          |
| Stromzange .....                    | Токовая цапга .....  | 5,6,7        |
| <b>T</b>                            |  |              |
| Tastatur .....                      | Клавиатура .....   | 5            |
| TD/TN .....                         | TD/TN .....  | 10           |
| Temperaturfühler .....              | Датчик температуры .....                                   | 5,6          |
| Transportsicherungen .....          | Транспортировочные предохранительные устройства .....      | 7            |
| Triggerarten .....                  | Разновидности триггера .....                               | 13           |
| Triggerquellen .....                | Триггерные источники .....                                 | 13           |
| Trigger-System .....                | Триггерная система .....                                   | 13           |
| Triggerzange .....                  | Триггерная цапга .....                                     | 5,6,10,11    |
| <b>U</b>                            |  |              |
| USB .....                           | USB .....  | 3, 5, 6,7, 9 |
| <b>V</b>                            |  |              |
| Vergleichskurven .....              | Сравнительные кривые .....                                 | 14           |
| Verpackungen .....                  | Упаковки .....   | 7            |
| Verschleißteile .....               | Быстроизнашивающиеся детали .....                          | 11           |
| <b>W</b>                            |  |              |
| Windows .....                       | Операционная система Windows .....                         | 7            |
| <b>Z</b>                            |  |              |
| Zoom .....                          | Масштаб .....  | 14           |



FSA 750

0 684 010 750

[www.rustehnika.ru](http://www.rustehnika.ru)

Представительство  
ООО «Роберт БОШ»  
Россия, Москва,  
ул. Ак. Королева, 13  
Тел.: (095) 935-7195, 926-5869  
Факс: (095) 935-7198  
<http://diagnostic.bosch.ru>

**BOSCH**