

# Справочное руководство по использованию прибора MUT-II

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Это руководство содержит описание функциональных возможностей, приёмов использования и дополнительную информацию о приборе MUT-II. Доскональное понимание функциональных возможностей и приёмов применения прибора позволит обслуживающему персоналу более эффективно и тщательно проводить работы при диагностике электронных систем управления автомобилей.

Перед проведением диагностических работ, предварительно необходимо ознакомиться с содержанием руководства, поскольку в зависимости от вида электронной системы управления, используются различные методы работы с прибором MUT-II.

Более того, вся информация, рисунки и описание прибора, содержащиеся в этом руководстве, приводятся на январь 2001 г. Изменения введённые после этой даты, могут означать, что некоторые особенности, приведённые в этом руководстве, не совсем точно соответствуют реальным условиям применения.

## Оглавление

Краткое описание прибора MUT-II.....	0
Общее описание функциональных возможностей прибора MUT-II .....	1
Основные приёмы использования прибора.....	2
Приёмы применения прибора MUT-II при диагностике различных систем (дополнительное издание) .....	3
Отслеживание данных передаваемых по системе электрооборудования с цифровым электронным управлением (SWS) .....	4
*Будет переведено позже	
Измерение натяжения ремня .....	5
Измерение давления топлива .....	6
Функция прибора MUT-II для измерения топливной экономичности.....	7
Использование прибора MUT-II для перепрограммирования электронных блоков управления .....	8
Методы устранения неисправностей .....	9
Описание протокола передачи данных .....	10
Описание обозначений и сокращений .....	11
Алгоритм программного обеспечения .....	12

# КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПРИБОРА MUT-II

<b>Обзор .....</b>	<b>2</b>	<b>Меры предосторожности .....</b>	<b>2</b>
Содержание руководства.....	2	Меры предосторожности при обслуживании автомобиля.....	2
Экран дисплея .....	2	Меры предосторожности при работе с прибором MUT-II.....	3
Функциональные возможности прибора .....	2	<b>Комплектность прибора MUT-II .....</b>	<b>5</b>
Расположение диагностического разъёма .....	2	<b>Гарантийные обязательства и ремонт прибора MUT-II .....</b>	<b>7</b>
Расположение (нумерация) контактов диагностического разъёма.....	2	Гарантийные обязательства .....	7
		Ремонт .....	8

## ОБЗОР

### СОДЕРЖАНИЕ РУКОВОДСТВА

В этом руководстве описаны различные функциональные возможности и способы применения прибора MUT-II. Также приводится описание сообщений об ошибках, методах устранения неисправностей, появляющихся при работе с прибором, и некоторых особенностей применения прибора.

Описание дополнительных методов поиска неисправностей, методик проверки и мер предосторожности, используемых при работе с прибором MUT-II, Вы можете найти в, Technical Information Manual (Техническом руководстве), Workshop Manual (Руководстве по ремонту) и Electrical Wiring Manual (Электросхемам), соответствующих каждой модели автомобиля.

### ЭКРАН (ДИСПЛЕЙ)

Вид дисплея прибора MUT-II, который приводится в качестве примеров во всём руководстве, соответствует реальному изображению появляющемуся на дисплее.

Изображения на дисплее и цифровые данные приведены иллюстративно и могут отличаться от реальных, отображаемых при проверке автомобиля.

### ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИБОРА

В этом руководстве описаны все операции, которые можно осуществлять с помощью MUT-II. Однако перечень реальных операций зависит от комплектности автомобиля и степени совершенства электронного блока управления.

MUT-II в автоматическом режиме определяет функции применимые к конкретной электронной системе управления и отображает на дисплее их перечень.

### РАСПОЛОЖЕНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО РАЗЪЁМА

При поиске диагностического разъёма (16-ти или 12-ти контактного) конкретного автомобиля обратитесь к Workshop

Manual (Руководству по ремонту) и Electrical Wiring Manual (Электросхемам).

### РАСПОЛОЖЕНИЕ КОНТАКТОВ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО РАЗЪЁМА

Расположение контактов диагностического разъёма зависит от модели автомобиля. За дополнительной информацией обратитесь к Workshop Manual (Руководству по ремонту)

и Electrical Wiring Manual (Электросхемам).

## МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

### МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ АВТОМОБИЛЯ

Используя прибор MUT-II при проведении диагностики и ремонтных работ, обязательно соблюдайте меры предосторожности касающиеся обще ремонтных работ. При работе с

конкретной моделью автомобиля, используйте Workshop Manual для более детального уточнения мер предосторожности.

### МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ

- Чтобы предотвратить скопление отработавших газов в рабочей зоне, при проведении проверок с работающим двигателем, обязательно используйте отсос отработавших газов или обеспечьте эффективную вентиляцию.
- Чтобы не допустить движение автомобиля, используйте стояночный тормоз и все другие средства, такие как блокировка колёс колодками.

### МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ПРОВЕРКАХ В ДВИЖЕНИИ

- При использовании прибора MUT-II для диагностики автомобиля в движении, до проведения проверок убедитесь, что все необходимые узлы установлены на место.
- Разместите провода прибора MUT-II таким образом, чтобы они не мешали перемещению педалей управления и рулевого колеса.
- При движении автомобиля водитель не должен осуществлять какие-либо операции с MUT-II или следить за его дисплеем, работа с прибором должна проводиться сотрудником, сидящим на пассажирском месте.

## МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ПРИБОРОМ MUT-II

При работе с MUT-II обязательно соблюдайте перечисленные ниже меры предосторожности.

### ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

- При работе с прибором MUT-II убедитесь, что электрические характеристики измеряемых сигналов находятся в пределах допусков, приведённых в этом Руководстве. Никогда не используйте MUT-II для измерения напряжения, если пределы измерения не соответствуют допустимому диапазону. Несоблюдение этих мер предосторожности может привести к повреждению прибора MUT-II и может быть очень опасно для обслуживающего персонала. Изучите раздел ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ Главы 1, где приведены допустимые значения электрических сигналов, измеряемых прибором MUT-II.
- Никогда не допускайте попадания на поверхность прибора MUT-II, сменного картриджа (ROM PACK) или на разъёмы блока расширения памяти (IC MEMORY CARD) таких веществ как вода или масло, поскольку это может привести к нарушению работоспособности прибора.
- Не устанавливайте сменный картридж (ROM PACK) или блок расширения памяти (IC MEMORY CARD) при включённом питании прибора. Невыполнение этих требований может привести к повреждению MUT-II.
- Подсоединяя или отсоединяя диагностический разъём, необходимо удерживать его за корпус. Никогда не отсоединяйте разъём выдёргиванием за соединительный провод, поскольку это может привести к повреждению проводов внутри кабеля.
- Не оставляйте прибор MUT-II подключённым к автомобилю при остановленном двигателе. Прибор MUT-II использует аккумуляторную батарею в качестве источника питания, что может привести к её разряду.

### ПРИБОР MUT-II

- При подсоединении внешнего источника питания, убедитесь, что его напряжение соответствует техническим условиям (постоянное напряжение 12В). Более того, при перезаписи постоянного запоминающего устройства применяйте напряжение 14-16 В. Использование иного напряжения питания (особенно более высокого уровня) может привести к повреждению прибора и может быть очень опасно для обслуживающего персонала.
- Никогда не открывайте корпус прибора, поскольку это может повредить прибор.
- Если прибор MUT-II имеет следы физических повреждений, не используйте его и отремонтируйте как можно скорее.

### СМЕННЫЙ КАРТРИДЖ (ROM PACK)

- Перед использованием прибора убедитесь, что сменный картридж правильно установлен в разъёме MUT-II. Если картридж установлен неправильно, то при работе прибора находящиеся в нём данные могут быть повреждены или стёрты.
- Никогда не открывайте сменный картридж, поскольку это может повредить записанные в нём данные и внутренние элементы.

### БЛОК РАСШИРЕНИЯ ПАМЯТИ (IC MEMORY CARD)

- Не используйте блок расширения памяти с недостаточной заряженной батареей блока, поскольку любые записанные данные могут быть потеряны.
- Батарея блока является расходным материалом (сменным элементом). Продолжительность работы батареи приблизительно равна двум годам, но может быть значительно меньше, если карта оперативного запоминающего устройства используется при низких температурах окружающей среды.
- Разряженную батарею замените малогабаритной литиевой батареей BR2325.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

- Система защиты прибора MUT-II срабатывает автоматически и выключает дисплей при перегреве основного блока прибора. Это не является признаком неисправности прибора и дисплей опять включится при снижении температуры.
- Подсветка дисплея также выключается, если ни одна кнопка прибора не будет нажата в течение 10 минут.
- Если дисплей начнёт мигать, то выключите прибор и подождите пока он не остынет.

**КОМПЛЕКТНОСТЬ ПРИБОРА MUT-II  
ПЕРЕЧЕНЬ УЗЛОВ**

№	Наименование детали	№ детали
1 - 5	Комплект дополнительного оборудования прибора MUT-II	MB991502
1	Прибор MUT-II (основной блок) / Прибор MUT-II Плюс (основной блок) * <sup>1</sup>	MB991496
2	Соединительный кабель (для передачи данных)	MB991497
3	Соединительный кабель (для проверки старых моделей автомобилей)	MB991498
4	Соединительные провода (для проверки электрических цепей)	MB991499
5	Корпус (чемодан) для транспортировки	MB991501
6	Сменный картридж * <sup>2</sup>	MB991500
7	Сменный картридж * <sup>3</sup> (для ранних моделей автомобилей) <зеленая наклейка>	MB991834
	Сменный картридж * <sup>3</sup> (для поздних моделей автомобилей) <голубая наклейка>	---
8 - 9	Комплект приспособлений для измерения натяжения ремня	MB991668
8	Съёмный блок измерителя натяжения ремня	MB991669
9	Микрофон	MB991670
10	Комплект приспособлений для измерения давления топлива	MB991637
11	Кабель подсоединения к аккумуляторной батарее	MB991232
12	Кабель-переходник (для диагностики системы ABS)	MB991377
13 - 16	Комплект приспособлений для отслеживания данных, передаваемых по системе электрооборудования с цифровым электронным управлением (SWS)	MB991813

№	Наименование детали	№ детали
13	Картридж комплекта приспособлений для отслеживания данных, передаваемых по системе электрооборудования с цифровым электронным управлением (SWS)	MB991806
14	Соединительный кабель комплекта приспособлений для отслеживания данных передаваемых по системе электрооборудования с цифровым электронным управлением (SWS) (для электронного блока управления в рулевой колонке)	MB991812
15	Соединительный провод с пробниками	MB991822
16	Переходник для основного соединительного кабеля (для передачи данных)	MB991713
6	Блок расширения памяти (для обновления памяти)	MB991717
7	Сменный картридж для перепрограммирования электронных блоков управления <красная / аклейка>	MB991701
17	Картридж I/F (интерфейсный картридж) для перепрограммирования электронного блока управления	MB991711
18	Принтер прибора MUT-II	MB991772

## ПРИМЕЧАНИЕ:

\*<sup>1</sup>: Прибор MUT-II Плюс это прибор совместимый с прибором MUT-II, поставляемым с Ноября 1977 г. Ниже перечислены отличия прибора MUT-II Плюс от прибора MUT-II.

(1) Большой экран (320 x240 точек вместо 128 x 128 точек)

(2) Добавлен новый выключатель питания (расположенный сбоку прибора (основного блока))

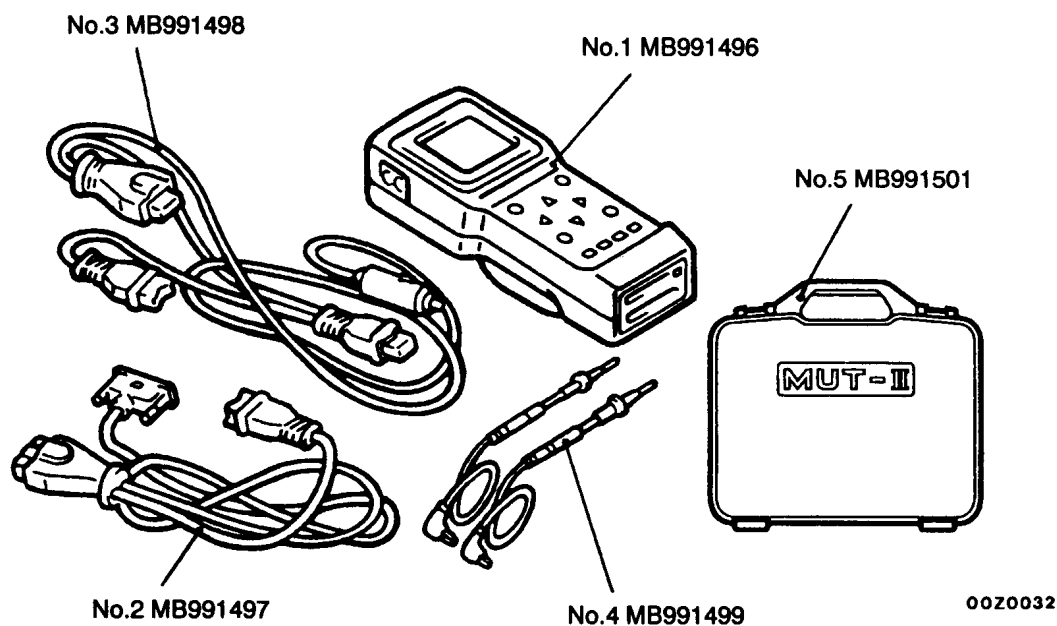
(3) Добавлена новая функция осциллоскопа (+/- 40 В, максимальная скорость опроса 50 микросекунд, 1 канал)

(4) Улучшенная характеристика минимального рабочего напряжения (от 6,7 В до менее 5,0 В, позволяет производить диагностику при прокручивании двигателя стартером на холодном (не прогретом) двигателе)

\*<sup>2</sup>: Состоит их двух типов, 128 Кбайт и 256 Кбайт. Функции аналогичные, но объем записываемых данных различен.

\*<sup>3</sup>: Содержимое сменного картриджа обновляется перезаписью новых данных. Данные, записанные в сменном картридже, определяются номером базы данных, а не номером комплектующих частей. (Изучите раздел 2 главы «самодиагностика»).

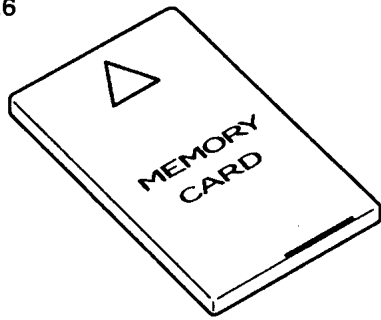
## КОМПЛЕКТНОСТЬ ПРИБОРА MUT-II (MB991502)



0020032

БЛОК РАСШИРЕНИЯ ПАМЯТИ (MB991500)

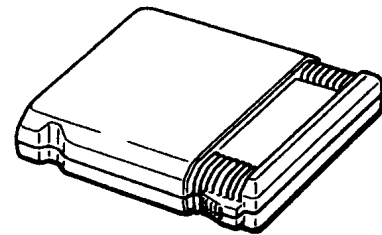
No.6



00Z0031

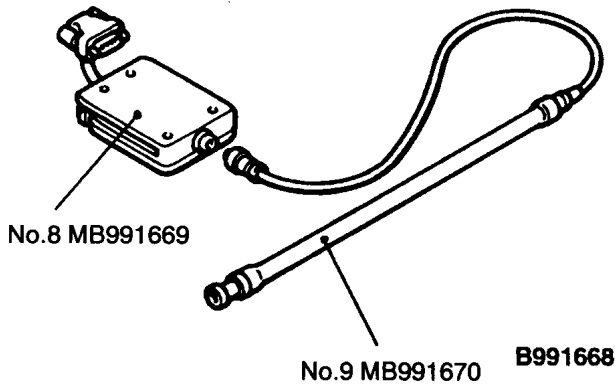
СМЕННЫЙ КАРТРИДЖ

No.7



16X0567

КОМПЛЕКТ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЯ (MB991668)



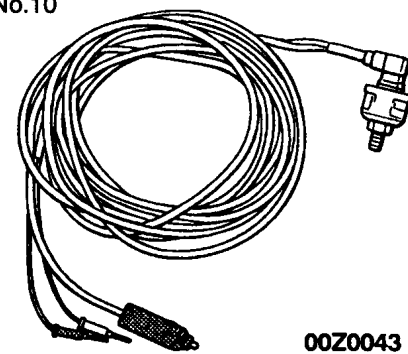
No.8 MB991669

No.9 MB991670

B991668

КОМПЛЕКТ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА (MB991637)

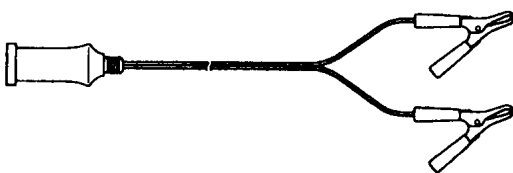
No.10



00Z0043

КАБЕЛЬ ПОДСОЕДИНЕНИЯ К АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕЕ (MB991232)

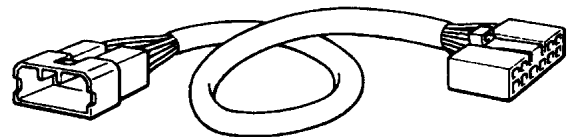
No.11



00Z0054

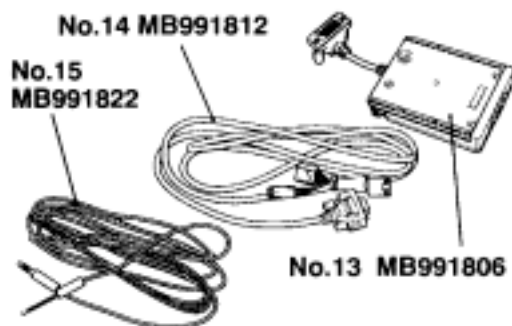
КАБЕЛЬ-ПЕРЕХОДНИК (ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ СИСТЕМЫ ABS) (MB991377)

No.12



00Z0053

КОМПЛЕКТ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ ДЛЯ ОТСЛЕЖИВАНИЯ ДАННЫХ ПЕРЕДАВАЕМЫХ ПО СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ С ЦИФРОВЫМ ЭЛЕКТРОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ (SWS) (MB991813)

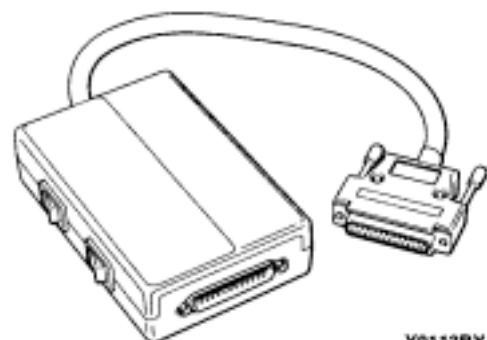


No.14 MB991812

No.15 MB991822

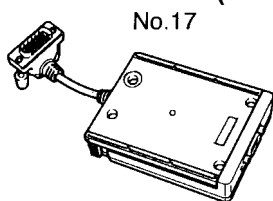
No.13 MB991806

ПЕРЕХОДНИК ДЛЯ ОСНОВНОГО СОЕДИНИТЕЛЬНОГО КАБЕЛЯ (ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ) (MB991713)

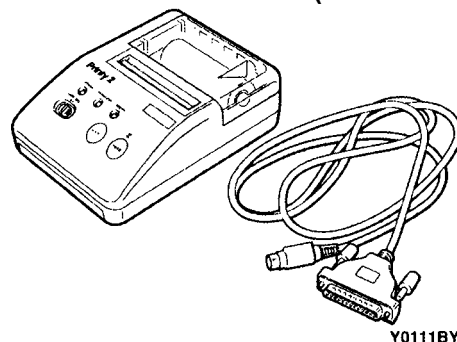


Y0113BY

**КАРТРИДЖ I/F (ИНТЕРФЕЙСНЫЙ КАРТРИДЖ)  
ДЛЯ ПЕРЕПРОГРАММИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОН-  
НЫХ БЛОКОВ УПРАВЛЕНИЯ (MB991711)**



**ПРИНТЕР ПРИБОРА MUT-II (MB991772)**



**ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА И РЕМОНТ ПРИБОРА MUT-II**  
**ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

**ОБЪЁМ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ**

Гарантия распространяется на стоимость и ремонтные работы следующих узлов:

Наименование	Наименование детали	№ детали
Основной блок MUT-II	Прибор MUT-II	MB991496
Соединительные провода	Соединительный кабель (для передачи данных)	MB991497
	Соединительный кабель (для проверки старых моделей автомобилей)	MB991498
	Соединительные провода (для работы в режиме мультиметра)	MB991499
Сменный картридж	Сменный картридж	--
Блок расширения памяти	Блок расширения памяти	MB991500
Комплект приспособлений для измерения натяжения ремня	Съёмный блок измерителя натяжения ремня	MB991669
	Микрофон	MB991670
Комплект приспособлений для отслеживания данных передаваемых по системе электрооборудования с цифровым электронным управлением (SWS)	Картридж комплекта приспособлений для отслеживания данных передаваемых по системе электрооборудования с цифровым электронным управлением (SWS)	MB991806
	Соединительный кабель комплекта приспособлений для отслеживания данных передаваемых по системе электрооборудования с цифровым электронным управлением (SWS) (для электронного блока управления в рулевой колонке)	MB991812
	Соединительный провод с пробниками	MB991822

Владелец прибора MUT-II оплачивает расходы по доставке прибора к месту ремонта и не оплачивает пересылку назад после ремонта.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Гарантийные обязательства аннулируются в случае:

- Нарушений правил эксплуатации, некачественного обращения с прибором (включая удары) и повреждений в результате контакта с водой (дождём).
- Повреждений в результате неправильного перезаписывания сменного картриджа.
- Усталостного повреждения соединительных кабелей (повреждения изоляции и т.д.).
- Гарантийные обязательства не распространяются на батарею карты оперативного запоминающего устройства.

**ГАРАНТИЙНЫЙ СРОК**  
**ОСНОВНОЙ БЛОК ПРИБОРА MUT-II**

1. Один год. Гарантия распространяется на все затраты.
2. 2-5 лет. Владелец прибора оплачивает стоимость ремонта до 400 \$ (любые затраты выше 400 \$ компенсируются за счёт гарантии).
3. Шесть лет и более. Все затраты оплачивает владелец прибора.

**ОСТАЛЬНЫЕ УЗЛЫ И КОМПЛЕКТУЮЩИЕ**

1. Один год. Гарантия распространяется на все затраты.
2. Два года и более. Все затраты несёт владелец прибора (соединительные кабели, сменный картридж и блок расширения памяти).



## РЕМОНТ ПРИБОРА

Пожалуйста проинформируйте вашего дистрибьютора по продаже приборов о неисправности и попросите организовать ремонт прибора.

## ПОРЯДОК ОФОРМЛЕНИЯ ЗАЯВКИ

Перешлите прибор, который необходимо отремонтировать, и приложите описание следующего:

- Название фирмы, дату приобретения прибора и фамилию сотрудника, ответственного за эти работы.
- Ваш адрес, номер телефона и номер факсимильного аппарата.

- Детальное описание неисправности и обстоятельств приведших к ней.
- Любую дополнительную информацию, полезную при ремонте.

## СТОИМОСТЬ РЕМОНТА СТОИМОСТЬ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ И РЕМОНТНЫХ РАБОТ

Стоимость будет включать всё, кроме позиций, содержащихся в гарантийных обязательствах.

## ПЕРЕСЫЛКА

Дистрибьютору по продаже приборов будет необходимо оплатить доставку прибора, но от него не требуется оплачивать обратную доставку прибора.

## ФОРМА ОПЛАТЫ

Инвойс (счёт) отправляется по адресу дистрибьютора на имя ответственного сотрудника.

## ГАРАНТИЙНЫЙ СРОК НА ЗАМЕНЯЕМЫЕ ПРИ РЕМОНТЕ ДЕТАЛИ

Гарантийный срок на заменяемые при ремонте детали составляет 90 дней с момента обратной доставки дилеру.

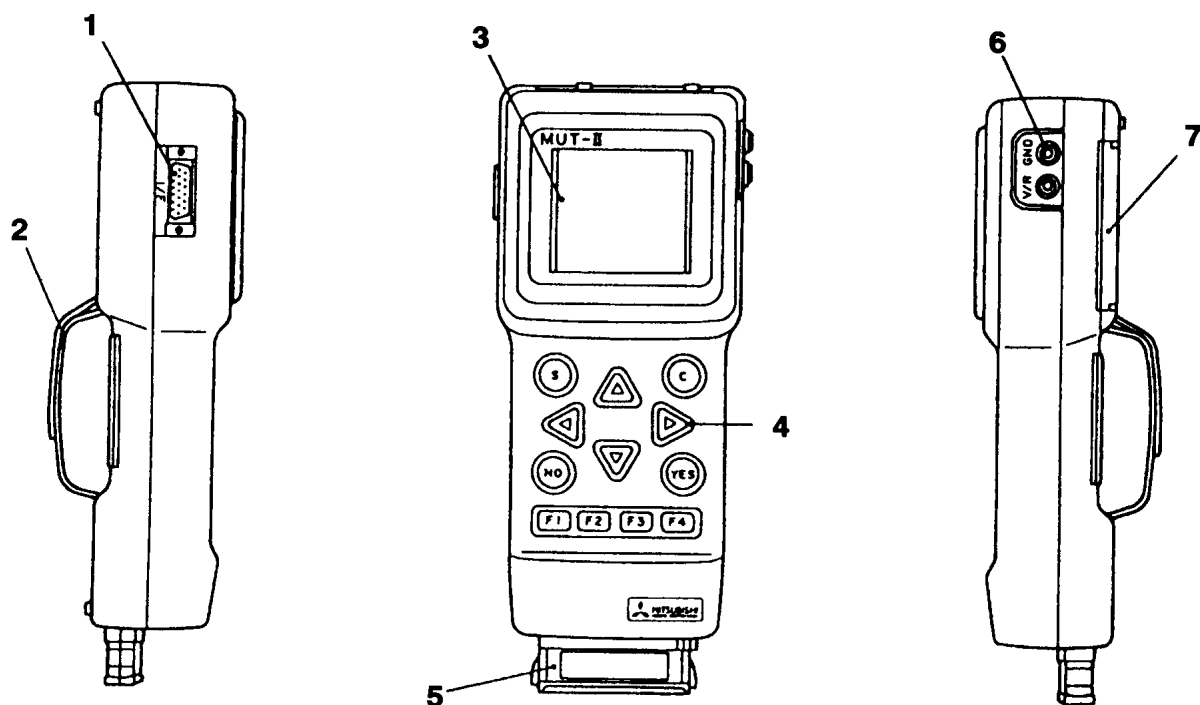
---

# ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗ- МОЖНОСТЕЙ ПРИБОРА MUT-II

<b>ВНЕШНИЙ ВИД ПРИБОРА MUT-II .....</b>	<b>2</b>	<b>НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ... 10</b>	
<b>ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРИБОРА.....</b>	<b>3</b>	Назначение кнопок панели управления .....	10
<b>ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПЕРЕЗАГРУЗКИ ПРИБОРА MUT-II.....</b>	<b>4</b>	Кнопки с фиксированными функциями.....	10
<b>ОПИСАНИЕ ПРИБОРА MUT-II .....</b>	<b>5</b>	Кнопки со специальными функциями .....	10
Описание подсоединения прибора .....	5	Доступные функции, отображаемые на дисплее.....	11
<b>ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИБОРА.....</b>	<b>9</b>	<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ .....</b>	<b>12</b>
		<b>ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....</b>	<b>13</b>

---

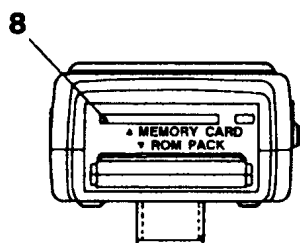
## ВНЕШНИЙ ВИД ПРИБОРА MUT-II



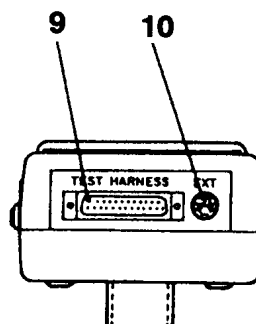
ВИД СЛЕВА

ВИД ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ

ВИД СПРАВА



ВИД СНИЗУ



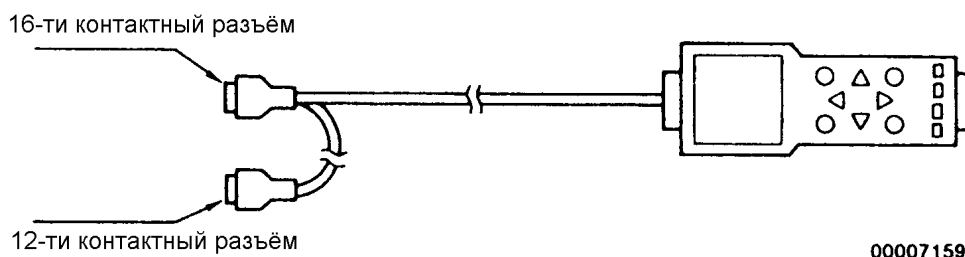
ВИД СВЕРХУ

1. Разъём блока передачи данных.
2. Гибкая ручка.
3. Дисплей (люминесцентный, матрица 128×128 точек или люминесцентный, матрица 320×240 точек <прибор MUT-II Плюс>).
4. Панель управления (12 кнопок).
5. Сменный картридж.
6. Выводы для подсоединения щупов для измерения напряжения, сопротивления и для подсоединения осциллоскопа (вывод для подсоединения осциллоскопа имеется только на приборе MUT-II Плюс).
7. Место установки блока передачи данных
8. Выключатель питания (прибор MUT-II Плюс)
9. Место установки блока расширения памяти
10. Разъём соединительного кабеля диагностического разъёма.
11. Разъём обмена данными с внешним устройством.

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРИБОРА

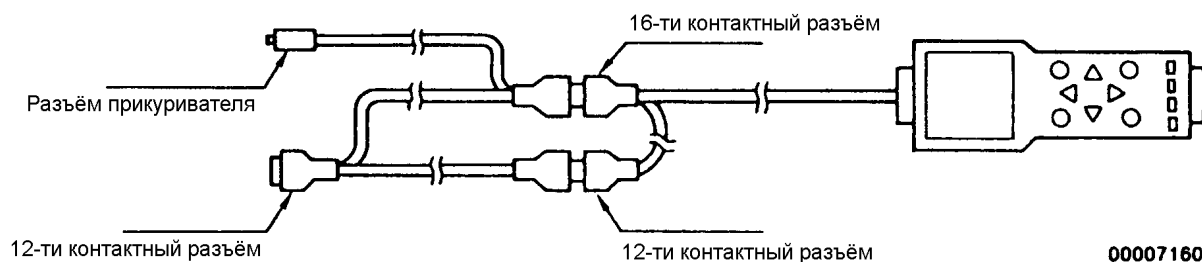
1. Вставьте сменный картридж в разъем прибора MUT-II и зафиксируйте его (до щелчка).
2. Подсоедините диагностический кабель (MB991497), поставляемый с прибором к соответствующему разъему прибора.
3. При работе с автомобилями, оснащёнными 16-ти контактным диагностическим разъемом, выключите зажигание, подсоедините 16-ти контактный разъем диагностического кабеля к 16-ти контактному разъему автомобиля. При работе с автомобилями, оснащёнными дополнительным 12-ти контактным диагностическим

разъемом, в первую очередь подсоедините 12-ти контактный разъем. Напряжение питания прибора MUT-II подается при подсоединении 16-ти контактного разъема. Включите зажигание, чтобы запустить двигатель. Если MUT-II перезапустится вследствие падения напряжения при проведении диагностики с прокруткой стартером, то до проведения диагностики зарядите или замените аккумуляторную батарею. Для этого нельзя использовать кабели питания (MB991232).



4. При работе с автомобилями, не оснащёнными 16-ти контактным диагностическим разъемом, подсоедините дополнительный переходник (MB991498) к диагностическому кабелю. Выключите зажигание и затем подсоедините 12-ти контактный разъем диагностического кабеля к 12-ти контактному диагностическому разъему автомобиля. Вставьте соответствующий разъем в

гнездо прикуривателя. Затем включите зажигание и запустите двигатель. Для проведения диагностики при прокручивании двигателя стартером используйте кабель (MB991232) подсоединения к аккумуляторной батарее. При прокручивании двигателя стартером напряжение питания не поступает от прикуривателя.



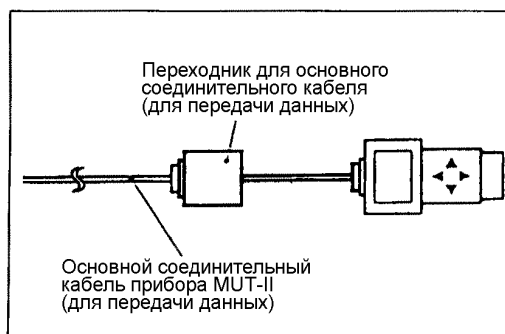
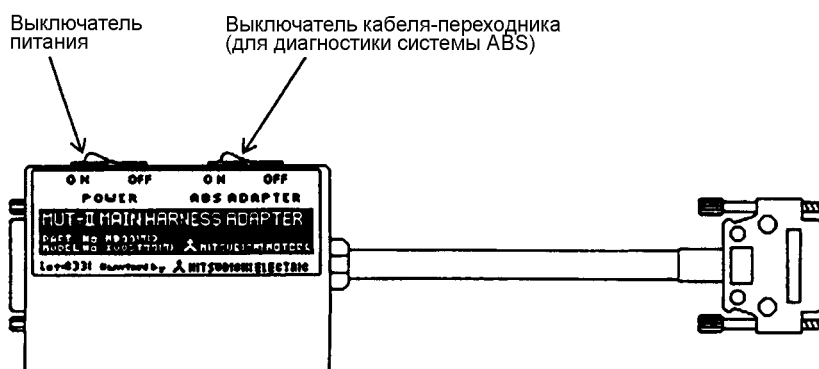
5. Обычно прибор MUT-II проводит самодиагностику, и после её завершения на дисплее появляется изображение, затем можно проводить диагностику систем автомобиля.

Если в режиме самодиагностики будет зафиксирована ошибка, выключите зажигание и повторите операции, перечисленные в описанных выше пунктах 3 и 4.

## ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ПЕРЕЗАГРУЗКИ ПРИБОРА MUT-II

Прибор MUT-II автоматически перезагружается, если в момент запуска двигателя, напряжение аккумуляторной батареи падает ниже рабочего напряжения прибора MUT-II. При перезагрузке прибора MUT-II в случаях, когда требуется собрать данные на момент запуска двигателя при помощи MUT-III (диагностики компьютерной системы Мицубиси и т. п.), полученные данные не будут записаны, а также сбор данных не будет продолжен. В подобных случаях, можно предотвратить перезагрузку прибора MUT-II, используя переходник для основного соединительного кабеля (для передачи данных) (MB991713).

### ПЕРЕХОДНИК ДЛЯ ОСНОВНОГО СОЕДИНИТЕЛЬНОГО КАБЕЛЯ (ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ) (MB991713)



### ПОДСОЕДИНЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ

- (1) Подсоедините (специальный инструмент MB991713) переходник для основного соединительного кабеля (для передачи данных) (специальный инструмент MB991713) к основному блоку MUT-II, после этого, подсоедините основной соединительный кабель прибора MUT-II (для передачи данных).
- (2) Выключите зажигание.
- (3) Подсоедините переходник для основного соединительного кабеля (для передачи данных) к диагностическому разъему автомобиля. Для проведения проверки на автомобилях оборудованных 12-ти контактным диагностическим разъемом, вставьте кабель подсоединения к аккумуляторной батарее (MB991232) в гнездо прикуривателя, и подсоедините его к установленной на автомобиле аккумуляторной батарее. (Поскольку при прокручивании двигателя стартером напряжение питания не подается на прикуриватель.)
- (4) Установите выключатель питания переходника для основного соединительного кабеля (для передачи данных) (MB991713) в положение "ON" ("Вкл."). В обычных случаях, установите выключатель кабеля-переходника (для диагностики системы ABS) в положение "OFF" ("Выкл.").

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Подробности относительно выключателя кабеля-переходника (для диагностики системы ABS), смотрите в ГЛАВЕ 3 – приемы применения прибора MUT-II при диагностики различных систем (дополнительное издание) – Анти-блокировочная система тормозов (ABS).

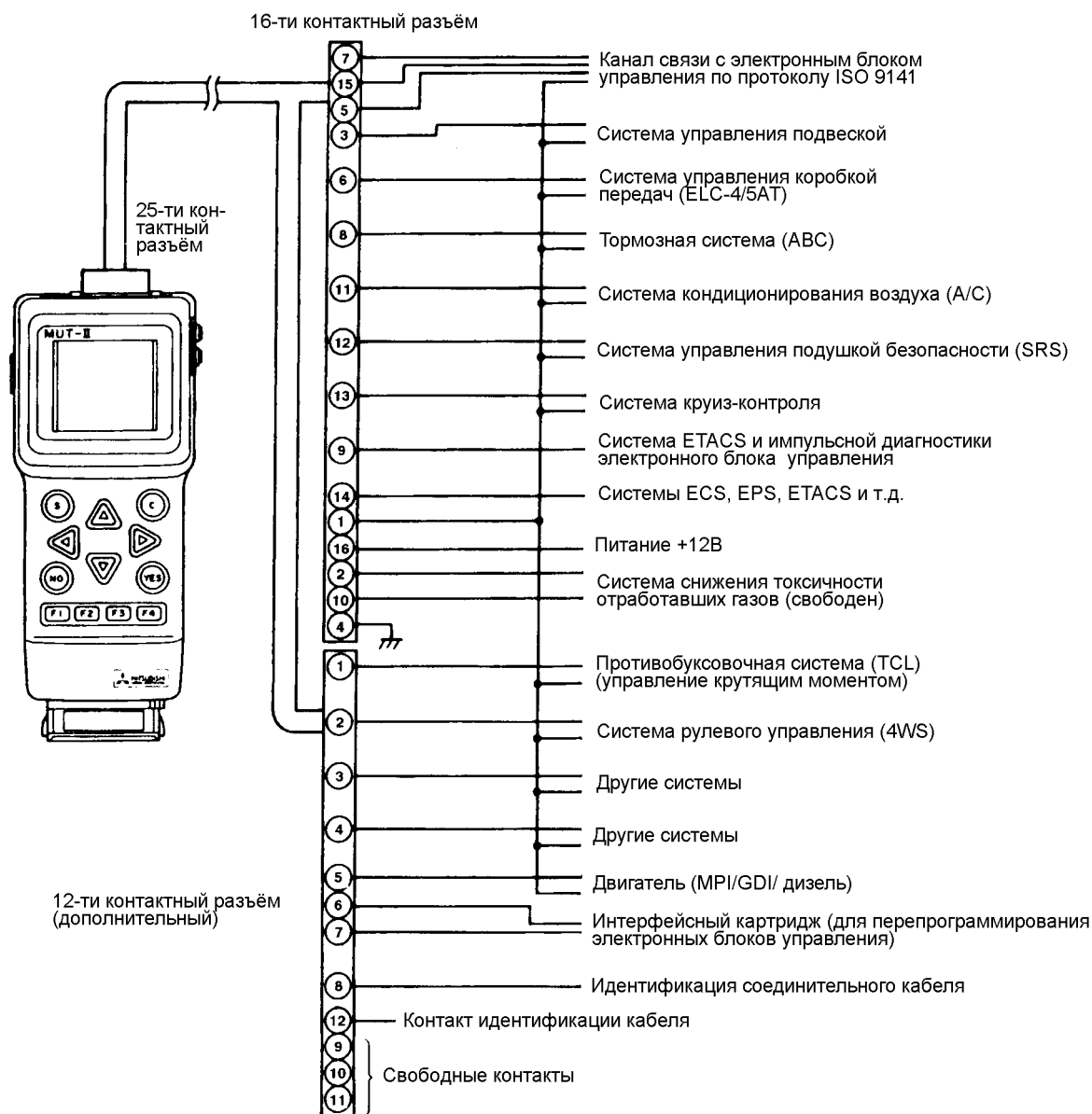
- (5) Включите зажигание и проведите обычную проверку систем при запуске двигателя.
- (6) При отсоединении прибора MUT-II, сначала выключите зажигание.

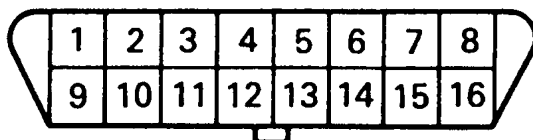
## ОПИСАНИЕ ПРИБОРА MUT-II

Прибор может обмениваться информацией с различными автомобильными системами управления (только с системами, электронные блоки управления которых обладают функциями диагностики) через 16-ти контактный и/или 12-ти контактный разъём. Последовательный канал обмена данными: прибор MUT-II может осуществлять обмен данными со всеми электронными блоками управления по высокоскоростному диагностическому каналу связи.

Диагностика по изменению сигналов во времени: прибор MUT-II считывает и отображает на дисплее диагностические коды (передаваемые в виде импульсов напряжения), являющиеся сигналом электронных систем управления не обладающих функцией последовательной передачи данных.

## ОПИСАНИЕ ПОДСОЕДИНЕНИЯ ПРИБОРА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СОЕДИНИТЕЛЬНОГО КАБЕЛЯ (MB991497) (16-ТИ КОНТАКТНОГО И 12-ТИ КОНТАКТНОГО РАЗЪЁМОВ)

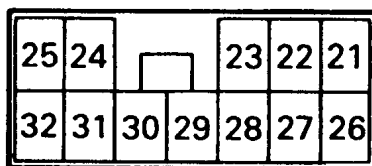




00007162

**16-ТИ КОНТАКТНЫЙ ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЁМ (РАСПОЛОЖЕННЫЙ НА АВТОМОБИЛЕ)****НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ 16-ТИ КОНТАКТНОГО ДИАГНОСТИЧЕСКОГО РАЗЪЁМА**

	Назначение	Описание	Система
1	Линия управления диагностикой	---	Вся последовательная передача данных от электронных блоков управления
2	Последовательная передача данных (J1850(+))	Система снижения токсичности	---
3	Для передачи последовательностей импульсов напряжения (диагностических кодов) или последовательной передачи данных	Подвеска	ECS
4	Земля (питание)	---	---
5	Земля (сигнал)	---	---
6	Для последовательности диагностических импульсов или последовательной передачи данных	Коробка передач	ELC-4/5AT
7	Последовательная передача данных (ISO-9141 (K))	Протокол ISO-9141 связи с электронным блоком управления	MPI и т.д.
8	Для последовательности диагностических импульсов или последовательной передачи данных	Тормозная система	ABS
9	Одиночный импульсный сигнал	---	ETACS
10	Последовательная передача данных (J1850(-))	Система снижения токсичности	---
11	Для последовательности диагностических импульсов или последовательной передачи данных	Система кондиционирования воздуха	Полностью автоматизированное управление системой кондиционирования
12		Подушка безопасности (SRS)	Подушка безопасности (SRS)
13		Круз-контроль	ASC
14	Имитация сигнала датчика скорости автомобиля	---	ECS, EPS, ETACS
15	Последовательная передача данных (ISO-9141 (L))	Протокол ISO-9141 связи с электронным блоком управления	---
16	Напряжение питания (+12 В)	---	---



00007163

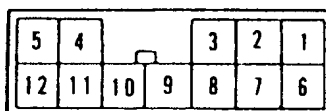
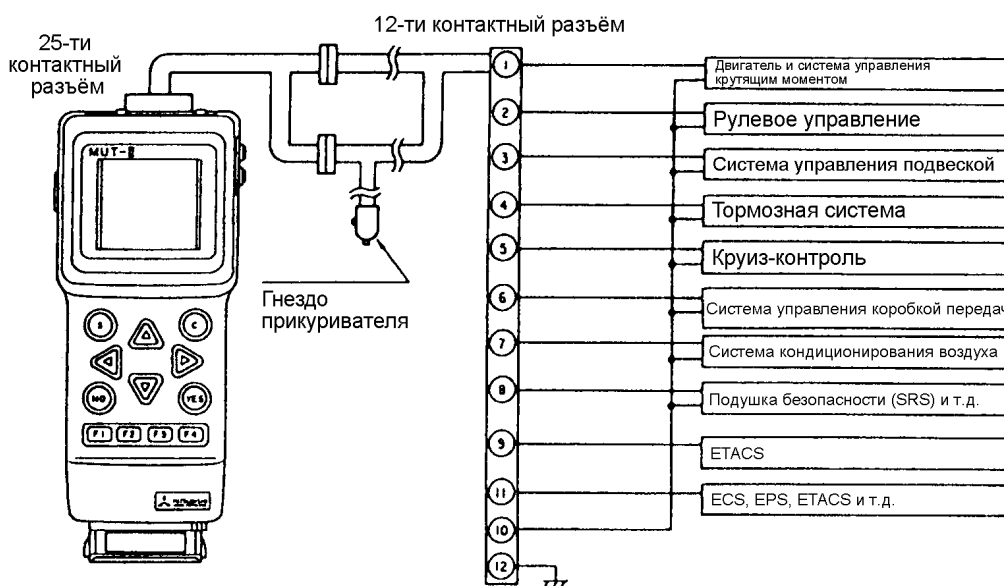
### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ 12-ТИ КОНТАКТНЫЙ ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЁМ (РАСПОЛОЖЕННЫЙ НА АВТОМОБИЛЕ)

#### НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО 12-ТИ КОНТАКТНОГО ДИАГНОСТИЧЕСКОГО РАЗЪЁМА

№ кон-такта	Назначение	Описание	Система
21	Для последовательности импульсов напряжения (диагностических кодов) или последовательной передачи данных	Противопробуксовочная система (управления крутящим моментом)	TCL, 4WD
22		Система рулевого управления	ECPS, 4WS, регулировка наклона рулевой колонки
23		---	---
24		---	---
25		Двигатель	MPI
26	Блок интерфейса	Перепрограммирование электронного блока управления	MPI, GDI, дизельных двигателей с электронным управлением
27		Перепрограммирование электронного блока управления	АКПП с электронным управлением
28		---	---
29		---	---
30	Свободные контакты	---	---
31		---	---
32	Контакт идентификации кабеля	---	---



## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАБЕЛЯ-ПЕРЕХОДНИКА (МВ991498) (ПРИМЕНЕНИЕ 12-ТИ КОНТАКТНОГО РАЗЪЁМА)



00007164

### 12-ТИ КОНТАКТНЫЙ ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЁМ (РАСПОЛОЖЕННЫЙ НА АВТОМОБИЛЕ)

#### НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ 12-ТИ КОНТАКТНОГО ДИАГНОСТИЧЕСКОГО РАЗЪЁМА

№ контакта	Назначение	Основной разъём расположенный на автомобиле (белый)		Дополнительный разъём расположенный на автомобиле (чёрный)	
		Описание	Система	Описание	Система
1	Для последовательности импульсов напряжения (диагностических кодов) или последовательной передачи данных	Система управления двигателем	MPI	Система управления крутящим моментом	TCL, 4WD
2		Система рулевого управления	ECPS, 4WS	---	---
3		Система управления подвеской	ECS	---	---
4		Тормозная система	ABS	---	---
5		Круиз-контроль	ASC	---	---
6		Система управления коробкой передач	ELC-4A/T	---	---
7		Система кондиционирования воздуха	Полностью автоматизированное управление системой кондиционирования	---	---

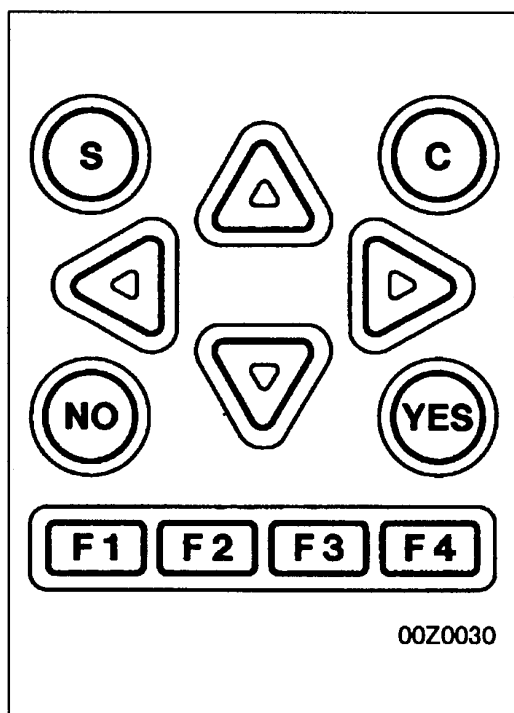
№	Назначение	Основной разъём расположенный на автомобиле (белый)		Дополнительный разъём расположенный на автомобиле (чёрный)	
		Описание	Система	Описание	Система
8	Для последовательности импульсов напряжения (диагностических кодов) или последовательной передачи данных	(SRS)	Подушка безопасности (SRS)	---	---
9	Импульсный сигнал	---	ETACS	---	ETACS
10	Линия управления диагностикой	---	Передача данных от электронных блоков управления	---	Передача данных от электронных блоков управления
11	Имитация сигнала датчика скорости автомобиля	---	ECS, EPS, ETACS	---	ECS, EPS, ETACS
12	Заземление	---	---	---	---

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИБОРА

- Прибор может использоваться при обслуживании всех автомобильных электронных систем управления, обладающих функцией самодиагностики.
- MUT-II считывает различные виды диагностических кодов и выводит на дисплей их значение.
- Считывает по последовательному каналу связи из памяти электронного блока управления данные (data list), необходимые при обслуживании автомобиля, и после их преобразования отображает в числовом виде или в виде графиков. (Только для электронных блоков управления, оснащённых последовательным каналом связи.)
- Позволяет оператору при обслуживании автомобиля принудительно приводить в действие и останавливать различные исполнительные механизмы. (Только для электронных блоков управления, оснащённых последовательным каналом связи.)
- Выходные сигналы прибора могут имитировать сигнал датчика скорости автомобиля, что позволяет диагностировать автомобиль в режиме имитации ездовой проверки.
- Преобразовывает одиночный импульсный сигнал в звуковой сигнал.
- Прибор MUT-II считывает сигнал топливной экономичности выдаваемый электронным блоком управления. \* (Только для электронных блоков управления с выходным сигналом топливной экономичности.)
- Прибор позволяет обновлять данные электронного блока управления, используя картридж I/F (интерфейсный картридж) для перепрограммирования электронных блоков управления (MB991711) и блок расширения памяти (для обновления памяти) (MB991717). (Только для электронных блоков управления с возможностью перепрограммирования).
- Прибор сигнализирует если напряжение питания уменьшается до 9,7 В или ниже в течение 5,2 секунд.
- Позволяет накапливать полученные данные в блоке расширения памяти, для повторного вывода на дисплей и анализа.
- Позволяет перезаписывать данные в сменном картридже, получая информацию от персонального компьютера по внешнему каналу связи.
- Может обмениваться информацией с внешними устройствами, такими как персональный компьютер по внешнему каналу связи и т.п.
- Совместно с измерительным блоком проверки натяжения ремня (MB991668) прибор может использоваться при измерении натяжения ремня привода дополнительного оборудования.
- Совместно с измерительным блоком проверки давления топлива (MB991637) прибор может использоваться при измерении давления топлива (кроме измерения высокого давления в системах GDI).
- Обладает функцией вольтметра, что позволяет измерять постоянное напряжение в пределах от -40 В до +40 В.
- Обладает функцией омметра, что позволяет измерять сопротивление в пределах от 0 Ом до 100 кОм.
- Возможна диагностика системы электрооборудования с цифровым электронным управлением (SWS) при использовании комплекта приспособлений для отслеживания данных передаваемых по системе электрооборудования с цифровым электронным управлением (SWS) (MB991813). \*
- Обладает функцией осциллоскопа, что позволяет отслеживать форму электрического сигнала. (Только для прибора MUT-II Плюс.)

### ПРИМЕЧАНИЕ

\*: Возможно только в случае использования сменного картриджа для поздних моделей автомобилей (из двух возможных сменных картриджей).



## НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ РАСПОЛОЖЕНИЕ КНОПОК ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ

Кнопки панели управления, по своему функциональному назначению, подразделяются на две группы.

Кнопки с фиксированными функциями ( , , , , , , , ).

Кнопки со специальными функциями ( , , , ).

### КНОПКИ С ФИКСИРОВАННЫМИ ФУНКЦИЯМИ

- Перемещает изображение на дисплее вниз, для вывода данных расположенных выше, перемещает курсор вверх или увеличивает численное значение.
- Перемещает изображение на дисплее вверх, для вывода данных расположенных ниже, перемещает курсор вниз или уменьшает численное значение.
- Перемещает изображение на дисплее вправо, для вывода данных расположенных слева, перемещает курсор влево или уменьшает численное значение.
- Перемещает изображение на дисплее влево, для вывода данных расположенных справа, перемещает курсор вправо или увеличивает численное значение.
- Возвращает в режим работы выбранный непосредственно перед текущим режимом.
- Используется для выбора специальных функций (в специальном меню) в текущем режиме работы.
- Вводит утвердительный ответ на запрос подтверждения.
- Вводит отрицательный ответ на запрос подтверждения.

### КНОПКИ СО СПЕЦИАЛЬНЫМИ ФУНКЦИЯМИ

1. Режим вывода данных на дисплей или вывода данных записанных при ездовом тесте.

Кнопка (SELECT - выбор): Выбор пункта меню.

При нажатии этой кнопки строка меню, расположенная вверху дисплея, будет выделена подсветкой. При последующем

нажатии кнопок или , содержание последующих трёх пунктов меню (одного пункта, при работе с графиками)

останется неизменным, а изменится значение верхнего пункта меню. После следующего нажатия кнопки вторая строка меню (сверху) будет выделена подсветкой и только значение этой строки будет изменено при нажатии клавиш

и . Эта операция может применяться к любому из четырёх пунктов меню выведенных на дисплей (двух пунктов, при работе с графиками).

Кнопка (MAGNIFICATION - увеличение): Увеличение масштаба графического изображения (эта функция доступна только в режиме вывода графиков).

При работе в режиме вывода графиков и нажатии , вертикальный масштаб изображения переключается между обычным и уменьшенным в два раза.

Кнопка **F3** (STOP - остановка): остановка (развёртки) графического дисплея (эта функция доступна только в режиме вывода графиков).

При работе в режиме вывода графиков и нажатии **F3**, развёртка графического дисплея останавливается. После-

дующее нажатие кнопки **C** сразу приведёт к очистке дисплея и затем вывод изображения начнётся заново от левой кромки дисплея.

Кнопка **F4** (HELP - помощь): включение функциональных кнопок.

Нажатие кнопки **F4**, при выведенном сообщении "HELP", приведёт к изменению доступных для использования функций, перечисленных внизу дисплея. Повторное нажатие кнопки **F4** изменит перечень функций на предыдущее значение.

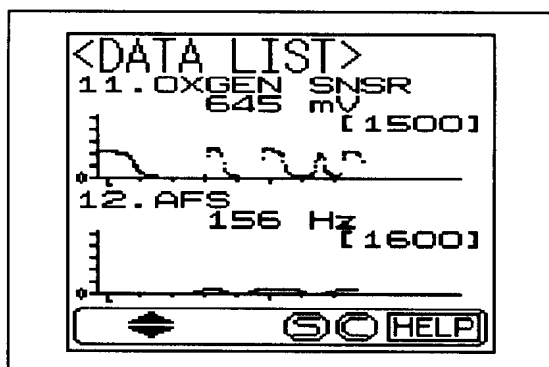
2. Режим записи данных в ездовом тесте.

Ниже перечислены функции, которые могут использоваться, при выборе пункта меню "Запись данных в ездовом тесте" (drive data recoder).

Кнопка **F1** (END - конец): Завершение выбора сигналов для записи. Нажмите эту кнопку по завершении выбора сигналов для записи.

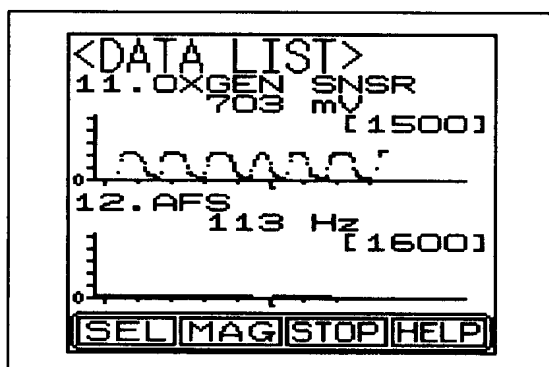
Кнопка **F2** (CLEAR - очистить): Удаление перечня записываемых сигналов. Нажмите эту кнопку, если Вы желаете вернуться назад и начать сначала выбор перечня записываемых сигналов. Нажатие этой кнопки приведёт к удалению перечня записываемых сигналов и дисплей вернётся к первоначальному изображению.

Кнопка **F4** (HELP - помощь): Функции этой кнопки такие же как кнопки **F4** при выводе перечня данных или при выводе данных записанных в ездовом тесте.



**ФУНКЦИИ, ОТОБРАЖАЕМЫЕ НА ДИСПЛЕЕ И ДОСТУПНЫЕ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**

Символы изображённые внизу дисплея обозначают функциональные кнопки, которые могут использоваться в этом режиме работы.



Эти функции, доступные для использования, изменяются каждый раз при нажатии кнопки **F4**.

Символы, изображенные внизу дисплея, обозначают функции, которые могут использоваться при нажатии кнопок со специальными функциями.

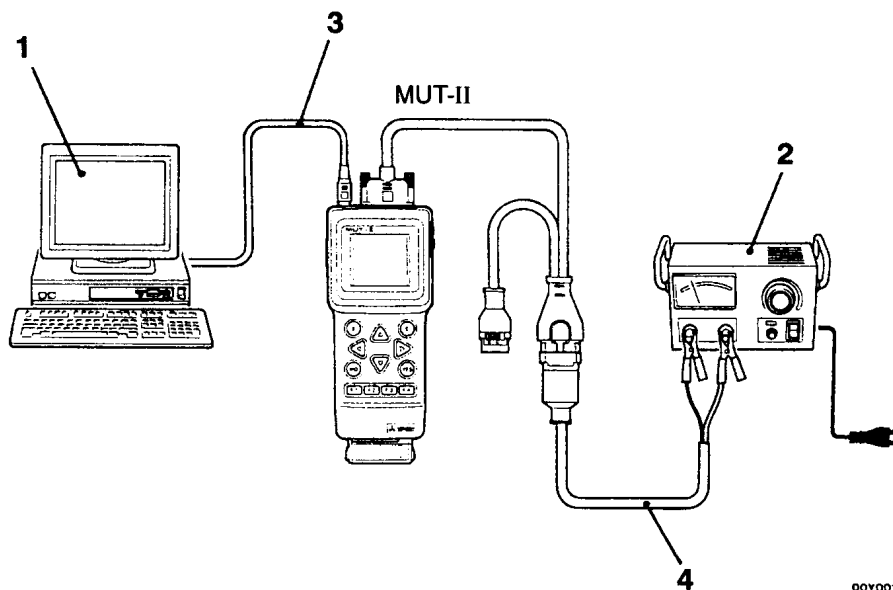
Они соответствуют кнопкам **F1**, **F2**, **F3** и **F4** последовательно слева направо.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Прибор MUT-II может быть подключен к персональному компьютеру, который используется для отображения графиков и таблиц данных, графиков и таблиц данных с результатами ездовых тестов, для оценки данных и перезаписи данных на сменном картридже.

### СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

1. Персональный компьютер.
2. Блок питания.
3. Соединительный кабель (персональный компьютер ↔ MUT-II).
4. Кабель питания (MUT-II ↔ блок питания).



00Y0013

### Требования к системе

Наименование		Характеристики
Персональный компьютер	Оборудование	Базовый блок: PS/2 Монитор: VGA/XGA Операционная система: MS-DOS 3.0 или выше, Windows в режиме эмуляции DOS, OS/2 (V 2.0 или выше) в режиме эмуляции DOS
	Протокол связи с MUT-II	Последовательный, RS232C Скорость передачи 9600 бит/сек (возможна 4800 бит/сек)
Блок питания	Номинальные параметры	Выходное постоянное напряжение: 14-16 В Стабилизация напряжения: ±5 % Максимальный ток нагрузки: 0,5-2 А Напряжение пульсаций: максимум 200 мВ Защита от перегрузки: желательна.
Соединительные кабели		MB991514 (9-ти контактный) MB991515 (25-ти контактный)
Кабели питания (включены в MB991514, MB991515)		16-ти контактный диагностический разъем - подсоединения к аккумуляторной батарее

**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ**

Наименование	Характеристики
Номинальное напряжение	Постоянное напряжение, 12 В
Полярность заземления	(-)
Диапазон рабочего напряжения	Постоянное напряжение, 10-16 В
Максимальное допустимое напряжение	Постоянное напряжение, 24 В (в течение 1 минуты)
Подключение с противоположной полярностью	Постоянное напряжение, -12 В (в течение 1 минуты)
Рабочий температурный диапазон	0-45°C
Температурный диапазон при хранении	от -10 до 60°C
Максимальный ток потребления	250 мА или менее (при питании 12 В)
Пределы измеряемого напряжения	От 0 до $\pm 40$ В (дискретность - 0,1 В, точность - 0,2 В)
Пределы измеряемого сопротивления	От 0 до 100 кОм (дискретность - 1 Ом-1 кОм, точность - 2 Ом-2 кОм)

# ОСНОВНЫЕ ПРИЁМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИБОРА

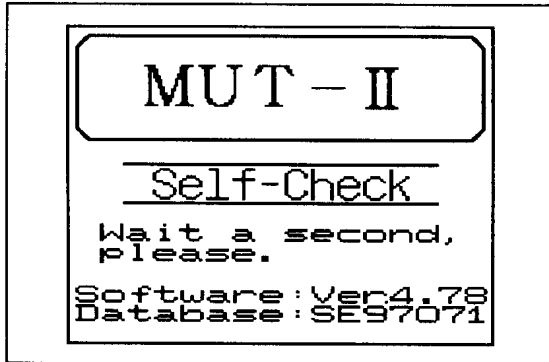
<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>2</b>		
<b>САМОДИАГНОСТИКА .....</b>	<b>2</b>	Проверка импульсных сигналов.....	15
<b>ПРОВЕРКА И Регулировка Систем .....</b>	<b>2</b>	Меню выбора типа системы .....	15
Считывание диагностических кодов .....	3	<b>ИЗМЕРЕНИЕ НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЯ.....</b>	<b>16</b>
Выбор режима диагностики .....	4	<b>ИЗМЕРЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА.....</b>	<b>17</b>
Меню выбора измеряемых сигналов .....	5	<b>ИЗМЕРЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ.....</b>	<b>17</b>
Проверка исполнительных устройств .....	7	<b>ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ.....</b>	<b>17</b>
Измерение давления топлива .....	8	<b>ФУНКЦИЯ ОСЦИЛЛОСКОПА (ТОЛЬКО ДЛЯ</b>	
Измерение напряжения .....	8	<b>ПРИБОРА MUT-II ПЛЮС) .....</b>	<b>19</b>
Измерение сопротивления .....	9	<b>ДИАГНОСТИКА ПРИ ЕЗДОВЫХ ТЕСТАХ..</b>	<b>19</b>
Скорость автомобиля.....	9	<b>ОБМЕН ДАННЫМИ С ВНЕШНИМИ</b>	
Запись данных при ездовых тестах .....	10	<b>УСТРОЙСТВАМИ .....</b>	<b>20</b>

## ВВЕДЕНИЕ

В этой главе описываются основные приёмы использования всех диагностических функций, начиная с основного меню. При работе MUT-II следует основным принципам, описанным ниже, что обеспечивает простоту управления прибором, независимо от выполняемой функции.

- Приёмы работы с основными функциями аналогичны для всех систем.

- В нижней части дисплея всегда выводятся, доступные для использования в текущий момент, органы управления (кнопки).
- Применяется интерактивный (диалоговый) принцип управления прибором.
- Характеристики проверяемой системы определяются автоматически, а на дисплей выводится только необходимая информация результатов диагностики.



## САМОДИАГНОСТИКА

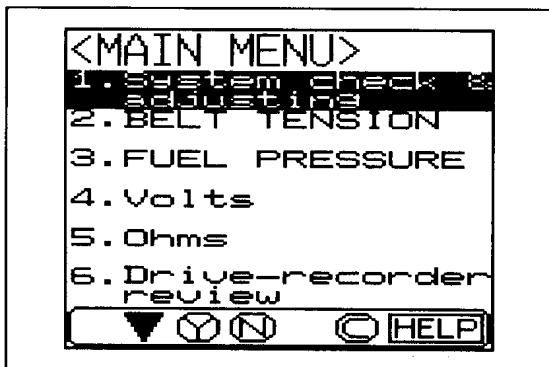
Номер базы данных и версии программного обеспечения выводятся на дисплее.

- Номер версии программного обеспечения (Software) является контрольным номером версии программного обеспечения содержащимся в сменном картридже.
- Номер базы данных (Database) является контрольным номером базы данных содержащейся в сменном картридже.

Основное меню появляется автоматически.

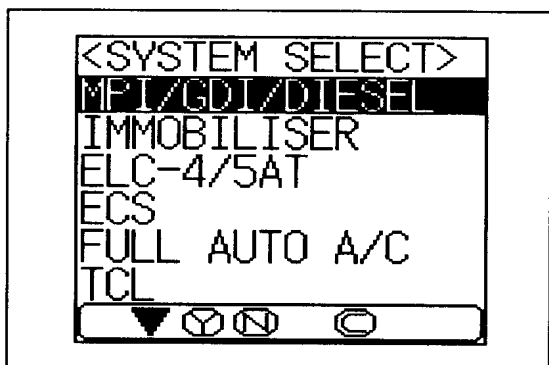
ПРИМЕЧАНИЕ:

Для более детального изучения процедуры измерения натяжения ремня («BELT TENSION») изучите главу 5. Для более детального изучения процедуры измерения давления топлива («FUEL PRESSURE») изучите главу 6.

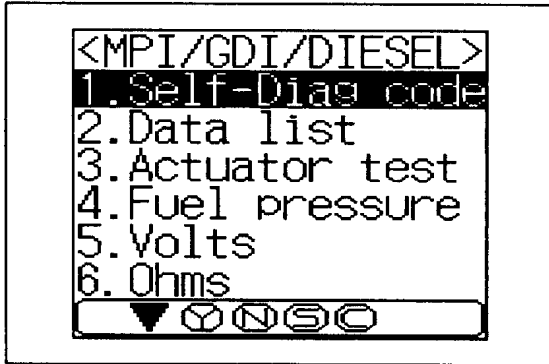


## ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА СИСТЕМ

1. Выберите систему.





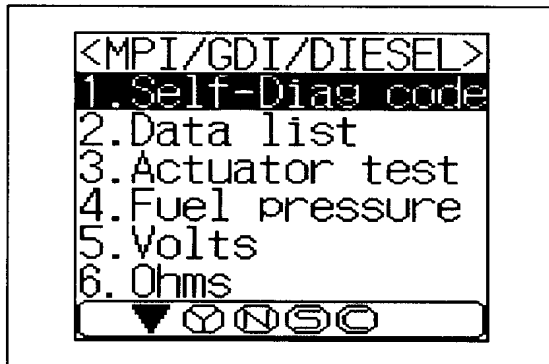
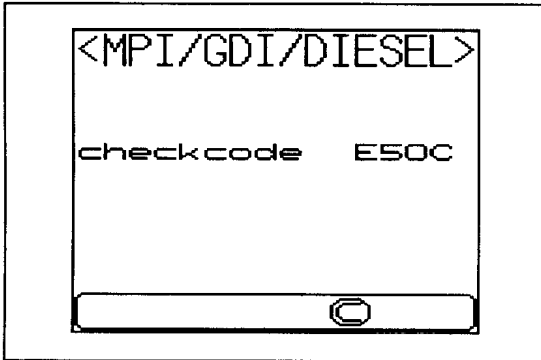


- Затем будет выведено меню функций (операций) (для электронных блоков управления оснащенных последовательным каналом связи).

Для выбора операции (строки меню) нажмите кнопку .

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

- Если выбрана система не оснащенная последовательным каналом связи, то появится меню выбора модели автомобиля (смотрите стр. 2-15).
- Измерение давления топлива («FUEL PRESSURE») применяется при выборе системы MPI или для измерения низкого давления системы GDI (смотрите главу 6).

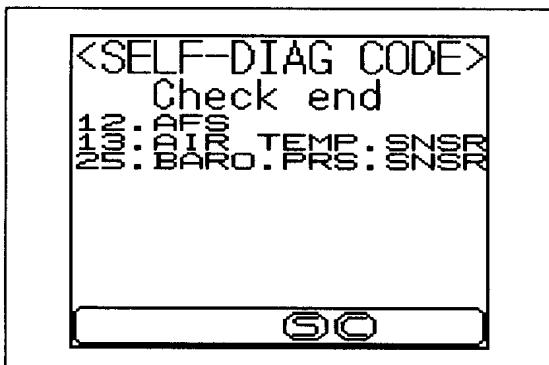


**ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ КОДЫ**

**ВЫВОД (считывание) ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОДОВ**

Этот пункт меню используется для проверки наличия кодов неисправностей.

- Обратитесь к Vehicle Workshop Manual (Руководству по ремонту) соответствующей модели автомобиля для более детального изучения особенностей каждого выведенного диагностического кода.




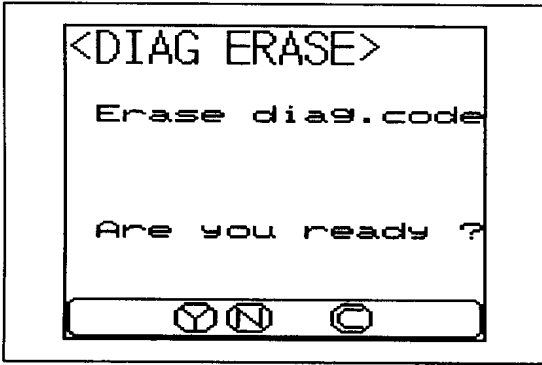
- Если диагностические коды были записаны (считаны), то номер кода и его описание будет выведено на дисплее.
- Может быть выведено максимум 10 кодов.



**УДАЛЕНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОДОВ**

Этот пункт меню используется для удаления из памяти электронного блока управления записанных в ней диагностических кодов.

- Нажмите кнопку  Чтобы перейти Special Menu (в специальное меню) и затем выберите "3. Erase self-diag code" (удаление диагностических кодов).

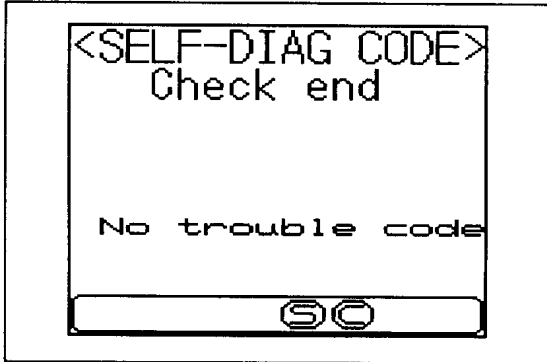


2. Чтобы удалить диагностические коды, нажмите кнопку .

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

При работе с системами MPI/GDI/DIESEL эта операция возможна только при остановленном двигателе.

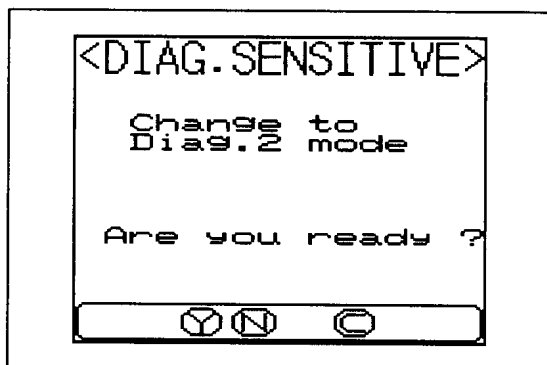
3. После удаления кодов, проверьте ещё раз их наличие, чтобы убедиться что не появились новые.




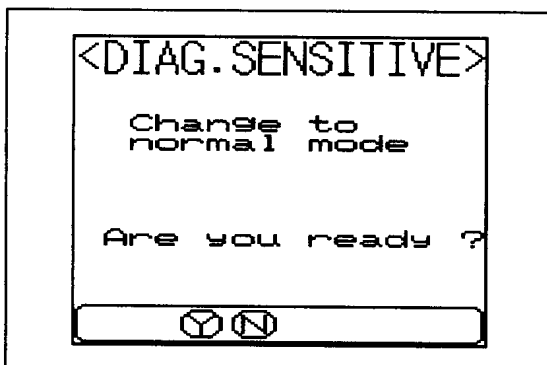
**УСТАНОВКА РЕЖИМА ДИАГНОСТИКИ  
УВЕЛИЧЕНИЕ "ГЛУБИНЫ" ДИАГНОСТИКИ  
(ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ 2)**

Этот пункт меню используется для более глубокого поиска неисправностей электронного блока управления.

- Чтобы убедиться что эта функция существует у данного электронного блока управления, обратитесь к Technical Information Manual и Workshop Manual (Руководству по ремонту) соответствующей модели автомобиля.



- Для увеличения глубины диагностики, нажмите кнопку .



**ОБЫЧНАЯ ДИАГНОСТИКА  
(ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ 1)**

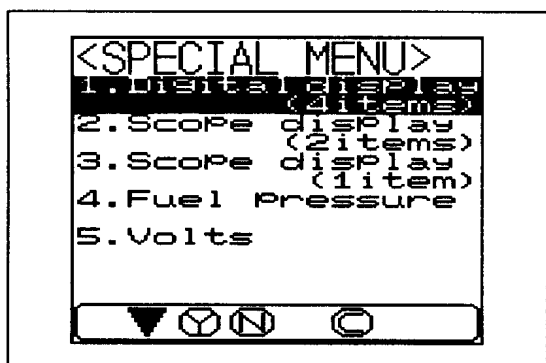
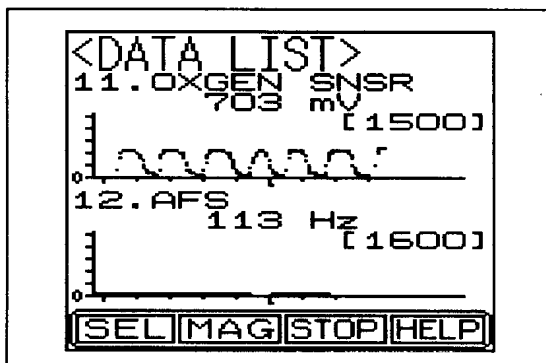
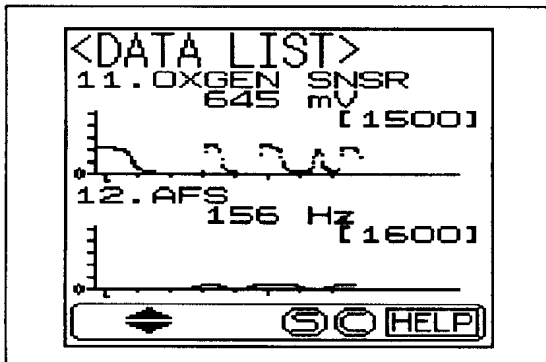
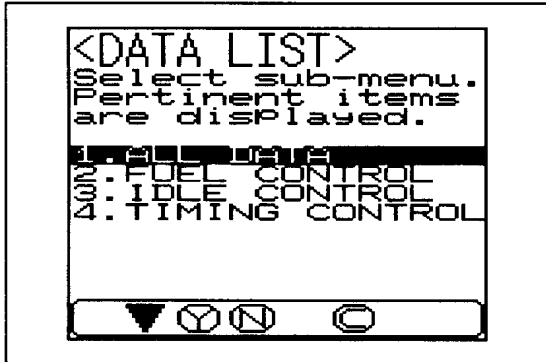
Этот пункт меню используется для выхода из режима "углублённой" диагностики и возврата к обычному режиму.

- Для возврата к обычному режиму, нажмите кнопку .

**СПРАВОЧНАЯ ТАБЛИЦА ДАННЫХ (DATA LIST)**

Этот пункт меню используется для вывода значений измеряемых сигналов в графическом и цифровом видах.


- Обратитесь к Workshop Manual (Руководству по ремонту) соответствующей модели автомобиля для более детального изучения перечня и методов проверок и номинальных значений.



- При выборе систем MPI/GDI/DIESEL, перечень проверяемых узлов будет выведен в виде подменю. (Если установки подменю не был произведены, то эта информация не выводится.)

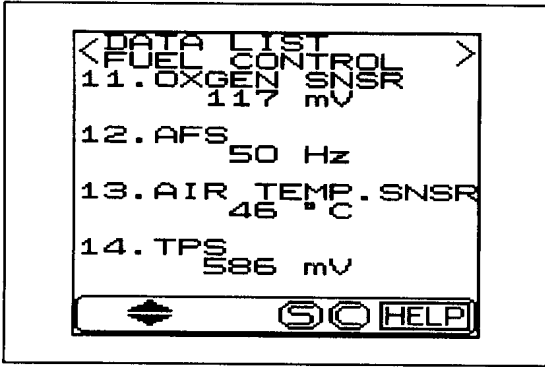
- Значения в квадратных скобках, выведенные справа и ниже численного значения, соответствуют максимальному значению вертикальной шкалы графиков.

- Чтобы вывести перечень доступных для использования функций, нажмите кнопку **F4**.
- Чтобы переключиться из режима обычного изображения в режим с увеличением, в котором вертикальная шкала соответствует 1/2 шкалы обычного режима, нажмите кнопку **F2**.
- Для остановки графического вывода, нажмите кнопку **F3**.

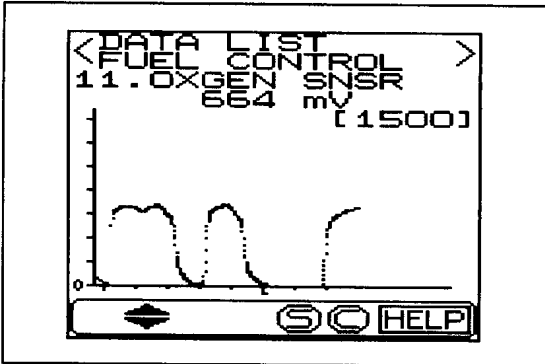
- Специальное меню (появляющееся при нажатии кнопки ) может быть использовано для выбора вида вывода информации:
  - только в цифровом виде;
  - в виде графика одного или двух сигналов;
  - измерение напряжения или давления топлива одновременно с выводом других сигналов.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

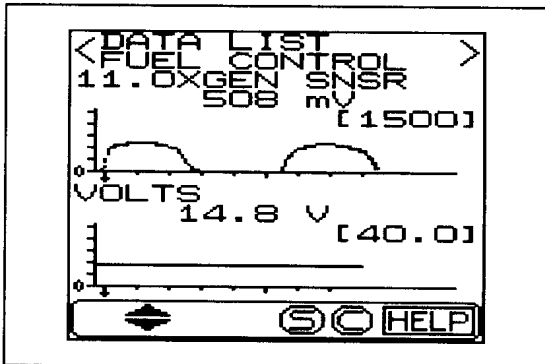
Измерение давления топлива («FUEL PRESSURE») используется при выборе системы MPI или для измерения низкого давления системы GDI (смотрите главу 6).



- Если выбрать в специальном меню пункт «Digital display (4 items)», то будут выводиться одновременно четыре сигнала в цифровом виде.



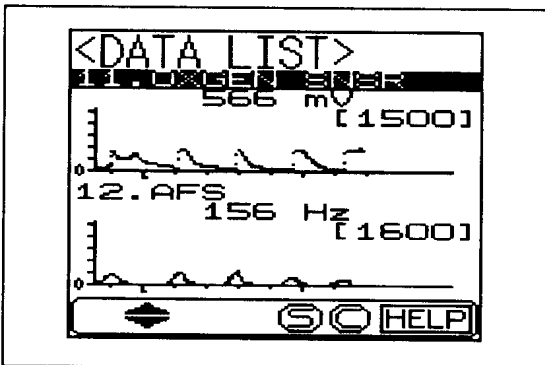
- Если выбрать в специальном меню пункт «Scope display (1 item)» (осциллограф), то одновременно будут выведены графическое и цифровое значения одного сигнала.



- Выбор пункта «Volts» специального меню приведёт к одновременному выводу значений одного сигнала и напряжения.

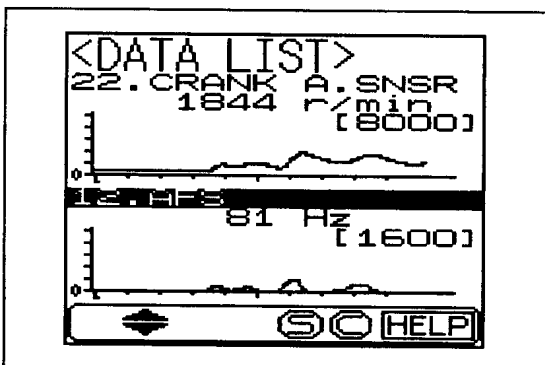
ПРИМЕЧАНИЕ:

Для измерения напряжения используйте щупы (MB991499) из комплекта прибора MUT-II.

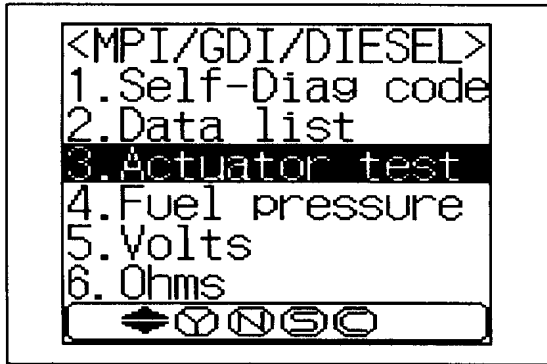


**ВЫБОР ИЗМЕРЯЕМЫХ СИГНАЛОВ**

1. Для выделения наименования узла (сигнала), расположенного в верхней части дисплея, нажмите кнопку **F1**.  
 Наименования проверяемого узла (сигнала) может быть выделено и выбрано нажатием кнопок  и .

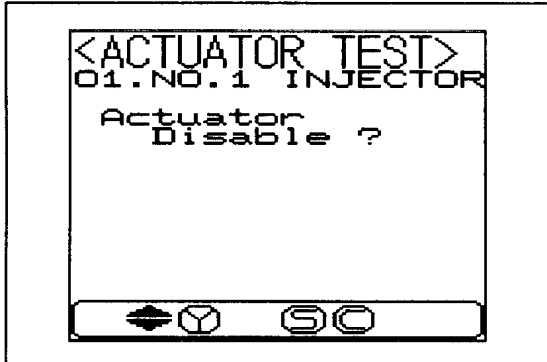


2. Повторно нажмите кнопку **F1**. Тот же самый перечень наименований узлов (сигналов) будет выведен, но выделено будет следующее наименование. Выбор наименования проверяемого узла (сигнала) осуществляется аналогично пункту 1.
3. Следующее нажатие кнопки **F1** приведёт к очистке дисплея.

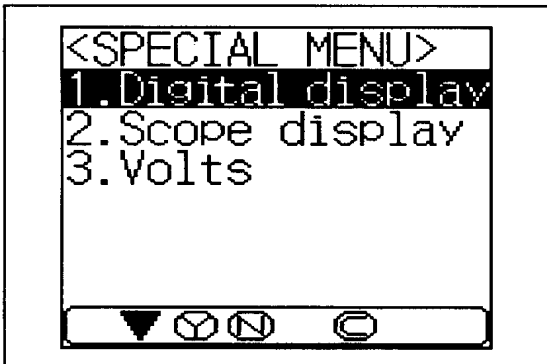


**РЕЖИМ "ACTUATOR TEST"  
 (ПРОВЕРКА ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ)  
 ПРИВЕДЕНИЕ В ДЕЙСТВИЕ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ**


Этот пункт меню используется для принудительного приведения в действие и остановки исполнительных устройств. Обратитесь к Workshop Manual (Руководству по ремонту) соответствующей модели автомобиля для более детального изучения перечня исполнительных устройств и методов проверки.

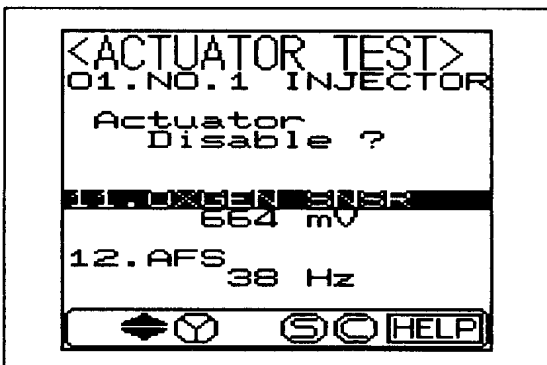


- Используя кнопки  и , выберите исполнительное устройство затем нажмите кнопку .

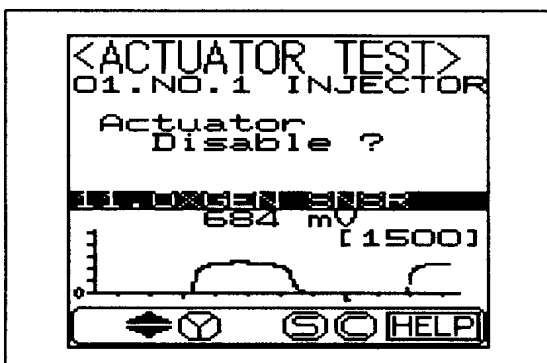


**ОДНОВРЕМЕННЫЙ ВЫВОД ЗНАЧЕНИЯ СИГНАЛА И НАПРЯЖЕНИЯ**

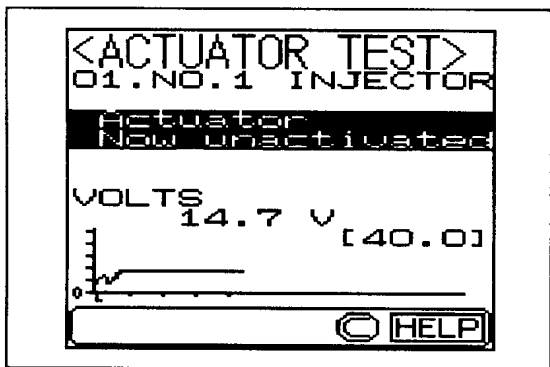
В специальном меню (которое может быть вызвано нажатием кнопки ) можно выбрать как принудительное приведение в действие исполнительного устройства вывод и на дисплей значения сигнала, так и принудительное приведение в действие исполнительного устройства и вывод на дисплей значения напряжения.



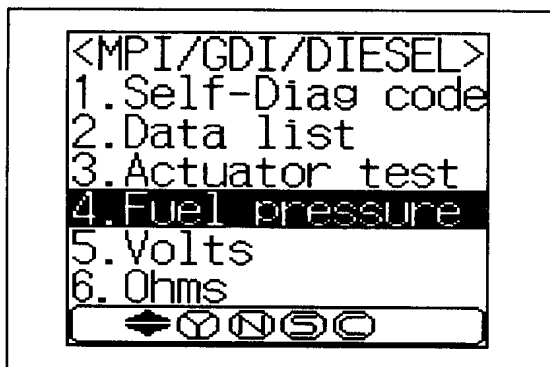
- Выбор пункта «Digital display» из специального меню, приведёт к выводу на дисплей численных значений двух сигналов и одновременно принудительному приведению в действие исполнительного устройства.



- Выбор пункта «Scope display» из специального меню, приведёт в выводу на дисплей в графическом виде значения одного сигнала и одновременно принудительному приведению в действие исполнительного устройства.

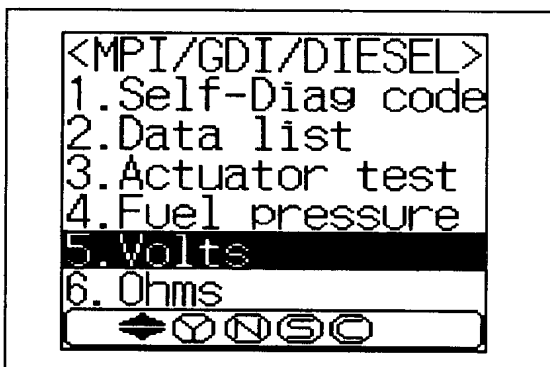


- Выбор опции «Volts» из специального меню, приведёт к одновременному выводу на дисплей значения измеренного напряжения и принудительному приведению в действие исполнительного устройства.



### ИЗМЕРЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА

Для проведения измерений давления топлива в топливопроводе используйте датчик давления. Результаты измерения выводятся на дисплей в графическом и числовом виде. Процедура измерения давления топлива более подробно описана в главе 6.

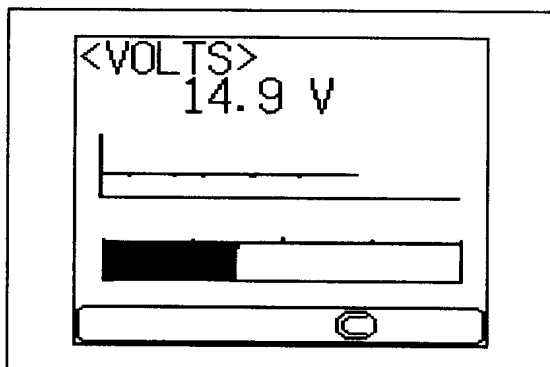


### ИЗМЕРЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ (VOLTS)

Значение напряжение измеряется между щупами вольтметра. Результаты измерения выводятся на дисплей в графическом и числовом виде.

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

- Для проведения измерений, подключите измерительные щупы из комплекта прибора MUT-II (MB991499).
- Допустимо измерять постоянное напряжение в пределах от - 40 В до 40 В



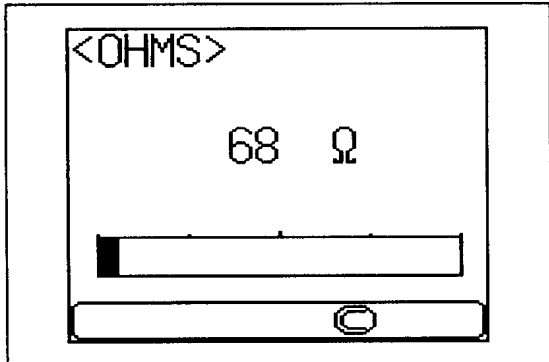


**ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ (OHMS)**

Значение сопротивления измеряется между выводами для измерения сопротивления. Результат измерения выводится на дисплее в цифровом виде.

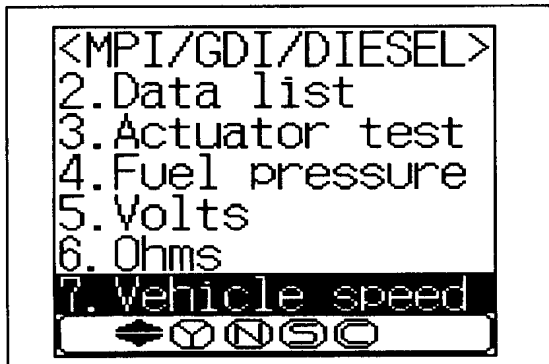
ПРИМЕЧАНИЕ:

- Для измерения сопротивления, подсоедините измерительные кабели (MB991499) из комплекта прибора.
- Таким образом можно измерять сопротивления в пределах от 0 Ом до 100 кОм.



Внимание:

- Убедитесь что напряжение питания электрической цепи, в которой измеряется сопротивление, отключено.
- Не применяйте омметр прибора MUT-II для проверки сопротивления в цепях подушки безопасности или систем работающих совместно с ней.

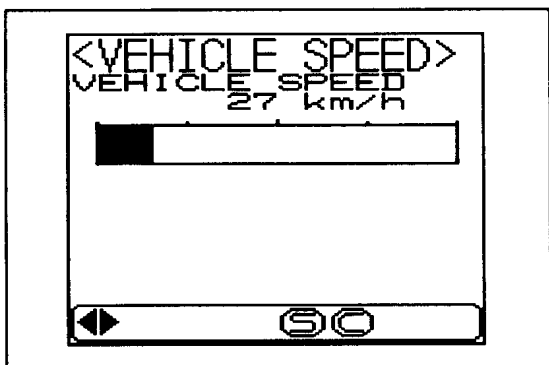


**СКОРОСТЬ АВТОМОБИЛЯ (VEHICLE SPEED)**

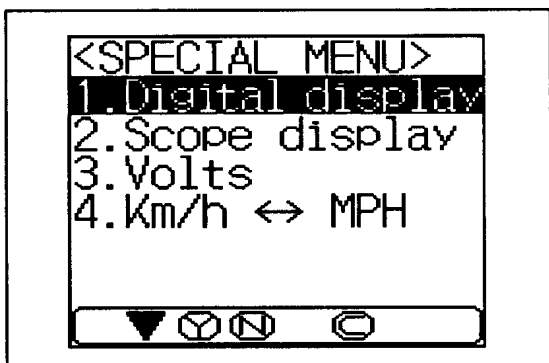
Этот пункт меню позволяет проводить диагностику при имитации ездовых тестов.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если автомобиль оборудован электронным спидометром, то спидометр будет показывать значение соответствующее сигналу имитируемой скорости автомобиля. Этот сигнал передаётся в систему управления от прибора MUT-II.

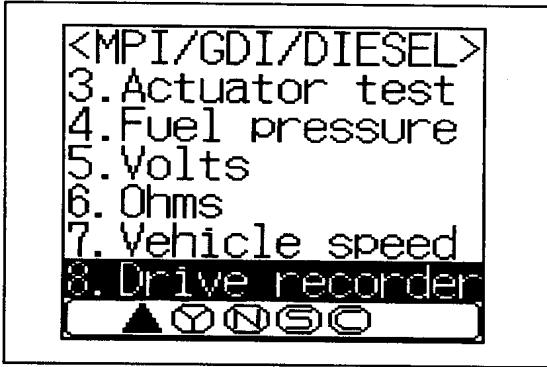


Для изменения значения сигнала скорости автомобиля, используйте



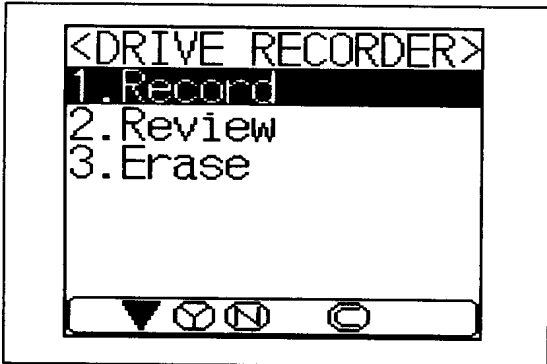
Специальное меню может быть использовано для одновременного вывода на дисплей имитируемого сигнала скорости автомобиля и сигнала узла или измерения напряжения.

**ЗАПИСЬ ДАННЫХ ПРИ ЕЗДОВЫХ ТЕСТАХ**



**RECORD (ЗАПИСЬ)**

Функция меню Drive Recorder (Запись данных при ездовом тесте) применяется для записи значений сигналов узлов в блок расширения памяти. Записанные данные в последствии могут быть вызваны и проанализированы.



**УСТАНОВКА РЕЖИМА (УСЛОВИЙ) ЗАПИСИ**

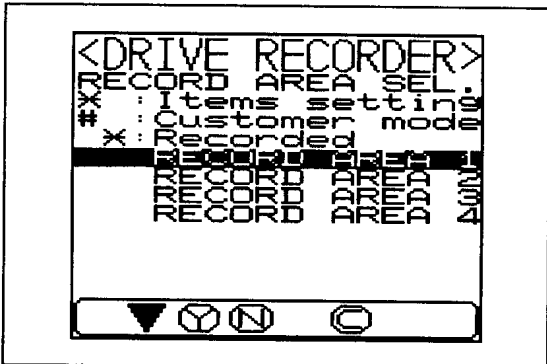
1. Выберите диапазон записи.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

В памяти одного стандартного блока расширения памяти можно записать до четырёх различных массивов данных.

Значок «#» означает, что соответствующий пункт уже выбран для записи.

Значок «\*» означает, что выбранный сигнал уже записан.

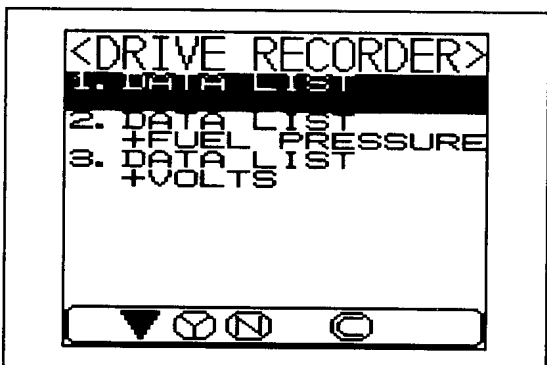


2. Выберите метод записи.

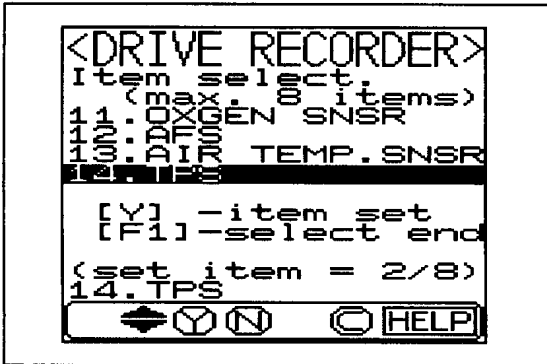
- При выборе строки «DATA LIST + FUEL PRESURE» (сигналы узлов и давление топлива), одновременно могут быть записаны сигналы узлов и давление топлива. В этом случае могут быть выбраны для записи максимум семь сигналов.
- При выборе строки «DATA LIST + VOLTS» (сигналы узлов и напряжение), одновременно могут быть записаны сигналы узлов и напряжение. В этом случае могут быть выбраны для записи максимум семь сигналов.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Измерение давления топлива («FUEL PRESURE») возможно при выборе системы MPI или для измерения низкого давления системы GDI (смотрите главу 6).



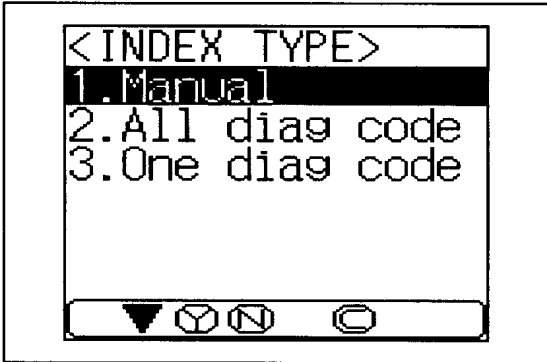




3. Сформируйте список параметров, которые будут записываться при ездовом тесте. Используйте кнопки и для выбора узла и затем нажмите кнопку . При завершении выбора узлов нажмите кнопку **F1**.

ПРИМЕЧАНИЕ:

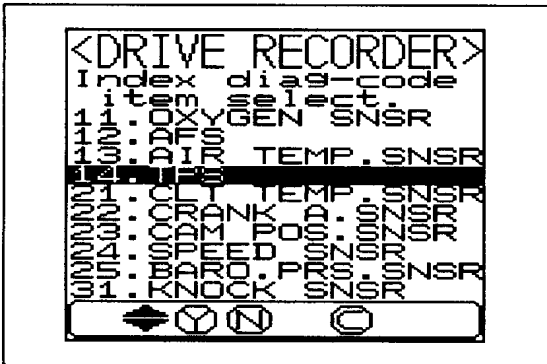
Для записи могут быть выбраны максимум восемь сигналов.



**УСТАНОВКА СИНХРОНИЗАЦИИ**

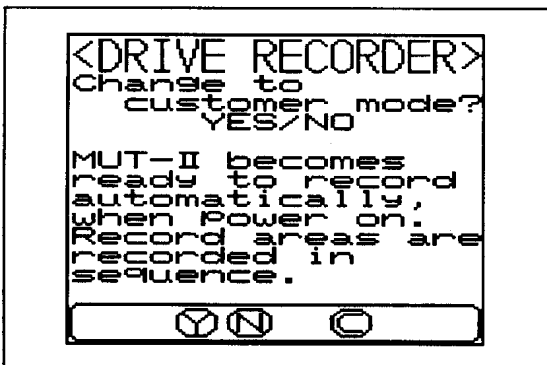
Эта строка меню используется для выбора метода синхронизации.

- Manual (вручную): синхронизация осуществляется оператором, нажатием кнопки .
- All diag code (все коды диагностики): синхронизация осуществляется при появления любого кода неисправности.
- One diag code (один диагностический код): синхронизация осуществляется при появления одного, определённого кода неисправности.



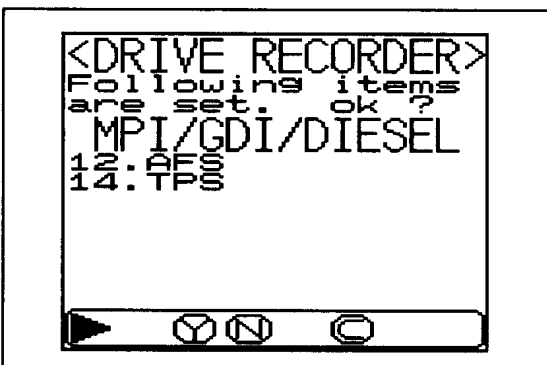
Если выбран One diag code (один диагностический код), то необходимо выбрать (установить) код для синхронизации. Для выбора используйте

- кнопки , и затем нажмите кнопку .



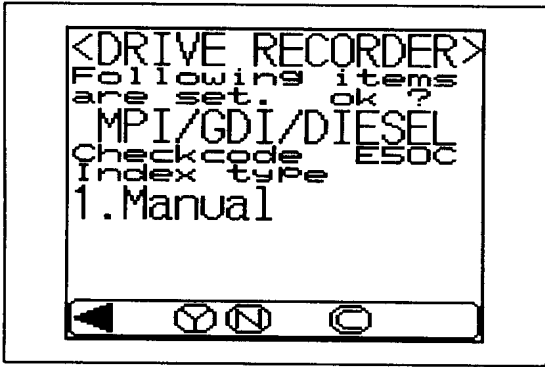
**ВЫБОР РЕЖИМА ОБЫЧНЫЙ РЕЖИМ**

1. Нажмите кнопку для выбора обычного режима. После проверки перечня узлов выбранных для записи и условий синхронизации, нажмите кнопку .




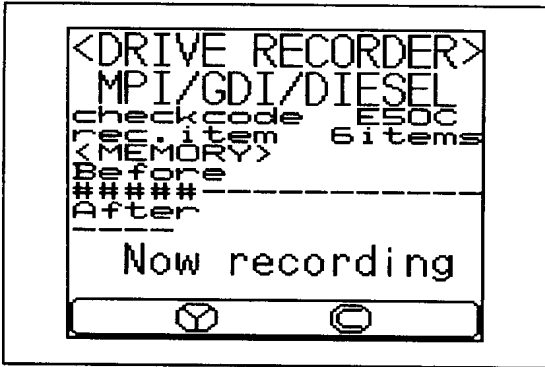
2. Перечень выбранных узлов будет выведен на дисплей. Проверка кода диагностики и вида синхронизации может быть проведена при нажа-

тии кнопки . Нажмите кнопку .



3. Затем будет выведен диагностический код и условия синхронизации.

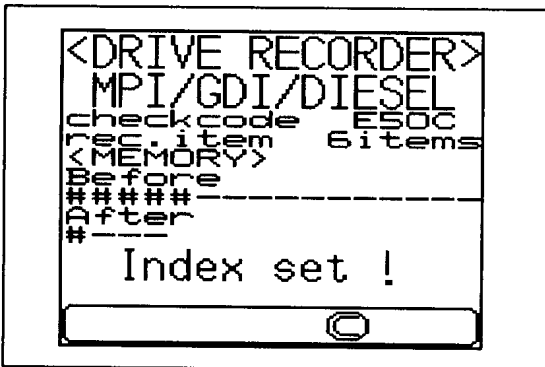
Для начала записи нажмите кнопку .



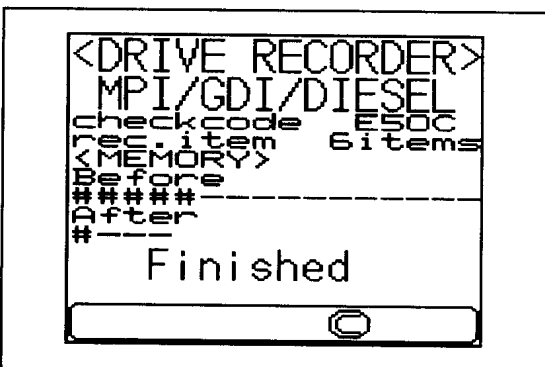
4. Затем начнётся запись данных. В процессе записи данных на дисплее выводятся значки «#».

**ПРИМЕЧАНИЕ:**


При синхронизации вручную (Manual), на дисплей будет выведен значок «Y».



5. После появления сигнала синхронизации, начнётся запись сигналов.

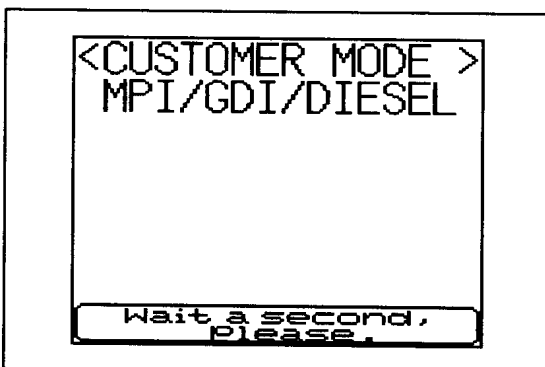


**ПРИМЕЧАНИЕ:**

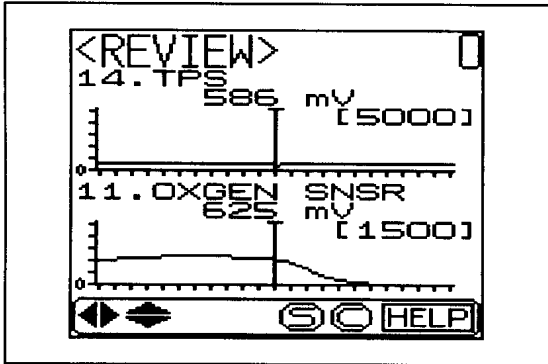
- Если вы желаете остановить запись до её завершения, независимо от того появился или нет сигнал синхронизации, нажмите кнопку . Запись данных будет остановлена.
- После появления сигнала синхронизации, запись данных прекратится автоматически при заполнении диапазона (объёма), предназначенного для записи данных.
- Если во время записи данных будет выключено питание прибора или от прибора будет отсоединен блок расширения памяти, то все данные записанные до этого момента будут утеряны.

**CUSTOMER MODE**

1. После восстановления соединения диагностических разъёмов и включения питания прибора, связь MUT-II с выбранной системой осуществится автоматически.



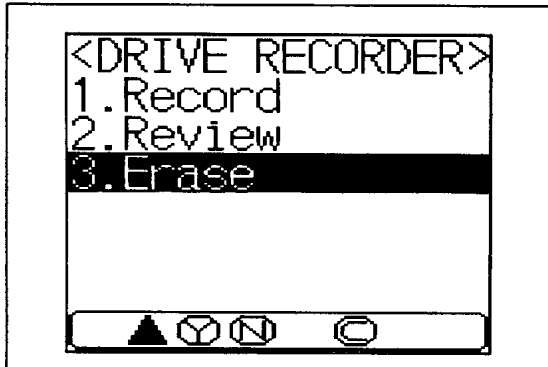




3. Данные выводятся в числовом и графическом видах. В первую очередь выводятся данные, записанные в момент появления сигнала синхронизации. В верхнем правом углу дисплея выводится обозначение положения выведенных данных относительно момента появления сигнала синхронизации. Положение записанных данных в момент появления сигнала синхронизации обозначается значением «0».

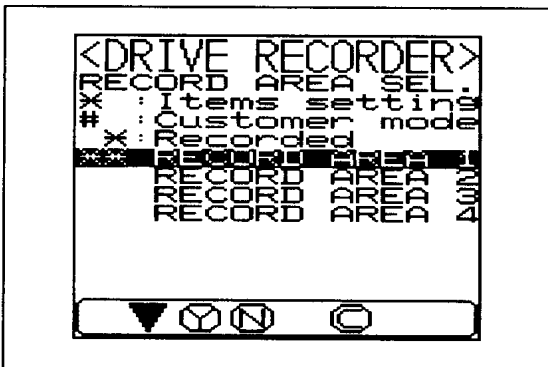
**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Использование функциональных кнопок такое же как при выборе измеряемых сигналов (смотрите стр. 2-5).

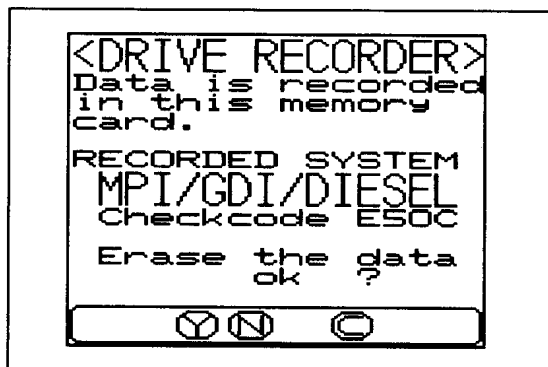



**ERASE (УДАЛЕНИЕ)**

Этот пункт меню используется для удаления данных, которые уже не нужны.

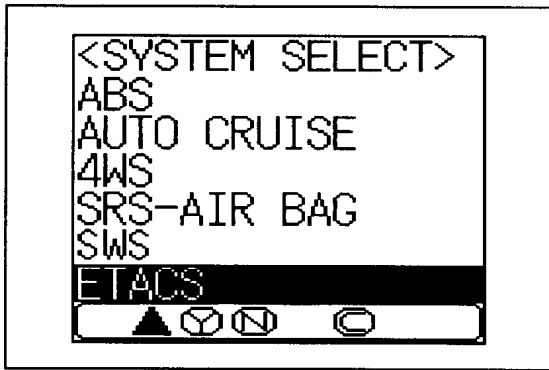


1. Выберите массив данных, который необходимо удалить.



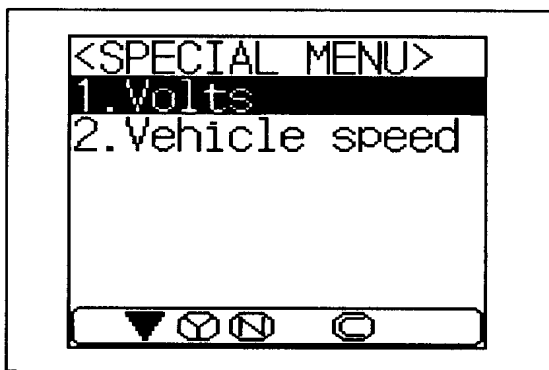
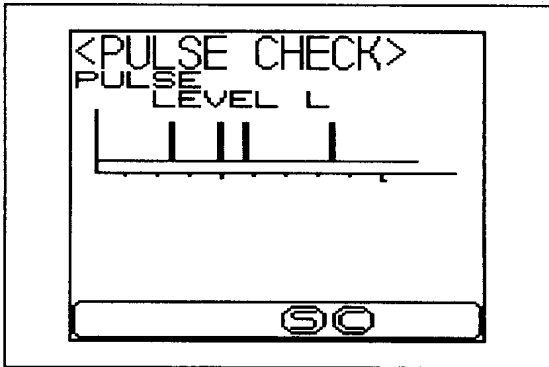
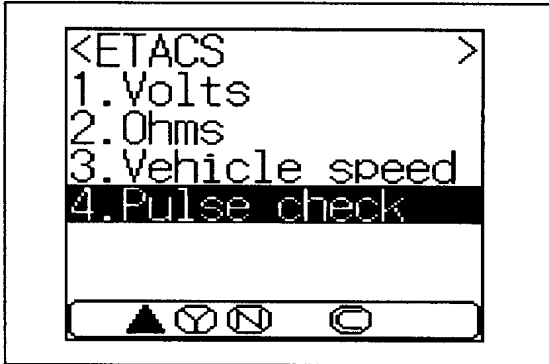
2. Проверьте содержимое массива данных. Для удаления нажмите кнопку .




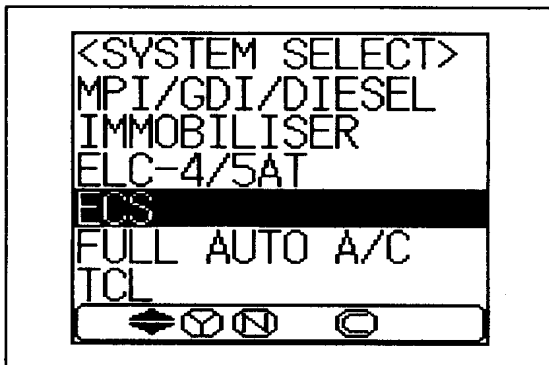


**PULSE CHECK  
(ПРОВЕРКА ИМПУЛЬСНОГО СИГНАЛА)**

Этот пункт меню используется для считывания импульсных сигналов. В результате генерируется звуковой сигнал и выводится графическое изображение.



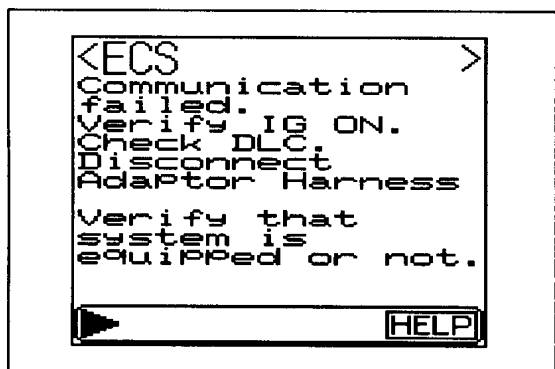
Специальное меню, появляющееся при нажатии кнопки  , позволяет выбрать режим работы с одновременным измерением напряжения или имитацией сигнала скорости автомобиля во время считывания импульсных сигналов.



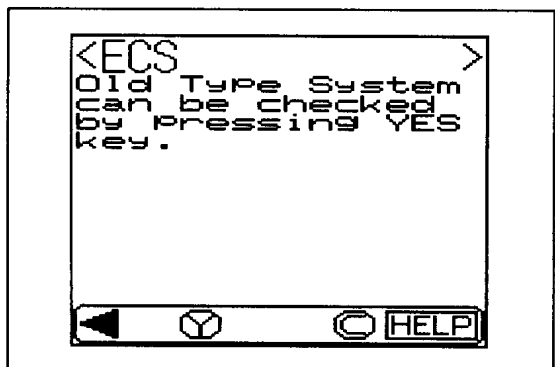
**МЕНЮ ВЫБОРА МОДЕЛИ АВТОМОБИЛЯ**

Если не возможна последовательная передача данных с выбранной электронной системой управления, то перейти к меню выбора модели автомобиля можно следующим образом.

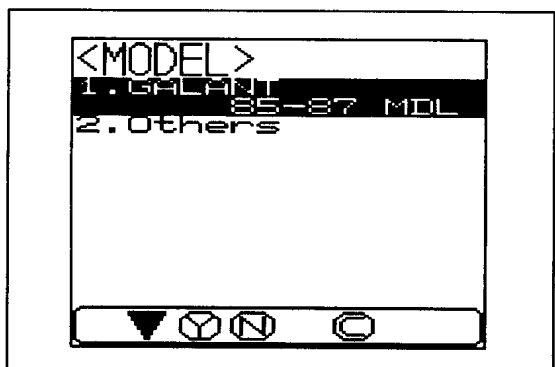
1. Выберите систему.



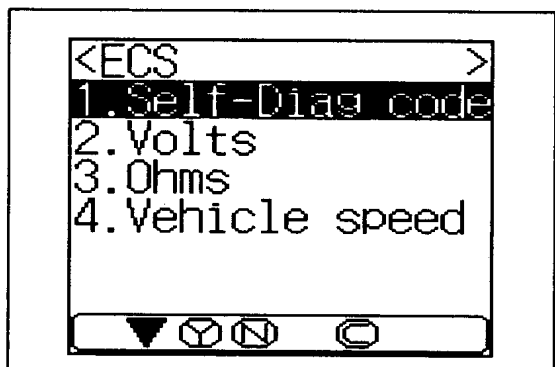
2. Для выбора модели автомобиля нажмите кнопку



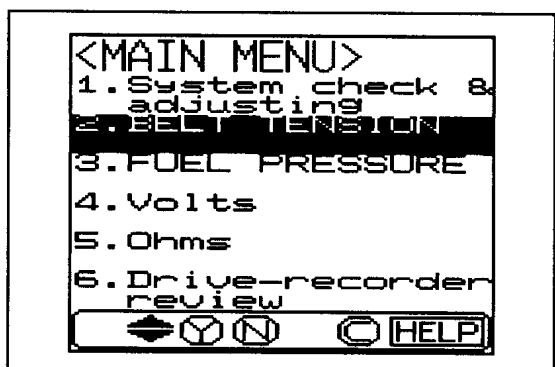
3. Чтобы вывести меню выбора модели автомобиля нажмите кнопку



4. Выберите искомую модель автомобиля.

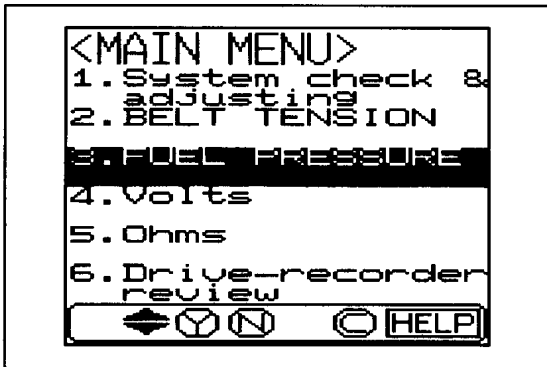


5. После выбора модели автомобиля появится меню выбора функций (операций).



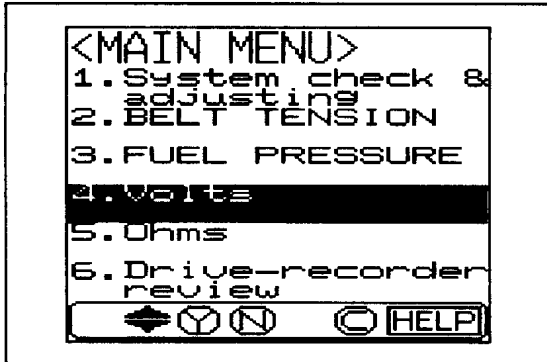
## ИЗМЕРЕНИЕ НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЯ (BELT TENSION)

Для измерения натяжения ремня привода дополнительного оборудования, путём измерения частоты собственных (резонансных) колебаний, используйте комплект приспособления для измерения натяжения ремня (смотрите главу 5).



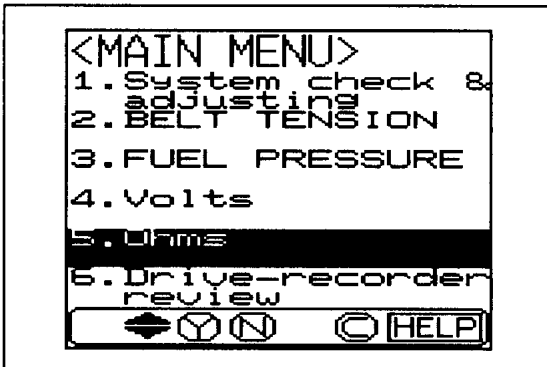
### ИЗМЕРЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА (FUEL PRESSURE)

Для измерения давления топлива в топливопроводе используйте комплект приспособления для измерения давления топлива. Результаты измерения выводятся на дисплее в цифровом и графическом видах (смотрите главу 6).



### ИЗМЕРЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ (VOLTS)

Подсоедините к прибору MUT-II измерительные щупы и измерьте величину напряжения между контактами (точками измерений). Результаты измерения выводятся на дисплее в цифровом и графическом видах (смотрите стр. 2-8).



### ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ (OHMS)

Подсоедините к прибору MUT-II измерительные щупы и измерьте величину сопротивления между контактами (точками измерений). Результаты измерения выводятся на дисплее в цифровом виде. (смотрите стр. 2-9).

## ФУНКЦИЯ ОСЦИЛЛОСКОПА (ТОЛЬКО ДЛЯ ПРИБОРА MUT-II ПЛЮС)

К прибору MUT-II Плюс (MB991496-A) была добавлена функция осциллоскопа. После того, как вы выберете функцию осциллоскопа из основного меню, то при помощи имеющегося пробника (щупа, MB991499), можно рассматривать форму входных сигналов на выводе для измерения напряжения.

### ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### ОСЬ ВРЕМЕНИ И ВРЕМЯ ВЫБОРКИ

• Диапазон установки (9 диапазонов)

Установка оси времени (1 DIV)	2 мсек.	5 мсек.	10 мсек.	20 мсек.	50 мсек.	100 мсек.	200 мсек.	500 мсек.	1 сек.
Время выборки	50 микросекунд	125 микросекунд	250 микросекунд	500 микросекунд	1,25 мсек.	2,5 мсек.	5 мсек.	1,25 мсек.	25 мсек.

ПРИМЕЧАНИЕ: Реальное время будет показано, когда время будет установлено на 1 сек / DIV

#### ОСЬ НАПРЯЖЕНИЯ

• Диапазон установки (4 диапазона)

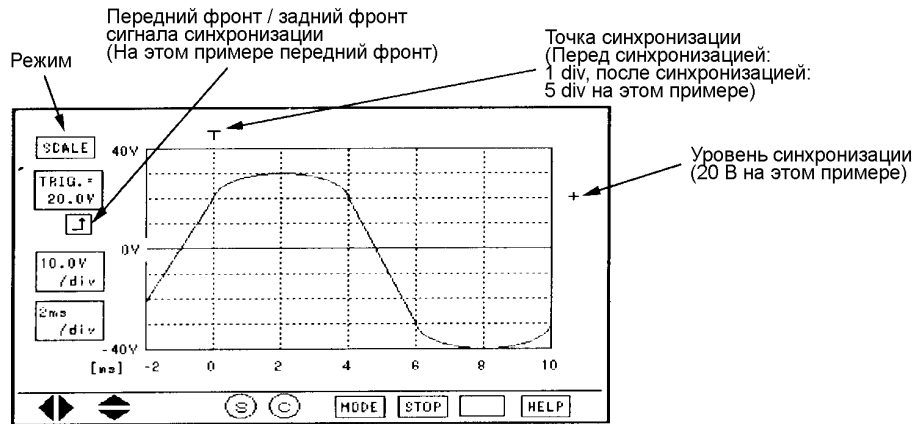
Максимальное напряжение (В)	5 В	10 В	20 В	40 В
Напряжение 1 DIV	1 В	2 В	5 В	10 В

- Дискретность 0,1 В
- Точность 0,2 В

ПРИМЕЧАНИЕ

Нельзя измерить вторичное напряжение импульсов зажигания.

### ОПИСАНИЕ ЭКРАНА



### ОПИСАНИЕ ОПЕРАЦИЙ

#### ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ РЕЖИМА

Для выбора режима, используйте кнопку **F1**, установите ось времени, ось напряжения и условия синхронизации. Выбранный режим будет отображен в верхнем левом углу экрана.

- Режим SCALE (шкала): Установка оси времени и оси напряжения.
- Режим TRIG (синхронизация): Установка условий синхронизации.



**УСТАНОВКА ОСИ ВРЕМЕНИ И ОСИ НАПРЯЖЕНИЯ**

Выберите режим SCALE (шкала), и нажмите на кнопки  ,  ,  , или  , чтобы задать ось времени и ось напряжения.

•Нажатие кнопок  , или  изменяет ось времени.


Нажатие кнопок  , или  изменяет величину максимального напряжения.

**УСТАНОВКА УСЛОВИЙ СИНХРОНИЗАЦИИ**


Выберите режим SCALE (шкала), и нажмите на кнопки  ,  ,  , или  , чтобы задать ось времени и ось напряжения.

•Нажатие кнопок  , или  перемещает точку синхронизации.


•Нажатие кнопок  , или  перемещает уровень синхронизации.

•Для установки переднего фронта / заднего фронта сигнала синхронизации используйте кнопку  .

**НАЧАЛО И ОСТАНОВКА ЗАПИСИ**

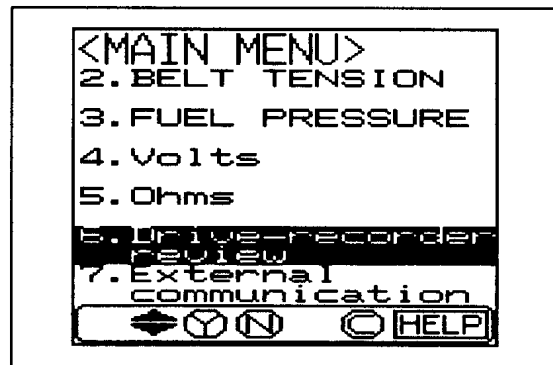
Нажатие кнопки  , выводит на дисплей показания формы сигнала. Повторное нажатие кнопки  , останавливает экран.

**ФУНКЦИЯ HELP (ПОМОЩЬ)**

Нажатие кнопки  приводит к выводу на дисплей описания операции в данном режиме.

**ОТСЛЕЖИВАНИЕ ДАННЫХ, ПЕРЕДАВАЕМЫХ ПО СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ С ЦИФРОВЫМ ЭЛЕКТРОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ (SWS)**

Смотрите ГЛАВУ 4 – Как пользоваться прибором MUT-II.

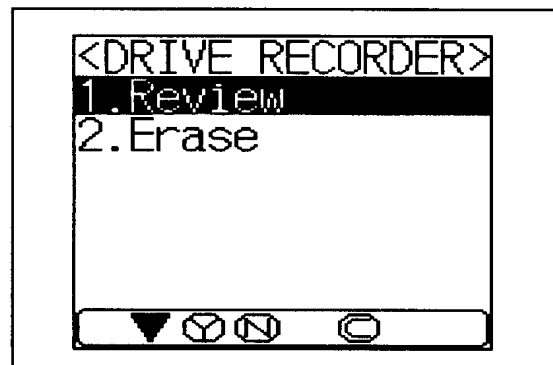


**ДИАГНОСТИКА ПРИ ЕЗДОВЫХ ТЕСТАХ (DRIVE RECORDER)**

Этот пункт меню используется для вывода на дисплей и удаления данных, записанных в блоке расширения памяти.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Когда в основном меню выбрана эта функция (DRIVE RECORDER), запись данных в блок расширения памяти не возможен.



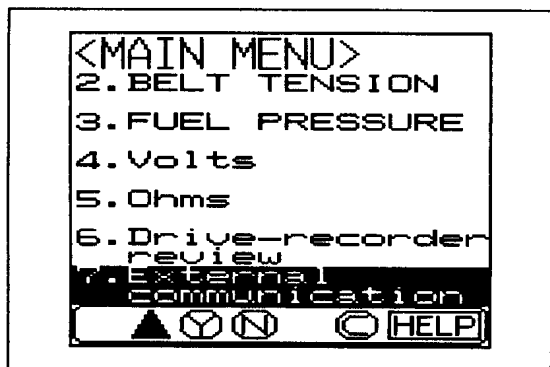
**ВЫВОД ДАННЫХ (REVIEW)**

Этот пункт меню используется для вывода на дисплей записанных данных.



**УДАЛЕНИЕ (ERASE)**

Этот пункт меню используется для удаления записанных данных (смотрите стр. 2-14).



## ОБМЕН ДАННЫМИ С ВНЕШНИМИ УСТРОЙСТВАМИ (EXTERNAL COMMUNICATION)

Этот пункт меню используется при использовании дополнительных функциональных возможностей.

# ПРИЁМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИБОРА MUT-II ПРИ ДИАГНОСТИКЕ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМ (ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ИЗДАНИЕ)

<b>ВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>2</b>	<b>РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ С ПРИВОДОМ ВСЕХ КОЛЁС (4WS)</b> .....	<b>15</b>
<b>РАСПРЕДЕЛЁННЫЙ ВПРЫСК (MPI)</b> .....	<b>3</b>	Проверка системы.....	15
Диагностический разъём.....	3	<b>АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА (ABS)</b> .....	<b>21</b>
Бортовая система диагностики (OBD) .....	4	Подключение прибора MUT-II .....	21
<b>ИММОБИЛАЙЗЕР</b> .....	<b>11</b>	Удаление диагностических кодов .....	22
Что необходимо помнить при работе .....	11	<b>СИСТЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ С ЭЛЕКТРОННЫМ ЦИФРОВЫМ УПРАВЛЕНИЕМ (SWS)</b> .....	<b>23</b>
Выбор функций .....	11	Проверка системы.....	23

## ВВЕДЕНИЕ

При проверке некоторых электронных систем управления автомобиля с помощью прибора MUT-II используются некоторые особые приемы.

Использование приемов диагностики систем, описанных в этой главе, позволяет проводить их оперативную проверку.

## РАССМАТРИВАЕМЫЕ СИСТЕМЫ

- Распределенный впрыск (MPI)
- Иммоилайзер
- Рулевое управление с приводом всех колёс (4WS)
- Антиблокировочная тормозная система (ABS)
- Система электрооборудования с общей шиной (SWS)

### ПРИМЕЧАНИЕ:

При диагностике даже одной и той же системы, установленной на разных моделях автомобилей, приёмы диагностики могут различаться. Для более детального определения этих различий изучите Workshop Manual (Сервисное руководство) и Electrical Wiring Manual (Руководство по электрооборудованию) каждого конкретного автомобиля.

## СОДЕРЖАНИЕ ГЛАВЫ

Для каждой системы описывается следующее:

- Процедура проверки системы.
  - (1) Информация необходимая для диагностики системы (применение специальных инструментов, протокол передачи данных, линии связи передачи данных и т.д.).
  - (2) То, что необходимо помнить при подсоединении прибора MUT-II (от подключения к диагностическому разъёму до выбора системы).

- (3) Процедура работы с системами, требующих применения специальных методов.

- Диагностический разъём.  
Меры предосторожности при подсоединении диагностического разъёма.
- Методы удаления диагностических кодов.  
Меры предосторожности при удалении диагностических кодов.

## ТЕРМИНОЛОГИЯ

Далее объясняется значение некоторых терминов, используемых в этой главе при описании диагностики систем.

### Протокол MMC SCI:

Протокол последовательной передачи данных между прибором MUT-II и электронным блоком управления, по стандарту последовательной передачи данных фирмы MMC. Линии передачи данных каждой системы выведены на отдельные контакты диагностического разъёма.

### Протокол ISO:

Применяется на автомобилях выпущенных начиная с 1993 г. Это протокол последовательной передачи данных между прибором MUT-II и электронным блоком управления, по стандарту передачи данных ISO-1941. Линии передачи данных используют вывод №7 диагностического разъёма (16-ти контактного). Различные электронные блоки управления подсоединены к этому контакту.

### DCT (Контакт управления диагностикой):

Этот контакт используется для последовательной передачи данных между прибором MUT-II и электронными блоками управления (кроме электронного блока управления системы SRS).

### Номер контакта диагностического разъёма:

- (1) Автомобили с 16-ти контактным разъёмом: Контакт (1).
- (2) Автомобили без 16-ти контактного разъёма: Контакт (10).  
Управление прибора MUT-II.

При выключенном питании прибора MUT-II: Контакт DCT разомкнут.

При включенном питании прибора MUT-II: Контакт DCT заземлён.

Если контакт сначала разомкнут, а потом заземляется, то все электронные блоки управления «узнают», что подключен прибор MUT-II и затем контакт переключается в режим ожидания передачи данных.

Кроме того, диагностические коды электронных блоков управления, использующих протокол ISO, могут быть считаны с помощью индикаторной лампочки.

### ПРИМЕЧАНИЕ:

В главе 1 – "Описание подсоединения прибора" приведено детальное описание расположения контактов диагностического разъёма.

## РАСПРЕДЕЛЁННЫЙ ВПРЫСК (MPI)

Методика подсоединения к диагностическому разъёму при проверке системы MPI зависит от применяющегося типа разъёма и протокола связи с электронным блоком управления.

### ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЁМ

Типы применяемых диагностических разъёмов зависят от используемого протокола связи между MUT-II и электронным блоком управления. Ниже приводятся применяемые комбинации. Обратитесь к главе 1 – "Описание подсоединения прибора" для более детального изучения расположения линий передачи данных каждой системы.

- 16-ти контактный диагностический разъём
- 16-ти и 12-ти контактные диагностические разъёмы
- 12-ти контактный диагностический разъём
- 12-ти и 12-ти контактные диагностические разъёмы

Применительно к системе MPI, обычно применяется протокол MMC SCI на автомобилях без 16-ти контактного диагностического разъёма и протокол ISO на автомобилях с 16-ти контактным

Далее в качестве примера описан автомобиль с 16-ти и с 12-ти контактным разъёмом.

диагностическим разъёмом. В некоторых случаях, если автомобиль оборудован и 16-ти, и 12-ти контактным разъёмами, используется протокол MMC SCI, хотя 16-ти контактный разъём и установлен.

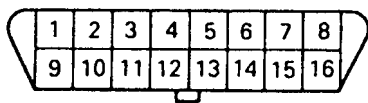
В этом случае оба, 16-ти контактный и 12-ти контактный, диагностические разъёмы должны быть подсоединены. 12-ти контактный разъём используется для передачи данных, а 16-ти контактный разъём - для подачи питания на прибор MUT-II и использования контакта DCT.

### ПРОЦЕДУРА ПОДСОЕДИНЕНИЯ

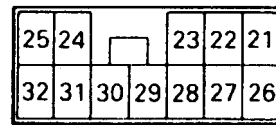
Далее приводится процедура подсоединения различных типов диагностических разъёмов.

## ПРОЦЕДУРА ПОДСОЕДИНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ РАЗЪЁМОВ СИСТЕМЫ MPI (ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ РАЗЪЁМЫ, УСТАНОВЛЕННЫЕ НА АВТОМОБИЛЕ).

### Автомобили с 16-ти контактным диагностическим разъёмом

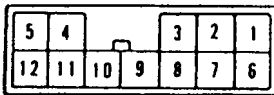


16-ти контактный диагностический разъём

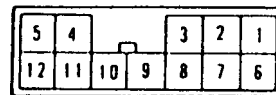


Дополнительный 12-ти контактный диагностический разъём

### Автомобили без 16-ти контактного диагностического разъёма



Первый 12-ти контактный диагностический разъём (белый)



Второй 12-ти контактный диагностический разъём (чёрный)

Диагностический разъём автомобиля	Диагностический разъём		Номер контакта диагностического разъёма		Протокол передачи данных
	16-ти контактный разъём	12-ти контактный разъём	Линия связи	DCT	
16-ти контактный разъём	●	--	7	1	ISO
16-ти + 12-ти контактный разъём	●	--	7	1	ISO
	▲	●	25	1	MMC SCI
12-ти контактный разъём	--	●	1	10	MMC SCI
12-ти + 12-ти контактный разъём	--	●*	1	10	MMC SCI

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

● - используется для обмена данными с электронным блоком управления.

▲ - используется для питания прибора MUT-II и для DCT.

\* - первый разъём (белый).

## БОРТОВАЯ СИСТЕМА ДИАГНОСТИКИ (OBD)

Автомобильная система диагностики (бортовая система диагностики) основана на международных стандартах и направлена на стандартизацию диагностики неисправностей, применяется на бензиновых двигателях новых автомобилей модельного ряда Рајого (серии V60, V70) выпущенные в Феврале 2000 г. (Планируется последующая установка.) Это привело к некоторым изменениям в методике работы прибора MUT-II. Эти изменения следующие.

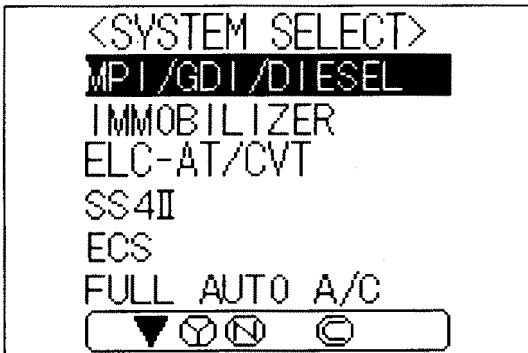
Индикация совместимости с системой OBD.

- Для электронных блоков управления совместимых с системой OBD, после выбора системы, совместимость с системой OBD будет показана вместе с проверочными кодами.
- Изменения в режиме индикации кодов неисправности.
- на экран индикации кодов неисправностей были добавлены счетчик неисправностей и индикатор состояния контрольной лампы неисправности двигателя (Вкл./Выкл.).
- Добавление данных «стоп-кадр» ("freeze frame").
- Добавлена функция запоминания состояния двигателя в момент появления неисправности и кода неисправности. Анализ этих данных способствует более эффективному поиску неисправностей.
- Добавление режима проверки.
- Поскольку вследствие применения системы E-OBD скорость передачи данных стала меньше по сравнению с предыдущими приборами MUT-II, интервал между выборками данных стал длиннее. По этой причине, был добавлен режим проверки как средство получения данных аналогичных данным, получаемым при прежнем интервале между выборками.

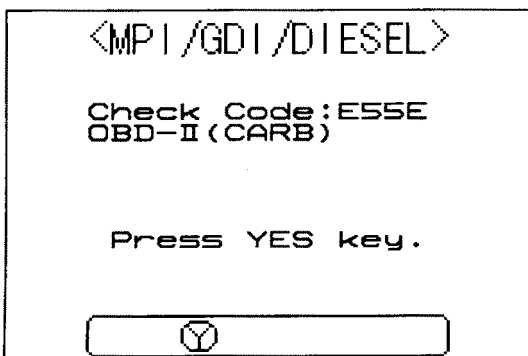


### Индикация совместимости с системой OBD


(1) Выберите "Inspect System" (проверить систему).



(2) Выберите систему, которую необходимо диагностировать.



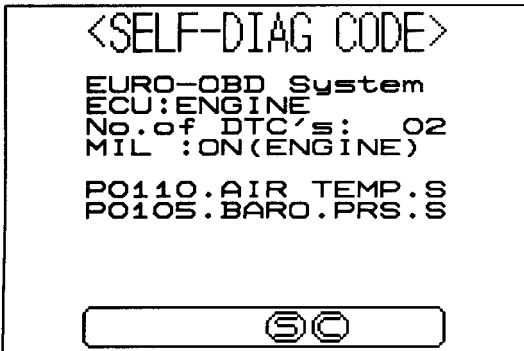
(3) Для систем совместимых с системой OBD, на дисплее появится соответствие системы OBD проверочным кодам.

(4) Чтобы выйти в меню функций нажмите кнопку .

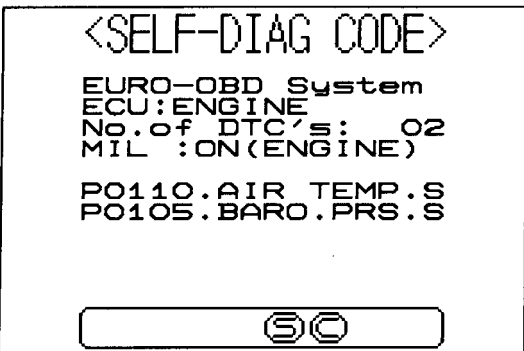


### Считывание кодов неисправности

(1) Выберите "Self-Diagnosis" (самодиагностика) из меню функций.




(2) Если коды неисправности выводятся, на дисплее появится число кодов неисправности, индикатор состояния контрольной лампы неисправности двигателя (Вкл./Выкл), номер кода неисправности и название соответствующего ему неисправного элемента.



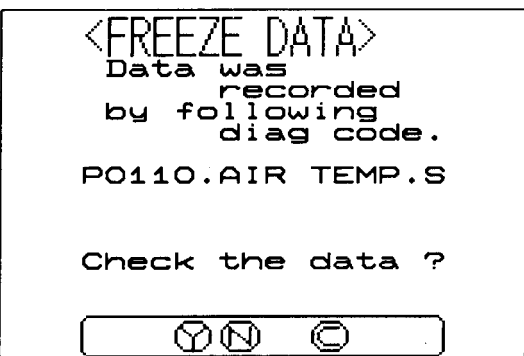
### Данные «стоп-кадр» (freeze frame)

Считывание данных:


(1) Нажмите кнопку  в режиме считывания кодов неисправности.

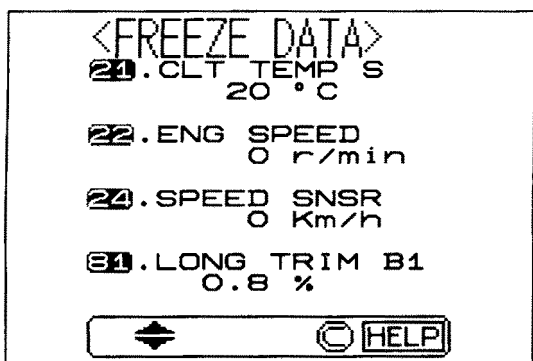


(2) Выберите пункт "Freeze Frame Data"\* (данные «стоп-кадр») из специального меню.



(3) Будет показано описание точки синхронизации кодов неисправности с запоминанием данных «стоп-кадр».


(4) Нажмите кнопку .



(5) Будут показаны запомненные данные «стоп-кадр».

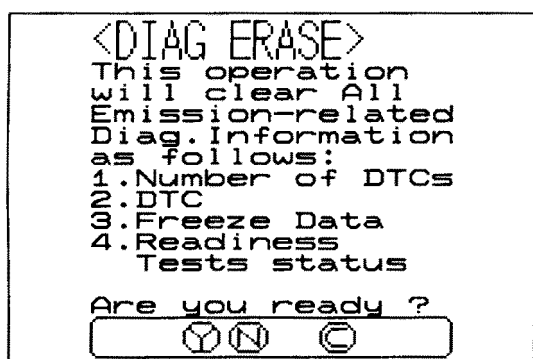



Удаление данных:

(1) Нажмите кнопку  в режиме считывания кодов неисправности.



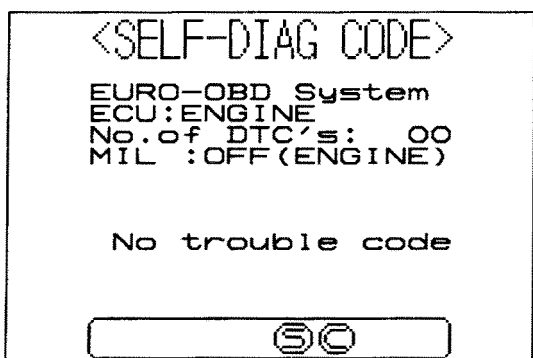
(2) Выберите «Diag-Delete» \*(удаление кодов неисправности) из специального меню.



(3) Нажатие кнопки  приведет к удалению кода неисправности и данных «стоп-кадр».

ПРИМЕЧАНИЕ

Данные можно удалить только когда двигатель не работает и включено зажигание.




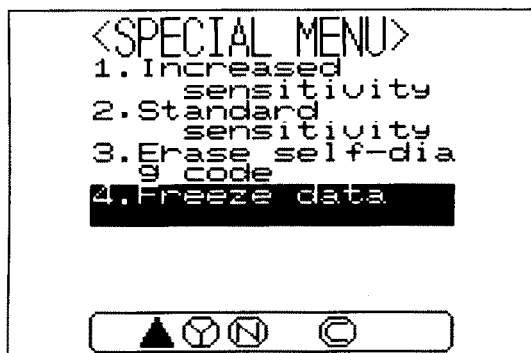
(4) Убедитесь в отсутствии других кодов неисправности.



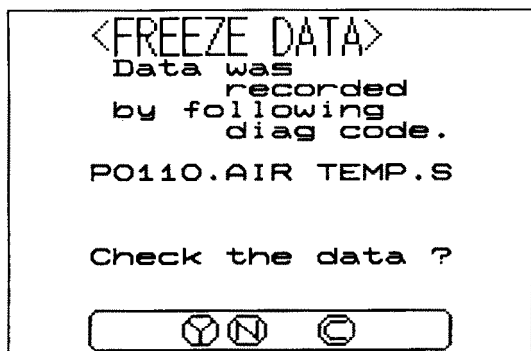


Печать данных


(1)Нажмите кнопку  в режиме считывания кодов неисправности.

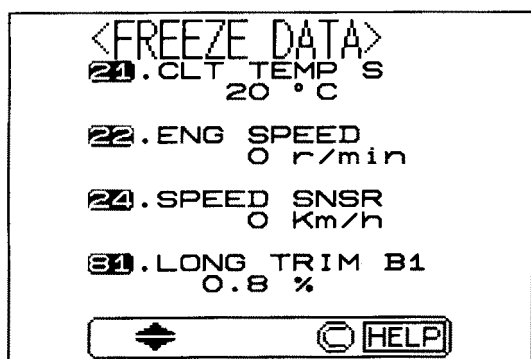


(2)Выберите "Freeze Frame Data" \*(данные «стоп-кадр») из специального меню.




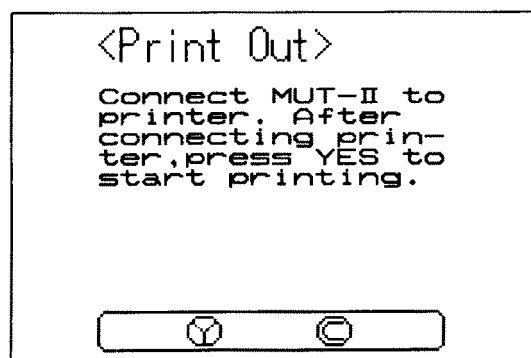
(3)Будет показано описание точки синхронизации кодов неисправности с запоминанием данных «стоп-кадр».

(4)Нажмите кнопку  для вывода данных на дисплей.



(5)Будут показаны запомненные данные «стоп-кадр».

(6)Чтобы выйти в режим печати нажмите кнопку .



(7)Подсоедините принтер к прибору MUT-II и нажмите кнопку .

(8)Список данных «стоп-кадр» будет распечатан.

ALL FREEZE DATA PRINT

Softw. Vers. 7. 8 1  
Database TE00124  
SCC : E55E  
Parts No. : MRFFFFF

<TRIGGER CODE>  
P0110. AIR TEMP. S

<VARIABLE>  
21. CLT TEMP S  
15 °C

22. ENG SPEED  
0 r/min

24. SPEED SNSR  
0 Km/h

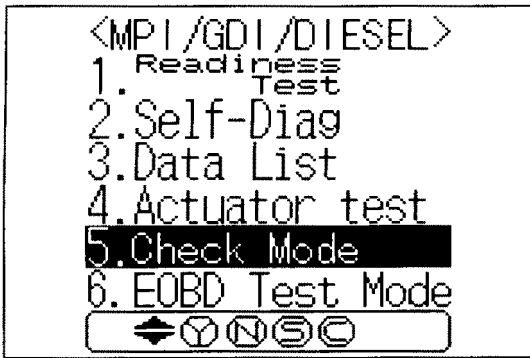
81. LONG TRIM B1  
0 %

82. SHORT TRIM B1  
0 %

87. ENG. LOAD  
0 %

<OTHER>  
88. SYS. STATUS B1  
OL-DRV.

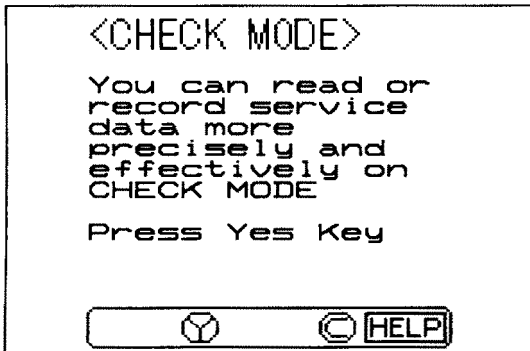
89. SYS. STATUS B2  
\_




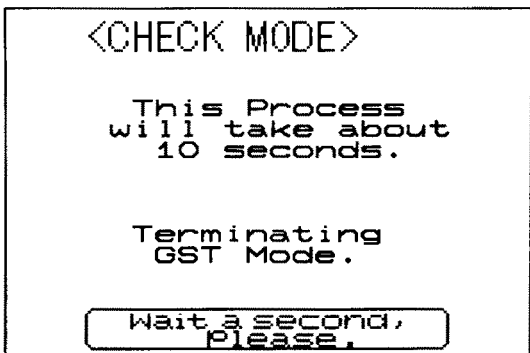
### Режим проверки

Переключение в режим проверки:

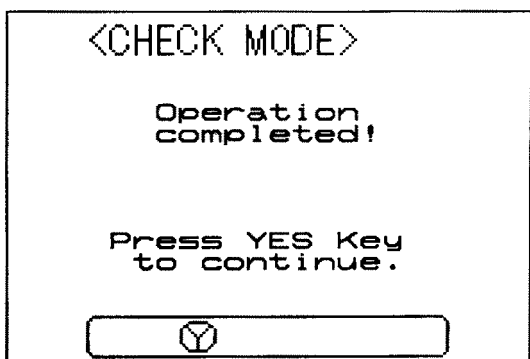
(1) Выберите "Check Mode" (режим проверки) из меню функций.




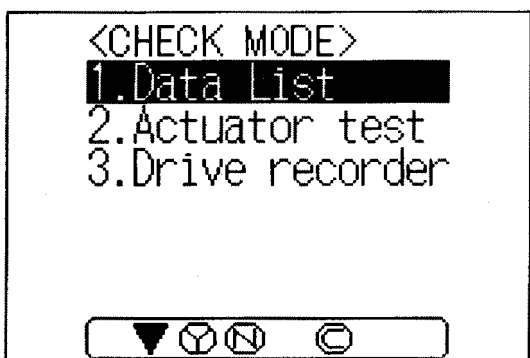
(2) Нажмите кнопку , чтобы переключиться в режим проверки.



- На дисплее появится надпись "Switching to Check mode" (переключение в режим проверки).



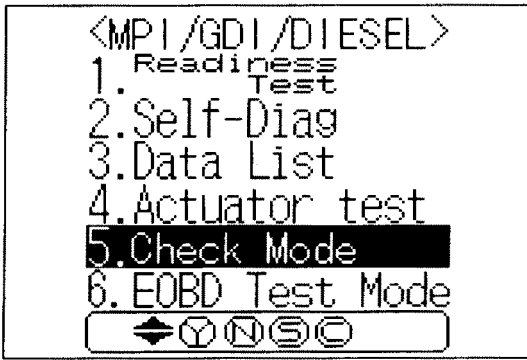
(3) Нажмите кнопку .




(4) Появится меню функций режима проверки.

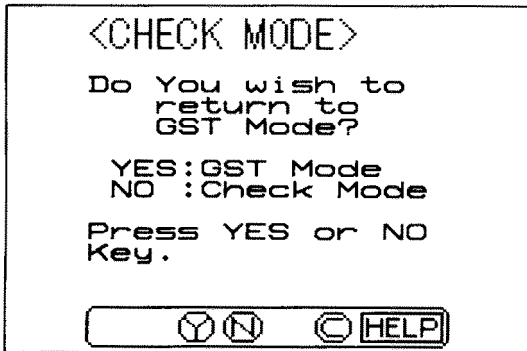
#### ПРИМЕЧАНИЕ


В режиме проверки, считывание кодов неисправности невозможно, и особые параметры системы OBD не могут быть отражены и запомнены.



Переход в нормальный режим работы

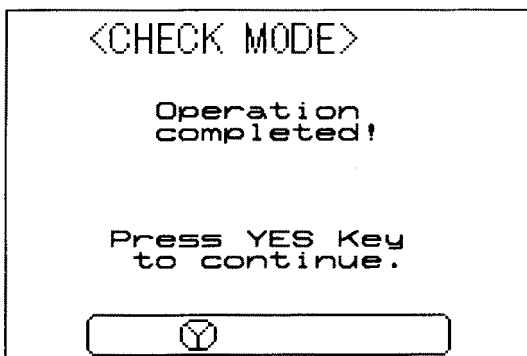
(1)Нажмите кнопку .




(4)Нажмите кнопку , чтобы перейти в нормальный режим работы.



(3)На дисплее появится надпись "Switching to Normal Mode" (Initializing GST Mode) (переход в нормальный режим работы).



(4)Нажмите кнопку .



(5)На дисплее появится меню функций нормального режима работы.

## ИММОБИЛАЙЗЕР

Применительно к иммобилайзеру, специальные функции доступны при выборе из функционального меню строки «SPECIAL FUNCTION» (специальные функции). В зависимости от модели автомобиля можно применять различные функции. Функции, применимые к системе, к которой подключён MUT-II, определяются автоматически и только необходимые выводятся на дисплее. Ниже приводится общее описание каждой функции.

- «KEY ID REGISTER» (регистрация идентификационного кода ключа)  
Эта функция используется для регистрации ключа отвечающего на сигнал запроса (key ID) (далее по тексту - регистрация ключа) электронного блока иммобилайзера. Можно зарегистрировать до восьми ключей.
- «FACTORY CODE RESET» (изменение заводского кода), применима только к автомобилям фирмы Mitsubishi с дизельными двигателями.  
Эта функция применяется для переустановки заводского идентификационного кода блока управления клапаном отключения топливopодачи и для перехода в режим записи идентификационного кода. Эта функция должна использоваться после замены электронного блока иммобилайзера (необходима регистрация ключа) и в случае замены

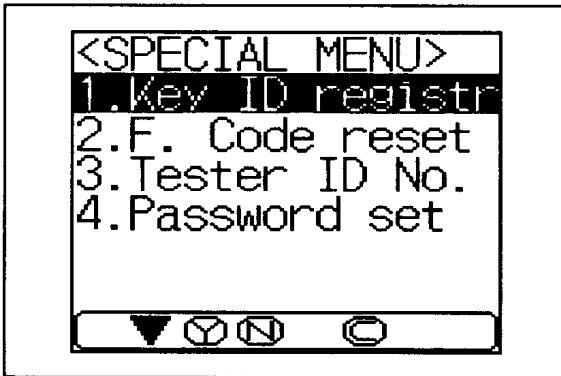
блока управления клапаном отключения топливopодачи на аналогичный, бывший в употреблении.

- «TESTER ID NO» (идентификационный номер тестера), применима только к автомобилям фирмы Mitsubishi с дизельными двигателями.  
Эта функция выводит на дисплей идентификационный номер тестера, который использовался для предыдущей переустановки заводского кода.  
При применении прибора MUT-II выводится код «0655AA».
- «PASSWORD SET» (установка пароля), кроме автомобилей 1995 г. выпуска.  
Эта функция используется для регистрации ключа и смены пароля, что необходимо для ввода в действие пароля насоса. Эта функция используется для изменения пароля, установленного при отправке каждого автомобиля с завода, на пароль выбранный владельцем автомобиля.

ПРИМЕЧАНИЕ: Нельзя изменить пароль у автомобилей 1995 г. выпуска.

## ЧТО НЕОБХОДИМО ПОМНИТЬ ПРИ РАБОТЕ

1. Если ни одна из функций не доступна, проверьте наличие диагностических кодов и после проведения необходимых ремонтных работ повторите операцию.
2. Не отсоединяйте диагностический разъём прибора MUT-II или не выключайте зажигание пока какая-либо из этих функций находится в процессе выполнения.  
Если неправильный пароль вводится подряд пять раз, то электронный блок иммобилайзера «думает», что происходит несанкционированный доступ.
3. Электронный блок переходит в режим блокировки запуска двигателя, двигатель заглохнет и специальные функции будут недоступны для выполнения. (Кроме автомобилей 1995 г. выпуска.)  
Если выключить зажигание, то приблизительно через 16 минут электронный блок выйдет из режима блокировки запуска двигателя.



## ВЫБОР ФУНКЦИИ (ОПЕРАЦИИ)

Это меню выводится на дисплее, если будет выбрано «SPECIAL FUNCTION» (специальные функции) из меню функций иммобилайзера.

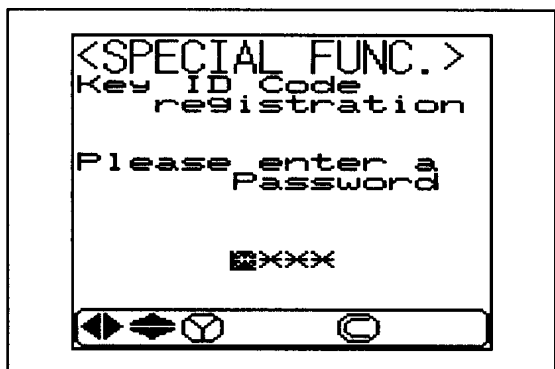
ПРИМЕЧАНИЕ:



В зависимости от модели автомобиля, перечень выводимых на дисплей операций может изменяться.

## KEY ID REGISTER (РЕГИСТРАЦИЯ ИДЕНТИФИКАЦИОННОГО КОДА КЛЮЧА)

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Использование этой функции приведёт к тому, что коды всех зарегистрированных ранее в электронном блоке иммобилайзера ключей будут удалены. Поэтому, до проведения регистрации все ключи, которые необходимо зарегистрировать, даже заранее зарегистрированные, должны быть в наличии.
- При регистрации более одного ключа, не отсоединяйте прибор MUT-II в процессе регистрации. Если зажигание будет включено при отключённом приборе MUT-II, необходимо провести процедуру регистрации начиная с первого ключа.
- После завершения регистрации ключей, убедитесь что двигатель запускается всеми зарегистрированными ключами. Если двигатель не запускается, то проведите поиск неисправностей в соответствии с Руководством по ремонту.



1. Ввод пароля  
Для изменения значения пароля в диапазоне чисел 0-9 каждого разряда, используйте кнопки  и .

С помощью кнопок  и  осуществляется переход между разрядами.


Для ввода пароля нажмите кнопку .

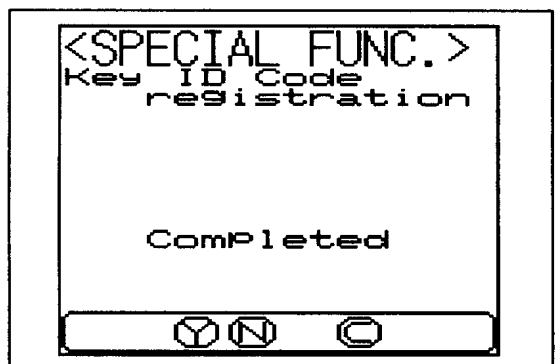
ПРИМЕЧАНИЕ:  
Паролем является четырёхзначная цифра.



2. Если неправильный пароль вводится подряд пять раз, то это сообщение появится на дисплее и электронный блок перейдёт в режим блокировки запуска двигателя. (Кроме автомобилей 1995 г. выпуска)





3. Нажмите кнопку  для начала регистрации ключей.





4. При успешном завершении регистрации, появится это сообщение. Если при проведении регистрации произойдёт сбой, то будет выведено сообщение «Can't execute» (нельзя осуществить). Если ключ зарегистрирован, то будет выведено сообщение «Key ID has been registered» (ключ уже зарегистрирован).



5. Количество зарегистрированных в данный момент ключей выводится на дисплее. Для регистрации следующего ключа, замените ключ замка зажигания на следующий, который необходимо зарегистрировать, и нажмите кнопку .

Нажмите кнопку . После вывода на дисплей меню регистрации можно регистрировать следующий ключ.

ПРИМЕЧАНИЕ:  
Можно зарегистрировать максимум восемь ключей.

6. После завершения регистрации ключей, нажмите кнопку  или .



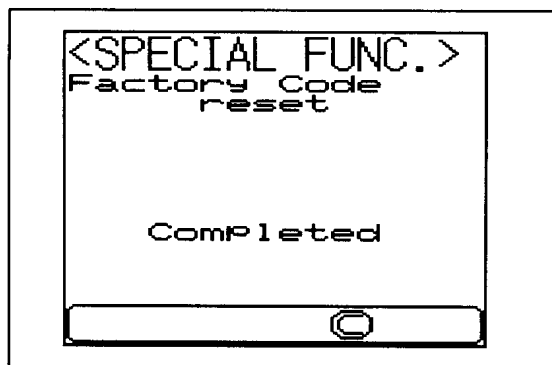
### FACTORY CODE RESET (изменение заводского кода)

1. Для начала процедуры изменения заводского кода, нажмите кнопку

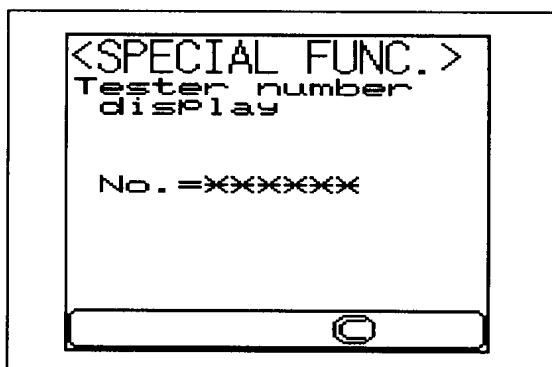


#### ПРИМЕЧАНИЕ:

Продолжительность процедуры изменения кода равна приблизительно 16 минутам.



2. При завершении процедуры изменения кода появится это сообщение. Если при проведении изменения кода произойдёт сбой, то будет выведено сообщение «Can't execute» (нельзя осуществить).



### TESTER NUMBER DISPLAY (вывод номера прибора)

Номер тестера будет выведен на дисплее.



Номер тестера означает идентификационный номер прибора, с помощью которого осуществлялась предыдущее изменение заводского кода. Применительно к прибору MUT-II, выводится код «0655AA».




### PASSWORD SET (установка пароля) (кроме автомобилей 1995 г. выпуска)

1. Введите пароль.

Для изменения значений цифр текущего пароля в пределах от 0 до 9

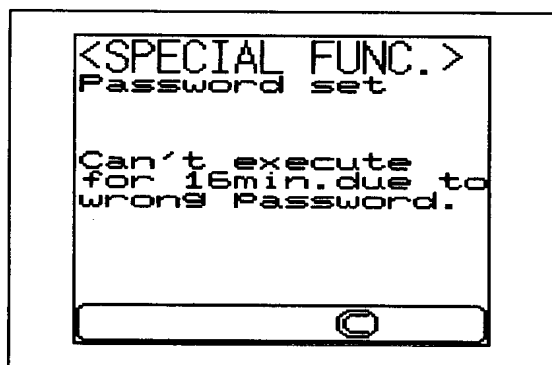
используйте кнопки  и .

С помощью кнопок  и  осуществляется переход между разрядами.

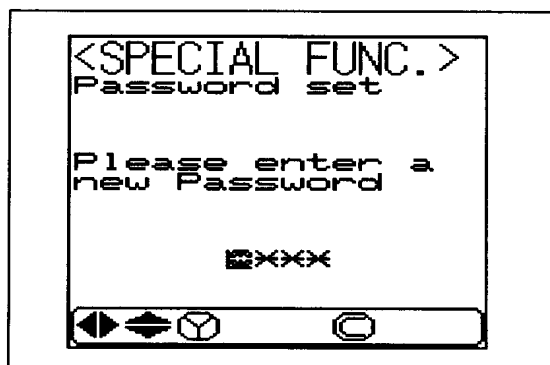
Для ввода пароля нажмите кнопку .

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

Паролем является четырёхзначная цифра.



2. Если неправильный пароль вводится пять раз подряд, то это сообщение появится на дисплее и электронный блок иммобилайзера перейдёт в режим блокировки запуска двигателя. (Кроме автомобилей 1995 г. выпуска.)



3. Введите новый пароль.  
Пароль вводится также, как описано в пункте 1.



4. После нажатия кнопки  новый пароль будет зарегистрирован.



5. После завершения регистрации пароля это сообщение появится на дисплее.  
Если при проведении изменения пароля произойдет сбой, то будет выведено сообщение «Can't execute» (нельзя осуществить).



## РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ С ПРИВОДОМ ВСЕХ КОЛЁС (4WS)

Диагностика системы 4WS, использующей протокол обмена данными MMC SCI, не возможна, поскольку прибор MUT-II не может получать данные, в следующих случаях:

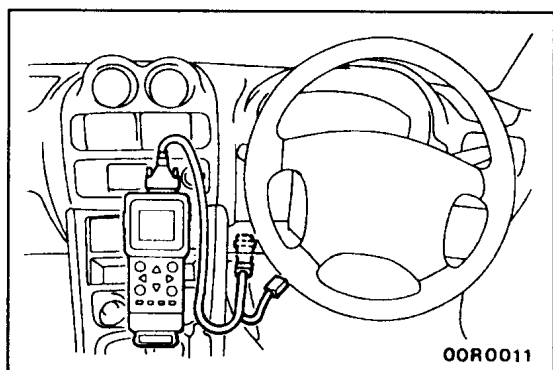
- Если прибор был подсоединён при включённом зажигании.
- Напряжение питания прибора MUT-II было выключено при прокрутке двигателя стартером.

- В процессе обмена данными с другой системой, использующей протокол передачи данных ISO.

Поэтому необходимо строго придерживаться процедуры подключения прибора.

### ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ ПРОЦЕДУРА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРИБОРА MUT-II

Диагностируя систему 4WS, соблюдайте последовательность выполнения следующих операций.

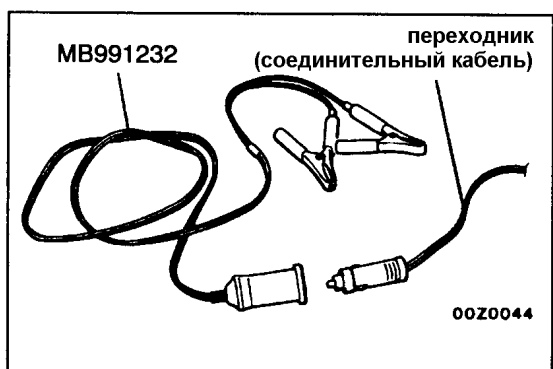


### АВТОМОБИЛИ С 16-ТИ КОНТАКТНЫМ ДИАГНОСТИЧЕСКИМ РАЗЪЁМОМ

1. Выключите зажигание и затем подсоедините диагностический разъём. У автомобилей с дополнительным 12-ти контактным диагностическим разъёмом, сначала подсоедините 12-ти контактный диагностический разъём и затем 16-ти контактный диагностический разъём.
2. Запустите двигатель и, используя меню выбора диагностируемой системы, выберите систему 4WS. Проведите диагностику системы.

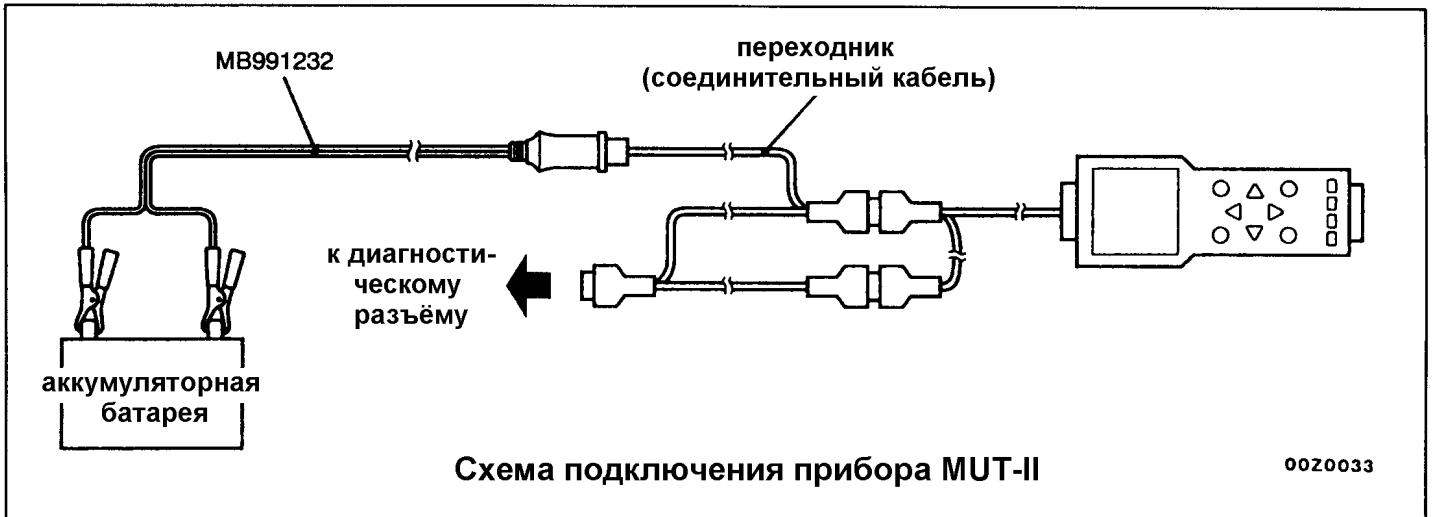
#### ПРИМЕЧАНИЕ:

Причина выключения питания прибора MUT-II, при прокрутке двигателя стартером, может заключаться в падении напряжения аккумуляторной батареи. Зарядите батарею и проведите процедуру подключения MUT-II сначала.



### АВТОМОБИЛИ БЕЗ 16-ТИ КОНТАКТНОГО ДИАГНОСТИЧЕСКОГО РАЗЪЁМА

1. Подсоедините кабели подключения к аккумуляторной батарее (MB991232) к переходнику (соединительному кабелю).
2. Выключите зажигание.
3. Подсоедините диагностический разъём.
4. Подсоедините кабели подключения к аккумуляторной батарее автомобиля.



5. Запустите двигатель и используя меню выбора диагностируемой системы прибора MUT-II выберите систему 4WS. Проведите диагностику системы.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Причина выключения питания прибора MUT-II, при прокрутке двигателя стартером, может заключаться в падении напряжения аккумуляторной батареи. Зарядите батарею и проведите процедуру подключения MUT-II сначала.

## КОММЕНТАРИИ

### ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК СИСТЕМЫ 4WS

Напряжение питания электронного блока системы 4WS подаётся с контакта IG1, управление передачей данных прибору MUT-II осуществляется в следующей последовательности.

1. При включении питания электронный блок системы 4WS перейдёт в режим ожидания передачи данных в том случае, если диагностический разъём подсоединён (контакт DCT - заземлён).

### MUT-II

Подвод напряжения питания к прибору MUT-II зависит от типа диагностического разъёма.

- У автомобилей с 16-ти контактным диагностическим разъёмом питание подаётся непосредственно от аккумуляторной батареи автомобиля через диагностический разъём.
- У автомобилей с 12-ти контактным диагностическим разъёмом питание подаётся через прикуриватель.

2. Если контакт DCT, в момент включения питания разомкнут (не будет заземлён), то электронный блок управления системой 4WS не перейдёт в режим ожидания передачи данных и с этого момента не будет обращаться к MUT-II до тех пор пока не будет выключено и включено опять напряжение питания.

Управление контактом DCT осуществляется следующим образом:

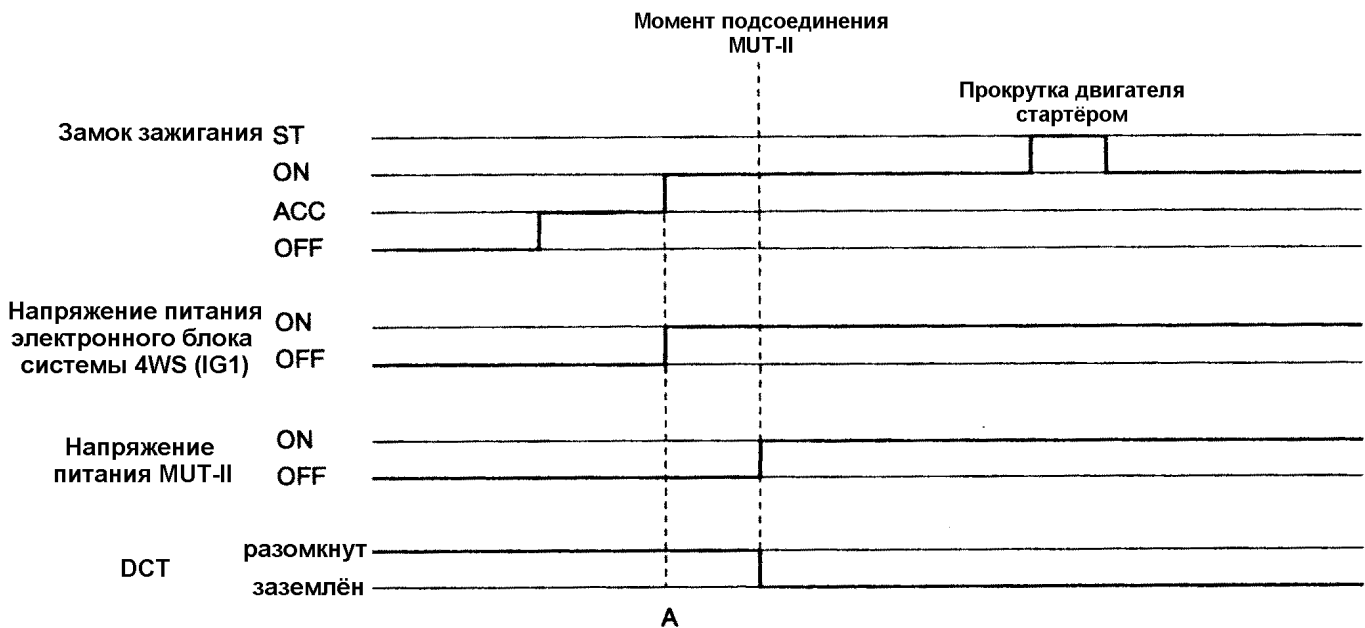
- При включённом питании прибора MUT-II - DCT заземлён.
- При выключённом питании прибора MUT-II - DCT разомкнут (не заземлён).

## ПРИМЕРЫ

### ПОДСОЕДИНЕНИЕ ПРИБОРА MUT-II ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ ЗАЖИГАНИИ

На иллюстрации, приведённой ниже, в точке А прибор MUT-II ещё не подключен, хотя напряжение питания электронного блока управления включено, а контакт DCT разомкнут.

Поэтому электронный блок управления не переходит в режим ожидания передачи данных к прибору MUT-II и диагностику системы осуществить нельзя.



0020034

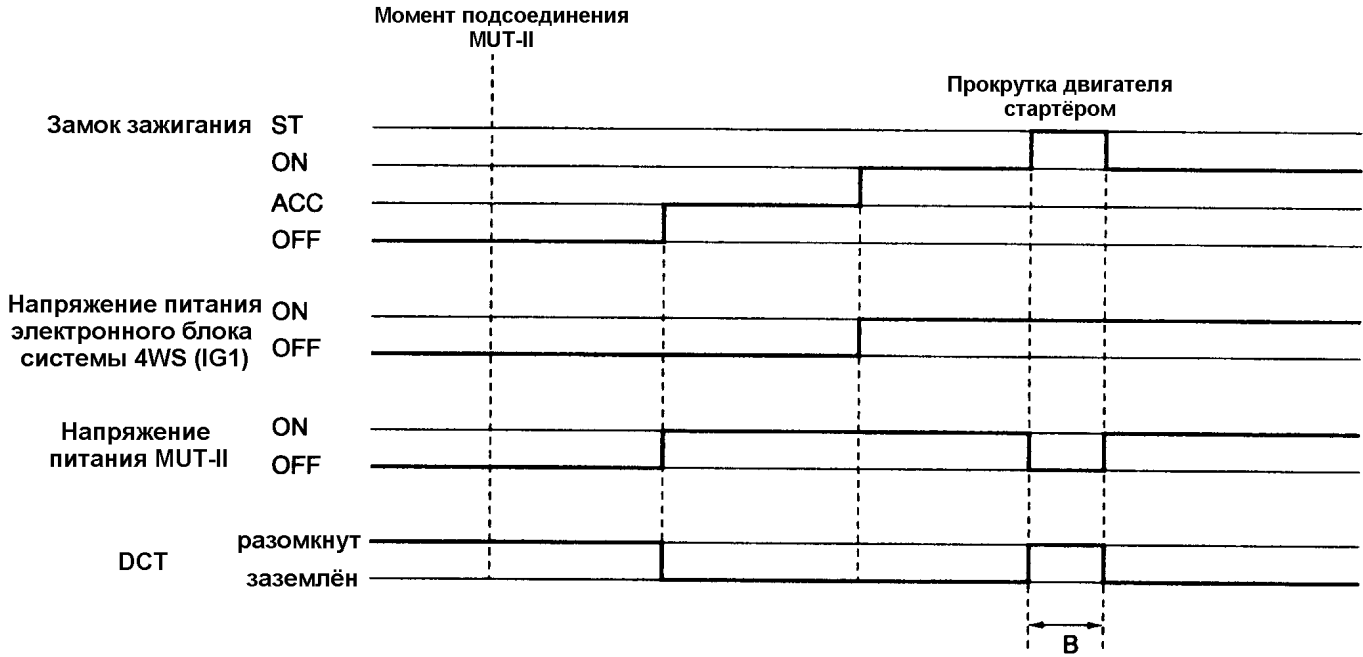
#### ПРИМЕЧАНИЕ:

На иллюстрации приведён пример подключения к автомобилю с 16-ти контактным диагностическим разъёмом.

### НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ ПРИБОРА MUT-II ВЫКЛЮЧЕНО ПРИ ПРОКРУТКЕ ДВИГАТЕЛЯ СТАРТЕРОМ (АВТОМОБИЛИ БЕЗ 16-ТИ КОНТАКТНОГО ДИАГНОСТИЧЕСКОГО РАЗЪЁМА)

На иллюстрации, приведённой ниже, в точке В (прокрутка двигателя стартером) провода подсоединения к аккумуляторной батарее не используются, напряжение питания электронного блока управления системы 4WS включено и контакт DCT разомкнут. В результате, электронный блок управления системы 4WS «думает», что MUT-II не подсоединён и электронный блок управления не переходит в режим ожидания передачи данных к прибору MUT-II. Поэтому электронный блок управления не может обмениваться данными с MUT-II до тех пор, пока сначала не будет выключено и затем опять включено напряжение питания электронного блока.

При использовании проводов подсоединения к аккумуляторной батарее, напряжение питания прибора MUT-II в точке В не выключается и контакт DCT продолжает оставаться заземлённым. В результате электронный блок управления остаётся в режиме ожидания передачи данных и возможна диагностика системы (обмен данными).

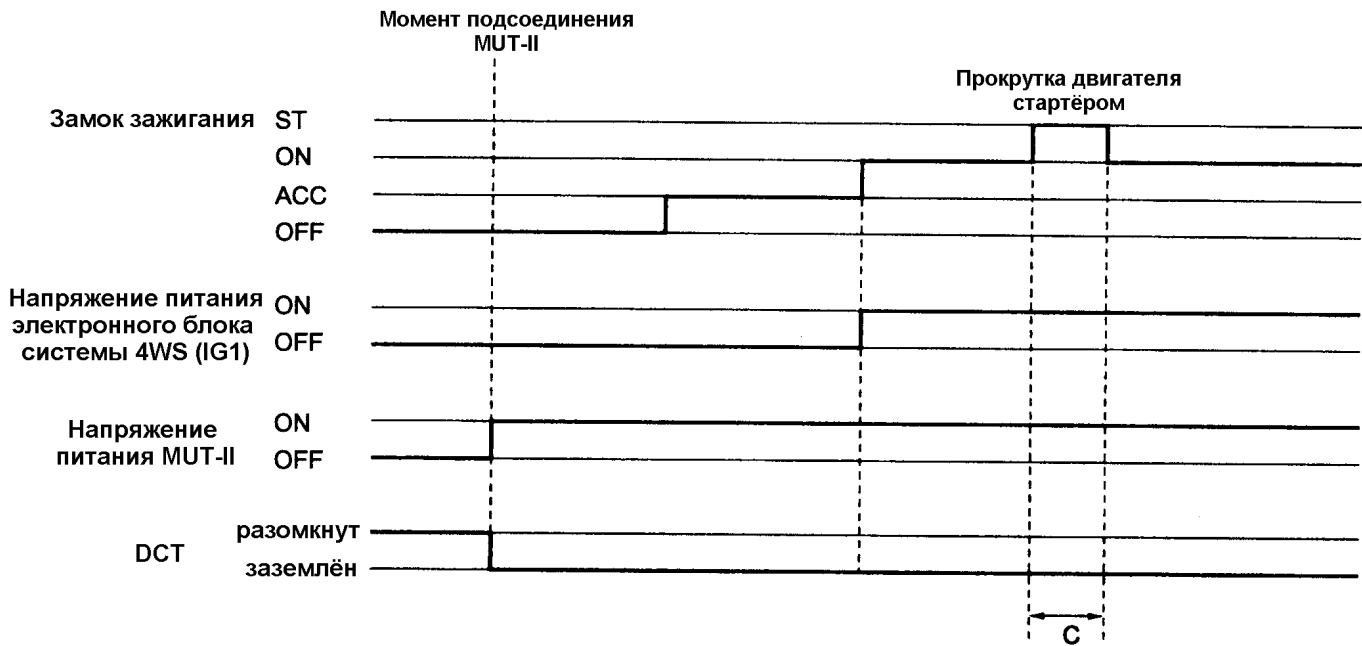


00Z0035

### НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ ПРИБОРА MUT-II ВЫКЛЮЧЕНО ПРИ ПРОКРУТКЕ ДВИГАТЕЛЯ СТАРТЕРОМ (АВТОМОБИЛИ С 16-ТИ КОНТАКТНЫМ ДИАГНОСТИЧЕСКИМ РАЗЪЁМОМ)

Напряжение питания прибора MUT-II поступает непосредственно от аккумуляторной батареи через диагностический разъём, таким образом в момент времени С на приведённой ниже диаграмме (прокрутка двигателя стартером), питание прибора MUT-II остаётся включённым, а контакт DCT - заземлённым. В результате электронный блок управления остаётся в режиме ожидания передачи данных и возможна диагностика системы (обмен данными).

Однако если в момент времени С, по какой-либо причине, выключится питание MUT-II, например в результате разряда батареи (снижения напряжения батареи), то контакт DCT разомкнётся и электронный блок управления выйдет из режима ожидания передачи данных. Если это произойдет, то дальнейшая диагностика системы невозможна.

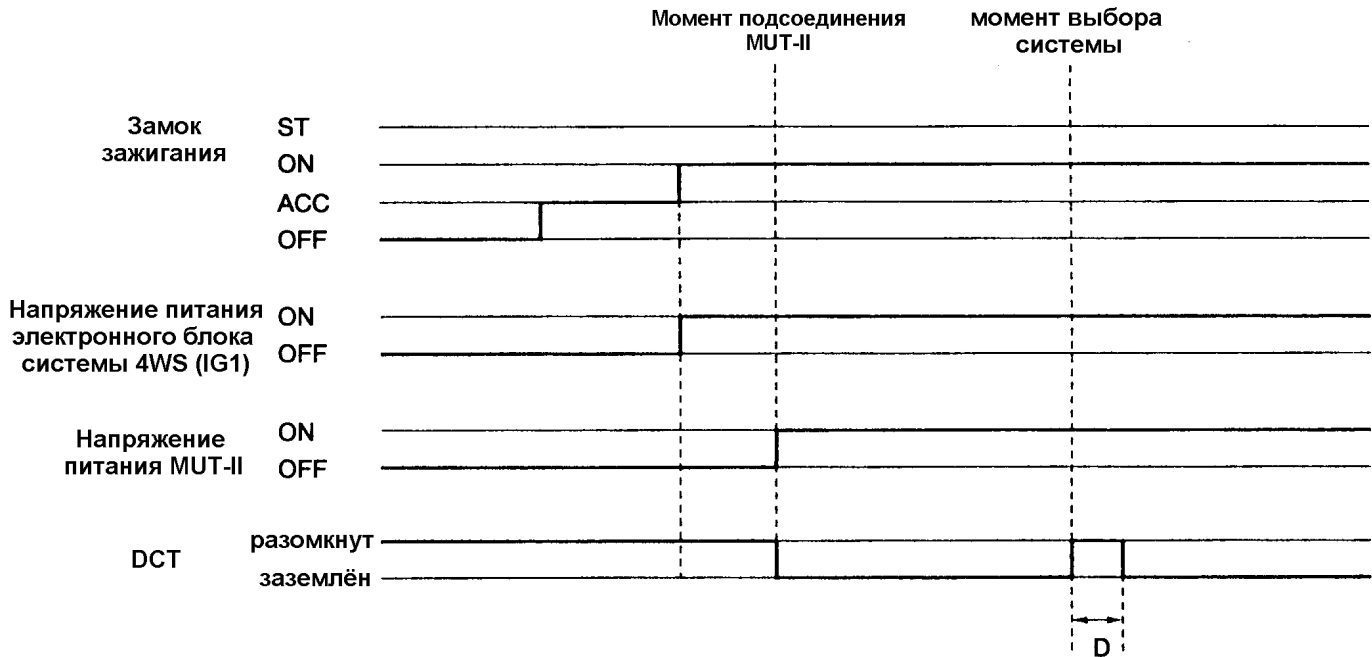


0020036

**ВО ВРЕМЯ ОБМЕНА ИНФОРМАЦИЕЙ С ДРУГОЙ СИСТЕМОЙ, ИСПОЛЬЗУЮЩЕЙ ПРОТОКОЛ ISO  
(АВТОМОБИЛИ С 16-КОНТАКТНЫМ ДИАГНОСТИЧЕСКИМ РАЗЪЁМОМ)**

Когда выбрана система, использующая протокол ISO, (точка D на иллюстрации приведённой ниже) прибор MUT-II временно переводит контакт DCT в разомкнутое состояние и начинается обмен данными с электронным блоком управления (по протоколу ISO).

Поскольку контакт DCT и электронный блок системы 4WS подсоединяются через общую линию, то режим ожидания связи с MUT-II отменяется в момент отключения контакта DCT. В результате диагностика системы (обмен данными) больше не возможна.



0020037

## АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА (ABS)

Некоторые автомобили оборудованы антиблокировочной тормозной системой (ABS), требующей особенных приёмов работы и обслуживания с помощью прибора MUT-II. В некоторых случаях, диагностика этих систем невозможна, поскольку электронный блок системы ABS не имеет возможности обмениваться информацией с MUT-II.

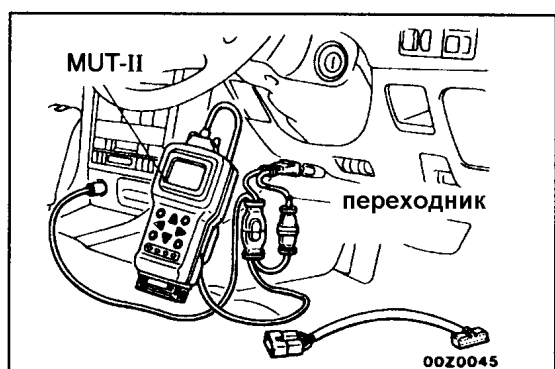
При работе с такими системами, необходима специальная процедура, описанная ниже.

### ПРОЦЕДУРА ПОДСОЕДИНЕНИЯ MUT-II

При работе с ниже перечисленными автомобилями используется переходник (соединительный кабель, адаптер) (MB991377).

### ПЕРЕЧЕНЬ МОДЕЛЕЙ, К КОТОРЫМ ПРИМЕНИМА ПРОЦЕДУРА

Модель автомобиля	Модельный год	Тип системы	Примечание
3000GT	93-95	Z16	
COLT, LANCER	92-97	CC#, CD#	только 4WD
ECLIPSE	91-92	D2#	
ECLIPSE	95-97	D3#	только 4WD
GALANT, GALANT HATCHBACK	90-92	E3#	
GALANT, GALANT HATCHBACK	93-96	E7#, E8#	только 4WD
SPACE RUNNER	92-94	N1#, N2#	
SPACE WAGON, NIMBUS	92-94	N3#, N4#	



### ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ

1. Подсоедините специальный инструмент (переходник) (MB991377) к соединительному кабелю MUT-II.
2. Выключите зажигание.
3. Подсоедините переходник к диагностическому разъёму.
4. Включите зажигание и с помощью меню выбора прибора MUT-II выберите систему ABS. Затем проведите диагностику системы.
5. При отсоединении прибора MUT-II, в первую очередь выключите зажигание и затем отсоедините MUT-II.

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

- Если отключить MUT-II при включённом зажигании, электронным блоком управления системы ABS может быть записан диагностический код «55. ECU FAIL (Неисправность электронного блока управления)».
- Если прибор MUT-II подсоединён без специального инструмента (кабеля), то он может вывести сообщение «NORMAL» (неисправностей нет), хотя диагностические коды были записаны. Может быть записан код «55. ECU FAIL (Неисправность электронного блока управления)».

## УДАЛЕНИЕ КОДОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Применительно к ниже перечисленным моделям автомобилей, после удаления диагностического кода с помощью прибора MUT-II, электронный блок управления системой ABS не будет реагировать на последующие команды, поступающие от MUT-II, и будет зарегистрирована ошибка связи.

В соответствии с сообщением прибора MUT-II, диагностика будет опять возможна после кратковременного выключения зажигания и последующего его включения.

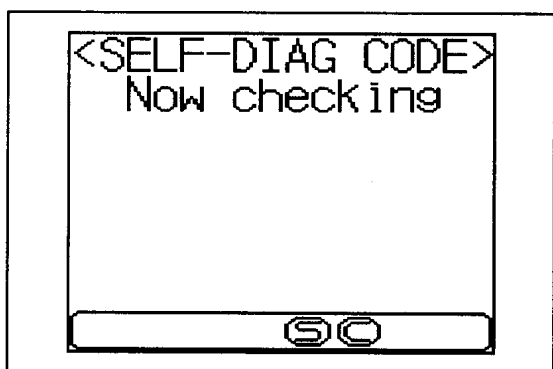
### ПЕРЕЧЕНЬ МОДЕЛЕЙ, К КОТОРЫМ ПРИМЕНИМА ПРОЦЕДУРА

Модель автомобиля	Тип системы
SIGMA / MAGNA / VERADA	F0#, F1#
COLT, LANCER	CA#, CB#

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

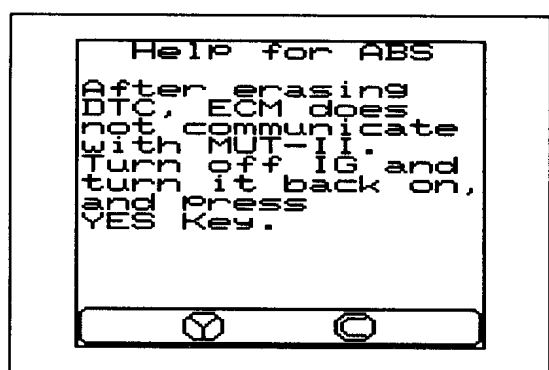
- Если зажигание не выключено, то сохраняется ошибка связи между электронным блоком управления системой ABS и MUT-II и использование каких-либо функций прибора MUT-II не возможно.

Более того, если вы попытаете ещё раз выбрать из меню систему ABS, то MUT-II не сможет правильно выбрать систему. Поэтому всегда необходимо кратковременно выключить зажигание.



### РАБОТА С ПРИБОРОМ

- Удаление кодов неисправностей.

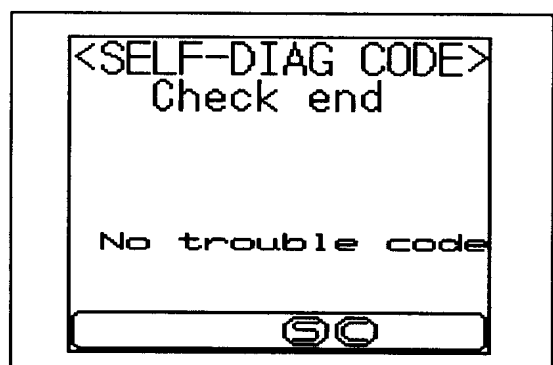


- Затем на дисплее появится сообщение подсказки (HELP). Следуя его указаниям, кратковременно выключите зажигание.

Затем включите и нажмите кнопку



- Чтобы убедиться что все коды удалены, ещё раз проверьте наличие диагностических кодов.





## СИСТЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ С ЭЛЕКТРОННЫМ ЦИФРОВЫМ УПРАВЛЕНИЕМ (SWS)

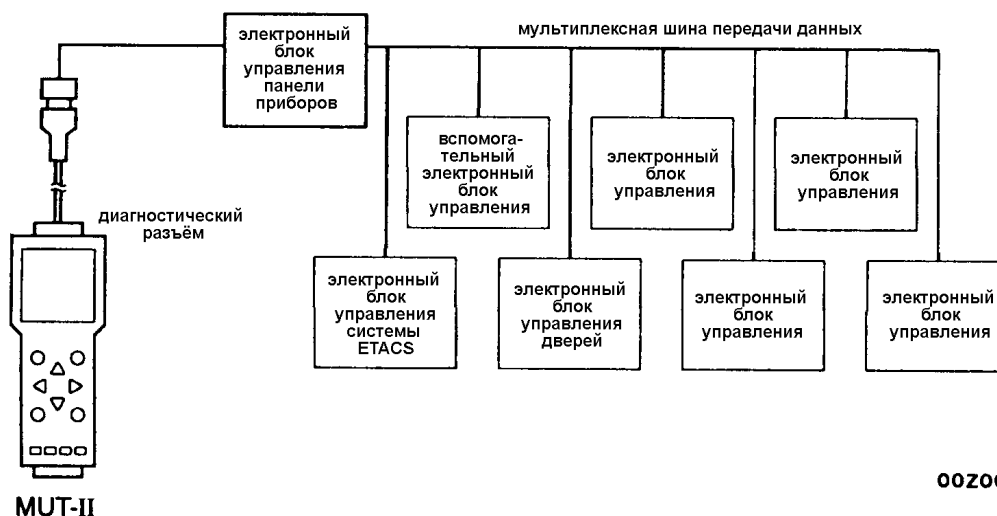
### ПРИМЕЧАНИЕ:

Применительно только к моделям DIAMANTE / SIGMA ( система F3#)

Система SWS обменивается информацией с MUT-II в мультиплексном режиме, подключая различные электронные блоки управления к единой общей шине (каналу передачи данных).

Информация о неисправностях всех электронных блоков управления накапливается в электронном блоке управления панели приборов, а MUT-II получает данные от этого электронного блока управления.

### СХЕМА СИСТЕМЫ SWS

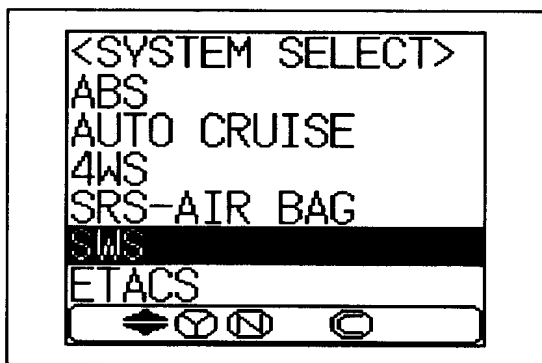


## ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ ВЫБОР ПРОВЕРЯЕМОЙ СИСТЕМЫ

Укажите комплектность автомобиля.

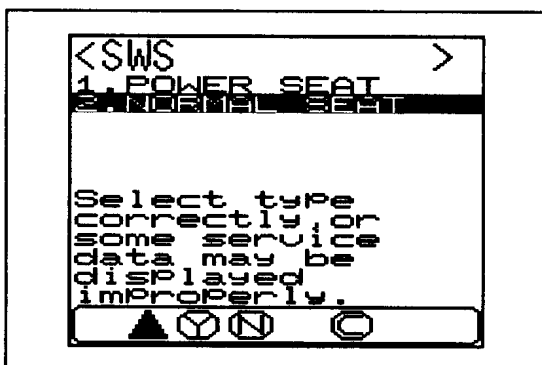
### РАБОТА С ПРИБОРОМ

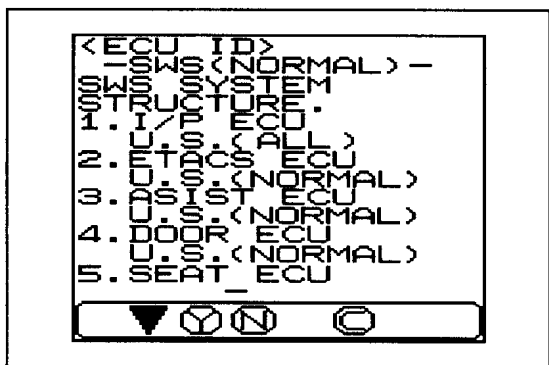
1. Выберите систему SWS.




2. Укажите комплектность автомобиля

ПРИМЕЧАНИЕ:  
Кроме SIGMA.





3. Проверьте перечень электронных блоков управления.

Нажмите кнопку  для переключения в режим диагностики системы.

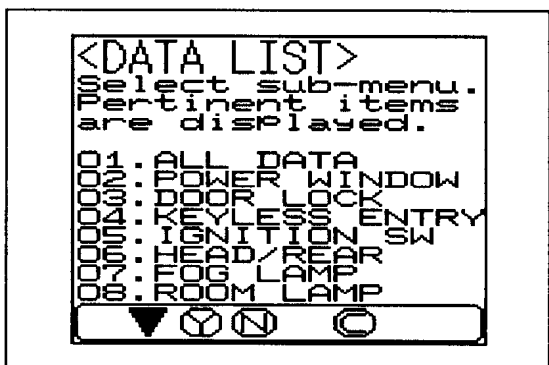




### DATA LIST (ПЕРЕЧЕНЬ СИГНАЛОВ ПРОВЕРЯЕМЫХ УЗЛОВ)


К перечню сигналов проверяемых узлов добавлено подменю. Обычно подменю похоже на перечень неисправностей в Workshop Manual (Руководстве по ремонту).

### РАБОТА С ПРИБОРОМ

1. Выберите пункт "Data List" (справочная таблица данных).




2. Будет выведено подменю. С помощью кнопок  и  выберите систему.

Нажмите кнопку  для просмотра таблицы данных, относящихся к выбранной системе.

### ПРИВЕДЕНИЕ В ДЕЙСТВИЕ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА

В процессе приведения в действие исполнительного механизма, эта опе-

рация может быть отменена нажатием кнопки . При диагностике системы SWS, в процессе приведения в действие исполнительного механизма нельзя перейти в режим DATA LIST.

---

# ИЗМЕРЕНИЕ НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЯ

<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>2</b>	Установка оборудования .....	3
<b>МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ .....</b>	<b>2</b>	Работа с прибором МУТ-II.....	3
<b>РАБОТА С ПРИБОРОМ.....</b>	<b>3</b>	Проведение измерений .....	4
		<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБОРУДОВАНИЯ .....</b>	<b>6</b>

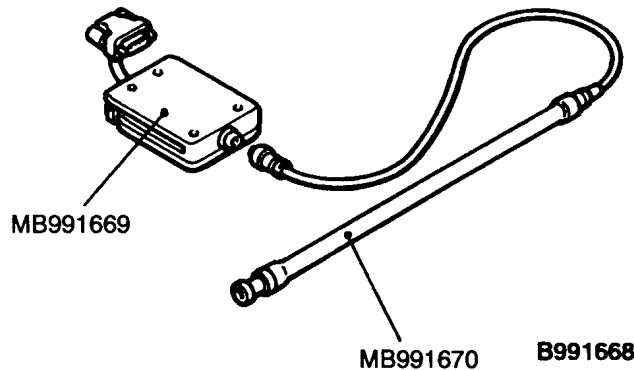
## ВВЕДЕНИЕ

Обычно при проверке и регулировке натяжения ремня привода дополнительного оборудования двигателя используется специальное приспособление для проверки натяжения ремня. Однако более точно и проще можно измерить натяжение ремня с помощью измерительного комплекта (MB991668) и прибора MUT-II.

Звуковые волны, генерируемые ремнём привода дополнительного оборудования двигателя при его подёргивании, регистрируются микрофоном (MB991670). Эти зарегистрированные звуковые колебания преобразовываются в блоке измерителя (MB991669) в частоту собственных резонансных колебаний ремня и отображаются на дисплее MUT-II в виде числового значения частоты.

- Определение натяжения ремня в виде собственной частоты колебаний является более точным способом, чем применявшиеся раньше.
- Простота метода, по сравнению с ранее применявшимся, объясняется бесконтактным способом измерения.
- Поскольку микрофон закреплён на гибком стержне, он может быть согнут таким образом чтобы провести измерения в местах, обычно недоступных для измерения.

## ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКТ НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЯ (MB991668)



## МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ

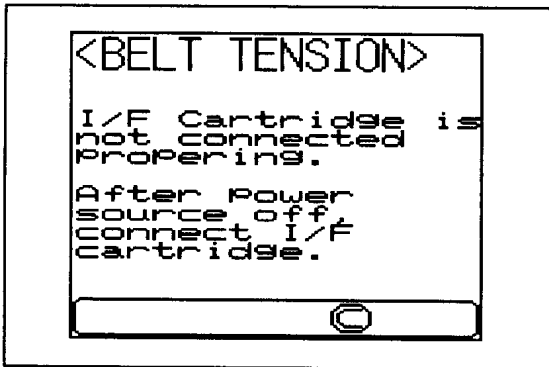
- Измеренные микрофоном значения могут не соответствовать реальным если микрофон обдувается сильными порывами ветра или рядом расположен источник сильного шума.
- При проведении измерений не прикасайтесь микрофоном к ремню.
- Температура поверхности ремня должна как можно больше приближаться к обычной температуре (0-50°C). При слишком низкой температуре ремня, натяжение уменьшится, а при слишком высокой - увеличится. В обоих случаях невозможно получить точное значение.
- Не допускайте попадание загрязнений, таких как вода или масло, на поверхность микрофона, поскольку они могут вывести микрофон из строя.
- Никогда нельзя проводить измерения при работающем двигателе, поскольку это очень опасно.
- Никогда не используйте и не храните микрофон при высокой температуре (70°C и выше).
- При подключении и отключении соединительного кабеля, всегда удерживайте его за корпус разъёма.



**ПРИМЕЧАНИЕ:**

- Прибор MUT-II сообщит несколькими звуковыми сигналами об успешном измерении. Если Вы не услышите звуковые сигналы, то повторите измерение с большим усилием натяжением ремня.
- Если частота превысит допустимый предел измерения, то на дисплее будет выведено «xxx Hz».

4. В случае неправильной установки измерительного картриджа на дисплее будет выведено сообщение. Если это произойдет, то выключите питание MUT-II и установите картридж правильно.



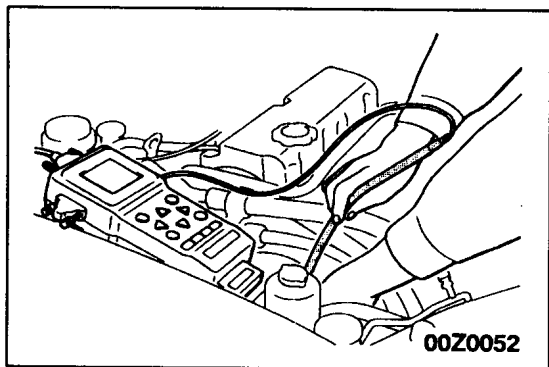
## ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерение в верхней части подкапотного пространства

1. Расположите прибор в верхней части автомобиля.
2. Одной рукой удерживайте микрофон, а другой оттягивайте ремень.

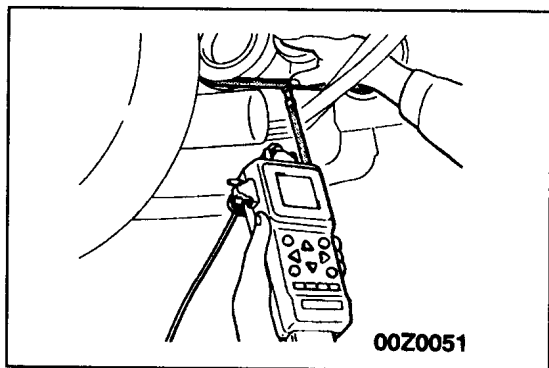
**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Не размещайте прибор на горячих поверхностях автомобиля.



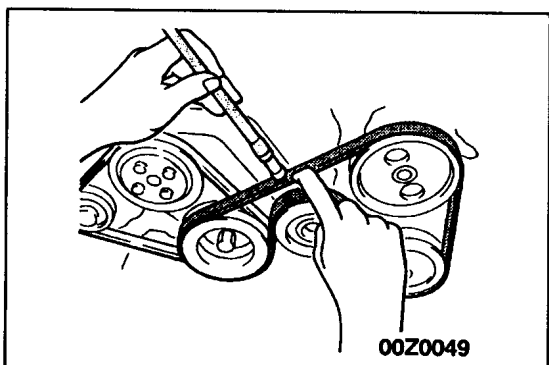
### Измерение в нижней части подкапотного пространства

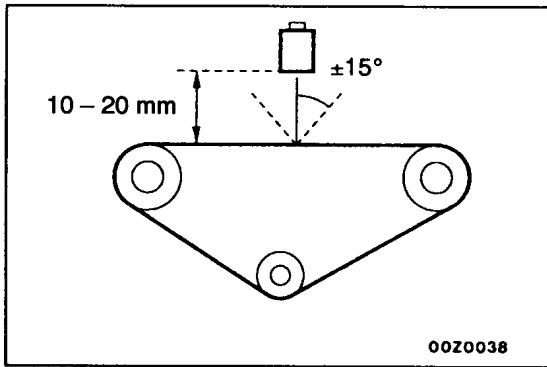
1. Поднимите автомобиль.
2. Одной рукой удерживайте микрофон, а другой оттягивайте ремень.



### Воздействие на ремень

Воздействуйте на ремень нежно, как на гитарную струну.





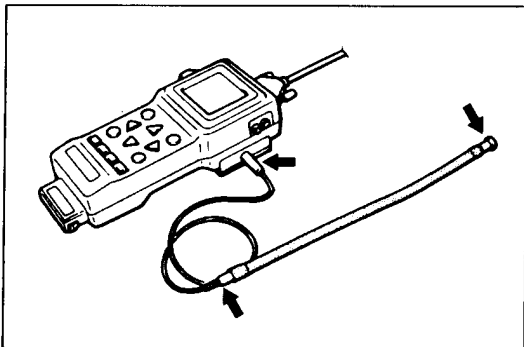
Как показано на иллюстрации, расположите микрофон посередине ремня перпендикулярно его поверхности (под углом  $\pm 15^\circ$ ) на расстоянии приблизительно 10-20 мм. Оттяните и отпустите ремень около микрофона (посередине ремня).

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

При проведении измерений не прикасайтесь микрофоном к ремню, в противном случае результаты измерения не будут соответствовать реальному значению.

## МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

- Не проводите измерения, когда двигатель работает, поскольку это очень опасно.
- Если во время измерений, микрофон подвергается сильным порывам ветра или рядом расположен источник сильного шума (работающий двигатель и т. п.), то измеренные микрофоном значения могут не соответствовать реальным.
- При проведении измерений не прикасайтесь микрофоном к ремню.
- Производите измерения, когда температура поверхности ремня как можно больше приближается к обычной температуре. При слишком низкой температуре ремня, натяжение уменьшится, а при слишком высокой - увеличится. В обоих случаях невозможно получить точное значение.
- При подсоединении и отсоединении разъема, всегда удерживайте его за корпус разъема.



- Не допускайте касания обозначенной стрелкой на рисунке металлической части микрофона и цепи питания аккумуляторной батареи (положительного вывода и т. п.). Это может привести к повреждению картриджа I/F (интерфейсного картриджа).
- Не допускайте попадания загрязнений таких, как вода или масло, на поверхность микрофона и т. п. Это может вывести микрофон из строя.
- Никогда не используйте и не храните микрофон при высокой температуре (70 °C и выше).

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБОРУДОВАНИЯ**

**МИКРОФОН**

Напряжение питания	постоянное, 3 В
Полярность заземления	(-)
Максимальное рабочее напряжение	постоянное, 10 В
Максимальный ток потребления	300 мкА (при 5 В)
Рабочий температурный диапазон	0-50°C
Влажность окружающей среды при работе	10-90%
Температура хранения	-20°C до 70°C
Чувствительность по оси	-44 ± 2db
Направленность	ненаправленный

**ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ БЛОК**

Напряжение питания	постоянное, 12 В
Полярность заземления	(-)
Рабочее напряжение	постоянное, 10-16 В
Максимальное допустимое напряжение	постоянное, 24 В (в течение 1 минуты)
Противоположная полярность подключения	постоянное, -12 В (в течение 1 минуты)
Максимальный ток потребления	100 мА или менее (при 12 В)
Диапазон рабочего напряжения питания	постоянное, 10-16 В
Влажность окружающей среды при работе	10-90%
Температура хранения	-20°C до 70°C
Диапазон измеряемой частоты	50-300 Hz
Точность измерения	1 Hz
Суммарная точность измерения	± 2 Hz(выше уровня шума)
Регистрируемая дисперсия	± 2 Hz(выше уровня шума)



---

# ИЗМЕРЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА

<b>Введение .....</b>	<b>2</b>	Установка оборудования .....	3
<b>Меры предосторожности при работе.....</b>	<b>2</b>	Работа с прибором MUT-II.....	4
<b>Работа с прибором .....</b>	<b>3</b>	<b>Технические характеристики оборудования.....</b>	<b>9</b>

## ВВЕДЕНИЕ

При диагностике неисправностей, связанных с давлением топлива, совместно с прибором MUT-II можно использовать комплект для измерения давления топлива (MB991637).

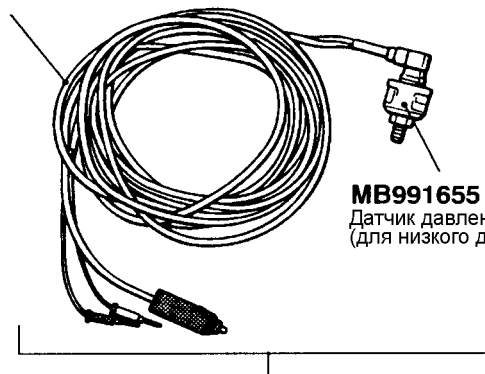
С помощью датчика давления величина давления преобразовывается в напряжение, которое измеряется прибором MUT-II. Затем это напряжение преобразовывается в величину давления, выводимое в цифровом и графическом виде на дисплее.

- Функция измерения давления прибором MUT-II позволяет измерять давление в реальном масштабе времени.
- Измерение давления можно проводить одновременно с записью других данных.

- Функция записи позволяет записать значения давления топлива в блок расширения памяти. Это означает, что давление топлива может быть записано при ездовом тесте.
- Функции прибора MUT-II обмена информацией с внешним оборудованием позволяют отображать на персональном компьютере записанные значения давления топлива как в графическом виде, так и в виде таблицы (только в режиме вывода записанных данных и информации).

## КОМПЛЕКТ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА (MB991637)

**MB991656 :**  
Соединительный кабель датчика давления



**MB991655 :**  
Датчик давления  
(для низкого давления)

**MB991708 :**  
Датчик давления  
(для высокого давления)

**MB991637 :** Комплект приспособлений для измерения давления топлива

## МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ

- Перед установкой специального инструмента в топливопровод, предпримите все меры предосторожности, чтобы предотвратить утечку топлива. Но в любом случае топливо останется в трубопроводе под небольшим давлением, поэтому чтобы исключить разбрызгивание топлива закройте топливопровод ветошью или аналогичным предметом.
- После подсоединения приспособления для измерения давления топлива, подведите напряжение к диагностическим контактам топливного насоса и проверьте отсутствие утечек под давлением в соединениях приспособления.

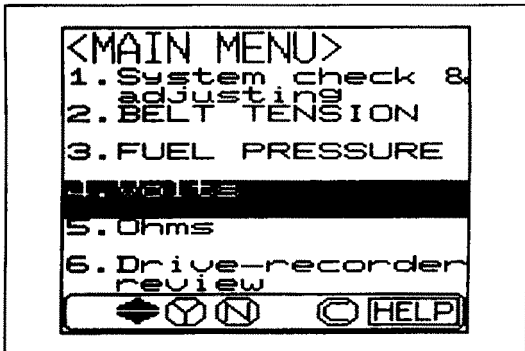
Если топливо будет подтекать, то при работающем двигателе и при проведении ездового теста существует опасность возникновения пожара или взрыва.

- Будьте осторожны, чтобы не защемить соединительные провода датчика давления под капотом двигателя, поскольку это может повредить провода в жгуте.
- Датчик давления (MB991637) нельзя использовать для измерения давления топлива в линиях высокого давления автомобилей оснащённых системой GDI.

РАБОТА С ПРИБОРОМ

СХЕМА КАЛИБРОВКИ ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ

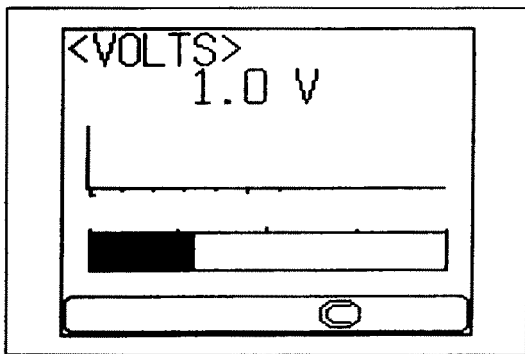
Для калибровки отклонений каждого датчика давления появляющихся в процессе эксплуатации, измерьте входной сигнал величины калибровки во время проведения измерения давления топлива. Поскольку величина калибровки различна у разных датчиков, необходимо измерять величину калибровки при каждой замене датчика давления и т. п.



- (1) Подсоедините питание к датчику давления (к гнезду прикуривателя) и прибор MUT-II.

ПРИМЕЧАНИЕ:  
Не устанавливайте датчик давления на топливопровод.

- (2) Выберите в основном меню "Measure Voltage" (измерение напряжения) прибора MUT-II.



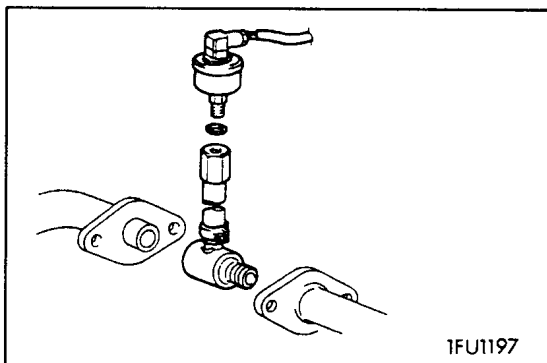
- (3) Снимите показания выходного напряжения датчика давления при атмосферном давлении.

ПРИМЕЧАНИЕ:  
При измерении давления топлива, введите снятое значение выходного напряжения в прибор MUT-II в качестве калибровочной величины.

УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ

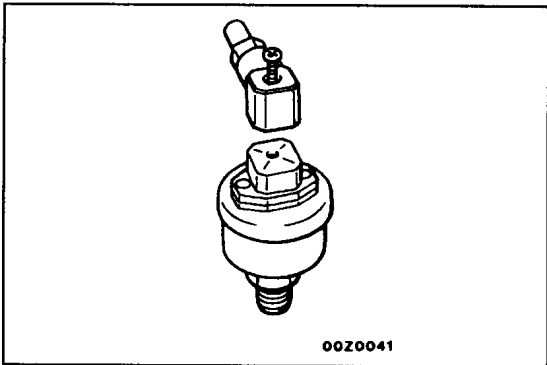
- Перед установкой специального инструмента для измерения давления топлива в топливопровод, убедитесь что предприняты все меры предосторожности, чтобы предотвратить разбрызгивание топлива.
- Тип приспособления для измерения давления топлива (кроме датчика давления топлива) зависит от проверяемой модели автомобиля. За дополнительной информацией относительно конкретной модели автомобиля и процедуры установки оборудования

- обратитесь к Workshop Manual (Руководству по ремонту).  
• Далее приводится процедура установки оборудования в общем виде.

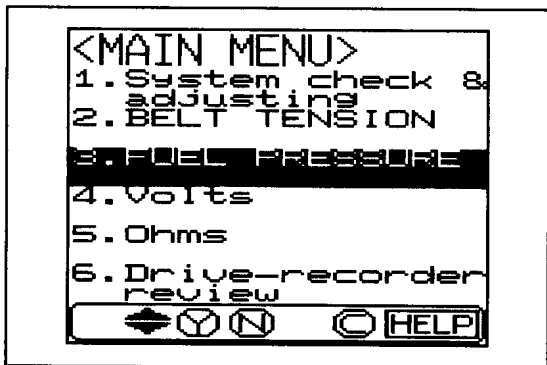


1. Установите приспособление для измерения давления топлива в топливопровод.
2. Установите датчик давления топлива (MB991637) с прокладкой в приспособление для измерения давления топлива.

ПРИМЕЧАНИЕ:  
• При установке датчика давления топлива, временно отсоедините соединительный кабель датчика и установите в приспособление для измерения давления топлива только сам датчик. При отсоединении соединительного кабеля датчика ослабьте винт.



3. Подключите соединительный кабель датчика давления к источнику питания (гнездо прикуривателя) и к прибору MUT-II.
4. Подведите напряжение к диагностическим контактам топливного насоса и проверьте отсутствие утечек в соединениях приспособления под давлением.
5. Запустите двигатель и с помощью функции прибора MUT-II «измерение давления» измерьте давление топлива.

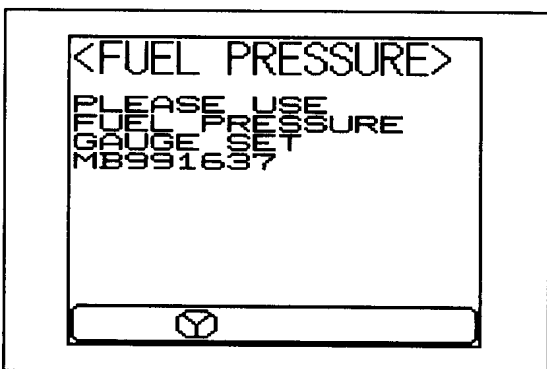


**РАБОТА С ПРИБОРОМ MUT-II  
ИНФОРМАЦИЯ ДИСПЛЕЯ ДАВЛЕНИЕ ТОПЛИВА**

1. Выберите функцию «FUEL PRESSURE» (давление топлива) в главном меню прибора MUT-II.

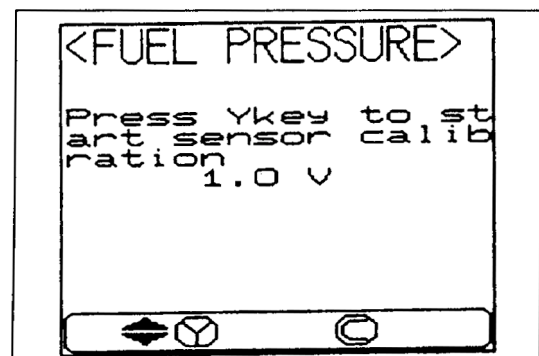
**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Если выбрана функция «FUEL PRESSURE» (давление топлива) в главном меню, то одновременный вывод сигналов на дисплей не возможен.

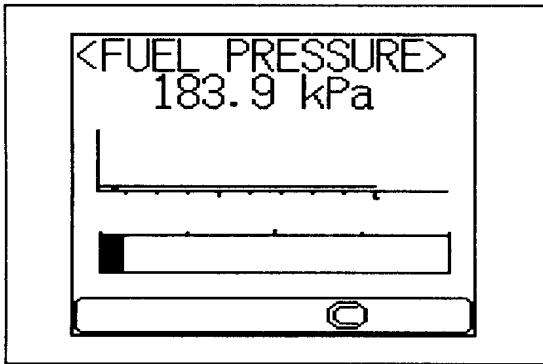


2. На дисплее будет выведено сообщение подтверждающее что используется датчик давления топлива.

Для проведения измерения давления нажмите кнопку



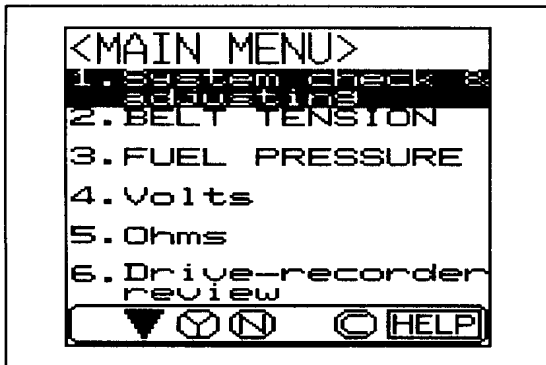
3. Введите калибровочную величину.



- Затем на дисплей будет выведено значение давления топлива. Значение давления выводится в цифровом и графическом виде.

**ОДНОВРЕМЕННЫЙ ВЫВОД НА ДИСПЛЕЙ СИГНАЛОВ**

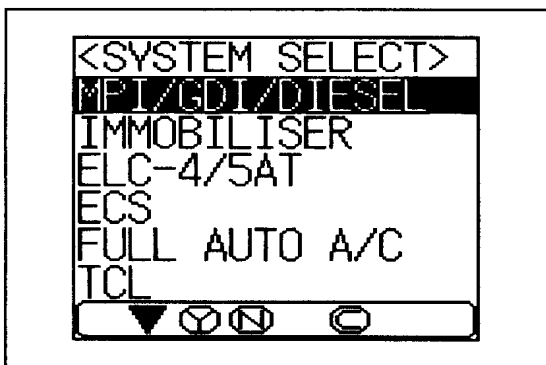
- Выберите функцию «System check & adjusting» (проверка и регулировка систем) в главном меню прибора MUT-II



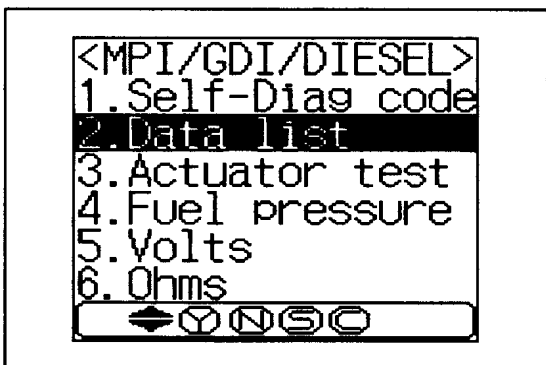
- Выберите из подменю строку «MPI / GDI / DIESEL».

**ПРИМЕЧАНИЕ:**


При работе с системами MPI и GDI возможен одновременный вывод сигналов на дисплей.

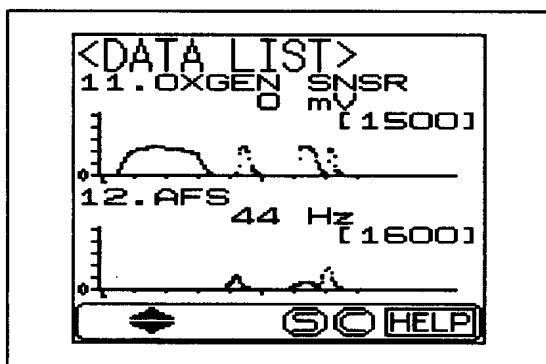


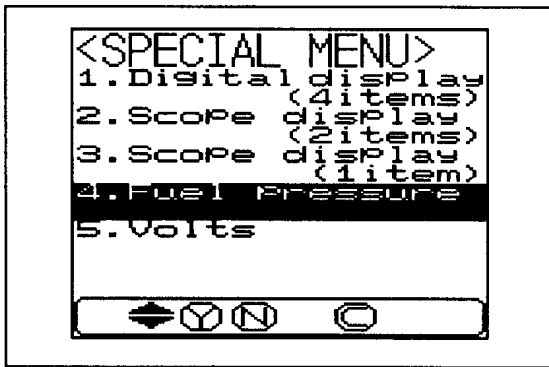
- Выберите «Data list».



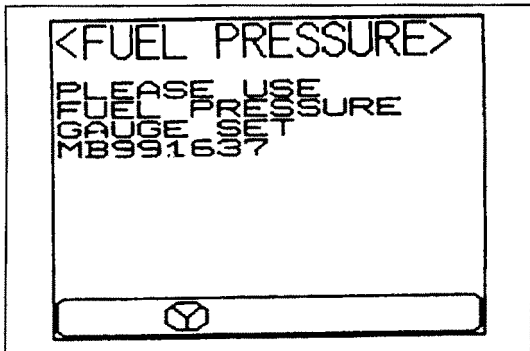
- На дисплей будут выведены значения сигналов.

Нажмите кнопку  для входа в специальное меню.

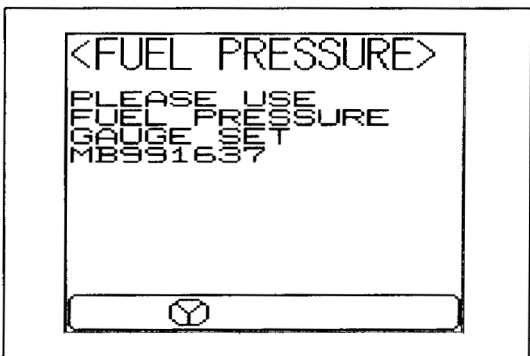




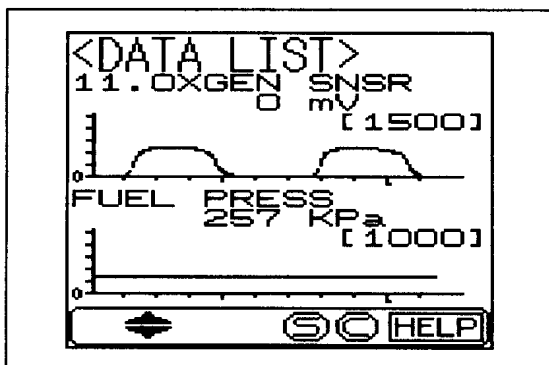
5. Выберите из специального меню «Fuel pressure» (давление топлива).



6. Прибор MUT-II затребует использование датчика давления топлива.



7. Введите калибровочную величину.



8. На дисплей будет одновременно выводиться давление топлива и сигналы узлов.  
 Если выбран режим вывода двух сигналов, то значение давления топлива будет выводиться в цифровом и графическом виде на нижней половине дисплея.  
 Если выбран цифровой вывод информации, то значение давления топлива будет выводиться в цифровом виде на нижней половине дисплея.  
 Если выбран режим вывода одного сигнала, то на дисплее будет выводиться только значение давления топлива в цифровом и графическом виде.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Для более детального изучения других функций прибора MUT-II, обратитесь к главе 2.

**ЗАПИСЬ ЗНАЧЕНИЙ ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА В РЕЖИМЕ ЗАПИСИ ПРИ ЕЗДОВОМ ТЕСТЕ  
ФУНКЦИЯ ЗАПИСИ**

1. После выбора строки «MPI / GDI / DIESEL» в меню выбор системы, выберите «Drive recorder» (запись в ездовом тесте).

2. Выберите «1. Record» (запись).

3. Выберите «DATA LIST + FUEL PRESSURE» (сигналы устройств + давление топлива).

4. На дисплее будет выведено сообщение подтверждающее, что используется датчик давления топлива.

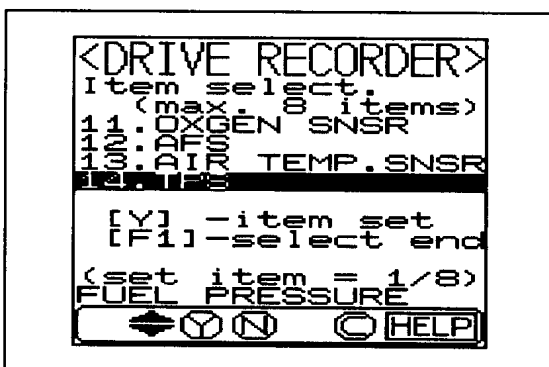
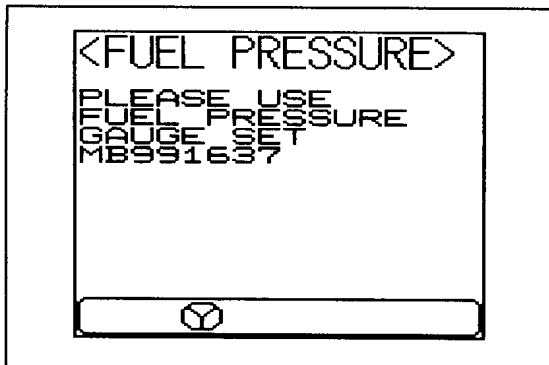
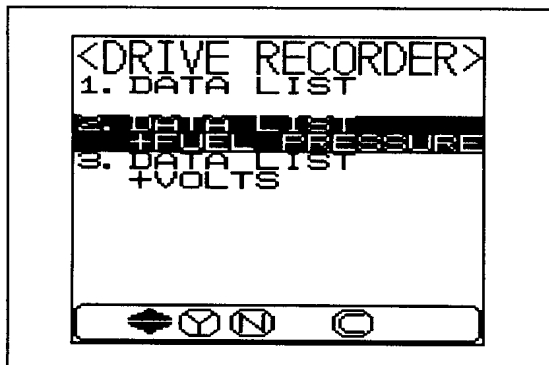
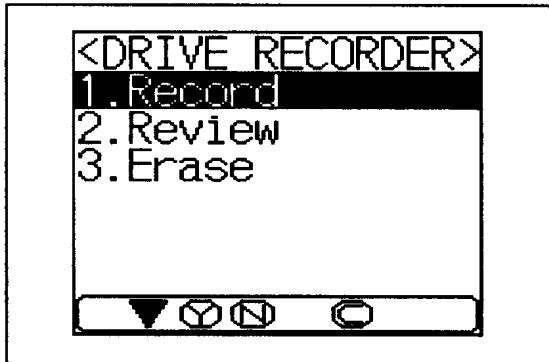
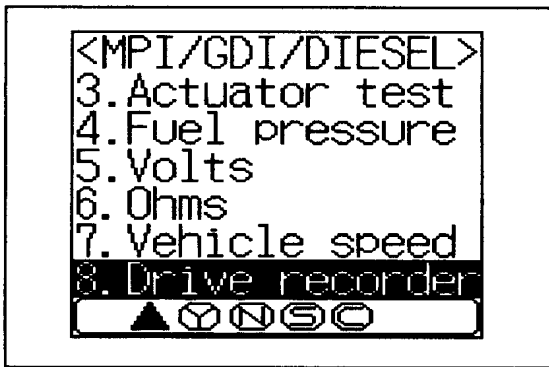
Для проведения измерения давления нажмите кнопку

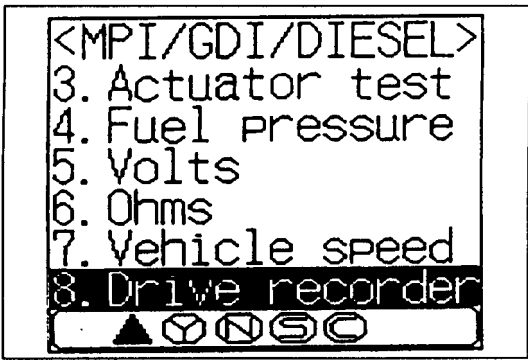


5. Выберите датчики, сигналы которых будут записываться одновременно.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

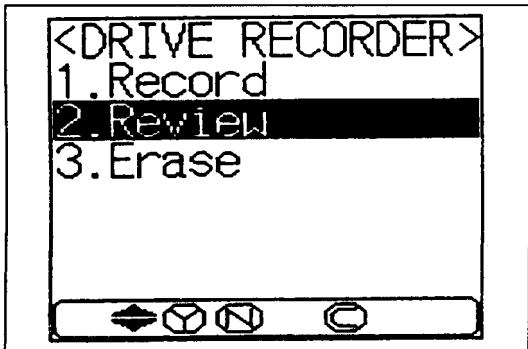
- Одновременно можно записывать максимум семь сигналов.
- Для более детального изучения приёмов работы с прибором MUT-II, обратитесь к ГЛАВЕ 2.



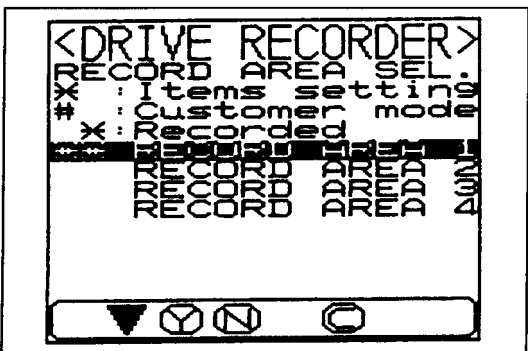


**ВЫВОД ДАННЫХ**

1. После выбора строки «MPI» в режиме выбора системы, выберите «Drive recorder» (запись данных при ездовом тесте).



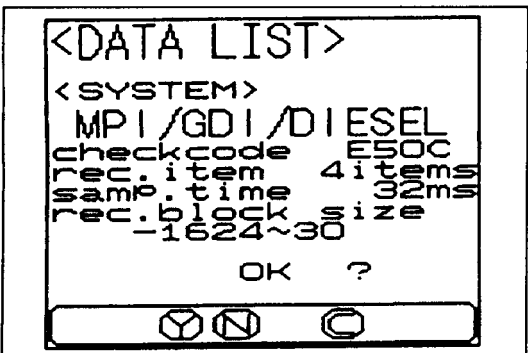
2. Выберите «2. Review» (обзор) в режиме записи данных при ездовом тесте.



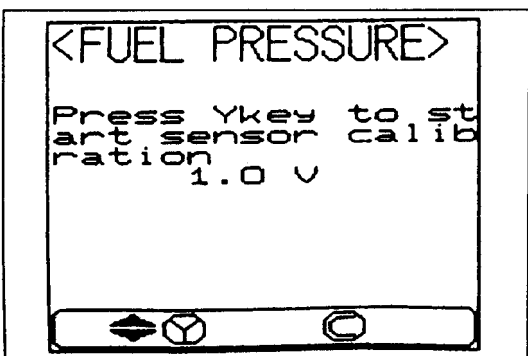
3. Выберите область записи, в которой хранятся данные.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

\*: указывает на то, что данные были сохранены.

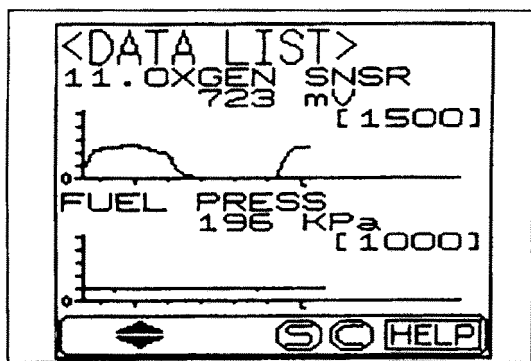


4. На дисплей будет выведен код неисправности, количество записанных сигналов, период стробирования и размер массива.



5. Введите калибровочную величину.





6. После показания калибровки на дисплей будут выведены сервисные данные и давление топлива.

## МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

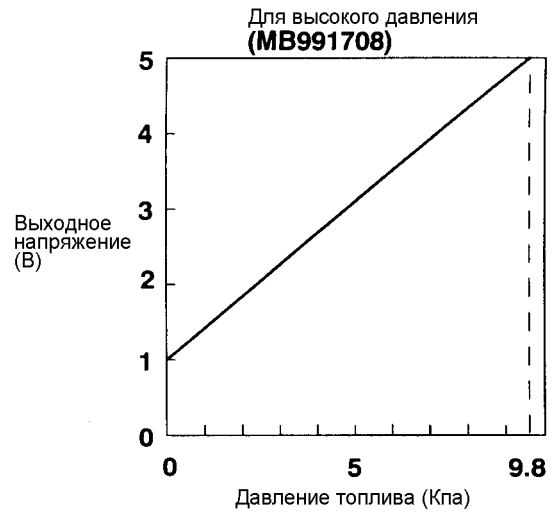
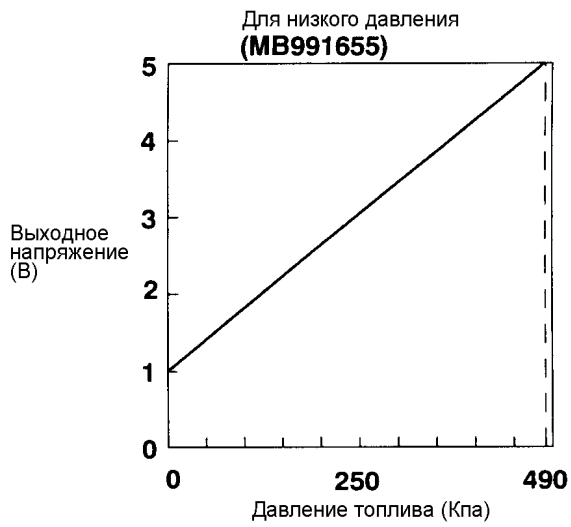
- Перед установкой специальных инструментов для измерения давления топлива в топливопровод, предпримите все меры предосторожности, чтобы предотвратить утечку топлива. Но в любом случае топливо останется в трубопроводе под небольшим давлением, поэтому чтобы исключить разбрызгивание топлива закройте топливопровод ветошью или аналогичным предметом.
- После подсоединения специальных инструментов для измерения давления топлива, подведите напряжение к диагностическим контактам топливного насоса и проверьте отсутствие утечек топлива под давлением в соединениях специальных инструментов. Запуск двигателя и проведение ездовых тестов, когда топливо подтекает очень опасно, поскольку существует опасность возникновения пожара или взрыва.
- Убедитесь что соединительные провода датчика давления не пережаты капотом автомобиля. Это может привести к обрыву соединительных проводов.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБОРУДОВАНИЯ

### ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ

Напряжение выходного сигнала	1-5 В
Напряжение питания	постоянное, 12-24 В (ток потребления 35 мА, или менее)
Рабочий температурный диапазон	0-80°C
Допустимый температурный диапазон	-40°C до 100°C

ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫХОДНОГО СИГНАЛА



# ФУНКЦИЯ ПРИБОРА MUT-II ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ТОПЛИВ- НОЙ ЭКОНОМИЧНОСТИ

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ФУНКЦИЯ ПРИБОРА MUT-II ДЛЯ ИЗМЕРЕ- НИЯ ТОПЛИВНОЙ ЭКОНОМИЧНОСТИ .....</b>	<b>2</b>	Воспроизведение данных записанных в ходе измерения	7
<b>ОПИСАНИЕ ПОДСОЕДИНЕНИЯ ПРИБОРА.....</b>	<b>3</b>	Анализ данных записанных в ходе измерения.....	8
<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИБОРА MUT-II .....</b>	<b>3</b>	Считывание результатов анализа .....	9
Измерение топливной экономичности.....	3	Печать данных записанных в ходе измерения .....	9
		<b>МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ .....</b>	<b>12</b>

## ФУНКЦИЯ ПРИБОРА MUT-II ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ТОПЛИВНОЙ ЭКОНОМИЧНОСТИ

С помощью данной функции можно вычислить топливную экономичность по величине впрыскиваемого топлива и сигналу скорости автомобиля, выдаваемым электронным блоком управления и вывести на дисплей ее показание. В дополнение к измерению топливной экономичности, также можно измерить частоту вращения коленчатого вала двигателя и вывести ее показание на дисплей. При использовании соответствующего блока расширения памяти и принтера для прибора MUT-II, также будут возможны следующие функции (указанные выше измерения возможны даже без применения блока расширения памяти и принтера).

- Функция записи данных полученных в ходе измерения: Записывает данные, полученные в ходе измерения в блок расширения памяти.
- Функция анализа данных записанных в ходе измерения: Анализирует данные, записанные в блок расширения памяти.
- Функция печати данных записанных в ходе измерения: Печатает данные измерения, находящиеся в блоке расширения памяти в установленной форме.

### Основные параметры измерения

- Мгновенная топливная экономичность: Топливная экономичность выборочного интервала.
- Общая топливная экономичность: Топливная экономичность с момента начала измерения до настоящего времени.
- Общий расход топлива: Общий расход топлива с момента начала измерения до настоящего времени.
- Пройденное расстояние: Расстояние, пройденное автомобилем с момента начала измерения до настоящего времени.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Поскольку функция измерения топливной экономичности вычисляет топливную экономичность по величинам, выдаваемым электронным блоком управления двигателем, ее использование возможно только на моделях, где установлены электронные блоки управления двигателем с возможностью измерения топливной экономичности.

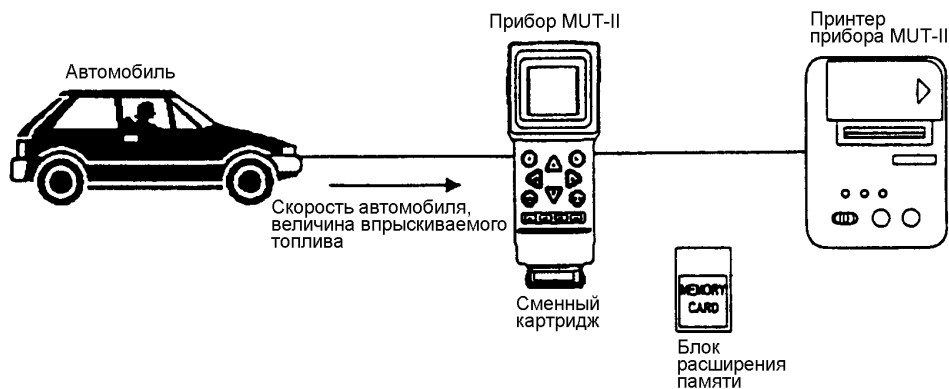
### Перечень моделей, к которым применима процедура (на Январь 2001)

Модель автомобиля	Примечание
Mirage Dingo	
Lancer	
Gallant	Некоторые модели могут не иметь возможность измерения топливной экономичности вследствие времени их выпуска
Dion	
Pajero io, Pajero Pinin, Montero io	
Space Runner	Применимо на современных моделях (серии N60W, N70W, N70WG)
Space Wagon, Nimbus	
Sigma, Magna, Verada	Некоторые модели могут не иметь возможность измерения топливной экономичности вследствие времени их выпуска
Pajero, Montero	Применимо на моделях серии V25W, V45W (некоторые модели могут не иметь возможность измерения топливной экономичности вследствие времени их выпуска). Применимо на современных моделях (серии V65W, V75W)
Challenger, Nativa, Pajero Sport, Montero Sport	Применимо на модели серии K99W (некоторые модели могут не иметь возможность измерения топливной экономичности вследствие времени их выпуска)

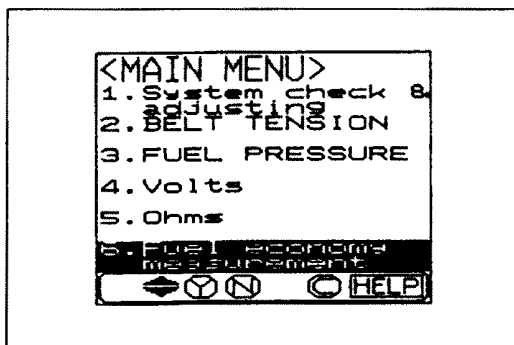
Перечень моделей, к которым применима процедура будет постепенно расширяться вокруг моделей автомобилей, на которые устанавливаются двигатели с непосредственным впрыском бензина в цилиндры (GDI).

При попытке произвести измерение на моделях, не имеющих возможность измерения топливной экономичности, после ввода информации файла на ср. 7-4 появится сообщение об ошибке передачи данных.

## ОПИСАНИЕ ПОДСОЕДИНЕНИЯ ПРИБОРА

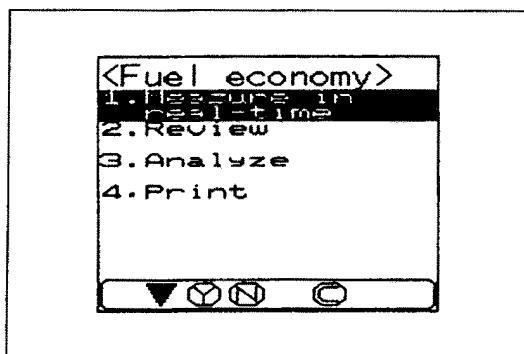


	Наименование детали	№детали	Примечание
(1)	Основной блок MUT-II	MB991496	---
(2)	Соединительный кабель (для передачи данных)	MB991497	---
(3)	Блок расширения памяти	MB991500	Результаты измерения могут быть записаны
(4)	Сменный картридж	---	---
(5)	Принтер прибора MUT-II	MB991772	Результаты измерения могут быть распечатаны



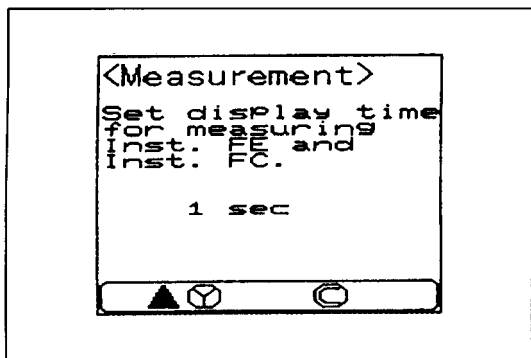
### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИБОРА MUT-II

Выберите из главного меню функцию «Fuel Economy Measurement» (измерение топливной экономичности).



### ИЗМЕРЕНИЕ ТОПЛИВНОЙ ЭКОНОМИЧНОСТИ

Выберите из меню измерения топливной экономичности функцию «Measure in real-time» (измерение в реальном времени).



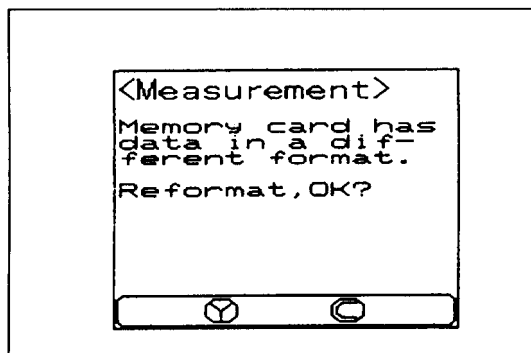
**ПОДГОТОВКА К ИЗМЕРЕНИЮ**

- (1) Установите время измерения (интервал выборки). Измерьте топливную экономичность (выборки), и установите интервал времени для обновления показаний дисплея.

Нажимая на кнопки или , увеличьте или сократите время, и зафиксируйте его нажатием на кнопку .

**ПРИМЕЧАНИЕ**

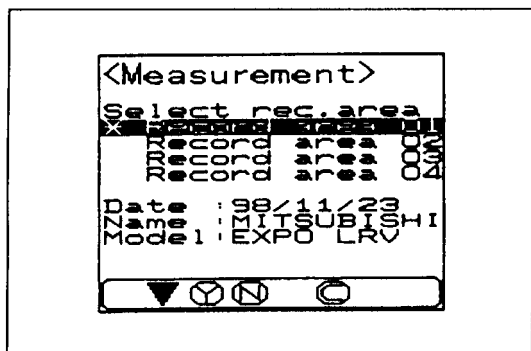
Время записи увеличивается с увеличением интервала выборки.



- (2) Отформатируйте блок расширения памяти для измерения топливной экономичности. Невозможно использовать один блок расширения памяти для диагностики записи данных при ездовом тесте и компьютерной системы Мицубиси.

**Внимание!**

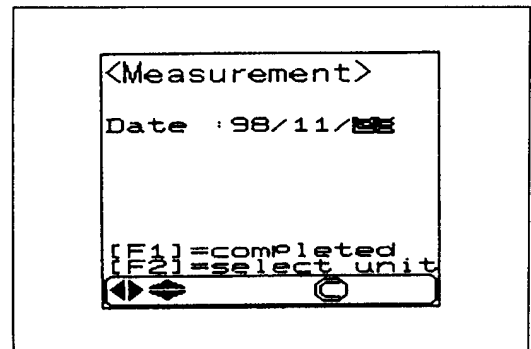
При форматировании будут стерты все записанные ранее данные.



- (3) Выберите область записи.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

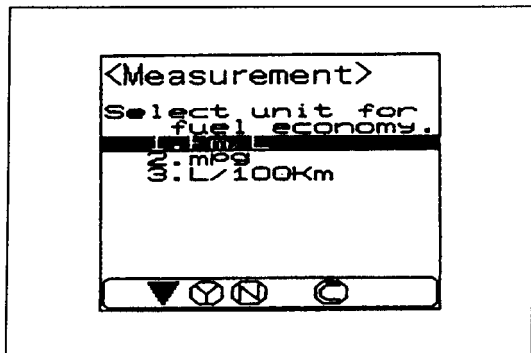
Если данные уже были записаны, появится значок "\*" и будет показана информация файла.



- (4) Войдите в информацию файла. Информация файла используется для выбора области записи и печати. Ведите дату измерения. Измерьте топливную экономичность и введите дату.

Кнопки , , , : перемещают курсор даты и увеличивают / уменьшают значение.

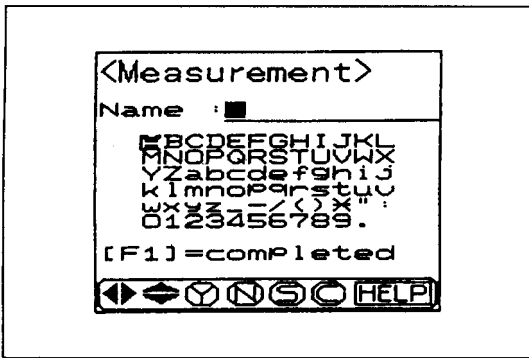
Кнопка : завершение ввода.



**<СПРАВКА>**


- (1) Нажатие кнопки в режиме ввода даты проведения измерения дает возможность выбора единиц измерения показаний топливной экономичности (единицы измерения пройденного расстояния, величины расхода топлива и т. п. будут соответственно изменяться).


Сделайте выбор при помощи кнопок или , и подтвердите выбор нажатием кнопки . Нажатие кнопки или кнопки (отмена) возвращает режим для ввода даты проведения измерения.




(2) Введите название, используя не более 10 знаков.

Кнопки , , ,  : Нажмите для выбора одного из знаков с клавиатуры.

Кнопка  : Нажмите для подтверждения выбора кнопки.

Кнопка  : Нажмите для перехода на один знак назад в области ввода.

Кнопка «NO»: Нажмите для перехода на один знак вперед в области ввода.

Кнопка  : Нажмите для подтверждения ввода.

Таким же образом введите «Название модели» и «Памятка» (в обоих случаях используется до 16 знаков).

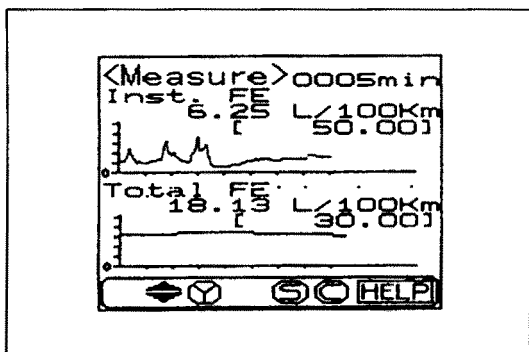
Внимание!

Измерение начнется с момента ввода «Памятки» (после нажатия кнопки

)

## РАБОТА С ПРИБОРОМ ВО ВРЕМЯ ИЗМЕРЕНИЯ

Приемы считывания и выбора показаний такие же, как для основных данных графических и текстовых показаний (во время проведения измерения, время проведения измерения будет постоянно отображаться в верхнем правом углу экрана).



### КНОПКИ С ФИКСИРОВАННЫМИ ФУНКЦИЯМИ, ДОСТУПНЫЕ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ ИЗМЕРЕНИИ

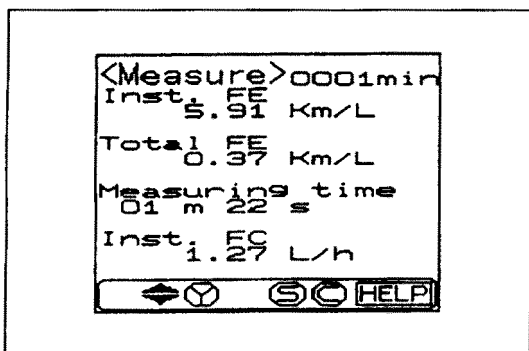
Кнопка **YES**: Завершает измерение и распечатывает результаты измерения <sup>\*1</sup>.

Кнопка **S**: Переключение между текстовым и графическим отображением данных.

Кнопка **C**: Завершает измерение и вызывает меню. Результаты измерения не распечатываются <sup>\*2</sup>.

Кнопка **F1**: Очищает (сбрасывает) показания на дисплее <sup>\*3, \*4</sup>.

Кнопка **F2**: Переключает единицы измерения топливной экономичности <sup>\*4, \*5</sup>.



### ПРИМЕЧАНИЕ

- (1) Данные записываются вместе с обновлением показаний на дисплее.
- (2) Время записи увеличивается с увеличением интервала выборки.

Интервал выборки	Измеряемое время
1 секунда	Около 30 минут
3 секунды	Около 1 часа 30 минут
5 секунд	Около 2 часов 30 минут

### ПРИМЕЧАНИЕ

<sup>\*1</sup>: Подробности работы с прибором во время печати, смотрите на страницах с 7-10 по 7-12.

<sup>\*2</sup>: Если данные записываются в блок расширения памяти, они будут записываться до окончания измерения нажатием кнопки **C**.

<sup>\*3</sup>: Если данные записываются в блок расширения памяти, то данные, записанные до этого, будут переустановлены и новые данные будут записываться с этого места.

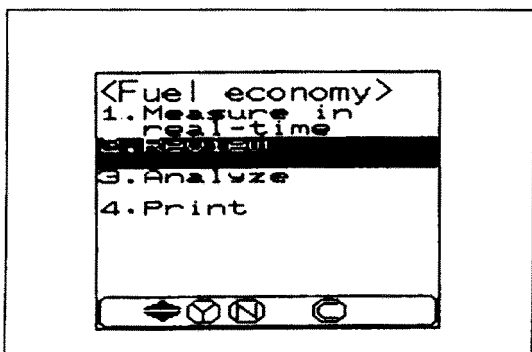
<sup>\*4</sup>: Нажатие на кнопку выводит перечень данных, снятых в определенный момент времени. Затем данные обновляются через установленный интервал выборки. Если время выборки велико, изменение данных может занять некоторое время.

<sup>\*5</sup>: При каждом нажатии кнопки единицы измерения изменяются в следующем порядке: «км/ч», «л/100 км», «миль в час».



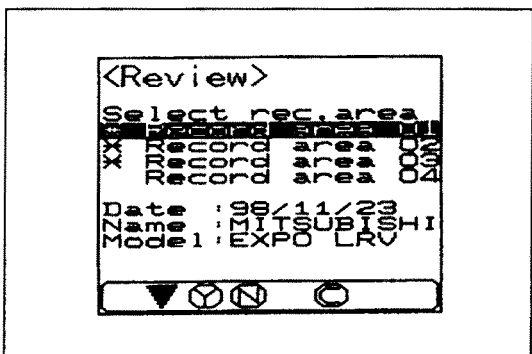
Измеряемые параметры

Измеряемые параметры	Показания на дисплее	Единицы измерения			Графические показания
Мгновенная топливная экономичность	Мгновенная топливная экономичность	Км/л	Миль/гр.	Л./100 км	Да
Общая топливная экономичность	Общая топливная экономичность	Км/л	Миль/гр.	Л./100 км	Да
Общее время измерения	Время измерения	М сек			Нет
Мгновенный расход топлива	Мгновенный расход топлива	Л./ч	Гал./ч	Л./ч	Да
Общий расход топлива	Общий расход топлива	Л.	Гал.	Л.	Нет
Общее время работы на холостом ходу	Время работы на холостом ходу	М сек			Нет
Мгновенная скорость автомобиля	Скорость автомобиля	Км/ч	Миль в час	Км/ч	Да
Средняя скорость автомобиля	Средняя скорость	Км/ч	Миль в час	Км/ч	Да
Обороты двигателя	Частота вращения коленчатого вала двигателя	Об/мин			Да
Пройденное расстояние	Пробег	Км	Миль	Км	Нет



**ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ ДАННЫХ ЗАПИСАННЫХ В ХОДЕ ИЗМЕРЕНИЯ**

Выберите пункт "2. Rewiew" (вывод данных) из основного меню измерения топливной экономичности.

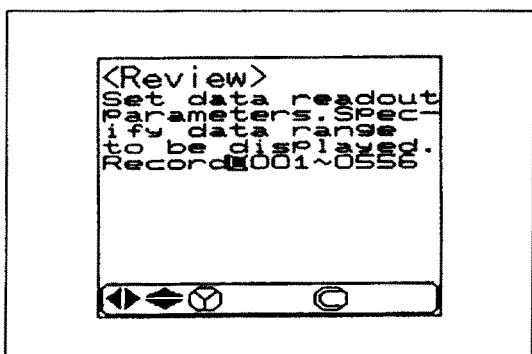


**ПОДГОТОВКА К ВОСПРОИЗВЕДЕНИЮ ДАННЫХ**

- (1) Выберите область записи, записанную вместе с воспроизводимыми данными.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Если данные уже были записаны, появится значок "\*" и одновременно внизу экрана будет показана информация о файле.





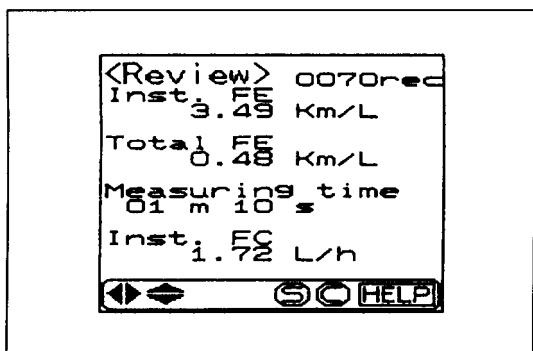
- (2) Установите область записи, которую вы собираетесь воспроизвести.


**ПРИМЕЧАНИЕ**


Вся область записи для выбранной области записи (все данные с начала измерения до его завершения) установлена как начальное значение. Данные записываются, когда показания экрана обновляются во время проведения измерения. Такая запись называется 1 запись.


## РАБОТА С ПРИБОРОМ ВО ВРЕМЯ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ ДАННЫХ


- Приемы считывания и выбора показаний такие же, как для данных записи при ездовом тесте для графических и текстовых показаний.
- Нажатие кнопок  или , переключает данные, показываемые в установленной области записи. В верхнем правом углу показывается номер записи показываемых данных.

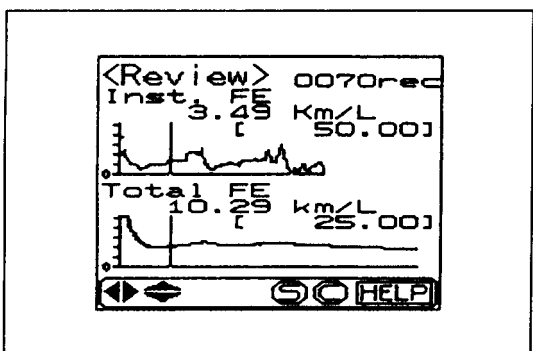


Кнопка : Переключает между графическими и текстовыми показаниями.

Кнопка : Завершает воспроизведение и вызывает режим установки воспроизводимой области записи.

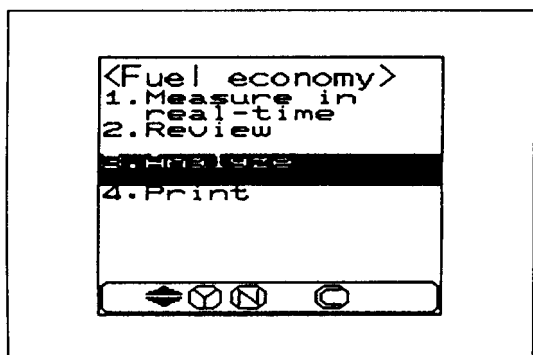
Кнопка : Выбор единиц измерения расхода топлива. (Подробности смотрите в параграфе <Справка> на стр. 7-4.)

Кнопка : Копирование данных с экрана.\*  
\*: Необходим принтер прибора MUT-II.



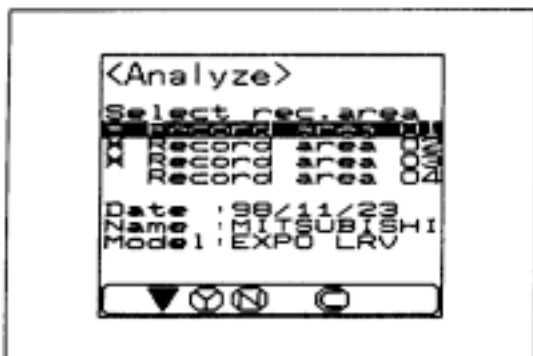
### ПРИМЕЧАНИЕ

- (1) Шкала по горизонтальной оси графика появляется автоматически согласно выбранной области записи.
- (2) Для увеличения части графика, установите воспроизводимую область записи в более узком диапазоне.



## АНАЛИЗ ДАННЫХ ЗАПИСАННЫХ В ХОДЕ ИЗМЕРЕНИЯ

Выберите пункт "3. Analyze" (анализ) из основного меню измерения топливной экономичности.



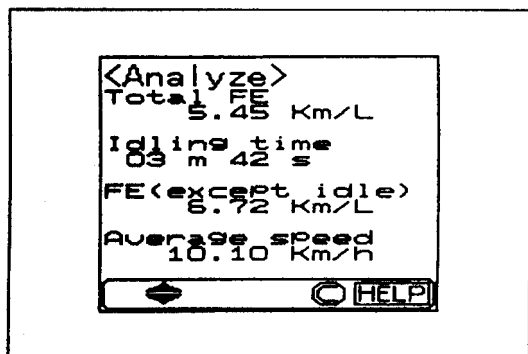
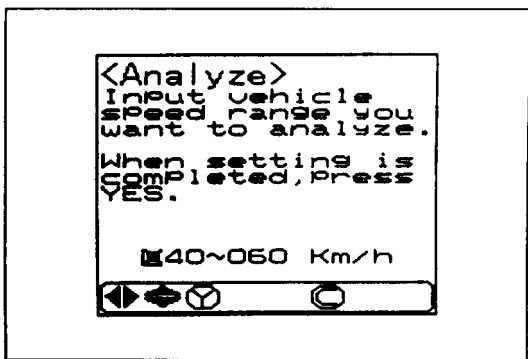
## ПОДГОТОВКА К ВЫПОЛНЕНИЮ ПРОСТОГО ИЗМЕРЕНИЯ

- (1) Выберите область записи, записанную вместе с воспроизводимыми данными.

### ПРИМЕЧАНИЕ


Если данные уже были записаны, появится значок "\*" и одновременно внизу экрана будет показана информация о файле.


(2) Установите диапазон анализируемой скорости автомобиля.




**КНОПКИ С ФИКСИРОВАННЫМИ ФУНКЦИЯМИ, ДОСТУПНЫЕ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ АНАЛИЗЕ ПРОСТОГО ИЗМЕРЕНИЯ**

Используйте кнопки , или  для выбора элементов просмотра.

Кнопка  : Завершает анализ простого измерения и возвращает режим установки анализа.

Кнопка  : Выбор единиц измерения топливной экономичности. (Подробности см. в параграфе <Справка> на стр. 7-4.)

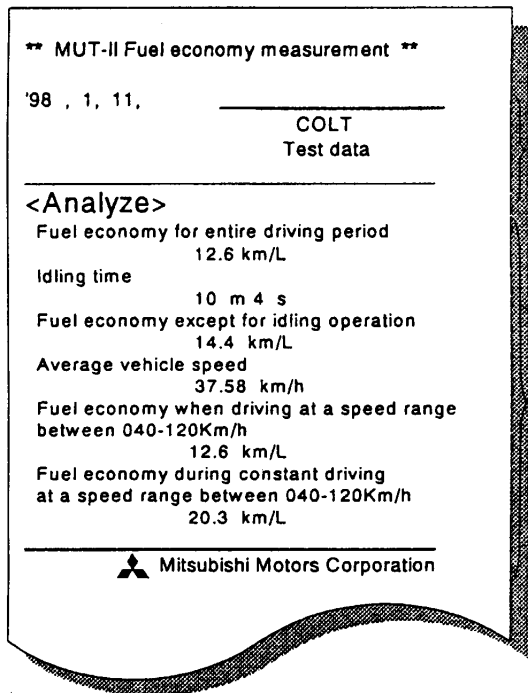
Кнопка  : Печать результатов анализа.\*  
 \*: Необходим принтер прибора MUT-II.

**РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА ПРОСТОГО ИЗМЕРЕНИЯ**

Функция анализа простого измерения выделяет и вычисляет данные диапазона скорости автомобиля из данных записанных в блоке расширения памяти. По этой причине, можно не достигнуть плавного получения результатов анализа, если доступен небольшой объем данных или согласно условиям установки. Подробности по каждому параметру приведены ниже.

Параметр экрана прибора MUT-II	Параметр печати	Примечание
Общая топливная экономичность	Топливная экономичность за весь период движения автомобиля	---
Время работы на холостом ходу	Время работы на холостом ходу	---
Топливная экономичность (исключая работу на холостом ходу)	Топливная экономичность кроме работы на холостом ходу	Общая топливная экономичность минус топливная экономичность во время работы на холостом ходу
Средняя скорость	Средняя скорость автомобиля	---
Топливная экономичность XXXYYY	Топливная экономичность при движении в диапазоне скоростей XXX-YYY км/ч.	Вычисляется по данным диапазона скорости
Топливная экономичность (при постоянном движении)	Топливная экономичность при постоянном движении в диапазоне скоростей XXX-YYY км/ч.	Оценка изменения скорости автомобиля

Пример распечатки

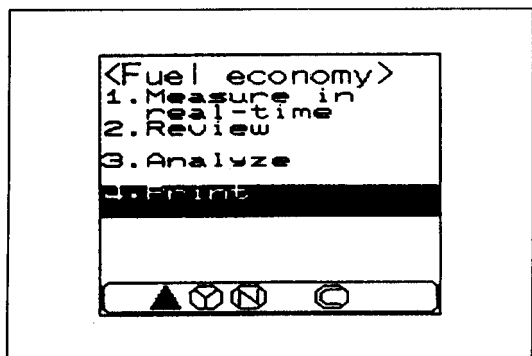


Печатает вводное содержание (шапку) состоящую из «Названия», «Названия модели» и «Памятки».

Печатает результаты измерения и анализа

**СЧИТЫВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗА**

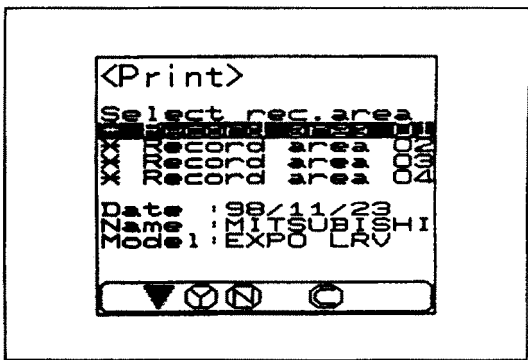
- Топливная экономичность, исключая работу на холостом ходу  
Показывает влияние топлива израсходованного во время работы на холостом ходу на топливную экономичность. Используйте для объяснений в целях предотвращения излишне долгого времени работы двигателя на холостом ходу.
- Топливная экономичность во время стабильного движения на скоростях от ХХХ до УУУ км/ч.  
Показывает влияние стабильного движения на топливную экономичность путем сравнения топливной экономичности при нормальном движении и стабильном движении в определенном диапазоне скоростей автомобиля.



**ПЕЧАТЬ ДАННЫХ ЗАПИСАННЫХ В ХОДЕ ИЗМЕРЕНИЯ**

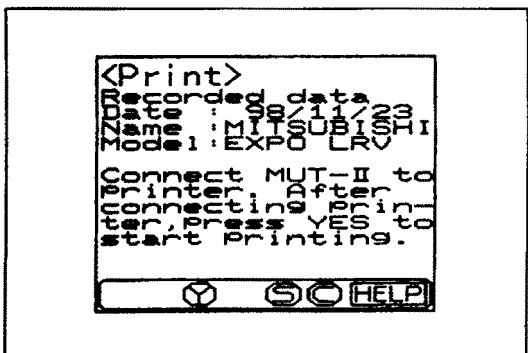
Выберите пункт "4. Print" (печать) из основного меню измерения топливной экономичности.

ПРИМЕЧАНИЕ  
Потребуется принтер прибора MUT-II.



### ПОДГОТОВКА К ПЕЧАТИ

(1) Выберите область записи, записанную вместе с распечатываемыми данными.

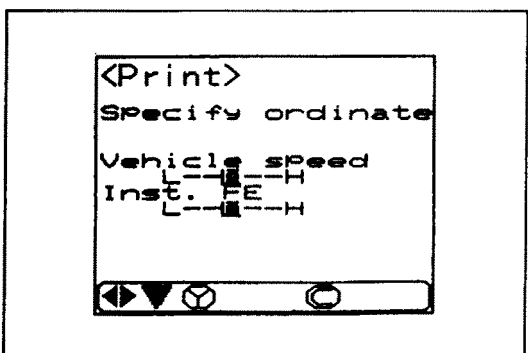


(2) Проверьте правильность подсоединения принтера прибора MUT-II.

Кнопка **(YES)**: Начало печати.

Кнопка **(C)**: Возвращает режим выбора области записи.

Кнопка **F2**: Выбор единиц измерения расхода топлива. (Подробности смотрите в параграфе <Справка> на стр. 7-4.)

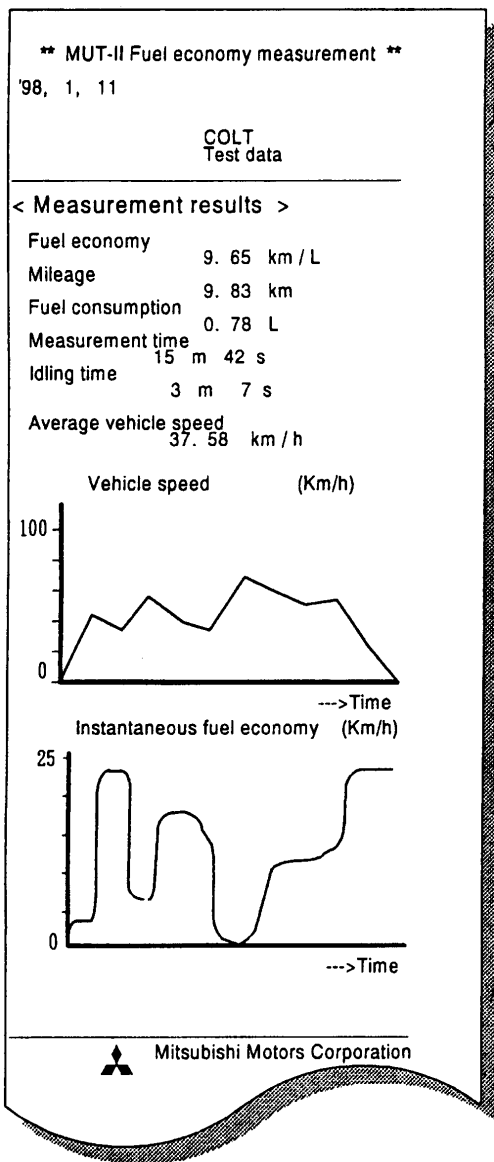


### СПРАВКА

Нажатие кнопки **(S)** в режиме проверки правильности подсоединения принтера позволяет задать единицы по вертикальной оси.

	L	M	H
Скорость автомобиля (км/ч)	100	125	150
Мгновенная топливная экономичность (км/л)	30	50	70

Пример распечатки



Печатает вводное содержание (шапку) состоящую из «Названия», «Названия модели» и «Памятки».

Печатает результаты измерения

### СЧИТЫВАНИЕ РАСПЕЧАТАННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

- Время работы на холостом ходу \*: Сравнивает время измерения. Показывает время работы на холостом ходу во время остановок и транспортных пробок относительно времени измерения.
- Средняя скорость автомобиля: показывает степень передвижения в условиях дорог при проведении измерения и т. п.
- Скорость автомобиля, мгновенная топливная экономичность: Показывает влияние увеличения / снижения скорости автомобиля на топливную экономичность.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Когда записанная средняя скорость автомобиля составляет 0 км/ч, запись оценивается как состояние работы на холостом ходу (остановка). Поэтому, время работы на холостом ходу может быть короче действительного времени работы на холостом ходу.

### МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

На автомобилях с функцией показа информации о скорости автомобиля (MMCS), измерение топливной экономичности при помощи прибора MUT-II сделает невозможной нормальную работу этой функции. После завершения измерения, после отсоединения прибора MUT-II снова начнется нормальная работа. Однако, во время измерения, информация по автомобилю (данные топливной экономичности и т. п.) не будут обновляться. После измерения, известите об этом клиентов, и, одновременно, перезагрузите показания топливной экономичности автомобиля.

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИБОРА MUT-II ДЛЯ ПЕРЕПРОГРАМ- МИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ БЛОКОВ УПРАВЛЕНИЯ

<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>2</b>	Ошибка передачи данных.....	6
<b>ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ.....</b>	<b>2</b>	Ошибка блока расширения памяти.....	7
<b>СПОСОБ ПОДСОЕДИНЕНИЯ .....</b>	<b>3</b>	Ошибка интерфейсного картриджа.....	7
<b>ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПЕРЕПРО-</b>		Ошибка блока расширения памяти.....	7
<b>ГРАММИРОВАНИЯ .....</b>	<b>3</b>	Нет отклика .....	7
Самодиагностика.....	3	Ошибка питания.....	8
Выбор системы .....	3	Ошибка блока расширения памяти.....	8
Проверка характеристик электронного		Ошибка выполнения	
блока управления.....	3	перепрограммирования .....	8
Начало перепрограммирования.....	5	Ошибка соединительного кабеля.....	8
Завершение перепрограммирования .....	5	Недопустимые действия .....	9
<b>ПЕРЕЧЕНЬ ОШИБОК .....</b>	<b>6</b>	Ошибка батареи блока расширения	
Нет данных в сменном картридже .....	6	памяти .....	9
Падение напряжения аккумуляторной		Ошибка доступа к блоку расширения	
батареи .....	6	памяти .....	9
Ошибка блока расширения памяти.....	6	<b>МЕРЫ ПРОДОСТОРОЖНОСТИ .....</b>	<b>10</b>
Ошибка сменного картриджа.....	6	<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>	
		<b>ПЕРЕПРОГРАММИРОВАНИЯ .....</b>	<b>10</b>
		<b>ПРИМЕЧАНИЯ.....</b>	<b>10</b>



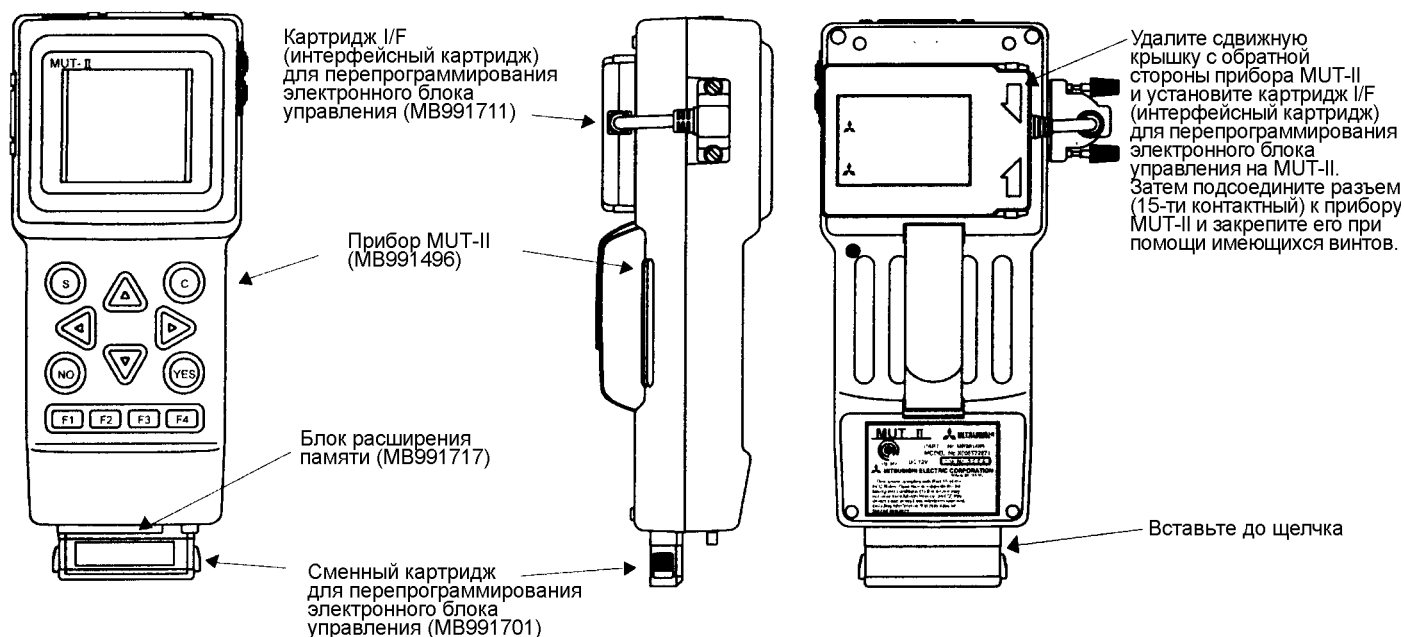
## ВВЕДЕНИЕ

Программа, заложенная в установленный на автомобиле электронный блок управления, может быть обновлена (перепрограммирована) непосредственно на автомобиле через диагностический разъем с использованием прибора MUT-II. Для выполнения перепрограммирования потребуются сменный картридж с записанными на нем данными для перепрограммирования электронного блока управления и комплект принадлежностей для перепрограммирования электронных блоков управления (картридж I/F (интерфейсный картридж) для перепрограммирования электронного блока управления, блок расширения памяти).

## ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ

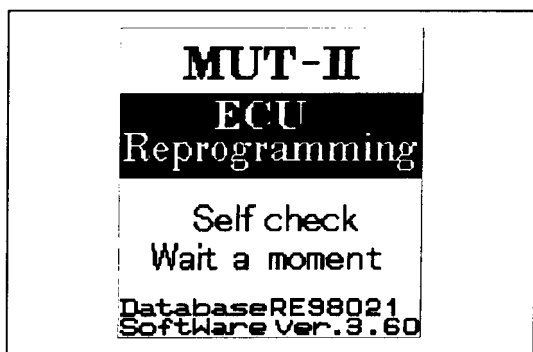
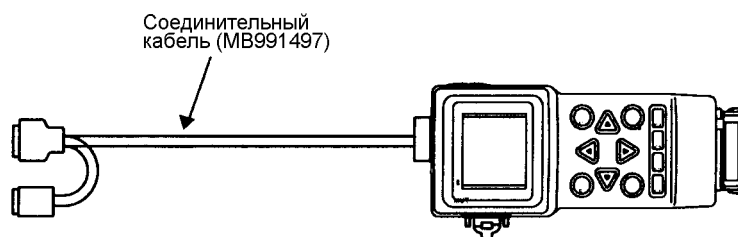
Для перепрограммирования электронного блока управления потребуются следующие узлы.

Применяемые детали	Наименование детали	№ детали
Прибор MUT-II (основной блок)	Прибор MUT-II	MB991496
Соединительный кабель	Соединительный кабель (для передачи данных)	MB991497
Сменный картридж	Сменный картридж для перепрограммирования электронного блока управления	MB991701
Комплект принадлежностей для перепрограммирования электронных блоков управления	Картридж I/F (интерфейсный картридж) для перепрограммирования электронного блока управления	MB991711
	Блок расширения памяти	MB991717



## СПОСОБ ПОДСОЕДИНЕНИЯ

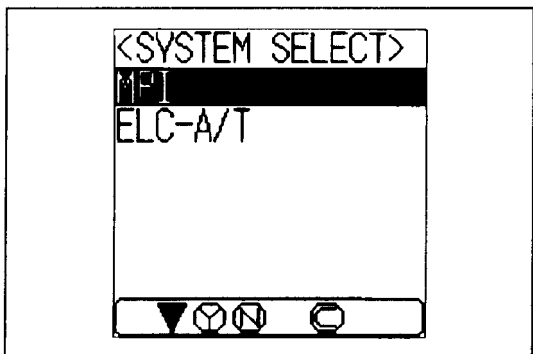
- (1) Вставьте сменный картридж для перепрограммирования электронного блока управления (MB991701) и блок расширения памяти (MB991717) в прибор MUT-II (основной блок).
- (2) Закрепите картридж I/F (интерфейсный картридж) для перепрограммирования электронного блока управления (MB991711), удалив сдвижную крышку с обратной стороны прибора MUT-II, подсоедините разъем к прибору MUT-II и закрепите его при помощи имеющихся винтов.
- (3) Подсоедините поставляемый с прибором MUT-II соединительный кабель (MB991497).
- (4) Подсоедините расширенный 12-ти контактный разъем соединительного кабеля (MB991497), когда ключ зажигания находится в положении LOCK (OFF), а затем подсоедините 16-ти контактный диагностический разъем. При подсоединении 16-ти контактного диагностического разъема, включается питание прибора MUT-II.
- (5) Включите зажигание. (Не заводите двигатель.)




## ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПЕРЕПРОГРАММИРОВАНИЯ

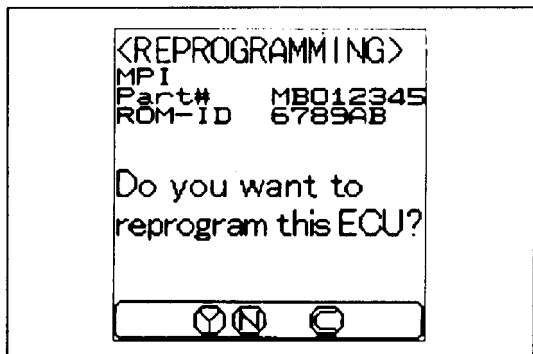
### САМОДИАГНОСТИКА

При включении питания, дисплей войдет в режим самодиагностики. Версию программного обеспечения можно проверить при появлении на дисплее номера базы данных (Database) и номера программного обеспечения (Software Ver.).



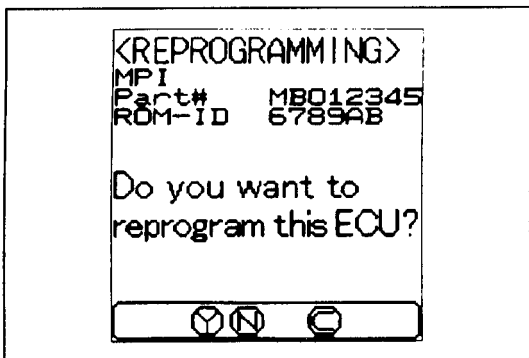
### ВЫБОР СИСТЕМЫ


Выберите систему для проведения перепрограммирования, используя кнопки вверх/вниз, после чего нажмите кнопку .

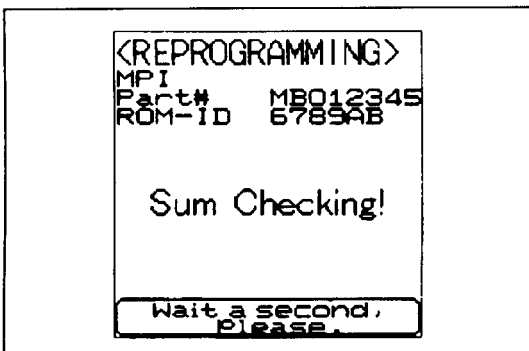



### ПРОВЕРКА ХАРАКТЕРИСТИК ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ

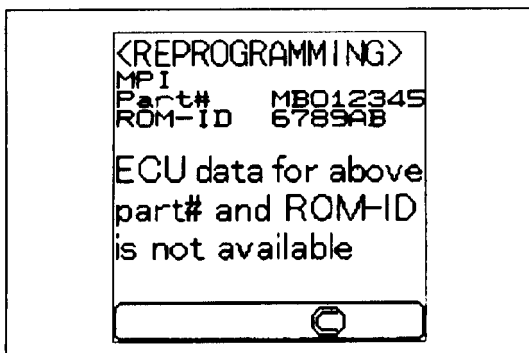
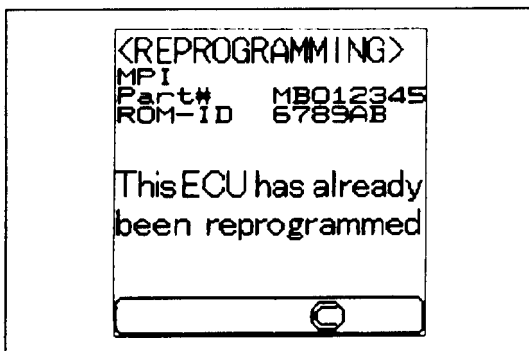
После выбора перепрограммируемой системы, прибор MUT-II осуществляет передачу данных с электронным блоком управления, считывает и показывает номер электронного блока управления и идентификационный номер постоянного запоминающего устройства.




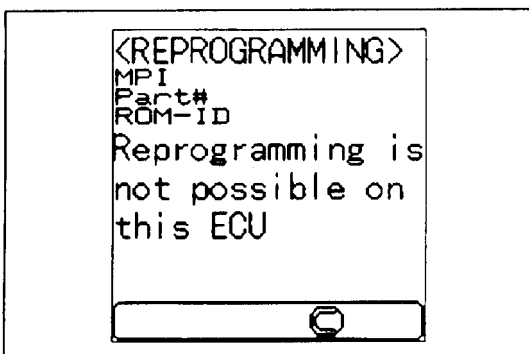
- (1) Подтверждение перепрограммирования: Если обновленные данные находятся на сменном картридже, и требуется перепрограммирование, появится данное сообщение о подтверждении. Чтобы начать перепрограммирование, нажмите кнопку .




- (2) Перепрограммирование завершено: Если перепрограммирование электронного блока управления завершено, появится данное сообщение. Для возврата в режим выбора системы, нажмите кнопку .



- (3) Нет данных для перепрограммирования: Если на сменном картридже отсутствуют данные для обновления соответствующего электронного блока управления, появится данное сообщение и перепрограммирование выполняться не будет. Для возврата в режим выбора системы, нажмите кнопку .



- (4) Перепрограммирование невозможно: Если электронный блок управления невозможно перепрограммировать, появится данное сообщение и, перепрограммирование выполняться не будет. Для возврата в режим выбора системы, нажмите кнопку .



## НАЧАЛО ПЕРЕПРОГРАММИРОВАНИЯ

Когда начинается перепрограммирование, его ход отображается на дисплее. Ход перепрограммирования упрощенно разделен на 5 этапов. Подробности каждого из них изложены ниже. Каждый этап производится автоматически и во время проведения этих этапов не требуется производить какие-либо действия.

### Внимание!

**Во время проведения перепрограммирования запрещается отключать прибор MUT-II или выключать зажигание.**

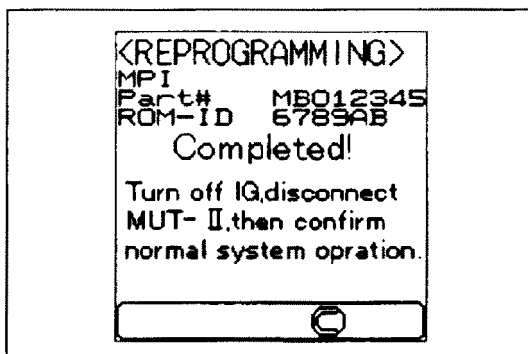
**ЭТАП 1:** Данные для перепрограммирования данных преобразовываемого электронного блока управления считываются и записываются в блок расширения памяти. Или данные для перепрограммирования закладываются в блок расширения памяти.

**ЭТАП 2:** После окончания подготовки данных электронного блока управления к стиранию в ЭТАПЕ 1, прибор MUT-II посылает команду на стирание данных электронного блока управления, и электронный блок управления производит стирание данных.

**ЭТАП 3:** Данные для перепрограммирования, собранные в блоке расширения памяти, посылаются в электронный блок управления.

**ЭТАП 4:** Данные в электронном блоке управления сравниваются с данными для перепрограммирования.

**ЭТАП 5:** Могут появиться диагностические коды, соответствующие ошибкам передачи данных в осуществлявших передачу данных системах. Поэтому посылается команда на стирание каждого кода неисправности. Порядок посылания команд на стирание кодов неисправности следующий: (1) двигатель, (2) двигатель, оснащенный бортовой системой диагностики (OBD), (3) АКПП, (4) когда стирание производится противобуксовочной системой TCL появляется значок «##». Если на автомобиле не установлен соответствующий электронный блок управления, появляется значок «//». (Однако, трехзначные значки «###» и «///» будут появляться только для двигателей (1).)



## ЗАВЕРШЕНИЕ ПЕРЕПРОГРАММИРОВАНИЯ

Когда перепрограммирование завершается, обновленный номер детали и идентификационный номер постоянного запоминающего устройства будут показаны на дисплее. Однако сначала запустите двигатель после поворота ключа зажигания в положение LOCK (OFF), и проверьте правильность работы системы.

### Внимание!

**Если ключ зажигания не был установлен в положение LOCK (OFF), в память электронного блока управления может быть записан код неисправности.**

Error No.11  
New ROM Pack  
or  
Erase ROM Pack  
ROM pack has not data. Please reset the MUT pressing F1 key continuously, and send new data to the ROM pack by external communication mode.

## ПЕРЕЧЕНЬ ОШИБОК

Далее следуют элементы в порядке из преимущественного значения.

### НЕТ ДАННЫХ НА СМЕННОМ КАРТРИДЖЕ

<Причина>

- Данные на сменном картридже повреждены.
- Использование нового сменного картриджа или очищенного сменного картриджа.

<Решение>

- Перезапишите сменный картридж.

Error 12  
Low Batt. Volt  
Process was discontinued due to low batt.volt.  
Charge the batt.and start again from beginning.

### ПАДЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

<Причина>

- Напряжение питания прибора MUT-II (напряжение аккумуляторной батареи) упало. Напряжение питания упало ниже 9,7 В на протяжении 5 секунд.

<Решение>

- Проверьте состояние установленной на автомобиле аккумуляторной батареи, подзарядите или замените ее и начните работу снова с самого начала.

Error 13  
MEMORY CARD error  
MEMORY CARD has been removed  
Check it's conection and start again from the beginning.

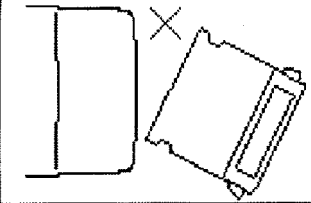
### ОШИБКА БЛОКА РАСШИРЕНИЯ ПАМЯТИ

<Причина>

- Во время проведения перепрограммирования произошло отсоединение блока расширения памяти.

<Решение>

- Выключите питание прибора MUT-II, вставьте блок расширения памяти и начните работу снова с самого начала.

ROM PACK  
ERROR  


### ОШИБКА СМЕННОГО КАРТРИДЖА

<Причина>

- Сменный картридж был снят.

<Решение>

- Выключите питание прибора MUT-II, вставьте сменный картридж и начните работу снова с самого начала.

<REPROGRAMMING>  
MPI  
Part# MB012345  
ROM-ID 6789AB  
Communication error  
Turn IG off then turn it back on.Start again from beginning.

### ОШИБКА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

<Причина>

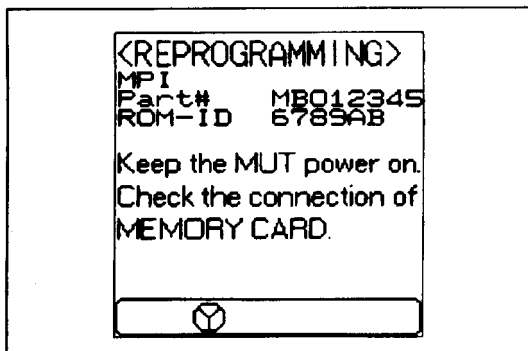
- Не удалось осуществить передачу данных на электронный блок управления помимо перепрограммирования.

<Решение>

- Поверните ключ зажигания в положение LOCK (OFF), один раз выключите и включите прибор MUT-II. Начните работу снова с самого начала.

<ПРИМЕЧАНИЕ>

- На этой стадии можно отключить питание. Это не повлияет на электронный блок управления. Однако сотрите данные в электронном блоке управления, поскольку коды неисправности могут появиться в системах MPI, АКПП, или TCL.



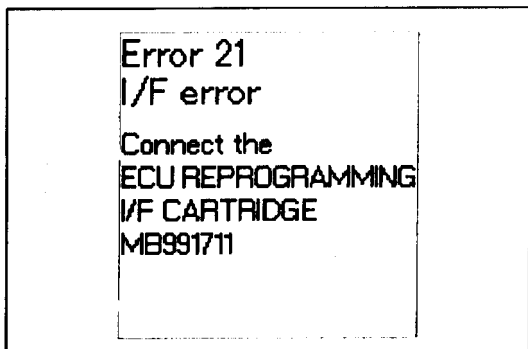
**ОШИБКА БЛОКА РАСШИРЕНИЯ ПАМЯТИ**

<Причина>

- Блок расширения памяти был снят после стирания данных электронного блока управления.

<Решение>

- Перед продолжением работы сперва проверьте состояние подключения блока расширения памяти, не выключая прибор MUT-II. В этом случае, начните с параграфа «Падение напряжения аккумуляторной батареи» (см. стр. 8-6).



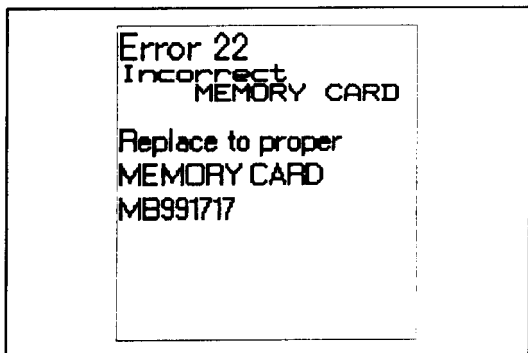
**ОШИБКА ИНТЕРФЕЙСНОГО КАРТРИДЖА**

<Причина>

- Нет загрузки интерфейсного картриджа для перепрограммирования (MB991711).

<Решение>

- Выключите питание прибора MUT-II, загрузите интерфейсный картридж и начните работу снова с самого начала.



**ОШИБКА БЛОКА РАСШИРЕНИЯ ПАМЯТИ**

<Причина>

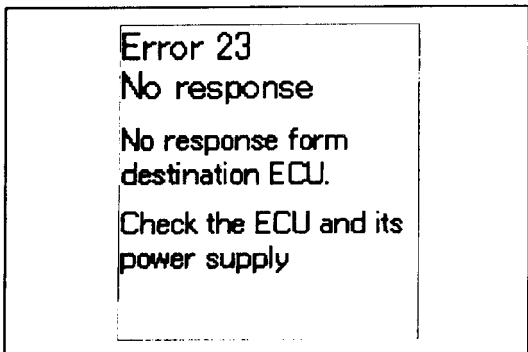
- Использование несоответствующего блока расширения памяти.

<Решение>

- Выключите питание прибора MUT-II, подключите интерфейсный картридж к прибору MUT-II и начните работу снова с самого начала.

<ПРИМЕЧАНИЕ>

- Замените на блок расширения памяти с объемом памяти более чем 256 Кбайт и начните работу снова с самого начала.



**НЕТ СВЯЗИ**

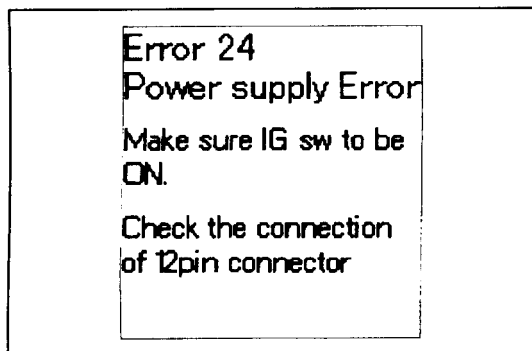
<Причина>

- На автомобиле не установлен соответствующий электронный блок управления.
- Зажигание не включено.
- Соединительный кабель не подсоединен.

<Решение>

- Проверьте, что электронный блок управления установлен на автомобиле, что возможна передача данных при помощи прибора MUT-II и начните работу снова с самого начала.

- Выключите питание прибора MUT-II, проверьте, что зажигание включено и начните работу снова с самого начала.
- После проверки подсоединения соединительного кабеля начните работу снова с самого начала.



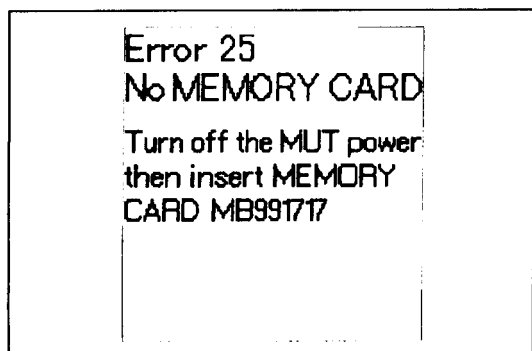
#### ОШИБКА ПИТАНИЯ

<Причина>

- Зажигание не включено.
- Отсоединен 12-ти контактный разъем.

<Решение>

- Выключите питание прибора MUT-II, проверьте, что зажигание включено и начните работу снова с самого начала.
- Выключите питание прибора MUT-II, проверьте, что 12-ти контактный разъем подсоединен и начните работу снова с самого начала.



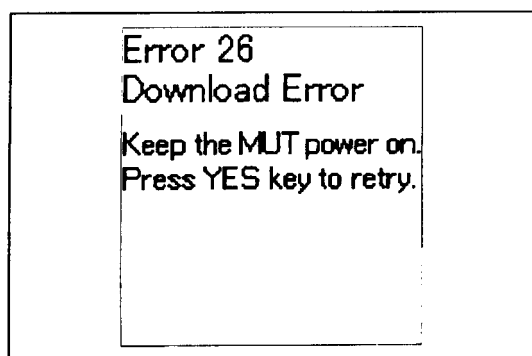
#### ОШИБКА БЛОКА РАСШИРЕНИЯ ПАМЯТИ

<Причина>

- Блок расширения памяти (MB991717) не вставлен.

<Решение>

- Выключите питание прибора MUT-II, вставьте блок расширения памяти (MB991717) и начните работу снова с самого начала.




#### ОШИБКА ВЫПОЛНЕНИЯ ПЕРЕПРОГРАММИРОВАНИЯ

<Причина>

- Во время выполнения перепрограммирования был отсоединен разъем.
- Во время выполнения перепрограммирования ключ зажигания был повернут в положение LOCK (OFF).
- Во время выполнения перепрограммирования появилась ошибка передачи данных.
- Упало напряжение аккумуляторной батареи.

<Решение>

- Снова проведите запись. Подсоедините соединительный кабель не отключая прибор MUT-II, проверьте состояние аккумуляторной бата-

реи автомобиля и нажмите кнопку .

Error 28  
Harness error  
Disconnect adapter  
harness  
Use Only Main harness  
MB991497

### ОШИБКА СОЕДИНИТЕЛЬНОГО КАБЕЛЯ

<Причина>

- Подсоединен лишний соединительный кабель.
- <Решение>
- Удалите лишний соединительный кабель и снова проделайте первый этап операции.
  - Перепрограммирование должно производиться только при помощи соединительного кабеля для передачи данных (MB991497).

Error 29  
Improper  
operation  
MEMORY CARD/ECU  
data mismatch.  
The data in MEMORY  
CARD was erased to  
prevent improper  
download.

### НЕДОПУСТИМЫЕ ДЕЙСТВИЯ

<Причина>

- Данные для перезаписи находятся в блоке расширения памяти, однако, поскольку данные в блоке расширения памяти и электронном блоке управления автомобилем, к которому подсоединен прибор (MUT-II), различаются, это считается недопустимым действием и данные в блоке расширения памяти были стерты.

<Решение>

- Поверните ключ зажигания в положение LOCK (OFF), включите питание прибора MUT-II и начните работу снова с самого начала.

Error 30  
MEMORY CARD  
low batt. volt  
Replace the MEMORY  
CARD battery.  
or  
Install another  
MEMORY CARD.

### ОШИБКА БАТАРЕИ БЛОКА РАСШИРЕНИЯ ПАМЯТИ

<Причина>

- Напряжение батареи в блоке расширения памяти падает.

<Решение>

- Замените батарею блока расширения памяти или используйте другой блок расширения памяти и начните работу снова с самого начала.

Error No. 31  
MEMORY Card  
access error.

### ОШИБКА СВЯЗИ С БЛОКОМ РАСШИРЕНИЯ ПАМЯТИ

<Причина>

- Не удалось связаться с блоком расширения памяти.

<Решение>

- Проверьте отсутствие посторонних частиц в контактах и, при необходимости, удалите их. Если после удаления появилось такое же сообщение, необходимо отдать прибор MUT-II и блок расширения памяти в ремонт.



## МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

- Выполняйте перепрограммирование только после того, как убедитесь что эта процедура применима к данному автомобилю.
- Всегда производите перепрограммирование, когда двигатель не работает (зажигание включено).
- Во время выполнения перепрограммирования не отсоединяйте соединительный кабель и не поворачивайте ключ зажигания в положение LOCK (OFF).
- Во время выполнения перепрограммирования не подсоединяйте различные соединительные кабели (MB991498 и т.п.)
- Подсоединяя и отсоединяя диагностический разъем, необходимо удерживать его за корпус.
- После завершения перепрограммирования электронного блока управления, проверьте правильность его работы.
- Если не удалось выполнить перепрограммирование электронного блока управления, не заводите двигатель.
- Недопустимо использование блока расширения памяти (MB991500).

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРЕПРОГРАММИРОВАНИЯ

- (1) Обязательные условия
  - Обязательная рабочая температура: 0 – 50°C
  - Обязательная температура хранения: -20 – 70°C
  - Влажность при хранении и выполнении работ: 10 – 90 %
- (2) Входные характеристики
  - Номинальное напряжение: постоянное, 12 В
  - Диапазон рабочего напряжения питания: постоянное, 10,0 – 16,0 В
  - Максимальное допустимое напряжение: постоянное, 24 В (в течение 1 минуты)
  - Противоположная полярность подключения: постоянное, 12 В (в течение 1 минуты)
- (3) Другое
  - Ток потребления: Ниже 300 мА для одного картриджа (при постоянном напряжении 12 В)

## ПРИМЕЧАНИЯ

- (1) Подробности расположения соединений и типов возможных диагностических разъемов для каждого автомобиля смотрите в руководстве по ремонту или на схемах электропроводки соответствующих автомобилей.
- (2) Блок расширения памяти
  - Не используйте блок расширения памяти с разряженной батареей.
  - Батарея блока расширения памяти одноразового использования. Срок годности батареи составляет приблизительно 2 года, но может быть короче при эксплуатации при более низких температурах при установке на приборе MUT-II. Если батарея износилась, замените ее литиевой батареей (таблеткой) (BR2325).
- (3) Сменный картридж
  - Надежно вставляйте в прибор MUT-II сменный картридж. Когда соединение ненадежное, можно повредить или стереть регистрационные данные в сменном картридже.

---

# МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

ВВЕДЕНИЕ .....	2	УСТРАНЕНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ НЕИСПРАВНО-	
ТАБЛИЦА ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ ....	4	СТЕЙ.....	6

## ВВЕДЕНИЕ

Прибор MUT-II использует способ интерактивного диалога, что позволяет при работе с ним просто выбирать пункты (предложения) выводимые на экране дисплея. Даже при появлении неисправности (затруднения) на дисплее выводится сообщение об ошибке, указывающее на причину и способ устранения, что позволяет правильно эксплуатировать прибор.

Однако, иногда необходимы некоторые дополнительные пояснения о причине и способе устранения неисправности. В этой главе приводятся схемы подключения прибора MUT-II, сообщения об ошибках и описание ремонтных работ для устранения неисправностей.

При появлении каких-либо неисправностей прибора MUT-II, обратитесь к фирме-продавцу прибора и сообщите следующее.

- При каких условиях проявилась неисправность (модель диагностировавшегося автомобиля, год выпуска, система и процедура работы с прибором MUT-II).
- Номер по каталогу электронного блока управления диагностировавшейся системы.
- Все сообщения появлявшиеся на дисплее при появлении неисправности.

- Номер базы данных сменного картриджа (Выводится на дисплей при включении питания MUT-II).
- Код проверки системы (Появляется, когда данные по диагностируемой системе отсутствуют в сменном картридже. Смотрите стр. 4-9, "Устранение отдельных неисправностей, №16").

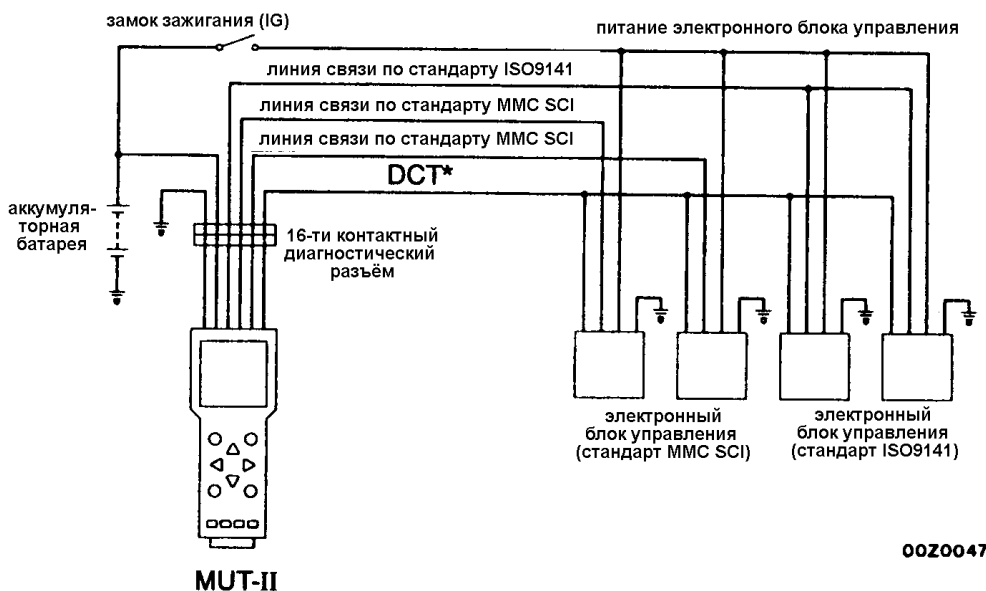
## ТИПИЧНАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРИБОРА MUT-II

На иллюстрации приведённой ниже изображена типичная схема подключения MUT-II. Используйте её, пытаясь определить причину неисправности.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Для получения более детальной информации о выводах диагностического разъёма обратитесь к главе 1 – "Описание прибора MUT-II".
- Для более детального изучения электропроводки автомобиля обратитесь к Workshop Manual (Руководству по ремонту) и Electrical Wiring Manual (Руководству по электрооборудованию).

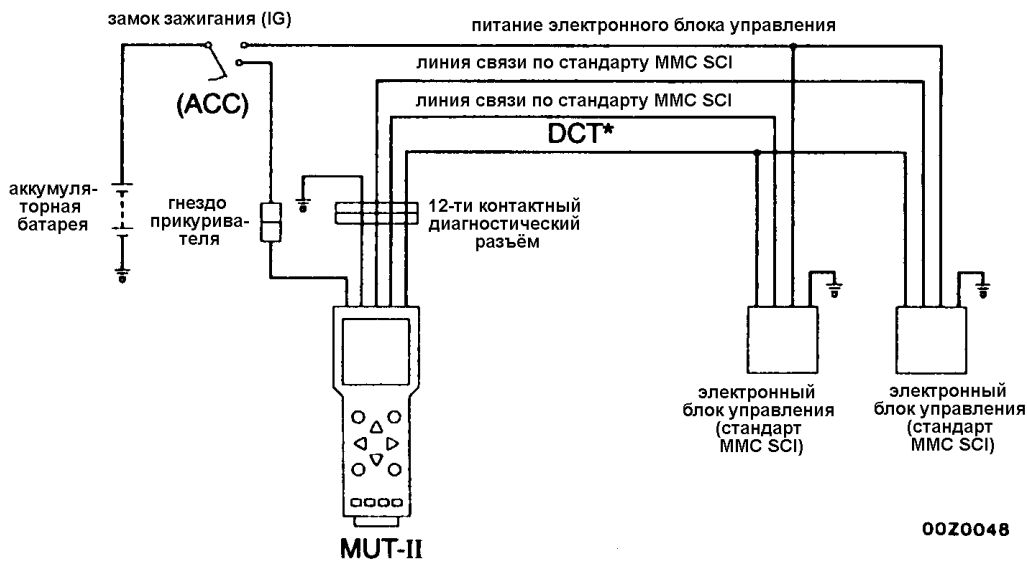
## АВТОМОБИЛИ С 16-ТИ КОНТАКТНЫМ РАЗЪЁМОМ



ПРИМЕЧАНИЕ:

- \* Кроме системы управления подушкой безопасности (SRS) и систем с аналогичным типом диагностики.
- Каждая система с протоколом MMC SCI подсоединена к своей линии связи, а системы, использующие протокол ISO, подсоединены к одной линии связи.

## АВТОМОБИЛИ БЕЗ 16-ТИ КОНТАКТНОГО РАЗЪЁМА



**ПРИМЕЧАНИЕ:**

- \*: Кроме системы управления подушкой безопасности (SRS) и систем с аналогичным типом диагностики.
- Каждая система с протоколом MMC SCI подсоединена к своей линии связи.

ТАБЛИЦА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Момент появления неисправности		Описание неисправности	Неисправность №	Стр.	
При подсоединении MUT-II	При включении питания	Питание не включено	1	9-5	
		Сразу после включения питания	№.07 Неисправность микропроцессора прибора MUT-II	2	9-5
	№.10. Проверка контрольной суммы (повреждён сменный картридж )		3	9-6	
	№.11. Ошибка сменный картридж (отсутствуют данные)		4	9-6	
	Во время само диагностики		№.01 Ошибка на низкой скорости последовательной передачи данных	5	9-6
			№.02 Ошибка на высокой скорости последовательной передачи данных	6	9-7
			№.03 Ошибка внутреннего оперативного запоминающего устройства процессора MUT-II	7	9-7
			№.04 Ошибка внешнего оперативного запоминающего устройства процессора MUT-II	8	9-7
			№.14 Низкое напряжение питания блока расширения памяти (если он используется)	9	9-7
			ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Низкое напряжение питания блока расширения памяти (если он используется)	10	9-8
В режиме обычной работы («Normal operation»)		Ошибка сменного картриджа (если отсоединен)	11	9-8	
		Ошибка обмена данными	12	9-8	
		№.05. Неисправен сменный картридж (программное обеспечение)	13	9-8	
		№.12 Низкое напряжение питания (кроме режима перезаписи)	14	9-9	
Во время выбора системы («System Selection»)		Связь со всеми системами не возможна	15	9-9	
		Связь с выбранной системой не возможна	Данные не записаны в сменный картридж	16	9-9
			Ошибка выбора системы в автоматическом режиме	17	9-9
			Ошибка диагностики связи	18	9-10
Во время диагностики системы	Проверка исполнительного механизма	Принудительное приведение в действие исполнительного механизма не возможно	19	9-10	
		Запись данных	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Низкое напряжение питания блока расширения памяти (если он используется)	10	9-8
	Данные не записаны в блок расширения памяти		20	9-10	
	Ошибка режима работы CUSTOMER MODE (запись данных)		21	9-10	
	№.13. Ошибка блока расширения памяти		22	9-10	
	№.14. Низкое напряжение питания блока расширения памяти (если он используется)	9	9-7		
Общие	Работа прибора не возможна	23	9-11		

Момент появления неисправности		Описание неисправности	Неисправность №	Стр.
При использовании дополнительных систем	Перезапись сменного картриджа	Перезапись не возможна	24	9-11
		Ошибка перезаписи	25	9-11
		Ошибка инициализации сменного картриджа	26	9-11
		ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Низкое напряжение питания (при перезаписи)	27	9-11
		ОШИБКА Низкое напряжение питания (ошибка перезаписи)	28	9-12
		№.12 Низкое напряжение питания (при обычной работе)	29	9-12

## УСТРАНЕНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

В нижеприведённых таблицах изложены причины появления сообщений об ошибках и процедуры решения проблем.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

- Перечисленные здесь сообщения об ошибках могут одновременно выводиться на дисплей в разных ситуациях.
- Для проверки электроцепей обратитесь к Electrical Wiring Manual (Руководству по электрооборудованию) соответствующего автомобиля за более полной информацией.


- Линии передачи данных могут различаться в зависимости от системы и протокола передачи данных.
- Для более детального изучения нумерации контактов диагностического разъёма обратитесь к главе 1 - Описание прибора MUT-II.


№	Описание неисправности	Причина	Решение проблемы
1	Отсутствует	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправность цепи питания MUT-II</li> <li>• Неисправность цепи заземления MUT-II</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте цепи питания MUT-II</li> <li>• Проверьте цепь заземления MUT-II</li> </ul>
2	<p><b>Ошибка №7</b></p> <p><b>Микропроцессор прибора MUT-II</b></p> <p><b>Неисправность внутреннего микропроцессора MUT-II. Для проверки выключите и включите питание.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправность микропроцессора, расположенного внутри MUT-II. (неисправность центрального процессора)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выключите и затем включите питание прибора MUT-II. Если опять появится сообщение, то возможно не исправен сам прибор. Попросите отремонтировать прибор. (Более подробная информация приведена в главе 0 - Гарантийные обязательства и ремонт прибора MUT-II)</li> </ul>

№	Описание неисправности	Причина	Решение проблемы
3	<p><b>Ошибка №10</b></p> <p><b>Проверка контрольной суммы</b></p> <p><b>Данные в сменном картридже повреждены.</b></p> <p><b>Пожалуйста, перезапишите данные.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Повреждение программного обеспечения или сменного картриджа</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Перепишите данные в сменном картридже в следующей последовательности. Выключите питание MUT-II.</li> <li>При нажатой кнопке <b>F2</b> (для сменного картриджа ёмкостью 8 Мбит) или <b>F1</b> (для сменного картриджа ёмкостью 2 Мбит), включите питание MUT-II. Это автоматически переведёт MUT-II в режим обмена информацией с внешними устройствами.</li> <li>Используя внешние устройства, перезапишите данные.</li> </ul>
4	<p><b>Ошибка №11</b></p> <p><b>Новый сменный картридж или картридж с удалёнными данными.</b></p> <p><b>Данные отсутствуют в картридже. Перезапустите MUT-II, удерживая кнопку <b>F1</b>, и установите связь с внешними устройствами.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Повреждение данных в сменном картридже.</li> <li>Используется новый блок или картридж с удалёнными данными</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Перепишите данные в сменном картридже в следующей последовательности.</li> <li>1. Выключите питание MUT-II.</li> <li>2. При нажатой кнопке <b>F2</b> (для сменного картриджа ёмкостью 8 Мбит) или <b>F1</b> (для сменного картриджа ёмкостью 2 Мбит), включите питание MUT-II. Это автоматически переведёт MUT-II в режим обмена информацией с внешними устройствами.</li> <li>3. Используя внешние устройства, перезапишите данные.</li> </ul>
5	<p><b>Ошибка №01</b></p> <p><b>Низкая скорость последовательной передачи данных</b></p> <p><b>Линия последовательной связи или цепи микропроцессора не исправны. Для проверки выключите питание и включите опять.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Неисправность цепей в приборе MUT-II.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выключите питание прибора MUT-II и опять включите. Если сообщение появится снова, то вероятно неисправен сам MUT-II. (Более подробная информация приведена в главе 0 - Гарантийные обязательства и ремонт прибора MUT-II)</li> </ul>

№	Описание неисправности	Причина	Решение проблемы
6	<p><b>Ошибка №02</b></p> <p><b>Высокая скорость последовательной передачи данных</b></p> <p><b>Линия последовательной связи или цепи микропроцессора не исправны. Для проверки выключите питание и опять включите.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправность цепей в приборе MUT-II.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выключите питание прибора MUT-II и опять включите. Если сообщение появится снова, то вероятно неисправен сам MUT-II. (Более подробная информация приведена в главе 0 - Гарантийные обязательства и ремонт прибора MUT-II).</li> </ul>
7	<p><b>Ошибка №03</b></p> <p><b>Внутреннее оперативное запоминающее устройство.</b></p> <p><b>Неисправность внутреннего процессора MUT-II. Для проверки выключите питание и опять включите.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправность цепей в приборе MUT-II (неисправность центрального процессора).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выключите питание прибора MUT-II и опять включите. Если сообщение появится снова, то вероятно неисправен сам MUT-II. (Более подробная информация приведена в главе 0 - Гарантийные обязательства и ремонт прибора MUT-II).</li> </ul>
8	<p><b>Ошибка №04</b></p> <p><b>Внешнее оперативное запоминающее устройство.</b></p> <p><b>Неисправность внешнего оперативного запоминающего устройства. Для проверки выключите питание и включите опять.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправность цепей в приборе MUT-II (неисправность центрального процессора или оперативного запоминающего устройства).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выключите питание прибора MUT-II и включите опять. Если сообщение появится снова, то вероятно неисправен сам MUT-II. (Более подробная информация приведена в главе 0 - Гарантийные обязательства и ремонт прибора MUT-II).</li> </ul>
9	<p><b>Ошибка №.14</b></p> <p><b>Низкое напряжение питания блока расширения памяти</b></p> <p><b>Нет доступа к данным блока.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Низкое напряжение батареи питания блока расширения памяти.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Замените батарею питания блока расширения памяти (используйте малогабаритную литиевую батарею BR2325).</li> </ul> <p>ПРИМЕЧАНИЕ: Блок может быть использован, но после выключения питания MUT-II данные могут быть потеряны.</p>



№	Описание неисправности	Причина	Решение проблемы
10	<p><b>Warning!</b></p> <p>Memory card's battery for drive recorder is low voltage.</p> <p>It can be used, but change the new battery shortly.</p> <p><b>Предупреждение!</b></p> <p>Низкое напряжение питания блока для записи данных при ездовых тестах.</p> <p>Его можно использовать , но необходимо заменить батарею.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Низкое напряжение батареи питания блока расширения памяти .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Замените батарею питания блока расширения памяти (используйте малогабаритную литиевую батарею BR2325).</li> </ul> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> Карту можно использовать, но необходимо заменить батарею как можно скорее.</p>
11	<p><b>ROM PACK ERROR</b></p> <p><b>Ошибка сменного картриджа</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сменный картридж не установлен.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Для переустановки картриджа, выключите питание прибора MUT-II.</li> </ul> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> Убедитесь, что картридж установлен правильно и зафиксирован. Если включить питание MUT-II при незафиксированном картридже, то можно повредить данные картриджа.</p>
12	<p><b>«Can't COM Retry Y N»</b></p> <p><b>(нельзя осуществить передачу данных, Повторить? ДА / Нет)</b></p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> Это сообщение появится внизу дисплея в меню функций доступных для выполнения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выключено зажигание при обмене данными.</li> <li>Неисправность линии передачи данных или цепи контакта DCT</li> <li>Неисправность питания электронного блока управления или цепи заземления.</li> <li>Внешний шум.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Включите зажигание и нажмите кнопку  (повторная попытка).</li> <li>Проверьте линию передачи данных и цепь контакта DCT.</li> <li>Проверьте питание электронного блока управления и цепь заземления.</li> </ul>
13	<p><b>Error No. 05</b></p> <p><b>ROM pack (software)</b></p> <p>The ROM pack internal program ROM is faulty. Replace ROM pack or turn OFF and ON power again to check.</p> <p><b>Ошибка №.05</b></p> <p><b>Ошибка сменного картриджа (программное обеспечение).</b></p> <p><b>Повреждение программного обеспечения картриджа. Замените картридж или выключите питание и включите опять.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Неправильно установлен сменный картридж.</li> <li>Повреждены данные в сменном картридже.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Вставьте правильно сменный картридж .</li> <li>Выключите напряжение питания прибора MUT-II и включите опять. Если повторно появляется сообщение об ошибке, то перепишите данные в сменном картридже.</li> </ul>

№	Описание неисправности	Причина	Решение проблемы
14	<p><b>Error No. 12</b></p> <p><b>Battery is low voltage</b></p> <p>Low battery voltage may cause incorrect system operation. Replace the battery and check again.</p> <p><b>Ошибка №.12</b></p> <p>Низкое напряжение аккумуляторной батареи.</p> <p>Низкое напряжение аккумуляторной батареи может привести к неправильной работе системы Замените батарею и проверьте опять.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Низкое напряжение питания MUT-II (аккумуляторной батареи) (если напряжение ниже 9,7 В в течение 5,2 секунд)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте аккумуляторную батарею автомобиля (напряжение питания). (Зарядите или замените аккумуляторную батарею).</li> </ul>
15	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Неправильно подсоединён диагностический разъём.</li> <li>Неисправность линии связи или контакта DCT.</li> <li>Неисправность соединительных кабелей или адаптера (переходника).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте подсоединение диагностического разъёма.</li> <li>Проверьте линию связи и цепь контакта DCT.</li> <li>Проверьте соединительный кабель и адаптер (переходник).</li> </ul>
16	<p><b>Данные системы не доступны</b></p> <p><b>OBD-&lt;xxxx&gt;</b> <b>ISO-&lt;xxxx&gt;</b> <b>STD-&lt;xxxx&gt;</b></p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ: Подчёркнутое обозначает вид протокола связи блока управления и код системы. На дисплей выводится только одно значение.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Соответствующая система не зарегистрирована в сменном картридже.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Запишите новые данные в сменный картридж.</li> </ul> <p>ПРИМЕЧАНИЕ: Если это сообщение появляется при использовании картриджа с новыми данными, то запишите номер базы данных, четырёхзначный код системы и сообщите представителю фирмы-продавца прибора. Номер базы данных выводится на дисплее в процессе самопроверки.</p>
17	<p><b>Communication failed.</b></p> <p><b>Verify IG ON</b></p> <p><b>Check Diag-connector</b></p> <p>Verify that system is equipped or not</p> <p>Не удалось осуществить передачу данных.</p> <p>Убедитесь, что зажигание включено. Проверьте диагностический разъём. Проверьте, установлена ли проверяемая система.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Электронный блок управления функционирует по определённому алгоритму (в этом случае диагностику можно провести, удерживая на кнопку ).</li> <li>Замок зажигания в положении OFF «ВЫКЛ».</li> <li>Соответствующая система не установлена на автомобиле.</li> <li>MUT-II неправильно подсоединён (подсоединён только к некоторым системам).</li> <li>Неисправность линии связи или контакта DCT.</li> <li>Неисправность питания электронного блока управления или цепи заземления.</li> <li>Неисправность электронного блока управления.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте замок зажигания (должен быть в положении «ВКЛ».)</li> <li>Проверьте оборудован ли автомобиль соответствующей системой. (Обратитесь к Руководству по ремонту).</li> <li>Проверьте состояние подключения прибора MUT-II. (Обратитесь к Руководству по ремонту).</li> <li>Проверьте линию связи и контакт DCT.</li> <li>Проверьте питание электронного блока управления и цепи заземления.</li> </ul>

№	Описание неисправности	Причина	Решение проблемы
18	<p><b>Can't communicate</b></p> <p><b>Нельзя осуществить передачу данных</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Замок зажигания в положении «ВЫКЛ».</li> <li>• Соответствующая система не установлена на автомобиле.</li> <li>• MUT-II неправильно подсоединён (подсоединён только к некоторым электронным блокам управления системами).</li> <li>• Неисправность линии связи.</li> <li>• Неисправность питания электронного блока управления или цепи заземления.</li> <li>• Неисправность электронного блока управления.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте замок зажигания (должен быть в положении «ВКЛ»).</li> <li>• Проверьте, оборудован ли автомобиль соответствующей системой. (Обратитесь к Сервисному руководству).</li> <li>• Проверьте состояние подключения прибора MUT-II. (Обратитесь к Руководству по ремонту).</li> <li>• Проверьте линию связи.</li> <li>• Проверьте питание электронного блока управления и цепи заземления.</li> </ul>
19	<p><b>Actuator can't activate</b></p> <p><b>Нельзя привести в действие исполнительный механизм</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Условия приведения в действие (остановки) неправильные.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте условия приведения в действие (остановки) исполнительного механизма. (Обратитесь к Руководству по ремонту).</li> </ul>
20	<p><b>No record data in memory card</b></p> <p><b>Данные не записаны в блок расширения памяти</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Данные не записаны в блок расширения памяти.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Запишите данные. Для вывода данных на дисплей необходимо записать данные.</li> </ul>
21	<p><b>Recording in customer mode is failed</b></p> <p><b>Check customer mode set</b></p> <p><b>Нельзя осуществить запись данных в режиме Customer mode</b></p> <p><b>Проверьте установки режима Customer mode</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ошибка при работе в режиме Customer mode. (установки режима или неисправность в подсоединении прибора)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте состояние подсоединений.</li> <li>• Проверьте установки режима.</li> <li>• Выключите зажигание и перезапустите.</li> <li>• После подключения MUT-II к автомобилю (автомобили с 16-ти контактным разъёмом) включите зажигание во время самопроверки (приблизительно на 2 секунды).</li> </ul>
22	<p><b>Error No. 13</b></p> <p><b>Memory card removed error</b></p> <p><b>Memory card is removed while accessing the data</b></p> <p><b>Ошибка №13</b></p> <p><b>Отсоединен блок расширения памяти</b></p> <p><b>Блок расширения памяти отсоединен во время обращения к данным</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отсоединен блок расширения памяти.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выключите питание прибора MUT-II и установите блок расширения памяти.</li> </ul>

№	Описание о неисправности	Причина	Решение проблемы
23	<b>Can't execute</b> <b>Нельзя выполнить</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Неправильные условия работы электронного блока управления (увеличенная глубина диагностики, удаление данных и т.д.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте условия работы электронного блока управления (Обратитесь к Руководству по ремонту).</li> </ul>
24	<b>ERROR</b> <b>READ ONLY</b> <b>ROM PACK</b> <b>Ошибка чтения сменного картриджа</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сменный картридж неправильно установлен.</li> <li>Неисправность сменного картриджа.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте правильность установки сменного картриджа.</li> <li>Перезапишите данные в сменном картридже.</li> <li>Если перезапись невозможна или сообщение появляется после перезаписи, то замените сменный картридж (Неисправность картриджа).</li> </ul>
25	<b>ERROR</b> <b>WRITE DATA</b> <b>ERROR</b> <b>Ошибка записи сменного картриджа</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Низкое напряжение питания при записи сменного картриджа.</li> <li>Сменный картридж неправильно установлен.</li> <li>Неисправность сменного картриджа.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте напряжение питания при записи сменного картриджа. Убедитесь, что напряжение находится в пределах 12-14 В.</li> <li>Если напряжение питания соответствует техническим условиям: <ol style="list-style-type: none"> <li>Проверьте правильность установки сменного картриджа.</li> <li>Перезапишите сменный картридж.</li> <li>Если перезапись не возможна или сообщение появляется после перезаписи, то замените сменный картридж (Неисправность картриджа).</li> </ol> </li> </ul>
26	<b>ERROR</b> <b>ERASE DATA</b> <b>ERROR</b> <b>Ошибка удаления данных</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Низкое напряжение питания для записи сменного картриджа.</li> <li>Блок сменного картриджа неправильно установлен.</li> <li>Неисправность сменного картриджа (механическая).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте напряжение питания при записи сменного картриджа. Убедитесь, что напряжение находится в пределах 12-14 В.</li> <li>Если напряжение питания соответствует техническим условиям: <ol style="list-style-type: none"> <li>Проверьте правильность установки сменного картриджа.</li> <li>Перезапишите сменный картридж.</li> <li>Если перезапись не возможна или сообщение появляется после перезаписи, то замените сменный картридж (Неисправность картриджа).</li> </ol> </li> </ul>
27	<b>WARNING</b> <b>LOW voltage down</b> <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b> <b>Низкое напряжение</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Предупреждение о падении напряжения питания для записи в прибор MUT-II</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте напряжение питания. Убедитесь, что напряжение находится в пределах 12-14 В.</li> </ul>

№	Описание неисправности	Причина	Решение проблемы
28	<p><b>ERROR</b></p> <p><b>LOW voltage down</b></p> <p><b>Ошибка</b></p> <p><b>Низкое напряжение</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Низкое напряжения питания при записи в прибор MUT-II.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте напряжение питания. Убедитесь, что напряжение находится в пределах 12-14 В.</li> </ul>
29	<p><b>Ошибка 12</b></p> <p><b>Низкое напряжение батареи.</b></p> <p><b>Низкое напряжение батареи может привести к нарушению в работе системы. Замените батарею и проведите опять проверку.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Падение напряжения питания при записи в прибор MUT-II.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте напряжение питания. Убедитесь, что напряжение находится в пределах 12-14 В.</li> </ul>

---

# ОПИСАНИЕ ПРОТОКОЛА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

## **ПРОТОКОЛ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ И ЧАСТОТА ВВОДА ДАННЫХ ..... 2**

Протокол передачи данных ..... 2

Линия передачи данных и метод последовательной  
передачи данных ..... 2

Частота ввода данных ..... 3

## **РЕЖИМ ПРОКРУТКИ СТАРТЕРОМ ..... 5**

Процедура выполнения операции ..... 5

## ПРОТОКОЛ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ И ЧАСТОТА ВВОДА ДАННЫХ

Прибор MUT-II считывает сигналы устройств из электронных блоков управления по линии связи и затем выводит эти данные, а в режиме записи при ездовом тесте, записывает их в блок расширения памяти. Достоверность данных в значительной степени зависит от протокола передачи данных между прибором MUT-II и электронным блоком управления.

Далее в общих чертах приводится описание протокола передачи данных между прибором MUT-II и электронными блоками управления, а также методы выбора, применяемые при записи сигналов в ездовом тесте.

### ПРОТОКОЛ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

Протокол передачи данных - это стандарт, регламентирующий передачу данных и используемый для отправки и получения данных. Обычно он управляет временем отправки и приёма данных, способом управления, скоростью передачи и форматом данных.

В соответствии с протоколом передачи данных, применяемым прибором MUT-II и электронными блоками управления,

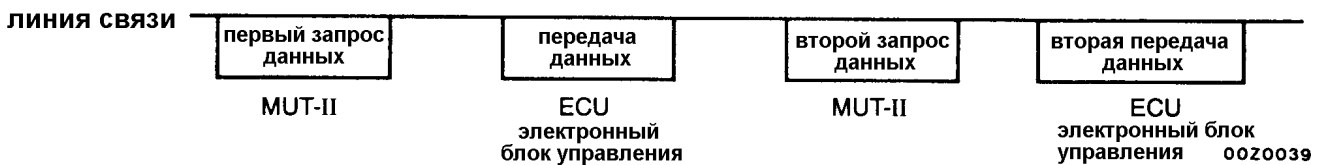
используется последовательный метод связи при запросе данных и получении ответа от узлов по очереди по одной линии связи с определённой скоростью обмена информацией.

### ЛИНИЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ И МЕТОД ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЙ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

Метод передачи данных, используемый прибором MUT-II и электронным блоком управления, известен как полудуплексный метод, при котором передача данных может осуществляться в обоих направлениях по одной линии связи, но одновременно может происходить только в одну сторону. Более того, биты из которых состоят данные, передаются или принимаются (10 бит на «слово» данных, применительно к прибору MUT-II и электронному блоку управления) поочередно по последовательному каналу связи. Проще говоря, в первую очередь прибор MUT-II запрашивает данные у электронного

блока управления и затем электронный блок управления передаёт эти данные прибору MUT-II по очереди, сигнал за сигналом.

#### Схема



### СКОРОСТЬ ОБМЕНА ИНФОРМАЦИЕЙ

Скорость обмена информацией это количество бит передаваемых в единицу времени (одну секунду). С увеличением скорости обмена информацией увеличивается количество данных, передаваемых в одном и другом направлении в единицу времени, поэтому увеличивается точность получаемых данных. Скорость обмена информацией между прибором

MUT-II и различными электронными блоками управления зависит от типа электронной системы управления, установленной на автомобиле. Обычно, в зависимости от применяемого способа связи, устанавливаются следующие скорости передачи данных.

## СКОРОСТЬ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ (НА АВГУСТ 1997 г.)

Протокол передачи данных	Скорость передачи	Наименование системы
ISO	15625	Базовая скорость передачи
	10417	ABS
	2400	SWS, иммобилайзер
	250	TCL, 4WS
MMC SCI	1953	Базовая скорость передачи
	2400	SRS (подушка безопасности)
	488	ECS
	250	TCL, ECPS, 4WS, ECS
	244	ELC-4A/T
	96	полностью автоматическая система кондиционирования воздуха
	75	ABS
	66	MPI, SRS (подушка безопасности)
	63	ECPS
	61	ECS, ABS

## ЧАСТОТА ВВОДА ДАННЫХ

Как упоминалось ранее, при обмене информацией между MUT-II и электронными блоками управления сигналы устройств передаются поочередно. Соответственно, при выборе нескольких устройств, прибор MUT-II считывает данные от них с некоторой задержкой между массивами данных. Кроме этого, временной интервал между считыванием сигналов

устройств (период или частота ввода данных) увеличивается с увеличением количества опрашиваемых устройств.

## ЗАДЕРЖКА ПРИ СЧИТЫВАНИИ ДАННЫХ

При выводе на дисплей сигналов нескольких устройств одновременно существует временная задержка между сигналами. Продолжительность этой временной задержки определяется

протоколом обмена данными между прибором MUT-II и электронным блоком управления, но обычно она находится в пределах 10 мсек или менее.

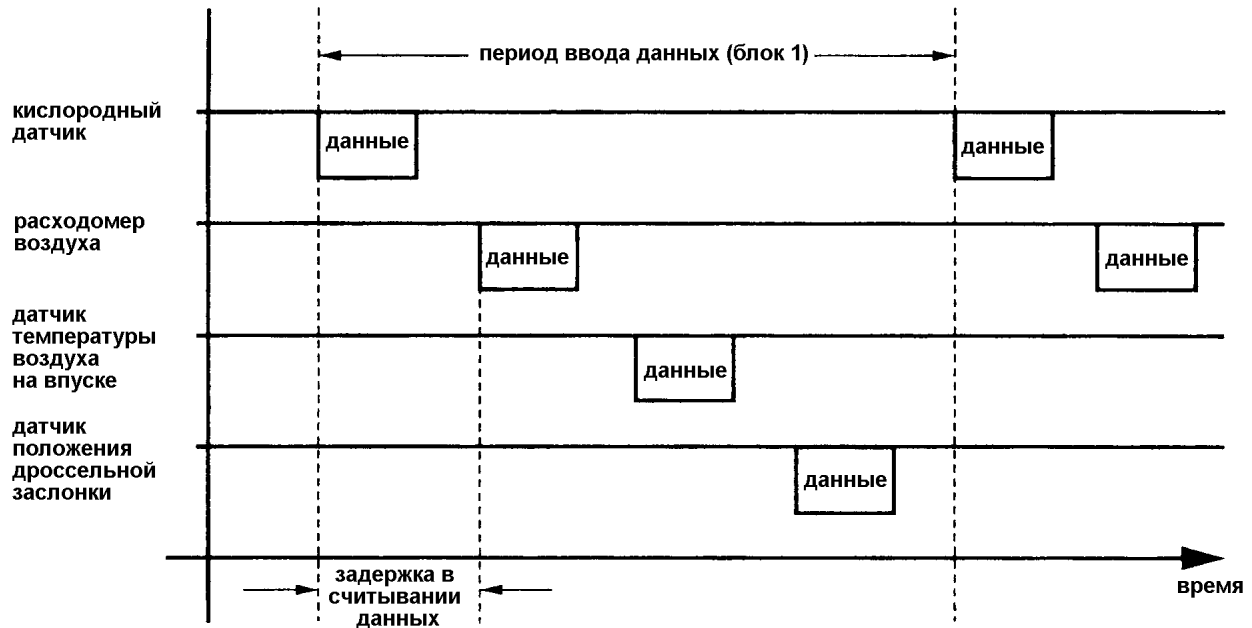
## ЧАСТОТА ВВОДА ДАННЫХ

Если было выбрано более одного сигнала устройств для вывода на дисплей, прибор MUT-II считывает их последовательно по одному. Процесс повторяется до тех пор пока все данные не будут считаны. Массив данных, считанных за один цикл, называется «блоком». Прибор MUT-II считывает, выводит на дисплей и записывает данные в блок расширения памяти такими блоками.

Периодичность ввода данных зависит от времени считывания каждого блока. Соответственно, если для ввода выбрано небольшое количество сигналов устройств, то в результате время ввода каждого блока уменьшается и, таким образом, время ввода сигнала одного устройства также уменьшается. В результате точность считывания увеличивается.



## СХЕМА



0020040

**ВЫБОР СИГНАЛОВ ДЛЯ ЗАПИСИ**

При использовании функции записи в ездовом тесте прибором MUT-II, выбор записываемых сигналов может быть осуществлён в зависимости от особенностей задачи. Далее приводится гипотетический пример.

**ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ В ОБЩЕМ ВИДЕ**

- Можно выбрать максимум восемь сигналов. Точность считывания данных снижается, но можно рассмотреть ситуацию в целом.
- Сигнал синхронизации должен быть установлен в режим «All Diagnosis Codes» (все диагностические коды), или «Manual Trigger» (синхронизация вручную).

**НЕИСПРАВНОСТЬ ПРОЯВЛЯЮЩАЯСЯ ПЕРИОДИЧЕСКИ (КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ НЕ СОЗДАЮТСЯ)**

- Первоначально необходимо установить как можно больше сигналов. Запись данных позволит оценить ситуацию в общем.
- Если обнаружены данные со странными значениями, то можно проводить поиски неисправности более целенаправленно, и необходимо установить не более четырёх сигналов, что позволит считывать данные с большей точностью.
- Синхронизация должна быть установлена в режим «Manual Trigger» (синхронизация от руки).

**ПЕРИОДИЧЕСКИ ВОЗНИКАЮЩАЯ НЕИСПРАВНОСТЬ (КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ЗАПИСАНЫ)**

- Если коды неисправностей не появились после последнего удаления кодов неисправностей, то необходимо установить не более четырёх сигналов, связанных с появившимися кодами, что позволит считывать данные с большей точностью.
- Сигнал синхронизации должен быть установлен в режим «Special Diagnosis Code» (специальный диагностический код).

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Периодически возникающая неисправность может быть объяснена кратковременным ухудшением электрического контакта в соединительных проводах или разъёме, поэтому необходимо выбрать режим ввода данных с повышенной точностью. Исходя из этого, максимальное количество считываемых сигналов не должно превышать четырех.



## РЕЖИМ ПРОКРУТКИ СТАРТЕРОМ

При прокрутке двигателя стартером напряжение аккумуляторной батареи может кратковременно снизиться ниже допустимого рабочего напряжения прибора MUT-II, и MUT-II перезапустится.

Чтобы не допустить перезапуск прибора, при прокрутке двигателя стартером должна использоваться новая или хорошо заряженная батарея. Однако прибор MUT-II обладает функцией «cranking mode» (режим прокрутки стартером), позволяющей вернуть прибор MUT-II в состояние, в

котором он находился до перезапуска, без необходимости использования каких-либо кнопок прибора (проведения операций установок). Эта функция уменьшает время необходимое для восстановления установок прибора MUT-II (приведение его в состояние, соответствующее состоянию до перезапуска) с 10 секунд, при обычной работе, до 1-4 секунды.

## ВОЗВРАТ ПРИБОРА MUT-II В ПРЕЖНЕЕ СОСТОЯНИЕ

1. Установите блок расширения памяти в прибор MUT-II.
2. Сразу после перезапуска прибора MUT-II нажмите кнопку .
3. Удерживайте кнопку  пока прибор не перезапустится.

### ПРИМЕЧАНИЕ:

При работе в режиме прокрутки стартером в прибор MUT-II должен быть установлен блок расширения памяти. Последовательность операций с кнопками управления прибора MUT-II (до 15 операций), осуществлённая перед перезапуском прибора хранится в блоке расширения памяти. Соответственно, если блок не установлен, то последовательность операций с кнопками управления не может быть записана и работа в режиме прокрутки стартером невозможна.

---

# ОПИСАНИЕ ОБОЗНАЧЕНИЙ И СОКРАЩЕНИЙ

**Бит**

Наименьшая единица данных, с которой работает компьютер. Это сокращенное обозначение термина двоичное число.

**bps**

Сокращенное обозначение бит в секунду. Это единица измерения скорости передачи данных (количество переданных за секунду бит) при передаче или получении данных по линии связи.

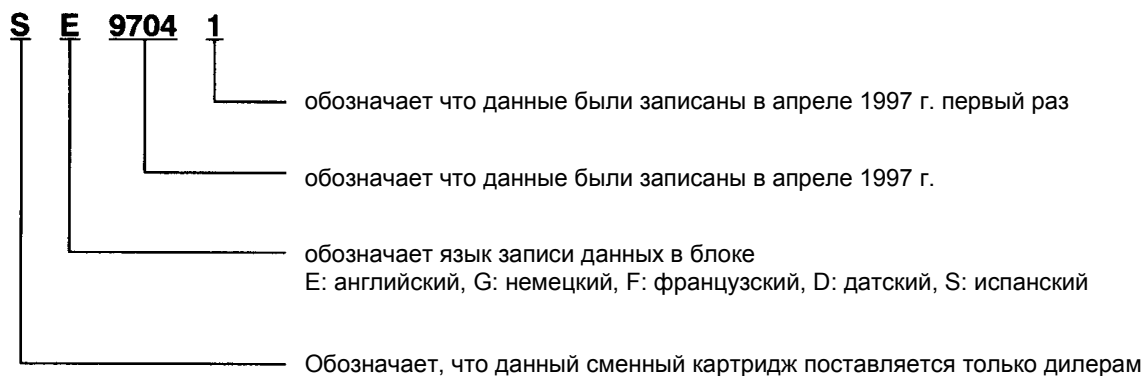
**СРУ**

Это сокращенное обозначение термина центральный процессор. Это главная часть компьютера, осуществляющая операции с данными (такие как вычисления) и управляющая функциями ввода и вывода. В приборе MUT-II используется встроенный центральный процессор.

**Номер базы данных**

Это контрольный номер диагностической информации автомобиля (база данных), записанных в сменном картридже. Этот номер выводится на дисплей при включении питания прибора MUT-II и учитывает дату записи данных в сменный картридж.

Пример:

**DCT**

Сокращенное обозначение - контакт управления диагностикой. Этот контакт используется всеми электронными блоками управления, кроме электронного блока управления подушки безопасности (SRS).

При переключении контакта DCT из разомкнутого состояния в замкнутое на землю, все электронные блоки управления «узнают» что прибор MUT-II подключен к диагностическому разъёму и переключаются в режим ожидания связи.

Электронные блоки управления, использующие протокол передачи данных ISO, начнут выводить "световые коды". В результате подключения прибора MUT-II к диагностическому разъёму, индикаторные лампочки бортовых электронных систем управления, обладающих функцией вывода кодов на индикаторные лампочки, мигая начнут выводить коды .

**Диагностика (коды неисправностей)**

Более точно, функция самодиагностики. Эта функция используется бортовыми компьютерами (электронными блоками управления) для регистрации сигналов датчиков и выключателей. Если будет зарегистрировано отклонение от нормального значения этих сигналов, являющихся входными сигналами электронного блока управления, электронный блок управления накапливает в памяти некоторую информацию (диагностические коды) об этих отклонениях.

**Диагностический разъём**

Это разъём установленный на автомобиле. На этот разъём выводятся диагностические линии связи всех электронных блоков управления автомобиля, а также DCT (контакт управления диагностикой).

Диагностический разъём может быть выполнен как в виде 16-ти контактного, так и 12-ти контактного разъёма. Через 16-ти контактный разъём подводится питание прибора MUT-II.

**Электрически программируемое постоянное запоминающее устройство (EEPROM)**

Сокращённое обозначение электрически программируемого постоянного запоминающего устройства. Это вид постоянного запоминающего устройства в которое можно записывать данные и удалять их. Оно используется в сменном картридже прибора MUT-II.

**GND**

Сокращённое обозначение заземления.

**Блок расширения памяти**

Носитель данных использующийся для записи информации, считываемой из электронного блока управления по последовательному каналу связи. Он обычно называется сменным картриджем. Поскольку в нем установлена оперативная память, записанная информация может исчезнуть при удалении внутренней батареи или её разряде.

**Картридж I/F (интерфейсный картридж)**

Картридж использующийся в некоторых особых случаях обмена информацией между прибором MUT-II и электронными блоками управления или при использовании дополнительных функций, которые не могут осуществляться MUT-II или сменным картриджем самостоятельно. Он подсоединяется к специальному разъёму прибора MUT-II.

**IG**

Сокращённое обозначение замка зажигания.

**ISO**

Сокращённое обозначение Международной организации по стандартизации, Организации разрабатывающей международные технологические стандарты во многих областях.

**ISO-9141**

Международный стандарт, подготовленный ISO, касающийся оборудования и программного обеспечения (протокол обмена данными), определяющий связь между бортовыми электронными блоками управления и диагностическим оборудованием. Прибор MUT-II отвечает требованиям с точки зрения технологии и протокола обмена данными этого стандарта, и, начиная с 1993 г., совместимые с этим стандартом электронные блоки управления применяются во всех электронных системах управления.

**ISO метод**

Это метод последовательной связи между прибором MUT-II и электронным блоком управления в соответствии со стандартом передачи данных ISO-9141. Линии связи используют контакт №7 диагностического разъёма, к которому подсоединены различные электронные блоки управления.

**Метод MMC SCI**

Это метод последовательной связи между прибором MUT-II и электронным блоком управления в соответствии с внутренним стандартом передачи данных фирмы MMC. Линии связи всех электронных блоков управления подсоединены к отдельным контактам диагностического разъёма.

**MUT-II**

Сокращённое обозначение прибора Multi-Use Tester-II (многоцелевой тестер-II). Тестер второго поколения, разработанный для диагностирования неисправностей электронных систем управления.

**Последовательность диагностических импульсов**

Функция предназначенная для вывода диагностических кодов (кодов неисправностей) из бортовых электронных систем управления, обладающих функцией диагностики, и отличающаяся от последовательной связи. Возможно два способа использования этой функции, считывание диагностических кодов по последовательности вспышек расположенного на панели приборов индикатора или считывание диагностических кодов с помощью вольтметра по значению напряжения (последовательность импульсов напряжения), являющегося сигналом линий связи диагностического разъёма.

Обычно электронные блоки управления, использующие протокол передачи ISO по вспышкам индикатора, и электронные блоки управления, использующие протокол передачи MMC SCI, не совместимы с последовательной передачей информации последовательными импульсами напряжения. Эта функция может быть использована для считывания диагностических кодов без прибора MUT-II.

**RAM**

Сокращённое обозначение оперативного запоминающего устройства. В это запоминающее устройство можно очень быстро записывать информацию и считывать. Содержимое устройства удаляется при выключении питания.

**ROM**

Сокращённое обозначение постоянного запоминающего устройства. Это запоминающее устройство из которого можно только считывать информацию. Содержимое устройства памяти не удаляется при выключении питания.

**Сменный картридж**

Это картридж (блок), содержащий программы и данные. В нём используется электрически программируемое постоянное запоминающее устройство, поэтому программы и данные можно перезаписывать.

**SCI**

Сокращённое обозначение последовательного интерфейса передачи данных. Применим при последовательной связи.

**Самодиагностика**

Функция прибора MUT-II, осуществляющаяся сразу после включения питания прибора, для того чтобы проверить наличие блока расширения памяти и сменного картриджа.

**Последовательная связь**

Метод передачи информации (битов) по линии связи - поочерёдно по одному.

Применительно к прибору MUT-II, используется для передачи диагностических кодов из электронного блока управления, как описано в «последовательность диагностических импульсов».

**Версия программного обеспечения**

Это контрольное число программного обеспечения, записанное в сменном картридже.

**Контрольный код системы**

Это зарегистрированный в электронном блоке управления идентификационный сервисный код, использующий последовательную связь. Эти коды также записаны в сменном картридже. При установлении связи прибора MUT-II с электронным блоком управления, они считываются и затем сравниваются с записанным в сменном картридже, что позволяет диагностировать электронные системы, которые перечислены (зарегистрированы) в коде. Иногда этот код называется сокращённо - контрольный код.

**Синхронизация**

При использовании функции записи данных при ездовом тесте, синхронизация может быть установлена таким образом, что можно записать и сохранить данные, поступившие до появления сигнала синхронизации и после.

---

|

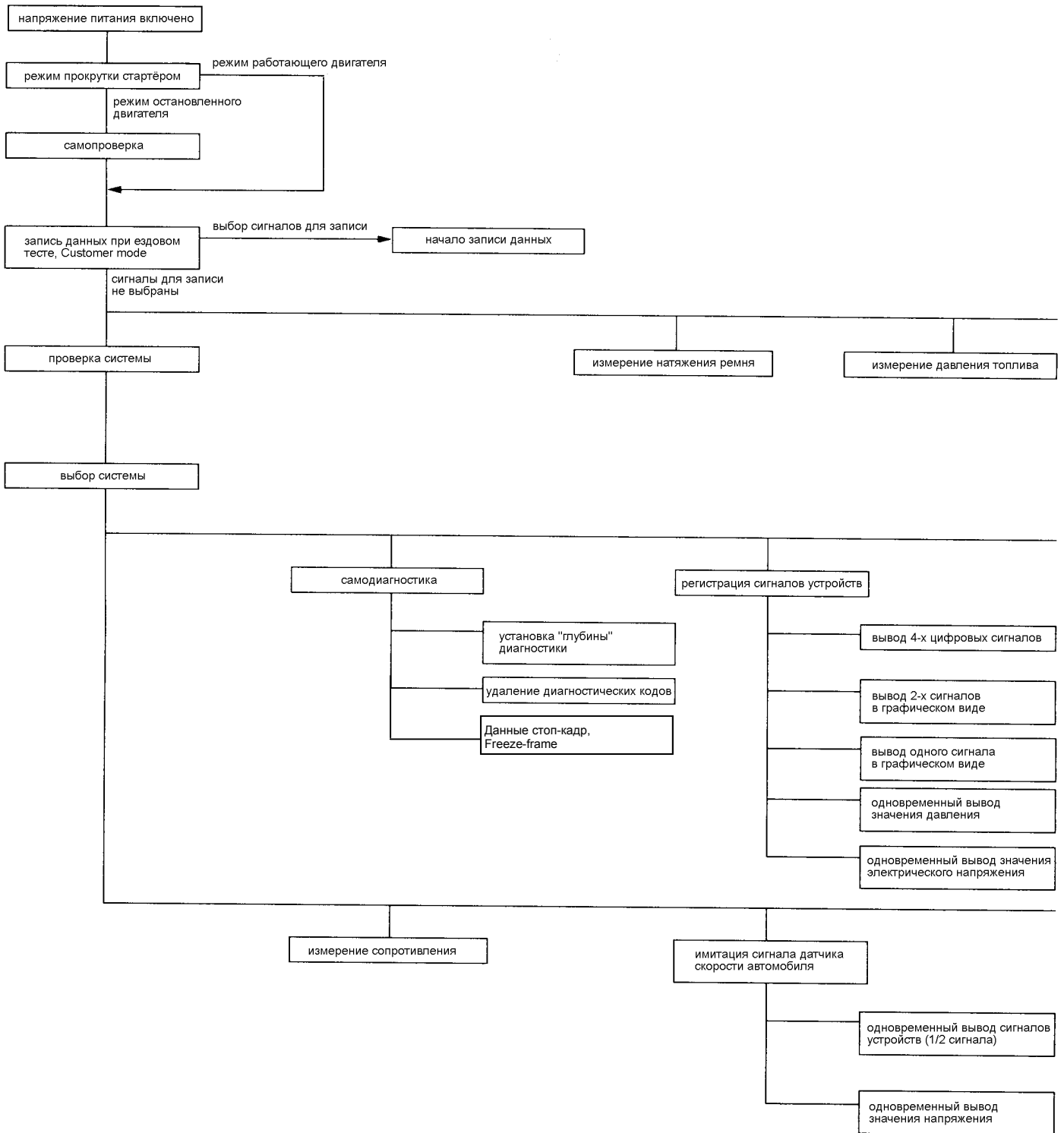
---

# АЛГОРИТМ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

ТАБЛИЦА ФУНКЦИЙ ..... 2

---

ТАБЛИЦА ФУНКЦИЙ





**ПРИМЕЧАНИЕ:**

- Перечислены функции прибора MUT-II, осуществляемые на август 1997 г.
- Каждая функция может быть применена к электронному блоку управления, обладающему этой функцией. Если функция не выводится в меню дисплея MUT-II, то это означает, что проверяемый электронный блок управления не обладает этой функциональной возможностью.

