



The customer is our coach

Training

Учебное пособие



Легковые автомобили Двигатель

Измерительная техника HMS 990

Выпуск 12/2003



Mercedes-Benz

Учебное пособие подготовлено в Учебном Центре ЗАО "ДаймлерКрайслер Автомобили РУС" в 2000 году по материалам фирмы DaimlerChrysler AG.

Информация, находящаяся в учебных материалах, соответствует состоянию техники на момент издания брошюры и с течением времени может устаревать.

Таким образом, данная брошюра не заменяет собой постоянно обновляемую и пополняемую литературу для СТОА и WIS, где Вы можете найти сведения о состоянии техники на данный момент.

Информация, содержащаяся в данном пособии, предназначена исключительно для внутреннего использования на авторизованных станциях Мерседес-Бенц.

Использование, перепечатка, копирование (даже частично) для передачи лицам, не имеющим отношения к авторизованным станциям Мерседес-Бенц, без письменного разрешения ЗАО "ДаймлерКрайслер Автомобили РУС"

запрещены



Измерительная техника

Общие сведения

Задание 1

На каком из нижеследующих рисунков измерительная техника находится в „активном“ или „неактивном“ режиме?

Измерительная техника ...



Как Вы это распознаёте? Для этого зачеркните неправильные ответы в нижеследующем перечне!

- в строке символов слева ...
 - ... зелёная точка
 - ... красная точка
- символ на клавише «F7» представлен в виде ...
 - ... восклицательного знака
 - ... галочки
- при двойном нажатии на изображение измерительной техники на правой половине экрана в поле “REF-CPU” ...
 - ... появляются данные
 - ... данные не появляются





Измерительная техника

Общие сведения

Измерительная техника ...



Как Вы это распознаёте? Для этого зачеркните неправильные ответы в нижеследующем перечне!

- в строке символов слева ...
 - ... зелёная точка
 - ... красная точка
- символ на клавише «F7» представлен в виде ...
 - ... восклицательного знака
 - ... галочки
- при двойном нажатии на изображение измерительной техники на правой половине экрана в поле “REF-CPU“...
 - ... появляются данные
 - ... данные не появляются





Осциллограф системы зажигания

Основные настроечные параметры M104/111

Задание 2

Указание: Все другие поля, например, OT-Geber (датчик положения коленвала), Kompression (компрессия), Rundlauf (равномерность вращения), изначально установлены на параметры систем HFM, PMS, ME.

Заметки:

○ Прежде чем Вы сможете проверить систему зажигания, необходимо сначала выполнить базовую настройку!

Активируйте, пожалуйста, меню „Основные настроечные параметры“!

В поле «ZÜNDUNG» (зажигание) установите параметры, соответствующие имеющемуся у Вас двигателю.

The screenshot shows the following settings:

- Zündung (Ignition):**
 - Zylinderzahl: 4
 - Zündkreise: 2
 - Pickup an Zylinder: 1
 - Zündreihenfolge: 1 3 4 2
 - Kanalzuordnung: 1 2 1 2
 - Zündungsart: Doppelfunkenzündung
- Rundlauf (Crankshaft Position):**
 - KL1
 - TN - pos.Flanke
 - TN - neg.Flanke
- Kompression (Compression):**
 - Pickup
 - Startbedingung > 40 A
 - Abbruchbedingung < 5 A
- Kompression (Compression):**
 - Lambdasignal: Spannung
 - Temperatur: °C
 - Druck: bar
- OT-Geber (Crankshaft Position Sensor):**
 - Position: -20 °
 - Strom: 70 mA
 - positiv
 - negativ
 - aktiv
- Anschlüsse (Connections):**
 - Standard
 - KAB 028
 - kein
 - COM1
 - COM2



Осциллограф системы зажигания

Информационный блок

Подключение соединительного адаптера (PAL-028):

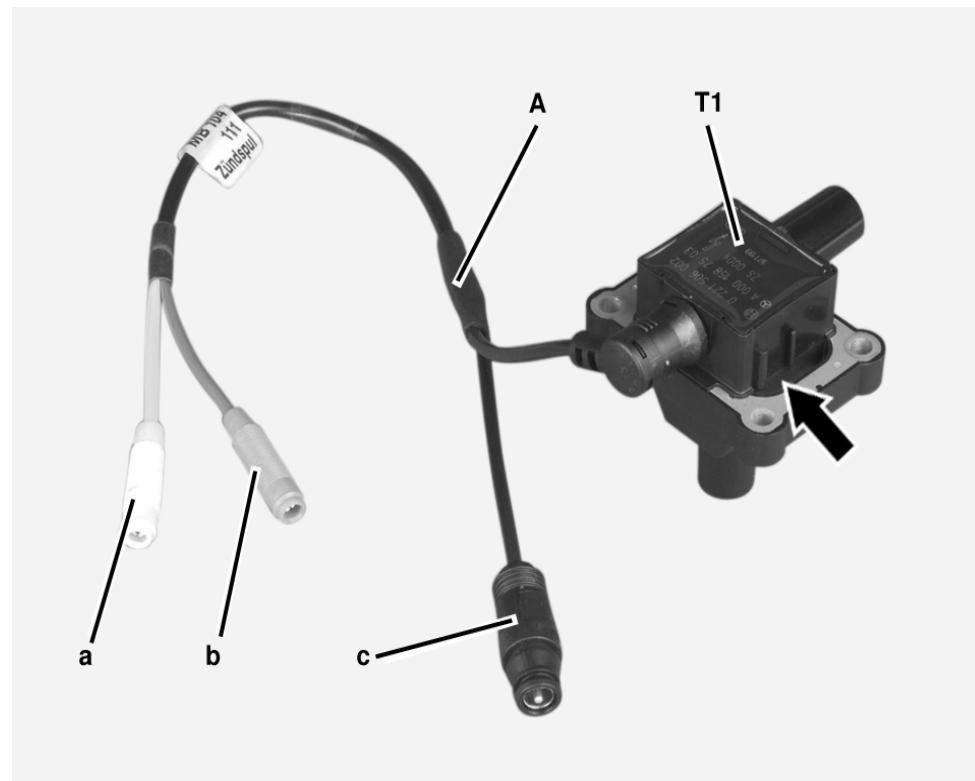
Адаптер подключается к катушке зажигания M104/111, специально для этого приспособленной (распознаётся по гнезду [стрелка] для высоковольтных съёмников).

Указание:

Непосредственное измерение напряжения во вторичной цепи катушки зажигания невозможно, несмотря на наличие съёмников высоковольтных сигналов.

Проверить можно только **первичную цепь зажигания** при помощи соединительного адаптера „А“.

- A соединительный адаптер для первичной цепи (PAL 028)
- T1 катушка зажигания
- a жёлтый гнездовой штекер = клемма 15
- b зелёный гнездовой штекер = клемма 1
- c к проводу высокого напряжения системы зажигания





Осциллограф системы зажигания

Форма напряжения M104/111/112/113

Задание 3

○ При помощи осциллографа системы зажигания получите изображение напряжения первичной цепи зажигания!

Какой канальный вход Вам нужен для записи изображения?

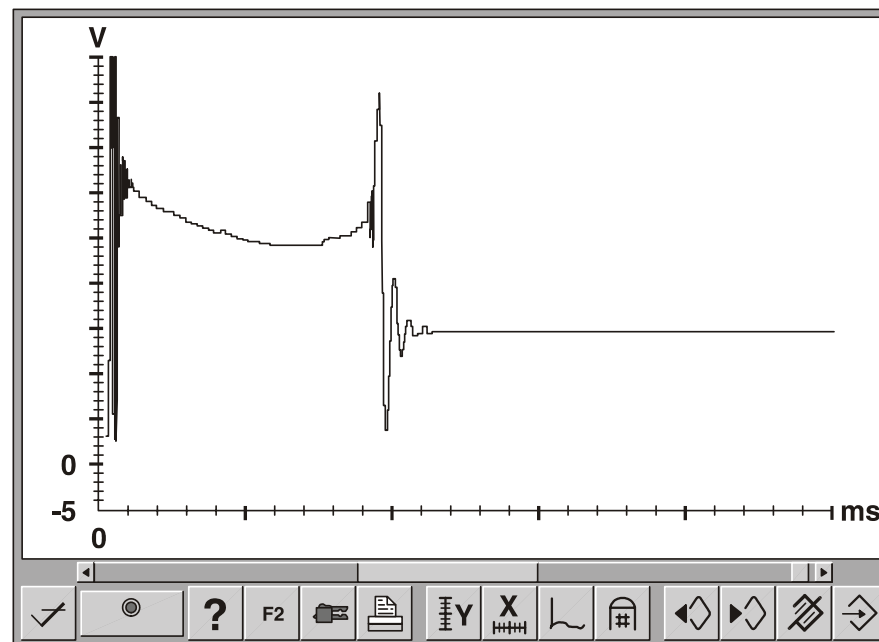


Ваша цель - получить следующее изображение и дополнить диапазоны измерения:

Указание:

Соединительные провода осциллографа A1-A6 (KR047) упорядочены по цвету!

Вход	Цвет	Сигнал
A1	коричневый	напряжение аккумуляторной батареи
A2	красный	напряжение вторичной цепи (1-ый контур зажигания)
A3	оранжевый	напряжение вторичной цепи (2-ой контур зажигания)
A4	жёлтый	клемма 15
A5	зелёный	напряжение первичной цепи / клемма 1 (2-й контур зажигания)
A6	синий	напряжение первичной цепи / клемма 1 (1-й контур зажигания)
чёрный	чёрный	масса





Осциллограф системы зажигания

Форма напряжения M104/111/112/113

Задание 4

Для получения предыдущего изображения необходимо выполнить установку определённых параметров.

Отметьте крестиком правильные ответы!

Режим изображения (F7, символ, изображающий напряжение зажигания)

- a) демонстрация
- b) отдельный кадр

Ось времени (F6, символ X)

- a) 5 мс
- b) 10 мс
- c) 25 мс
- d) 100 мс
- e) 100%

Диапазон напряжения (F5, символ Y)

- a) 5 В
- b) 20 В
- c) 50 В
- d) 100 В
- e) 500 В



Осциллограф системы зажигания

Форма напряжения M112/113

Задание 5

○ При этом измерении для получения нижеследующего изображения также необходимо выполнить установку параметров.

Данное задание можно выполнить только на двигателях M 112/113

Режим изображения (F7, символ, изображающий напряжение зажигания)

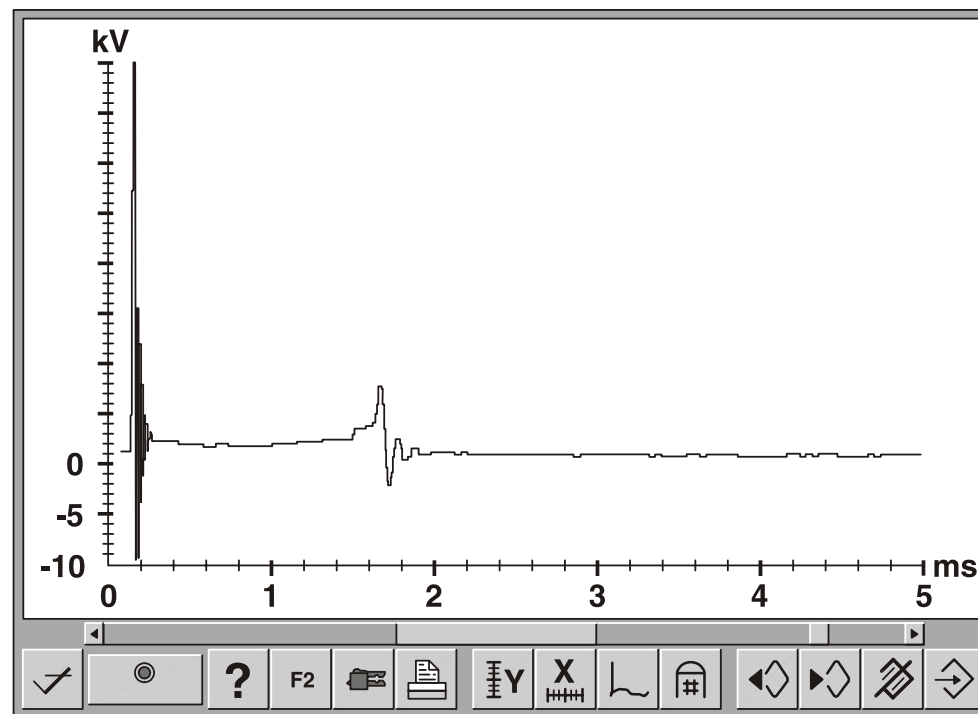
- a демонстрация
- b отдельный кадр

Ось времени (F6, символ X)

- a 5 мс
- b 10 мс
- c 25 мс
- d 100 мс
- e 100%

Диапазон напряжения (F5, символ Y)

- a 5 В
- b 20 В
- c 50 В
- d 100 В
- e 500 В





Осциллограф системы зажигания

Форма напряжения M112/113

Можете ли Вы на основе данного изображения напряжения во вторичной цепи сделать заключение по катушкам зажигания?



Заметки:



















Универсальный осциллограф

Задание 1

При помощи контрольного кабеля „AD 60“ или адаптера для 38-контактного диагностического разъёма запишите сигнал частоты вращения коленвала двигателя TN и сравните его с номинальным изображением.

Размещение контактов на 38-контактном диагностическом разъёме:

Тип 129, 140, 208, 210 ⇒ контакт 13, тип 170 ⇒ контакт 10, тип 202 ⇒ контакт 17

Какой входной канал Вы используете для специального сигнала частоты вращения TN?

- a) A 1, коричневый
- b) A 2, красный
- c) A 3, оранжевый
- d) A 4, жёлтый
- e) A 5, зелёный
- f) A 6, синий

Какой входной канал Вы используете для **всех** изначально установленных специальных сигналов?





Универсальный осциллограф

Задание 2

В качестве следующего шага проверьте специальный сигнал с датчика положения коленвала (L5). Для этого подключите гнездовой адаптер ("Buchsenkasten"). Через WIS обработайте, пожалуйста, код неисправности P0335. Насколько наглядна наша картинка с осциллографа? Проведите совместное обсуждение в Вашей группе!

- | | | | | |
|--|--------------------------|----|--------------------------|-----|
| L5 в порядке | <input type="checkbox"/> | Да | <input type="checkbox"/> | Нет |
| Провод в порядке | <input type="checkbox"/> | Да | <input type="checkbox"/> | Нет |
| Штекер не окислился | <input type="checkbox"/> | Да | <input type="checkbox"/> | Нет |
| Инкрементное колесо не повреждено | <input type="checkbox"/> | Да | <input type="checkbox"/> | Нет |
| Расстояние от L5 до инкрементного колеса в порядке | <input type="checkbox"/> | Да | <input type="checkbox"/> | Нет |



Универсальный осциллограф

Задание 3

Когда необходимо проверить инкрементное колесо?

- a) когда после замены многих узлов неисправность не устранена
- b) когда проверка равномерности вращения всё ещё не дает приемлемого результата
- c) затруднен пуск двигателя
- d) двигатель не запускается
- e) двигатель работает с перебоями
- f) работа двигателя сопровождается немотивированными сбоями при работе на холостом ходу с повышением числа оборотов коленвала
- g) частота вращения коленвала на холостом ходу слишком высокая
- h) блок управления двигателем отключает форсунки впрыскивания топлива
- i) O₂ -зонд не выполняет функцию регулирования
- j) объём воздуха, поступающего в двигатель на холостом ходу слишком велик



Универсальный осциллограф

Задание 4

Запишите результаты измерения!

Напряжение в первичной цепи:

 _____

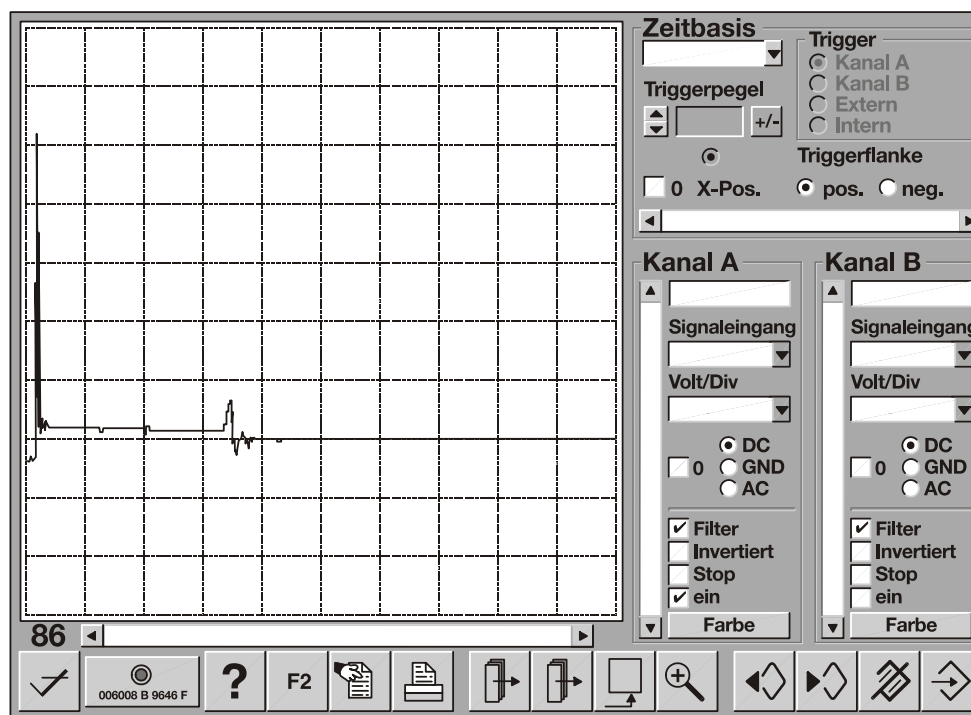
Продолжительность горения:

 _____

Процессы затухания:

 _____

При помощи универсального осциллографа получите изображение напряжения в первичной цепи! Попробуйте добиться результатов как на нижеследующем изображении. Самостоятельно выберите Ваши диапазоны измерения и внесите их в изображение.





Универсальный осциллограф

Тренировочное измерение

Задание 5

- В заключение мы хотели бы выполнить различные измерения при помощи «универсального осциллографа»! В этих целях мы подготовили для Вас два задания!

Ваша первая задача заключается в том, чтобы вывести на экран измерительной техники следующее изображение, т.е. отобразить оба контура зажигания одного цилиндра.

Вспомогательная информация – расположение выводов на гнездовом адаптере “Buchsenkasten”:

M 112 - цилиндр 4

Контур зажигания 1 = гнездо 110

Контур зажигания 2 = гнездо 111

Масса = гнездо 2 или масса автомобиля

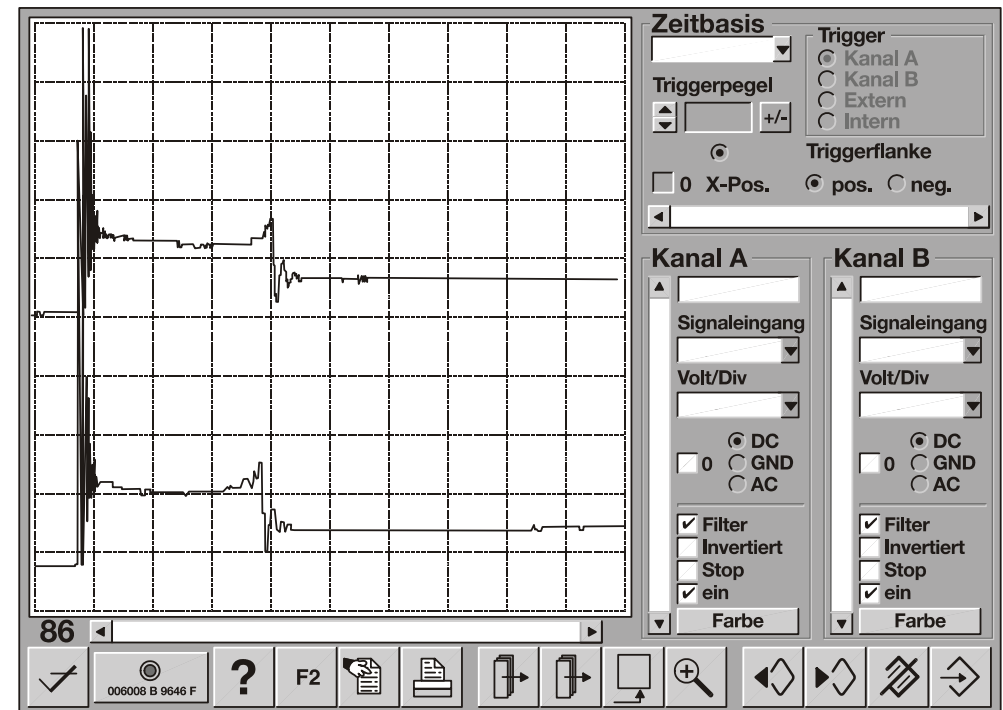
M 111 - T1/1, T1/2

Катушка зажигания T1/1 = гнездо 124

Катушка зажигания T1/2 = гнездо 117

Масса = гнездо 3

Внесите Ваши установочные параметры осциллографа в изображение.





Универсальный осциллограф

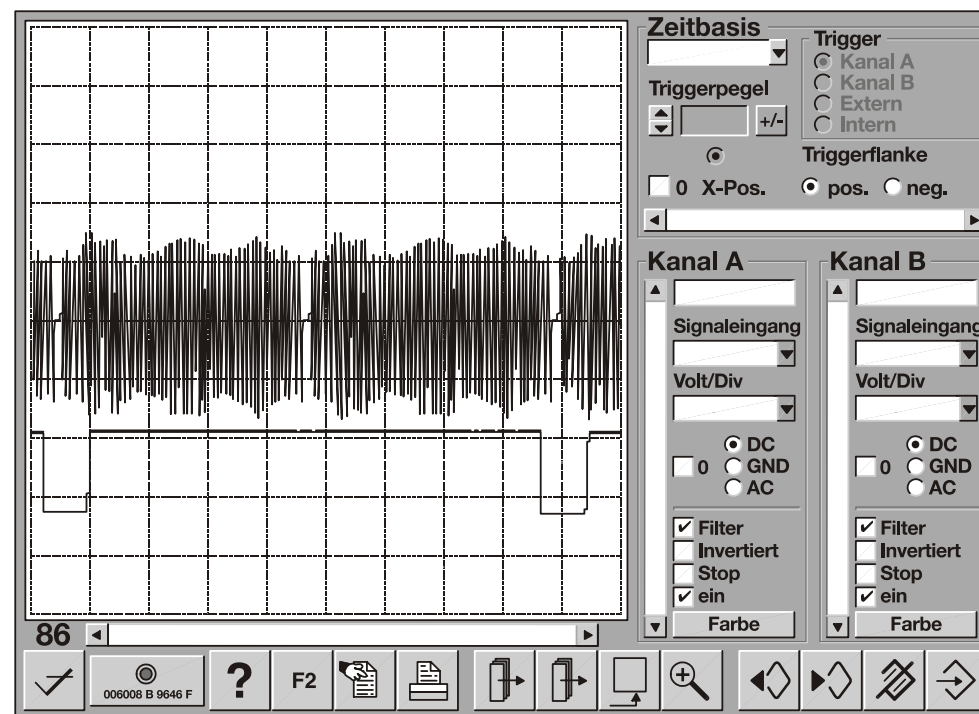
Измерьте, пожалуйста, сигналы с датчика положения коленвала и с датчика положения распредвала. Вашей второй задачей является запись следующего изображения.

○ На гнездовом адаптере Вам необходимо выполнить следующие подключения:

датчик Холла	гнездо 96
датчик положения коленвала	гнездо 94
масса	масса автомобиля

Также внесите в изображение Ваши установочные параметры для осциллографа!

Тренировочное измерение





Универсальный осциллограф

PWM-сигнал

Задание 1

Что обозначает сокращение „PWM“?



Где Вы сможете найти PWM-сигнал на автомобиле/двигателе?

- a) исполнительный механизм заслонки регулирования давления наддува (только компрессор)
- b) датчик положения коленвала
- c) блок управления вытяжного вентилятора
- d) датчик температуры охлаждающей жидкости
- e) исполнительный механизм дроссельной заслонки
- f) горячеплёночный расходомер воздуха
- g) сигнал частоты вращения коленвала
- h) датчик состояния масла



Универсальный осциллограф


PWM-сигнал

Задание 2


- Проверьте, пожалуйста, при помощи универсального осциллографа PWM-сигнал с блока управления вытяжного вентилятора (книга по диагностике двигателя, том 4, глава 21/16, шаг проверки 38).

Как Вы подключили измерительный прибор?

 канал _____ в гнездо _____ гнездового адаптера.

 чёрный штекер (масса) в гнездо _____ гнездового адаптера.

Какие установочные параметры осциллографа Вы выбираете?

 ось времени: _____ диапазон напряжения: _____



Указание для проверки:

Воспользуйтесь функцией HNT-Win (меню "Возбуждение" - "Вытяжной вентилятор") и приведите в действие вентилятор на 40% и 80% мощности.

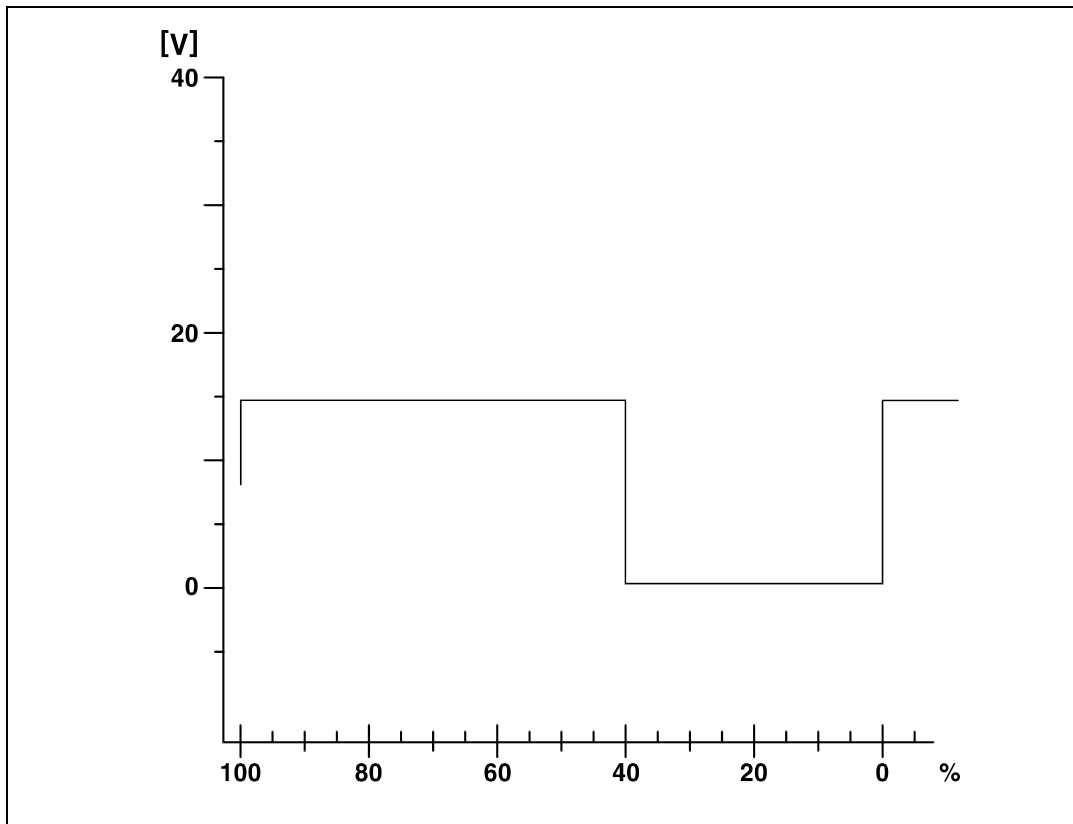
Задание 3

Рассмотрите изображение (см. рис. на следующей странице). Какова, согласно изображению, продолжительность наличия и отсутствия напряжения?



Универсальный осциллограф

PWM-сигнал



Продолжительность включения

Продолжительность выключения

Итоговый вывод:

При выходном напряжении 12В и продолжительности включения 60% управляющее напряжение данного сигнала составляет 8В.



Универсальный осциллограф

Проверка генератора

Задание 1

Контрольная лампа генератора периодически загорается во время движения. Проверьте, пожалуйста, генератор!

При каких условиях измеряется максимальная отдача тока и содержание высших гармоник в генераторе?

- а) холостой ход
- б) средняя частота вращения коленвала двигателя 3000об/мин.
- в) включить свет (потребители)
- г) токовые клещи закреплены на проводе массы
- е) токовые клещи закреплены на клемме В+ генератора

Каково максимально допустимое содержание высших гармоник?

 _____

Где Вы измеряете ток разрядки?

 _____