

MS006

**ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ СТЕНД ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ
ГЕНЕРАТОРОВ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3. КОМПЛЕКТАЦИЯ

4. ОПИСАНИЕ СТЕНДА

4.1. Меню стенда

5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

5.1. Указания по технике безопасности

5.2. Подготовка стенда к работе

5.3. Подключение Bluetooth принтера к стенду

6. ДИАГНОСТИКА ГЕНЕРАТОРА

6.1. Установка и демонтаж генератора

6.2. Подключение диагностических разъёмов стенда к генератору

6.3. Диагностика генератора в ручном режиме

6.4. Диагностика генератора в автоматическом режиме

7. ОБСЛУЖИВАНИЕ СТЕНДА

7.1. Обновление программного обеспечения

7.2. Калибровка сенсорного экрана

7.2. Чистка и уход

8. ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

9. УТИЛИЗАЦИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – Терминалы подключения к генераторам

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 – Типовые разъёмы генераторов

ВВЕДЕНИЕ

Благодарим Вас за выбор продукции ТМ MSG Equipment.

Настоящее Руководство по эксплуатации содержит сведения о назначении, комплектации, технических характеристиках, методике оценки технического состояния автомобильных генераторов и правилах безопасной эксплуатации стенда MS006.

Перед использованием стенда MS006 (далее по тексту стенд) внимательно изучите данное Руководство по эксплуатации.

В связи с постоянным улучшением стенда в конструкцию, комплектацию и программное обеспечение (ПО) могут быть внесены изменения, не отражённые в данном Руководстве по эксплуатации. Предусмотренное в стенде ПО подлежит обновлению, в дальнейшем его поддержка может быть прекращена без предварительного уведомления.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Стенд предназначен для диагностики автомобильных генераторов 12/24 В с различными терминалами подключений, генераторов систем «старт-стоп» 12В (VALEO I-StARS) и «I-ELOOP» 24В (Mazda). Диагностика генератора может проводиться в ручном и автоматическом режимах. Результаты автоматической проверки можно распечатать на Bluetooth принтере (**не входит в комплект поставки**).

Диагностика автомобильных генераторов производится по следующим критериям:

- Напряжение стабилизации;
- Работоспособность контрольной лампы;
- FR (Отображение частоты и скважности сигнала FR, обратная связь регулятора напряжения);
- Величина пульсаций переменного тока.

Дополнительно для генераторов типа COM:

- ID;
- Протокол;
- Скорость обмена данными;
- Тип LIN протокола;
- Ошибки самодиагностики регулятора.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания, В	230	
Тип питающей сети	Однофазная	
Мощность привода, кВт	1.5	
Габариты (Д×Ш×В), мм	570×490×450	
Вес, кг	42	
Количество подключаемых АКБ	Нет	
Проверка генераторов		
Напряжение проверяемых генераторов, В	12, 24	
Нагрузка, А	12 В	0-50
	24 В	0-25
Регулировка нагрузки (0-100%)	Плавно	
Обороты привода, об/мин	0-3000	
Регулировка оборотов привода	Плавно	
Тип передачи (привод-генератор)	Ременная клиновьяя/ поликлиновьяя	
Типы проверяемых генераторов	12 В	L/FR, SIG, RLO, RVC, C KOREA, P-D, COM (LIN, BSS), C JAPAN, VALEO «I-StARS»
	24 В	L/FR, COM (LIN), I-ELOOP
Дополнительно		
Дисплей	Сенсорный 7"	
Автоматический режим проверки	Есть	
База данных генераторов	Есть	
Печать результатов диагностики	Доступно через внешний Bluetooth принтер (в комплекте не поставляется)	
Обновление ПО	Есть	
Подключение USB флэш накопителя	1 x USB 2.0	

3. КОМПЛЕКТАЦИЯ

В комплект поставки входит:

Наименование	Кол-во, шт.
Стенд MS006	1
MS0105 – комплект проводов для подключения к разъёму (регулятору напряжения) генератора	1
Адаптер плюсовой клеммы генератора	2
Руководство по эксплуатации (карточка с QR кодом)	1

4. ОПИСАНИЕ СТЕНДА

Стенд включает следующие основные элементы (рис. 1):

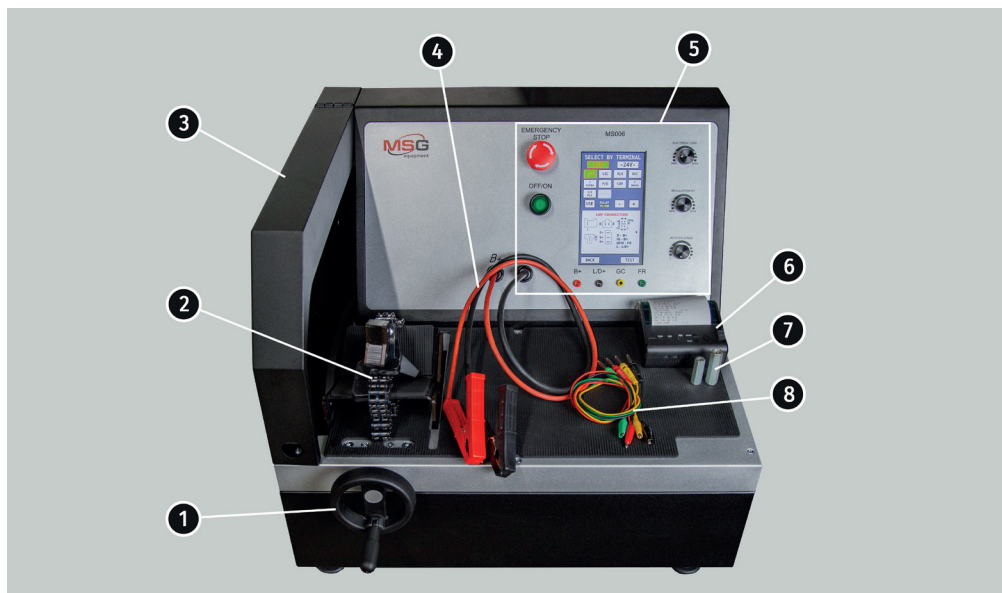


Рисунок 1. Общий вид диагностического стенда

1 – Механизм натяжки ремня привода генератора.

2 – Площадка и цепь для фиксации генератора на стенде.

3 – Защитный кожух. При поднятом защитном кожухе процесс диагностики блокируется.

Стенд MS006

4 – Силовые провода для подключения к генератору.

5 – Панель управления.

6 – Стенд может выводить на печать результаты автотеста на внешний Bluetooth принтер (в комплекте не поставляется).

7 – Адаптер плюсовой клеммы генератора.

8 – Комплект проводов для подключения к разъёму регулятора напряжения генератора.

Пульт управления (рис. 2), содержит следующие основные элементы:



Рисунок 2. Панель управления стендом

1 – **Сенсорный дисплей** - вывод диагностических параметров проверяемого генератора и управление функциями стенда.

2 – **Кнопка «OFF/ON»** - включение/отключение питания стенда. Если нажата кнопка «EMERGENCY STOP», кнопка «OFF/ON» не действует.

3 – **Кнопка «EMERGENCY STOP»** - аварийное отключение электропитания стенда.

4 – **Регуляторы** – осуществляют настройку (установку) параметров:

- **«ELECTRICAL LOAD»** – установка уровня электрической нагрузки на генератор (имитирует автомобильные потребители). При кратком нажатии происходит плавное отключение нагрузки до нулевого уровня.

- **«REGULATION GC»** – установка (регулировка) выходного напряжения генератора. Используется при подключении генератора к разъёму «GC». При кратком нажатии происходит сброс установленного напряжения к значению по умолчанию (13.8 В).

• **«ROTATION SPEED»** – управление оборотами и направлением вращения привода. При кратком нажатии привод останавливается.

5 – Диагностические разъёмы – подключение стенда к терминалам регулятора напряжения генератора:

- **«B+»** – подключается к терминалам: «B+», «IG», «S», «AS», «BVS», «A», «15»;
- **«L/D+»** – подключается к цепи контрольной лампы регулятора напряжения генератора, терминалы: «L», «D+», «I», «IL», «61»;
- **«GC»** – канал управления генератором, подключается к терминалам: «COM», «LIN», «D», «RLO», «C», «G», «SIG», «L(RVC)», «RC»;
- **«FR»** – контроль нагрузки генератора, подключается к следующим терминалам регулятора напряжения генератора: «FR», «DFM», «M», «LI».

В комплекте со стендом поставляется комплект из 4 диагностических проводов MS0105 (рис. 3).



Рисунок 3

Диагностические провода подключаются к разъёмам стенда (поз.5 рис.2) соблюдая цветовую маркировку.

4.1. Меню стенда

Главное меню стенда (рис. 4) содержит:

- **«SELECT ALTERNATOR BY TYPE»** - вход в меню выбора типа диагностируемого генератора;
- **«SELECT ALTERNATOR BY NUMBER»** - вход в меню выбора генератора по оригинальному идентификационному номеру;
- **«SETTINGS»** - вход в меню настроек стенда;
- **«INFORMATION»** - вход в меню **«информация о стенде»**.

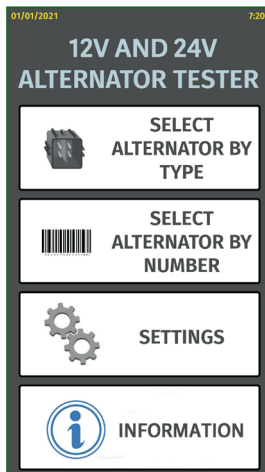


Рисунок 4. Главное меню стенда

Меню настройки стенда (рис. 5) содержит:

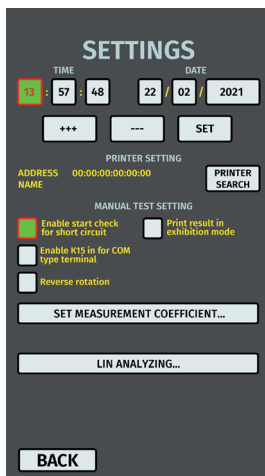


Рисунок 5. Меню параметров стенда

«**TIME**» и «**DATE**» – установка даты и времени;

«**PRINTER SETTING**» – подключение Bluetooth-принтера к стенду;

«**MANUAL TEST SETTING**» – настройка ручного режима проверки, имеет несколько параметров:

- «**Enable start check for short circuit**» – включить стартовую проверку на короткое замыкание;
- «**Enable K15 in for COM type terminal**» – включить клемму 15 (зажигание) для COM генераторов;
- «**Reverse rotation**» – реверсировать вращение привода;
- «**Print result in exhibition mode**» – печатать результат теста в режиме презентации.

«**SET MEASUREMENT COEFFICIENT**» позволяет зайти в меню калибровки стенда. Данное меню предназначено исключительно для настройки стенда специалистами предприятия-изготовителя.

«**LIN ANALYZING**» – меню чтения данных с шины LIN.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Запрещено самостоятельно вносить какие-либо изменения в калибровку стенда.

В окне меню «**SELECT ALTERNATOR BY TYPE**» (рис. 6) осуществляется выбор номинального напряжения 12 В или 24 В и типа диагностируемого генератора. Выбранный параметр подсвечивается.

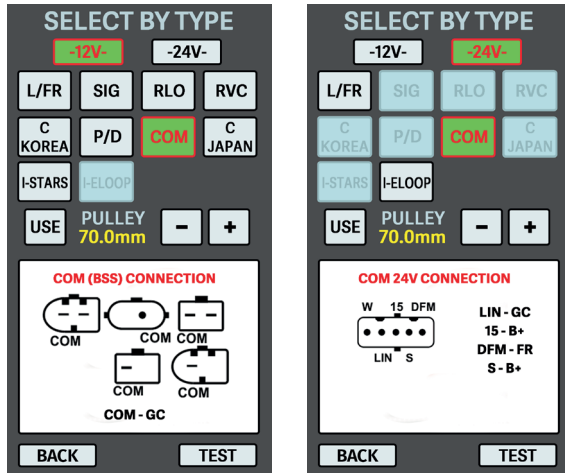


Рисунок 6

В случае необходимости диагностики генератора с частотами вращения равным частотам вращения на автомобиле, кнопками «-» и «+» установите диаметр шкива равным диаметру шкива на автомобиле. Принятия установленного значения производится кнопкой «**USE**».

Кнопкой «**TEST**» осуществляется переход в режим диагностики.

Стенд MS006

При переходе в режим диагностики генератора на экране может отображаться следующая информация см. рис. 7 - 10:

⚠ Желтым цветом обозначены заданные значения, зеленым – фактические (измеряемые).

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Надпись «COVER IS OPENED» означает что открыта защитная крышка стенда. Активировать процедуру диагностики пока открыта защитная крышка невозможно.

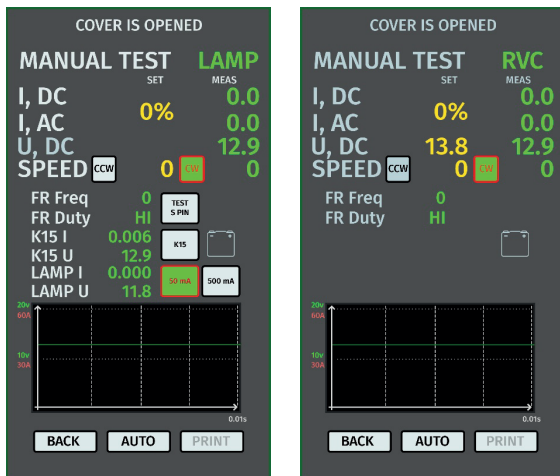


Рисунок 7. Меню режима проверки генератора типа LAMP и RVC

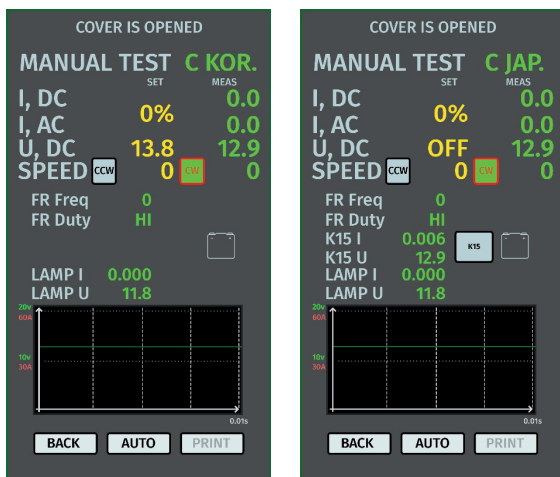


Рисунок 8. Меню режима проверки генератора типа C KOR и C JAP.

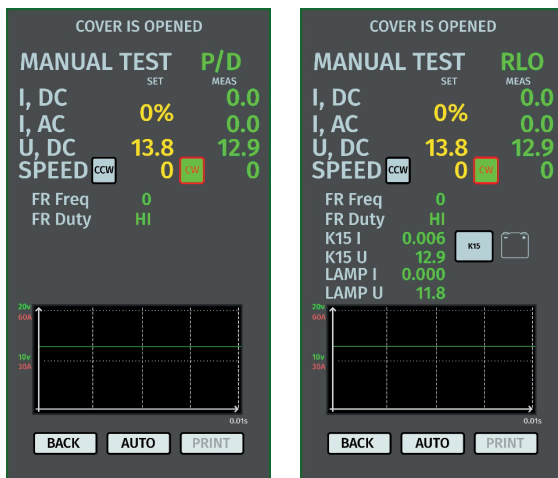


Рисунок 9. Меню режима проверки генератора типа P/D и RLO

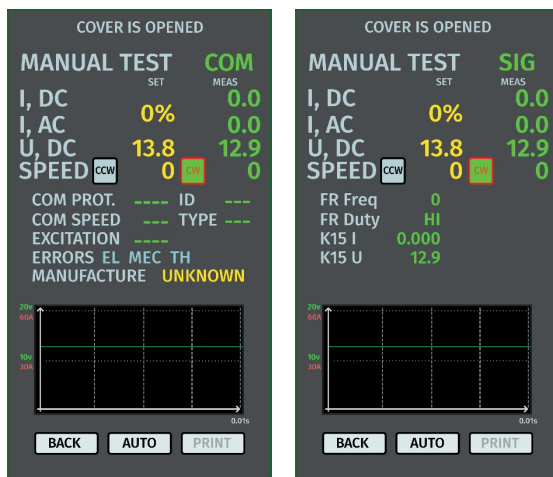


Рисунок 10. Меню режима проверки генератора типов COM и SIG

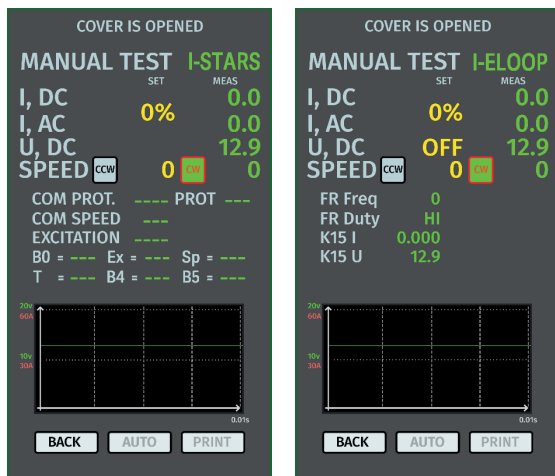


Рисунок 11. Меню режима проверки генератора типов I-STARS и I-ELOOP

Информация, отображаемая на экране для всех типов генераторов:

«I, DC» – значение постоянного тока в цепи В+.

«I, AC» – значение переменного тока в цепи В+.

«U, DC» – значение напряжения на клемме В+.

«SPEED» – индикатор оборотов привода. (CW – clockwise – по часовой стрелке; CCW counter-clockwise – против часовой стрелки). Сторона вращения привода меняется либо нажатием на соответствующую иконку на экране, либо автоматически при вращении энкодера.

«FR Freq» – значение частоты сигнала полученное по каналу FR, DFM, M.

«FR Duty» – скважность сигнала полученное по каналу FR, DFM, M (степень включенного состояния обмотки ротора).

«K15 I» – значение тока в цепи зажигания (K15).

«K15 U» – значение напряжения в цепи зажигания (K15).



– кнопка имитирует сигнал включения зажигания, подаваемый на регулятор напряжения генератора. Если в генераторе конструктивно предусмотрен вывод «IG», то необходимо перед проверкой включить кнопку «K15».



– режим контрольной лампы. Для генераторов с управлением по терминалу «LAMP» - контрольную лампу перед проверкой нужно перевести в режим 50 мА или 500 мА в зависимости от типа генератора.



– кнопкой производится проверка работоспособности терминала «S»*.

* По терминалу S (Sense) регулятор напряжения считывает фактическое напряжение на батарее и увеличивает выходное напряжение с генератора для компенсации потери заряда.

Измеряемое напряжение и потребляемый ток проверяемого генератора дополнительно отображается в графическом виде в виде осциллограмм. Зеленым цветом отображено напряжение (U), красным – ток (A).

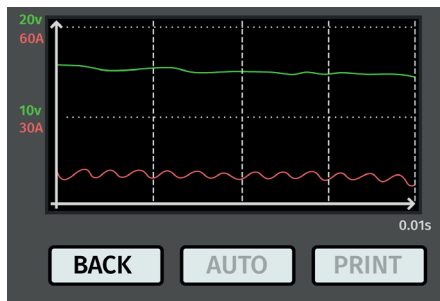


Рисунок 12. Графическое отображение измеряемого напряжения и тока проверяемого генератора

Информация, отображаемая на экране для генераторов типа COM:

«COM PROT.» – индикатор версии протокола (BSS, LIN1, или LIN2) регулятора напряжения.

«COM SPEED» – индикатор скоростей передачи данных по протоколу LIN, которые поддерживает COM регулятор; 2400, 9600 и 19200 бод в секунду.

«EXCITATION» – значение тока в обмотке возбуждения генератора. Измеряется в процентах. Считывается с регулятора напряжения по протоколу LIN.

«ID» – идентификационный номер регулятора. По данному номеру блок управления двигателем способен определить какой генератор установлен.

«TYPE» – тип регулятора, выводится код типа регулятора, работающего по протоколу «LIN»: A1, A2, A3, A4, B1, B2, B3, B4, C3, D1, D2, E1.

«ERRORS» – индикатор ошибок, которые регулятор передаёт на блок управления двигателем. Возможны следующие ошибки: **EL** (electrical) – электрическая неисправность;

MEC (mechanical) – механическая неисправность; **TH** (thermal) – перегрев.


«MANUFACTURE» – изготовитель регулятора напряжения.

5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

1. Используйте стенд только по прямому назначению (см. раздел 1).
2. Стенд предназначен для использования в помещении при температуре от +10 до +40 °C и относительной влажности воздуха не более 75 % без конденсации влаги.
3. Отключайте питание с помощью аварийного выключателя (поз.3 рис.2) только при необходимости экстренного отключения питания стенда.
4. Диагностические выводы стенда следует подключать только к терминалам в разъёме регулятора напряжения генератора.

Стенд MS006

5. Выключайте стенд если его использование не предполагается.
6. При работе со стендом запрещается:
 - проводить диагностику генераторов с наличием явных механических неисправностей;
 - любым образом вмешиваться в работу стенда;
 - препятствовать движению вращающихся частей стенда.
7. Во избежание повреждения или выхода стенда из строя не допускается внесение изменений стенда по своему усмотрению. Стенд не может быть изменен кем-либо, кроме официального производителя.
8. В случае возникновения сбоев в работе стенда следует прекратить дальнейшую его эксплуатацию и обратиться на предприятие-изготовитель или к торговому представителю.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Изготовитель не несет ответственности за любой ущерб или вред здоровью людей, полученный вследствие несоблюдения требований данного Руководства по эксплуатации.

5.1. Указания по технике безопасности

1. К работе на стенде допускаются специально обученные лица, получившие право работы на стендах определенных типов и прошедшие инструктаж по безопасным приемам и методам работы.
2. Выключение стенда обязательно в случае прекращения подачи тока, чистке и уборке стенда, и в аварийных ситуациях.
3. Рабочее место должно всегда содержаться в чистоте, хорошо освещаться и иметь достаточно свободного места.
4. Для обеспечения электрической и пожарной безопасности ЗАПРЕЩАЕТСЯ:
 - подключать стенд к электрической сети, имеющей неисправную защиту от токовых перегрузок или не имеющей такой защиты;
 - использовать для подключения стенда розетку без заземляющего контакта;
 - использовать для подключения стенда к электрической сети удлинительные шнуры.Если розетка удалена от места установки стенда, необходимо провести доработку электрической сети и провести монтаж розетки;
 - эксплуатация стенда в неисправном состоянии.
 - самостоятельно производить ремонт и вносить изменения в конструкцию стенда.
5. Запрещается оставлять на стенде агрегаты с запущенным приводом без присмотра.
6. При установке агрегата на стенд и последующем его снятии проявляйте повышенную осторожность для предотвращения повреждения рук.
7. Диагностируемый генератор должен быть надёжно закреплён (зафиксирован).

5.2. Подготовка стенда к работе

Стенд поставляется упакованным. После распаковки необходимо убедиться в том, что стенд цел и не имеет никаких повреждений. При обнаружении повреждений перед включением оборудования, необходимо связаться с заводом изготовителем или торговым представителем.

Стенд устанавливается на столе, при необходимости компенсации неровностей поверхности можно отрегулировать ножки стенда по высоте.

При установке стенда обеспечьте минимальный зазор 0.5м от правой стороны стенда для свободной циркуляции воздуха.

Перед эксплуатацией стенда необходимо подключить:

- электрическую сеть 230В однофазной сети переменного тока с обязательным наличием заземляющего провода.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Стенд желательно использовать без устройства защитного отключения (УЗО), в случае если нет такой возможности, характеристика тока отключения УЗО должна быть больше 100mA.

5.3. Подключение Bluetooth принтера к стенду

Для подключения Bluetooth принтера необходимо выполнить следующие действия:

1. Включите Bluetooth принтер.
2. Включите стенд и зайдите в меню «SETTINGS».
3. В разделе «PRINTER SETTING» запустите поиск доступных устройств нажав на кнопку «START SEARCH».
4. После окончания поиска доступных устройств в зоне действия Bluetooth (не более 5 метров) необходимо выбрать подключаемый принтер и подтвердить подключение нажатием кнопки «CONNECT».
5. Когда принтер подключиться к стенду кнопка «TEST» станет активной. Нажмите кнопку «TEST». Принтер должен напечатать следующую надпись: «MS006 ALTERNATOR TESTER READY TO WORK». Теперь принтер готов к работе.

6. ДИАГНОСТИКА ГЕНЕРАТОРА

6.1. Установка и демонтаж генератора

- Устанавливаем генератор на рабочую площадку.

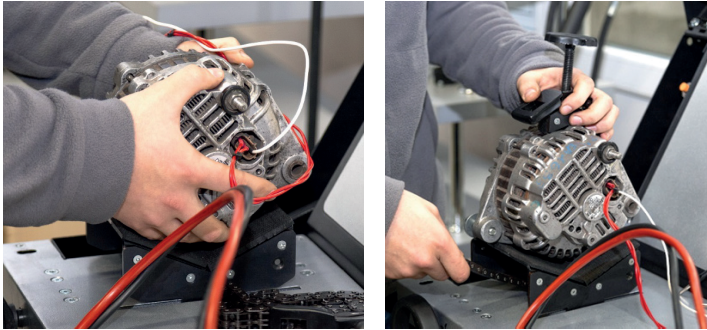


Рисунок 13. Установка генератора на стенд

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Шкив должен находиться параллельно используемому ремню см. рис. 14.

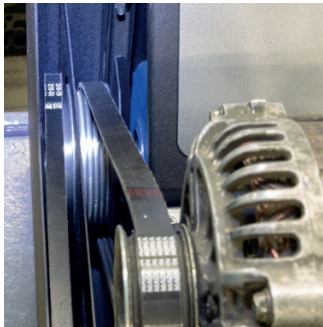


Рисунок 14. Правильное расположение ремня привода генератора

- Пропускаем цепь под площадкой и заводим её в зажим. Вращая винт по часовой стрелке фиксируем генератор (см. рис. 15).



Рисунок 15. Фиксация генератора

- Надеваем ремень на шкив генератора. Натягиваем ремень до момента, пока натяжение будет приблизительно соответствовать натяжению на автомобиле.

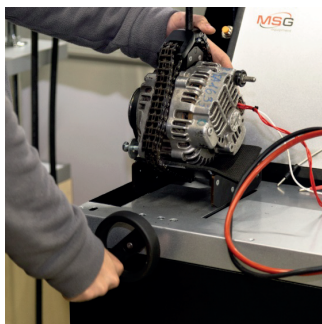
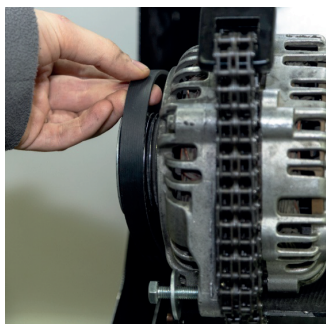


Рисунок 16. Установка ремня на шкив генератора

- Натяжение ремня определяется вручную (субъективно).



Рисунок 17. Проверка натяжения ремня генератора

Стенд MS006

- Подключаем черный силовой провод «В-» на корпус агрегата.
- Подключаем красный провод «В+» к соответствующему выводу генератора.

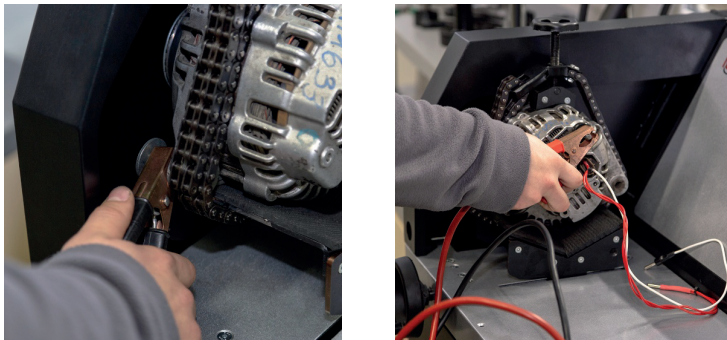


Рисунок 18. Подключения силовых проводов к генератору

- Подключаем терминалы в разъёме генератора к диагностическим разъемам стенда (поз.5 рис.2).

Демонтаж генератора производится в обратном порядке.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Демонтаж генератора разрешается выполнять только после полной остановки привода и выхода из режима тестирования.

6.2. Подключение диагностических разъёмов стенда к генератору

Для оценки работоспособности генератора требуется правильное подключение к диагностическим разъёмам стенда.

По оригинальному номеру генератора, который чаще всего расположен на корпусе или задней крышке, необходимо провести поиск информации об обозначении терминалов в разъёме генератора в базе стенда (рис. 19) или интернет.

Для того чтобы воспользоваться поиском информации о генераторе в базе стенда необходимо:

1. На начальном экране (см. рис. 4) зайдите в меню «SELECT ALTERNATOR BY NUMBER».
2. В открывшемся окне введите серийный номер генератора и нажмите кнопку «SEARCH».
3. Если искомый генератор есть в базе стенда, то будут отображены его тип, основные характеристики, фотография и обозначения терминалов подключения (для отображения обозначения терминалов подключения нажмите красную стрелку в правой части фотографии). Используйте данную информацию и информацию в приложении 1 для правильного подключения диагностических выводов стенда к разъёму генератора.

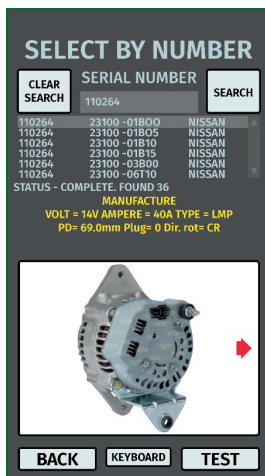


Рисунок 19. Меню поиска в базе данных и результаты поиска

В качестве примера рассмотрим подключение генератора Bosch 0986049191 (рис. 20).

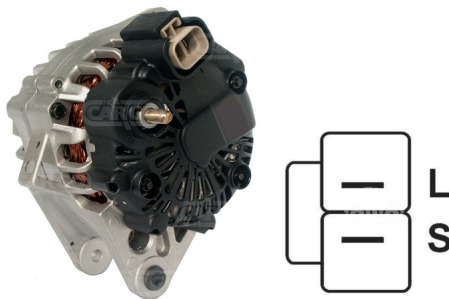


Рисунок 20. Генератор Bosch 0986049191 и обозначение терминалов в разъёме

По терминалам в разъёме на рис. 20 сначала определяем тип генератора (соответствие терминалам в разъёме типу генератора приведена в приложении 1). В данном случае терминал L определяет тип генератора как Lamp (ламповый). Далее по приложению 1 определяем к каким выводам стенда нужно подключить генератор, схема подключения приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Подключение генератора Bosch 0986049191 к стенду

Терминал в разъёме генератора	Диагностический разъём стенда	Цвет провода
L	L/D+	чёрный
S	GC	жёлтый

В качестве примера рассмотрим подключение генератора Toyota 2706020230 (рис. 21).

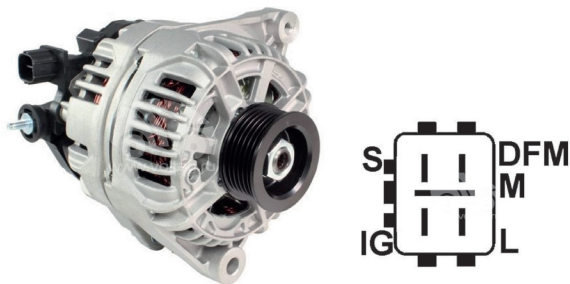


Рисунок 21. Генератор Toyota 2706020230 и обозначение терминалов в разъёме

По терминалам в разъёме на рис. 21 сначала определяем тип генератора, используя приложение 1. В данном случае терминал L определяет тип генератора как Lamp. Далее по приложению 1 определяем к каким выводам стенда нужно подключить генератор, схема подключения приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Подключение генератора Toyota 2706020230

Терминал в разъёме генератора	Диагностический разъём стенда	Цвет провода
S	GC	жёлтый
IG	B+	красный
L	L/D+	чёрный
DFM (M)	FR	зелёный

В качестве примера рассмотрим подключение генератора Nissan 23100EN000 (рис. 22).

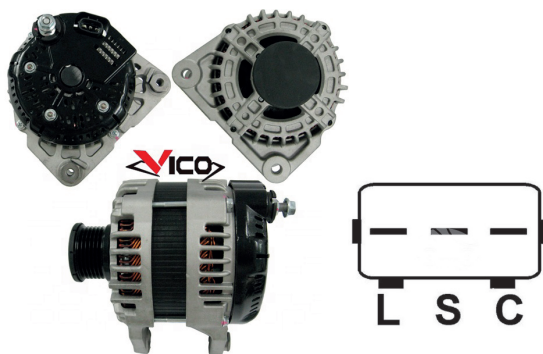


Рисунок 22. Генератор Nissan 23100EN000 и обозначение терминалов в разъёме

По терминалам в разъёме на рис. 22 сначала определяем тип генератора, используя приложение 1. В данном случае терминал С и принадлежность к Японскому автомобилю определяет тип генератора как С JAPAN. Далее по приложению 1 определяем к каким выводам стенда нужно подключить генератор, схема подключения приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Подключение генератора Nissan 23100EN000

Терминал в разъёме генератора	Диагностический разъём стенда	Цвет провода
L	L/D+	чёрный
S	Нет подключения	
C	GC	жёлтый

В качестве примера рассмотрим подключение генератора LUCAS 24157 (рис. 23).

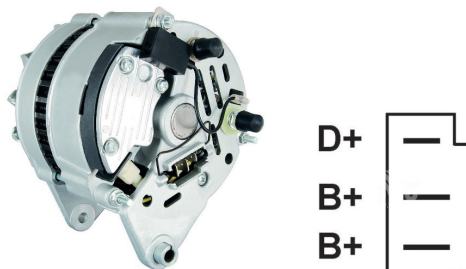


Рисунок 23. Генератор LUCAS 24157 и обозначение терминалов в разъёме

Стенд MS006

По терминалам в разъёме на рис. 23 сначала определяем тип генератора, используя приложение 1. В данном случае терминал D+ определяет тип генератора как Lamp. Далее по приложению 1 определяем к каким выводам стенда нужно подключить генератор, схема подключения приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Подключение генератора LUCAS 24157

Терминал в разъёме генератора	Диагностический разъём стенда	Цвет провода
D+	L/D+	чёрный
V+	V+	красный
V+		

При подключении генератора LUCAS 24157 есть особенность: к разъёму генератора необходимо подключить два вывода V+, в стенде только один. Поэтому для подключения недостающего вывода нужно воспользоваться незадействованным проводом, например, зелёного цвета, подключив к его к одному из проводов красного цвета в специальное гнездо в штекере см. рис.24.

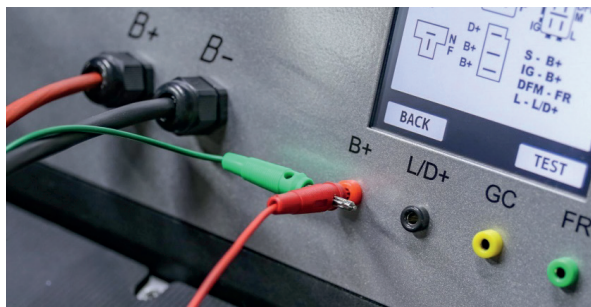
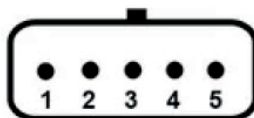
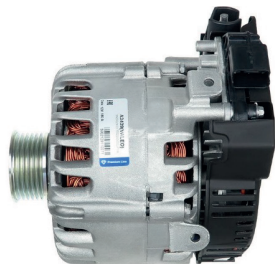


Рисунок 24. Подключение двух проводов к диагностическому выводу стенда

В качестве примера рассмотрим подключение генератора Valeo IST60C017 (рис. 25).



1. + bat
2. stop motor mode
3. D
4. LIN BUS
5. - bat

Рисунок 25. Генератор Valeo IST60C017 и обозначение терминалов в разъёме

По терминалам в разъёме на рис. 25 сначала определяем тип генератора, используя приложение 1. В данном случае терминал «Stop motor Mode» определяет тип генератора как I-STARS. Далее по приложению 1 определяем к каким выводам стенда нужно подключить генератор, схема подключения приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Подключение генератора Valeo IST60C017

Терминал	Диагностический разъём стенда	Цвет провода
+ bat	B+	красный
F stop motor mode	Нет подключения	
D	Нет подключения	
LIN	GC	жёлтый
- bat*	Соединить с корпусом генератора	

* терминал «- bat» необходимо подключить к корпусу генератора проводом, который необходимо изготовить самостоятельно.

6.3. Диагностика генератора в ручном режиме

1. Процесс диагностики генератора начинается с выбора типа генератора, для этого на начальном экране (рис. 4) зайдите в меню «SELECT ALTERNATOR BY TYPE».
2. В открывшемся окне выберете номинальное напряжение диагностируемого генератора 12В или 24В и тип генератора. Выбор осуществляется однократным нажатием на соответствующую кнопку.
3. В случае необходимости диагностики генератора с частотами вращения равным частотам вращения на автомобиле, кнопками «-» и «+» установите диаметр шкива равным диаметру шкива на автомобиле. Для принятия установленного значения нажмите кнопку «USE».

⚠ ВНИМАНИЕ! Не соответствие частоты вращения не снижает качества проверки генератора.

4. Для начала процесса диагностики нажмите кнопку «TEST».

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Переходить в режим диагностики, нажатием на кнопку «TEST», можно только после подключения диагностических разъёма стенда к терминалам регулятора напряжения генератора.

4.1 Если диагностируемый генератор имеет тип COM или I-STARS – дождитесь определение стендом ID и TYPE генератора.

4.2. Для генераторов типа «Lamp» – режим работы контрольной лампы нужно перевести в режим 50 мА или 500 мА в зависимости от конструкции генератора.

4.3. Для генераторов, у которых конструктивно предусмотрен терминал регулятора напряжения: «А», «IG» «R», «15», необходимо активировать кнопку «K15», она должна загореться зелёным цветом.

4.4. Если в генераторе предусмотрена контрольная лампа, то должен загореться индикатор контрольной лампы.

4.5. Если диагностируемый генератор имеет тип COM, то возле индикатора «**ERRORS**» должно появиться сообщение об механической неисправности «**MEC**».

5. Вращением ручки «ROTATION SPEED» влево или вправо, в зависимости от направления вращения генератора. Установите скорость вращения в пределах от 100 до 150 об/мин. Как правило генераторы вращаются по часовой стрелке, если смотреть со стороны шкива.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При наличии в генераторе обгонной муфты внимательно следите за выбором направления вращения.

5.1. Визуально оцените: нормально ли вращается генератор. При наличии шумов или вибрации генератора, свидетельствующих о механической неисправности следует прекратить диагностику.

6. Проведите проверку при каких оборотах происходит начало генерации. Для этого:

6.1. Вращением ручки «ROTATION SPEED» плавно повышайте обороты до того момента, когда выходное напряжение станет равным заданному. Большинство исправных генераторов начинают генерацию с 700-850 об/мин. Некоторые генераторы типа «COM» начинают генерацию при оборотах более 1200, также существуют генераторы с функцией LRC (Load Response Control) у которых происходит временная задержка в изменении выходного напряжения.

6.2. Для генераторов типа «Lamp» величина напряжения стабилизации должна установиться в пределах от 14 до 14,8 В для 12В генераторов, от 28 до 29,8 В для 24В генераторов.

6.3. Для генераторов типа С JAPAN величина напряжения стабилизации должна установиться в пределах от 14 до 14,5 В.

6.4. Если в генераторе предусмотрен индикатор контрольной лампы, то он должен погаснуть.

6.5. Если диагностируемый генератор относится к типу «COM», то должна исчезнуть механическая ошибка.

7. Оцените работу регулятора напряжения, для этого:

7.1. Вращением ручки «ROTATION SPEED» установите обороты в пределах 1500 – 2000 об/мин.

7.2. Для генераторов типа «Lamp», у которых в разъёме есть терминал S (AS, BVS) следует проверить его работоспособность. Для этого к терминалу S подключите вывод стенда GC и нажмите на кнопку «Test S pin» – выходное напряжение должно возрасти (увеличиться). Повторно нажмите на кнопку «Test S pin» – выходное напряжение должно вернуться к прежнему значению.

7.3**. Вращением ручки «REGULATION GC» плавно измените выходное напряжения генератора в пределах от 13 до 15 В, измеряемое напряжение (отображается зелёным цветом) должно изменяться пропорционально.

****Для генераторов типа «L/D+» без управления напряжением данный пункт выполнять не нужно.**

7.4. Для генераторов типа С JAPAN и I-ELOOP переведите задаваемое напряжение стабилизации в режим (OFF) – измеренное значение напряжения стабилизации должно установиться в пределах от 12 до 12,7 В. Затем переведите задаваемое напряжение стабилизации в режим (ON) – измеренное значение напряжения стабилизации должно установиться в пределах от 14 до 14,5 В.

8. Оцените работу генератора под нагрузкой, для этого:

8.1. Вращением ручки «ROTATION SPEED» установите обороты привода в пределах 2500 – 3000 об/мин.

8.2. Установите напряжение генерации равное 13.8В, вращаем ручки «REGULATION GC» или однократным нажатием. Для генераторов типа С JAPAN и I-ELOOP включите режим (ON).

8.3. Вращением ручки «ELECTRICAL LOAD» плавно повышайте нагрузку на генератор до максимальной. При этом значение выходного напряжения оставаться постоянным, а значение переменного тока в цепи В+ «I, AC» не должно превышать 10% от значения заданной нагрузки (например, при нагрузке 50А величина «I, AC» не должна превышать 5А). При этом на осциллограмме тока (отображено красным цветом) не должно наблюдаться больших пиков, значения должны колебаться в одинаковых границах.

9. По завершению диагностики генератора сбросьте нагрузку на генератор и остановите привод краткими нажатиями на регуляторы «ELECTRICAL LOAD» и «ROTATION SPEED». После этого генератор можно демонтировать со стенда.

10. Не выполнение одного из требований п.п. 4.1, 4.5, 5 – 8 свидетельствует о неисправности в генераторе.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При превышении напряжения генератора выше допустимого срабатывает защита, которая останавливает двигатель, и на экране появляется сообщение о превышении напряжения.

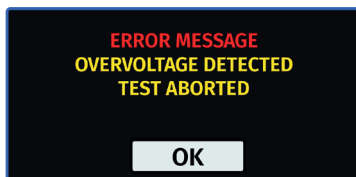


Рисунок 26. Сообщение при срабатывании защиты стенда

6.4. Диагностика генератора в автоматическом режиме

⚠ ВНИМАНИЕ! Не доступна для генераторов типа I-STARS и I-ELOOP.

1. Выполните пункты 1 – 5 раздела 4.1.
2. В окне режима проверки генератора выбранного типа необходимо выбрать направление вращения: «CW» – clockwise – по часовой стрелке; «CCW» – counter-clockwise – против часовой стрелки. Сторона вращения привода меняется нажатием на соответствующую кнопку.
3. Нажмите кнопку «AUTO». Стенд начнёт диагностику генератора в автоматическом режиме. На экране будет выводиться информация о текущем состоянии процесса диагностики и проверенных параметрах.
4. После завершения автоматической проверки на экране появится надпись «AUTO TEST COMPLETE».

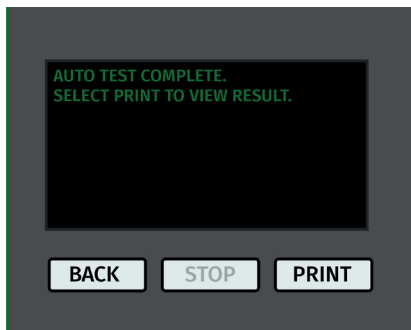


Рисунок 27. Сообщение при окончании процесса диагностики в автоматическом режиме

5. Нажмите кнопку «PRINT» чтобы посмотреть результат.
6. Результат диагностики можно распечатать на Bluetooth принтере нажав на кнопку «PRINT» повторно.
7. Генератор протестирован и его можно демонтировать со стенда.

7. ОБСЛУЖИВАНИЕ СТЕНДА

Тестер рассчитан на длительный период эксплуатации и не требует периодического технического обслуживания. Однако при эксплуатации следует контролировать ниже приведенные моменты:

- Является ли окружающая среда допустимой для эксплуатации (температура, влажность и т. п.).

- Находятся ли в исправном силовые кабели и зажимы «крокодил» на силовых кабелях (визуальный осмотр).

7.1. Обновление программного обеспечения

Для обновления программного обеспечения стенда понадобится USB флэш накопитель объёмом до 32 Гб отформатированный в файловую систему FAT32.

Процедура обновления прошивки происходит следующим образом:

- Скачайте новую версию программного обеспечения с сайта ru.servicems.com.ua, расположенную в карточке товара MS006.
- Скопируйте в корневой каталог USB флэш накопителя файл «MS006Update.bin».

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! На USB флэш накопителе должен быть только один файл «MS006Update.bin».

- Выключите стенд.
- Вставьте USB флэш накопитель в USB разъем стенда.
- Включите стенд. При запуске стенда программа автоматически обнаружит новую версию программного обеспечения и начнет его установку.
- Дождитесь окончания установки.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Запрещено прерывать процесс обновления программного обеспечения отключением стенда или изъятием USB накопителя.

- После завершения установки загрузится окно калибровки сенсорного экрана (рис. 28). Необходимо нажимать на указатель до тех пор, пока калибровка экрана закончиться и загрузиться главное меню.
- Выключите стенд. Извлеките USB накопитель. Выждете не менее 10 сек. Далее стенд можно включать и использовать в штатном режиме.

Процедура обновления баз данных происходит следующим образом:

- Скачайте новую версию программного обеспечения с сайта ru.servicems.com.ua, расположенную в карточке товара MS006.
- Скопируйте в корневой каталог USB флэш накопителя папку «MS006Base».

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! На USB флэш накопителе должна быть только одна папка «MS006Base».

- Выключите стенд.
- Вставьте USB флэш накопитель в USB разъем стенда.
- Включите стенд. При запуске стенда программа автоматически обнаружит новую версию программного обеспечения и начнет его установку.
- Дождитесь окончания установки. Это может занять продолжительное время.



Рисунок 28. Экран калибровки сенсорного экрана

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Запрещено прерывать процесс обновления программного обеспечения отключением стенда или изъятием USB накопителя.

- После завершения установки загрузится главное меню. Извлеките USB накопитель. Стенд можно использовать в штатном режиме.

7.2. Калибровка сенсорного экрана

В случае не корректной работы сенсорного экрана необходимо провести его калибровку, следующим образом:

1. Выключите стенд.
2. Нажмите и удерживайте регулятор «ELECTRICAL LOAD».
3. Включите стенд, нажав кнопку «ON».
4. Удерживайте нажатым регулятор «ELECTRICAL LOAD» до тех пор, пока загрузиться окно калибровки сенсорного экрана (рис. 28).
5. Необходимо нажимать на указатель до тех пор, пока калибровка экрана закончиться и загрузиться главное меню.
6. Калибровка сенсорного экрана закончена. Стенд готов к работе.

7.3. Чистка и уход

Для очистки поверхности стенда следует использовать мягкие салфетки или ветошь, используя нейтральные чистящие средства. Дисплей следует очищать при помощи специальной волокнистой салфетки и спрея для очистки экранов мониторов. Во избежание коррозии, выхода из строя или повреждения стенда недопустимо применение абразивов и растворителей.

8. ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Ниже приведена таблица с описанием возможных неисправностей и способами их устранения:

Признак неисправности	Возможные причины	Рекомендации по устранении
1. Стенд не включается.	Включённая кнопка «АВАРИЯ».	Отключить кнопку «АВАРИЯ».
	Нет напряжения 220В в сети.	Восстановить питание.
2. При запуске теста стенд издает защитный сигнал замыкания (писк).	Замыкание выводов (Крокодилов) (+) и (-) на корпусе стенда.	Развести выводы.
	Электропроводка стенда повреждена.	Обратится в службу техподдержки
3. Стенд работает, но электродвигатель не запускается.	Сбой программного обеспечения частотного преобразователя.	Обратится в службу техподдержки
	Повреждена проводка стенда.	
4. При работе стенда слышны посторонние шумы.	Неправильно установлен проверяемый агрегат. (Приводной ремень перетянут).	Переустановить проверяемый агрегат.
	Подшипники электродвигателя изношены.	Обратится в службу техподдержки
5. При работе стенда ремень проскальзывает (свистит).	Ненатянутый ремень.	Произвести натяжку ремня.
	Износ ремня.	Заменить ремень.
6. При проверке генератора сильно греются токосъёмные зажимы. (крокодилы)	Маленькое пятно контакта.	Использовать адаптер плюсовой клеммы генератора.

9. УТИЛИЗАЦИЯ

При утилизации тестера действует европейская директива 2202/96/EC [WEEE (директива об отходах от электрического и электронного оборудования)].

Устаревшие электронные устройства и электроприборы, включая кабели и арматуру, а также аккумуляторы и аккумуляторные батареи должны утилизироваться отдельно от домашнего мусора.

Для утилизации отходов используйте имеющиеся в вашем распоряжении системы возврата и сбора.

Надлежащим образом проведенная утилизация старых приборов позволят избежать нанесения вреда окружающей среде и личному здоровью.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1**Терминалы подключения к генераторам**

Условные обозначения	Функциональное назначение		Тип генератора	Вывод стенда
B+	Батарея (+)			B+
30				
A				
IG				
15				
AS	Alternator Sense	Терминал для измерения напряжения на аккумуляторной батарее		GC*
BVS	Battery Voltage Sense			
S	Sense			
B-	Батарея (-)			
31				
E				
D+	Служит для подключения индикаторной лампы, осуществляющей подачу начального напряжения возбуждения и индикацию работоспособности генератора		Lamp	L/D+
I	Indicator			
IL	Illumination			
L	(Lamp) Выход на лампу индикатора работоспособности генератора			
61				
FR	(Field Report) Выход для контроля нагрузки на генератор блоком управления двигателем			FR
DFM	Digital Field Monitor			
M	Monitor			
LI	(Load Indicator) Аналогично «FR», но с инверсным сигналом			
D	(Drive) Вход управления регулятором с терминалом «P-D» генераторов Mitsubishi (Mazda) и Hitachi (KiaSephia 1997-2000)		P/D	GC

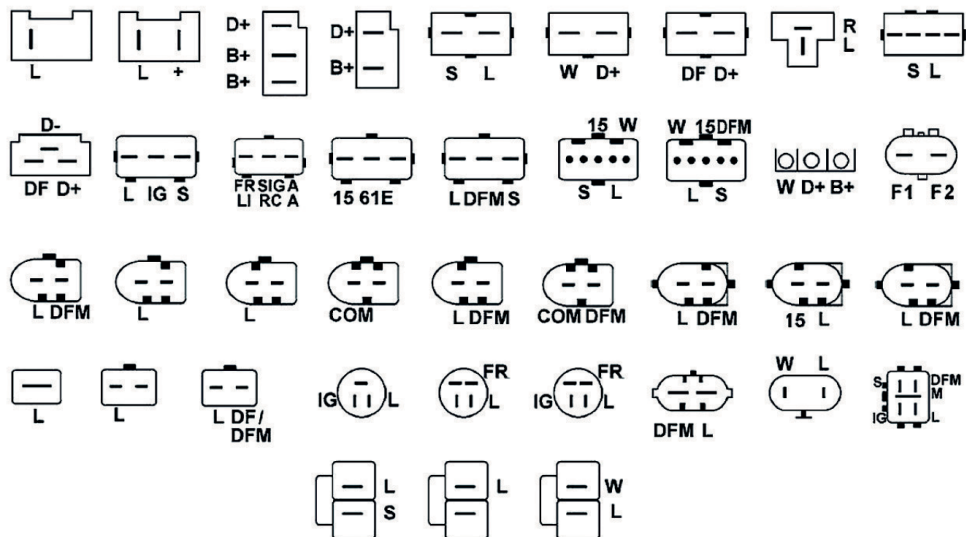
* Только при диагностике генераторов типа Lamp

Условные обозначения	Функциональное назначение	Тип генератора	Вывод стенда
SIG	(Signal) Вход кодовой установки напряжения	SIG	GC
D	(Digital) Вход кодовой установки напряжения на американских Ford, то же, что и «SIG»		
RC	(Regulator Control) То же, что и «SIG»		
L(RVC)	(Regulated Voltage Control) Похоже на «SIG», только диапазон изменения напряжения 11.0-15.5V. Управляющий сигнал подается на терминал «L»	RVC	
L(PWM)			
C	(Communication) Вход управления регулятором напряжения блоком управления двигателем. Корейские авто.	C KOREA	
C (G)	Вход управления регулятором напряжения блоком управления двигателем. Японские авто.	C JAPAN	
RLO	(Regulated Load Output) Вход управления напряжением стабилизации регулятора в диапазоне 11.8-15V (TOYOTA)	RLO	
COM	(Communication) Общее обозначение физического интерфейса управления и диагностики генератора. Могут использоваться протоколы «BSD» (Bit Serial Device), «BSS» (Bit Synchronized Signal) или «LIN» (Local Interconnect Network)	COM	
LIN	Непосредственное указание на интерфейс управления и диагностики генератора по протоколу «LIN» (Local Interconnect Network)		
Stop motor Mode	Управление режимом работы генератора Valeo, устанавливаемых на автомобилях с функцией «Старт-Стоп»	I-STARs	
DF	Выход обмотки ротора. Соединение регулятора с обмоткой ротора		
F			
FLD			
67			

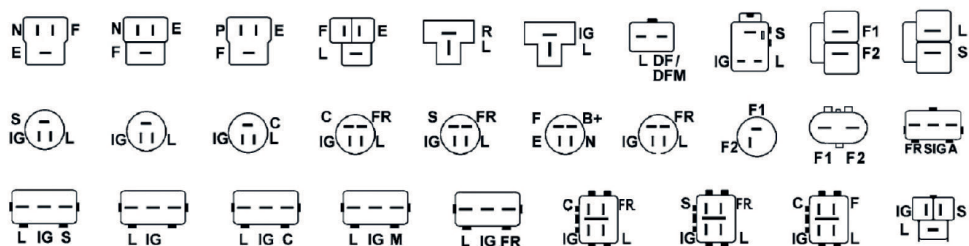
Условные обозначения	Функциональное назначение	Тип генератора	Вывод стенда
P	Выход с одной из обмоток статора генератора. Служит для определения регулятором напряжения возбужденного состояния генератора		
S			
STA			
Stator			
W	(Wave) Выход с одной из обмоток статора генератора для подключения тахометра в автомобилях с дизельными двигателями		
N	(Null) Вывод средней точки обмоток статора. Обычно служит для управления индикаторной лампой работоспособности генератора с механическим регулятором напряжения		
D	(Dummy) Пустой, нет подключения, в основном на японских автомобилях		
N/C	(No connect) Нет подключения		
LRC (Опция регуляторов)	(Load Response Control) Функция задержки реакции регулятора напряжения на увеличение нагрузки на генератор. Составляет от 2.5 до 15 секунд. При включении большой нагрузки (свет, вентилятор радиатора) регулятор плавно добавляет напряжение возбуждения, обеспечивая тем самым стабильность поддержания оборотов двигателя. Особенно заметно на холостых оборотах		

APPENDIX 2 • ДОДАТОК 2 • ZAŁĄCZNIK 2 • ANEXO 2 • ПРИЛОЖЕНИЕ 2

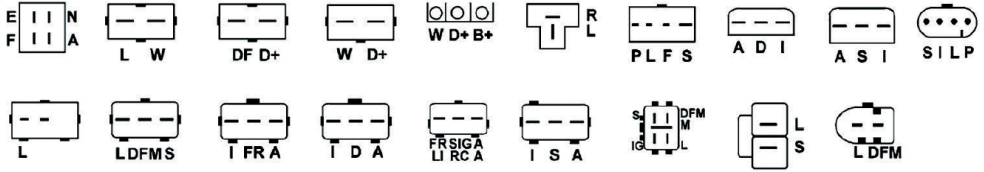
BOSCH



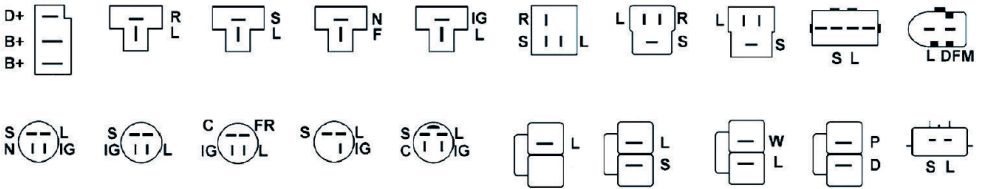
DENSO



FORD/LUCAS



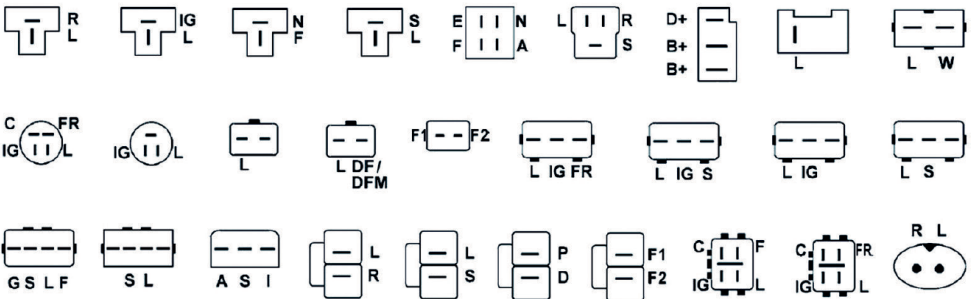
HITACHI



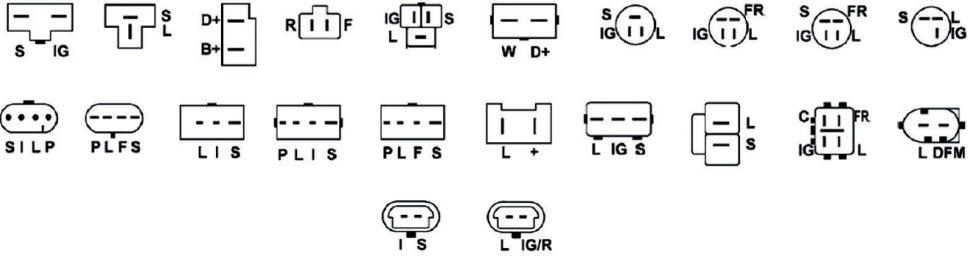
MAGNETTI MARELLI



MITSUBISHI



DELCO REMMY



VALEO

