

MSG MS004

ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ СТЕНД ДЛЯ
ПРОВЕРКИ ГЕНЕРАТОРОВ, СТАРТЕРОВ И
РЕЛЕ-РЕГУЛЯТОРОВ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание	3
2. Технические характеристики	4
3. Получение и осмотр	6
4. Описание стенда	6
4.1 Рабочая площадка и лицевая панель	6
4.2 Органы управления	8
4.2.1 Дисплей. Вывод данных на дисплей	9
4.2.2 Кнопки	14
4.2.3 Разъемы	15
4.2.4 Регуляторы	16
5. Введение в эксплуатацию	16
5.1 Подключение	16
6. Последовательность рабочих операций	18
6.1 Проверка генератора	18
6.2 Проверка стартера	20
6.3 Проверка реле-регулятора	20
Приложение 1	22
Приложение 2	24
Приложение 3	27

1. ОПИСАНИЕ

MSG MS004 COM – настольный многофункциональный диагностический стенд.

Предназначен для быстрой и качественной диагностики автомобильных стартеров, генераторов и реле-регуляторов без использования дополнительных измерительных приборов.

Обладает высокой мощностью, позволяющей диагностировать агрегаты в широком диапазоне нагрузок, имея небольшие габаритные размеры, которые, в свою очередь, расширяют спектр использования прибора: от малых сервисных помещений до установки его в специализированных точках продажи агрегатов.

Включает в себя несколько диагностических функций: диагностика автомобильных генераторов мощностью в 12 и 24 вольт под нагрузкой, диагностика генераторных реле-регуляторов мощностью в 12 и 24 вольт, диагностика стартеров мощностью в 12 и 24 вольт в режиме холостого хода.

Электропитание стенда однофазное, что позволяет использовать прибор, не имея промышленного подвода электропитания, через бытовую сеть.

С помощью этого прибора возможна диагностика различных генераторов под нагрузкой до 100 ампер. Также осуществляется проверка мощностью в 24 вольт генераторов.

Для удобства пользователя, для получения сети 24 вольт, подключение 2-го АКБ производится извне к специальным контактам на корпусе стенда. Это решение позволило использовать 2-й аккумулятор только по надобности.

Применены новые алгоритмы проверки, что, в свою очередь, обеспечило ускоренную и качественную проверку, увеличена точность измерения показателей.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



Рис. 1. MS004COM

Напряжение питания, В	230±10% или 110±10%
Тип питающей сети	Однофазная
Модель АКБ №1 (Не входит в комплект)	Bosch 0092S50010 или его аналог
Зарядка АКБ №1	да
Зарядка АКБ №2	нет
Габариты, мм	570*490*450
Вес, кг	70
Проверка генераторов	
Напряжение проверяемых генераторов, В	12/24
Мощность привода, кВт	2.2
Нагрузка, А	0-100/0-50
Регулировка нагрузки	Плавно
Обороты привода, об/мин	0-3000
Регулировка оборотов привода	Плавно
Тип передачи (привод/генератор)	Ременной

Тип ремней	-Клиновой -Поликлиновой
Терминалы подключения генераторов	«COM» («LIN», «BSS»), «P-D», «DFM», «D+», «RLO», «C», «SIG», «F»
Выводимые параметры	-Напряжение -Переменный ток -Постоянный ток -Обороты привода -Протокол, скорость обмена, тип регулятора, ошибки (для COM реле-регуляторов)
Проверка стартеров	
Напряжение проверяемых стартеров, В	12/24
Мощность проверяемых стартеров, кВт	До 4
Выводимые параметры	-Напряжение -Переменный ток -Постоянный ток
Проверка реле-регуляторов	
Напряжение проверяемых реле-регуляторов, В	12/24
Выводимые параметры реле-регулятора	- Напряжение стабилизации - Ток через обмотку ротора - Протокол, скорость обмена, тип регулятора, ошибки (для COM реле-регуляторов)
Точность вольтметра, В	0.1
Точность амперметра, А	0.1
Защита от короткого замыкания	Да
Звуковой сигнал при коротком замыкании	Да
Терминалы проверяемых регуляторов	«COM» («LIN», «BSS»), «P-D», «DFM», «D+», «RLO», «C», «SIG»
Время полной проверки реле-регулятора, сек	От 30

3. ПОЛУЧЕНИЕ И ОСМОТР

Проверьте полученный комплект. Он должен состоять из:

- стенда для проверки стартеров и генераторов;
- 2-х кабелей для подключения внешней аккумуляторной батареи (**Рис. 19**);
- проводов для подключения генератора, стартера, реле-регулятора к разъемам стенда;
- руководства по эксплуатации.

Осмотрите стенд. При обнаружении повреждений перед включением оборудования, необходимо связаться с заводом изготовителем или торговым представителем.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** При наличии видимых повреждений на оборудовании, эксплуатация запрещена.

4. ОПИСАНИЕ СТЕНДА

4.1 РАБОЧАЯ ПЛОЩАДКА И ЛИЦЕВАЯ ПАНЕЛЬ

Рабочая площадка состоит из (Рис. 2):

- выступа (**1**);
- фиксирующей цепи (**2**);
- ремней (**3,4**);
- крышки (**5**). Крышка отсека аккумуляторной батареи №1.

Выступ (**1**) предназначен для фиксации цепи (**2**).

Ремни (**3**) и (**4**) предназначены для передачи крутящего момента двигателя стенда на шкив проверяемого генератора.

Под крышкой (**5**) расположена аккумуляторная батарея №1.

Лицевая панель состоит из (Рис. 3):

- кнопки аварийного отключения стенда (**6**);
- кнопки включения стенда (**7**);
- силовых проводов (**8**) и (**9**).



Рис. 2. MS004COM - Рабочая площадка

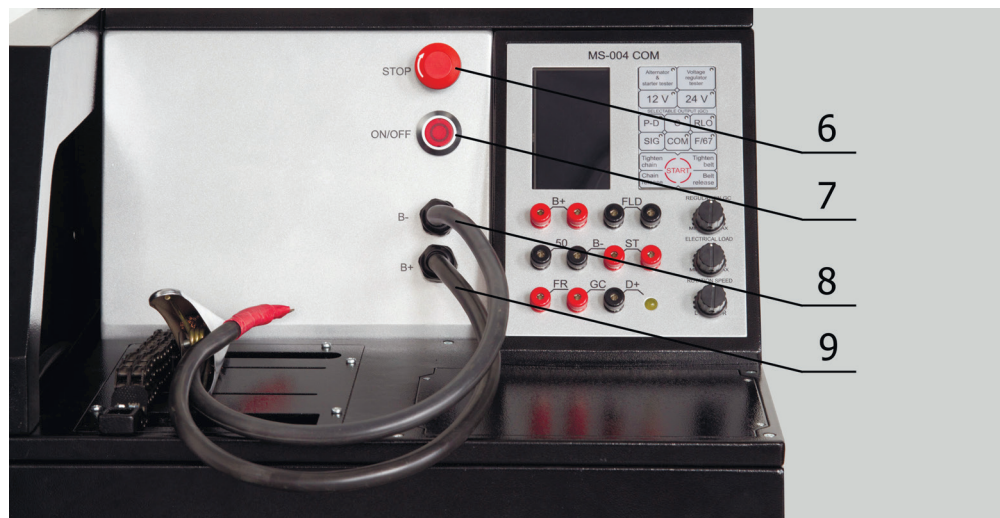


Рис. 3. MS004COM - Лицевая панель

Кнопка (6) обозначена как «STOP». Предназначена для аварийного отключения электропитания стенда.

Кнопка (7) обозначена как «ON/OFF». Предназначена для включения/отключения питания стенда. Если нажата кнопка 6, кнопка 7 не действует.

Силовой провод (8) обозначен как «B-». Предназначен для подключения силового отрицательного потенциала генератора или стартера.

Силовой провод (9) обозначен как «B+». Предназначен для подключения силового положительного потенциала генератора или стартера.

4.2 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

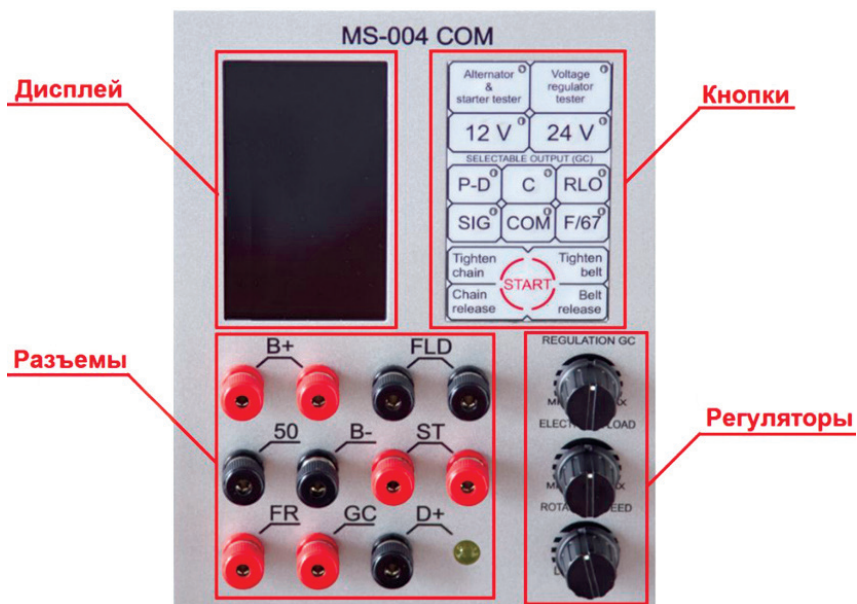


Рис. 4. MS004COM - Пульт управления

4.2.1 ДИСПЛЕЙ. ВЫВОД ДАННЫХ НА ДИСПЛЕЙ

Вывод данных на дисплей при проверке генератора или стартера

Маркировка на дисплее. Обозначения

- **«VOLTAGE, DC»:** индикатор напряжения генерации (проверка генератора) или потребления (проверка стартера).
- **«DFM,%»:** индикатор нагрузки на генератор.
- **«AMP, DC»:** индикатор постоянного тока. Ток генерации (проверка генератора) или потребления (проверка стартера).
- **«AMP, AC»:** индикатор переменного тока.
- **«TACHOMETER»:** индикатор оборотов привода. При проверке стартера не используется.
- **«D»:** индикатор устанавливаемого напряжения генерации при проверке генераторов с терминалом «P-D» **(Рис. 6)**.
- **«P»:** индикатор частоты статорной обмотки в генераторах с терминалом «P-D» **(Рис. 6)**.
- **«C»:** индикатор устанавливаемого напряжения генерации при проверке генераторов с терминалом «C» **(Рис. 7)**.
- **«RLO»:** индикатор устанавливаемого напряжения генерации при проверке генераторов с терминалом «RLO» **(Рис. 8)**.
- **«SIG»:** индикатор устанавливаемого напряжения генерации при проверке генераторов с терминалом «SIG» **(Рис. 9)**.
- **«PROTOCOL»:** индикатор протокола реле-регулятора (только для генераторов с терминалом «COM») **(Рис. 10)**.
- **«BAUD»:** индикатор скорости обмена данными реле-регулятора (только для генераторов с терминалом «COM») **(Рис. 10)**.
- **«COM»:** индикатор устанавливаемого напряжения генерации при проверке генераторов с терминалом «COM» **(Рис. 10)**.
- **«ID/TYPE»:** индикатор идентификационного номера и типа реле-регулятора генератора (только для генераторов с терминалом «COM») **(Рис. 10)**.
- **«ERROR»:** индикатор ошибок реле-регулятора (только для генераторов с терминалом «COM») **(Рис. 10)**.
- **«VOLTAGE REG»:** индикатор задаваемого напряжения генерации (только для генераторов без реле-регулятора) **(Рис. 11)**.

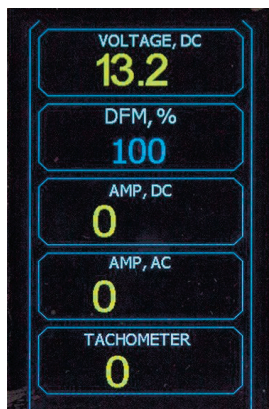


Рис. 5. MS004COM

Вывод данных на дисплей при проверке генератора с терминалом «D+» или стартера

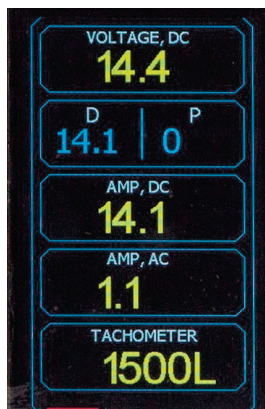


Рис. 6. MS004COM

Вывод данных на дисплей при проверке генератора с терминалом «P-D»

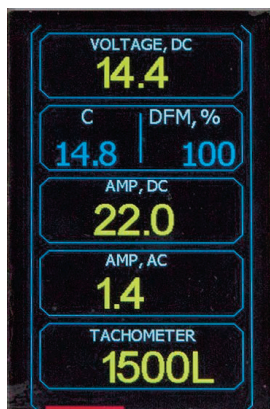


Рис. 7. MS004COM

Вывод данных на дисплей при проверке генератора с терминалом «C»



Рис. 8. MS004COM

Вывод данных на дисплей при проверке генератора с терминалом «RLO»



Рис. 9. MS004COM

Вывод данных на дисплей при проверке генератора с терминалом «SIG»

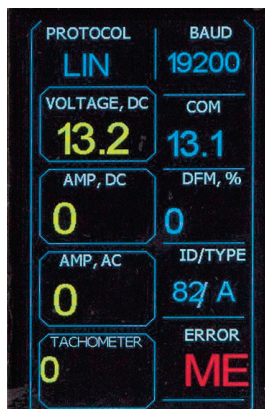


Рис.10. MS004COM

Вывод данных на дисплей при проверке генератора с терминалом «COM» (LIN, BSS)

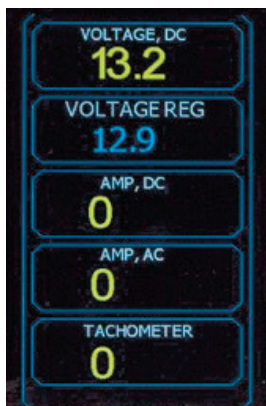


Рис. 11. MS004COM

Вывод данных на дисплей при проверке генератора без реле-регулятора «F(67)»

Вывод данных на дисплей при проверке реле-регулятора генератора

Маркировка на дисплее. Обозначения

- **«VOLTAGE, DC»:** индикатор напряжения стабилизации реле-регулятора генератора.
- **«DFM,%»:** индикатор нагрузки на реле-регулятор генератора.
- **«AMP, DC»:** индикатор постоянного тока протекающего через обмотку имитируемого ротора.
- **«D»:** индикатор устанавливаемого напряжения стабилизации реле-регулятора генератора (только для реле-регуляторов с терминалом «P-D») **(Рис. 13).**
- **«P»:** индикатор частоты имитируемой статорной обмотки реле-регулятора генератора (только для реле-регуляторов с терминалом «P-D») **(Рис. 13).**
- **«C»:** индикатор устанавливаемого напряжения стабилизации реле-регулятора генератора (только для реле-регуляторов с терминалом «C») **(Рис. 14).**
- **«RLO»:** индикатор устанавливаемого напряжения стабилизации реле-регулятора генератора (только для реле-регуляторов с терминалом «RLO») **(Рис. 15).**
- **«SIG»:** индикатор устанавливаемого напряжения стабилизации реле-регулятора генератора (только для реле-регуляторов с терминалом «SIG») **(Рис. 16).**
- **«PROTOCOL»:** индикатор протокола реле-регулятора (только для реле-регуляторов с терминалом «COM») **(Рис. 17).**
- **«BAUD»:** индикатор скорости передачи данных реле-регулятора (только для реле-регуляторов с терминалом «COM») **(Рис. 17).**
- **«COM»:** индикатор устанавливаемого напряжения стабилизации реле-регулятора генератора (только для реле-регуляторов с терминалом «COM») **(Рис. 17).**
- **«ID/TYPE»:** индикатор идентификационного номера и типа реле-регулятора генератора (только для реле-регуляторов с терминалом «COM») **(Рис. 17).**
- **«ERROR»:** индикатор ошибок реле-регулятора (только для реле-регуляторов с терминалом «COM») **(Рис. 17).**

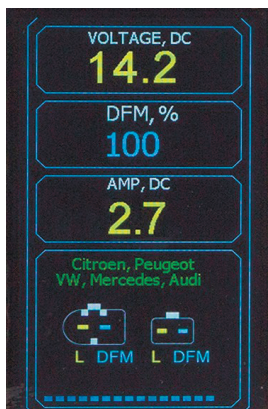


Рис. 12. MS004COM

Вывод данных на дисплей при проверке реле-регулятора с терминалом «L/D+»

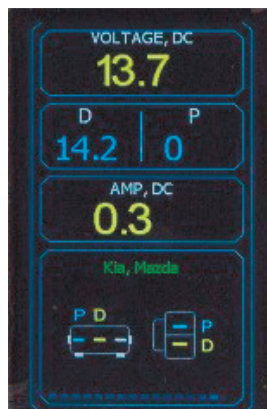


Рис.13. MS004COM

Вывод данных на дисплей при проверке реле-регулятора с терминалом «P-D»

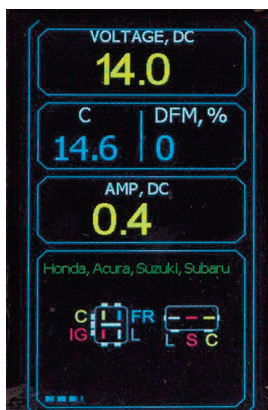


Рис. 14. MS004COM

Вывод данных на дисплей при проверке реле-регулятора с терминалом «C»

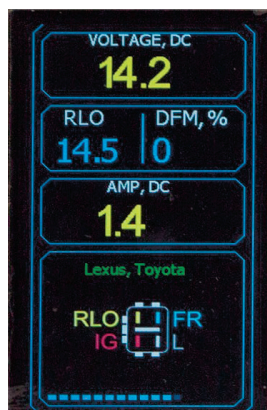


Рис. 15. MS004COM

Вывод данных на дисплей при проверке реле-регулятора с терминалом «RLO»

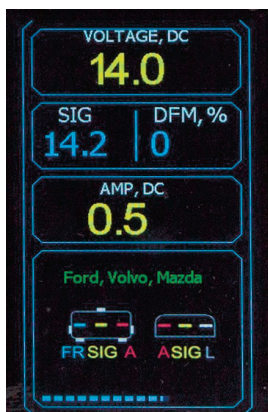


Рис. 16. MS004COM

Вывод данных на дисплей при проверке реле-регулятора с терминалом «SIG»

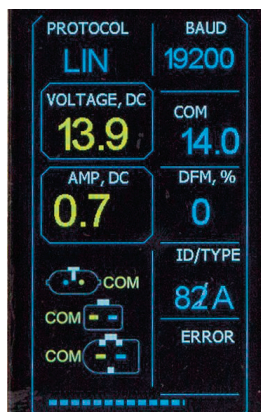


Рис. 17. MS004COM

Вывод данных на дисплей при проверке реле-регулятора с терминалом «COM»

4.2.2 КНОПКИ

- **«Alternator & starter tester»:** вход/выход из режима проверки генератора, стартера. При выбранном режиме включается световой индикатор кнопки, разрешен выбор напряжения, выбор терминала подключения. По умолчанию включается режим проверки генератора с терминалом «D+». Запрещено управление приводным ремнем и фиксирующей цепью.
- **«12V»/«24V»:** кнопки выбора напряжения для проверки генератора стартера, реле-регулятора. По умолчанию установлено напряжение 12 вольт. Выбранная кнопка подсвечивается световым индикатором.
- **«Voltage regulator tester»:** вход/выход из режима проверки реле-регулятора генератора. При выбранном режиме включается световой индикатор кнопки, разрешен выбор напряжения, выбор терминала подключения. По умолчанию включается режим проверки реле-регулятора с терминалом «D+».
- **«P-D», «C», «RLO», «SIG», «COM»:** подача управляющего сигнала на разъем «GC» для проверки генератора или реле-регулятора с соответствующим терминалом. При выбранном режиме кнопка подсвечивается световым индикатором. Выход из режима осуществляется повторным нажатием на задействованную кнопку.

- **«F(67)»:** подача потенциала на разъем «GC» для проверки генераторов без реле-регулятора. Регулировка напряжения осуществляется по положительному потенциалу, 2-й вывод щеточного узла подключается к корпусу генератора. При выбранном режиме кнопка подсвечивается световым индикатором.
- **«START»:** включение/выключение подачи положительного потенциала через разъем «50» на управляющий вывод соленоида стартера.
- **«Tighten chain»:** кнопка затяжки цепи. При достаточной фиксации агрегата, затяжка отключается автоматически.
- **«Chain release»:** кнопка затяжки приводного ремня.
- **«Tighten belt»:** кнопка отпускания приводного ремня.

4.2.3 РАЗЪЕМЫ

- **«D+»:** используется для проверки генераторов и реле-регуляторов с терминалами управления: «L», «D+», «I», «IL», «b1». Индикатор «Лампа» (имитация контрольной лампы на панели приборов автомобиля) подсвечивается рядом с разъемом «D+».
- **«DFM»:** предназначен для контроля нагрузки генератора. Подключается к терминалам реле-регулятора генератора: «FR», «DFM», «M».
- **«B+»:** предназначен для подачи положительного потенциала в реле-регулятор генератора. Подключается к терминалам реле-регулятора генератора: «IG», «S», «AS», «BVS», «A», «15», «30».
- **«GC»:** используется при проверке генераторов с терминалами: «COM», «P-D», «RLO», «C», «SIG», «67».
- **«B-»:** предназначен для подачи отрицательного потенциала в реле-регулятор генератора.
- **«St»:** предназначен для имитации выводов статорных обмоток генератора в режиме проверки реле-регулятора.
- **«FLD»:** используются для подключения щеток реле-регулятора или соответствующих этим разъемам выводов.
- **«50»:** используется для проверки стартера. Подключается управляющий вывод соленоида стартера.

4.2.4 РЕГУЛЯТОРЫ

- **«REGULATION GC»:** установка напряжения генерации генератора или напряжения стабилизации реле-регулятора. Используется при подключении реле-регулятора или генератора к разъему «GC». При кратком нажатии происходит сброс установленного напряжения.
- **«ELECTRICAL LOAD»:** установка электрической нагрузки генератора (имитирует автомобильные потребители). При кратком нажатии происходит сброс заданной нагрузки.
- **«ROTATION SPEED»:** управление оборотами привода и направлением вращения. При кратком нажатии привод останавливается, происходит сброс заданной электрической нагрузки.

Вращение регулятора влево задает вращение привода стенда в левую сторону (для генераторов с левосторонним вращением), вращение регулятора вправо задает вращение привода стенда в правую сторону (для генераторов с правосторонним вращением).

5. ВВЕДЕНИЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

5.1 ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Установите стенд в помещении с умеренной температурой и влажностью. Откройте крышку (5) на рабочей площадке (Рис. 2), предварительно выкрутив 4 винта. Установите аккумуляторную батарею №1 (Рис. 18), модель которой указана в таблице раздела «Технические характеристики». Подключите аккумулятор к соответствующим проводам согласно маркировкам на клеммах. Подключите стенд к однофазной сети переменного тока (напряжение сети указано в таблице раздела «Технические характеристики»).

Для получения испытательного напряжения 24В, воспользовавшись силовыми кабелями (Рис. 19), подключите внешнюю аккумуляторную батарею к специальным выводам на корпусе стенда (Рис 20). Выводы стенда обозначены: «В+» – положительный потенциал аккумуляторной батареи, «В-» – отрицательный потенциал аккумуляторной батареи. Кабели устанавливаются в соответствующие разъемы и проворачиваются по часовой стрелке до упора. Демонтаж кабеля осуществляется в обратном порядке.



Рис. 18. MS004COM - Установленная аккумуляторная батарея с подключенными клеммами



Рис. 19. MS004COM - Силовые кабели для подключения дополнительной аккумуляторной батареи (аккумуляторная батарея №2)

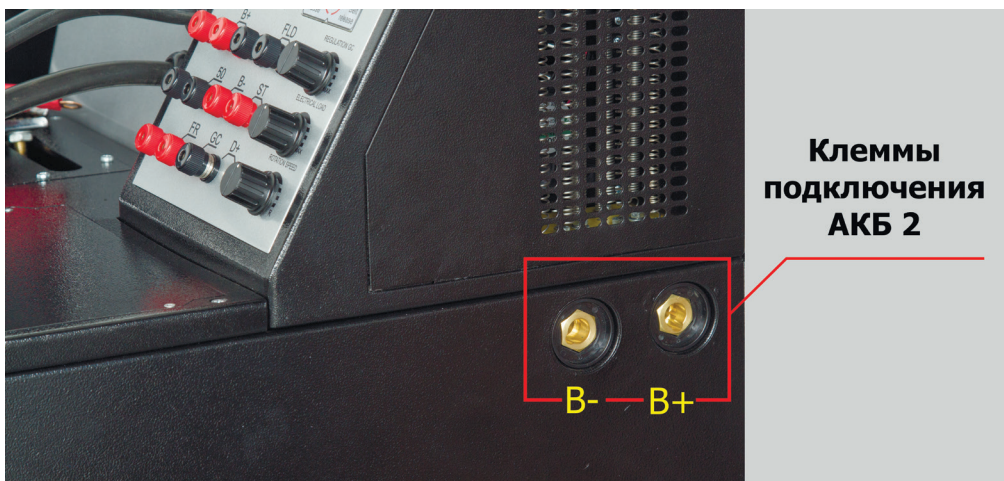


Рис. 20. MS004COM - Выводы под силовые кабели для подключения внешней аккумуляторной батареи

- ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Используйте АКБ №1 указанной модели.
- ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Соблюдайте полярность клемм, несоблюдение может привести к выходу стенда из строя. В таком случае потребитель лишается гарантийных обязательств поставщика и изготовителя.
- ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Напряжение сети должно соответствовать техническим данным стенда.
- ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Отключенные кабели для дополнительной аккумуляторной батареи не должны соприкасаться с контактными поверхностями.

6. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОЧИХ ОПЕРАЦИЙ

6.1 ПРОВЕРКА ГЕНЕРАТОРА

- Устанавливаем генератор на рабочую площадку.
- Шкив должен находиться соосно используемому ремню.
- Отпускаем цепь на необходимую длину (нажав кнопку на пульте управления стенда: «Chain release»), защелкиваем цепь за выступ (1) рабочей площадки.

- Фиксируем агрегат на рабочей площадке (нажав кнопку **«Tighten chain»**). Затяжка отключится автоматически.
- Подаем ремень на необходимую длину (нажав кнопку **«Belt release»**), устанавливаем его на шкив генератора. Затягиваем ремень до момента, пока натяжение не будет приблизительно соответствовать натяжению на автомобиле (нажав кнопку **«Tighten belt»**). Натяжение ремня определяется вручную. Остановка натяжения ремня осуществляется повторным нажатием кнопки **«Tighten belt»**.
- Подключаем силовой провод (Рис. 3) «В-» с многофункциональным зажимом «крокодил» на корпус агрегата, это масса, соединенная с отрицательной клеммой АКБ.
- Включаем кнопку «Alternator & starter tester», выбираем необходимое напряжение кнопкой «12V» или «24V», в зависимости от характеристик проверяемого генератора.
- Подключаем провод (Рис. 3) «В+» к силовому выводу генератора.
- Подключаем выводы реле-регулятора установленного в генератор к соответствующим разъемам стенда.
- В зависимости от терминала подключения генератора, выбираем на пульте управления соответствующий терминал, нажав на кнопку.
- Вращаем ручку **«ROTATION SPEED»** вправо или влево, в зависимости от направления вращения генератора. Как правило, генераторы вращаются влево.
- Исправный генератор начинает генерацию с 700-950 оборотов привода.
- Если генератор с терминалами подключения реле-регулятора «P-D», «C», «RLO», «SIG», «COM», «F(67)», то предварительно устанавливаем напряжение генерации регулятором «REGULATION GC» в пределах от 13.5 вольт до 14.5 вольт.
- Выходим на максимум оборотов привода – 3000.
- Увеличиваем нагрузку генератора. Вращаем регулятор **«ELECTRICAL LOAD»** по часовой стрелке. Вращение против часовой стрелки уменьшает нагрузку.
- Если генератор с терминалом реле-регулятора «L» или «D+», то напряжение генерации не должно опускаться ниже 13.5 вольт при максимальной нагрузке и подниматься выше 14.5 вольт при минимальной нагрузке.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Напряжение генерации должно соответствовать паспортным данным проверяемого генератора.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Разряженные аккумуляторы могут потреблять до 50 ампер тока генерации.

По завершению проверки генератора:

- Делаем сброс заданной нагрузки. Краткое нажатие на регулятор **«ELECTRICAL LOAD»**.
- Останавливаем привод. Краткое нажатие на регулятор **«ROTATION SPEED»**.
- Выходим с режима проверки генератора, нажав на кнопку **«Alternator & starter tester»**.
- Отключаем провода от генератора.
- Отпускаем приводной ремень.
- Отпускаем фиксирующую цепь.
- Снимаем генератор с рабочей площадки.

6.2 ПРОВЕРКА СТАРТЕРА

- Устанавливаем стартер на рабочую площадку.
- Отпускаем цепь на необходимую длину, защелкиваем цепь за выступ рабочей площадки.
- Фиксируем агрегат на рабочей площадке. Затыжка отключится автоматически.
- Подключаем силовой провод «В-» с многофункциональным зажимом «крокодил» на корпус агрегата, это масса, соединенная с «- АКБ».
- Включаем кнопку **«Alternator & starter tester»**, выбираем необходимое напряжение кнопкой **«12V»** или **«24V»**, в зависимости от характеристик проверяемого стартера.
- Подключаем провод «В+» к силовому выводу стартера.
- Подключаем к разъему «50» управляющий вывод соленоида стартера.
- Нажимаем кнопку **«START»**. Если стартер исправен, он должен включиться.
- Отслеживаем характеристики токов и напряжения на индикаторах.

По завершению проверки стартера:

- Выходим с режима проверки стартера, нажав на кнопку **«Alternator & starter tester»**.
- Отключаем провода от стартера.
- Отпускаем фиксирующую цепь.
- Снимаем стартер с рабочей площадки.

6.3 ПРОВЕРКА РЕЛЕ-РЕГУЛЯТОРА

Подключение реле-регулятора к стенду можно осуществить 2-я способами:

- 1) Подключить реле-регулятор к соответствующим выводам стенда аналогично способу его подключения к генератору;
- 2) Подключить реле-регулятор согласно **ПРИЛОЖЕНИЮ 3** данного руководства по эксплуатации.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** При проверке реле-регуляторов напряжением 24В, аккумуляторная батарея №2 не используется.

Порядок операций:

- Входим в режим проверки реле-регулятора, нажав на кнопку **«Voltage regulator tester»**.
- Кнопкой **«12V»** или **«24V»** выбираем напряжение тестируемого реле-регулятора.
- Подключаем реле-регулятор к разъемам стенда в такой последовательности: «B+»; «B-»; «D+» и/или «GC»; «FLD» (на обе щетки); «St».

Пределы показаний по напряжению исправного реле-регулятора: от 13,8 V до 14,7 V.

- Если реле-регулятор с терминалами подключения «P-D», «C», «RLO», «SIG», «COM», то предварительно устанавливаем напряжение стабилизации регулятором «REGULATION GC» в пределах от 13.5 вольт до 14.5 вольт. Напряжение стабилизации должно соответствовать установленному напряжению.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Терминалы подключения к генераторам

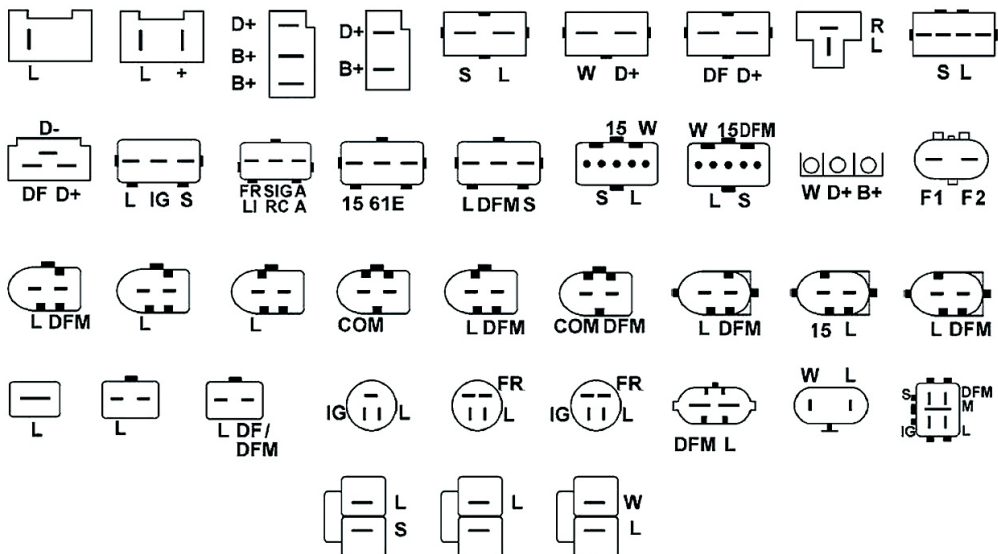
Условные обозначения	Функциональное назначение	Подключения
B+	Батарея (+)	B+
30		
A	(Ignition) Вход включения зажигания	
IG		
15		
AS		
BVS	Alternator Sense	
S	Battery Voltage Sense	
B-	(Sense) Вход для сравнения напряжения в точке контроля	B-
31	Батарея (-)	
E	(Earth) Земля, батарея (-)	
D+	Служит для подключения индикаторной лампы, осуществляющей подачу начального напряжения возбуждения и индикацию работоспособности генератора	L/D+
I	Indicator	
IL	Illumination	
L 61	(Lamp) Выход на лампу индикатора работоспособности генератора	
FR	(Field Report) Выход для контроля нагрузки на генератор блоком управления двигателем	DFM
DFM	Digital Field Monitor	
M	Monitor	
LI	(Load Indicator) аналогично "FR", но с инверсным сигналом	D
D	(Drive) Вход управления регулятором с терминалом P-D генераторов Mitsubishi (Mazda) и Hitachi (KiaSephia 1997-2000)	
D	(Digital) Вход кодовой установки напряжения на американских Ford, то же, что и "SIG"	SIG
RC	(Regulator Control) то же, что и "SIG"	
SIG	(Signal) Вход кодовой установки напряжения	

RVC(L)	(Regulated Voltage Control) Похоже на "SIG", только диапазон изменения напряжения 11.0-15.5 вольт. Управляющий сигнал подается на терминал "L"	
C	(Communication) Вход управления регулятором напряжения блоком управления двигателем. Японские авто.	C
G		
RLO	(Regulated Load Output) Вход управления напряжением стабилизации регулятора в диапазоне 11,8-15 вольт (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)	
DF	Выход регулятора напряжения	внешний регулятор
F		
FLD		
67		
P		
S	Выход с одной из обмоток статора генератора. Служит для определения регулятором напряжения возбужденного состояния генератора	
STA		
Stator		
W		
N	(Null) Вывод средней точки обмоток статора. Обычно служит для управления индикаторной лампой работоспособности генератора с механическим регулятором напряжения	
D	(Dimmy) Пустой, нет подключения, в основном на японских автомобилях	
N/C	(no connect) Нет подключения	
Опции регуляторов напряжения LRC	(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, тем самым, обеспечивая стабильность поддержания оборотов двигателя. Особенно заметно на холостых оборотах.	

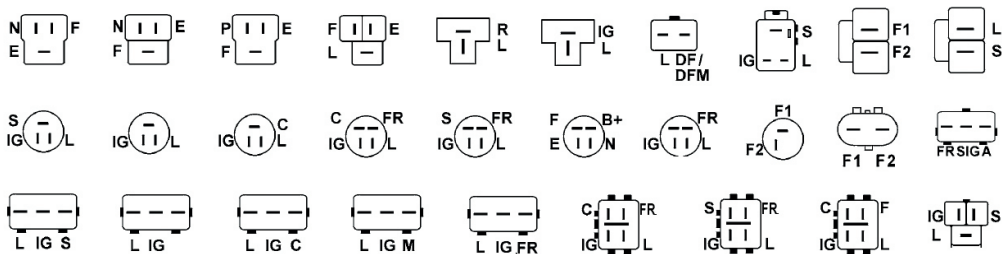
ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Разъемы генераторов

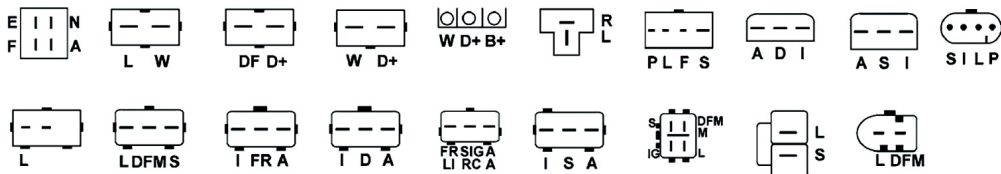
Bosch



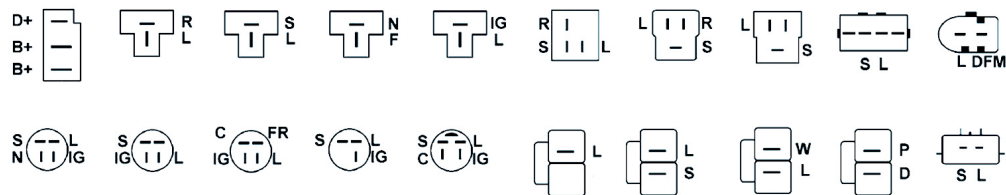
Denso



Ford/Lucas



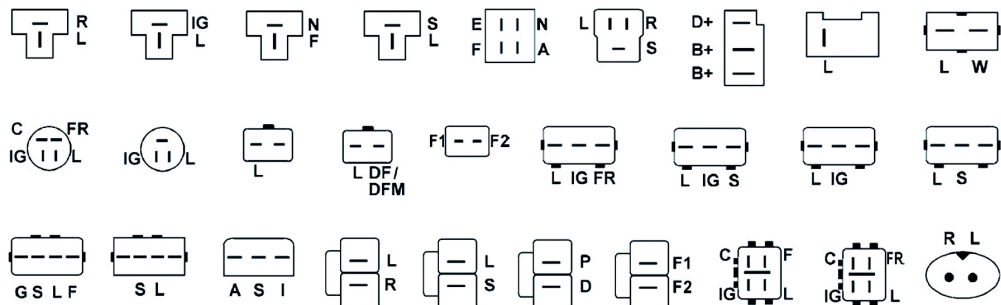
Hitachi



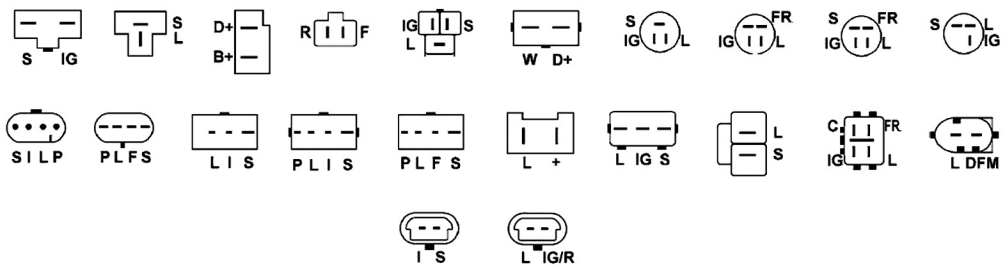
Magneti Marelli



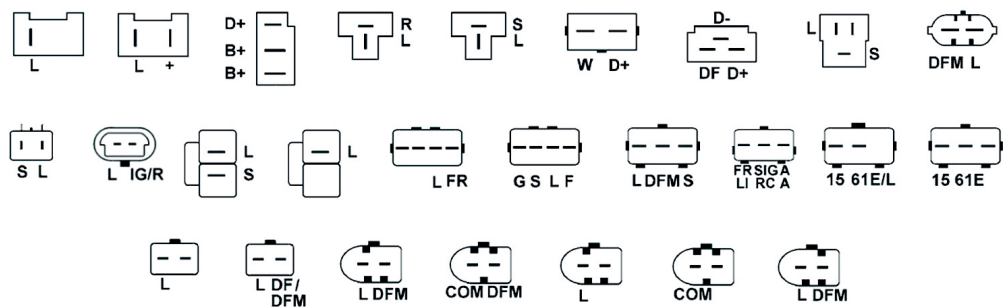
Mitsubishi



Delco Remy



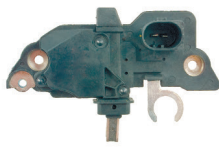
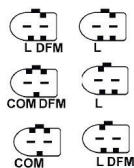
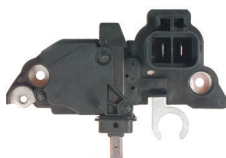
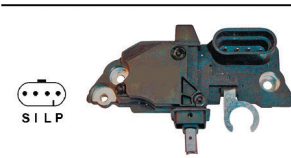
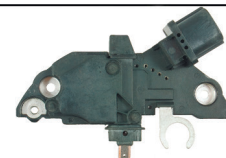
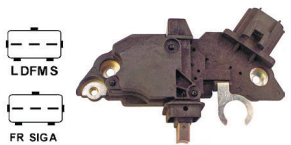
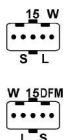
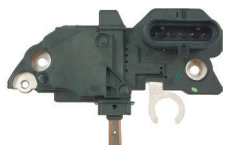
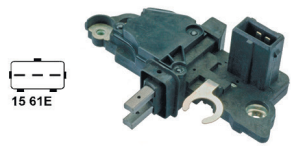
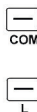
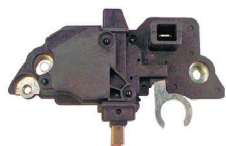
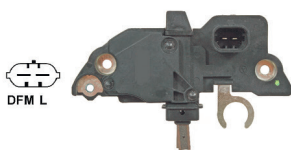
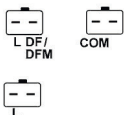
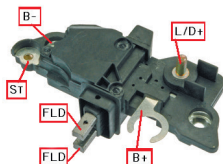
Valeo



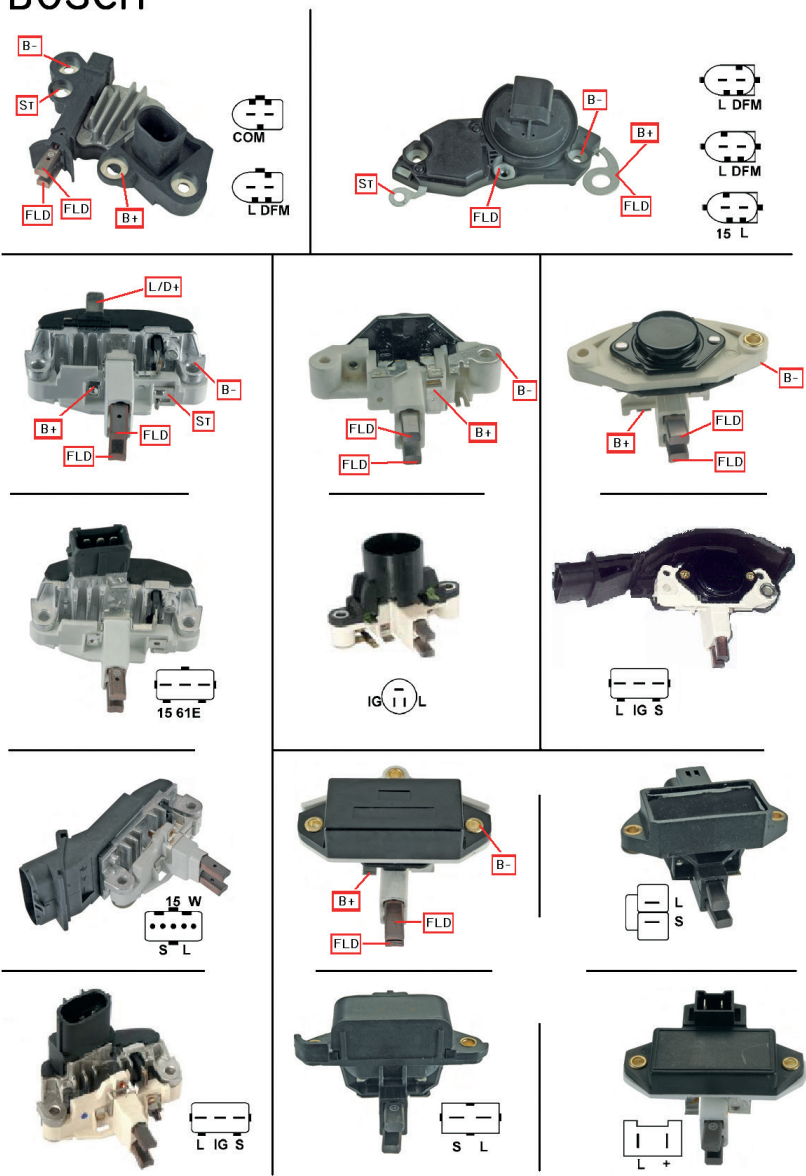
ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ПОДКЛЮЧЕНИЕ РЕЛЕ-РЕГУЛЯТОРОВ К СТЕНДУ MS004 COM

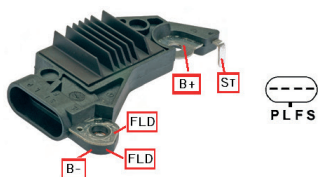
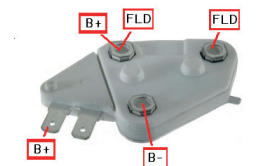
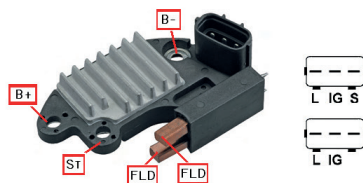
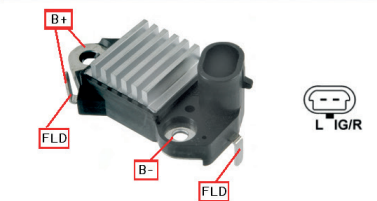
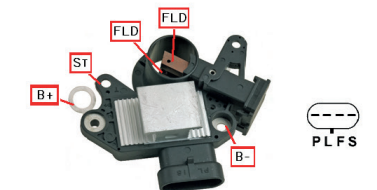
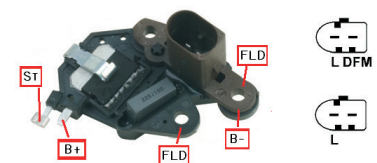
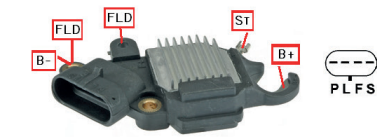
BOSCH



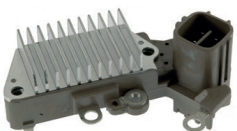
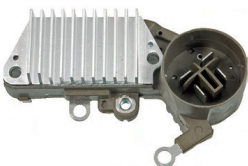
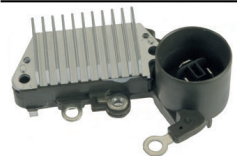
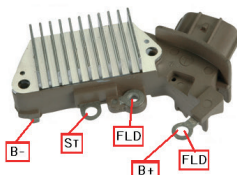
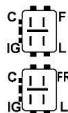
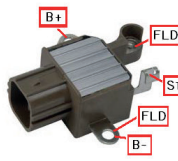
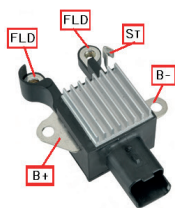
BOSCH



DELCO REMY



DENSO



HITACHI

The diagrams illustrate various Hitachi diagnostic connectors and their pin configurations. Labels include B- (Battery Ground), B+ (Battery Positive), FLD (Fuel Line Driver), ST (Starter), L (Lamp), S (Signal), W (Water), P (Pressure), D (Data), R (Right), L (Left), N (Neutral), F (Fuel), I (Ignition), G (Ground), and DFM (Data Flow Module).

Top Left Section: Shows a connector with labels B-, B+, and FLD. It is associated with pin configurations: R L, S L, N F, and I G L.

Top Right Section: Shows a connector with labels B-, B+, FLD, and ST. It is associated with a pin configuration: S L.

Middle Left Section: Shows a connector with labels L, S, P, D, W, L, and L. It is associated with pin configurations: L S, P D, W L, and L.

Middle Right Section: Shows a connector with labels L, I, G, D. It is associated with a pin configuration: L I G D.

Bottom Left Section: Shows a connector with labels B-, B+, FLD, and ST. It is associated with pin configurations: L S, W L, P D, and L.

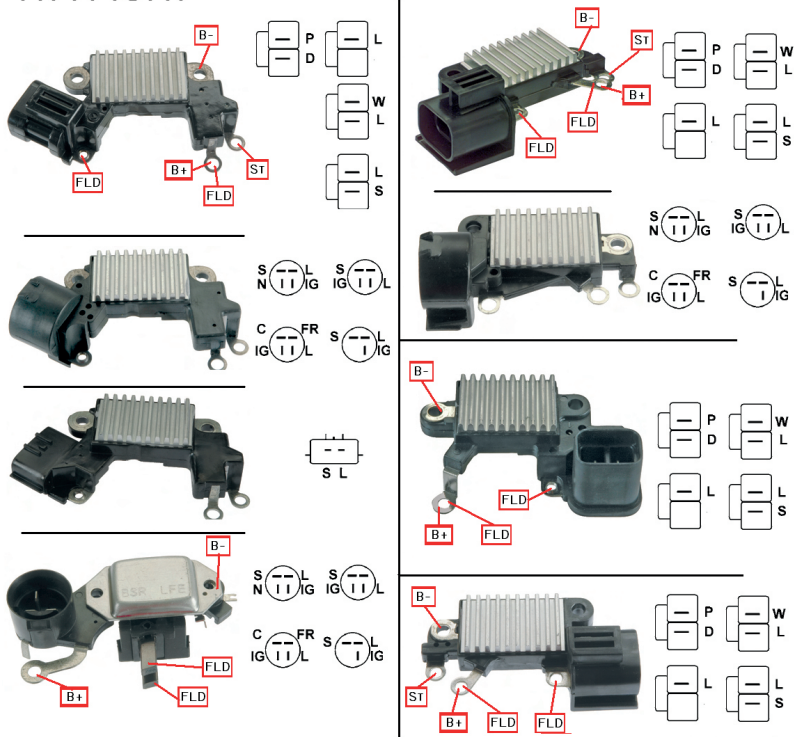
Bottom Middle Section: Shows a connector with labels B-, ST, FLD, FLD, and B+. It is associated with a pin configuration: L DFM.

Bottom Right Section: Shows two connectors with labels B-, FLD, B+, FLD, B-, FLD, FLD, and B+. It is associated with pin configurations: W L, L S, and P D.

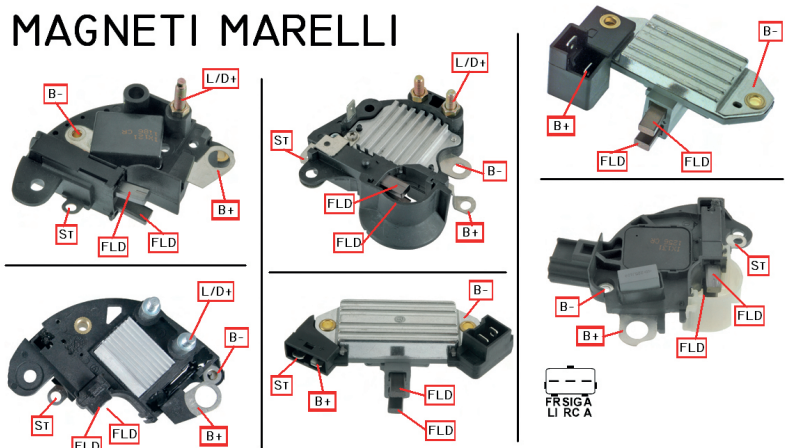
Bottom Left Diagrams: Shows two circular pin configurations:

- Top: S (L), C (IG), (T) (IG), FR (L), S (IG), (T) (L)
- Bottom: S (L), (T) (IG), S (N), (T) (L), (T) (IG)

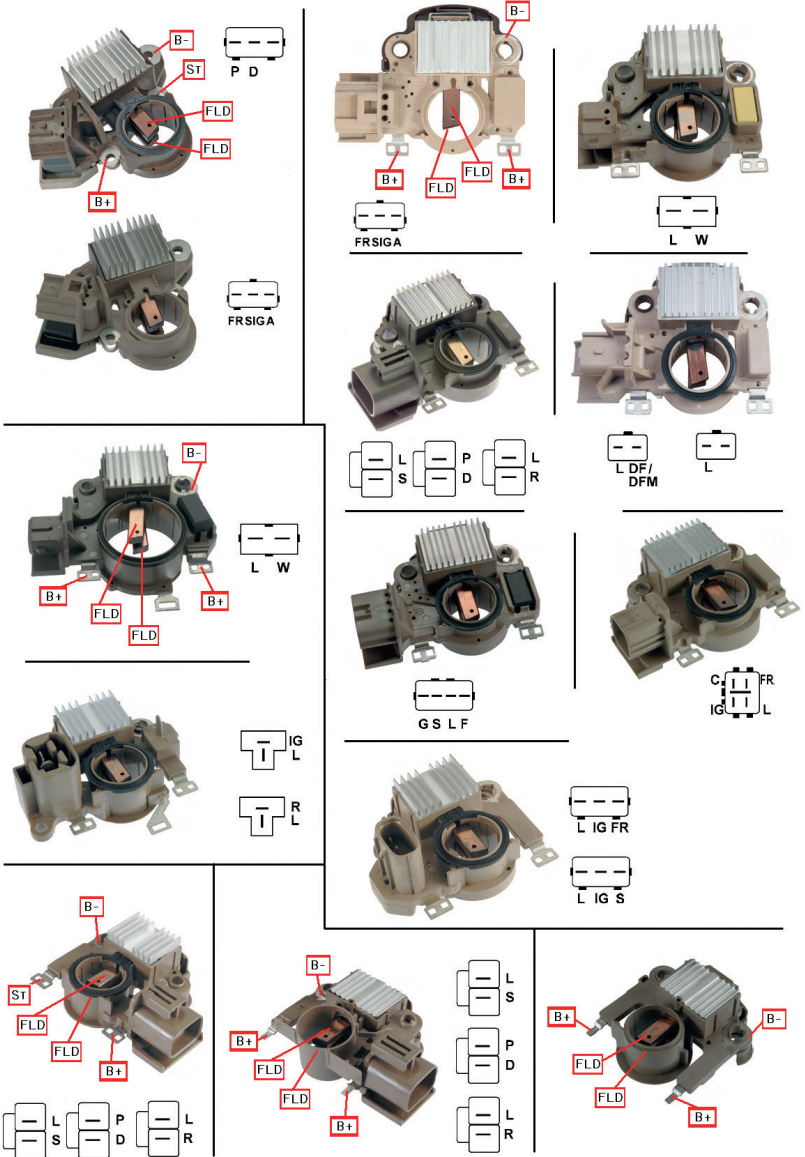
HITACHI



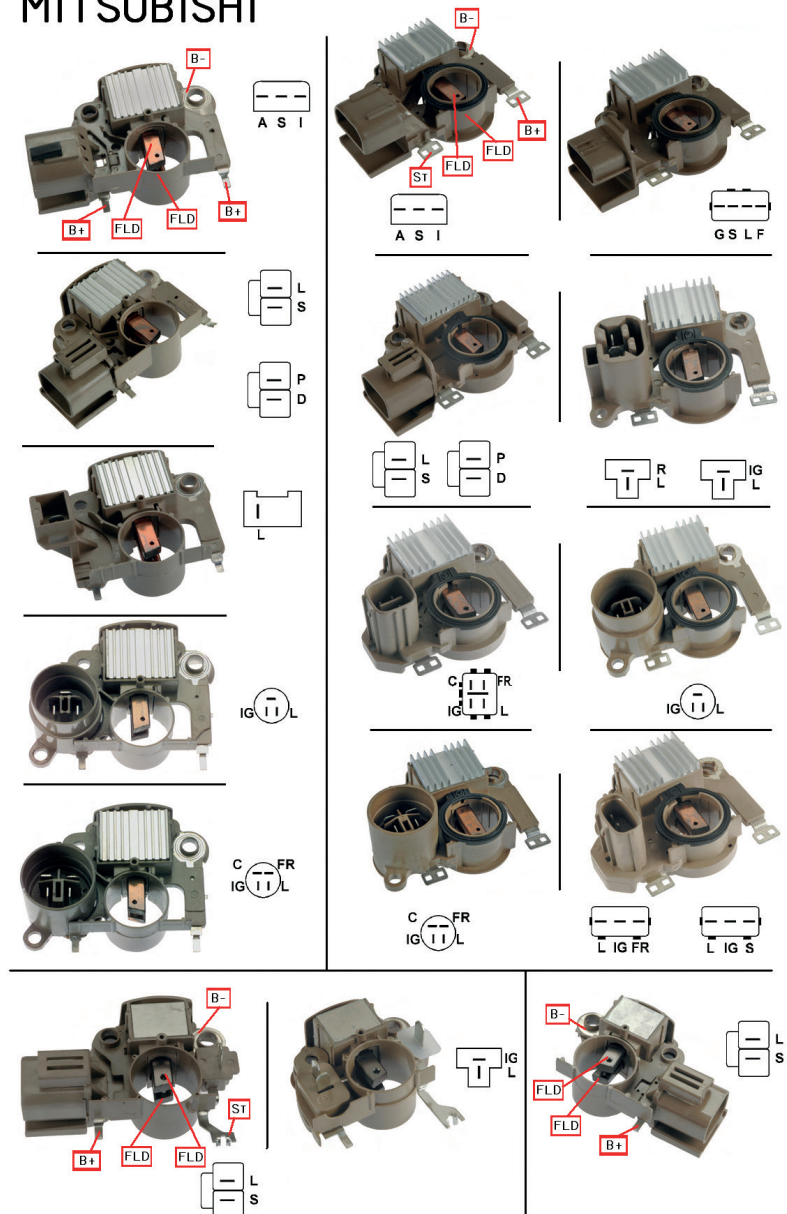
MAGNETI MARELLI



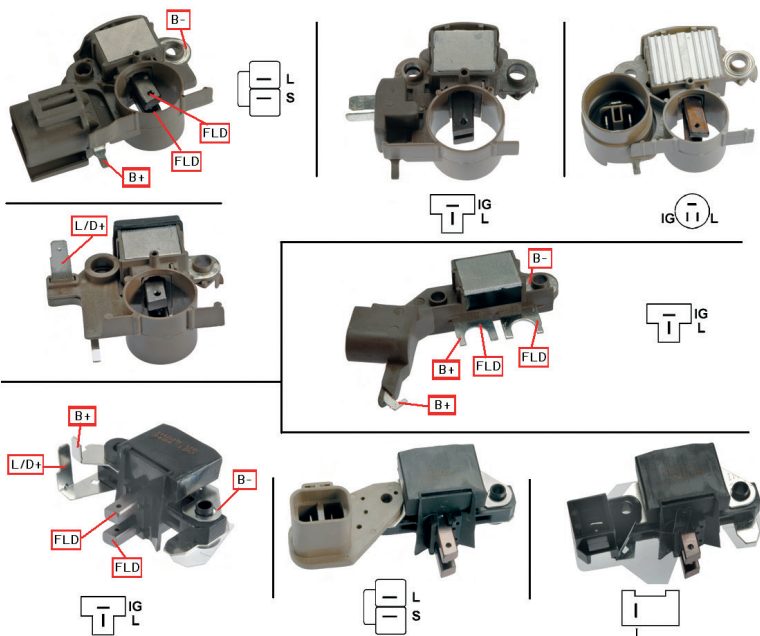
MITSUBISHI



MITSUBISHI



MITSUBISHI



VALEO

