

Описание работы системы зарядки автомобиля Ford Escape 3,0 (2,3), рестайлинг (модельный ряд 2005 г).

Описание взято из Ford Service Information CD 2005-2006.

Принцип работы.

Примечание: Информация относится только к автомобилям Escape и Mariner, для Escape Hybrid информация в других разделах.

Управляемая от электронного блока управления - ЭБУ (англ. PCM) система зарядки характеризуется наличием двух однонаправленных линий коммуникации между ЭБУ и генератором/регулятором. В обеих линиях используется ШИМ модуляция. Линия **GEN COM** предназначена для установки от ЭБУ рабочего напряжения реле-регулятора. Линия **GEN MON** предназначена для считывания в ЭБУ величины нагрузки генератора и его ошибок. 3-й вывод реле-регулятора предназначен для прямого измерения напряжения аккумулятора.

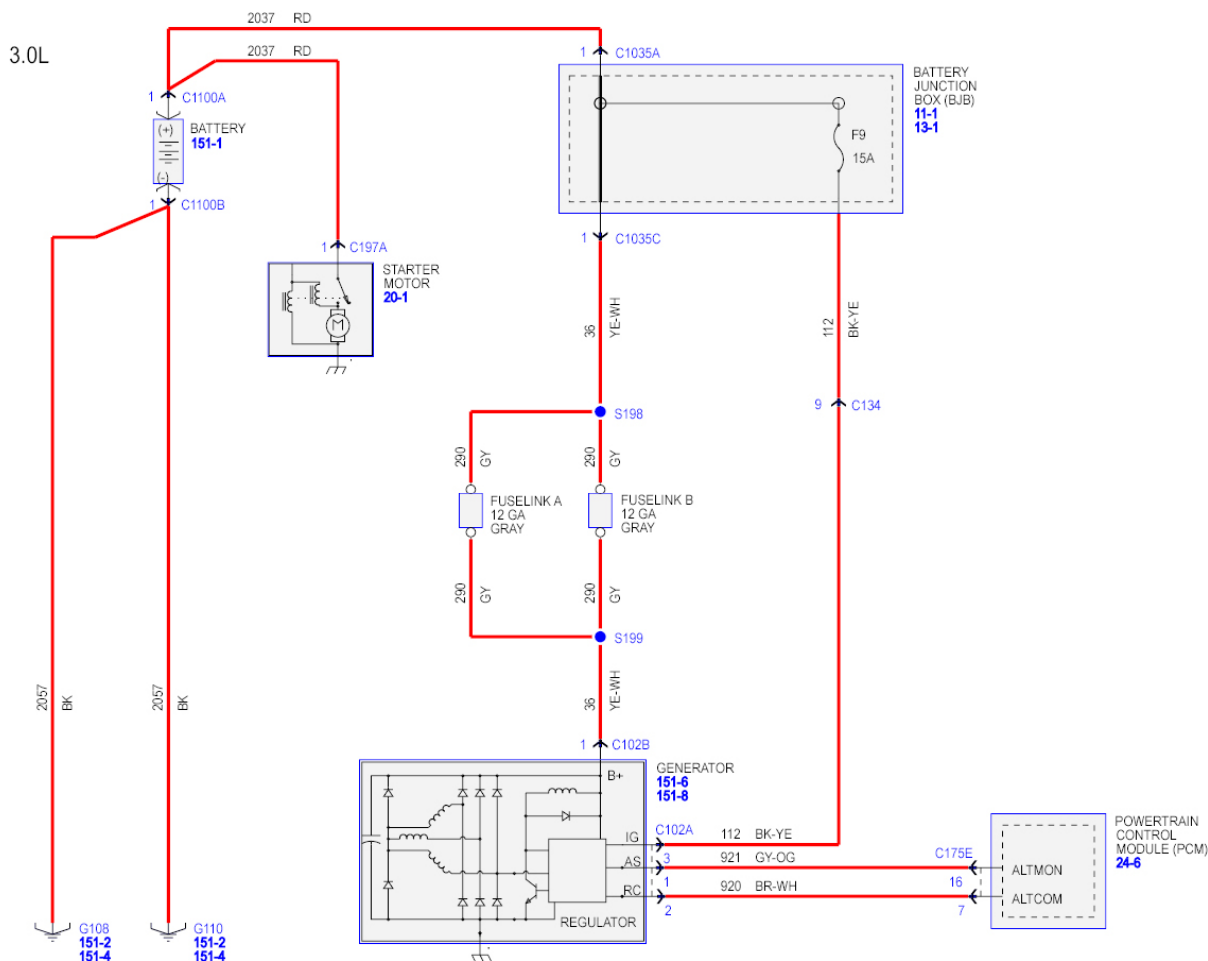
ЭБУ использует специальный алгоритм для определения температуры батареи и выбора режима зарядки, предотвращающего повреждение от недозарядки или перезарядки. По этому алгоритму ЭБУ вычисляет необходимое напряжение для зарядки и по линии **GEN COM** пересылает его в регулятор напряжения. Параллельно по линии **GEN MON** осуществляется считывание ошибок и величины нагрузки на генератор.

Если ЭБУ получает информацию о величине нагрузки, которая может повлиять на обороты холостого хода двигателя, то ЭБУ подстраивает время открытия инжекторов, так чтобы сохранить стабильными обороты на холостом ходу.

Если ЭБУ получает информацию о наличии ошибок в системе зарядки, то он по CAN шине рассылает сообщение CHARGING SYSTEM STATE STATUS, которое вызывает загорание лампочки о неисправности системы зарядки на панели приборов. Индикатор неисправности системы зарядки загорается также если ЭБУ не получает сигнал с шины **GEN MON** более 0,5 сек. Этот индикатор используется также для индикации превышения бортового напряжения измеряемого ЭБУ.

ЭБУ также использует **GEN MON** линию для отключения генератора в момент запуска двигателя. Тем самым снижается нагрузка на стартер и облегчается запуск двигателя.

Каждый раз, когда ключ переводится в положение **ON**, панель приборов начинает цикл проверки исправности ламп. При этом включается индикатор неисправности системы зарядки. Затем, если в системе зарядки неисправности не обнаружены, ЭБУ выдает в панель приборов команду на выключение индикатора. Эта команда выдается после запуска двигателя, если система зарядки работает нормально. Если эта команда не поступает на панель приборов, то индикатор будет светиться непрерывно. Если на панели приборов автомобиля имеется дополнительное информационное табло – «Message center», то на нем появится сообщение **CHECK CHARGING SYSTEM**. Это сообщение будет появляться каждый раз при наличии ошибки в системе зарядки.



Принципиальная схема системы зарядки автомобиля FordEscape 3,0.
(В схеме автомобиля FordEscape 2,3 имеются незначительные отличия).

Комментарии от переводчика:

Провод от клеммы 3 (по схеме IG), предназначен для измерения напряжения непосредственно на клемме аккумулятора. При его наличии генератор поддерживает напряжение непосредственно на клеммах аккумулятора, независимо от величины нагрузки и состояния контактов в цепях нагрузки. При обрыве этого провода напряжение на аккумуляторе будет сильно зависеть от состояния контактов в разъемах и колодках предохранителей и величины нагрузки.

Напряжение регулирования необходимо измерять непосредственно на клеммах аккумулятора. В зависимости от температуры аккумулятора это напряжение может быть различным (обычно чем холоднее аккумулятор, тем выше напряжение). Значение может лежать в пределах 13,2 ... 14,8 В.

При изменении нагрузки (включение фар, обогревателей) на короткое время напряжение может уменьшиться, а затем вернуться в исходное состояние.

При обрыве провода ALTMON возможно загорание лампы неисправности системы зарядки. При этом зарядка будет идти нормально.

При обрыве провода ALTCOM возможно «гуляние» напряжения зарядки аккумулятора.

При неисправности линии ALTCOM возможно небольшое «гуляние» оборотов холостого хода двигателя.

Оригинал текста:

Principles of Operation

NOTE: The information contained in this section is for Escape, Mariner only. For Escape Hybrid information, refer to [Section 414-03](#) and [Section 414-05](#).

The PCM-controlled charging system is unique in that it has 2 unidirectional communication lines between the PCM and the generator/regulator. Both of these communication lines are pulse-width modulated. The GEN COM line communicates the desired setpoint from the PCM to the voltage regulator. The GEN MON line communicates the generator load and error conditions to the PCM. The 3rd pin on the voltage regulator, the A circuit pin, is a dedicated battery voltage sense line.

The PCM uses a calibratable algorithm to estimate battery temperature and to reduce battery damage caused by over and under charging. Using this algorithm, the PCM determines the optimal voltage setpoint for the charging system and communicates this information to the voltage regulator on the GEN COM circuit. While this is occurring, the PCM is also monitoring the GEN MON circuit for charging system information, such as transient electrical loads or errors.

If the PCM senses when the charging system receives a transient electrical load (which may cause poor idle quality as in an idle roll) the PCM can then adjust the injectors opening time to account for the transient electrical load. In this manner, the PCM can maintain a consistent idle speed.

If the PCM detects a charging system error, it broadcasts a CHARGING SYSTEM STATE STATUS message through the CAN communication link, causing the instrument cluster to illuminate the charging system warning indicator. The charging system warning indicator is illuminated if the PCM fails to see a signal on the GEN MON circuit for a time period greater than 500 ms. This telltale is used to indicate over-voltage conditions detected by the PCM.

The PCM also reduces the mechanical load on the starter by initially commanding a low voltage setpoint (using the GEN COM circuit) in order to improve start times and reduce load on the starter and its related system.

Each time the ignition switch is cycled to the ON position, the instrument cluster initiates a bulb check by illuminating the charging system warning indicator. This operation is called prove-out. The PCM then issues a CHARGING SYSTEM STATE STATUS - OK message if the charging system is functioning properly. This message is sent once the engine is running and the charging system is determined to be operating correctly. If the cluster does not receive an OK message, the cluster lights the charging system warning indicator indefinitely. Vehicles equipped with a message center display CHECK CHARGING SYSTEM any time a charging system error is present.

Slava13.