

ПРИМЕЧАНИЕ : Двигатель имеет стартер, предназначенный для первого запуска двигателя.

1. Глоссарий

Состояние	Описание
Первый запуск	Запуск двигателя с помощью замка зажигания (Запуск двигателя с помощью стартера)
Двигатель остановлен (Прерывание)	Двигатель остановлен или заблокирован (воздействие на ключ зажигания необходимо для запуска двигателя)
Двигатель остановлен (STOP)	Двигатель остановлен функцией "Stop and Start" (повторный запуск возможен без воздействия на ключ зажигания)
Повторный запуск двигателя (START)	Повторный запуск с помощью реверсивного генератора

2. Функция "стоп" и "старт"

Функция "Stop and Start" позволяет :

- Автоматически останавливать двигатель, когда автомобиль стоит
- Автоматически запускает двигатель

Функция "Stop and Start" позволяет уменьшить расход топлива и вредные выбросы.

2.1. Разрешение на остановку двигателя

Условия пользователя, позволяющие остановить двигатель :

- Функция Stop and Start включена
- Температура в салоне автомобиля соответствует запросу водителя
- Нажатие на педаль тормоза или переключение на нейтральную передачу при скорости автомобиля меньше 6 км/ч (Механическая коробка передач с электронным управлением)
- Рычаг переключения передач в нейтральном положении, педаль сцепления нажата и скорость автомобиля менее 20 км/ч (Механическая коробка передач)
- Ремень безопасности водителя пристегнут
- Дверь водителя закрыта
- Никакого нажатия на педаль акселератора
- Отсутствие электрообогрева ветрового стекла

Условия системы, позволяющие останавливать двигатель :

- Достаточный запас электроэнергии для повторного запуска двигателя
- Когда скорость автомобиля превысит 10 км/ч после первого запуска двигателя
- Имеется интервал минимум в 4 секунды между 2 запусками двигателя
- Имеется интервал минимум в 2 секунды после предыдущего повторного запуска двигателя
- Достаточный резерв разрежения в вакуумной бачке

- Температура топлива меньше 60°C
- Температура генератора меньше 130°C
- Температура сервисной аккумуляторной батареи составляет от -5°C до 60°C
- Температура аккумулятора энергии меньше 55°C
- Температура компьютера системы поддержания напряжения меньше 90°C
- Состояние заряда сервисной аккумуляторной батареи превышает 75%
- Меньше 6 повторных запусков двигателя в минуту
- Отсутствие текущего проведения регенерации фильтра твердых частиц
- Достаточное напряжение аккумулятора энергии (4,7 В)
- Внутреннее сопротивление сервисной аккумуляторной батареи менее 5,6 мОм
- Отсутствие регулирования системой динамической стабилизации
- Превышение 10 км/ч после затяжки электрического стояночного тормоза
- Отсутствие аварийного режима работы системы рулевого усилителя
- Высота над уровнем моря меньше 1700 метров для автомобилей с двигателем DV6C и автоматизированной механической коробкой передач
- Отсутствие требований со стороны двигателя (*)

(*) Требования со стороны двигателя следующие :

- Соблюдение норм снижения токсичности
- Оптимальная температура двигателя

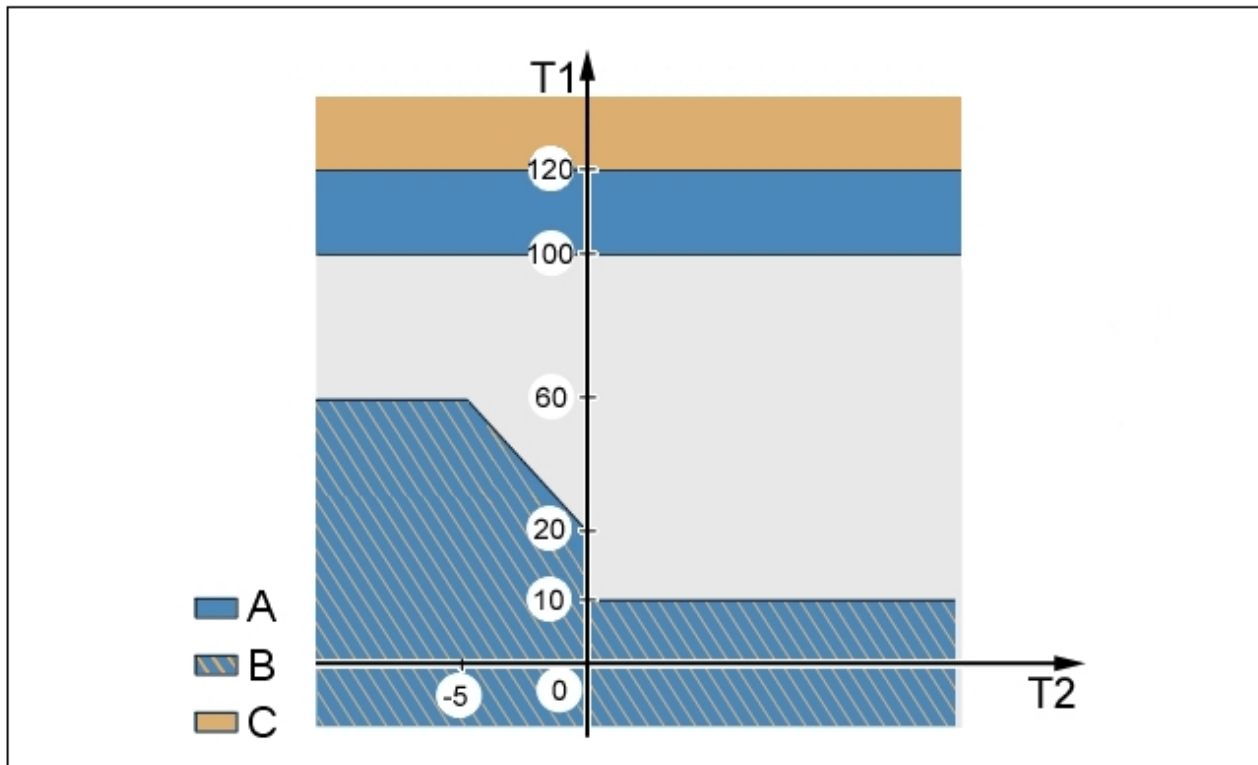


Рисунок : D4EA8XND



"А" Зона, запрещающая остановку двигателя (С дизельным двигателем).

"В" Зона, запрещающая остановку двигателя (Бензин и дизельное топливо).

"С" Зона, запрещающая остановку двигателя (Бензин).

"Т1" Температура двигателя (°С).

"Т2" Температура воздуха впуска (°С).

На графике представлены условия, разрешающие и запрещающие остановку двигателя в зависимости от температуры охлаждающей жидкости и температуры атмосферного воздуха.

ПРИМЕЧАНИЕ : Система "Stop and Start" с автоматизированной механической коробкой передач и кнопкой запуска двигателя. Стратегия кнопки изменяет пороговое значение скорости, разрешающее остановку двигателя. Пока скорость автомобиля не превысит 13 км/ч, пороговое значение скорости, разрешающее остановку двигателя изменяется до 2 км/ч.

2.2. Запрет остановки двигателя

Условия пользователя, запрещающие остановку двигателя :

- Ремень безопасности водителя не пристегнут
- Водительская дверь открыта
- Функция Stop and Start отключена
- Включение передачи заднего хода с задержкой 10 секунд после выхода из режима заднего хода на автомобиле с автоматизированной механической коробкой передач
- Педаль акселератора нажата
- Электрообогрев ветрового стекла
- Температура в салоне не соответствует требуемой водителем (отклонение температуры в салоне $\pm 3^{\circ}\text{C}$ по отношению к требуемой водителем)

Условия системы, запрещающие остановку двигателя :

- Отсутствие превышения скорости 10 км/ч после первого запуска с помощью ключа
- Отсутствие превышения интервала 4 секунд между 2 остановками
- Отсутствие превышения задержки в 2 секунд после предыдущего повторного запуска двигателя
- Когда разрешение на остановку двигателя подается более чем через 4 секунд после начальной команды водителя
- Недостаточный резерв разрежения в вакуумном бачке
- Потребности двигателя (*1)
- Температура топлива превышает 60°C
- Термическая защита генератора
- Температура сервисной аккумуляторной батареи выше 60°C или ниже -5°C
- Температура аккумулятора энергии выше 55°C
- Температура блока централизованного поддержания напряжения выше 90°C
- Состояние заряда сервисной аккумуляторной батареи ниже 75%
- Присоединение сервисной аккумуляторной батареи
- Ограничение на 6 остановок в минуту
- Пересчет отклонений показателей форсунок
- Регенерация сажевого фильтра
- Недостаточное напряжение аккумулятора энергии
- Внутреннее сопротивление сервисной аккумуляторной батареи выше 5,6 мОм
- Регулирование системой динамической стабилизации
- Отсутствие превышения скорости 10 км/ч после затяжки электрического стояночного тормоза
- Аварийный режим системы рулевого усилителя

- Высота выше 1700 метров для автомобилей с двигателем DV6C и автоматизированной механической коробкой передач
- Износ компонентов системы "Stop and Start"
- Система "Stop and Start" в аварийном режиме работы

(*1) Требования со стороны двигателя следующие :

- Соблюдение норм снижения токсичности
- Оптимальная температура двигателя

(*2) После присоединения сервисной аккумуляторной батареи состояние заряда перешло в положение "Не номинальное". Блок состояния заряда АКБ требует от 2 до 8 часов для перерасчета номинального статуса АКБ. Время расчета номинального состояния варьируется в зависимости от многих параметров, таких как температура сервисной аккумуляторной батареи. Чтобы дать возможность рассчитать номинальный статус заряда, необходимо, чтобы отсутствовало потребление электроэнергии в автомобиле (отключены потребители, двери закрыты,....).

Можно сделать активной систему "Stop and Start" с помощью запроса, посланного с диагностического прибора. Данный запрос позволяет разрешить работу системы "Stop and Start" для проведения испытаний автомобиля. Если пробная поездка составит меньше 10 км, необходимо аннулировать запрос с помощью диагностического прибора. При испытании автомобиля, превышающем 10 км, требование автоматически аннулируется, и система Stop and Start перестает работать до завершения расчета заряда сервисной аккумуляторной батареи.

2.3. Команда на повторный запуск двигателя

Условия пользователя, позволяющие выполнить автоматический повторный запуск двигателя :

- Педаль тормоза отпущена и включение какой-либо передачи в автоматизированной механической коробке передач
- Педаль сцепления нажата на автомобиле с механической коробкой передач
- Отключение системы "Stop and Start" водителем
- Электрообогрев ветрового стекла
- Температура в салоне не соответствует требуемой водителем
- Команда системы кондиционирования
- Затягивание стояночного тормоза с электроуправлением

Условия безопасности, заставляющие запустить двигатель :

- Отстегивание ремня безопасности водителя
- Открывание двери водителя

Условия системы, вызывающие автоматический повторный запуск двигателя :

- Недостаточный резерв разрежения в вакуумном бачке
- Скорость автомобиля больше 8 км/ч для автомобиля с механической автоматизированной коробкой передач
- Скорость автомобиля больше 25 км/ч для автомобиля с механической коробкой передач
- Снижение температуры кислородных датчиков
- Термическая защита генератора
- Тепловая защита сервисной аккумуляторной батареи
- Термическая защита компьютера блока поддержания напряжения
- Состояние заряда сервисной аккумуляторной батареи ниже 73%
- Состояние заряда тяговой аккумуляторной батареи становится не номинальным
- Напряжение тяговой аккумуляторной батареи менее 11,8 В в течение секунды
- Напряжение аккумулятора энергии меньше 4,7 В
- Потребности двигателя (*)
- Аварийный режим системы рулевого усилителя

(*) Требования со стороны двигателя следующие :

- Соблюдение норм снижения токсичности

- Оптимальная температура двигателя

ПРИМЕЧАНИЕ : Отсутствие повторного запуска двигателя при нажатии на педаль акселератора. Для повторного запуска двигателя при механической коробке передач, цепь тяги должна быть разомкнутой.

2.4. Запрет запуска двигателя

Условия запрета повторного запуска двигателя :

- Силовой агрегат соединен с трансмиссией
- Состояние заряда аккумулятора энергии недостаточно
- Слабое состояние заряда сервисной аккумуляторной батареи

3. Работа

3.1. Функционирование системы "Stop and Start" : Состояние "сна"

Автомобиль находится в дежурном режиме, когда бортовая сеть "засыпает".

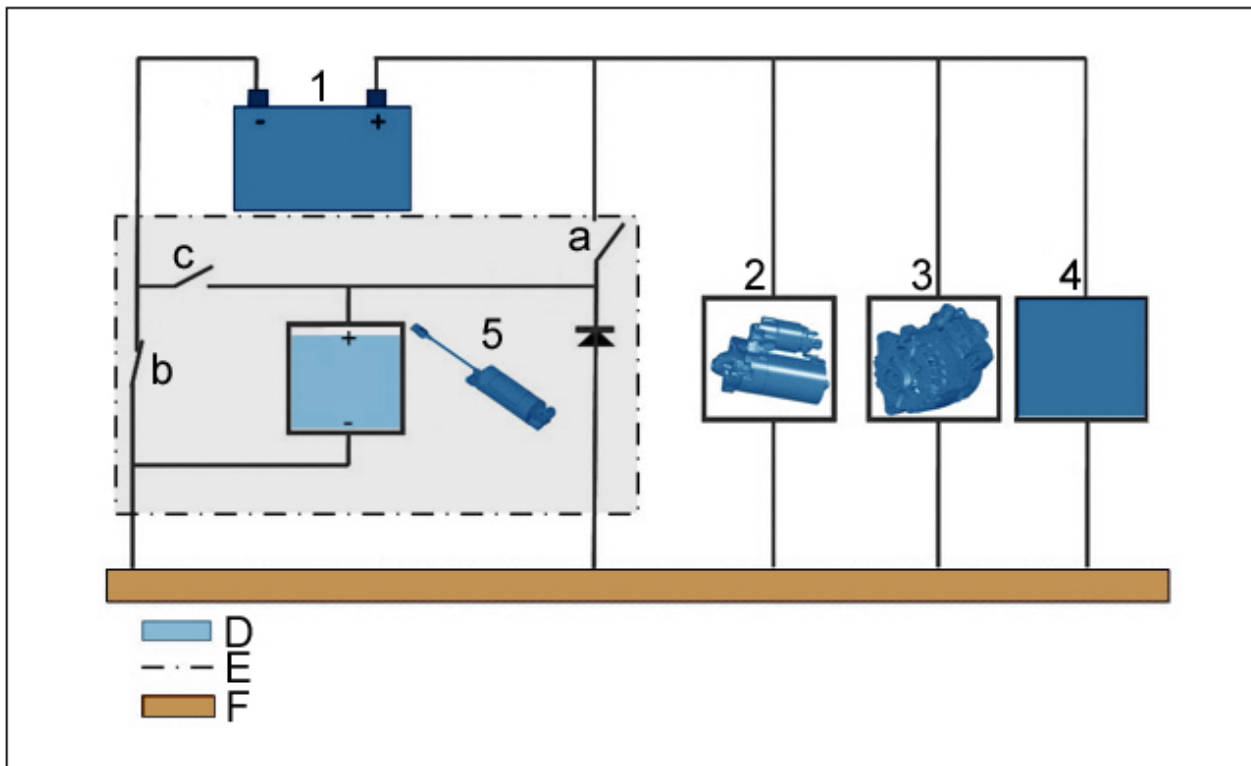


Рисунок : D4EA20ND

"a" Выключатель №1.

"b" Выключатель №2.

"c" Выключатель №3.

"D" Уровень заряда аккумулятора энергии.

"E" Централизованный блок поддержания напряжения (компьютер централизованного блока поддержания напряжения + аккумулятор энергии).

"F" Контакт массы кузова.

(1) Сервисная аккумуляторная батарея.

(2) Стартер.

(3) Реверсивный генератор.

(4) Бортовая сеть.

(5) Аккумулятор энергии.

Выключатели "a", "b", "c" управляются компьютером централизованного блока поддержания напряжения.

Компьютер централизованного блока поддержания напряжения управляет выключателями "b", "c" для запуска и повторного запуска двигателя, выключатель "a" управляется во время подзарядки аккумулятора энергии.

Когда автомобиль находится в "спящем" состоянии, выключатели "a", "c" не управляются и остаются в разомкнутом состоянии по умолчанию в отличие от выключателя "b", который находится в замкнутом состоянии по умолчанию. В этом положении движущийся ток не может проходить через аккумулятор энергии.

3.2. Функционирование централизованного блока поддержания напряжения : Состояние "проснувшееся" и аккумулятор энергии заряжен

Автомобиль переходит в "проснувшееся" состояние, когда водитель открывает дверь.

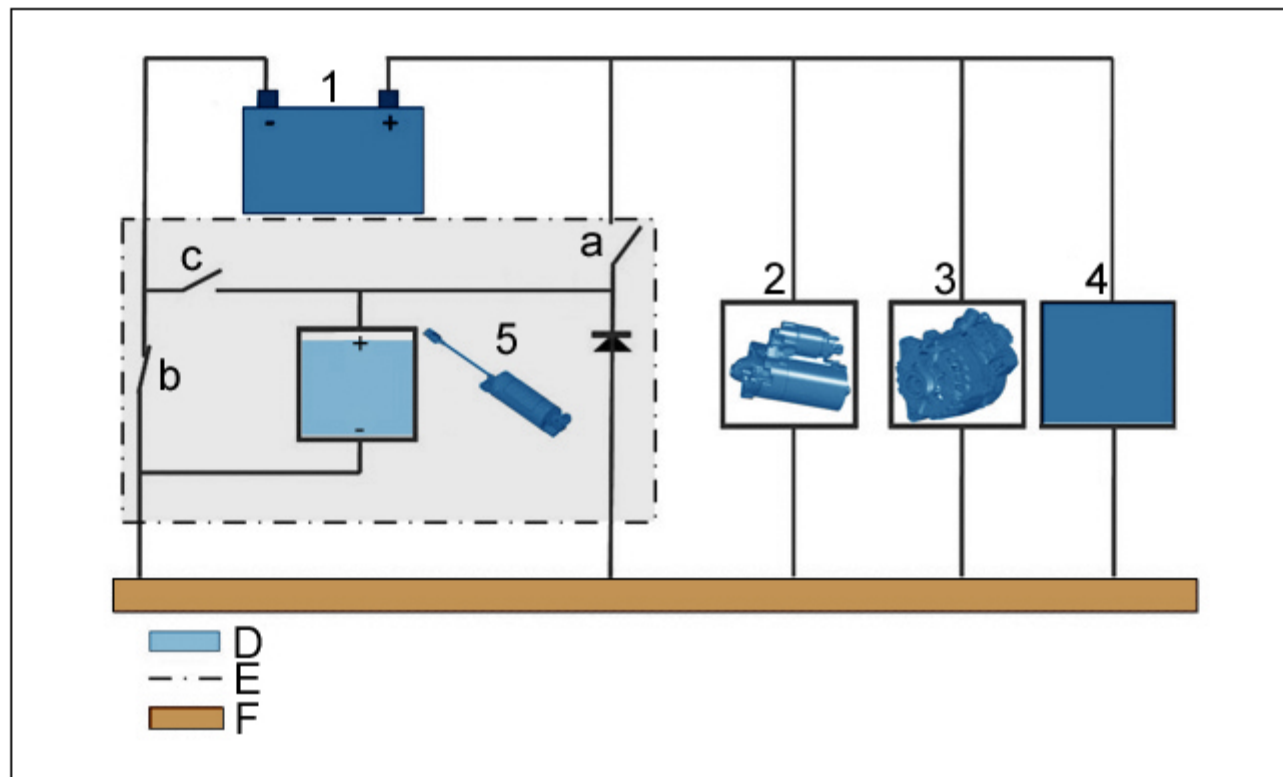


Рисунок : D4EA20QD



"a" Выключатель №1.

"b" Выключатель №2.

"c" Выключатель №3.

"D" Уровень заряда аккумулятора энергии.

"E" Централизованное устройство стабилизации напряжения (Компьютер централизованного блока поддержания напряжения + аккумулятор энергии).

"F" Контакт массы кузова.

(1) Сервисная аккумуляторная батарея.

(2) Стартер.

(3) Реверсивный генератор.

(4) Бортовая сеть.

(5) Аккумулятор энергии.

Когда автомобиль находится в "проснувшемся" состоянии и аккумулятор энергии заряжен, выключатели "a", "b", "c" не управляются.

3.3. Функционирование централизованного блока поддержания напряжения : "проснувшееся" состояние и аккумулятор энергии разряжен

Автомобиль переходит в "проснувшееся" состояние, когда водитель открывает дверь. В случае когда аккумулятор энергии разряжен, компьютер централизованного блока поддержания напряжения управляет выключателями, чтобы подзарядить аккумулятор энергии. Заряд аккумулятора энергии позволяет усилить работу сервисной аккумуляторной батареи при первом запуске двигателя.

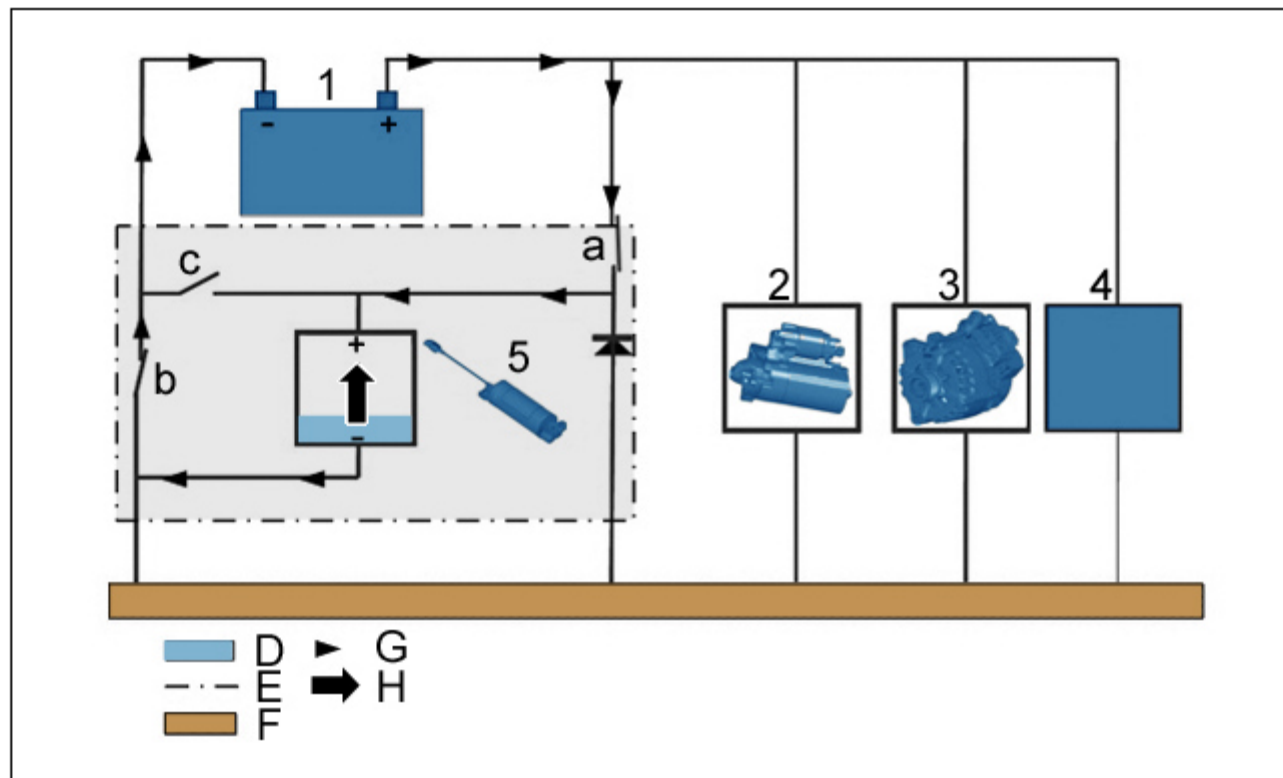


Рисунок : D4EA20TD



- "a" Выключатель №1.
 - "b" Выключатель №2.
 - "c" Выключатель №3.
 - "D" Уровень заряда аккумулятора энергии.
 - "E" Централизованное устройство стабилизации напряжения (Компьютер централизованного блока поддержания напряжения + аккумулятор энергии).
 - "F" Контакт массы кузова.
 - "G" Направление тока.
 - "H" Подзаряд аккумулятора энергии.
- (1) Сервисная аккумуляторная батарея.
 - (2) Стартер.
 - (3) Реверсивный генератор.
 - (4) Бортовая сеть.
 - (5) Аккумулятор энергии.

При "просыпании" автомобиля компьютер централизованного блока поддержания напряжения управляет напряжением аккумулятора энергии, чтобы определить необходимость подзаряда. Компьютер устройства поддержания напряжения включает прерыватель "a", чтобы ток сервисной аккумуляторной батареи заряжал аккумулятор энергии. Подзаряд аккумулятора энергии начинается после открытия двери водителя. Аккумулятор энергии заряжается примерно на 1 В в течение 10 секунд.

3.4. Функционирование централизованного блока поддержания напряжения : Первый запуск двигателя от стартера

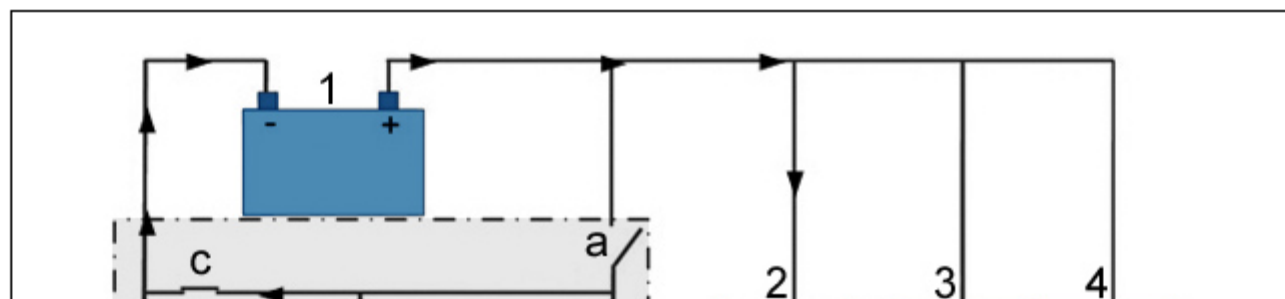
Первый запуск двигателя происходит от стартера. При первом запуске двигателя система "Stop and Start" может помочь запуску двигателя с помощью компьютера централизованного блока поддержания напряжения и аккумулятора энергии. Компьютер центрального устройства поддержания напряжения и аккумулятор энергии помогают работа сервисной аккумуляторной батареи, чтобы избежать падения напряжения.

Централизованный блок поддержания напряжения может участвовать в первом запуске двигателя при следующих условиях :

- Низкая температура ($<$ или $= -5^{\circ}\text{C}$)
- Сервисная аккумуляторная батарея изношена
- Сервисная аккумуляторная батарея разряжена

Компьютер управления двигателем разрешает выполнение команды аккумулятора энергии и компьютера централизованного блока поддержания напряжения для первого запуска двигателя при следующих условиях :

- Достаточное напряжение аккумулятора энергии (напряжение = 4,7 вольт)
- Определение падения напряжения ниже 7,75 В в течение 200 μs



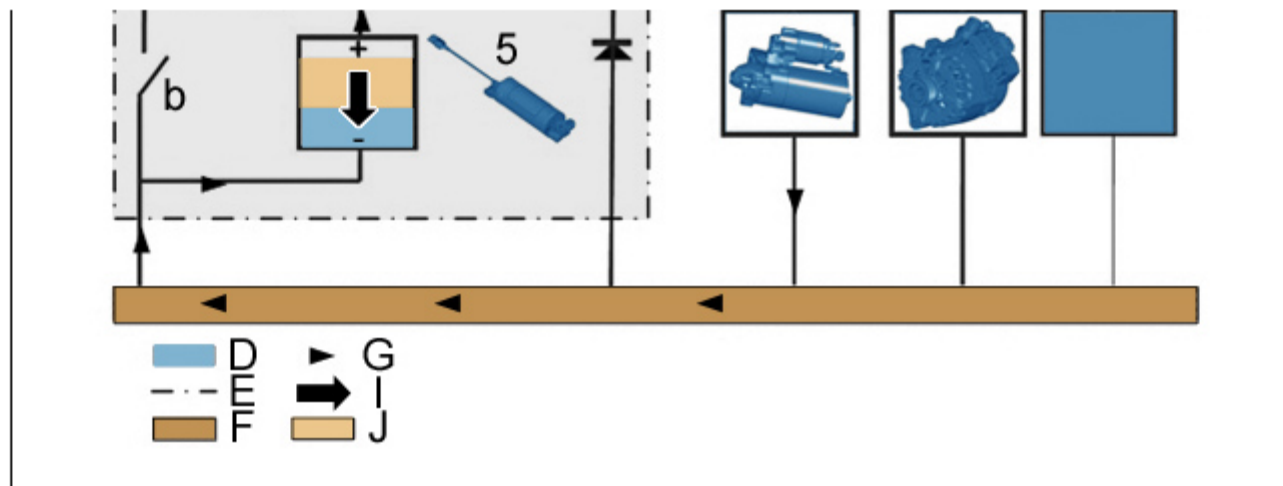


Рисунок : D4EA20WD

"a" Выключатель №1.

"b" Выключатель №2.

"c" Выключатель №3.

"D" Уровень заряда аккумулятора энергии.

"E" Централизованное устройство стабилизации напряжения (Компьютер централизованного блока поддержания напряжения + аккумулятор энергии).

"F" Контакт массы кузова.

"G" Направление тока.

"I" Разрядка аккумулятора энергии.

"J" Потеря емкости аккумулятора энергии.

(1) Сервисная аккумуляторная батарея.

(2) Стартер.

(3) Реверсивный генератор.

(4) Бортовая сеть.

(5) Аккумулятор энергии.

Когда все условия объединяются, чтобы система "Stop and Start" помогла при первом запуске двигателя, компьютер управления двигателем разрешает выполнение команды компьютера централизованного блока поддержания напряжения и аккумулятора энергии.

Компьютер централизованного блока поддержания напряжения дает команду на запуск двигателя, управляя выключателями "a", "b" в разомкнутом состоянии и выключателем "c" в замкнутом состоянии. Положение выключателей позволяет току проходить через аккумулятор энергии, чтобы подавать дополнительную энергию для запуска двигателя.

3.5. Функционирование централизованного блока поддержания напряжения : Фаза движения с разряженным аккумулятором энергии

Во время фазы движения с разряженным аккумулятором энергии реверсивный генератор работает в режиме генератора.

Роль реверсивного генератора :

- Зарядить сервисную аккумуляторную батарею
- Заряжать аккумулятор энергии
- Питая электрической энергией бортовую сеть

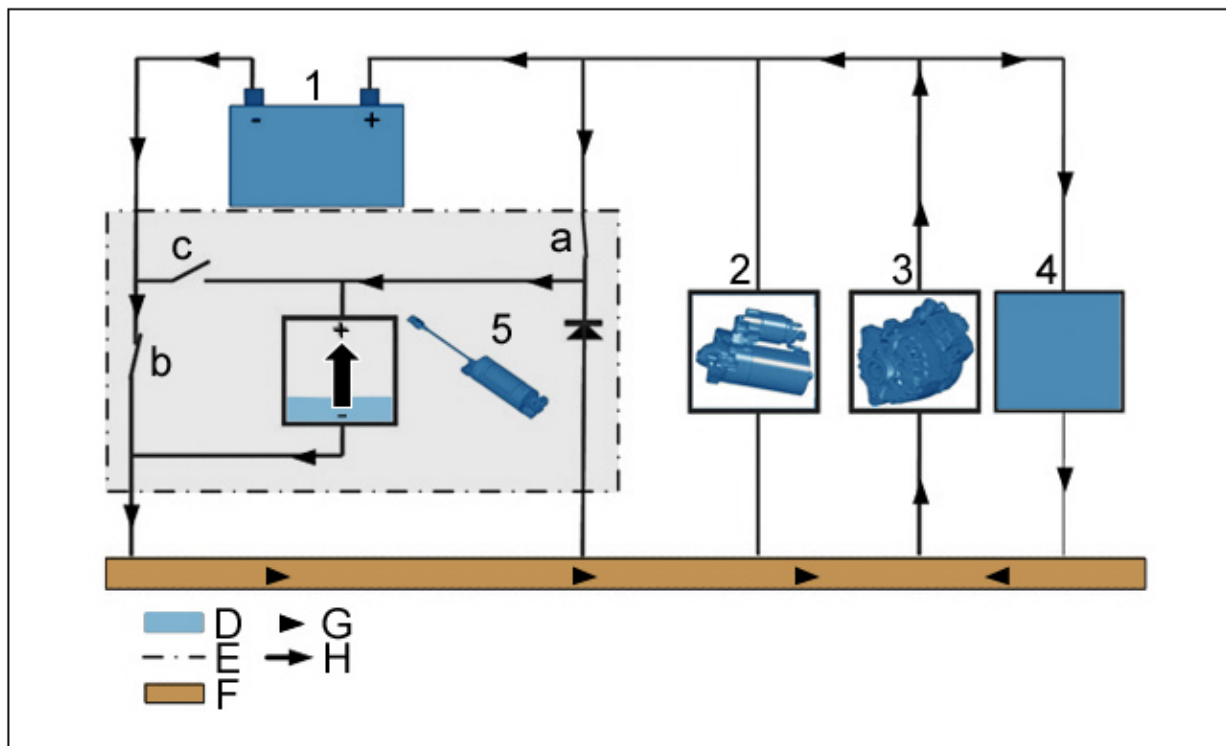


Рисунок : D4EA20ZD

"a" Выключатель №1.

"b" Выключатель №2.

"c" Выключатель №3.

"D" Уровень заряда аккумулятора энергии.

"E" Централизованное устройство стабилизации напряжения (Компьютер централизованного блока поддержания напряжения + аккумулятор энергии).

"F" Контакт массы кузова.

"G" Направление тока.

"H" Подзаряд аккумулятора энергии.

(1) Сервисная аккумуляторная батарея.

(2) Стартер.

(3) Реверсивный генератор.

(4) Бортовая сеть.

(5) Аккумулятор энергии.

После запуска двигателя генератор заряжает сервисную аккумуляторную батарею и питает электроэнергией бортовую сеть. Компьютер централизованного блока поддержания напряжения измеряет напряжение аккумулятора энергии для определения уровня заряда, чтобы разрешить или нет подзаряд аккумулятора энергии. Компьютер централизованного блока поддержания напряжения разрешает заряд аккумулятора энергии, контролируя положение выключателей "a", "b", "c". Компьютер централизованного блока поддержания напряжения управляет замыканием выключателей "a", "b" и размыканием выключателя "c".

3.6. Функционирование централизованного блока поддержания напряжения : Фаза движения с заряженным аккумулятором энергии

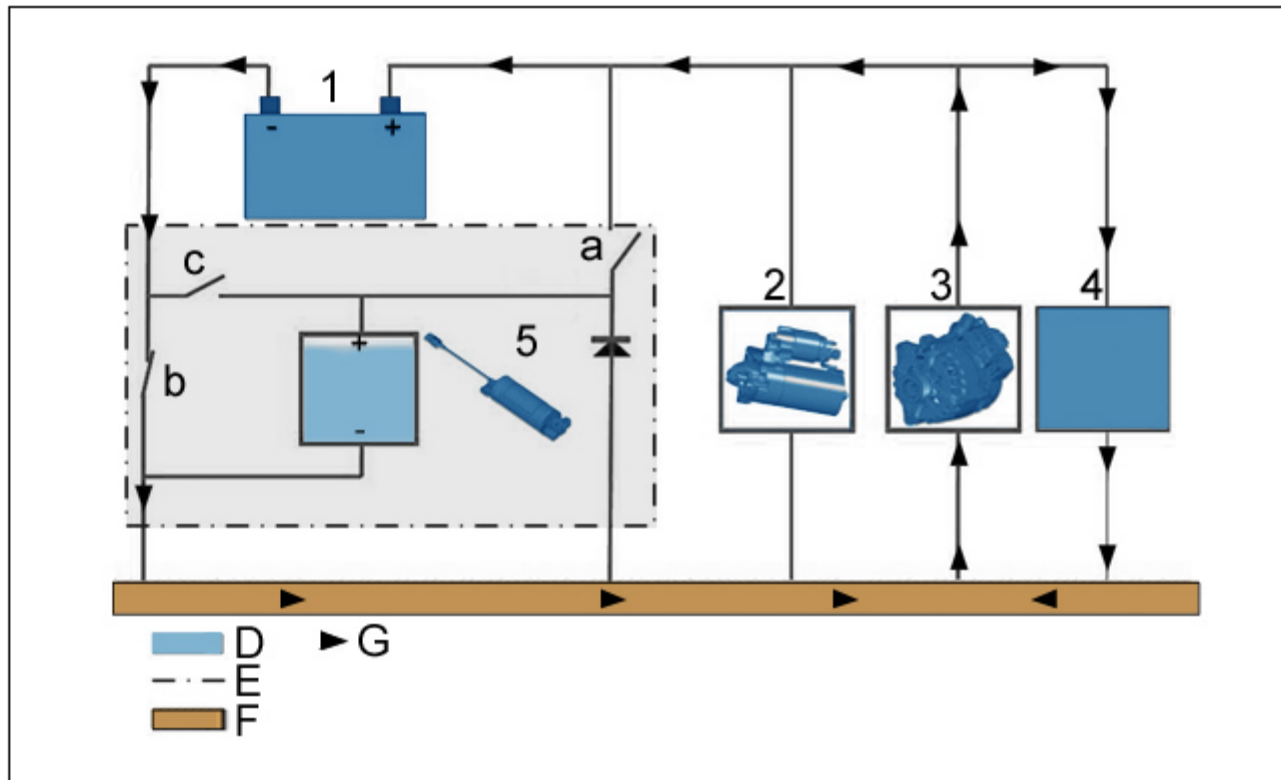


Рисунок : D4EA212D

"a" Выключатель №1.

"b" Выключатель №2.

"c" Выключатель №3.

"D" Уровень заряда аккумулятора энергии.

"E" Централизованное устройство стабилизации напряжения (Компьютер централизованного блока поддержания напряжения + аккумулятор энергии).

"F" Контакт массы кузова.

"G" Направление тока.

(1) Сервисная аккумуляторная батарея.

(2) Стартер.

(3) Реверсивный генератор.

(4) Бортовая сеть.

(5) Аккумулятор энергии.

Компьютер централизованного блока поддержания напряжения управляет напряжением аккумулятора энергии, чтобы определить уровень его заряда.

Когда централизованный блок поддержания напряжения определяет, что аккумулятор энергии заряжен, он устанавливает выключатель "a" в положение размыкания, чтобы заблокировать подзаряд аккумулятора энергией.

3.7. Функционирование централизованного блока поддержания напряжения : Фаза повторного запуска двигателя с помощью реверсивного генератора

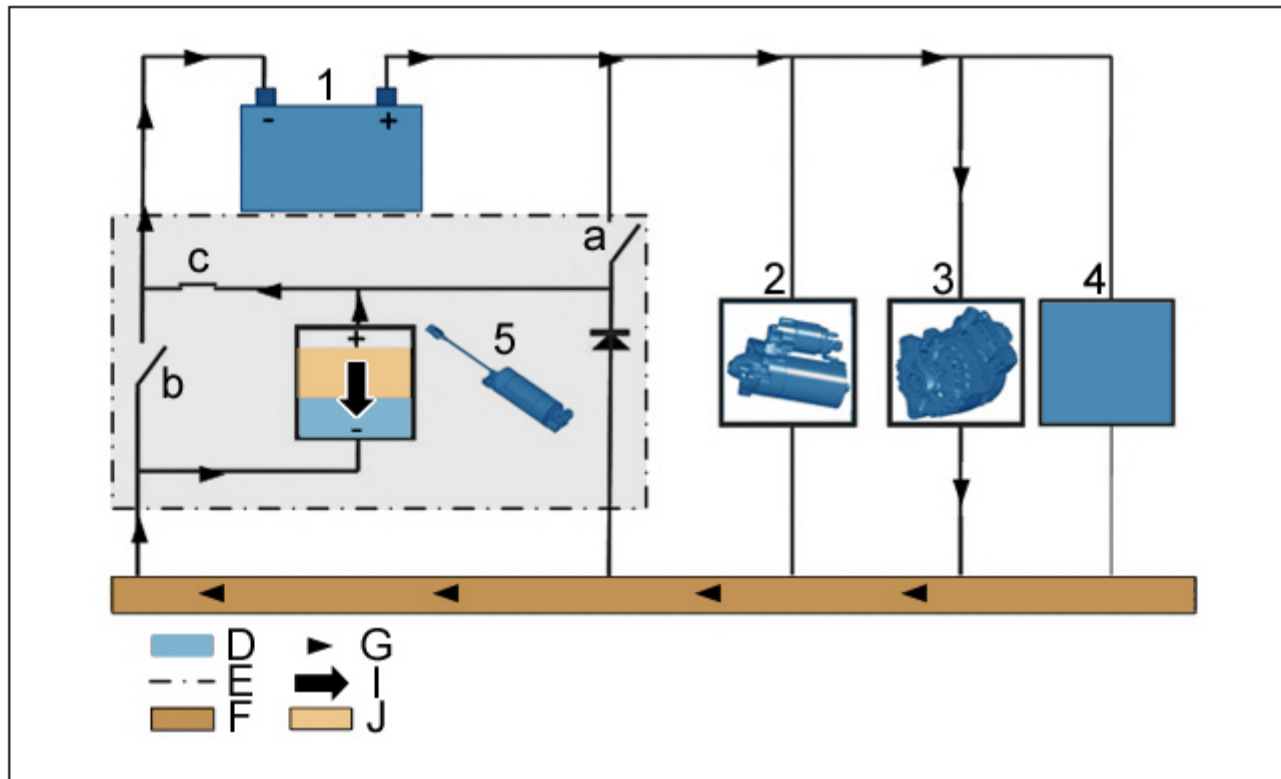


Рисунок : D4EA215D

"a" Выключатель №1.

"b" Выключатель №2.

"c" Выключатель №3.

"D" Уровень заряда аккумулятора энергии.

"E" Централизованное устройство стабилизации напряжения (Компьютер централизованного блока поддержания напряжения + аккумулятор энергии).

"F" Контакт массы кузова.

"G" Направление тока.

"I" Разрядка аккумулятора энергии.

"J" Потеря емкости аккумулятора энергии.

(1) Сервисная аккумуляторная батарея.

(2) Стартер.

(3) Реверсивный генератор.

(4) Бортовая сеть.

(5) Аккумулятор энергии.

Фаза повторного запуска двигателя осуществляется с помощью реверсивного генератора. При всех повторных запусках двигателя с помощью реверсивного генератора, оказывает помощь компьютер централизованного блока поддержания напряжения и аккумулятора энергии.

Компьютер централизованного блока поддержания напряжения управляет размыканием выключателей "а", "б" и замыканием выключателя "с". Во время запуска двигателя аккумулятор энергии подает дополнительную энергию на сервисную аккумуляторную батарею, чтобы избежать падения напряжения.