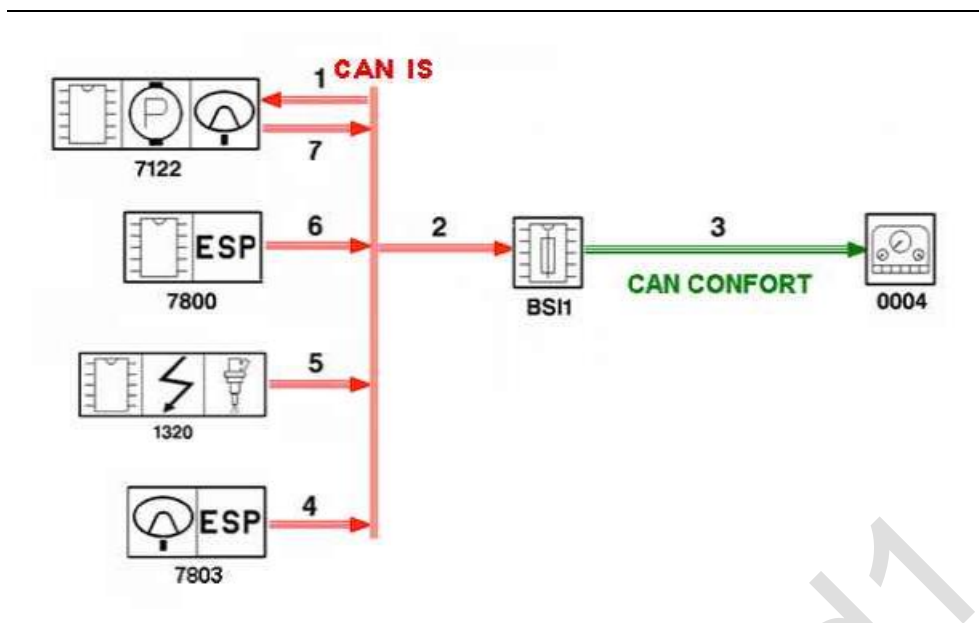


## ПРИНЦИП ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКОГО УСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

### Блок-схема



сунук : D4EP10ZD

Обозначения :

- Одинарная стрелка : Проводная связь
- Тройная стрелка : Мультителексная связь

Обозначение	Обозначения
7122	Органы управления «интеллектуальный» коммутационный блок
7800	Панель приборов
1320	Компьютер управления двигателем
7803	Блок электронасоса
0004	Компьютер системы динамической стабилизации (ESP)
BS11	Угловой датчик рулевого колеса

Связь	Сигнал	Природа сигнала	Датчик / Приемник
	Информация об угловом датчике рулевого колеса	CAN Is	7803/7122
	Информация о скорости вращения рулевого колеса	CAN Is	7803/7122
	Информация работающего двигателя	CAN Is	1320/7122
	Информация о скорости автомобиля	CAN Is	7800/7122
	Информация о неисправности рулевого управления с усилителем	CAN Is	7122/BS11
	Состояние гидроусилителя рулевого управления	CAN Is	7122/BS11
	Управление включением сигнализатора STOP	CAN CONFORT	BS11/0004
	Информация о скорости вращения рулевого колеса	CAN Is	7803/7122
	Информация о вращении вала двигателя или о состоянии двигателя внутреннего сгорания "все или ничего"		1320/7122
	Информация о скорости автомобиля	CAN Is	7800/7122
	Информация о неисправности рулевого управления с усилителем	CAN Is	7122/BS11
	Состояние гидроусилителя рулевого управления	CAN Is	7122/BS11

### Работа

Информация о тепловом режиме двигателя поступает с блока управления двигателем на электрогидравлический усилитель рулевого управления (GEP).

При наличии "+APC" электрогидравлический усилитель рулевого управления включается после получения сигнала о тепловом режиме работающего двигателя.

На основе информации об угловой скорости поворота рулевого колеса электрогидравлический усилитель рулевого управления регулирует подачу жидкости LDS гидравлического насоса, учитывая при этом скорость автомобиля и температуру жидкости LDS.

**ПРИМЕЧАНИЕ :** Температура жидкости LDS рассчитывается, исходя из замера температуры электронной платы узла электронасоса.

### 3. Скорость вращения двигателя электрогидравлического усилителя рулевого управления в об/мин

Скорость вращения двигателя электрогидравлического усилителя рулевого управления в об/мин					
Скорость поворота рулевого колеса (°/с)	Скорость автомобиля : 0 км/ч	Скорость автомобиля : 15 км/ч	Скорость автомобиля : 30 км/ч	Скорость автомобиля : 50 км/ч	Скорость автомобиля : 70 км/ч
0	2000	3000	3000	2500	1900
45	3500	3500	3500	2600	2000
90	3500	3500	3500	2800	2300
180	3500	3500	3500	3200	2800
270	4000	3800	3800	3700	3700
360	4500	4200	4100	4100	4100
540	5010	4700	4700	4700	4700
720	5100	5150	5100	5100	5100
900	5280	5280	5280	5280	5280
1080	5280	5280	5280	5280	5280

Скорость вращения двигателя электрогидравлического усилителя рулевого управления в об/мин					
Скорость поворота рулевого колеса (°/с)	Скорость автомобиля : 90 км/ч	Скорость автомобиля : 110 км/ч	Скорость автомобиля : 130 км/ч	Скорость автомобиля : 170 км/ч	Скорость автомобиля : 250 км/ч
0	1400	1300	1200	1100	1100
45	1450	1350	1250	1150	1150
90	2000	1400	1300	1200	1200
180	2700	2500	2100	2100	2100
270	3650	3300	3000	2800	2800
360	4100	3700	3600	3100	3100
540	4700	4450	4200	3700	3700
720	5100	5000	4750	4100	4100
900	5280	5280	5280	4800	4800
1080	5280	5280	5280	5280	5280

### 4. Регулирование подачи жидкости LDS в зависимости от ее температуры

Производительность электронасоса растет пропорционально температуре жидкости LDS.

Компенсационный фактор позволяет регулировать вязкость гидравлической жидкости в зависимости от температуры жидкости LDS.

Компенсационный фактор скорости вращения электрогидравлического усилителя рулевого управления (°/с)				
Температура охлаждающей жидкости двигателя	Скорость вращения блока электронасоса усилителя рулевого управления : 0 °/с	Скорость вращения блока электронасоса усилителя рулевого управления : 100 °/с	Скорость вращения блока электронасоса усилителя рулевого управления : 200 °/с	Скорость вращения блока электронасоса усилителя рулевого управления : 500 °/с
0	0,7	0,8	0,9	1
20	0,8	0,9	1	1
40	1	1	1	1
60	1,2	1,1	1	1

### 5. Условия включения и отключения электрогидравлического усилителя рулевого управления (GEP)

#### 5.1. Нормальные условия включения

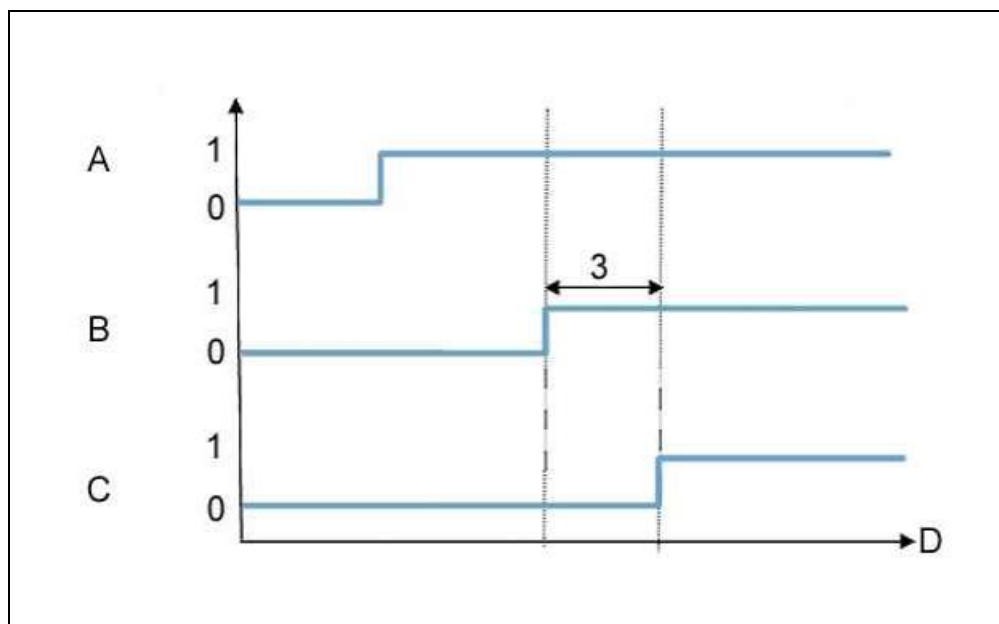


Рисунок : V3EP1AJD

Обозначения :

- " A " : Сигнал + APC
- " B " : Состояние теплового режима двигателя (3 сигнала)
- " C " : Состояние электрогидравлического усилителя рулевого управления
- " D " : Время

Нормальные условия включения электрогидравлического усилителя рулевого управления :

- Ключ зажигания в замке зажигания

## 5.2. Условия включения электрогидравлического усилителя рулевого управления при отсутствии или ошибке переменной "Тепловой режим двигателя"

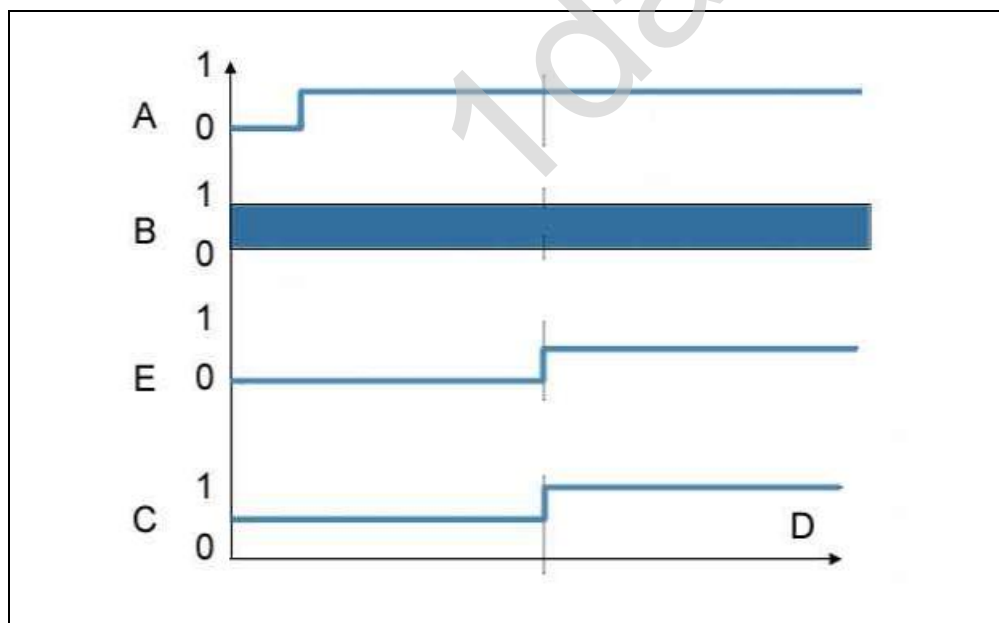


Рисунок : V3EP1AKD

Обозначения :

- " A " : Сигнал + APC
- " B " : Состояние теплового режима двигателя (Ошибка или отсутствие)
- " C " : Состояние электрогидравлического усилителя рулевого управления
- " D " : Время
- " E " : Верное значение скорости автомобиля (Верность = Переход от 0 к 1)

Условия включения электрогидравлического усилителя рулевого управления без переменной "Тепловой режим двигателя" :

- Присутствует сигнал «+ от замка зажигания»
- Переменная "Тепловой режим двигателя" отсутствует
- Скорость автомобиля находится в диапазоне от 8 км/ч до 45 км/ч

### 5.3. Условия отключения электрогидравлического усилителя рулевого управления

Нормальное отключение электрогидравлического усилителя рулевого управления происходит при остановке автомобиля водителем и выключении сигнала "+APC".

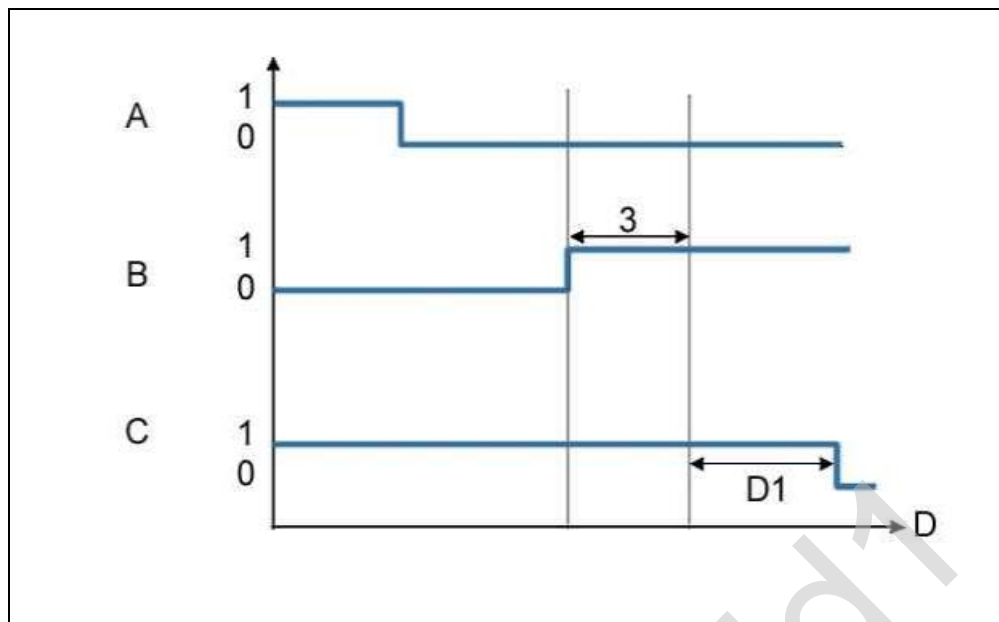


Рисунок : ВЗЕР1ALD

Обозначения :

- " A " : Сигнал + APC
- " B " : Состояние теплового режима двигателя (3 сигнала)
- " C " : Состояние электрогидравлического усилителя рулевого управления
- " D " : Время

Блок электронасоса отключается по истечении задержки " D1", равной 2000 миллисекунд, при наличии следующих условий :

- По команде водителя сигнал "+ APC" переходит из верхнего положения в нижнее
- 3 последовательных сигнала переменной "Тепловой режим двигателя" верны (Двигатель не работает, неверное значение или отсутствие переменной "Тепловой режим двигателя")

### 5.4. Условия отключения электрогидравлического усилителя рулевого управления при верхнем положении сигнала "+арс"

Пример : Двигатель глохнет при остановке автомобиля.

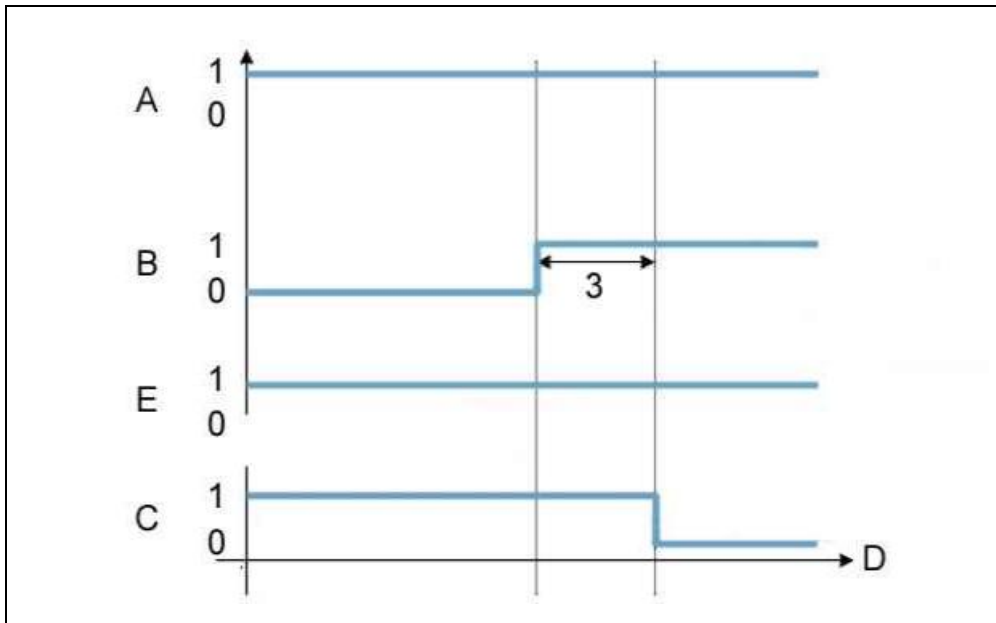


Рисунок : ВЗЕР1АМД

Обозначения :

- " A " : Сигнал + APC
- " B " : Состояние теплового режима двигателя (Ошибка или отсутствие)
- " C " : Состояние электрогидравлического усилителя рулевого управления
- " D " : Время
- " E " : Верное значение скорости автомобиля (Верность = Переход от 0 к 1)

Условия отключения электрогидравлического усилителя рулевого управления, если :

- Сигнал "+APC" остался в верхнем положении
- Скорость автомобиля меньше 8 км/ч

## 6. Особые условия работы электрогидравлического усилителя рулевого управления

При заглушенном двигателе электрогидравлическая система усиления рулевого управления может остаться в рабочем состоянии.

Если автомобиль толкают при выключенном двигателе и ключе зажигания на "+APC", происходит включение электрогидравлического усилителя рулевого управления, передающего усилие на рулевое колесо.

**ВНИМАНИЕ** : В условиях режима работы электрогидравлического усилителя рулевого управления при неработающем двигателе потребляется энергия аккумуляторной батареи.

## 7. Аварийный режим работы

### 7.1. Условия отключения электрогидравлического усилителя рулевого управления вследствие неисправности

Электрогидравлический усилитель рулевого управления отключается в следующих случаях :

- Чрезмерно большое напряжение
- Критическая температура электронной карты (125 °C)
- Слишком низкая рабочая температура (Менее -40°C)
- Неисправность датчика Холла, позволяющего измерить скорость вращения двигателя электрогидравлического усилителя рулевого управления
- Неисправность двигателя электрогидравлического усилителя рулевого управления

### 7.2. Неисправность датчика температуры электронной карты

Если датчик температуры неисправен, компьютер электронасоса работает в аварийном режиме и вычисляет производительность насоса ; Исходя из принятого по умолчанию значения температуры 110°C.

### 7.3. Ограничение мощности

Во время работы электронасоса при температуре свыше 110°C, компьютер электронасоса усилителя рулевого управления постепенно ограничивает мощность электронасоса.

При остывании системы ограничение мощности прекращается.

Электрогидравлический усилитель рулевого управления отключается при достижении им температуры 125 °C Цельсия.

График ограничения мощности в зависимости от температуры электрогидравлического усилителя рулевого управления.

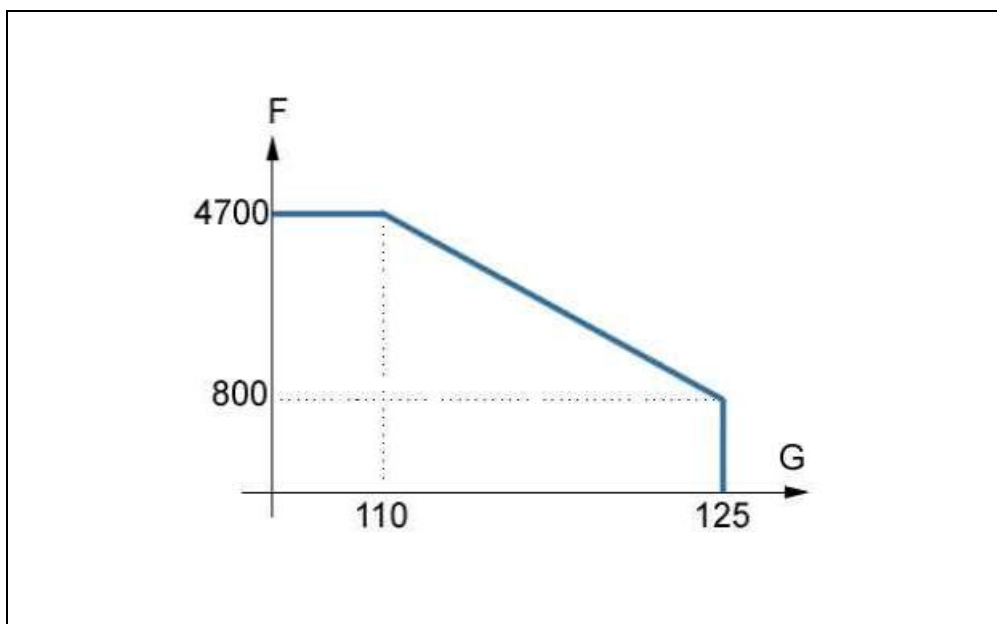


Рисунок : ВЗЕР1АND

Обозначения :

- " F " : Скорость вращения двигателя электрогидравлического усилителя рулевого управления в об/мин
- " G " : Температура в градусах Цельсия

1 david 1