

## 1. Блок-схема

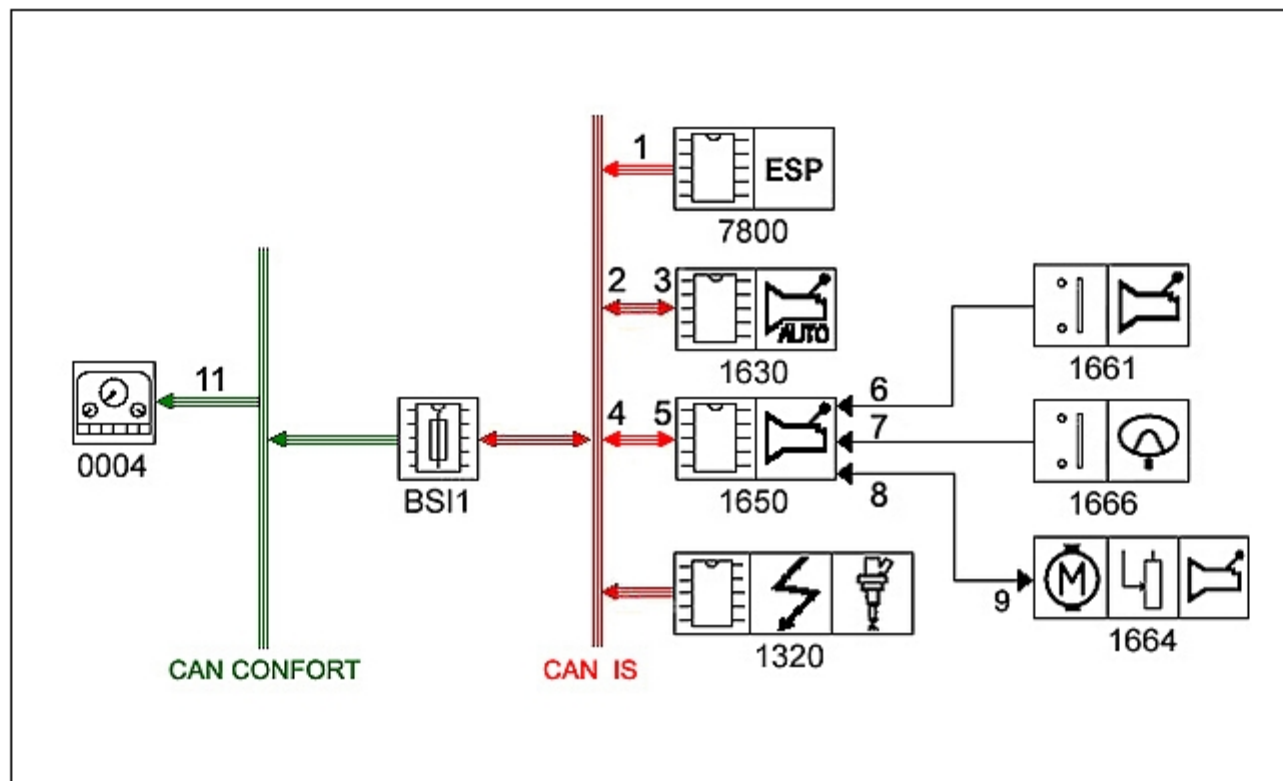


Рисунок : D4EP12LD

### Обозначения :

- Простая стрелка : Классическая проводная связь
- Тройная стрелка : Мультиплексная связь
- Ломаная стрелка : Ломаная стрелка

Элемент	Обозначение
BSI1	Интеллектуальный коммутационный блок
0004	Приборная панель
1320	Компьютер управления двигателем
1630	Компьютер автоматической коробки передач
1650	Компьютер управления автоматической коробкой передач

1661	Селектор передач
1664	Привод селектора переключения передач
1666	Управление передачами на рулевом колесе
7800	Калькулятор контроля стабильности

№ связи	Сигнал	Характер сигнала	Рабочая/ответная часть привода
1	Главный контакт тормозной педали	CAN Is	7800 / 1650
	Неисправность основного контактора педали тормоза		
	Средняя скорость передних колес		
2	Положение рычага селектора коробки передач	CAN Is	1630 / 1650
3	Положение селектора передач	CAN Is	1650 / 1630
	Информация счетчика использования ручек переключения передач на рулевом колесе		
	Требование переключения режима "автоматический/ручной"		
	Требование электрического принудительного включения нейтрали		
	Положение привода и состояние электрического управления переключением передач		
4	Положение селектора передач	CAN Is	1650 / 1630
	Информация счетчика использования ручек переключения передач на рулевом колесе		
	Требование переключения режима "автоматический/ручной"		
	Требование электрического принудительного включения нейтрали		
	Положение привода и состояние электрического управления переключением передач		
	Положение селектора передач		1650 / 7800
	Требование вывода на дисплей положения селектора и включенной передачи		BSI 1 / 1650
5	Главный контакт тормозной педали	CAN Is	7800 / 1650
	Неисправность основного контактора педали тормоза		
	Средняя скорость передних колес		
	Частота вращения двигателя		1320 / 1650
	Вторичный контактор педали тормоза		BSI 1 / 1650
	Требуемое пробуждение автоматической коробки передач		
	Основное "пробуждение"		
6	Информация о положении селектора передач	Аналоговый	1661 / 1650
7	Информация о положении управления передачами на рулевом колесе	Дискретный	1666 / 1650
8	Информация о положении и направлении вращения привода	Аналоговый	1664 / 1650
9	Управление приводом	RCO: циклическая степень открытия	1650 / 1664
10	Частота вращения двигателя	CAN Is	1320 / 1650
	Вторичный контактор педали тормоза		

11	Вывод информации о положении селектора передач и о включенной передаче	CAN CONFORT	BSI 1 / 0004
----	--	-------------	--------------

## 2. Состояние работы компьютера электрического управления автоматической коробки передач

Компьютер электрического управления автоматической коробки передач имеет три режима работы :

- Режим ожидания : Режим сниженного потребления энергии, когда автомобиль находится в "спящем" состоянии Информация пробуждения не обнаружена
- Активен : Сигнал пробуждения обнаружен, это активирует функции компьютера после периода инициализации и позволяет системе номинально работать
- Автоподдержка : После потери сигнала пробуждения компьютер остается активным, чтобы обеспечить функции автодиагностики, сохранения информации и изменения положения привода

## 3. Селектор передач

Селектор передач не позволяет осуществить механическую блокировку(shift lock).

Функция механической блокировки селектора заменена специальной стратегией работы компьютера управления автоматической коробки передач.

Положение выхода из положения "P" привода :

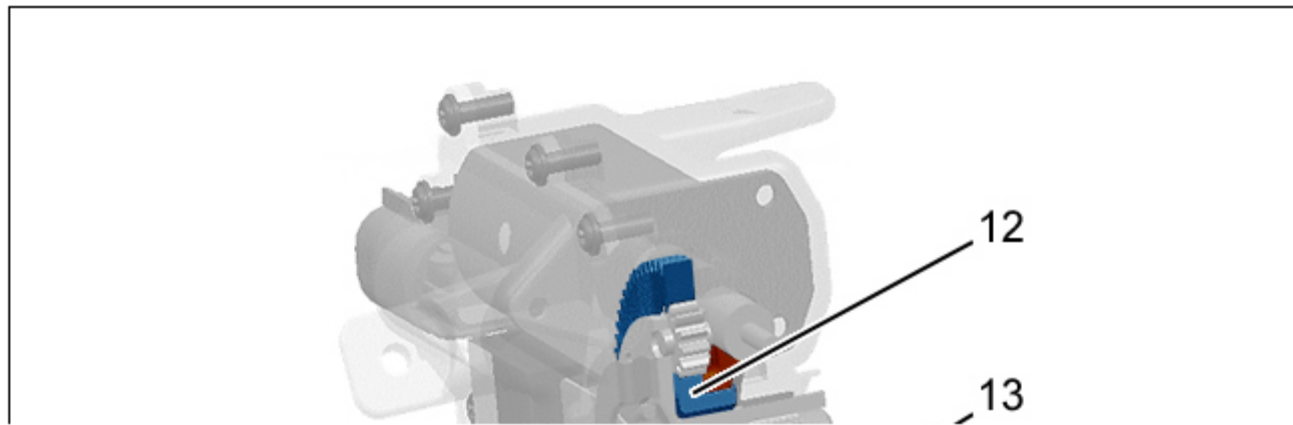
- Положение выхода рычага селектора передач в "P"
- Нажатие на педаль тормоза
- Изменение положения селектора передач

Условие возврата привода в положение "P" :

- Скорость автомобиля менее 1,8 км/ч
- Селектор передач в положении "P"

Если скорость автомобиля выше 1,8 км/ч, привод находится в положении "N", пока скорость не станет ниже 1,8 км/ч.

## 4. Привод селектора переключения передач



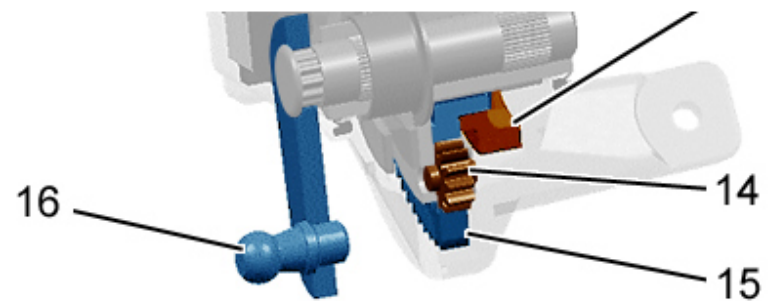


Рисунок : D4EP12MD

- (12) Центральная шестерня.
- (13) Солнечная шестерня .
- (14) Спутник (сателлит) .
- (15) Зубчатый венец.
- (16) Рычаг управления тягой.

#### 4.1. Работа

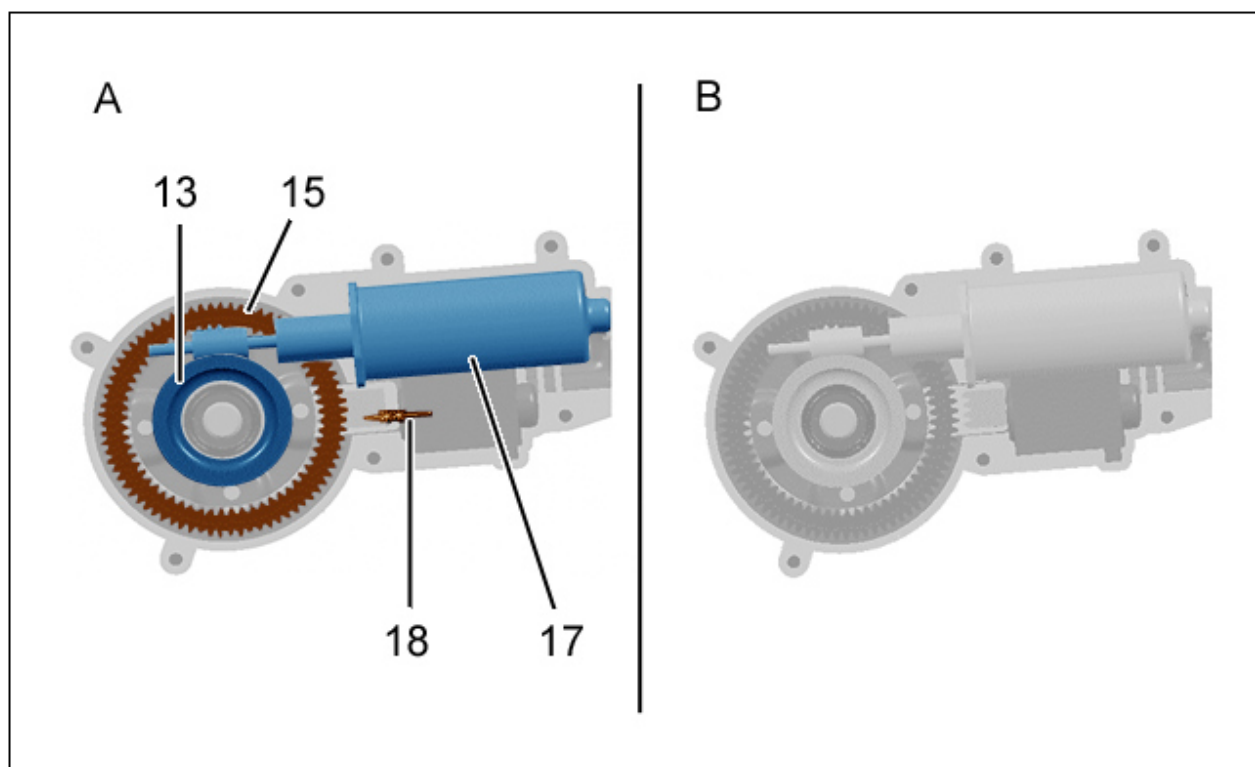


Рисунок : D4EP12ND

A : Соленоид не включен.

B : Соленоид включен.

(13) Солнечная шестерня .

(15) Зубчатый венец.

(17) Электродвигатель.

(18) Соленоид.

Электродвигатель позволяет обеспечить поворот рычага управления тягой.

Соленоид позволяет заблокировать эпицикл ..

При переключении передачи привод выбора передач последовательно занимает следующие положения :

- Вращается (На электродвигатель подается напряжение, солнечная шестерня вращается, соленоид не включен, поэтому эпицикл заблокирован)
- Свободен чтобы установиться под действием усилия шарика (На электродвигатель подается напряжение, солнечная шестерня вращается, соленоид включен, и эпицикл вращается)
- Заблокировано (Напряжение на электродвигатель не подается, поэтому солнечная шестерня заблокирована, соленоид не включен, и эпицикл заблокирован)

#### 4.2. Внутренняя блокировка автоматической коробки передач

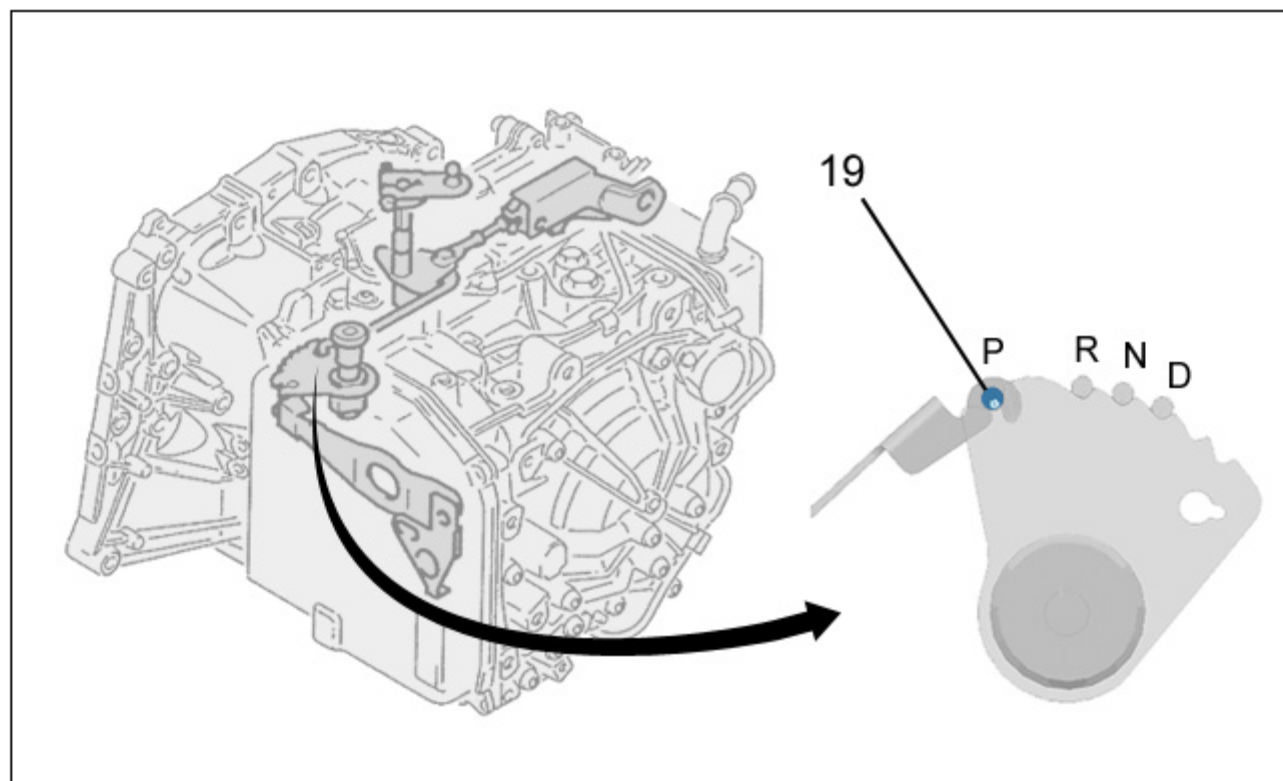


Рисунок : D4EP12PD

(19) шарик.

Шарик позволяет блокировать положения коробки передач.

#### 4.3. Информация о положении и направлении вращения

Привод выбора передач имеет два датчика с эффектом Холла для определения положения и вращения.

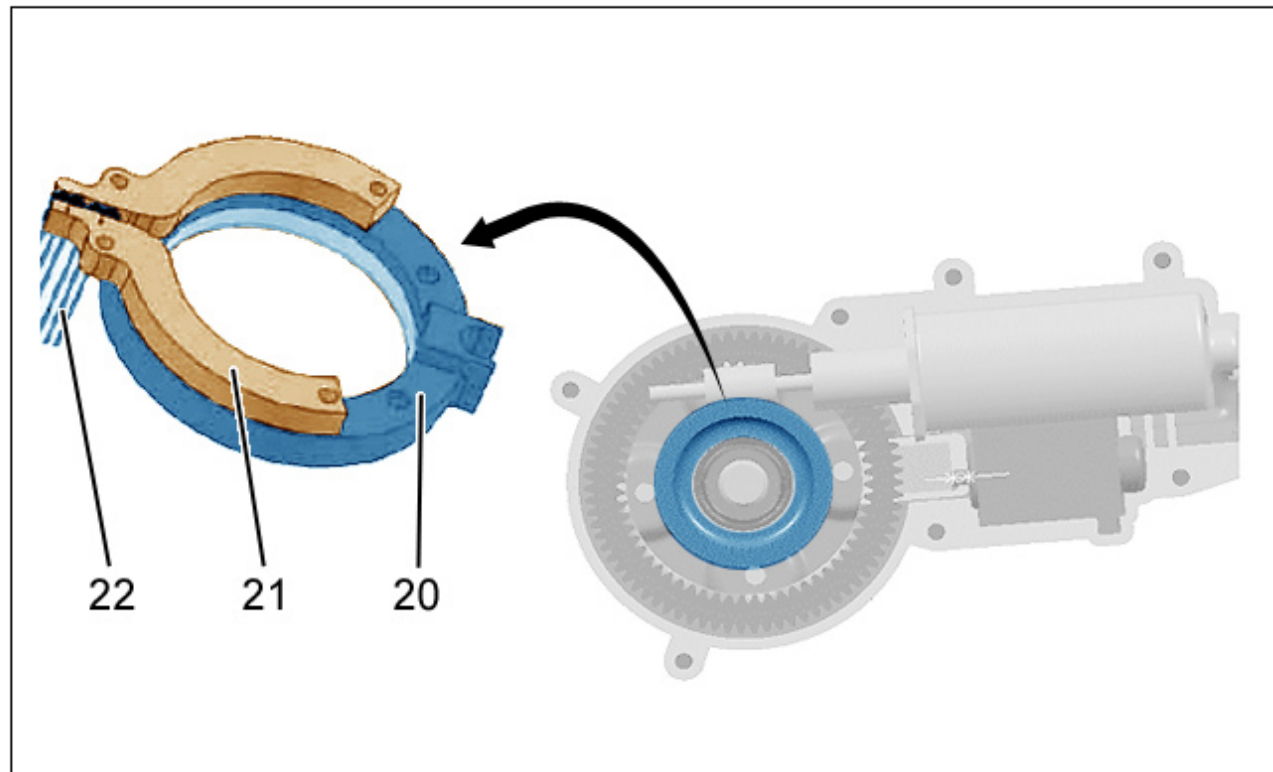


Рисунок : D4EP12QD

(20) Магнит.

(21) Статор.

(22) Датчики положения электродвигателя 1 и 2.

#### 4.4. Таблица соотношений между положением селектора передач и углом привода

Автоматическая коробка передач тип AL4.

Положение селектора передач	Угол автоматической коробки передач : (в градусах)	Угол привода : (в градусах)	RCO в % : Датчик положения ротора электродвигателя 1	RCO в % : Датчик положения ротора электродвигателя 2
P	0	-29,4	16,3	83,7
R	24	0	50	50
N	34	12,7	64,5	35,5
D	44	25,8	79,5	20,5

Автоматическая коробка передач тип AM6.

Положение селектора передач	Угол автоматической коробки передач : (в градусах)	Угол привода : (в градусах)	RCO в % : Датчик положения ротора электродвигателя 1	RCO в % : Датчик положения ротора электродвигателя 2
P	0	21,7	74,8	25,2
R	17,8	0	50	50
N	27,6	-12,3	36	64
D	37,4	-25	21,4	78,6

## 5. Аварийный режим работы

### 5.1. Аварийный режим управления передачами на рулевом колесе

Компьютер электрического управления коробки передач не учитывает команды переключения на рулевом колесе.

Секвентальный режим отключен.

Компьютер электрического управления коробки передач по умолчанию посылает информацию автоматического режима "D".

### 5.2. Аварийный режим селектора передач

Положение селектора передач неопределено, а привод находится в положении "N" :

- Случай №1 : Селектор передач остается в первоначальном положении, если скорость автомобиля выше максимальной, принимаемой во внимание для перехода в "P"
- Случай №2 : Селектор передач включает положение "P", если скорость автомобиля ниже или равна максимальной скорости, принимаемой во внимание для перехода в "P"

Положение селектора неопределено, а положение привода в "D" или "R" :

- Случай №1 : Селектор передач остается в своем первоначальном положении, если скорость автомобиля выше максимальной скорости, принимаемой во внимания при переводе в "P"
- Случай №2 : Селектор передач включает положение "N", если скорость автомобиля ниже или равна максимальной скорости, принимаемой во внимание для перехода в "P"

### 5.3. Отсутствует сигнал скорости автомобиля

Авторизован переход оси управления автоматической коробки передач в положение "P" (без информации о скорости автомобиля он считается неподвижным).

Примечание : Выход из положения "P" не авторизуется без сигнала от контактора тормозной педали, свидетельствующего о движении автомобиля, информация о скорости автомобиля недоступна.

### 5.4. Нет информации о режиме двигателя

Если отсутствует информация режима двигателя, компьютер для сохранения активного состояния управления на рулевом колесе использует значение скорости, определенное по умолчанию.

### 5.5. Информация контактора тормозной системы отсутствует

Если отсутствует информация основного датчика тормозной системы, компьютер использует информацию от вторичного датчика педали тормоза.

### 5.6. Аварийный режим электродвигателя привода управления коробки передач

Управление электродвигателя привода прервано в результате неисправности.

### 5.7. Аварийный режим датчиков положения электродвигателя привода

Если один из датчиков неисправен, система использует информацию от исправного датчика.  
Если неисправны оба датчика, привод выбора передач больше не управляется.

### 5.8. Аварийный режим соленоида привода

Управление соленоидом прервано в результате неисправности.

## 6. Кривая для справки

### 6.1. Органы управления на рулевом колесе

При включенном зажигании импульсное управление на рулевом колесе (+) или (-) вызывает остановку двигателя.  
Сигнал переходит от высокого к низкому состоянию при воздействии на органы управления на рулевом колесе.

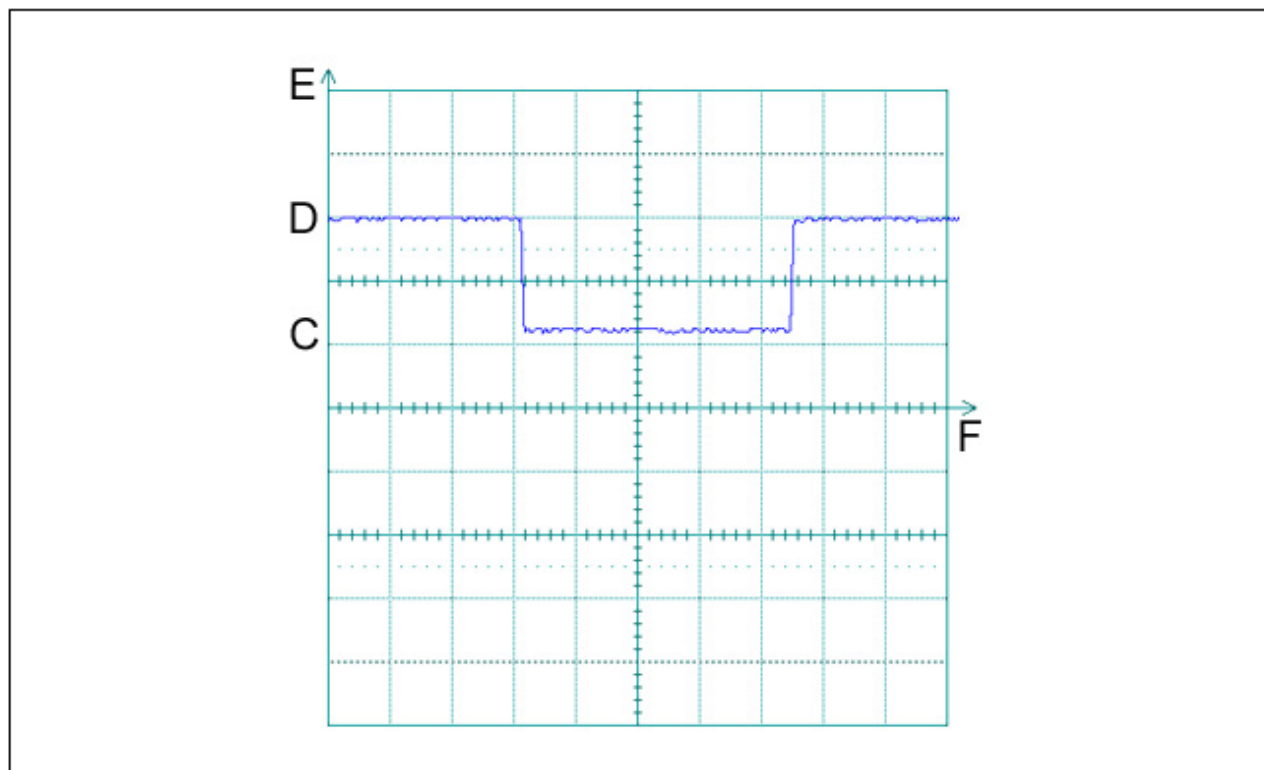


Рисунок : D4EP12RD

C : низкое состояние (1,25 Вольт).

D : высокое состояние (3 Вольт).

E : Напряжение в вольтах.

F : Время в миллисекундах.

### 6.2. Селектор передач

Двигатель не работает, зажигание включено.

Отображение на приборной панели положения "N".

Перевести рычаг селектора передач в положение "R" или "D".

При перемещении рычага селектора сигнал переходит из высокого в низкое состояние.

3,2 Вольт < высокое состояние < 4,1 Вольт.

1,9 Вольт < низкое состояние < 2,7 Вольт.

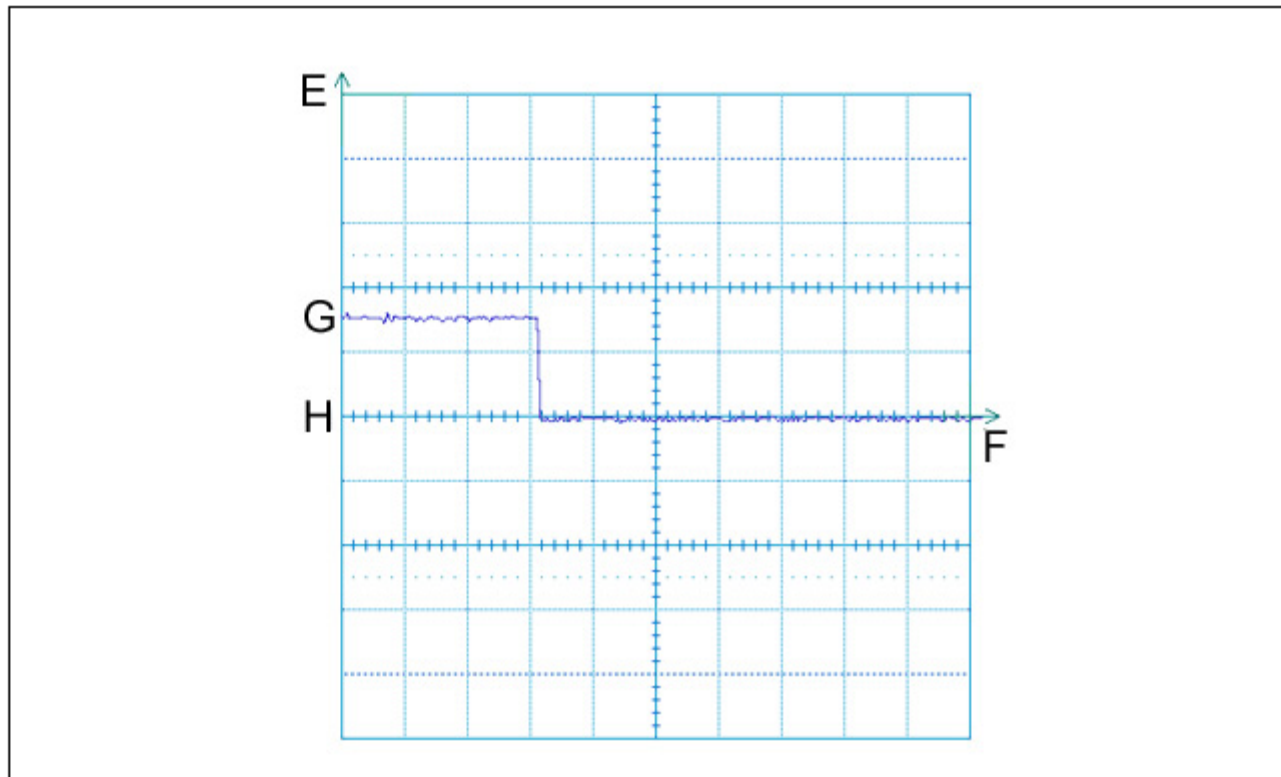


Рисунок : D4EP12SD

G : низкое состояние (3,5 Вольт).

H : высокое состояние (2 Вольт).

E : Напряжение в вольтах.

F : Время в миллисекундах.

### 6.3. Датчик положения электродвигателя 1 привода выбора передач

Положение "P" :

- Двигатель не работает, зажигание включено, селектор передач находится в положении "P"
- Сигнал типа RCO (0 / 5 Вольт)
- Время в высоком положении составляет примерно 15 %

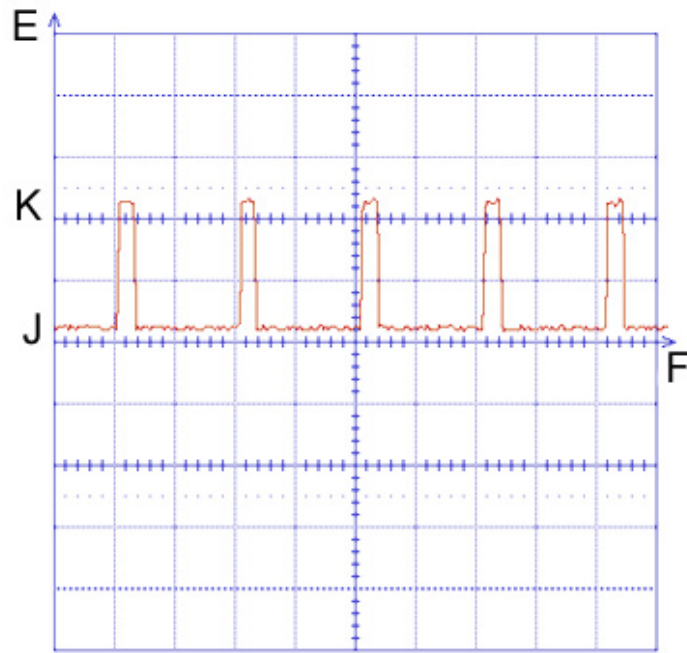


Рисунок : D4EP12TD

E : Напряжение в вольтах.

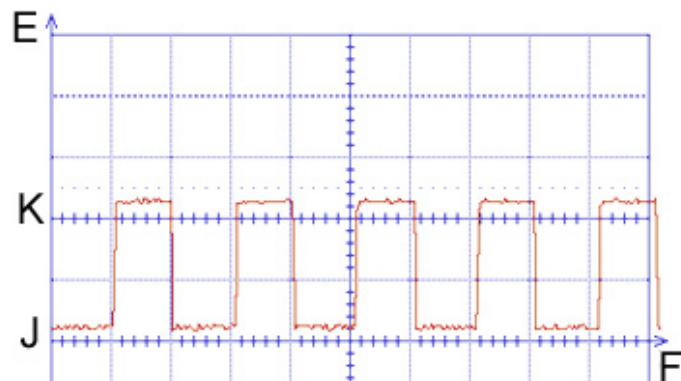
F : Время в миллисекундах.

J : низкое состояние (0,2 Вольт).

K : высокое состояние (4,3 Вольт).

Положение "R" :

- Двигатель не работает, зажигание включено, селектор передач находится в положении "R"
- Сигнал типа RCO (0 / 5 Вольт)
- Время в высоком положении составляет примерно 50 %



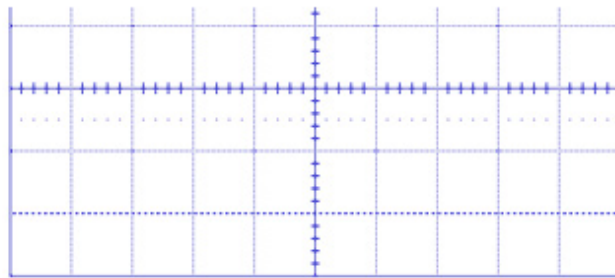


Рисунок : D4EP12UD

E : Напряжение в вольтах.

F : Время в миллисекундах.

J : низкое состояние (0,2 Вольт).

K : высокое состояние (4,3 Вольт).

Положение "N" :

- Двигатель не работает, зажигание включено, селектор передач находится в положении "N"
- Сигнал типа RCO (0 / 5 Вольт)
- Время в высоком положении составляет примерно 65 %

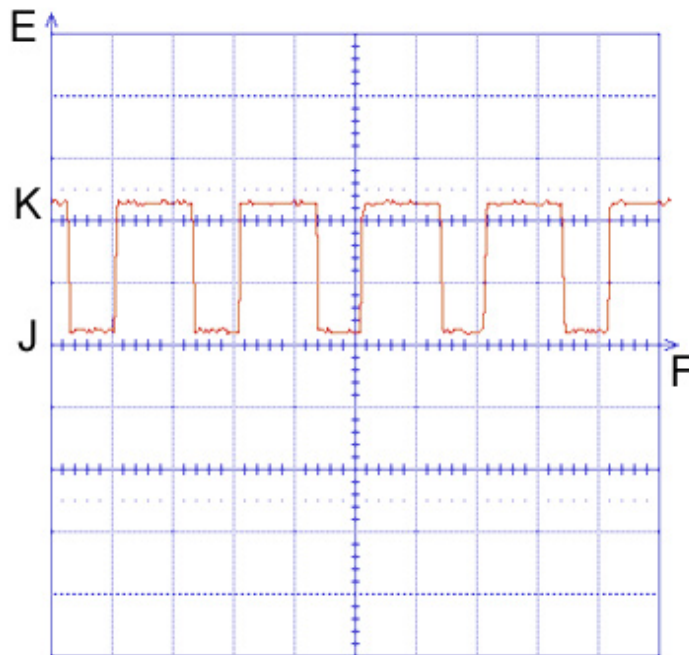


Рисунок : D4EP12VD

E : Напряжение в вольтах.

F : Время в миллисекундах.

J : низкое состояние (0,2 Вольт).

K : высокое состояние (4,3 Вольт).

Положение "D" :

- Двигатель не работает, зажигание включено, селектор передач находится в положении "D"
- Сигнал типа RCO (0 / 5 Вольт)
- Время в высоком положении составляет примерно 80 %

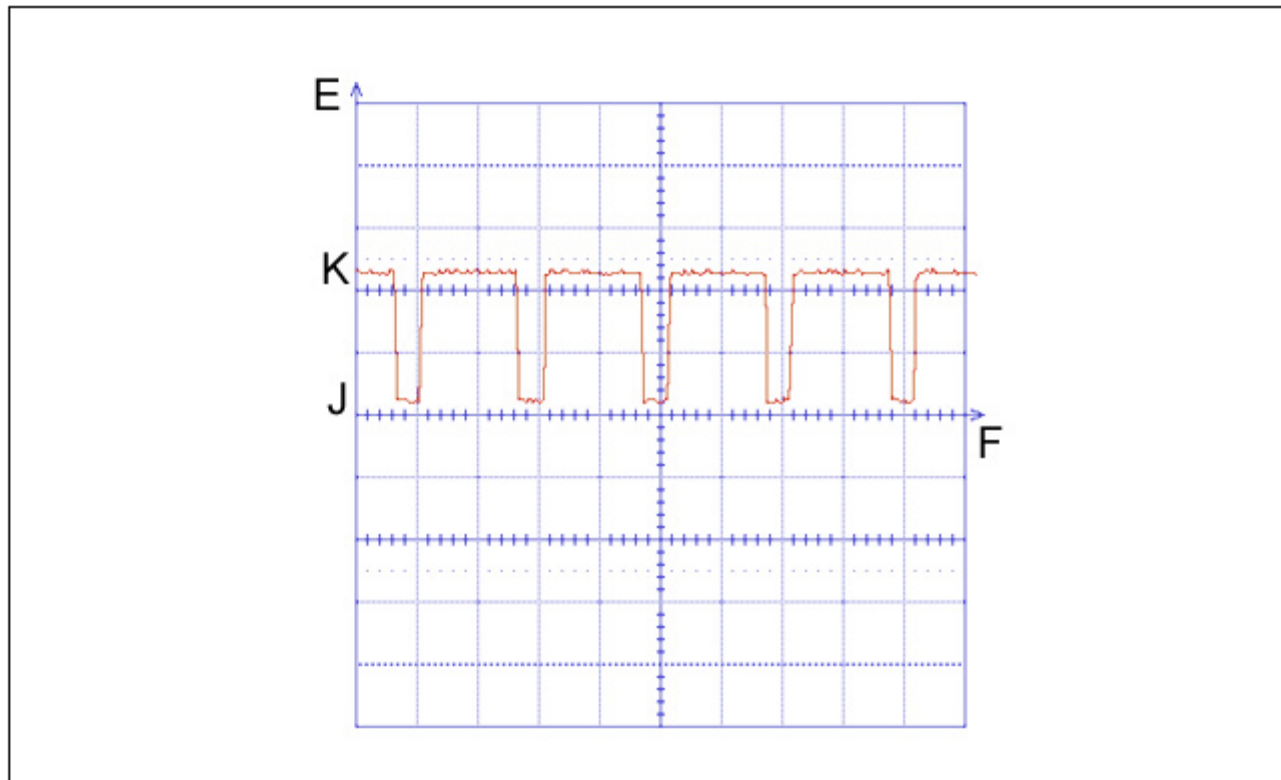


Рисунок : D4EP12WD

E : Напряжение в вольтах.

F : Время в миллисекундах.

J : низкое состояние (0,2 Вольт).

K : высокое состояние (4,3 Вольт).

#### 6.4. Датчик положения электродвигателя 1 привода выбора передач

Сигнал от датчика положения электродвигателя 2 является дополнением к сигналу датчика положения 1.

Положение "P" :

- Двигатель не работает, зажигание включено, селектор передач находится в положении "P"

- Сигнал типа RCO (0 / 5 Вольт)
- Время в высоком положении составляет примерно 85 %

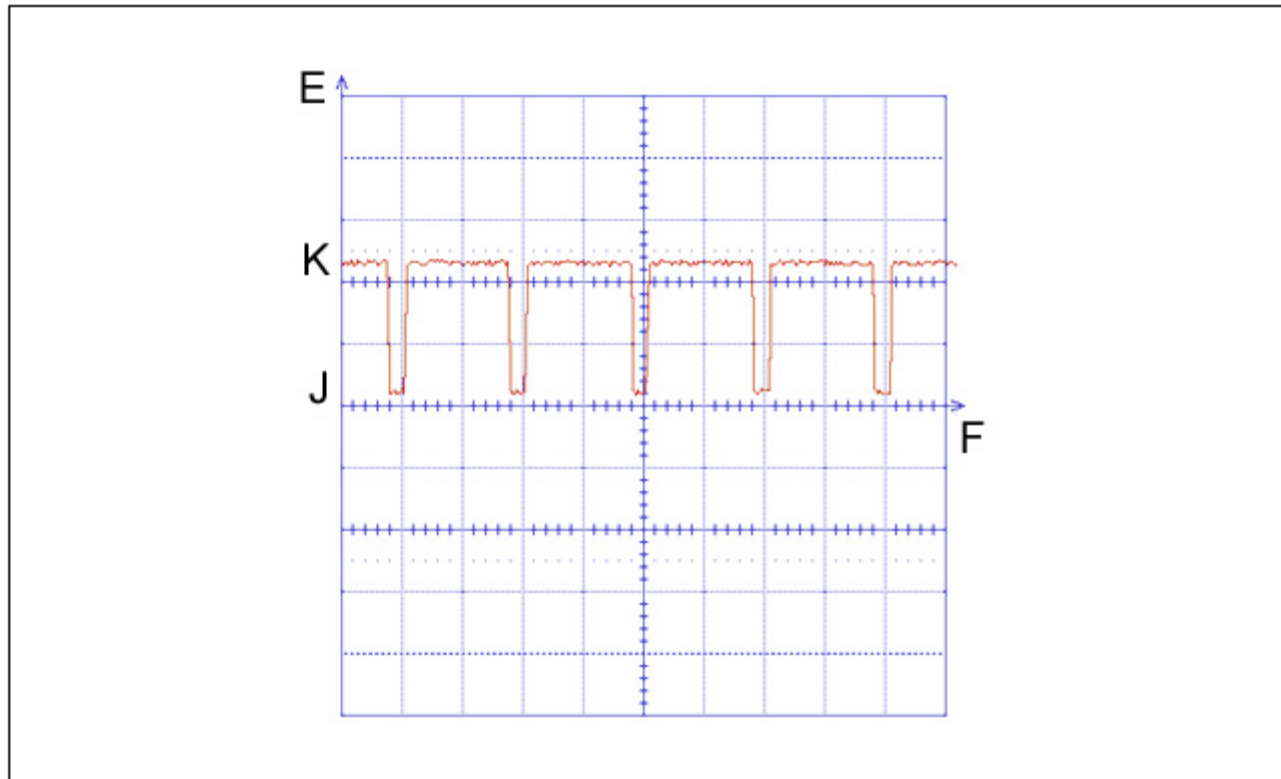


Рисунок : D4EP12XD

E : Напряжение в вольтах.

F : Время в миллисекундах.

J : низкое состояние (0,2 Вольт).

K : высокое состояние (4,3 Вольт).

Положение "R" :

- Двигатель не работает, зажигание включено, селектор передач находится в положении "R"
- Сигнал типа RCO (0 / 5 Вольт)
- Время в высоком положении составляет примерно 50 %



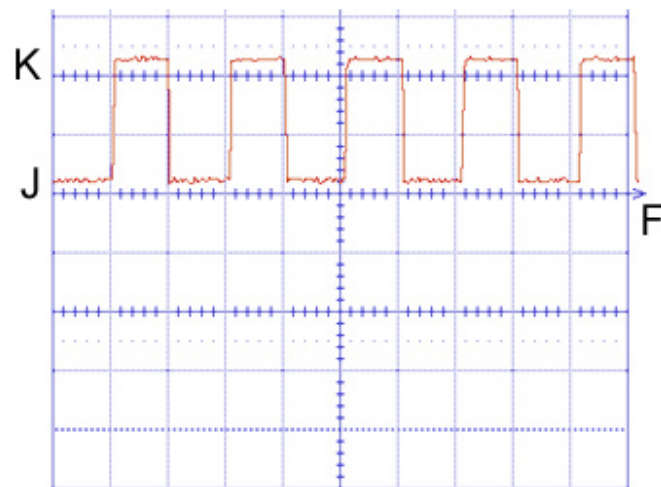


Рисунок : D4EP12YD

E : Напряжение в вольтах.

F : Время в миллисекундах.

J : низкое состояние (0,2 Вольт).

K : высокое состояние (4,3 Вольт).

Положение "N" :

- Двигатель не работает, зажигание включено, селектор передач находится в положении "N"
- Сигнал типа RCO (0 / 5 Вольт)
- Время в высоком положении составляет примерно 35 %

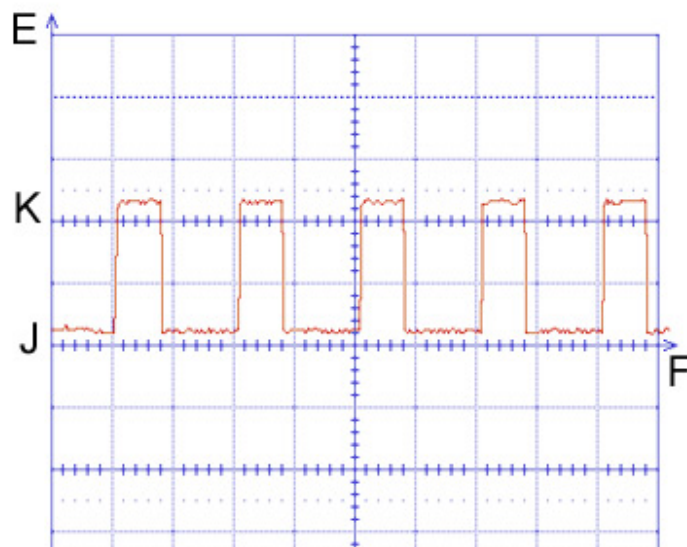




Рисунок : D4EP12ZD

E : Напряжение в вольтах.

F : Время в миллисекундах.

J : низкое состояние (0,2 Вольт).

K : высокое состояние (4,3 Вольт).

Положение "D" :

- Двигатель не работает, зажигание включено, селектор передач находится в положении "D"
- Сигнал типа RCO (0 / 5 Вольт)
- Время в высоком положении составляет примерно 20 %

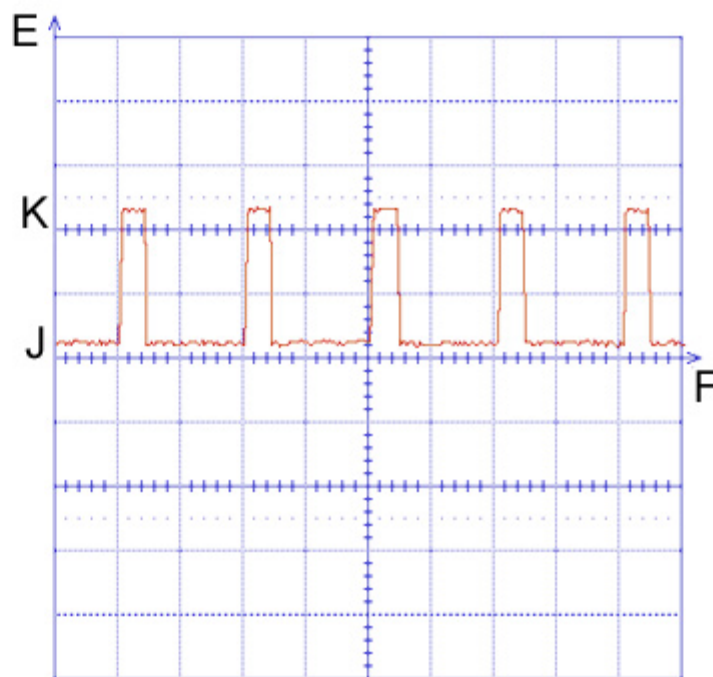


Рисунок : D4EP130D

E : Напряжение в вольтах.

F : Время в миллисекундах.

J : низкое состояние (0,2 Вольт).

К : высокое состояние (4,3 Вольт).