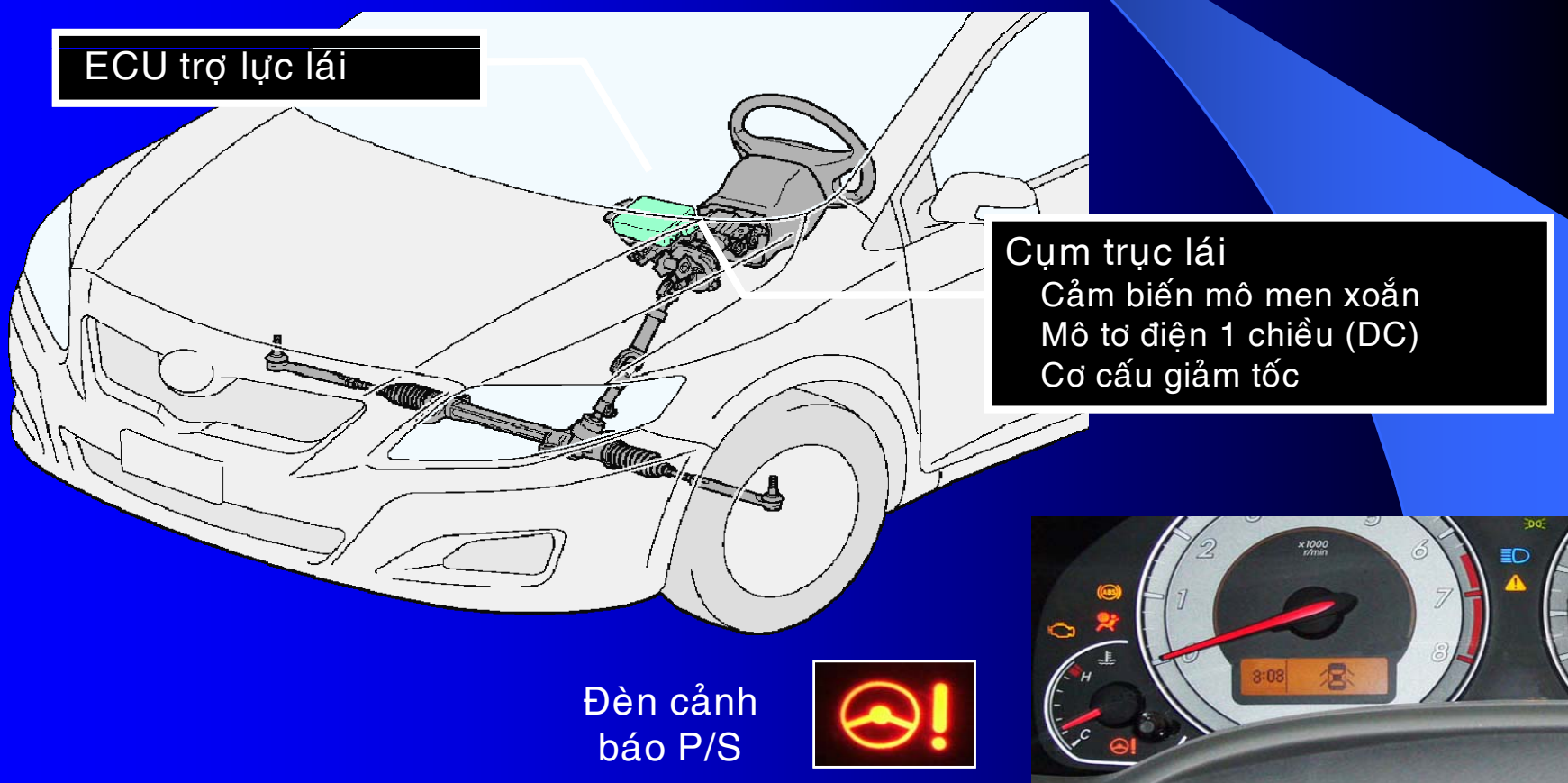


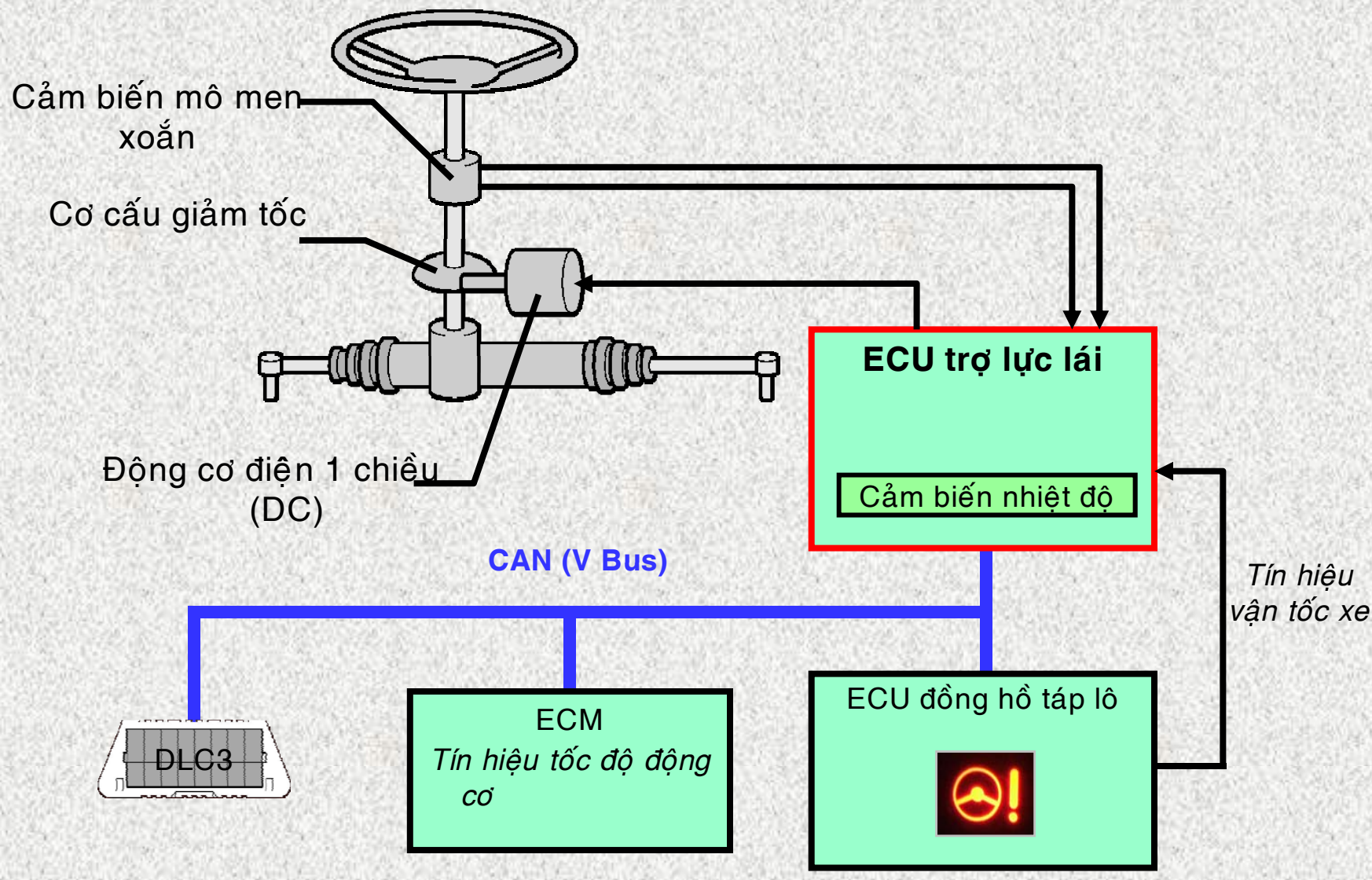
## II. HỆ THỐNG LÁI TRỢ LỰC ĐIỆN (EPS)

- Hệ thống dùng 1 mô tơ điện trợ lực trên trục lái.
- Tính kinh tế nhiên liệu cao do động cơ không phải dẫn động bơm trợ lực lái như trước
- Dễ sửa chữa và bảo dưỡng do có ít cơ cấu cơ học.



## II. HỆ THỐNG LÁI TRỢ LỰC ĐIỆN (EPS)

### Sơ đồ hệ thống lái



## II. HỆ THỐNG LÁI TRỢ LỰC ĐIỆN (EPS)

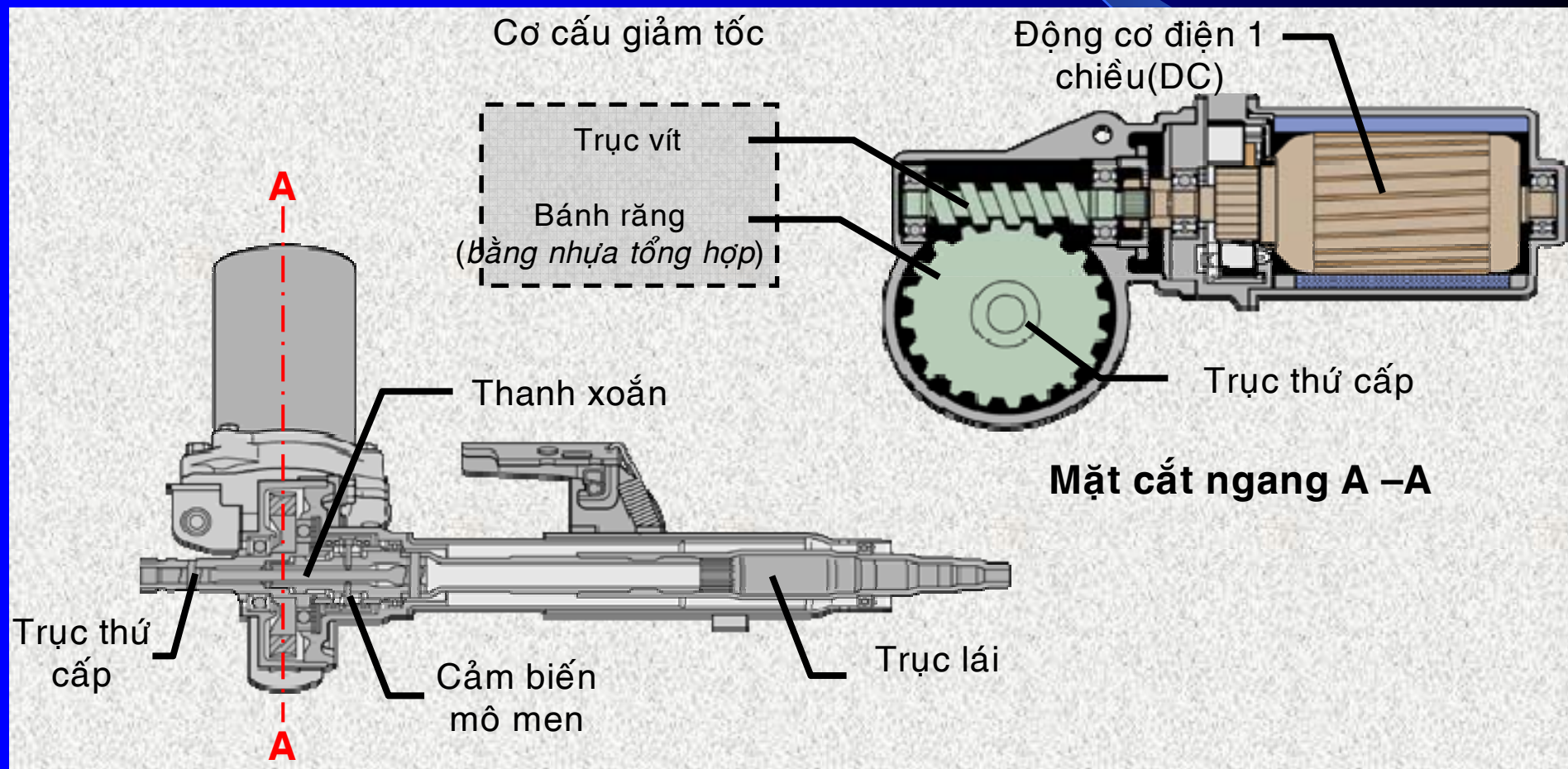
### Chức năng các chi tiết

Cụm chi tiết		Chức năng
Cụm trục lái	Cảm biến mô men	Phát hiện sự xoay của thanh xoắn. Tính toán mô men tác dụng lên thanh xoắn nhờ vào sự thay đổi điện áp đặt trên đó. Đưa tín hiệu điện áp đó về EPS ECU.
	Mô tơ điện DC	Tạo ra lực trợ lực tùy vào tín hiệu từ EPS ECU.
EPS ECU		Vận hành mô tơ DC gắn trên trục lái để tạo ra lực trợ lực căn cứ vào tín hiệu từ các cảm biến, tốc độ xe và tốc độ động cơ.
ECU động cơ		Đưa tín hiệu tốc độ động cơ tới EPS ECU.
Cụm đồng hồ bảng táp lô		Đưa tín hiệu tốc độ xe đến EPS ECU
Đèn cảnh báo P/S (Trên bảng đồng hồ táp lô)		Bật đèn báo khi hệ thống có hư hỏng

## II. HỆ THỐNG LÁI TRỢ LỰC ĐIỆN (EPS)

### Mô tơ trợ lực lái và trục lái.

Cơ cấu giảm tốc sẽ giảm vận tốc truyền động của mô tơ điện 1 chiều (DC) và truyền chuyển động tới trục thứ cấp.

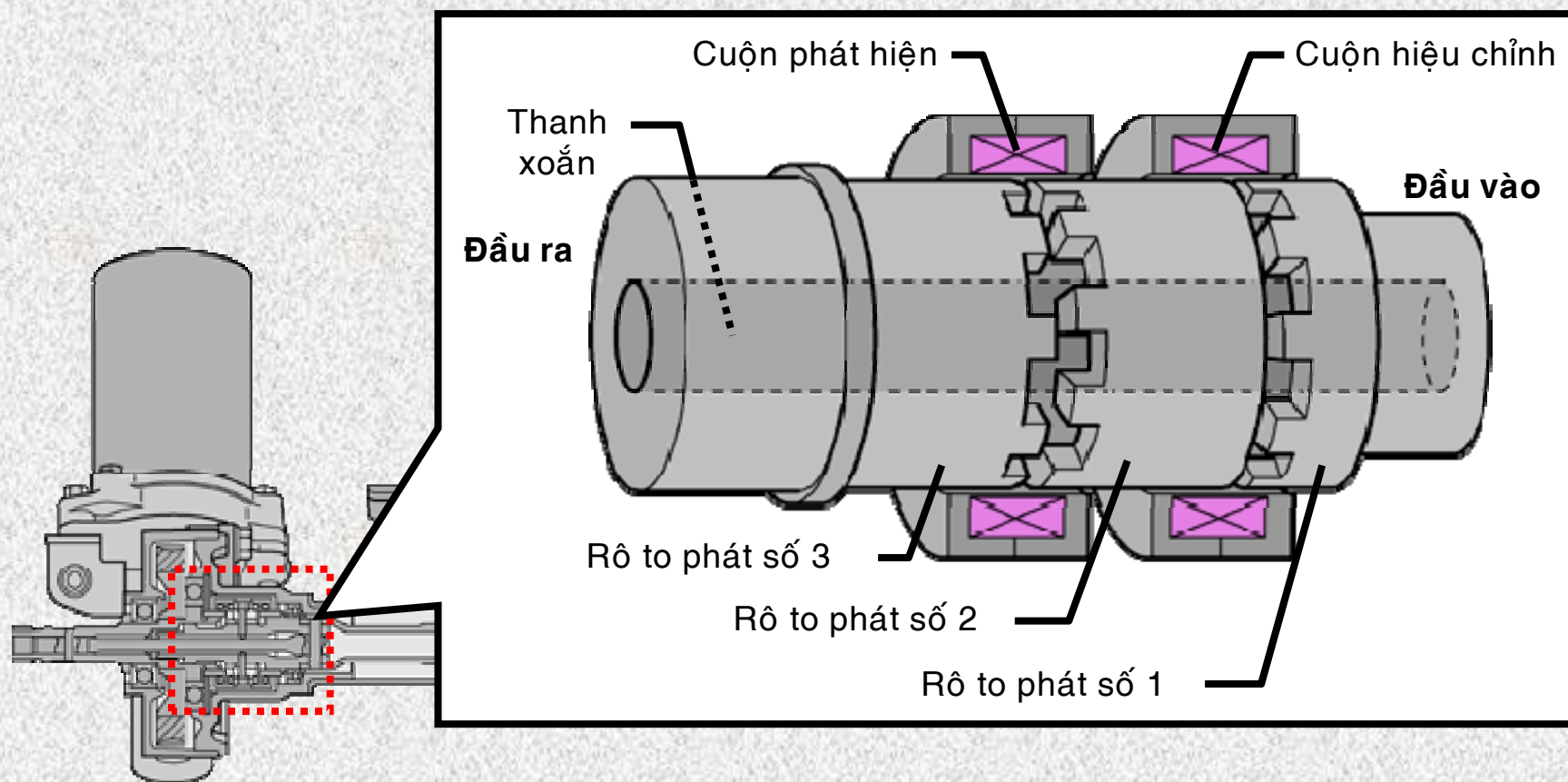




## II. HỆ THỐNG LÁI TRỢ LỰC ĐIỆN (EPS)

### Cảm biến mô men xoắn

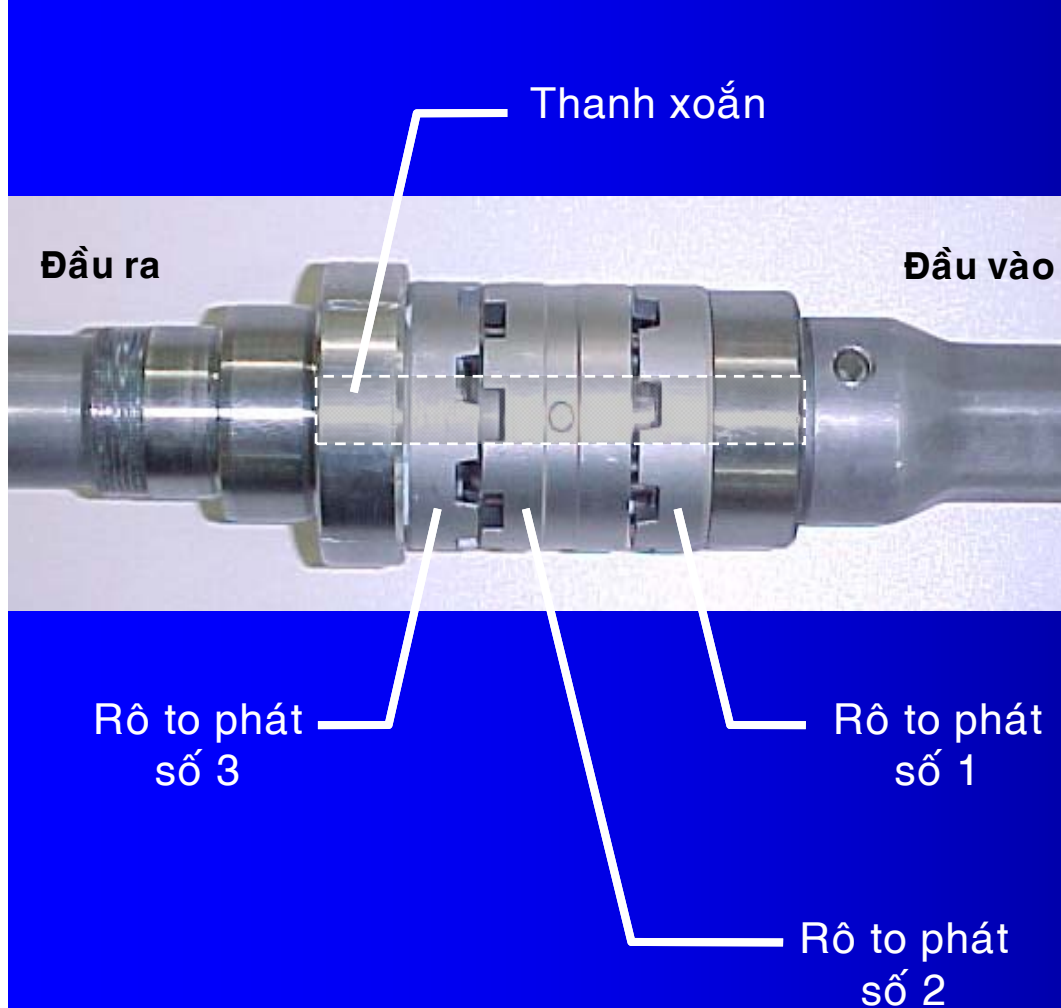
Cảm biến mức độ xoắn của thanh xoắn.



## II. HỆ THỐNG LÁI TRỢ LỰC ĐIỆN (EPS)

### Cảm biến mô men xoắn

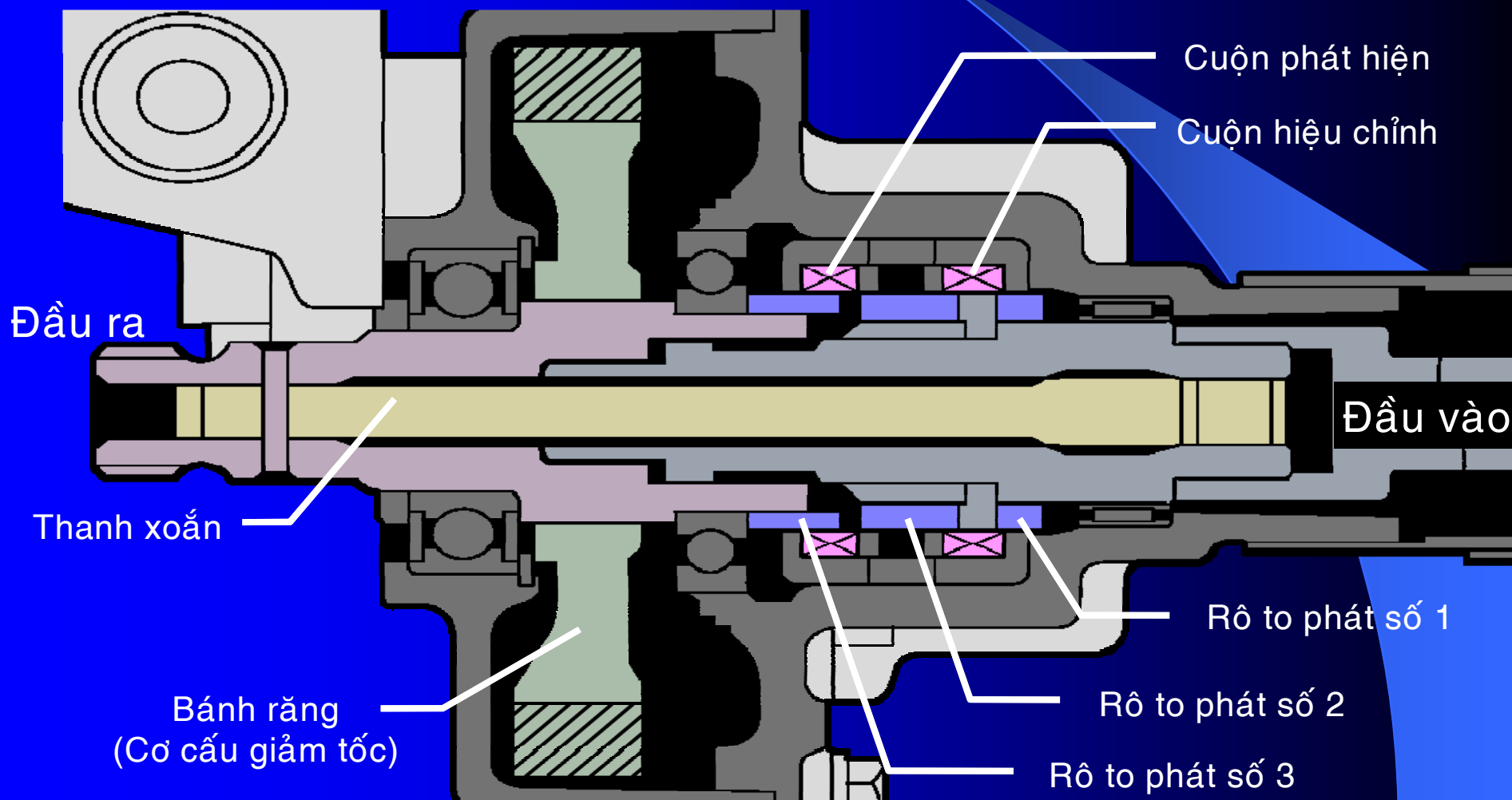
#### Kết cấu



## II. HỆ THỐNG LÁI TRỢ LỰC ĐIỆN (EPS)

### Cảm biến mô men xoắn

Mặt cắt ngang của cảm biến mô men xoắn

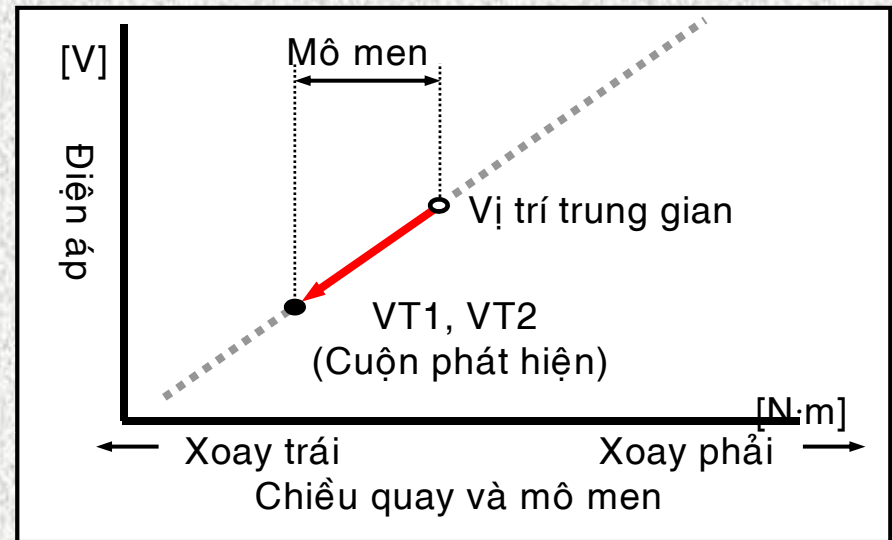
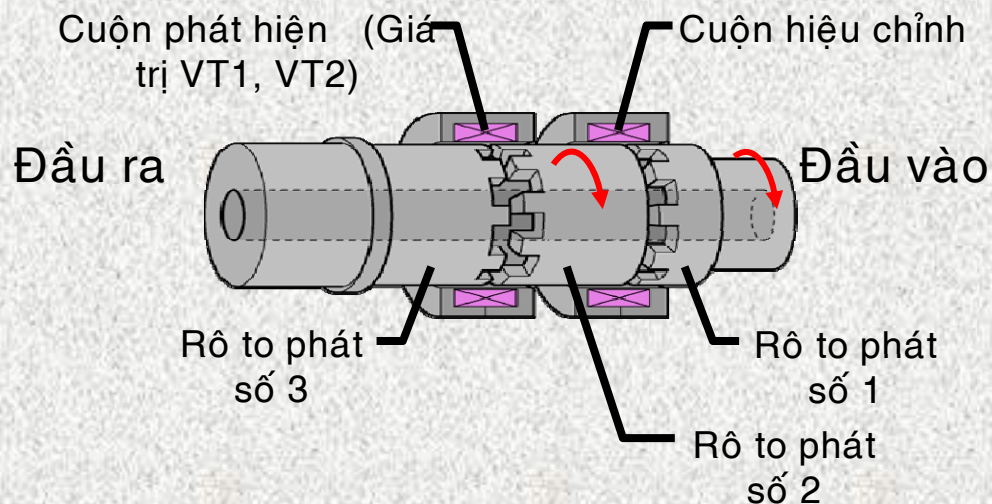


## II. HỆ THỐNG LÁI TRỢ LỰC ĐIỆN (EPS)

### Cảm biến mô men xoắn

#### Hoạt động (đầu ra) của cảm biến xoắn

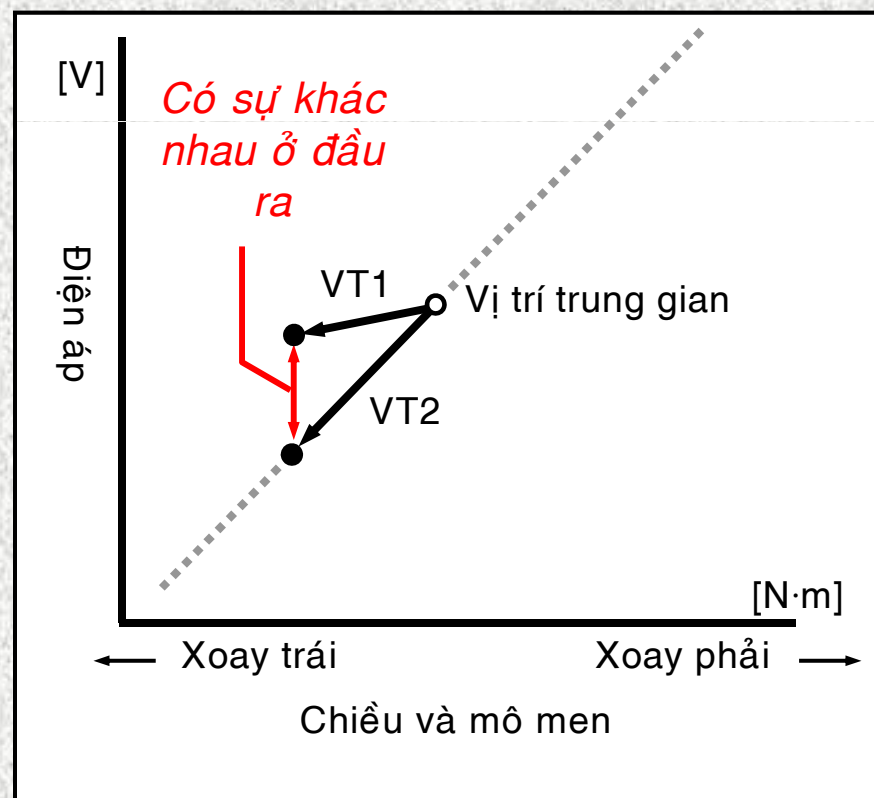
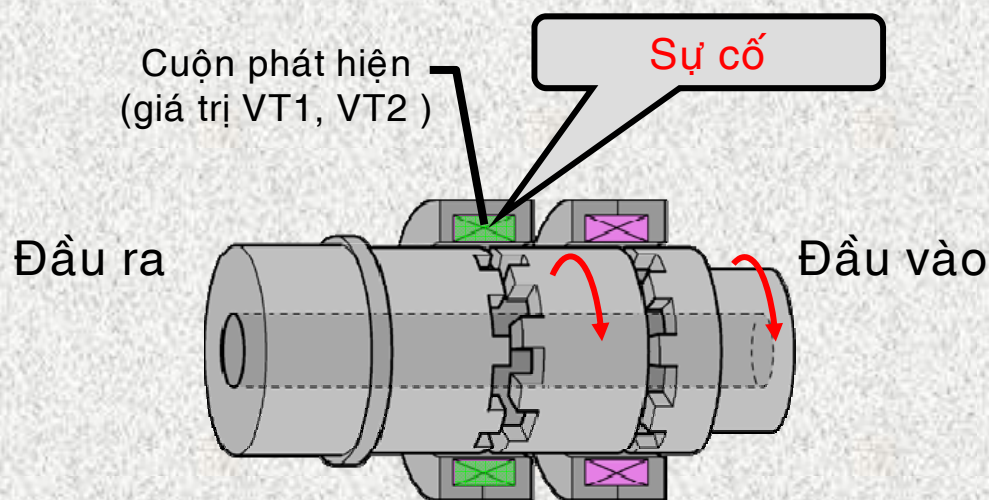
- Khi vô lăng được đánh sang bên phải hoặc trái, phản lực của mặt đường sẽ vận thành xoắn và tạo nên sự thay đổi vị trí tương quan giữa rô to phát hiện 2 và rô to 3.
- VT1 và VT2 có đặc tính giống nhau.





## II. HỆ THỐNG LÁI TRỢ LỰC ĐIỆN (EPS)

Khi cảm biến mô men xoắn có sự cố thì giá trị ra VT1 sẽ khác VT2



## II. HỆ THỐNG LÁI TRỢ LỰC ĐIỆN (EPS)

### Hoạt động của EPS

### Chức năng của EPS ECU

Mục	Chức năng
Điều khiển chính	Từ giá trị độ xoắn của thanh lái và vận tốc xe sẽ định mức dòng điện cấp tới mô tơ trợ lực lái
Điều khiển bù quán tính	Đảm bảo mô tơ trợ lực lái hoạt động ngay khi người lái xe khởi hành và xoay vô lăng
Điều khiển trả lái	Điều khiển hỗ trợ lực hồi về của các bánh xe sau khi người lái đánh hết vô lăng sang 1 bên.
Điều khiển giảm rung	Điều chỉnh lượng trợ lực khi lái xe quay vô lăng ở tốc độ cao, do vậy sẽ giảm rung động các thay đổi trong độ lệch của thân xe.
Điều khiển bảo vệ quá nhiệt	Dự tính nhiệt độ của mô tơ dựa trên cường độ dòng điện và điện áp vào. Nếu nhiệt độ của mô tơ hay ECU trợ lực lái vượt quá giá trị cho phép, nó sẽ giảm bớt cường độ dòng điện vào để tránh tình trạng mô tơ hoặc ECU bị quá nhiệt

## II. HỆ THỐNG LÁI TRỢ LỰC ĐIỆN (EPS)

### Chế độ dự phòng

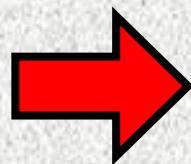
Khi phát hiện thấy sự cố, hệ thống sẽ chuyển sang chế độ dự phòng

Sự cố	Chế độ hoạt động
Hỏng cảm biến mô men xoắn Mô tơ bị quá dòng	
Mô tơ bị ngắn mạch (bao gồm cả sự cố của hệ thống dẫn động) Hư hỏng trong ECU trợ lực lái	Không trợ lực
Mô tơ bị quá nhiệt Nhiệt độ cao trong ECU trợ lực lái Hư hỏng của cảm biến nhiệt độ bên trong ECU trợ lực lái Sự cố tín hiệu vận tốc xe và tốc độ động cơ	Hạn chế lực trợ lực
Sự cố nguồn điện	Tạm dừng trợ lực (trợ lực trở lại sau khi nguồn điện hoạt động bình thường)

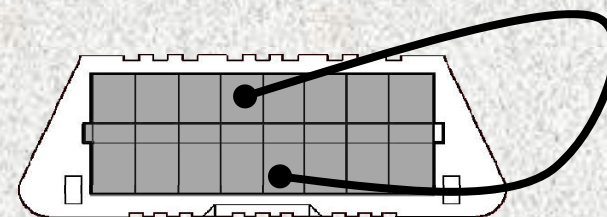
## II. HỆ THỐNG LÁI TRỢ LỰC ĐIỆN (EPS)

### Cài đặt ban đầu và đặt chuẩn “0”

- Tiến hành cài đặt ban đầu và đặt chuẩn “0” cho hệ thống EPS theo các trường hợp sau:



Sử dụng máy chẩn đoán IT



Sử dụng dây kiểm tra SST



## II. HỆ THỐNG LÁI TRỢ LỰC ĐIỆN (EPS)

### Lưu ý sửa chữa

EPS (Đặt chuẩn “0” cho cảm biến mô men)  
(Khi dùng máy chẩn đoán cầm tay IT II)

#### Qui trình:

- Đặt vô lăng ở vị trí giữa, bánh xe hướng thẳng.
- Nối máy chẩn đoán với giắc DLC3.
- Bật chìa khóa điện ON.
- Truy cập vào hệ thống: **Chassis/EPS/Utility/Torque sensor Adjustment.**
- Hãy đặt tín hiệu ban đầu của cảm biến mô men và thực hiện việc đặt chuẩn “0” theo chỉ dẫn trên màn hình.

## II. HỆ THỐNG LÁI TRỢ LỰC ĐIỆN (EPS)

EPS (Đặt chuẩn “0”)

(Không dùng máy chẩn đoán cầm tay IT II)

		Phương thức
Điều kiện ban đầu		Các mã DTC không phát ra ngoại trừ mã C1515/15 Đặt vô lăng ở vị trí giữa với bánh xe hướng thẳng Khóa điện tắt OFF
1	Cài đặt ban đầu cho ECU trợ lực lái	1. Bật khóa điện ON và đợi ít nhất 3 giây 2. Nối các cực TS và CG của DLC3 bằng SST 3. Ngắt và nối các cực TC và CG 20 lần trong vòng 20 giây. 4. Kiểm tra hoạt động của đèn cảnh báo PS sau đó tháo SST và tắt khóa điện OFF.
2	Đặt chuẩn “0” cho cảm mô men xoắn	1. Nối các cực TS và CG sau đó bật khóa điện <u>CHÚ Ý</u> : Không được chạm vào vô lăng khi đang bật khóa điện ON 2. Đợi khoảng 7 giây. 3. Kiểm tra hoạt động của đèn cảnh báo PS, sau đó tháo SST và tắt khóa điện OFF

# HỆ THỐNG EHPS (ELECTRIC HYDRAULIC POWER STEERING)

EHPS là một hệ thống lái có trợ lực sử dụng mô tơ để tạo áp suất thuỷ lực và giảm lực cần thiết để điều khiển vô lăng. Do hệ thống này giảm phụ tải trong động cơ, nên nó nâng cao tiết kiệm nhiên liệu. ECU kiểm soát tốc độ quay mô tơ (lượng xả của bơm) theo các thông số như tốc độ xe và góc quay của vô lăng.

