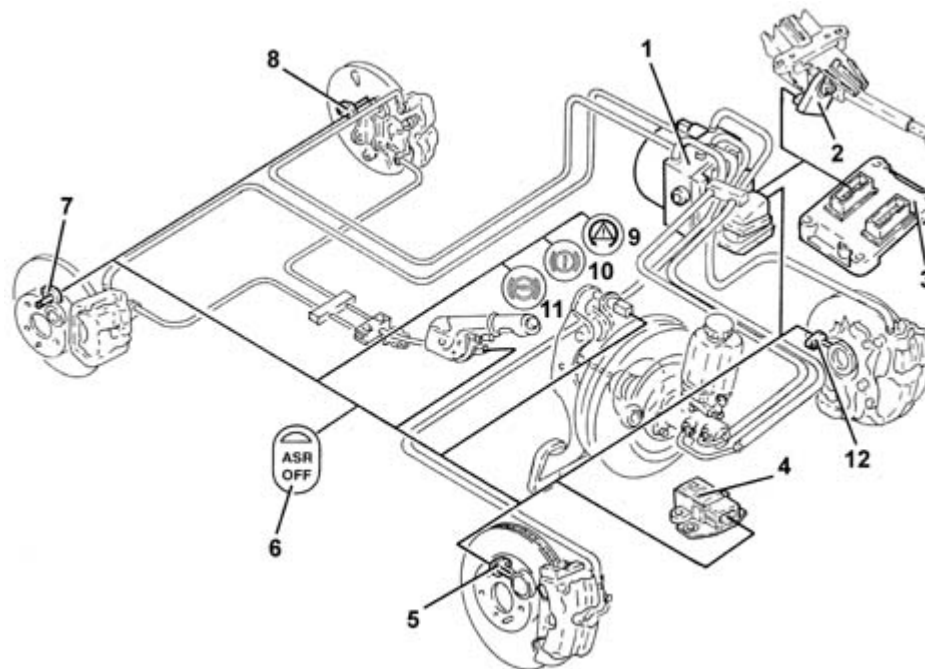


147 1.6 TS INSTALACJA KONTROLI STABILNOŚCI SAMOCHODU V.D.C. 3350E

CHARAKTERYSTYKI KONSTRUKCYJNE

WIDOK ZESPOŁU



- 1 - Centralna ABS/VDC
- 2 - Czujnik kąta skręcania
- 3 - Centralna sterowania silnikiem
- 4 - Czujnik odchylenia/przyspieszenia bocznego
- 5 - Czujnik obrotów koła przedniego prawego
- 6 - Przycisk ASR off
- 7 - Czujnik obrotów koła tylnego prawego
- 8 - Czujnik obrotów koła tylnego lewego
- 9 - Lampka sygnalizacyjna VDC
- 10 - Lampka sygnalizacyjna EBD
- 11 - Lampka sygnalizacyjna ABS

12 - Czujnik obrotów koła przedniego lewego

CHARAKTERYSTYKI

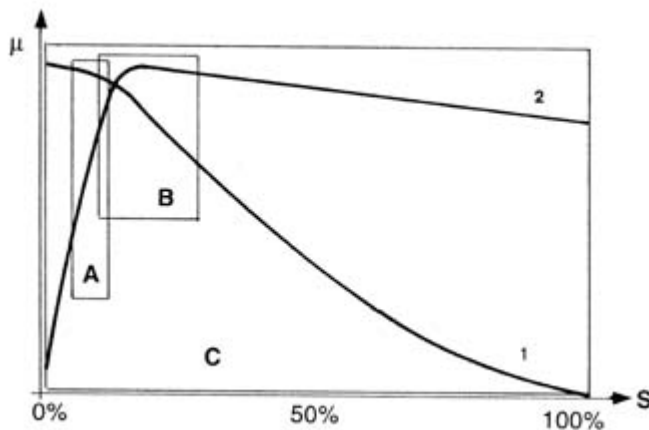
Funkcja

Prowadzenie samochodu w każdych warunkach, które mogą osiągać fizyczne granice przyczepności, a więc stabilności, może być bardzo trudnym zadaniem dla zwykłego kierowcy, nawet dysponującego raczej stabilnym samochodem, żeby zatem poprawić bezpieczeństwo jazdy konieczne staje się przygotowanie układu elektronicznego będącego w stanie pomóc kierowcy w tym trudnym zadaniu.

Układami stosowanymi obecnie w celu zwiększenia bezpieczeństwa jazdy w szczególnych warunkach są układy A.B.S., sterujące hamowaniem i układy T.C. i A.S.R./M.S.R. które sterują napędem przy przyspieszaniu, oddziałując na hamulce (T.C.), i napędem/momentem napędzającym przy przyspieszaniu i zwalnianiu oddziałując na hamulce i przepustnicę sterowaną elektronicznie układu sterowania silnikiem.

Układ V.D.C. (Vehicle Dynamics Control) łączy w sobie wszystkie wymienione powyżej funkcje, optymalizując dynamiczną kontrolę samochodu za pomocą dodatkowych, specjalnych czujników:

- I czujnik kąta skrętu znajdujący się na kierownicy
- I czujnik odchylenia/przyspieszenia bocznego, znajdujący się w strefie środka masy pod tunelem centralnym.



μ - Przyczepność koła

S - Poślizg

A - Obszar działania układu EDB

B - Obszar działania układu ABS

C - Obszar działania układu VDC

1 - Krzywa sił bocznych

2 - Krzywa sił wzdłużnych

Jak można zauważyć na wykresie trzymanie się drogi/poślizg, obszar obejmowany przez układ VDC jest większy, niż obejmowany przez tradycyjny układ ABS/EBD. Układu VDC nie można wyłączyć, ponieważ jest w układzie bezpieczeństwa; natomiast funkcję A.S.R./M.S.R. można wyłączyć za pomocą przycisku na płycie środkowej. Interwencja układu V.D.C. sygnalizowana jest przez odpowiednią lampkę sygnalizacyjną w złączu zestawu wskaźników (N.Q.S.)

OPIS

Skład

Układ V.D.C. składa się z:

- I specjalnej centralki elektrohydraulicznej/elektronicznej A.B.S.5.7 (wyposażonej w logikę V.D.C.)
- I połączenia z linią C-CAN, znajdującego się w centralce ABS, w celu prowadzenia dialogu pomiędzy centralką sterowania silnikiem, zrobotyzowaną skrzynią biegów i body computer
- I czujników prędkości kół typu magneto-rezystancyjnego
- I czujnika kąta skrętu z interfejsem C.A.N. (złącze kąta skrętu)
- I czujnika odchylenia/przyspieszenia bocznego, w formie jednego elementu
- I czujnika ciśnienia płynu hamulcowego, zamontowanego w centralce A.B.S.
- I lampki sygnalizacyjnej V.D.C. na desce rozdzielczej, sterowanej poprzez linię C.A.N.
- I wyłącznika układu A.S.R. z odpowiednią lampką sygnalizacyjną na przycisku



Wyłączenie układu A.S.R. jest sygnalizowane w N.Q.S. przez komunikat na matrycy D.O.T.

DZIAŁANIE

Wiadomości ogólne

Układ V.D.C. rozpoznaje utratę przyczepności kół, zarówno w kierunku wzdłużnym jak i poprzecznym, w każdych warunkach jazdy samochodu, od hamowania do przyspieszania, w sposób ciągły, w celu zapewnienia stabilności samochodu.

Układ V.D.C. jest sterowany przez elektroniczną centralkę A.B.S. Bosch typu 5.7, zintegrowaną ze specjalną centralką elektrohydrauliczną umożliwiającą oddziaływanie na układ hamulcowy niezależnie od akcji użytkownika.

Centralka przetwarza następujące sygnały:

- I kąta skrętu / prędkości obrotu koła kierownicy
- I przyspieszenia bocznego i odchylenia,
- I pozycji przepustnicy sterowanej elektronicznie
- I obrotów koła
- I ciśnienia hydraulicznego obwodu hamulcowego

i, za pomocą odpowiednich algorytmów wprowadzonych do oprogramowania centralki elektronicznej, oblicza wartości wielkości dla dynamicznego sterowania samochodem:

- I poślizg wzdłużny i poprzeczny między kołami a nawierzchnią jezdni

I zbaczanie osiowe.

Na podstawie tych wartości układ dokonuje interpretacji rzeczywistej dynamiki samochodu; określając wszystkie warunki krytyczne spowodowane przez czynniki związane z otoczeniem, (np. nawierzchnia o złej przyczepności) lub ewentualnymi błędami popełnionymi przez użytkownika (np. stan paniki) i, oddziałując na hamulce lub moment napędowy, doprowadza samochód w stan dobrej sterowności.

Układ jest połączony z:

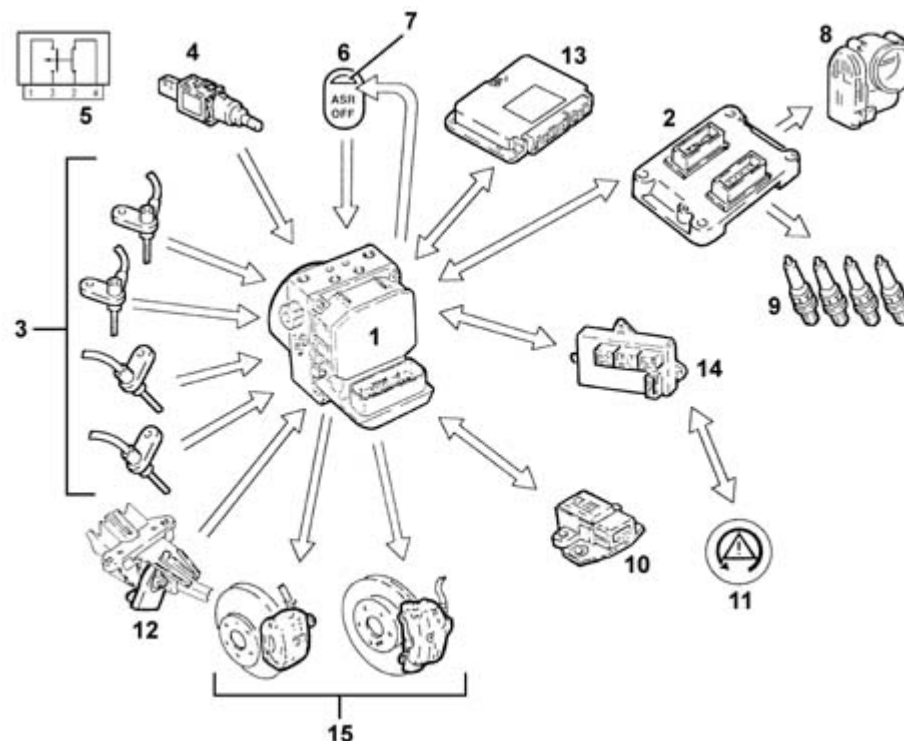
- I N.C.M. dla regulacji momentu napędowego,
- I N.C.R. (węzeł automatycznej skrzyni biegów) do sterowania zmianą biegów
- I N.B.C. (złącze body computer) do przekazywania wartości prędkości samochodu do sterowania lampkami sygnalizacyjnymi .

Wymiana informacji między tymi elementami następuje przez sieć C-C.A.N i B-CAN.

Do diagnostyki układu przeznaczona jest specjalna linia (Linia K).

Układ jest połączony z zespołem wspomagania ze specjalną pompą hamulcową; ponadto przewody rurowe między pompą hamulcową i centralką A.B.S. są wyposażone we wkładkę z Titaflex, ponieważ średnica przewodu rurowego jest zwiększona (6 mm) w stosunku do normalnych przewodów rurowych (4 mm); ma to na celu uniknięcie negatywnego wpływu na działanie VDC przy niskich temperaturach płynu w układzie hamulcowym.

Układ VDC włącza się automatycznie przy uruchomieniu samochodu i nie może być wyłączony przez użytkownika; przycisk znajdujący się na tunelu środkowym wyłącza tylko funkcję A.S.R. i tylko w zalecanych przypadkach (patrz układ A.S.R.).

**SYGNAŁY WEJŚCIOWE:**

- | Czujniki prędkości kół (z linii bezpośredniej) (3)
- | Wyłącznik pedału hamulca (4)
- | Schemat elektryczny wyłącznika pedału hamulca (5)
- | Przycisk ASR Off (z linii bezpośredniej) (6)
- | Centralka sterująca silnika (2)
- | Położenie kątowny przepustnicy (z linii C-CAN)
- | Body computer (14)
- | Położenie dźwigni hamulca postojowego (z linii C-CAN)
- | Sygnalizacja stanu lampek sygnalizacyjnych (z linii C-CAN) (11)
- | Czujnik odchylenia (obrotu w osi pionowej samochodu) (z linii bezpośredniej) (10)
- | Czujnik przyspieszenia bocznego (z linii bezpośredniej) (10)
- | Czujnik kąta skrętu /obrotu koła kierownicy (z linii C-CAN) (12)
- | Centralka automatycznej skrzyni zmiany biegów (tryb jazdy włączony) (z linii C-CAN) (13)
- | Czujnik ciśnienia w układzie hydraulicznym.(z linii bezpośredniej) (1)

SYGNAŁY WYJŚCIOWE:

- | Sygnał sterowania modulacją nacisku hamulców (15)
- | Sygnał sterowania redukcją wyprzedzeń zapłonu (z linii C-CAN) (9)
- | Sygnał sterowania mocą silnika (z linii C-CAN) (8)
- | Zablokowana zmiana biegów (z linii C-CAN) (13)
- | Sygnał prędkości kół do prędkościomierza i licznika kilometrów (z linii C-CAN) (14)
- | Sygnał VSO (prędkość samochodu) (14)
- | Sygnał sterowania lampką sygnalizacyjną VDC w zestawie wskaźników (z linii C-CAN) (11)
- | Dioda ASR Off (7)

Jak powiedziano wcześniej, układ VDC oprócz kontrolowania poślizgu samochodu w kierunku wzdłużnym kontroluje również poślizg w kierunku poprzecznym, a więc stabilność boczną samochodu.

Stabilność boczna samochodu jest zapewniona przez reakcję opon na siły boczne i zależy od sił przylegania koła do nawierzchni.

Przypomina się, że siła przylegania koła jest funkcją obciążenia pionowego i zależy od stanu, w jakim znajduje się koło (nacisk lub odciążenie) oraz od współczynnika tarcia, który zależy od stanu nawierzchni i opony.

Kiedy samochód przemieszcza się po trajektorii prostoliniowej można przyjąć, że siły boczne są bez znaczenia, o ile nie działają czynniki zewnętrzne powodujące ich zwiększenie (np. uderzenie wiatru lub przejazd po różnych nawierzchniach), inaczej niż w przypadku pokonywania zakrętów, kiedy występuje znaczny wzrost sił bocznych spowodowany zwiększeniem siły odśrodkowej.

Działanie sił bocznych determinuje zmianę kąta znoszenia kół, a zatem zmianę znoszenia osi (kąt znoszenia = różnica między trajektorią żądaną a trajektorią rzeczywistą).

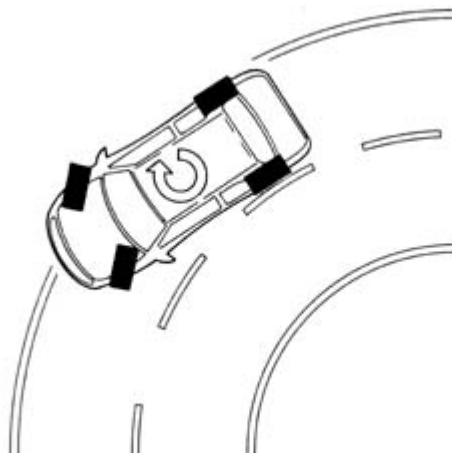
Jednakże siły boczne nie działają tak samo na wszystkie cztery koła, ponieważ nie znajdują się one w takim samym stanie obciążenia, w rzeczywistości koło jest obciążane inaczej w zależności od sytuacji, w jakiej się znajduje; sytuacje te są następujące:

- | przyspieszenie (odciążenie osi przedniej i obciążenie osi tylnej)
- | hamowanie (obciążenie osi przedniej i odciążenie osi tylnej)
- | zakręt w prawo/lewo (obciążenie kół zewnętrznych i odciążenie kół wewnętrznych)
- | skręcanie przy przyspieszaniu/hamowaniu (kombinacja powyższych przypadków).

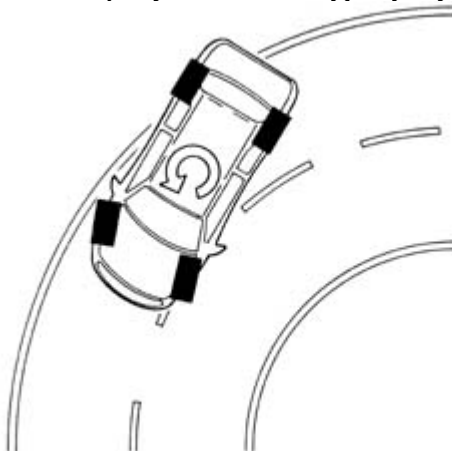
Staje się oczywiste, że jeżeli siły boczne działające na poszczególne koła zmieniają się, zmieniają się również siły wypadkowe działające na osie samochodu; dzieje się tak dlatego, że przewaga sił bocznych działających na oś przednią nad siłami działającymi na oś tylną, i odwrotnie, określa obrót (moment) w osi pionowej samochodu (oś odchylenia).

Moment odchylenia wpływa na zachowanie się samochodu powodując podsterowność lub nadsterowność.

Jako podsterowny określa się samochód, w którym, przy narastającym przyspieszeniu bocznym, kąt znoszenia osi przedniej wzrasta znacząco w stosunku do kąta znoszenia osi tylnej. W takim przypadku samochód przy pokonywaniu zakrętu wykazuje tendencję do jazdy na wprost (ma tendencję do zwiększania promienia krzywizny).



Jako nadsterowny określa się samochód, w którym, przy narastającym przyspieszeniu poprzecznym, kąt znoszenia osi tylnej wzrasta znacząco w stosunku do kąta znoszenia osi przedniej. W takim przypadku samochód wykazuje tendencję do zarzucania (oś tylna ma tendencję do jazdy na wprost, natomiast samochód ścina zakręt).



Aby utrzymać pod kontrolą siły boczne, a więc ograniczyć moment odchylenia, centralka A.B.S.5.7 musi, przede wszystkim, określić zachowanie samochodu określone przez kierowcę, poprzez:

- I czujnik kąta skrętu/prędkości obrotu koła kierownicy
- I położenie pedału przyspieszenia
- I ciśnienie obwodu hamulcowego

po czym centralka sprawdza rzeczywiste zachowanie samochodu za pomocą:

- I czujników kół (prędkość samochodu / prędkość kół),
- I czujnika przyspieszenia bocznego
- I czujnika odchylenia.

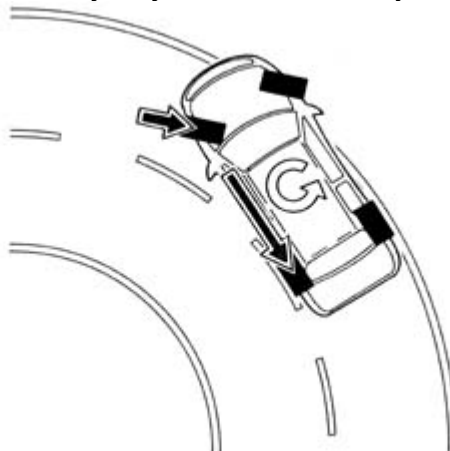
Jak wynika z tego, co powiedziano powyżej, centralka jest w stanie:

- I postrzegać działania użytkownika, rzeczywiście, w oparciu o położenie koła kierownicy, sprawdza o ile stopni (zakręty o dużym lub małym promieniu) i z jaką prędkością obracana jest kierownica (skręty gwałtowne lub łagodne) i, w oparciu o położenie przepustnicy i ciśnienie w hamulcach rozpoznaje, czy następuje przyspieszanie, czy hamowanie, oraz praktycznie, jak użytkownik pokonuje zakręt lub zbacza z toru prostoliniowego.
- I postrzegać rzeczywiste zachowanie się samochodu wynikające ze zmieniających się czynników związanych z otoczeniem, np. lepka nawierzchnia, reakcje samochodu na nieprawidłowe manewry użytkownika itp., w celu określenia momentu odchylenia i poślizgu bocznego osi za pomocą czujników na czterech kołach i czujnika odchylenia i przyspieszenia bocznego.

Te dwie operacje są konieczne do nałożenia na model matematyczny, zaprogramowany w centralce, rzeczywistego zachowania się samochodu w celu określenia, w jakim stanie znajduje się samochód (podsterowność i nadsterowność) i zdecydowania czy zadziałać na hamulce i na silnik

Podsterowność na zakręcie

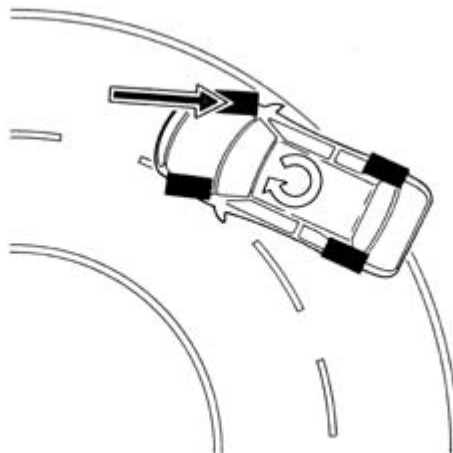
Centralka stwierdza wystąpienie podsterowności (przewaga znoszenia na osi przedniej) i koryguje zachowanie samochodu hamując koła po wewnętrznej stronie zakrętu, aby wywołać moment przeciwny w celu sprowadzenia samochodu na środek krzywizny i ewentualnie redukuje moment napędzający.



Nadsterowność na zakręcie

W przypadku wystąpienia nadsterowności (przewaga znoszenia na osi tylnej) centralka koryguje zachowanie samochodu hamując koło przednie po zewnętrznej stronie zakrętu w celu wywołania momentu odchylenia przeciwnego i ewentualnie zwiększonego przez zwiększenie momentu napędowego.

 Układ zadziała przed uzyskaniem wartości nadmiernej nadsterowności i podsterowności w taki sposób, aby ograniczyć manewry kontrowania, które mogą być bardzo trudne do nadzorowania.



Gwałtowne zmiany trajektorii prostoliniowej (slalom / wyprzedzanie)

W przypadku gwałtownych zmian trajektorii (np. wyprzedzanie, slalom), centralka określa możliwe warunki nadsterowności i podsterowności i koryguje trajektorię samochodu działając tak, jak w wyżej opisanych przypadkach.

Gwałtowna zmiana trajektorii prostoliniowej (jazda po różnych nawierzchniach)

Centralka jest w stanie wyłapać odchylenia trajektorii i przewagę wahań osi i koryguje trajektorię poprzez odpowiednie oddziaływanie na hamulce i silnik.

Gwałtowne przyspieszanie / hamowanie

Centralka działa zgodnie ze strategią A.S.R./M.S.R. kontrolując jednak także przyspieszenia boczne samochodu i, w konsekwencji, regulując oddziaływanie na hamulce przednie i tylne oraz na moment napędowy w sposób bardziej pełny w porównaniu z samochodami posiadającymi tylko ASR.

Wyłączenie a.s.r.

W przypadku wyłączenia A.S.R./M.S.R. pozostają aktywne funkcje:

- I A.B.S./E.B.D.
- I T.C. do prędkości samochodu 40 km. na godzinę
- I V.D.C. częściowe.

Wyświetlenie interwencji v.d.c.

Interwencja układu VDC jest sygnalizowana poprzez pulsowanie (5 Hz d.c.50%) odpowiedniej lampki sygnalizacyjnej w zestawie wskaźników.

 system V.D.C. zwiększa bezpieczeństwo prowadzenia samochodu ale istnieją sytuacje krańcowe, które mogą być niemożliwe do kontroli przez układ V.D.C., a zatem układu nie można postrzegać jako urządzenie zwiększające osiągi samochodu lecz jako urządzenie zwiększające jego bezpieczeństwo.

Funkcje diagnostyczne

Centralka ABS 5.7 może przeprowadzać autodiagnostykę układu, a w przypadku awarii może:

- I wyłączyć cały układ
- I wyłączyć układ częściowo (z zachowaniem funkcji ABS/EBD).

Poniżej podano wykaz nieprawidłowości, jakie może wykryć centralka, stan lampek sygnalizacyjnych i stosowany typ recovery.

Usterka	Lampka sygnalizacyjna ABS	Lampka sygnalizacyjna EBD	Lampka sygnalizacyjna VDC	Recovery
Czujnik przedni prawy usterka elektryczna	ON (WŁ)	OFF (WYŁ)	ON (WŁ)	R3
Czujnik przedni lewy usterka elektryczna	ON (WŁ)	OFF (WYŁ)	ON (WŁ)	R3
Czujnik tylny prawy usterka elektryczna	ON (WŁ)	OFF (WYŁ)	ON (WŁ)	R3
Czujnik tylny lewy usterka elektryczna	ON (WŁ)	OFF (WYŁ)	ON (WŁ)	R3
Czujnik przedni prawy usterka	ON (WŁ)	OFF (WYŁ)	ON (WŁ)	R3
Czujnik przedni lewy usterka	ON (WŁ)	OFF (WYŁ)	ON (WŁ)	R3
Czujnik tylny prawy usterka	ON (WŁ)	OFF (WYŁ)	ON (WŁ)	R3
Czujnik tylny lewy usterka	ON (WŁ)	OFF (WYŁ)	ON (WŁ)	R3
Zawór ABS wylot przedni prawy	ON (WŁ)	ON (WŁ)	ON (WŁ)	R2
Zawór ABS wlot przedni prawy	ON (WŁ)	ON (WŁ)	ON (WŁ)	R2

Zawór ABS wylot przedni lewy	ON (WŁ)	ON (WŁ)	ON (WŁ)	R2
Zawór ABS wlot przedni lewy	ON (WŁ)	ON (WŁ)	ON (WŁ)	R2
Zawór ABS wylot tylny lewy	ON (WŁ)	ON (WŁ)	ON (WŁ)	R2
Zawór ABS wlot tylny lewy	ON (WŁ)	ON (WŁ)	ON (WŁ)	R2
Zawór ABS wylot tylny prawy	ON (WŁ)	ON (WŁ)	ON (WŁ)	R2
Zawór ABS wlot tylny prawy	ON (WŁ)	ON (WŁ)	ON (WŁ)	R2
Zawór główny 1 (VLV1)	ON (WŁ)	ON (WŁ)	ON (WŁ)	R2
Zawór główny 2 (VLV2)	ON (WŁ)	ON (WŁ)	ON (WŁ)	R2
Zawór sterujący 1 (USV1)	ON (WŁ)	ON (WŁ)	ON (WŁ)	R2
Zawór sterujący 2 (USV2)	ON (WŁ)	ON (WŁ)	ON (WŁ)	R2
Silnik pompy	ON (WŁ)	OFF (WYŁ)	ON (WŁ)	R3
Przełącznik zaworów	ON (WŁ)	ON (WŁ)	ON (WŁ)	R2/R5
Przełącznik światła hamowania normalnie otwarty - normalnie zamknięty	ON (WŁ)	OFF (WYŁ)	ON (WŁ)	R3
Czujnik przyspieszenia boczego (AY)	OFF (WYŁ)	OFF (WYŁ)	ON (WŁ)	R4
Czujnik odchylenia	OFF (WYŁ)	OFF (WYŁ)	ON (WŁ)	R4
Czujnik ciśnienia płynu hamulcowego	ON (WŁ)	OFF (WYŁ)	ON (WŁ)	R3
Lampka sygnalizacyjna 6				

(nieprawidłowe działanie koła magnetycznego)		ON (WŁ)	ON (WŁ)	R1
NOTB (usterka włączania)	ON (WŁ)	OFF (WYŁ)	ON (WŁ)	R5/R3
Czujnik kąta skrętu	OFF (WYŁ)	OFF (WYŁ)	ON (WŁ)	R4
Sieć CAN-BUS	OFF (WYŁ)	OFF (WYŁ)	ON (WŁ)	R4
Usterki komunikatów CAN silnika	OFF (WYŁ)	OFF (WYŁ)	ON (WŁ)	R4
Centralka	ON (WŁ)	ON (WŁ)	ON (WŁ)	R1
Napięcie zasilania	ON (WŁ)	ON (WŁ)	ON (WŁ)	R2
Variant Coding (konfiguracja samochodu otrzymana z sieci CAN nieprawidłowa)	ON (WŁ)	ON (WŁ)	ON (WŁ)	R1
Informacja za pomocą lampek sygnalizujących awarię	ON (WŁ)	ON (WŁ)	ON (WŁ)	ON (WŁ)

R1 - Wyłączenie układu

R2 - Wyłączenie VDC/ASR,ABS,EBD

R3 - Wyłączenie VDC/ASR,ABS

R4 - Wyłączenie VDC/ASR

R5 - Zablockowanie systemu VDC/ASR i ABS podczas nieprawidłowego działania

R6 – Zapamiętanie usterki bez wyłączenia układu

 Chociaż układ jest podłączony do linii C-CAN posiada własną linię diagnostyczną o nazwie linia K. Układ można zdiagnozować za pomocą przyrządu diagnostycznego, podłączając go do złącza diagnostycznego umieszczonego w N.B.C.(złącze body computer).

Działanie lampek sygnalizacyjnych

Centralka ABS włącza lampki sygnalizacyjne zgodnie z następującą logiką:

- I przy włączonym VDC nie świeci się lampka sygnalizacyjna na desce i na przycisku ASR VDC
- I przy wyłączonym ASR lampka sygnalizacyjna VDC na desce nie świeci się, ale na matrycy DOT wyświetlany jest komunikat o wyłączonym ASR i zaświeca się lampka sygnalizacyjna na przycisku
- I przy działającym VDC lampka sygnalizacyjna na desce pulsuje, a lampka sygnalizacyjna na przycisku nie świeci się
- I przy awarii VDC świeci się lampka sygnalizacyjna na desce i wyświetlany jest komunikat na matrycy DOT.

Opis elementów

Działanie układu hydraulicznego

Zespół elektrohydrauliczny w wersji wyposażonej w V.D.C. posiada 4 dodatkowe elektrozawory.

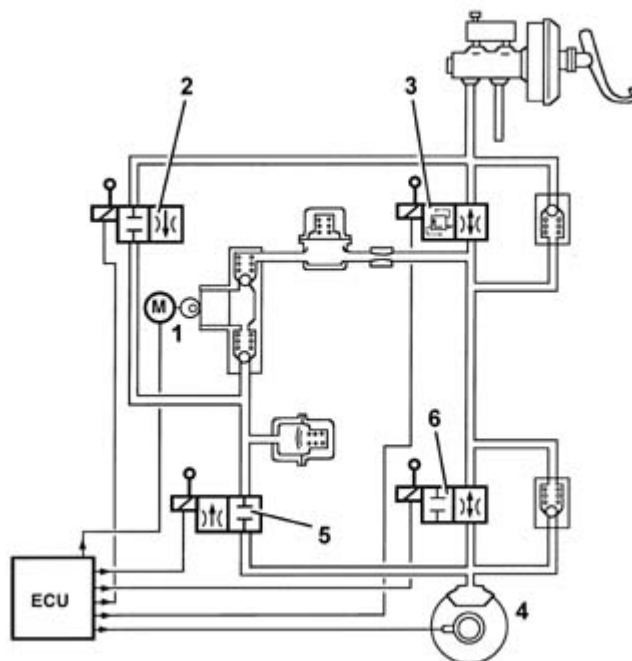
Uruchomienie elektrozaworu ssania (normalnie zamkniętego) umożliwia przyjęcie dodatkowej ilości płynu, niezbędnej do zwiększenia ciśnienia i hamowania koła/kół.

Uruchomienie elektrozaworu sterującego (normalnie otwartego) umożliwia utrzymanie w obwodzie ciśnienia modulowanego, wytworzonego przez pompę ponownego ładowania.

Jeżeli nie zadziała VDC, centralka elektroniczna:

- I nie włącza elektrozaworu (normalnie zamkniętego) ssania (2);
- I nie włącza elektrozaworu (normalnie otwartego) sterującego (3).

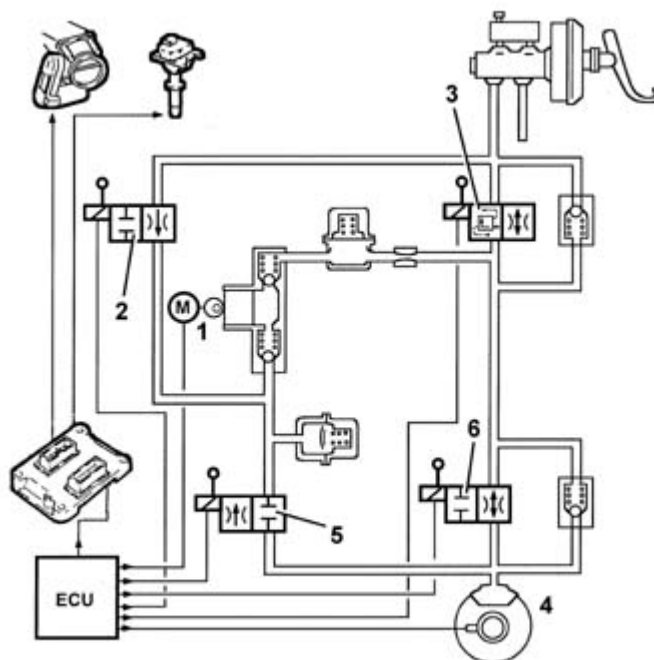
W ten sposób urządzenie działa jak układ ABS Bosch 5.7 Characteristic of working principle [3340A URZĄDZENIA STERUJĄCE / REGULACYJNE INSTALACJI A.B.S.](#)



W momencie zadziałania funkcji V.D.C., centralka elektroniczna:

- I uruchamia pompę zespołu hydraulicznego (1)
- I uruchamia elektrozawór (normalnie zamknięty) ssania (2)
- I uruchamia elektrozawór (normalnie otwarty) sterujący (3).

Następnie ciśnienie wytwarzane przez pompę (1) dochodzi do zacisku hamulcowego i, na żądanie centralki elektronicznej, jest modulowane przez elektrozawór wylotu (5) i wlotu (6).



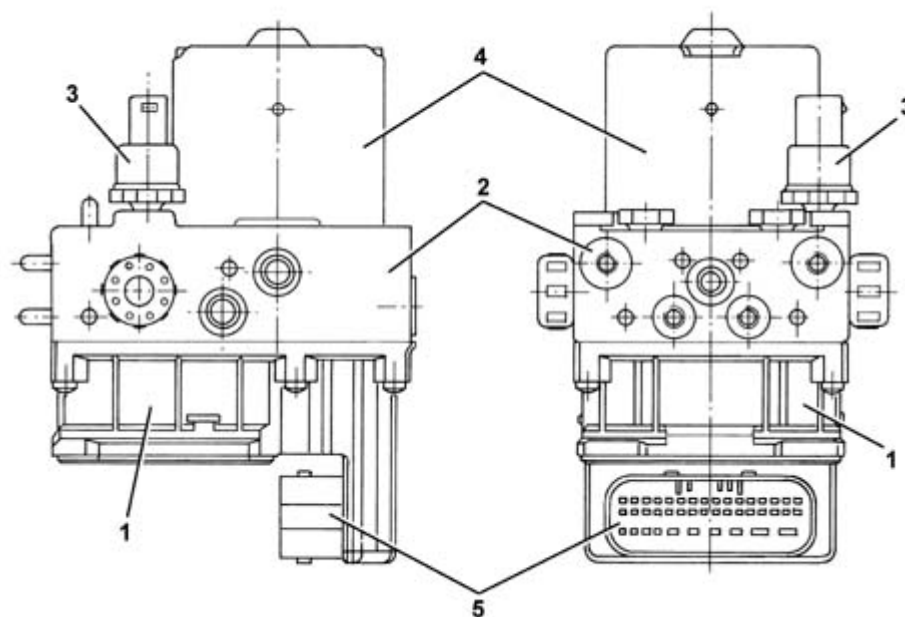
OPIS ELEMENTÓW SKŁADOWYCH

Układ elektryczno-hydrauliczny

Budowa

Skład

Zespół elektrohydrauliczny składa się z centralki elektronicznej sterowania i centralki elektrohydraulicznej.



- 1 - Centralka elektroniczna sterowania
- 2 - Centralka elektrohydrauliczna
- 3 - Czujnik ciśnienia płynu hamulcowego
- 4 - Zespół pompy obwodu wtórnego
- 5 - Złącze 42-stykowe

Centralka elektroniczna

Charakterystyka

Funkcja

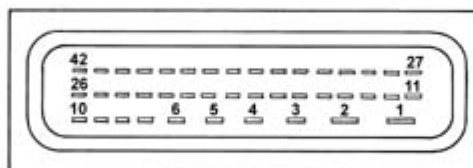
Centralka elektroniczna spełnia następujące funkcje:

- I przyjmuje dane z 'aktywnych' czujników obrotów koła
- I zapamiętuje parametry określone podczas regulacji samochodu

- I zapamiętuje software regulacji
- I przetwarza otrzymane informacje
- I Kontroluje proces hamowania
- I wykrywa usterki elementów układu hamulcowego
- I zapamiętuje kody usterek i włącza kontrolki ABS/EBD/ASR
- I przesyła i odbiera dane za pośrednictwem złącza diagnostycznego
- I prowadzi dialog z centralką sterowania silnikiem
- I kontroluje proces ASR/MSR/VDC
- I przesyła i odbiera dane za pośrednictwem linii C-CAN.
- I komunikuje się ze skrzynią biegów automatyczną (NCR)

Styki wyjściowe

Centralka jest podłączona do instalacji elektrycznej za pomocą złącza 42-stykowego.

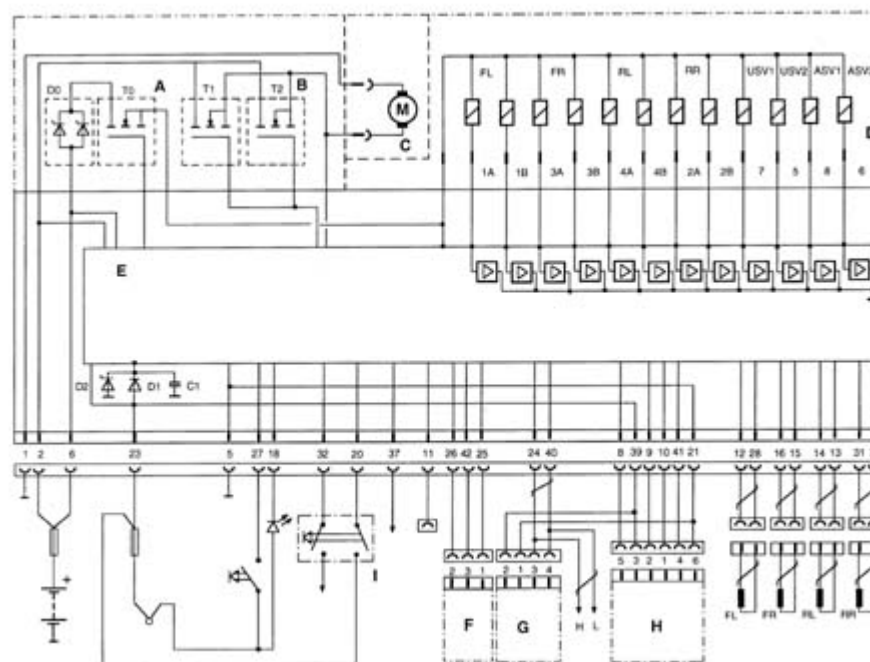


- 1 - Masa obwodów mocy
- 2 - Zasilanie + 30 obwody mocy
- 3 - Nie podłączony
- 4 - Nie podłączony
- 5 - Masa sygnału
- 6 - Zasilanie +30
- 7 - Nie podłączony
- 8 - Czujnik przyspieszenia/odchylenia
- 9 - Test czujnika przyspieszenia bocznego
- 10 - Odniesienie czujnika przyspieszenia/odchylenia
- 11 - Linia diagnostyczna K
- 12 - Sygnał czujnika przedniego lewy
- 13 - Plus czujnika tylnego lewy
- 14 - Sygnał czujnika tylnego lewy
- 15 - Plus czujnika przedniego prawy
- 16 - Sygnał czujnika przedniego prawy
- 17 - Nie podłączony
- 18 - Lampka sygnalizacyjna ASR klawisz

- 19 - Nie podłączony
- 20 - Przełącznik stop normalnie zamknięty
- 21 - Masa czujnika przyspieszenia/odchylenia
- 22 - Nie podłączony
- 23 - Zasilanie +15
- 24 - Linia CAN H
- 25 - Masa czujnika ciśnienia oleju hamulcowego
- 26 - Sygnał czujnika ciśnienia płynu hamulcowego
- 27 - Wyłącznik ASR pasywnego
- 28 - Plus czujnika przedniego lewy
- 29 - Nie podłączony
- 30 - Plus czujnika tylnego prawy
- 31 - Sygnał czujnika tylnego prawy
- 32 - Przełącznik stop normalnie otwarty
- 33 - Nie podłączony
- 34 - Nie podłączony
- 35 - Nie podłączony
- 36 - Nie podłączony
- 37 - VSO prędkość samochodu (recovery)
- 38 - Nie podłączony
- 39 - Zasilanie czujnika odchylenia/przyspieszenia bocznego
- 40 - Linia CAN L
- 41 - Sygnał czujnika odchylenia
- 42 - Plus czujnika ciśnienia płynu hamulcowego

Schemat ideowy

SCHEMAT ELEKTRYCZNY GŁÓWNY



- A- Przekładnik elektrozaworów
- B- Przekładnik silnika pompy
- C - Silnik pompy
- D - Zespół zaworów
- E - Centralka elektroniczna
- F - Czujnik monitorowania ciśnienia płynu hamulcowego
- G - Czujnik kąta skrętu
- H - Czujnik odchylenia/przyspieszenia bocznego
- I - Czujnik pedału hamulca NA/NC
- FL - Czujnik przedni lewy
- FR - Czujnik przedni prawy
- RL - Czujnik tylny lewy
- RR - Czujnik tylny prawy
- 1A - 1B - Elektrozawory koła przedniego lewego
- 3A - 3B - Elektrozawory koła przedniego lewego
- 4A - 4B - Elektrozawory koła tylnego lewego
- 2A - 2B - Elektrozawory koła tylnego prawego
- 5 - Elektrozawór sterujący 2

- 6 - Elektrozawór ssania 2
- 7 - Elektrozawór sterujący 1
- 8 - Elektrozawór ssania 1

Centralka elektrohydrauliczna

Charakterystyka

Funkcja

Jej zadaniem jest modulacja ciśnienia płynu hamulcowego w zaciskach hamulcowych przy pomocy elektrozaworów w fazach:

- I zwiększania ciśnienia płynu hamulcowego
- I utrzymanie ciśnienia płynu hamulcowego
- I zmniejszania ciśnienia płynu hamulcowego

 Centralka elektrohydrauliczna jest dostarczana jako część zamienna napełniona płynem, należy uważać, aby przy przemieszczaniu nie wyjąć korków zabezpieczających i nie odwrócić jej.

 W centralce elektrohydraulicznej jest zamontowany czujnik monitorowania ciśnienia w hamulcach, który jest dostarczany razem z zespołem hydraulicznym, w związku z czym nie można go wymieniać oddzielnie.

Budowa

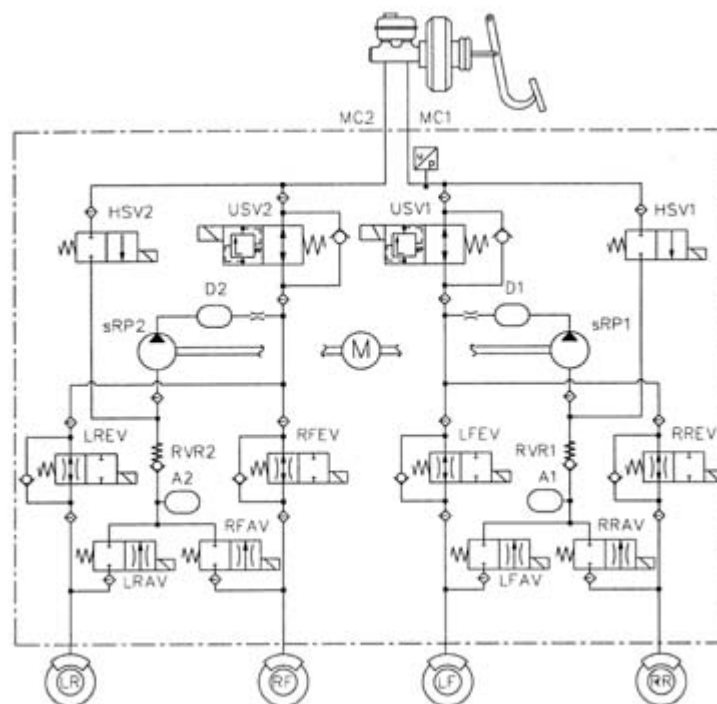
Skład

Centralka elektrohydrauliczna składa się z:

- I dwunastu zaworów dwudrożnych
- I elektrycznej pompy wtórnego obiegu dla dwóch obwodów hydraulicznych
- I dwóch zasobników niskiego ciśnienia
- I dwóch zasobników wysokiego ciśnienia
- I czujnika ciśnienia płynu hamulcowego

Na centralce, po każdym wyprodukowaniu, wybijane są litery, które wskazują z jakim zaciskiem i jakim wyjściem pompy hamulcowej muszą być połączone.

- I RR = do hamulca tylnego prawego (przewód zaznaczony opaską w kolorze niebieskim)
- I LR = do hamulca tylnego lewego (przewód oznakowany opaską w kolorze zielonym)
- I RF = do zacisku przedniego prawego (przewód oznakowany opaską w kolorze żółtym)
- I LF = do zacisku przedniego lewego (przewód oznakowany opaską w kolorze białym)
- I MC1 = od pompy obwodu głównego /strona przednia (przewód oznakowany opaską w kolorze czarnym lub w kolorze czerwonym gdy żywica poliamidowa przewodu jest czarna)
- I MC2 = od pompy obwodu wtórnego / strona przednia (przewód oznakowany opaską w kolorze brązowym).

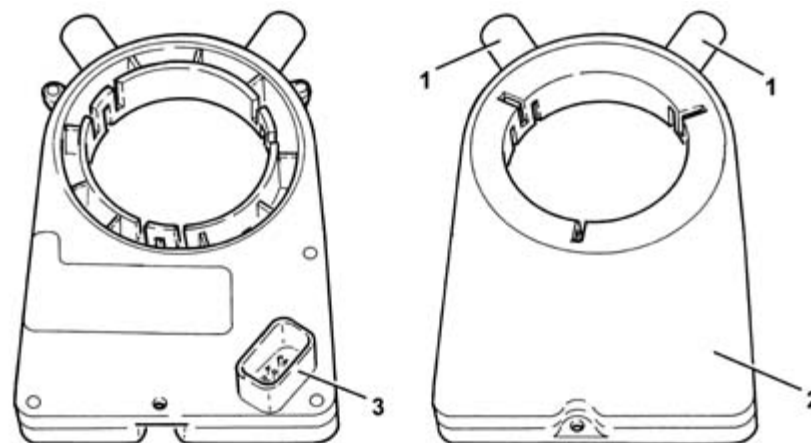


Czujnik skrętu

Charakterystyka

Funkcja

Zadaniem czujnika skrętu jest pomiar kąta, w stopniach, oraz prędkości obrotu koła kierownicy i przekazanie tych wartości do sieci C-CAN (węzeł czujnika kąta skrętu).



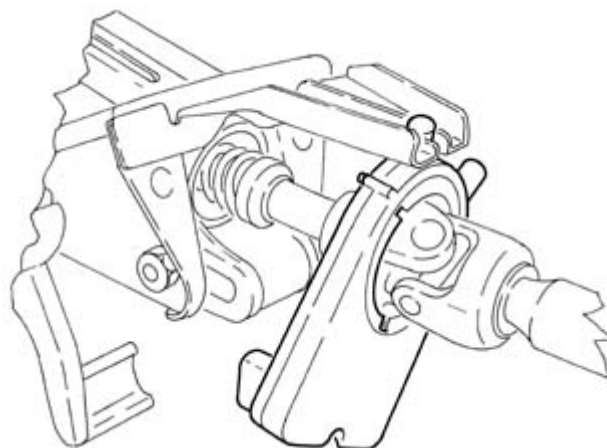
- 1 - Kołki do dostosowania do samochodów z kierownicą z prawej strony i z lewej strony.
2 - Korpus czujnika
3 - Złącze

Budowa

Umieszczenie

Czujnik jest zamontowany na kolumnie kierownicy i wyposażony w kołek, który należy włożyć w obejmę posiadającą rowki w celu umożliwienia ruchu kolumny kierownicy w kierunku osiowym.

-  Na czujniku znajdują się dwa kołki służące do ustawienia go w samochodzie z kierownicą prawą i lewą.
-  W przypadku odłączenia lub ponownego połączenia koła kierownicy, kolumny kierownicy/wspomagania kierownicy/ustawienia konieczna jest regulacja elektroniczna czujnika za pomocą przyrządu diagnostycznego.



Styki wyjściowe

Czujnik posiada złącze z czterema stykami, z których dwa są przewidziane na zasilanie czujnika i dwa dla linii C-CAN.

Styk 1, Masa

Wtyk 2, Dodatni +15

Styk 3, Linia C-CAN H

Styk 4, Linia C-CAN L

Działanie

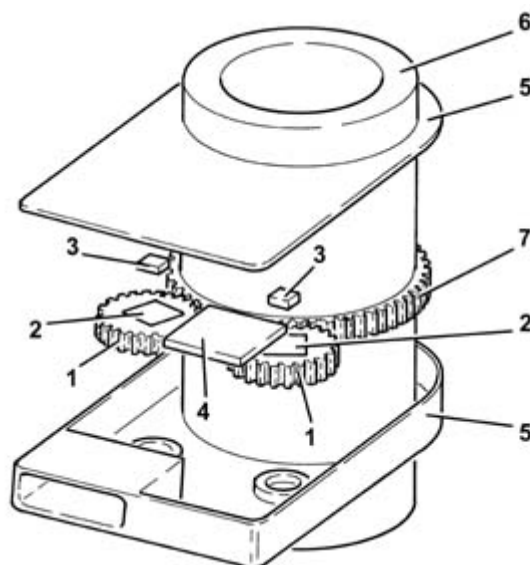
Czujnik, za pomocą układów elektronicznych mierzy:

- I położenie kątowny kolumny kierownicy
- I prędkość obrotu kolumny kierownicy.

Informacje te są przetwarzane bezpośrednio przez czujnik i przekazywane do węzła hamulców przez sieć C-CAN.

Kolumna kierownicy (6) uruchamia dwa koła zębate pomiarowe (1) poprzez koło koronowe zębate (7). Powyższe koła zębate pomiarowe mają wbudowane magnesy (2). Elementy AMR (3), które zmieniają własną oporność w zależności od kierunku pola magnetycznego, rejestrują pozycję kątową magnesów. Analogiczne zmierzone wartości przesyłane są do mikroprocesora przez przetwornik A7D. Koła zębate pomiarowe mają różną ilość zębów, zmieniają więc swoją pozycję obrotową w zależności od pozycji kierownicy.

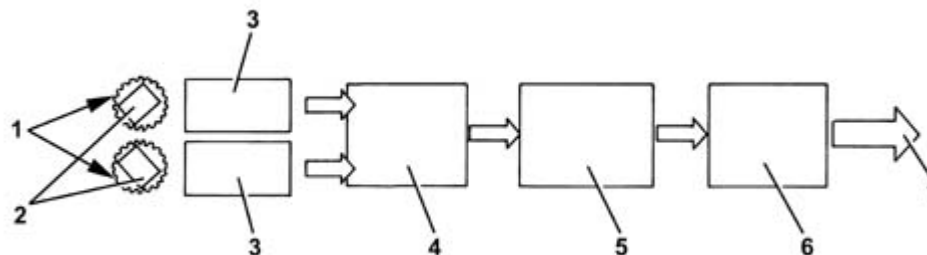
Całkowity kąt skrętu może być obliczony z kombinacji dwóch kątów rzeczywistych.



- 1 - Koła zębate pomiarowe
- 2 - Magnesy
- 3 - Elementy AMR
- 4 - Mikroprocesor
- 5 - Obudowa czujnika
- 6 - Kolumna kierownicy
- 7 - Koło zębate koronowe

Po kilku obrotach kierownicy, oba koła zębate pomiarowe powracają do pozycji początkowej.

Powyższe dwa koła zębate pomiarowe i ich zasada pomiaru umożliwiają wykorzystanie zakresu pomiaru kilku obrotów kierownicy, bez potrzeby korzystania z licznika obrotów. Istnieje zależność matematyczna między kątem kierownicy i kątami dwóch kół zębatych pomiarowych. W oparciu o funkcję matematyczną można określić kąt bezwzględny skrętu na podstawie pozycji kół zębatych pomiarowych. Dzięki tej funkcji można również skorygować nieprawidłowości i sprawdzić prawidłowość poszczególnych sygnałów.



- 1 - Koła zębate pomiarowe
- 2 - Magnesy
- 3 - Elementy AMR
- 4 - Przetwornik A/D
- 5 - Mikroprocesor
- 6 - Interfejs CAN
- 7 - Magistrala sieci C-CAN

Zakres pomiaru czujnika wynosi 1560° kątowych, a rozdzielczość $0,1^\circ$.

Dla prawidłowego funkcjonowania silnika konieczna jest jego wyzerowanie względem położenia koła kierownicy. Należy to wykonać przy pomocy przyrządu diagnostycznego (patrz informacje podane na przyrządzie EXAMINER).

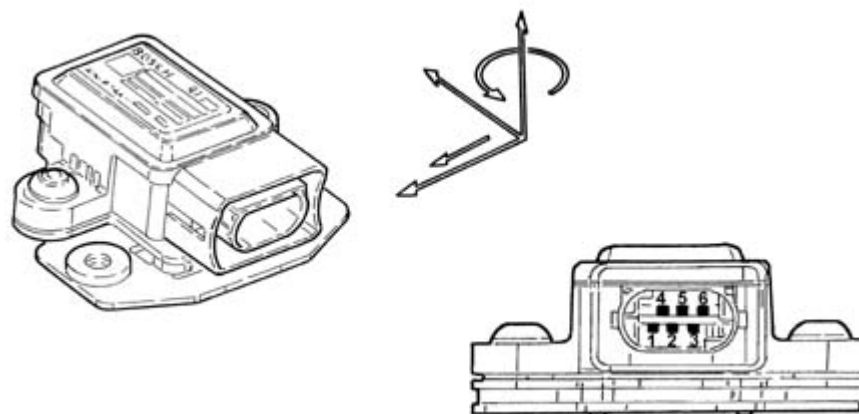
Czujnik wyposażony jest w funkcję autodiagnostyczną i jest w stanie skontrolować zgodność przetworzonych informacji.

Czujnik odchylenia / przyspieszenia bocznego

Charakterystyka

Funkcja

Zadaniem czujnika odchylenia/przyspieszenia bocznego jest pomiar obrotu samochodu wokół osi pionowej (odchylenie) oraz pomiar przyspieszeń bocznych. Podłączenie z centralką ABS jest bezpośrednie.



Czujnik ma następujące charakterystyki:

Napięcie zasilania:

- I Wartość minimalna 8,2V
- I Wartość maksymalna 16V
- I Wartość nominalna 12V

Temperatura robocza:

- I Wartość minimalna -40° C
- I Wartość maksymalna +85° C

Pobór prądu przy 12 V:

- I Wartość znamionowa 70mA

Czujnik odchylenia:

- I Zakres pomiarowy +/-100 °/s
- I Rozdzielczość +/-0,3 °/s

Czujnik przyspieszenia bocznego

- I Zakres pomiaru +/-1,8 g

Budowa

Czujnik składa się z obudowy z tworzywa sztucznego, w której znajdują się elementy czułe mierzące odchylenie, przyspieszenie boczne oraz odpowiedni elektroniczny układ sterowania.

Czujnik posiada złącze z sześcioma stykami, z których wszystkie są połączone.

Styk 1, Sygnał odniesienia czujnika odchylenia

Styk 2, Sygnał testu czujnika odchylenia z centralki ABS

Styk 3 - Zasilanie czujnika 12V

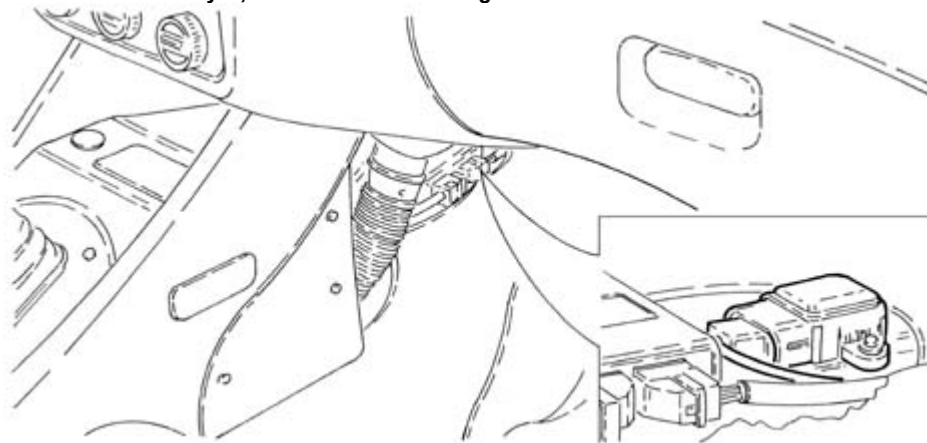
Styk 4 - Sygnał odchylenia w °/Sec

Styk 5 - Sygnał przyspieszenia bocznego w G

Styk 6 - Masa

Umieszczenie

Czujnik znajduje się w strefie środka masy pod tunelem środkowym, obok centralki Air Bag.

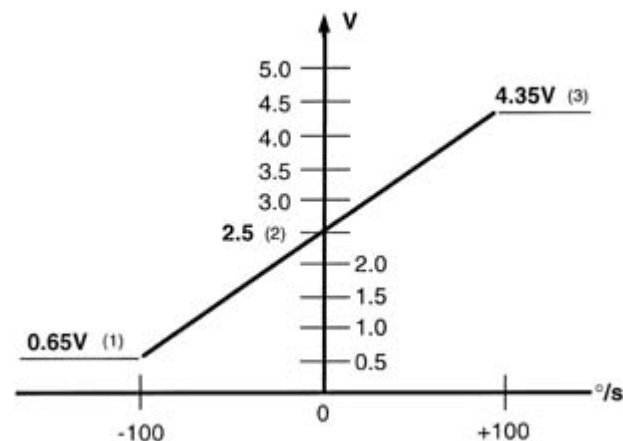


Działanie

Czujnik jest zasilany bezpośrednio z centralki ABS i dostarcza równocześnie sygnały odchylenia i przyspieszenia za pomocą elementów pomiarowych. Sygnał odchylenia jest przetwarzany bezpośrednio przez czujnik i przesyłany do centralki ABC przy nałożonym sygnale odniesienia.

Zakres czujnika odchylenia zawiera się między:

- I dolną wartością graniczną 0,65V
- I górną wartością graniczną 2,5V.
- I sygnał odniesienia 2,5V.



- 1 - Górna wartość graniczna
- 2 - Sygnał odniesienia
- 3 - Dolna wartość graniczna

Z centralki ABS wysyłany jest do czujnika sygnał typu zmiennego w celu diagnozowania funkcji bezpieczeństwa.

Czujniki aktywne

Charakterystyka

Odnosnie czujników aktywnych, patrz układ ABS Characteristic of working principle [3340 UKŁAD ZAPOBIEGAJĄCY BLOKOWANIU SIĘ KÓŁ \(A.B.S.\)](#).

Przycisk włączania ASR

Charakterystyka

Funkcja

Odnosnie przycisku wyłączania ASR, patrz Characteristic of working principle [3350A URZĄDZENIE DO KONTROLI /REGULACJI UKŁADU A.S.R.](#).