

## Sistema Antibloqueo de Frenos (A.B.S.)

### A.B.S. de Bosch

Todo sistema antibloqueo de frenos debe cumplir una serie de condiciones, para lo cual dispone de los siguientes componentes: detectores de velocidad, grupo hidráulico, y unidad de control electrónico (U.C.E.). El cumplimiento de estas condiciones hace al vehículo dirigible en todo momento durante la frenada.

Para una mejor comprensión del funcionamiento del sistema se explican a continuación los componentes del sistema.



#### Captadores o sensores de velocidad

Son unos sensores magnéticos instalados en las ruedas sobre una corona dentada. Al pasar los dientes de la corona por el sensor producen una variación en el campo magnético, produciendo una tensión en la bobina

que rodea al sensor magnético. Estas variaciones de tensión conllevan una frecuencia, dando a la unidad de control electrónica la información necesaria para determinar la velocidad del automóvil en todo momento.

CAPTADOR DE VELOCIDAD



Si se producen variaciones de la velocidad, los impulsos producidos en el sensor harán que la unidad electrónica de control actúe en consecuencia.



## Grupo Hidráulico

El grupo hidráulico está formado por una serie de electroválvulas y una bomba de presión, cuya misión principal consiste en eliminar presión de las pinzas de freno cuando sea necesario, disponiendo para su accionamiento de un motor eléctrico.

La activación eléctrica de estos componentes se realiza mediante unos relés y el mazo de cables de la unidad de control electrónico, siendo ésta la que organiza el funcionamiento del grupo hidráulico.



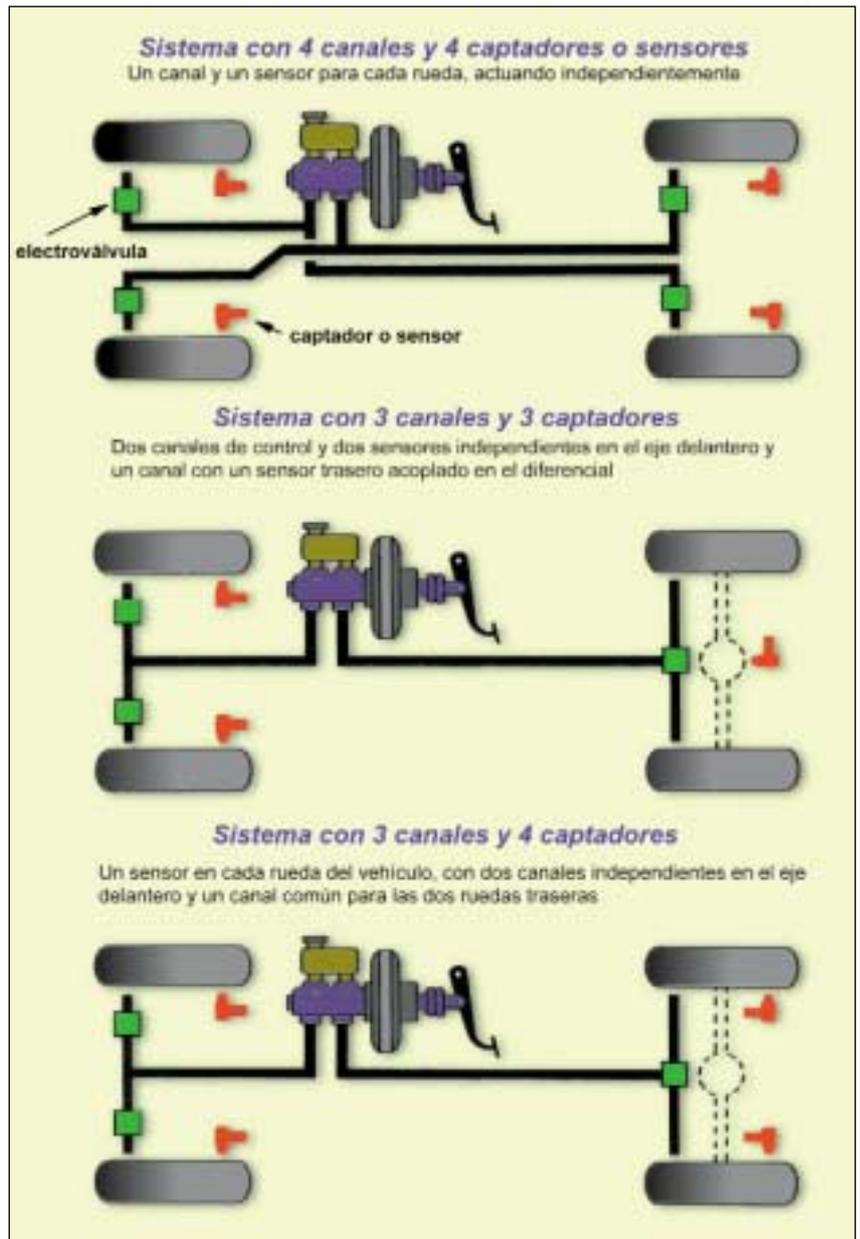
GRUPO HIDRÁULICO DE CUATRO CANALES



## Electroválvulas

Son unas válvulas de tres vías y tres posiciones activadas eléctricamente para la realización de las tres fases de todo sistema antibloqueo de frenos.

- Fase 1 ó de reposo: el cilindro maestro está conectado directamente con la pinza de freno, lo que implica que si se pisa el freno la rueda tiende a pararse.



- Fase 2 ó de mantenimiento de la presión: una intensidad circula por la electroválvula cerrando el paso del cilindro maestro, por lo que la presión deja de aumentar y como el líquido de frenos no puede salir por ningún sitio se mantiene dicha presión.

- Fase 3 ó de reducción de la presión: se aumenta la intensidad de la electroválvula abriendo el paso hacia la bomba de presión, ésta succiona el líquido de frenos y disminuye la presión en la pinza de frenado.

Al ser la carrera del pistón de estas electroválvulas de centésimas de milímetro permite realizar estas tres fases varias veces por segundo.



## Bomba de presión

Como se ha explicado anteriormente, en la fase tres la bomba de presión se encarga de extraer el líquido de frenos necesario para rebajar la presión de la pinza de freno, devolviéndolo al cilindro maestro. El líquido retornado se encuentra a una presión superior a la del cilindro maestro produciendo unas pulsaciones, en algunos casos desagradables, en el pedal de freno, las cuales informan al conductor del funcionamiento del A.B.S.



MOTOR ELÉCTRICO  
DE LA BOMBA DE PRESIÓN

tras una adaptación (electroválvulas, bomba de presión, lámpara de control, etc.). El sistema es gobernado en su totalidad por la U.C.E.

Cuando se conecta el contacto la unidad se hace un breve chequeo previo para saber si todo está en condiciones de perfecto uso.



## Lámpara de control

Esta lámpara va situada en el tablero de mandos para su rápida percepción. Durante el chequeo de la unidad de control electrónico la lámpara de aviso permanece encendida. Mientras esta lámpara permanezca encendida, el sistema antibloqueo de frenos está fuera de servicio, es decir, sólo disponemos de los frenos convencionales.



## Unidad de control electrónica (U.C.E.)

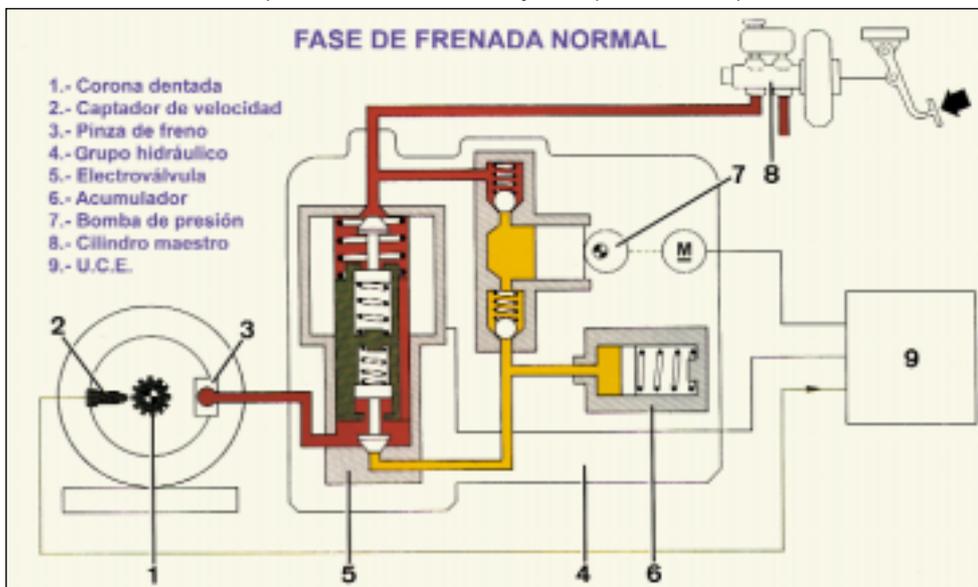
En la evolución de los sistemas de Bosch la U.C.E. y el grupo hidráulico se ha conjuntado en una sola pieza y se ha producido una reducción enorme en el tamaño del sistema.

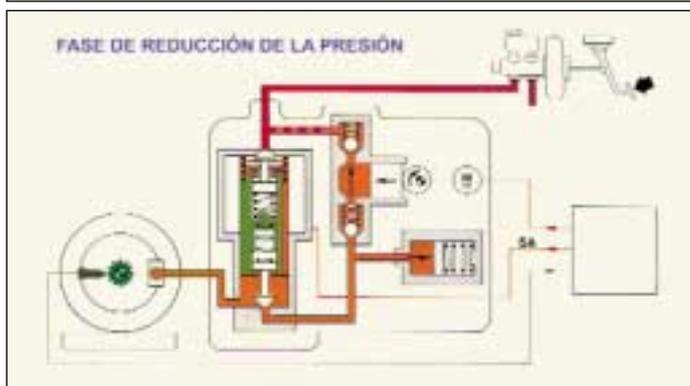
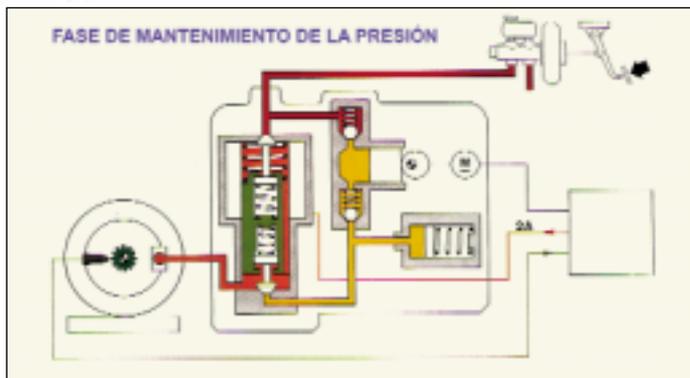
La unidad electrónica de control dispone de un microprocesador que recibe una serie de señales (captadores de velocidad, contacto motor, señal de giro del motor, etc.). Estas son moduladas previamente para su interpretación y en consecuencia posteriormente actúa sobre una serie de salidas, a las cuales puede acceder



## Funcionamiento

En la situación de frenado intenso, cuando una rueda tiende a bloquear entra en funcionamiento el sistema antibloqueo de frenos para que esto no suceda. Para evitar este bloqueo el sistema pasa por tres fases repitiéndolas hasta la detención del vehículo o dejar de presionar el pedal de freno.





## MUY IMPORTANTE:

- EN CASO DE AVERÍA DEL GRUPO HIDRÁULICO DEBE SER SUSTITUIDO. NUNCA DEBE REPARARSE O DESMONTARSE EN POSVENTA, SALVO LA SUSTITUCIÓN DE LOS RELÉS.

- LOS TORNILLOS DE FIJACIÓN DE LAS ELECTROVÁLVULAS NO DEBEN SOLTARSE BAJO NINGÚN CONCEPTO POR EL TALLER.

- ES TOTALMENTE NECESARIO COLOCAR LAS TUBERÍAS DEL GRUPO HIDRÁULICO EN LA MISMA POSICIÓN, EN QUE SE ENCONTRARON.

A continuación detallamos estas tres fases:

### Fase de frenada normal.

El cilindro maestro actúa directamente sobre la pinza de frenado, produciendo una frenada convencional. El captador de velocidad informa a la U.C.E del descenso de velocidad pero hasta que la rueda no tiende a bloquearse el sistema no pasa a la fase siguiente.

### Fase de mantenimiento de la presión.

La U.C.E. por medio de los captadores de velocidad detecta este posible bloqueo y envía una señal a la electroválvula para cortar el suministro de líquido de frenos procedente del cilindro maestro, manteniendo la presión en la pinza de frenado. Si esta situación de bloqueo persiste el sistema pasa a la última fase.

### Fase de reducción de la presión.

En esta fase la U.C.E. permite el paso del líquido de frenos a la bomba de presión, la cual succiona líquido y lo envía al cilindro maestro, por lo que la presión en la pinza de freno se reduce y la rueda se acelera.

El ciclo de regulación de la frenada viene determinado por la consecución de las tres fases anteriormente señaladas, pasando de una fase otra cuando el sistema lo requiere con el fin de disponer en todo momento de dirigibilidad en el vehículo. Este ciclo se repite de 4 a 10 veces por segundo dependiendo de las condiciones de la calzada. Una vez el vehículo ha descendido su velocidad hasta unos 8 kilómetros por hora el sistema abandona la regulación dejando actuar libremente a los frenos.■