

Formación y equipamiento lo hacen asequible

Proceso de comprobación del ABS



Equipo de comprobación completo.

Los sistemas de seguridad que incorporan los automóviles constituyen, cada vez con mayor fuerza, un argumento de peso en la decisión de compra de un vehículo, mayor, incluso, que las habituales prestaciones. No es extraño pues encontrar que un elevado número de modelos, incluso utilitarios, vienen equipados de serie con sistemas que antes sólo incorporaban grandes berlinas o deportivos, como es el caso del sistema antibloqueo de frenos, más conocido como ABS.

La verificación del funcionamiento de estos sistemas ha estado rodeada de una aureola mitificadora por su aparente complejidad. Sin embargo, mediante la formación adecuada, el uso del equipamiento pertinente y una actuación minuciosa y ordenada, estos trabajos están al alcance del profesional del automóvil.

El hecho de que un coche llegue al taller con un problema en el sistema ABS, ya sea a consecuencia de un golpe o por un fallo del propio sistema, es cada vez más habitual al haberse generalizado su uso. Por ello, el taller debe estar dotado de equipos de comprobación que permitan localizar la avería en alguno de sus componentes. En este artículo analizaremos el proceso de comprobación del sistema ABS 2E, de Bosch, que es uno de los más extendidos. Para este proceso se ha utilizado el comprobador ABS Omitec, de AutoExpert, que nos permite verificar todo el sistema en muy poco tiempo. La comprobación se puede llevar a cabo también con un polímetro digital, pero esta opción no es aconsejable, ya que exige un mayor conocimiento del sistema por parte del operario, lleva mucho más tiempo y resulta menos eficaz.

Por Fco. Javier Barroso Ares

El comprobador incluye dos cables de conexión, uno para el sistema que vamos a verificar, el 2E de Bosch, y otro para el sistema Mark II, de Teves, también muy utilizado, así como dos manuales con el proceso de pruebas para ambos sistemas. En el panel hay un selector principal, que permite ir pasando por los diferentes puntos del test, y diversos mandos auxiliares, tal como se describe en la figura 1. Las partes del sistema que se comprobarán son las siguientes:

- Alimentación tras contacto.
- Masas del calculador.
- Tensión de batería.
- Relés de bomba de retorno y válvulas.
- Luz indicadora de avería.
- Carga del alternador.
- Sensores de velocidad de las ruedas.
- Electroválvulas.

El proceso de prueba que se va a seguir permitirá localizar el fallo en uno de los componentes del sistema, pero se deberá, en la mayoría de los casos, profundizar un poco más en la avería, por lo que será ne-



La avería en el sistema ABS se indica mediante un chivato en el cuadro de instrumentos.

cesario utilizar un polímetro, digital preferiblemente, y los esquemas eléctricos del sistema que estamos comprobando.

En este sentido, puede ser de gran ayuda consultar la publicación "Autodata ABS", en la que, además de los esquemas eléctricos de gran variedad de modelos, se

indica la localización de los diversos componentes del sistema [unidad de control, relés, fusibles, etc.], lo que permite un ahorro considerable de tiempo.

El primer paso del proceso consistirá en localizar el calculador y poner en su lugar el aparato comprobador, el cual simulará las señales pertinentes para ir comprobando los distintos elementos de la instalación. Si al final de la prueba no se ha detectado ninguna anomalía, habrá que suponer, por eliminación, que es el calculador el que está averiado.

Es conveniente recordar que el contacto debe estar quitado si tenemos que desconectar y conectar componentes o enchufes del sistema. Tampoco podremos conducir el coche con el comprobador conectado en lugar del calculador, ya que el comprobador afecta directamente al funcionamiento del sistema de frenos.

Veamos a continuación los diferentes puntos del proceso de comprobación:

En caso de avería en la bomba de retorno o en las electroválvulas, habrá que sustituir el grupo hidráulico completo.

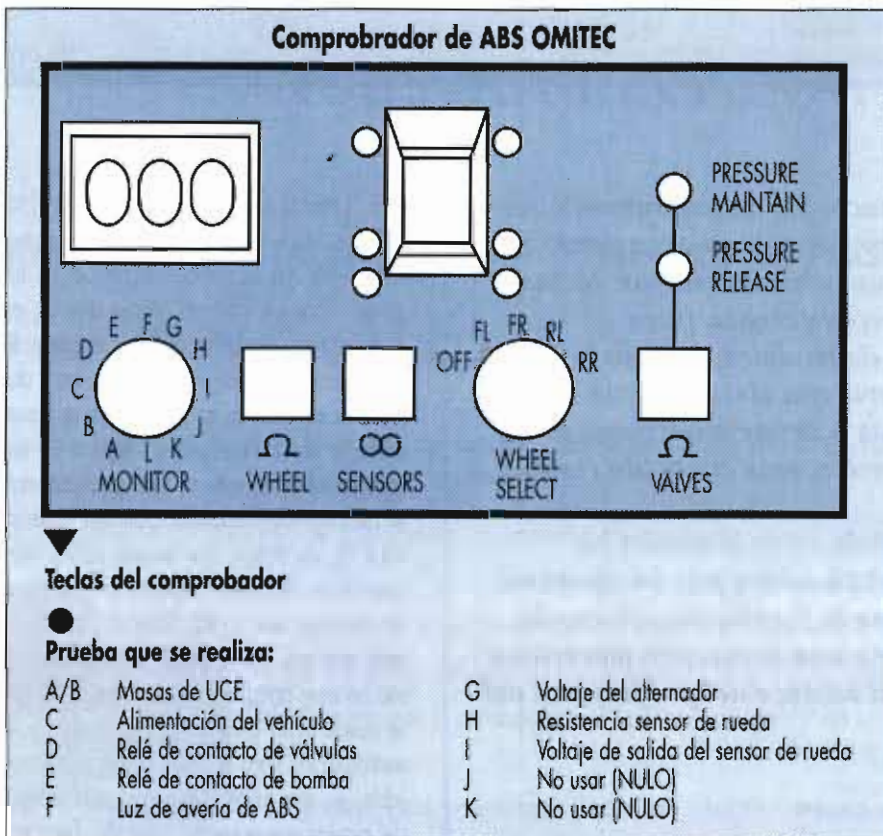


Figura 1. Panel frontal del comprobador.



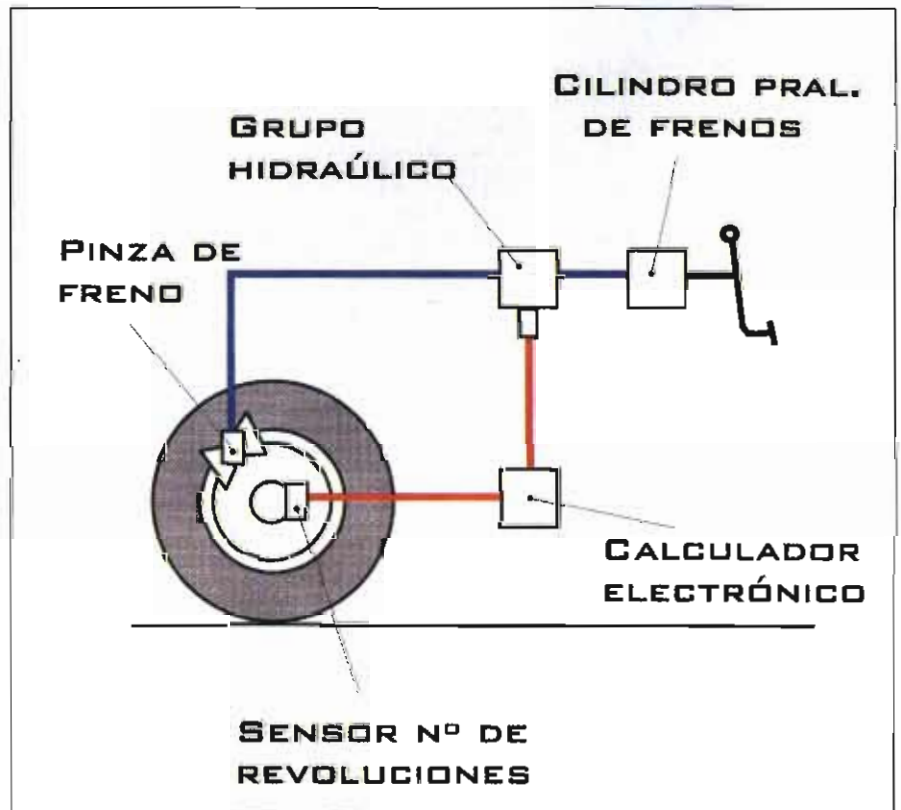
El uso de la publicación Autodata ABS permite localizar los componentes con rapidez.

• ALIMENTACIÓN TRAS CONTACTO

Al accionarse el contacto, la pantalla del comprobador debe iluminarse. En caso contrario, es señal de que no llega tensión de alimentación al sistema [pin 1]. Si miramos el esquema (fig. 2), vemos como posibles causas el relé del sistema (K47), o el fusible (F27), por lo que habrá que revisar estos componentes así como el cableado relacionado con ellos.

• MASAS DEL CALCULADOR

En las posiciones "A" y "B" del selector principal se comprueban las masas del calculador. En caso de detectar algún fallo, habría que comprobar la continuidad entre los pines 10, 20 y 34 del calculador y masa (fig. 2).



Esquema simplificado de una instalación ABS. Durante la prueba, el comprobador ocupa el lugar del calculador.

- F27 FUSIBLE (EN EL CAJETIN DE FUSIBLES)
- K47 RELE PROTECCION SOBRETENSION APARATO MANDO ABS
- M39 MOTOR REGULACION ALCANCE LUCES IZQUIERDO
- M40 MOTOR REGULACION ALCANCE LUCES DERECHO
- P17 IMPULSOR NUMERO DE GIROS DELANTERO IZQUIERDO
- P18 IMPULSOR NUMERO DE GIROS DELANTERO DERECHO
- P19 IMPULSOR NUMERO DE GIROS TRASERO IZQUIERDO
- P20 IMPULSOR NUMERO DE GIROS TRASERO DERECHO
- S98 CONMUTADOR REGULACION ALCANCE LUCES
- U4 CONJUNTO HIDROGRUPO ABS
- U4.1 RELE BOMBA ABS
- U4.2 RELE VALVULAS MAGNETICAS ABS
- U4.3 BOMBA HIDROGRUPO ABS
- U4.4 DIFUSOR HIDROGRUPO ABS
- U4.5 VALVULA MAGNETICA ABS DELANTERA IZQUIERDA
- U4.6 VALVULA MAGNETICA ABS DELANTERA DERECHA
- U4.7 VALVULA MAGNETICA ABS TRASERA IZQUIERDA
- X6 TABLERO DE INSTRUMENTOS Y CARROCERIA 51P
- X84-B7 IMPULSOR NUMERO DE GIROS ABS 2P

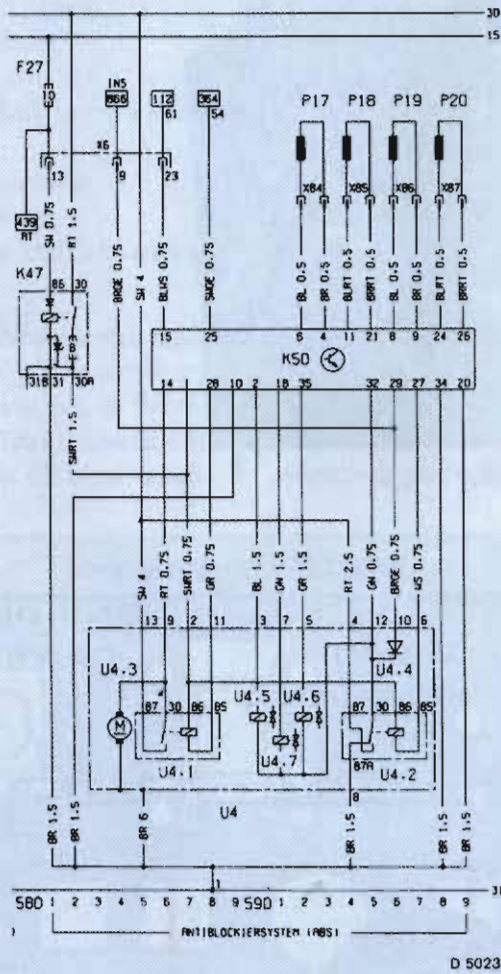


Figura 2. Esquema de una instalación de ABS 2E (Opel Omega A).

• TENSIÓN DE BATERÍA

En el siguiente paso ("C") comprobaremos la tensión de alimentación del sistema (tensión de batería). El valor debe ser superior, como mínimo, a 11,5 V. En caso contrario, habrá que revisar la batería y sus conexiones.

• RELÉS DE VÁLVULAS Y BOMBA DE RETORNO

Para esta prueba colocaremos el selector en las posiciones "D" y "E". En las pruebas debe obtenerse un valor de tensión similar al del apartado anterior, y en el caso del relé de bomba, ésta debe co-

El taller debe estar dotado de equipos que permitan localizar la avería rápidamente.

menzar a funcionar. Si no se obtuvieran los resultados esperados, comprobaremos el relé en cuestión, sus contactos, el cableado que une el relé con el calculador y el cable de masa del grupo hidráulico. Ambos relés van colocados bajo una carcasa de plástico en el grupo hidráulico.

• LUZ INDICADORA DE AVERÍA

Esta prueba se realiza en la posición "F" del selector. Al pulsar el botón "VALVES" del comprobador, la lámpara indicadora de avería, situada en el cuadro de instrumentos, debe iluminarse. En el visor del comprobador debe leerse un valor superior a 11,5 V. Si no fuera así, habrá que controlar el estado de la lámpara y sus conexiones, una a la tensión de alimentación y otra al pin 29 del calculador (ver esquema en fig. 2).



Comprobación del funcionamiento de las electroválvulas.

Mientras el comprobador esté conectado no podremos circular con el vehículo.

• CARGA DEL ALTERNADOR

Llegamos a la posición "G", en la que verificaremos la señal que envía el alternador al calculador. Para ello, será necesario, por supuesto, arrancar el motor. El valor leído debe encontrarse entre 12 y 14,7 V. En caso de fallo, habrá que comprobar la continuidad entre el pin 15 y el alternador y, si fuera necesario, el buen funcionamiento del alternador.

• SENSORES DE Nº DE REVOLUCIONES DE LAS RUEDAS

En los sensores efectuaremos dos tipos de medida. Por un lado, en la posición "H" y en combinación con el selector de rueda [ver fig. 1] y los botones " Ω " y " ∞ ", comprobaremos la resistencia de los bobinados de los sensores y el aislamiento a masa. A continuación, en la posición del selector principal "I" y en combinación con el selector de rueda, comprobaremos la señal que genera cada captador. Para ello, habrá que colocar el coche en un elevador, de forma que las ruedas queden libres para moverse. El testigo luminoso correspondiente a la rueda bajo prueba se iluminará al hacerla girar y en la pantalla del comprobador veremos el valor de la tensión que genera el sensor.

Si se detecta alguna anomalía, tendríamos que revisar el conexionado entre el sensor en cuestión y el calculador, así como el estado de la corona dentada (suciedad o rotura de algún diente) y la distancia entre sensor y corona dentada. También es aconsejable mover los cables de conexión de los sensores a la vez que los comprobamos, ya que estos elementos son más propensos a las averías esporádicas y



El primer paso será sustituir el calculador de ABS.

falsos contactos, al estar generalmente a la intemperie.

• ELECTROVÁLVULAS

Para probar estos elementos volvemos a la posición "H", pero esta vez combinan-

do con los botones "VALVES", "PRESSURE RELEASE" y "PRESSURE MAINTAIN", además del selector de rueda.

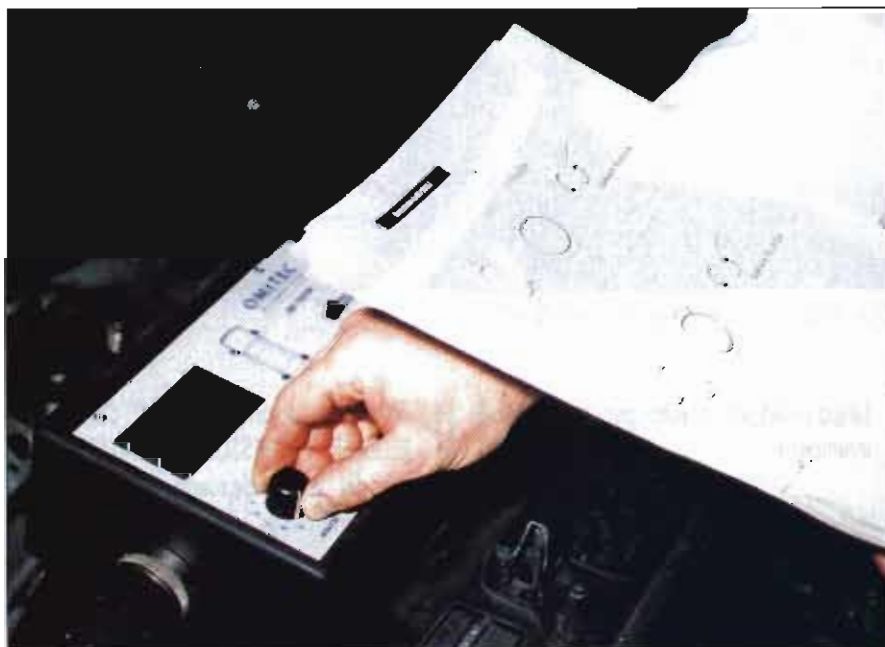
Describiremos el proceso para una rueda, ya que es idéntico para las otras tres. Con el selector principal en "H" y el selector de rueda en "FL" (delantera izquierda), por ejemplo, presionamos el botón "VAL-



Ubicación de los relés de válvulas y bomba de retorno.

VES". En ese momento podemos leer en la pantalla la resistencia del bobinado de la electroválvula que controla la rueda seleccionada.

Si el valor no se encontrara entre los límites deseados, habrá que controlar el cableado, correspondiente a dicha válvula, entre el calculador y el grupo hidráulico,



Mediante el conmutador principal vamos pasando por los diferentes puntos de test.

antes de determinar que la válvula está defectuosa. En el ejemplo que hemos tomado, comprobaríamos la continuidad entre el pin 2 del calculador y el pin 3 del grupo hidráulico y el pin 32 del calculador y el pin 12 del grupo hidráulico (ver fig. 2).

Para la segunda prueba, en la que veremos si la electroválvula bloquea el paso de líquido de frenos a la pinza y si libera presión de la pinza, necesitaremos la colaboración de un ayudante. Con el vehículo aún en el elevador, pisaremos el freno y lo mantendremos pisado. Esto provocará que se iluminen dos testigos luminosos rojos en panel del comprobador. A continuación, el ayudante confirmará que la rueda está bloqueada. Pulsamos y mantenemos el botón "PRESSURE RELEASE", y el ayudante debe comprobar que la rueda queda libre y vuelve a bloquearse alternativamente.

Tras soltar el pedal de freno, y comprobar que la rueda gira libremente, pulsamos y mantenemos el botón "PRESSURE MAINTAIN". A continuación, pisamos y mantenemos el freno, y el ayudante debe comprobar que las ruedas siguen libres, justo hasta el momento en que soltamos el botón "PRESSURE MAINTAIN", en que se bloquean. De esta manera, queda comprobado el funcionamiento de la electroválvula. Estos pasos se repetirán para cada una de las ruedas restantes.

Si esta prueba fallase, antes de dictaminar que alguna electroválvula está averiada, comprobaríamos la conexión entre las electroválvulas (están en el grupo hidráulico) y el calculador, la masa del grupo hidráulico y que los tubos de líquido de frenos no están conectados en orden erróneo al grupo hidráulico.

Si los resultados de cada uno de los puntos anteriores son correctos, habrá que suponer, por eliminación, que es el calculador el que se encuentra averiado, y habría que proceder a su sustitución. Conviene aclarar también que las válvulas y la bomba de retorno no se suministran por separado, por lo que, en caso de avería, habría que sustituir el grupo hidráulico completo. ■