



Audi TT Coupé 2007 - Tren de rodaje

Programa autodidáctico 381

Con el nuevo TT Audi ofrece un vehículo deportivo de pura raza. Sobre todo es el tren de rodaje el que contribuye esencialmente a cumplir con este alto nivel de exigencias. En la versión base el TT dispone de un tren de rodaje convencional con muelles de acero, el llamado tren de rodaje Dynamik. Como opción se ofrece el nuevo Audi magnetic ride. Se trata de un tren de rodaje semiactivo con amortiguadores dotados de regulación magnetorreológica.

Previa pulsación de una tecla se puede poner en vigor así un tarado de la suspensión más deportivo o uno más cómodo.

Para satisfacer el creciente nivel de deseos de los clientes por personalizar sus vehículos, la casa quattro-GmbH ofrece un tren de rodaje S-line. Es una versión más deportiva que el Dynamik, con el vehículo en posición de calibración 10 mm más rebajada.



Índice

Ejes

Eje delantero	4
Eje trasero	9

Sistema de frenado

Sinóptico	12
Componentes del sistema	15

ESP

Componentes del sistema	18
Manejo e indicadores	20

Sistema de dirección

Dirección asistida electromecánica EPS	21
Columna de dirección	22
Volante de dirección	22

Audi magnetic ride

Sinóptico	23
Principio de funcionamiento	24
Componentes del sistema	25
Funciones especiales	28
Esquema de funciones	30
Intercambio de datos vía CAN-Bus	31
Trabajos comprendidos por el Servicio	32

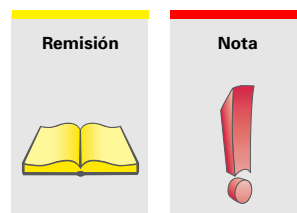
Llantas / neumáticos

Sinóptico	34
Self Supporting Tires (SST)	35
Indicador de presión en neumáticos	36
Sistema de control de presión en neumáticos EE.UU.	44

El Programa autodidáctico publica fundamentos relativos a diseño y funcionamiento de nuevos modelos de vehículos, nuevos componentes en vehículos y nuevas tecnologías.

El Programa autodidáctico no es manual de reparaciones. Los datos indicados están destinados para facilitar la comprensión y referidos al estado de software válido a la fecha de redacción del SSP.

Para trabajos de mantenimiento y reparación hay que recurrir indefectiblemente a la documentación técnica de actualidad.

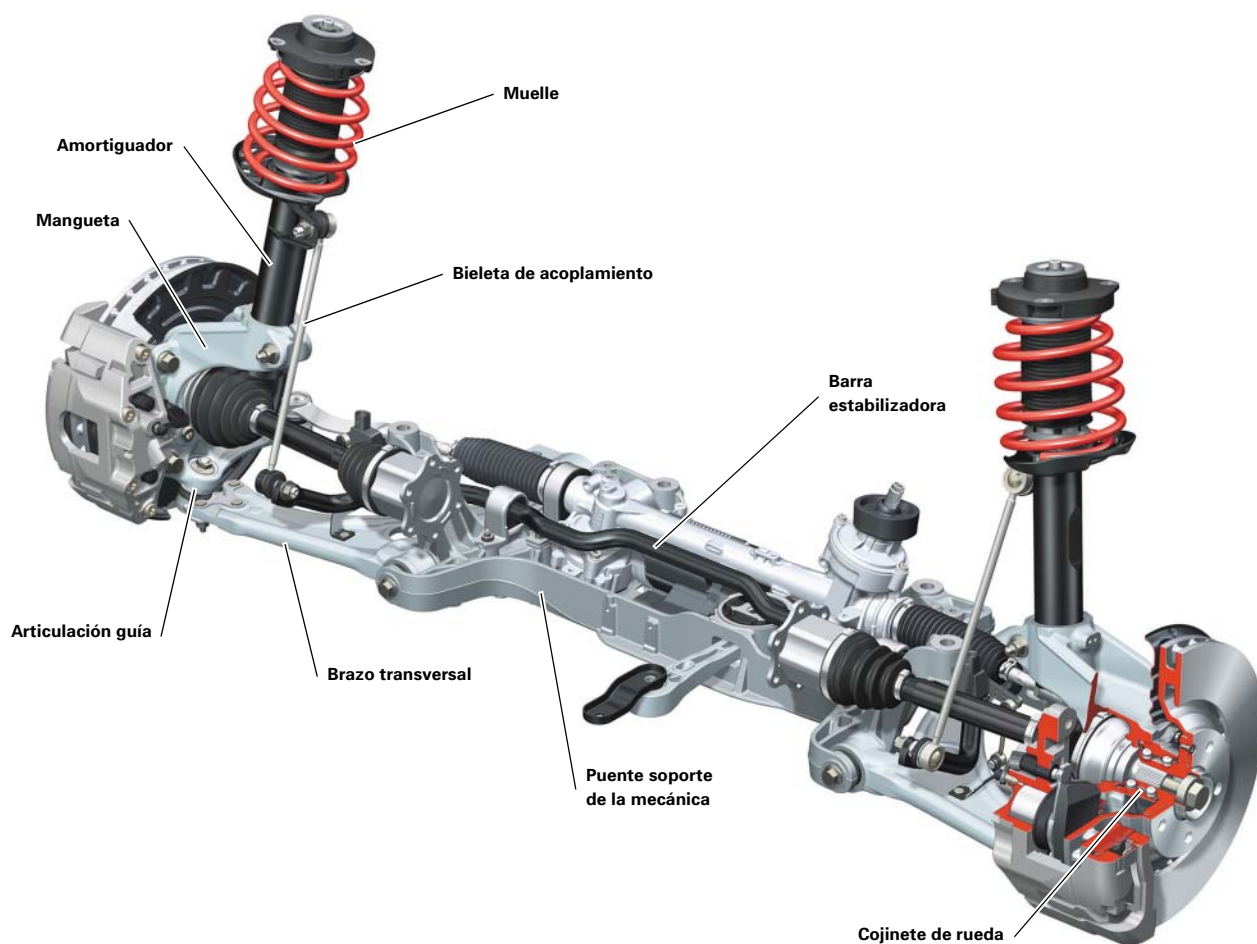


Eje delantero

Sinóptico

Se implanta un eje McPherson en una versión más desarrollada. Desde el punto de vista conceptual, el eje delantero corresponde al del Audi A3. En comparación con el Audi A3 se ha ensanchado la vía 13 mm a cada lado.

Mediante modificaciones en los detalles se atiende el carácter expresamente deportivo del Audi TT. Excepto los componentes del tarado, tales como muelles, amortiguadores y barras estabilizadoras, en todas las versiones de los trenes de rodaje del Audi TT se emplean los mismos componentes de los ejes.

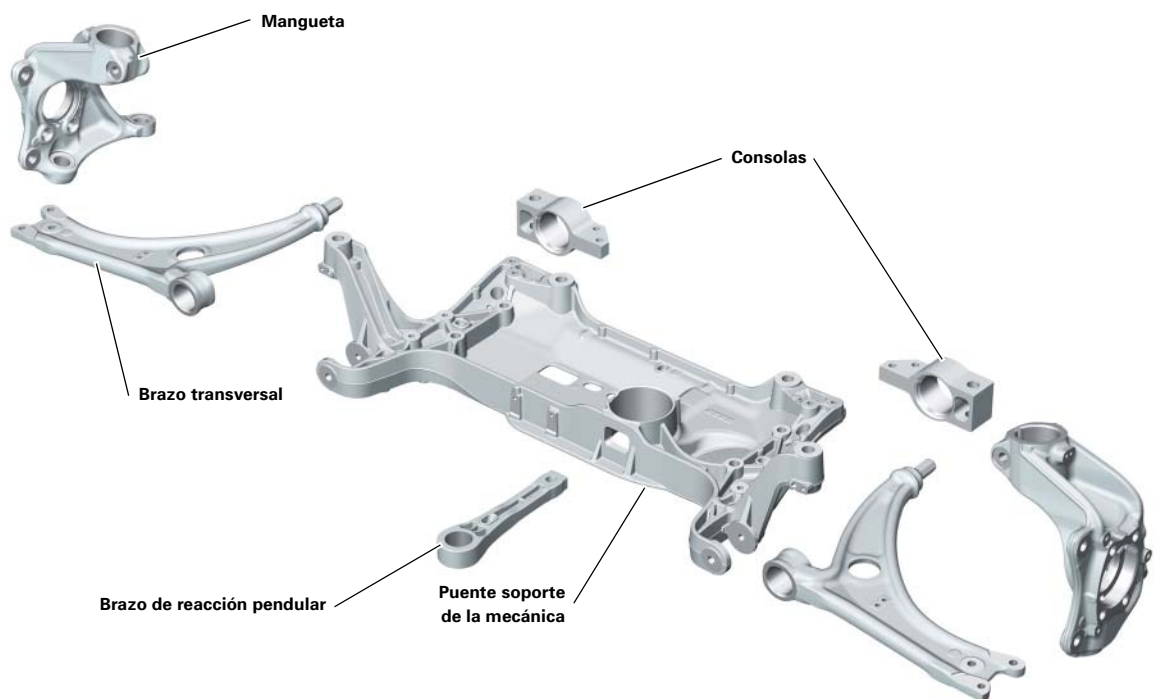


Componentes del sistema

Puente soporte de la mecánica

El puente soporte de la mecánica en aluminio aloja los brazos transversales, la barra estabilizadora y la caja de la dirección asistida electromecánica. Las dos consolas para el alojamiento de los brazos transversales son ahora piezas idénticas.

La deportividad y las construcciones aligeradas comparten el diseño del Audi TT. En la figura se representan los componentes de aluminio del eje delantero.



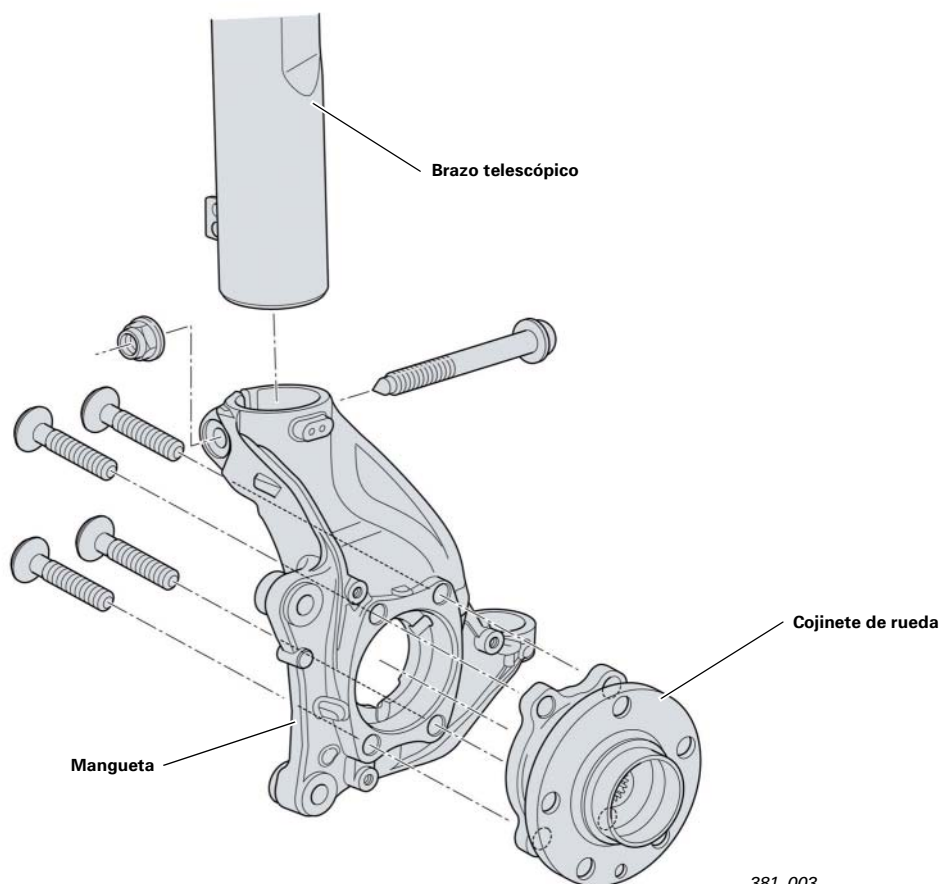
381_002

Mangueta, cojinetes de rueda

La mangueta de aluminio es una pieza nueva elaborada en procedimiento Cobapress*. Su geometría permite un mayor ancho de vía. En los puntos atornillados de la barra de acoplamiento y de la articulación guía se encajan casquillos de acero en la mangueta.

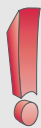
El cojinete de rueda de tercera generación se atornilla con la mangueta.

Los cojinetes de rueda son piezas adoptadas del Audi A3. El recubrimiento de la superficie de los tornillos ha sido modificado con miras a la protección del medio ambiente a un material exento de cromo-6. El brazo telescópico se comunica con la mangueta mediante una unión por aprisionamiento.



381_003

Nota



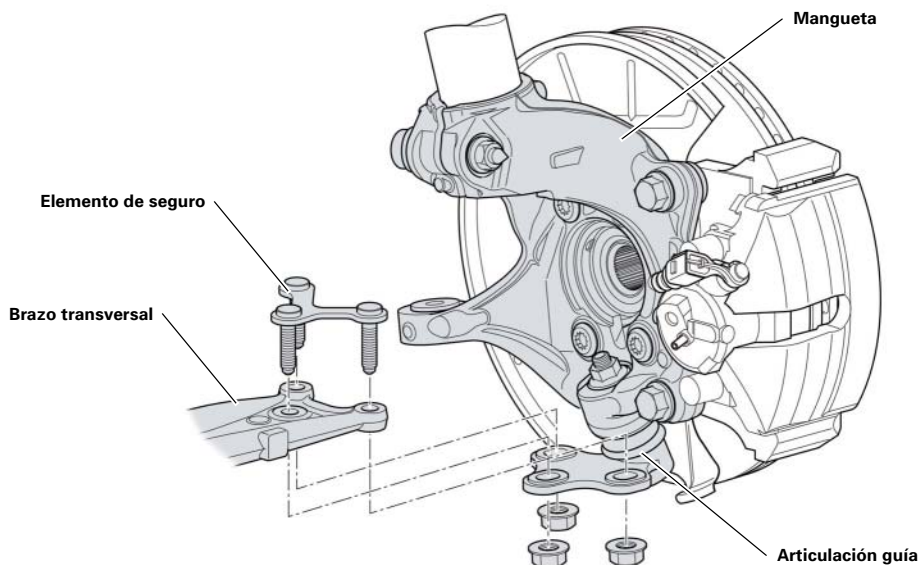
Atención: para ensanchar el asiento aprisionador al desmontar y montar el amortiguador se debe utilizar siempre la herramienta especial 3424.

* El procedimiento Cobapress es un procedimiento de fundición, en el que se somete al componente a un proceso de forja después de la fundición. Con ello se consiguen unas altas resistencias asociadas a un alto nivel de tenacidad.

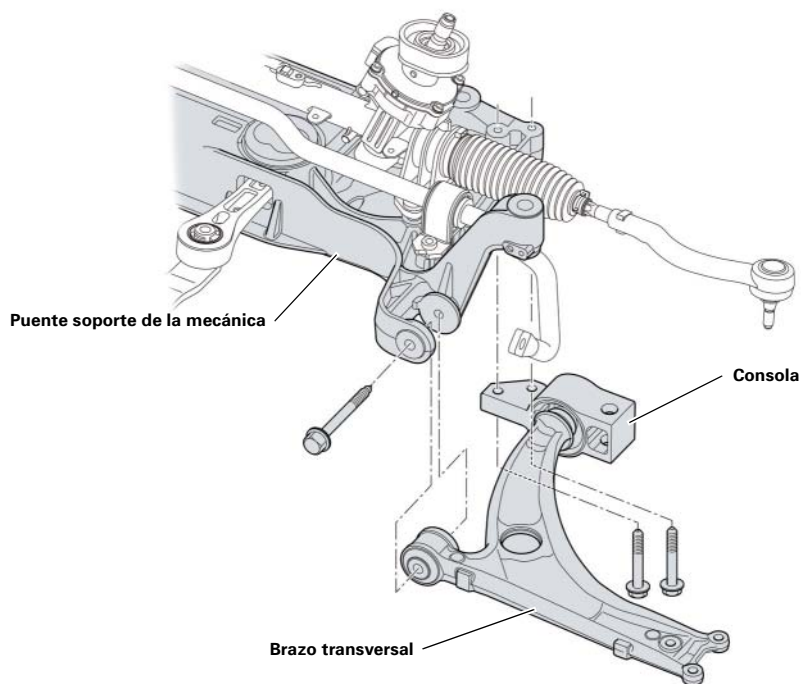
Brazo transversal, articulación guía y consola

La articulación guía se comunica con tres puntos atornillados al brazo transversal. En comparación con el Audi A3, los tornillos de fijación forman parte de un elemento de seguro por separado. Los tornillos se introducen con el elemento de seguro por arriba a través del brazo transversal y la articulación guía.

El brazo transversal va fijado en la parte interior delantera directamente al bastidor auxiliar y comunicado en la parte interior trasera con la carrocería por medio de una consola de aluminio.

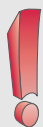


381_004



381_005

Nota

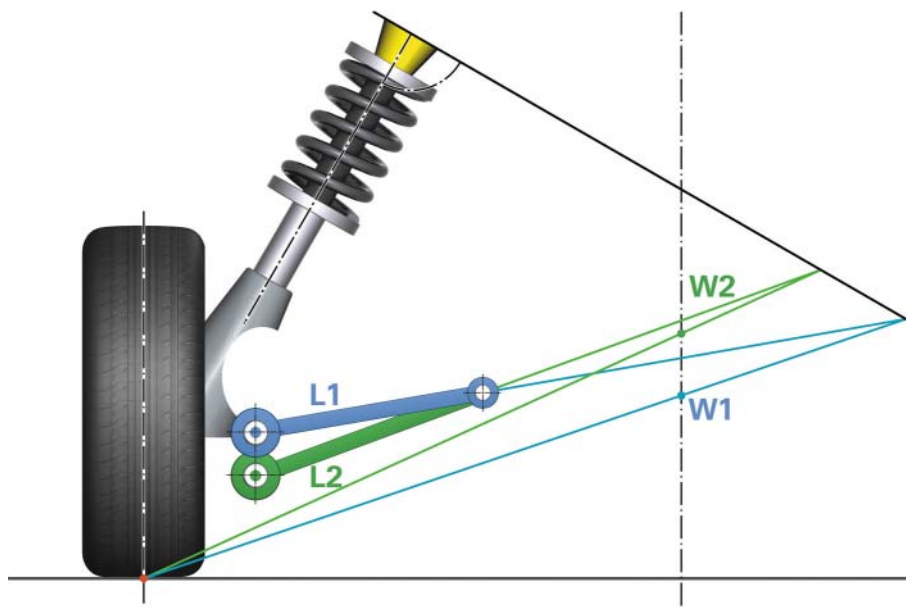


Atención: después de soltar la unión atornillada entre articulación guía y brazo transversal se tiene que sustituir siempre el elemento de seguro.

Brazo transversal, articulación guía y consola

En comparación con el Audi A3, la articulación guía ha sido implantada en una posición más rebajada en el vehículo. De ahí resulta una posición más elevada del centro de balanceo. El apoyo antibalanceo mejora de esa forma para conseguir un comportamiento dinámico expresamente deportivo.

El centro de balanceo es el punto a la altura del eje delantero en el centro del vehículo, en torno al cual se inclina la carrocería bajo la influencia de fuerzas laterales, como sucede p. ej. al recorrer una curva.



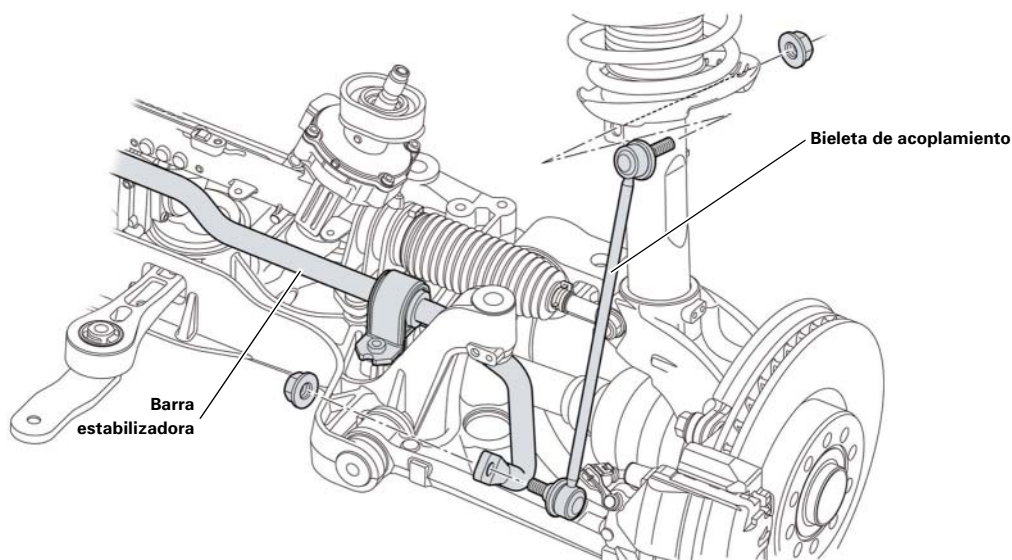
- L1** = Posición de la articulación guía en el Audi A3
- L2** = Posición más rebajada de la articulación guía en el Audi TT
- W1** = Posición del centro de balanceo en el Audi A3
- W2** = Posición más elevada del centro de balanceo en el Audi TT

381_006

Barra estabilizadora

Para vehículos de tracción delantera se monta una barra estabilizadora tubular. En los vehículos quattro la barra es maciza.

La bieleta de acoplamiento es un elemento adoptado del Audi A3.



381_007

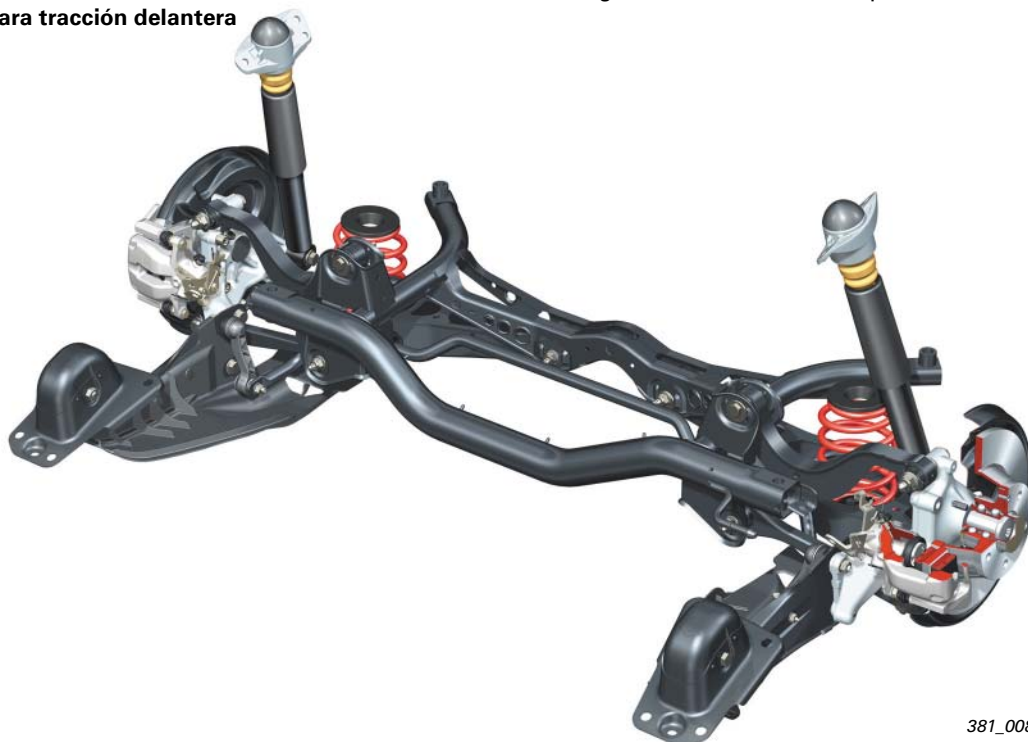
Eje trasero

Sinóptico

El eje trasero del Audi TT corresponde, en esencia, al del Audi A3 en lo que respecta a su arquitectura y funcionamiento. En comparación con el Audi A3 se han modificado los portarrueda, cojinetes de amortiguadores y los cojinetes de rueda. El ancho de vía ha crecido 15 mm a cada lado en comparación con el Audi A3.

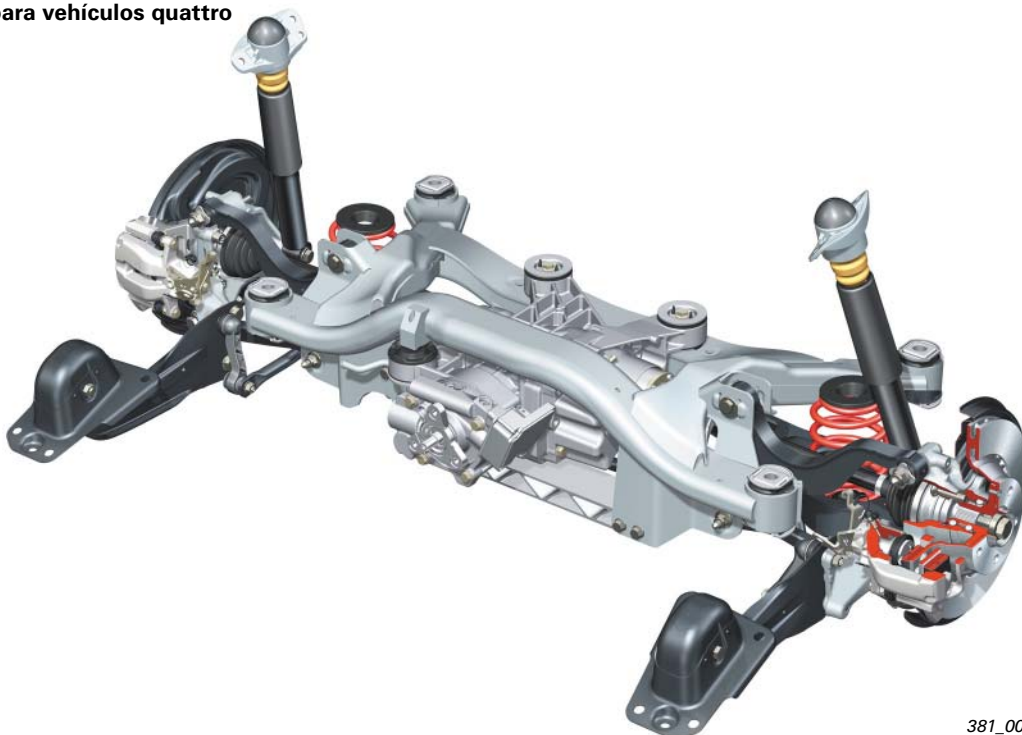
Los componentes destinados al muelle y a la amortiguación, es decir, los muelles, amortiguadores y las barras estabilizadoras, han sido adaptados a los planteamientos específicos del Audi TT. Para determinados mercados se aplican medidas adicionales de protección contra golpes de piedras. Los brazos longitudinales van protegidos en esos vehículos mediante guarnecidos de material plástico.

Eje trasero para tracción delantera



381_008

Eje trasero para vehículos quattro



381_009

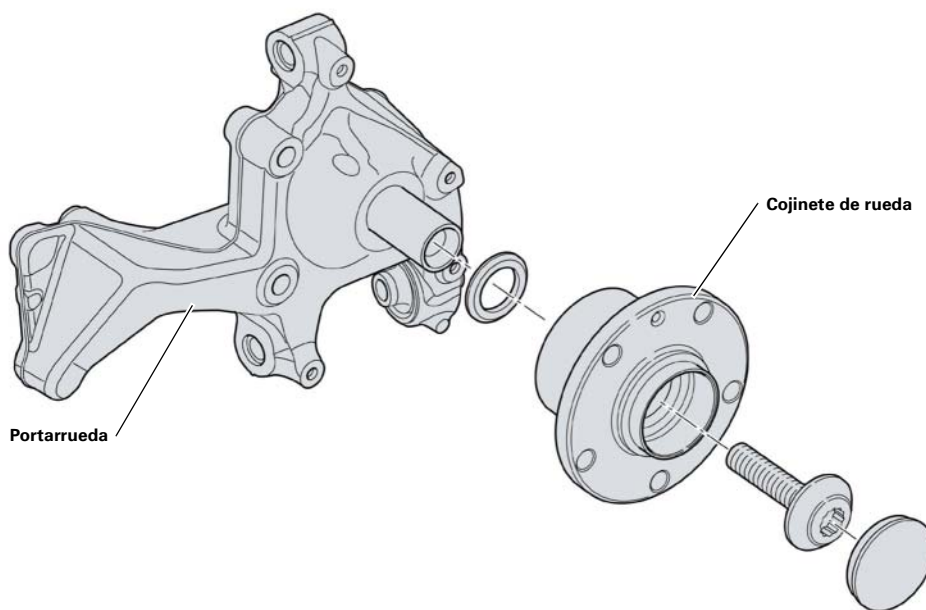
Componentes del sistema

Portarrueda, cojinete de rueda

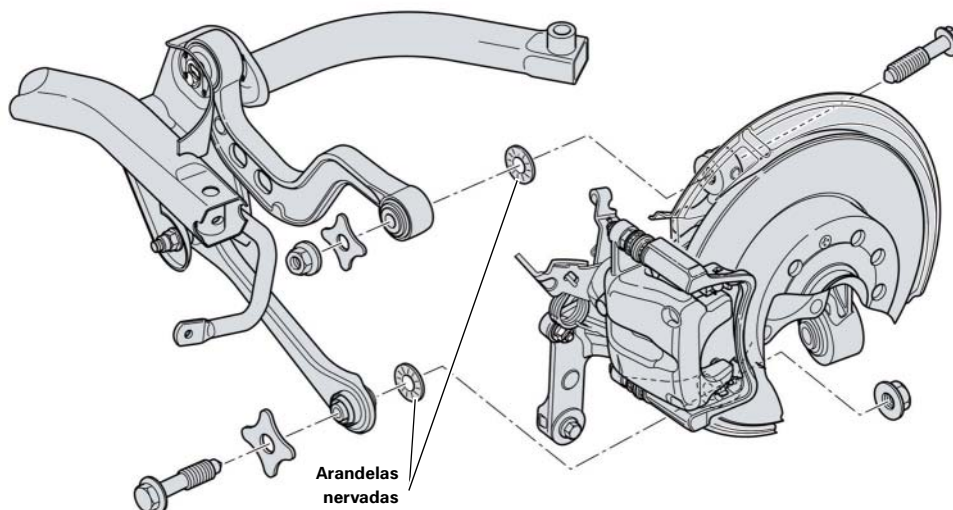
El portarrueda ha experimentado una modificación geométrica, para poder ampliar el ancho de vía. Para vehículos de tracción delantera se implanta un cojinete de rueda más grande que el del Audi A3, ahora de segunda generación. El diámetro del pivote en el portarrueda ha sido adaptado al diámetro del cojinete de rueda.

Para la fijación del brazo de convergencia, el brazo transversal superior y el amortiguador al portarrueda se utilizan arandelas nervadas entre los componentes.

Estas arandelas son necesarias para llevar a la práctica las presiones necesarias entre las superficies.

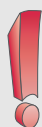


381_010



381_011

Nota



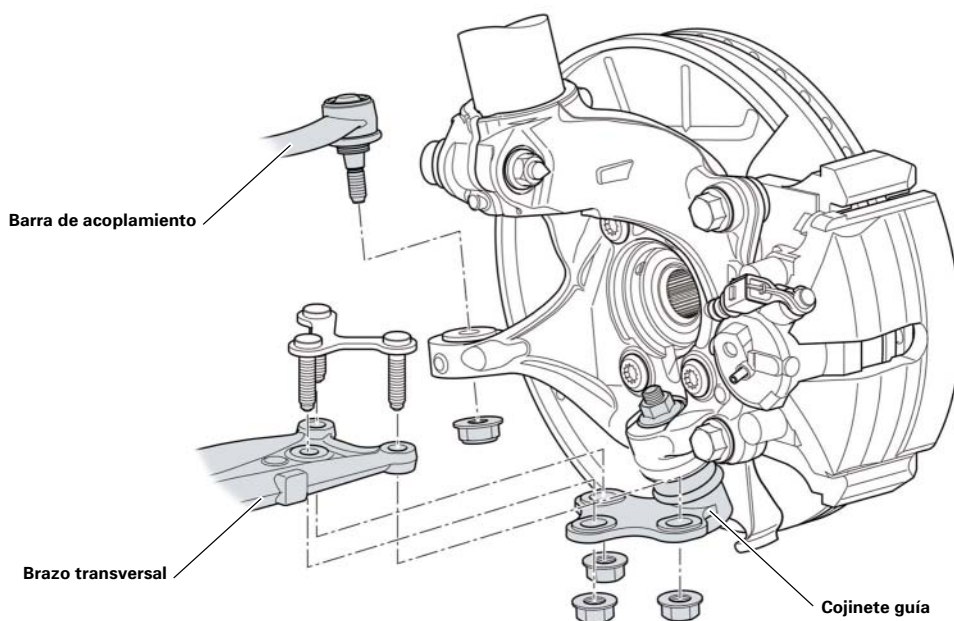
Atención: las arandelas nervadas deben ser sustituidas siempre en el área de Servicio cada vez que se desmonten y monten los componentes.

Alineación/ajuste

Eje delantero

Las cotas de convergencia y caída del eje delantero son ajustables. La convergencia se ajusta por medio de las barras de acoplamiento. En comparación con el Audi A3 se ha realizado un ajuste por separado a izquierda y derecha para la cota de caída.

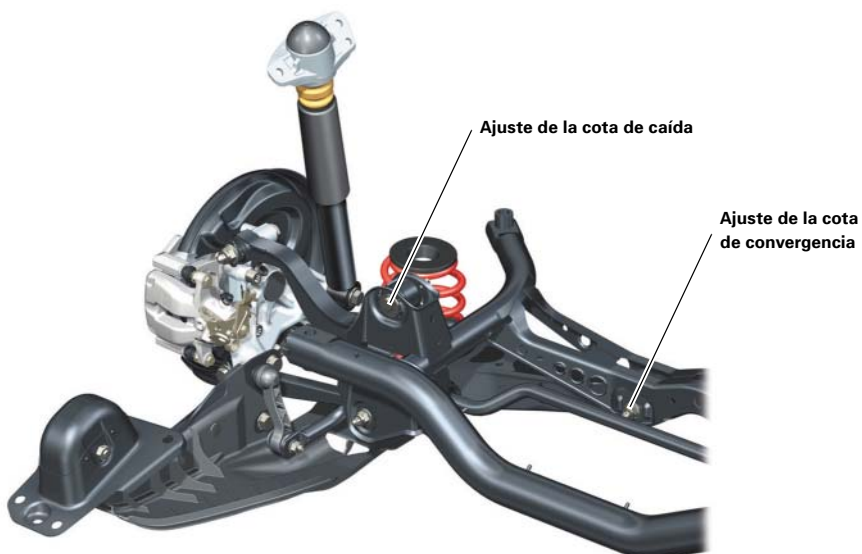
El ajuste de la cota de caída se efectúa en la unión entre el brazo transversal y el cojinete guía. A estos efectos se han practicado en versión rasgada los taladros en el cojinete guía.



381_012

Eje trasero

En el eje trasero son ajustables las cotas de caída y convergencia. El ajuste se efectúa del mismo modo que en el Audi A3.



381_013

Sistema de frenado

Sinóptico





Pinza de freno del eje trasero:
16" para todos los modelos de
cuatro cilindros
17" para todos los modelos de
seis cilindros

381_014

Sistema de frenado

Eje delantero

Motorización	R4-4V 2.0 I TFSI	VR6 3.2 I MPI
--------------	------------------	---------------

Tamaño de llanta mínimo	16"	17"
Tipo de freno	FN3	FNR-G
Número de émbolos	1	1
Diámetro émbolos (mm)	54	57
Diámetro disco de freno (mm)	312	340

Eje trasero

Motorización	R4-4V 2.0 I TFSI	VR6 3.2 I MPI
--------------	------------------	---------------

Tamaño de llanta mínimo	16"	17"
Tipo de freno	CII 38	CII 41
Número de émbolos	1	1
Diámetro émbolos (mm)	38	41
Diámetro disco de freno (mm)	286	310

Componentes del sistema

Freno de rueda delantero

Las pinzas de freno corresponden a las del Audi A3 en cuanto a arquitectura y funcionamiento. El recubrimiento de la superficie ha sido modificado y consta ahora de cinc y níquel. Como opción hay disponibles las pinzas de freno pintadas en gris. Los discos para el sistema de 16" han sido adoptados del Audi A3. La geometría de los discos para el sistema de 17" ha sido modificada en comparación con el Audi A3. Esta modificación ha resultado necesaria en virtud de las modificaciones que presenta la geometría de las llantas SST.

Se implantan nuevos latiguillos de freno con soportes fijados a la mangueta, modificados en comparación con el Audi A3. Las chapas que cubren los frenos de 16" y 17" son piezas adoptadas del Audi A3. La medición del desgaste de las pastillas se realiza de forma convencional en la pastilla interior del freno de rueda izquierdo. El sistema de 17" va dotado de un contrapeso equilibrador por motivos técnicos derivados de las oscilaciones. El antivibrador se fija con el tornillo inferior de la pinza de freno.



381_015

Freno de rueda de 16"



381_016

Freno de rueda de 17"

Sistema de frenado

Freno de rueda trasero

Las pinzas corresponden a las del Audi A3 en cuanto a arquitectura y funcionamiento. Los portafrenos han sido modificados debido a que el Audi TT monta llantas más anchas que el Audi A3 y no habría quedado asegurada la libertad de paso para la guía del cable del freno de mano si se hubieran conservado los portafrenos del A3.



381_017

Freno de rueda de 16"

En comparación con el Audi A3 se ha desplazado 10 mm hacia dentro la posición de las pinzas. Se aplican nuevas chapas cobertoras de los frenos de 16" y 17". Los latiguillos han sido modificados; el punto de transición entre el latiguillo y el tubo rígido se encuentra en el larguero del Audi TT (en el Audi A3 se encuentra en el bastidor auxiliar).



381_018

Freno de rueda de 17"

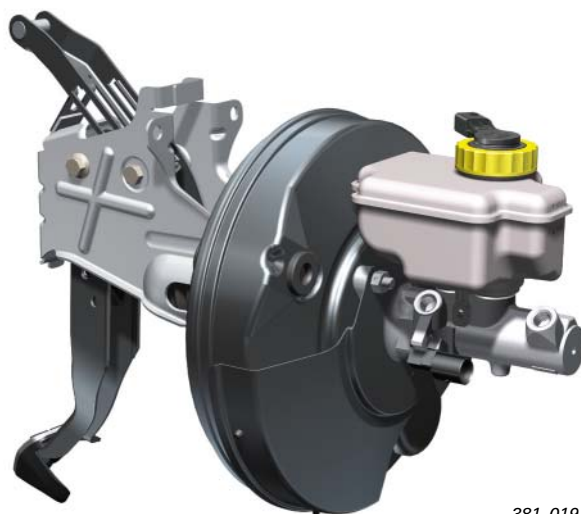
Servofreno / amplificador de servofreno

En los sistemas de 16" para vehículos de conducción a la izquierda se implantan amplificadores de servofreno single de 10", mientras que en los vehículos de guía derecha el servofreno es una versión tándem de 7/8".

Los vehículos con sistema de 17" llevan amplificadores de servofreno single de 11" para las versiones de guía izquierda y los de guía derecha montan amplificadores de servofreno en tándem de 7/8".

En el Audi TT no se aplica la característica de doble rango* en la intensificación de la fuerza de frenado.

En vehículos con motorización 3.2 l VR6 con transmisión de doble embrague se implementa la función OHB-V* conocida en el Audi A3.

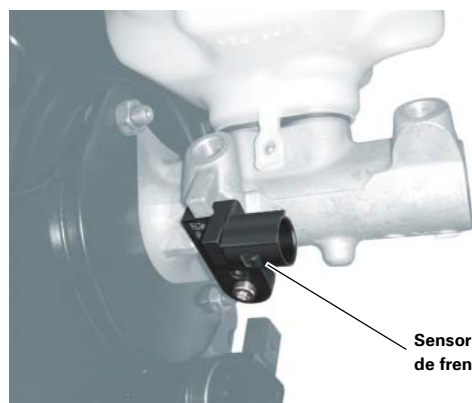


381_019

* Los sistemas doble rango y OHB-V se describen en el Programa autodidáctico SSP 313.

Tal y como se conoce en el Audi A3 a partir de noviembre del 2005, también en el Audi TT se implanta un sensor para luz de freno que trabaja sin contacto físico. Con ello se eliminan en el pedal los conmutadores de luz de freno y de prueba del pedal de freno.

El pedalier es un conjunto adoptado del Audi A3.



Sensor para luz de freno

381_020

Componentes del sistema

Grupo ESP

En el Audi TT se implanta una nueva generación del ESP de la marca Continental-Teves, correspondiente a la designación Mk60E1.

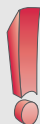
Tal y como se conoce del Mk25E1 en el Audi Q7 actual, también el Mk60E1 dispone de válvulas conmutadoras analogizadas (4 válvulas de admisión y 2 válvulas seccionadoras) y un sensor de presión integrado. En el caso de las válvulas conmutadoras analogizadas la sección de apertura viene determinada por la intensidad de la corriente de excitación. En contraste con los sistemas dotados de válvulas conmutadoras convencionales que adoptan las dos posiciones extremas abierta y cerrada, aquí se puede regular de un modo bastante más sensitivo.

En la unidad de control ESP se integran las mismas funciones que en el Mk60 del Audi A3, pero adaptadas al Audi TT. Las funciones hill hold assist (hha) y driver steering recommendation (dsr) serán implementadas en una fecha posterior. Hay modificaciones con respecto al Audi A3 en lo que respecta al manejo de la tecla ESP-Off.

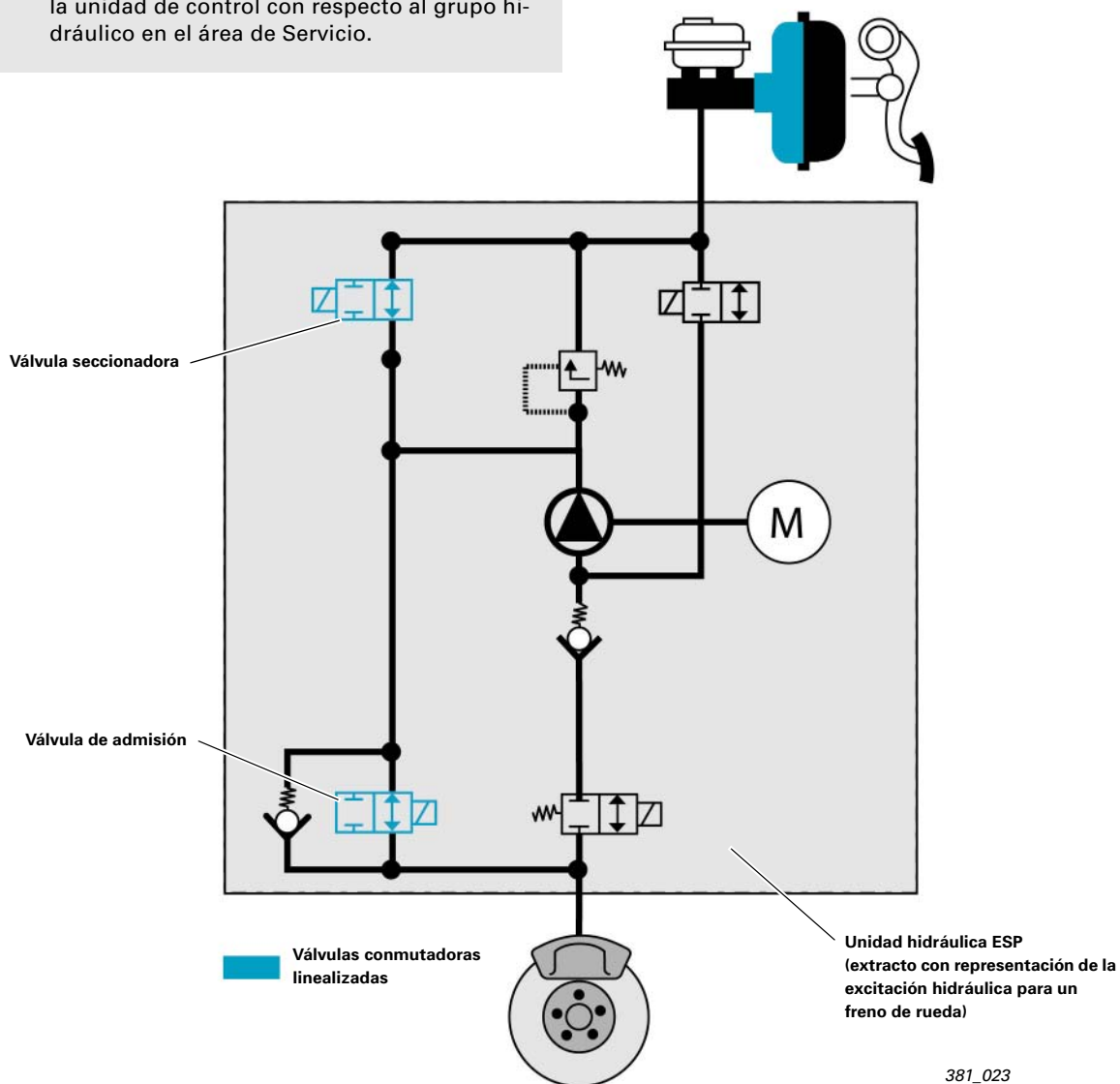


381_022

Nota



Debido a la aplicación de válvulas conmutadoras linealizadas deja de ser posible desacoplar la unidad de control con respecto al grupo hidráulico en el área de Servicio.



381_023

Unidad sensora G419

La unidad sensora abarca los sensores G200 (de aceleración transversal), G202 (de guiñada) y, en vehículos de tracción quattro, el G251 (sensor de aceleración longitudinal). La unidad sensora es un elemento adoptado del Audi A3. En los trabajos de asistencia para calibrar los sensores no existe ninguna diferencia con respecto a los del Audi A3.



381_024

Sensores de régimen G44 - G47

Los sensores de régimen para la detección de los regímenes de las ruedas son piezas adoptadas del Audi A3.

Sensor de ángulo de dirección G85

El sensor de ángulo de dirección corresponde al del Audi A3 en cuanto a arquitectura y funcionamiento.



381_026

Manejo e indicadores

Las funciones implementadas en el pulsador E256 para ESP y ASR han sido ampliadas como sigue:



381_025

Pulsando brevemente la tecla (< 3 s) solamente se desactiva el ASR. Desactivando el ASR se obtiene una mejora de la tracción en arrancada sobre pavimentos de baja consistencia (p. ej. sobre nieve o arena).

La desactivación se mantiene en vigor hasta una velocidad de marcha de 70 km/h. Al sobrepasarse esta velocidad se reconecta automáticamente el ASR. En vehículos de tracción total el ASR se vuelve a desactivar automáticamente cuando la velocidad disminuye por debajo de los 70 km/h. En vehículos de tracción delantera no se vuelve a desactivar automáticamente el ASR al bajar la velocidad por debajo de este umbral.



381_027

Si se oprime el pulsador durante más de 3 s se desactiva la función del ESP.

Al pisar el freno se conectan subsidiariamente de nuevo las funciones ASR y ESP durante la frenada y se mantienen activas hasta que se alcance un comportamiento dinámico estable.

La función ESP se activa de forma forzosa si se detecta una avería en el sistema magnetic ride o si se acciona el spoiler trasero.



381_027a

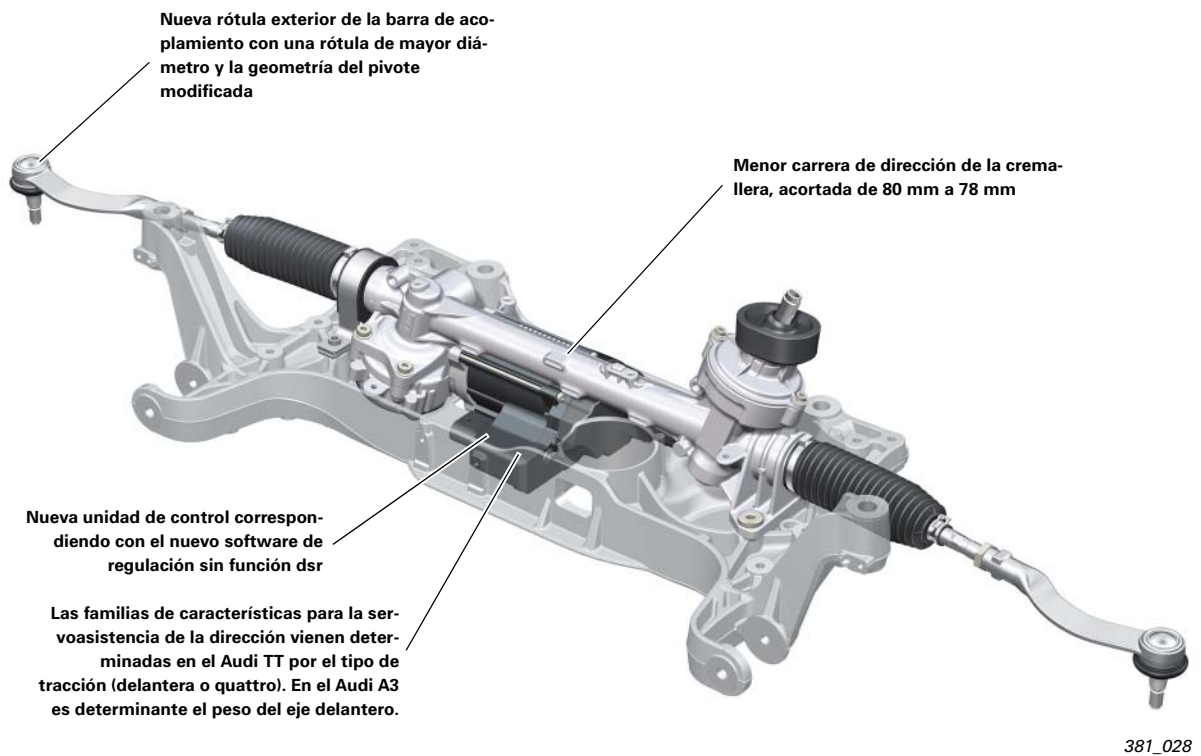
Si se pulsa la tecla durante más de 10 s se activa nuevamente la función del ESP y no puede ser desactivada de nuevo hasta no haber vuelto a desconectar y reconectar el encendido.



381_027b

Dirección asistida electromecánica EPS

También en el nuevo Audi TT se implanta la dirección asistida electromecánica EPS que ha probado sus virtudes en el Audi A3. En comparación con el Audi A3 se han introducido las siguientes modificaciones.



Remisión

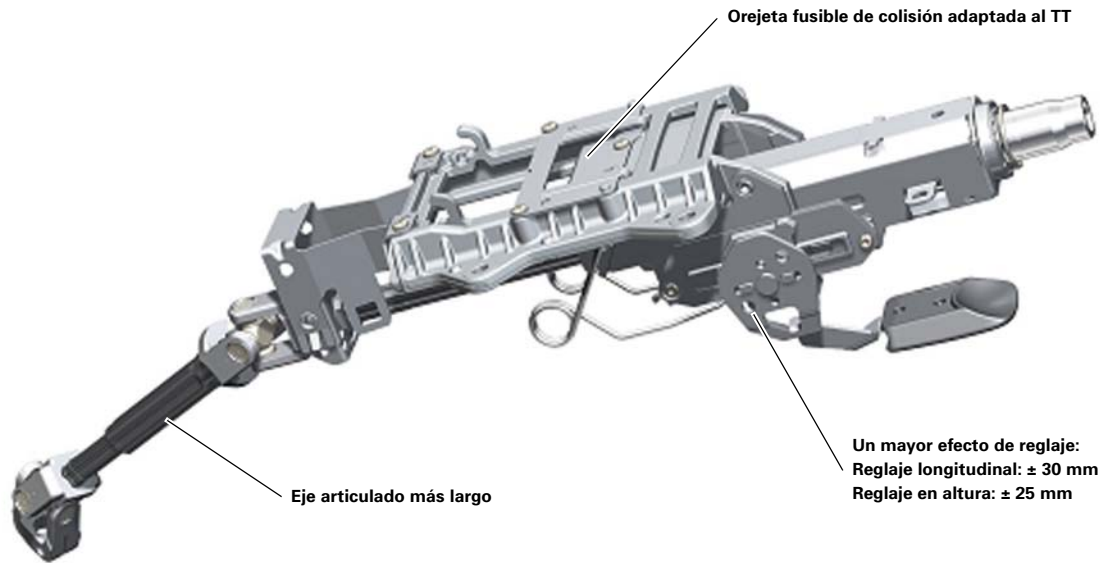


Para información detallada sobre la arquitectura y funcionamiento del EPS consulte el Programa autodidáctico SSP 313.

Sistema de dirección

Columna de dirección

En el Audi TT se implanta una columna de dirección mecánica. Su arquitectura y funcionamiento corresponde, en esencia, a la columna de dirección del Audi A3. En comparación con el Audi A3 se han efectuado las siguientes modificaciones.



381_029

Volante de dirección

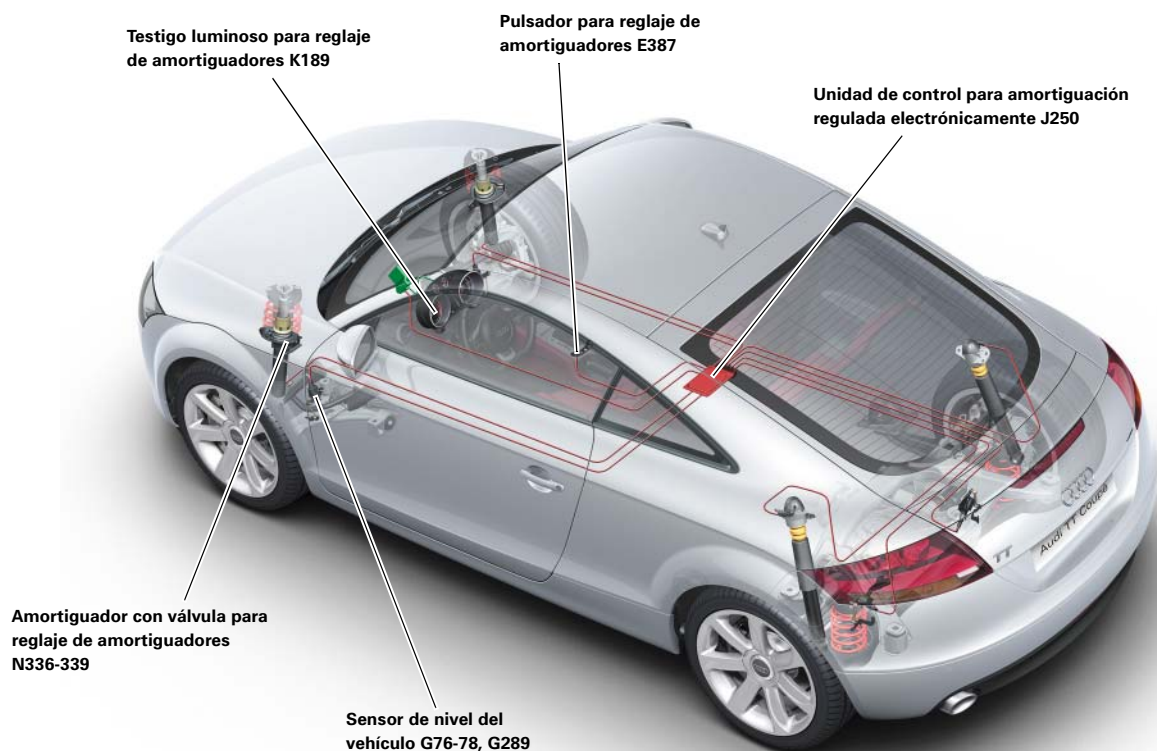
En el Audi TT se implanta un volante de dirección de nuevo desarrollo. Se montan exclusivamente volantes de tres brazos guarnecidos en cuero y dotados de un módulo airbag de doble fase. Se ofrecen versiones standard y combinaciones con multifunción, Tiptronic y costuras del cuero en diferentes colores. El esqueleto es de magnesio. La periferia del volante tiene un diámetro 5 mm menor que el del Audi A3. La fijación atornillada de la unidad airbag se realiza igual que en el Audi A3; lo nuevo es el empleo de tuercas enjauladas para la compensación de tolerancias. El módulo airbag va centrado en el volante por medio de dos pivotes guía.



381_030

Sinóptico

Con el Audi magnetic ride Audi implanta por primera vez un tren de rodaje semiactivo con amortiguadores dotados de regulación magnetorreológica. Por pulsación de una tecla se puede realizar así un tarado más deportivo o más confortable de las suspensiones.



381_031

Con la aplicación del Audi magnetic ride se implementan mejoras en el **comportamiento dinámico** y en el **confort de conducción**:

- Una reducción en los movimientos de la carrocería (cabeceo y balanceo)
- Comportamiento optimizado a oscilaciones
- Estabilidad mejorada
- Maniobrabilidad mejorada

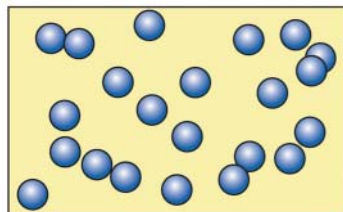
Audi magnetic ride

Principio de funcionamiento

El funcionamiento de los amortiguadores se basa en el efecto magnetorreológico. Esto presupone la aplicación de un líquido especial en los amortiguadores. El líquido magnetorreológico es una suspensión compuesta por un aceite sintético con base de hidrocarburo en el que se incorporan partículas magnéticas blandas con un diámetro de 3-10 μm .

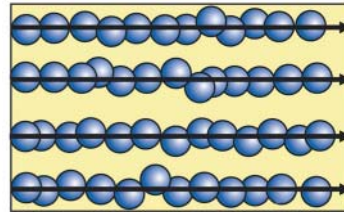
Para estabilización del fluido se le agregan diversos aditivos. Al aplicarse un campo magnético varían las propiedades del líquido magnetorreológico. Las partículas magnéticas se orientan por las líneas del campo magnético. Con ello varía la tensión de fluencia del líquido.

Fluido magnetorreológico en estado no magnetizado



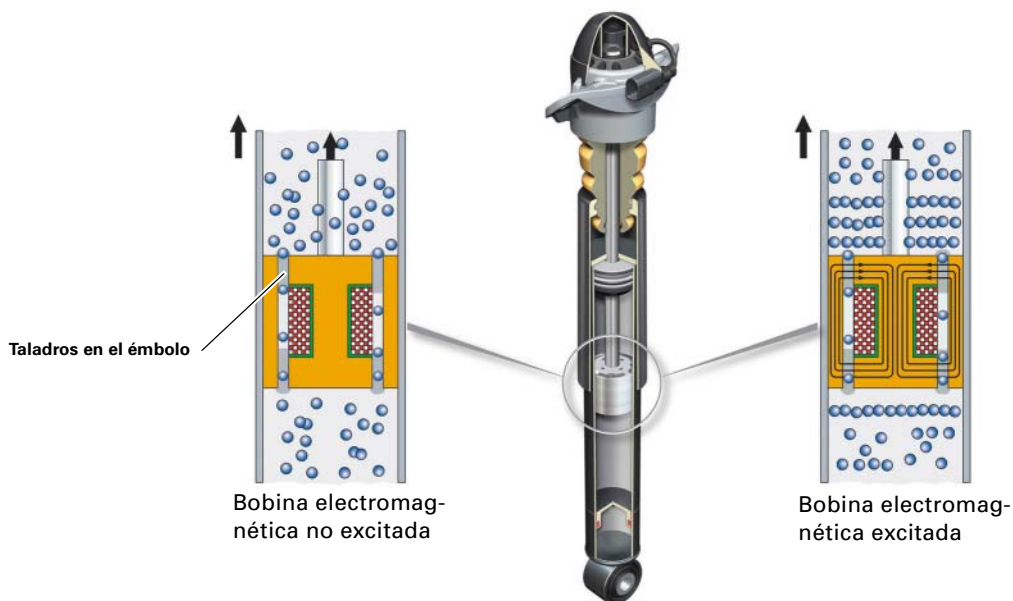
● Partícula magnética

Fluido magnetorreológico en estado magnetizado



→ Campo magnético

381_032



Taladros en el émbolo

Bobina electromagnética no excitada

Bobina electromagnética excitada

381_033

Si la excitación eléctrica de la bobina electromagnética es nula, las partículas magnéticas se encuentran en estado desordenado en el aceite del amortiguador. Al moverse el émbolo hace que las partículas fluyan a través de los taladros del émbolo acompañando el aceite. La resistencia que opone al movimiento del émbolo el aceite del amortiguador con su dotación de partículas es baja. Correspondiendo con ello la fuerza de amortiguación también es baja.

Al ser excitada eléctricamente la bobina electromagnética las partículas magnéticas son orientadas de acuerdo con las líneas del campo. En la cercanía del émbolo forman así largas cadenas de partículas. Estas cadenas se encuentran en atravesadas ante los taladros del émbolo. Al moverse el émbolo se sueltan unas partículas del conjunto de la cadena y son impelidas con el aceite a través de los taladros del émbolo. Para «traspasar» estas cadenas es necesario aplicar fuerza y, con ella, aplicar trabajo. La resistencia que debe superar el émbolo es superior que cuando la bobina electromagnética no tiene aplicada la corriente. Su magnitud depende de la intensidad de la corriente eléctrica y del campo magnético.

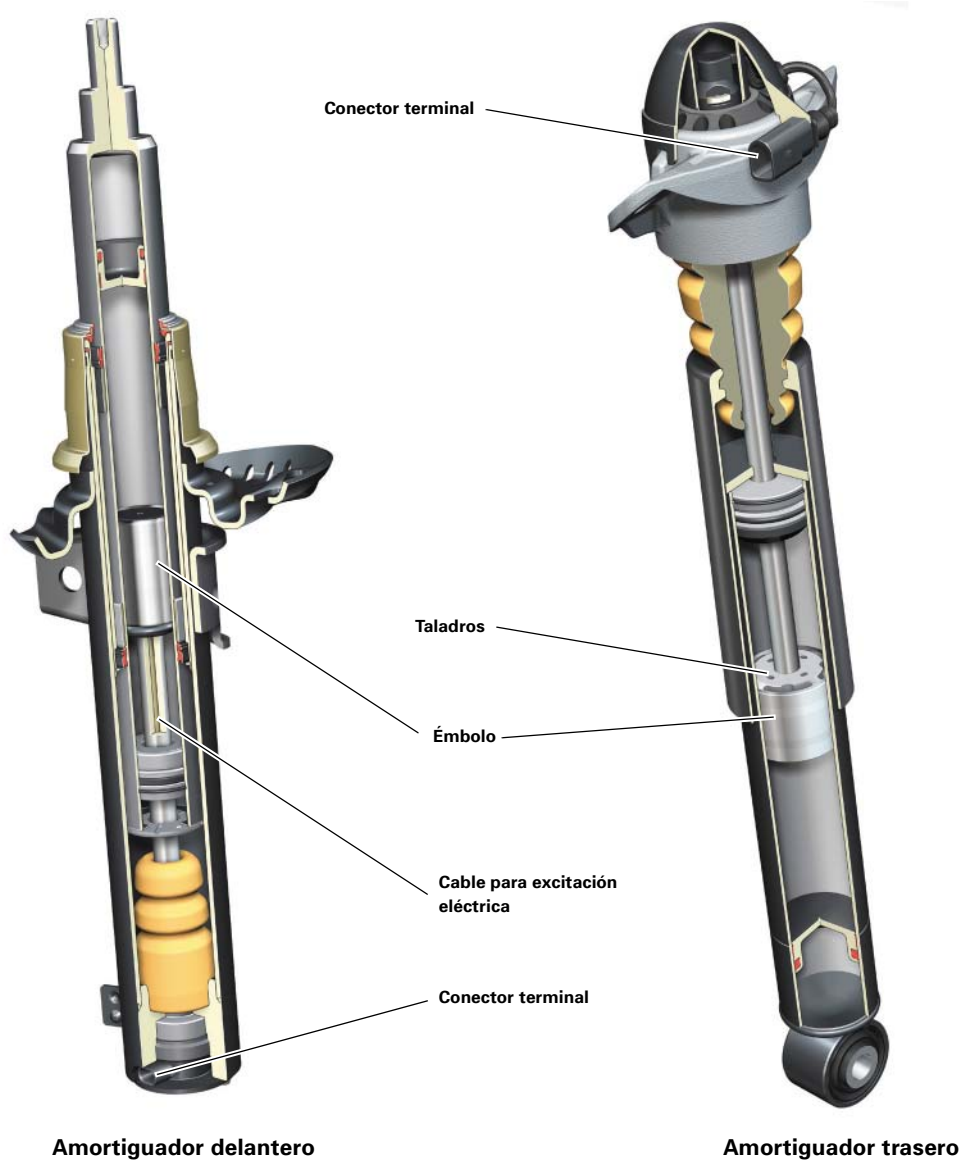
De ese modo se pueden establecer fuerzas de amortiguación más intensas.

Componentes del sistema

Amortiguadores

Los amortiguadores magnetorreológicos tienen una arquitectura esencialmente más sencilla que la de los amortiguadores convencionales. Se suprimen las complicadas válvulas de amortiguación convencionales. En su lugar se practican taladros en el émbolo, a través de los cuales se despeja el líquido. Aparte de ello, los amortiguadores que se implantan son versiones monotubo. Las bobinas electromagnéticas se integran en los émbolos.

La alimentación de corriente se realiza a través de las varillas de émbolo ahuecadas, utilizando cables discretos a partir de la unidad de control J250. En función de la motorización (motores de 4 o de 6 cilindros) se producen diferencias en los amortiguadores del eje delantero. En el eje trasero se implanta un mismo tipo de amortiguador para todas las motorizaciones.



381_034

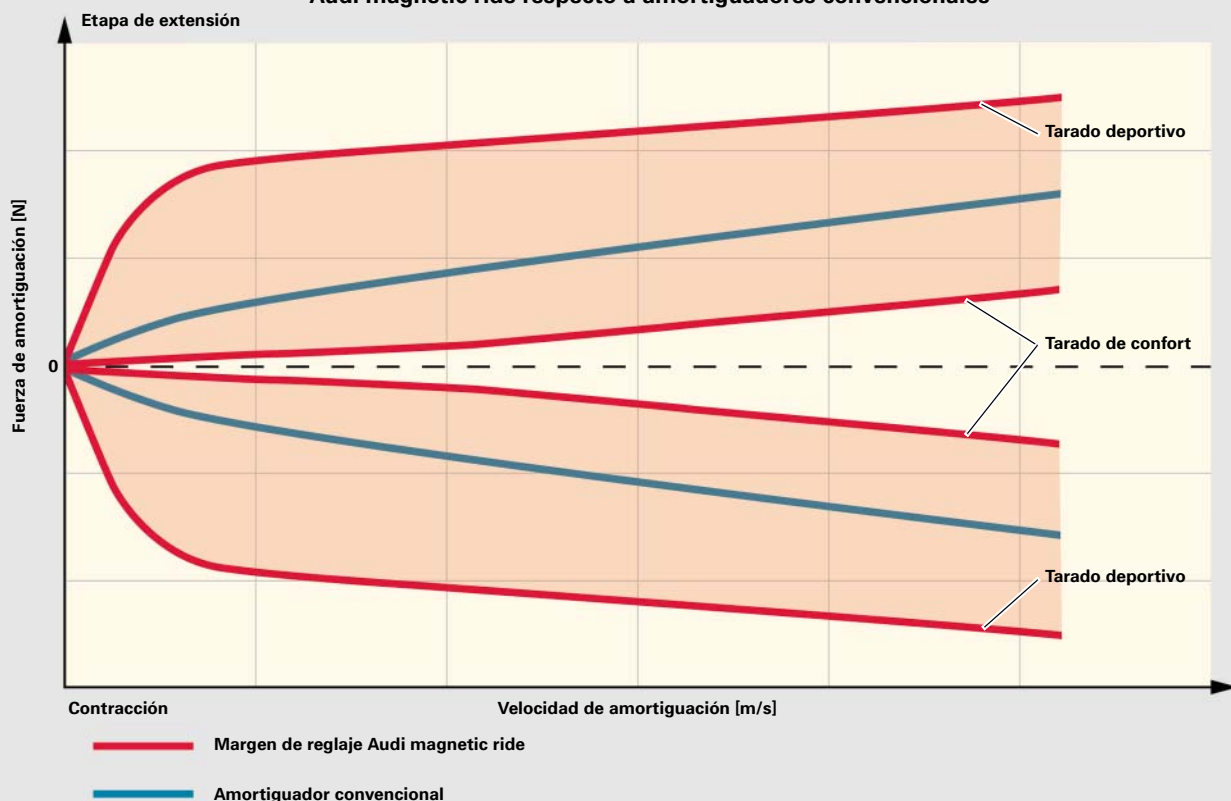
Audi magnetic ride

Amortiguadores

Con la excitación variable de la válvula electromagnética se puede ajustar la fuerza de la amortiguación dentro de un margen extenso.

El reglaje sucede en cuestión de milésimas de segundo. Esto permite adaptar la fuerza de la amortiguación a las necesidades que plantea cada caso para cada carrera de extensión y contracción.

Comparación de las familias de características de los amortiguadores Audi magnetic ride respecto a amortiguadores convencionales



381_035

Unidad de control para amortiguación electrónica J250

La unidad de control recibe los valores de medición procedentes de los sensores de nivel del vehículo y la información del ESP acerca de las condiciones dinámicas momentáneas. La unidad de control procesa esta información y determina las corrientes de excitación respectivamente actuales para los amortiguadores. Esta excitación se efectúa de forma individual para cada amortiguador. Estando el vehículo parado no se excitan los amortiguadores. La unidad de control se monta debajo del asiento del acompañante.



381_036

Sensores de nivel del vehículo G76-78, G289

Los sensores de nivel del vehículo corresponden a los del Audi A6 y Audi A8 en lo que respecta a arquitectura y funcionamiento. La frecuencia de captación es de 800 Hz. La estructura y el funcionamiento se detallan en el SSP 343. Los valores de medición entran en la unidad de control J250 a través de cables discretos, en donde son procesados, para retransmitirse luego a través de CAN-Bus hacia la unidad de control para regulación del alcance luminoso de luces.



381_037

Pulsador para reglaje de amortiguadores E387

Testigo luminoso K189

El pulsador se utiliza para seleccionar el tarado de la amortiguación. En el modo standard la regulación de los amortiguadores posee un tarado orientado hacia el confort. Al ser accionada la tecla se activa una familia de características deportivas. Al encenderse el testigo luminoso integrado en la tecla visualiza que está en vigor el tarado deportivo. Según la versión del tablero de instrumentos de que se trate se produce en caso dado un aviso adicional en forma de texto. La señal del pulsador es leída por la unidad de control a través de un cable discreto.



381_038

Testigo de aviso

Hay un testigo de aviso en el cuadro de instrumentos destinado a visualizar averías del sistema. El funcionamiento del testigo de aviso se verifica con cada conexión del encendido.

El testigo de aviso también se enciende si el cuadro de instrumento tiene una codificación incorrecta.



381_039

Funciones especiales

Modelo de temperatura

A medida que aumenta la temperatura del líquido magnetorreológico se va suavizando la amortiguación. En la unidad de control está contenido un módulo de software destinado a la compensación de los parámetros por temperatura. Aumentando la corriente eléctrica aplicada para excitar la bobina electromagnética se compensa el ascenso de la temperatura.

Asimismo se procede a reducir la corriente de excitación cuando baja la temperatura del entorno. La determinación de la temperatura se efectúa por la vía indirecta, mediante una medición de resistencia de la bobina electromagnética.

A esos efectos se aplica una corriente de 3 A durante 40 ms a la bobina.

El sistema determina la tensión correspondientemente necesaria y calcula la resistencia.

El valor base está constituido por la resistencia que se mide en un vehículo que estuvo parado durante 6 horas como mínimo. Las siguientes mediciones se comparan con el valor base. Previo análisis de las variaciones de la resistencia, la unidad de control calcula la temperatura momentánea del amortiguador. Adicionalmente se calcula la temperatura de la propia unidad de control. Esto sucede analizando las corrientes eléctricas aportadas por la unidad de control para la excitación de las bobinas.

Desactivación por temperatura

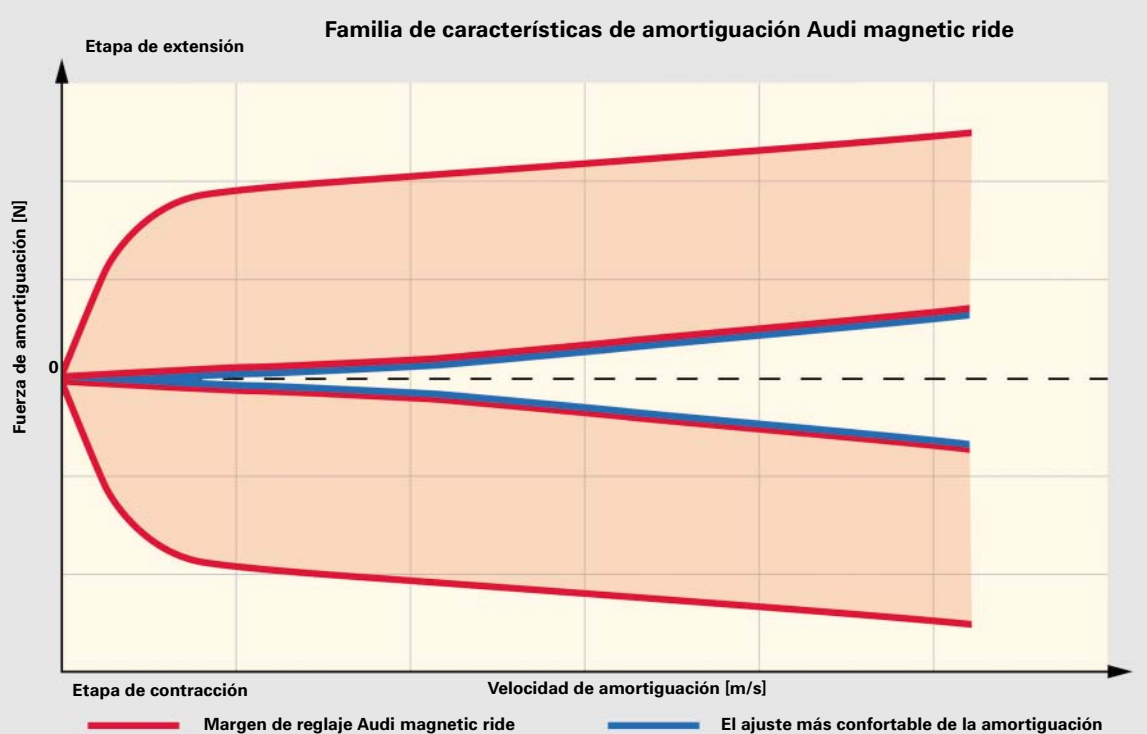
Para compensar la influencia del aumento de temperatura en el amortiguador es preciso aumentar la intensidad de la corriente de excitación para la bobina electromagnética. Aumentar la intensidad de corriente significa, sin embargo, que la bobina electromagnética se tiene que calentar aún más. A partir de una temperatura límite definida de 90 °C deja de ser por ello posible que el conductor conmute al modo Sport.

En el modo Sport las fuerzas de amortiguación son más intensas, lo cual se realiza aplicando una corriente de mayor intensidad para la excitación de la bobina electromagnética. Si se activara el modo Sport se produciría por ello un aumento adicional de las temperaturas de por sí ya muy altas en el amortiguador. Si la temperatura de la unidad de control supera una magnitud de 110 °C se produce una desactivación de la regulación.

Función de emergencia en caso de ausentarse la excitación eléctrica de la bobina electromagnética

Si se ausenta la excitación eléctrica de varias bobinas electromagnéticas se desactiva la excitación de las bobinas en todos los amortiguadores.

Con ello se pone en vigor en el vehículo la familia de características más confortable de la amortiguación.



Prueba de amortiguadores

Si se oprime la tecla durante más de 5 s se excitan las bobinas electromagnéticas con una intensidad de corriente constante. En esas condiciones se lleva a cabo la verificación de los amortiguadores en el banco de pruebas.

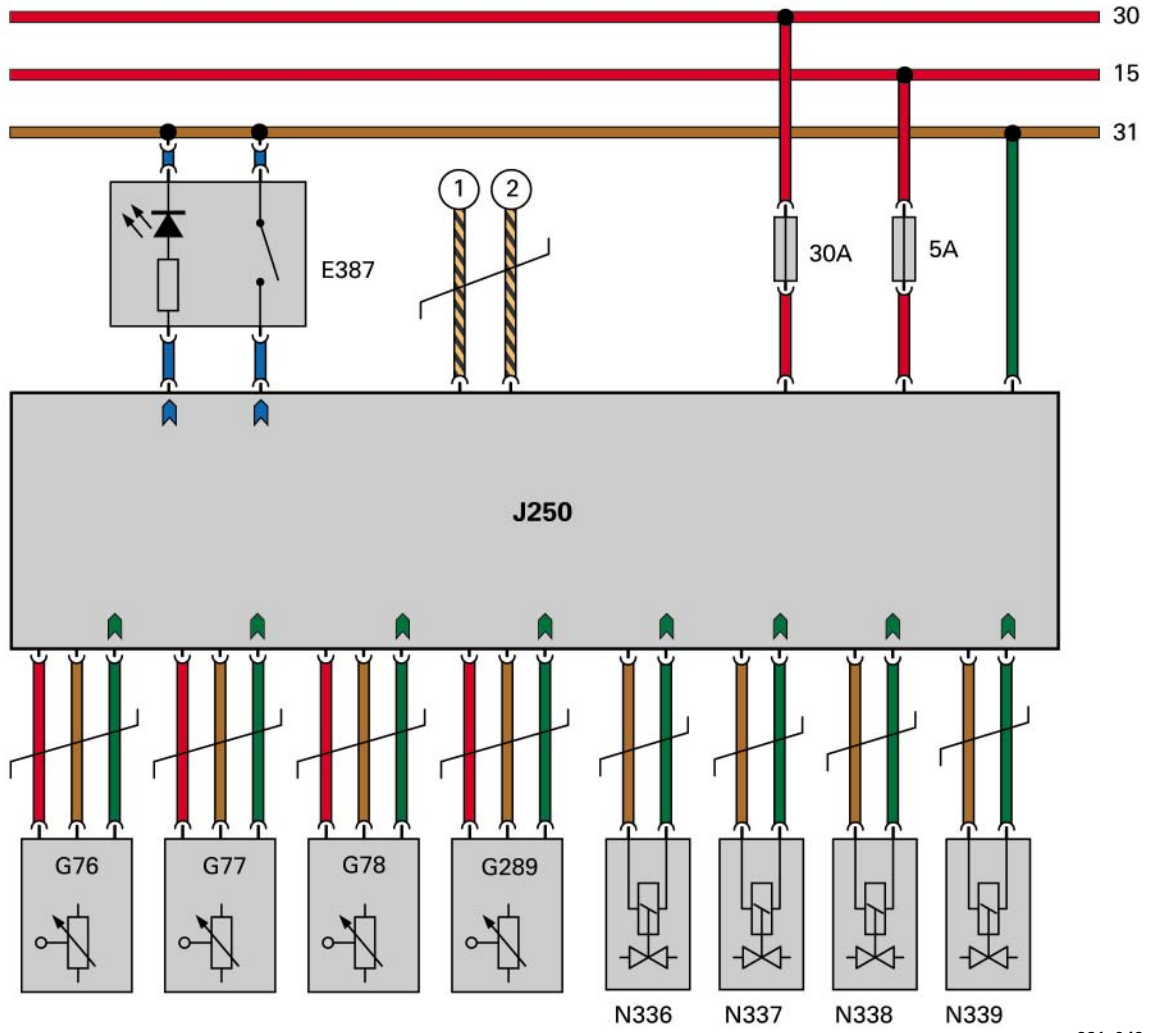
El modo operativo se visualiza a base de hacer parpadear el testigo luminoso en el pulsador. Ese modo se abandona pulsando nuevamente la tecla, desconectando y reconectando el encendido o circulando a una velocidad de 10 km/h como mínimo.



381_041

Audi magnetic ride

Esquema de funciones

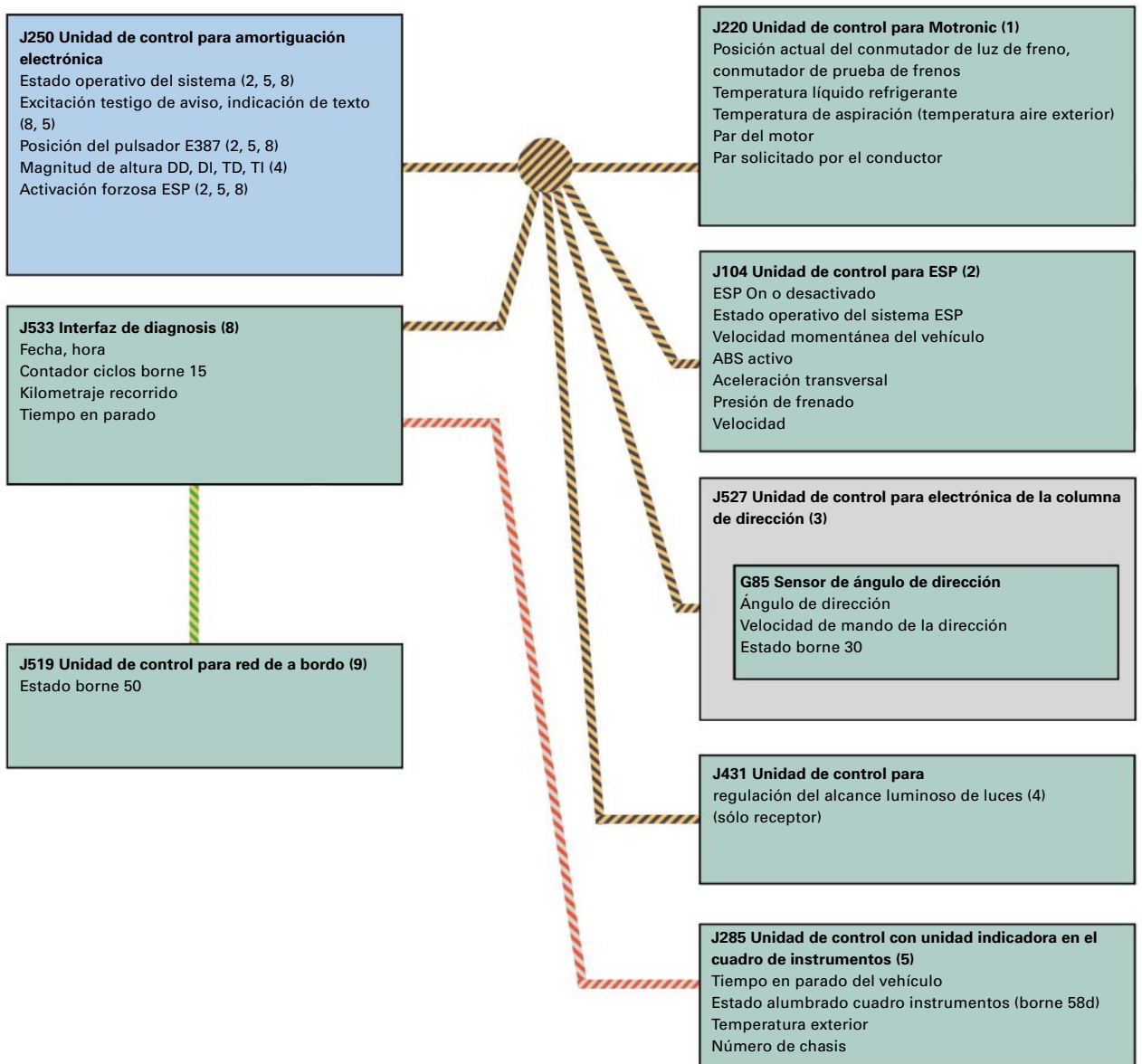


381_042

- Positivo
- Masa
- CAN Tracción
- Señal de entrada
- Señal de salida

- J250 Unidad de control para amortiguación electrónica
- G76-78,G289 Sensor de nivel del vehículo
- N336-339 Válvula para reglaje de amortiguación
- E387 Pulsador para reglaje de amortiguación

Intercambio de datos vía CAN-Bus



381_043

- Información transmitida por la unidad de control J250
- Información recibida y analizada por la unidad de control J250
- CAN Tracción
- CANS Cuadro
- CAN Confort

Audi magnetic ride

Trabajos comprendidos por el Servicio

Dirección

En el tester de diagnosis se tiene acceso al sistema a través de la dirección:

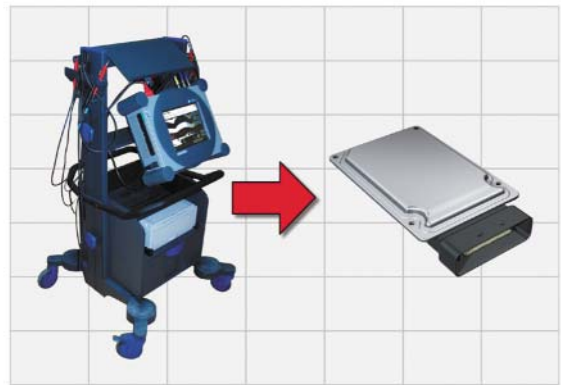
14 Amortiguación de ruedas

Codificación

Con la codificación se programa en la unidad de control el tipo de tracción y la motorización del vehículo. Con la desconexión y reconexión del encendido la unidad de control adopta el código nuevo.

X X

- 1 = Motor pesado (6 cilindros)
- 3 = Motor ligero (4 cilindros)
- 3 = Coupé tracción delantera
- 8 = Coupé quattro



381_046

Inicialización del sistema - nueva autoadaptación de la posición de regulación

La inicialización del sistema tiene que ser llevada a cabo si se sustituyó la unidad de control J250 y/o uno o varios sensores de nivel del vehículo. En la unidad de control van programadas las curvas características de los sensores para el nivel del vehículo.

Con la inicialización del sistema se informa a la unidad de control acerca de las alturas de nivel del vehículo en las posiciones de las ruedas que corresponden con los valores de medición que transmiten momentáneamente los sensores de nivel del vehículo. Al ser conocida en la unidad de control esta asignación, ésta puede convertir todos los siguientes valores de medición de los sensores del nivel del vehículo y transformarlos en alturas de nivel. Las secuencias conceptuales para la inicialización del sistema corresponden con las de la inicialización en los sistemas aas de los modelos A6 y A8. La inicialización del sistema solamente puede ser llevada a cabo si está codificada la unidad de control.



381_045

Diagnos de actuadores

En la diagnos de actuadores se pueden excitar de forma selectiva los amortiguadores. La excitación se realiza aplicando una corriente de 2A.

Bloques de valores de medición

Los bloques de valores de medición se utilizan para verificar la información esencial sobre estados operativos del sistema. Así p. ej., en el bloque de valores de medición 28 se representan los valores de temperatura calculados para los amortiguadores y la unidad de control.

Arranque en frío

Si se sustituye la unidad de control J250 o algún amortiguador es preciso que la unidad de control determine las resistencias eléctricas de las bobinas en los amortiguadores a temperatura ambiental. La unidad de control memoriza estos datos como «valores normales» para la compensación de temperaturas (ver «Funciones especiales - modelo de temperatura»).

Esta función se desarrolla de forma automática después de la conexión del encendido después de haber estado el vehículo parado durante 3 horas como mínimo (p. ej. también con motivo de una puesta en marcha por las mañanas). Durante ese tiempo en parado se han adaptado las temperaturas de los amortiguadores a la del entorno. Si el mecánico ha montado amortiguadores que ya tenían temperatura ambiente (p. ej. extraídos del almacén de recambios) se puede arrancar de inmediato la función de determinación de la resistencia a base de ejecutar la función de «arranque en frío» con el tester de diagnos.

Carga relámpago

El software de la unidad de control puede someterse a carga relámpago (flash) a partir de un soporte de datos externo (CD, conexión Online).

Llantas y neumáticos

Sinóptico



Motorización	Llantas base	Llantas opcionales			Llantas de invierno	
4 cilindros	7,5J x 16 ET* 45 (1) Llanta de aleación fundida pintada 225/55 R 16	8J x 17 ET* 47 (3) Llanta de aleación fundida pintada 225/50 R 17 ●	9J x 18 ET* 52 (5) Llanta de aleación fundida torneada brillante, bicolor 225/50 R 17 ●	7J x 16 ET* 47 (7) Llanta de aleación fundida pintada 225/50 R 17	9J x 18 ET* 52 (9) Llanta de aleación fundida pintada 245/40 R 18 ●	
6 cilindros	8,5J x 17 ET* 50 (2) Llanta de aleación forjada pintada 245/45 R 17 ●	9J x 18 ET* 52 (4) Llanta de aleación fundida pintada 245/40 R 18 ●	9J x 18 ET* 52 (6) Llanta de aleación fundida pintada 245/50 R 18 ●	7J x 17 ET* 47 (8) Llanta de aleación forjada pintada 225/50 R 17 ●		

381_047

● Como opción también disponible en versión de rueda SST

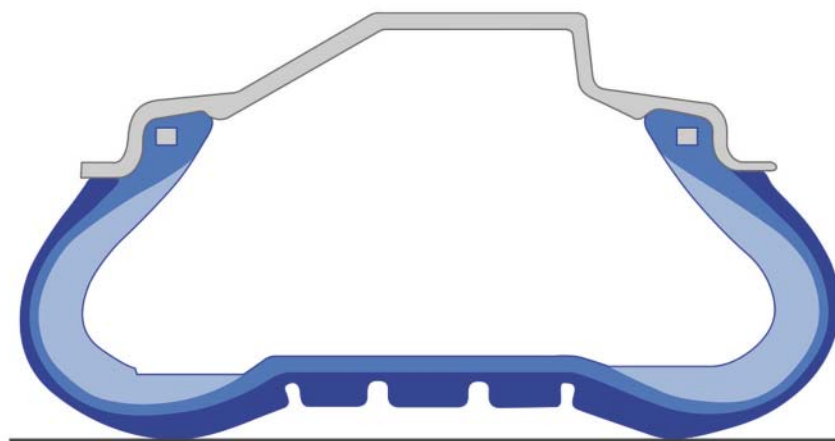
* ET = profundidad de calado de la llanta

Self Supporting Tires (SST)

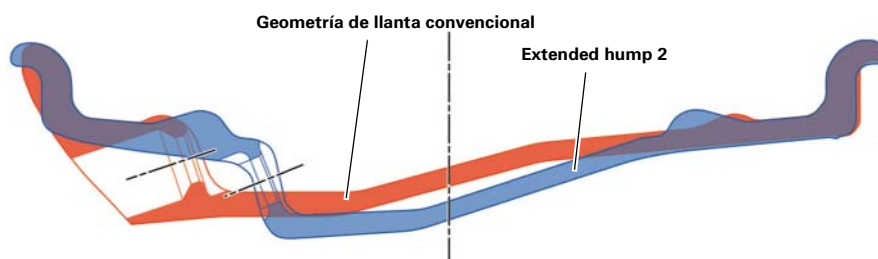
Con su estructura diferente a la de los neumáticos convencionales, las versiones SST poseen propiedades de marcha de emergencia. Los flancos son bastante más rígidos y permiten continuar un viaje de hasta 50 km a una velocidad máxima de hasta 80 km/h, incluso con total pérdida presión.

La geometría modificada del neumático hace necesario que para los neumáticos SST también se utilicen llantas especiales con la designación EH2 (extended hump 2). Para evitar que los talones del neumático escapen hacia dentro en caso de la pérdida de aire se ha modificado de forma importante el asiento del neumático en la llanta, en comparación con las versiones convencionales. El talón va situado en una cavidad que también brinda apoyo al neumático hacia el interior de la llanta.

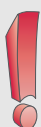
En el caso de las llantas de 17" del Audi TT se utilizan estas llantas especiales por igual para neumáticos convencionales y para neumáticos SST. En el caso de las llantas de 18" se ofrecen los neumáticos convencionales asociados a llantas también convencionales. La oferta SST incluye siempre la combinación con el indicador de presión en el neumático.



381_048



381_049



Nota

Los neumáticos que hayan funcionado en marcha de emergencia deberán ser sustituidos siempre.

Para el desmontaje y montaje de neumáticos SST se deben emplear herramientas especiales. La información detallada al respecto figura en el catálogo de equipamiento de talleres.

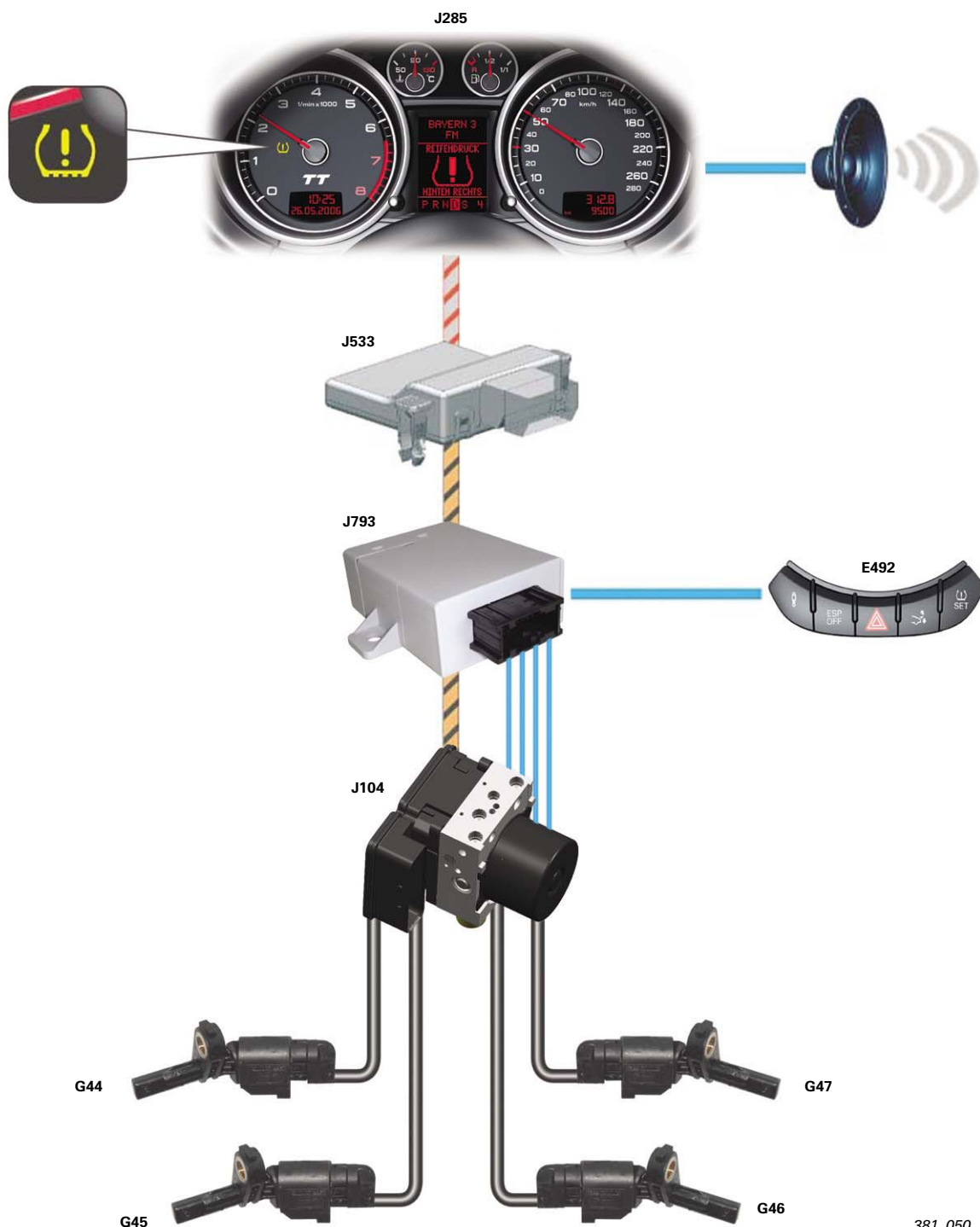
Llantas y neumáticos

Indicador de presión en neumáticos

Sinóptico

En el Audi TT se aplica para todos los mercados, excepto el de Norteamérica, un indicador de presión en neumáticos que corresponde a un desarrollo totalmente nuevo.

Se trata de un sistema de medición indirecta, que no monta sensores de presión del neumático en las ruedas.



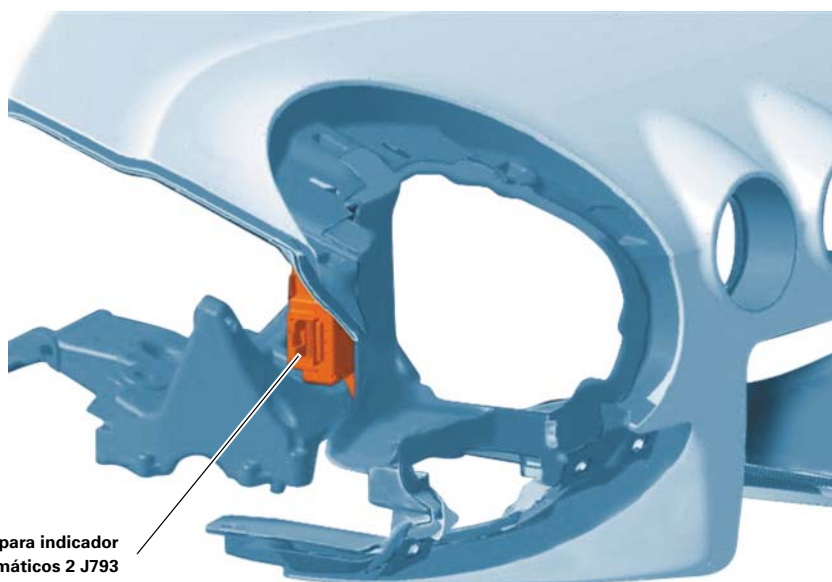
- J285 Unidad de control con unidad indicadora en el cuadro de instrumentos
- J533 Interfaz de diagnóstico para bus de datos
- J793 Unidad de control de presión en neumáticos 2
- E492 Pulsador para indicador de incidencias en neumáticos
- J104 Unidad de control ESP
- G44-47 Sensor de régimen

- CAN Cuadro
- CAN Tracción

381_050

Estructura y funcionamiento

El proceso de los datos en el Audi TT corre a cargo de la unidad de control J793 y ya no forma parte de la unidad de control del ESP. La unidad de control se instala detrás del cuadro de instrumentos.



Unidad de control para indicador de presión en neumáticos 2 J793

381_051

Estructura y funcionamiento

Un nuevo procedimiento analítico hace ahora posible detectar al mismo tiempo la pérdida de presión en varias ruedas. La vigilancia se realiza de forma simultánea mediante dos diferentes conceptos.

1. Vigilancia de las circunferencias de neumáticos

- La circunferencia del neumático disminuye al perder presión. Esto hace que la rueda tenga que girar más rápidamente para hacer el mismo recorrido que una rueda que no ha perdido la presión. Los regímenes de revoluciones de las ruedas son transmitidos a la unidad de control J793 y por parte de la unidad de control ESP. En el Audi A3 actual se procede a sumar los regímenes de las ruedas en diagonal y a comparar las sumas de los regímenes en diagonal. Con ello se tienen en cuenta las diferencias de velocidad de giro de las ruedas al circular por curva. En el Audi TT se realiza una comparación de las circunferencias de rodadura entre los ejes y entre los lados. Los pasos por curva se calculan integrando la magnitud de la guiñada y el ángulo de mando de la dirección.

2. Vigilancia de las oscilaciones del neumático

- Debido a irregularidades del pavimento, cada neumático es excitado a producir oscilaciones giratorias durante la rodadura. Estas oscilaciones pueden determinarse analizando las señales de régimen de las ruedas. Si disminuye la presión de inflado varía el comportamiento a oscilaciones. Con este sistema de vigilancia, que viene a ser un sistema adicional en comparación con el Audi A3, se puede detectar ahora de forma fiable también la pérdida simultánea de presión en varios neumáticos, como suele suceder p. ej. por difusión gradual en las cuatro ruedas.

Manejo e indicadores

La habilitación de las presiones de inflado de los neumáticos para su vigilancia se realiza por medio de la tecla SET. La habilitación debe ser llevada a cabo siempre que se hayan modificado las presiones de inflado en los neumáticos o se monten llantas/neumáticos diferentes en el vehículo. La habilitación solamente puede ser activada estando el encendido conectado y el vehículo parado. La tecla debe ser accionada durante 5 segundos como mínimo.



381_061



381_054

Los avisos se producen siempre por medio del testigo correspondiente en el cuadro de instrumentos.

A esos efectos se procede a excitar el testigo de aviso a dos colores.

Son posibles los siguientes avisos:

- Si se trata de una pérdida rápida de aire en una rueda (neumático dañado) se activa el testigo de aviso en rojo. Si el vehículo lleva sistema información para el conductor se produce aquí una indicación adicional en texto en la que se visualiza también la rueda afectada.
- Si se trata de una pérdida lenta de presión, como puede suceder de forma «tácita» en varias ruedas, se excita asimismo el testigo de aviso en rojo. Sin embargo, la visualización opcional en texto se efectúa sin indicar la posición. Las indicaciones se activan en cuanto la presión es inferior a la mínima codificada.
- Si se detectan fallos en el sistema se activa el testigo de aviso en amarillo.

Llantas y neumáticos

Manejo e indicadores

El procedimiento de autoadaptación se desarrolla de forma única cada vez que se acciona la tecla SET para el indicador de presión en neumáticos. Durante la marcha siguiente la unidad de control memoriza las velocidades determinadas en las ruedas y el comportamiento a oscilaciones de las ruedas en los diferentes estados operativos de la marcha. Estos últimos vienen definidos, en esencia, por los parámetros velocidad de marcha del vehículo, ángulo de dirección, aceleración transversal y velocidad de guiñada. Estos valores adaptativos constituyen luego los datos teóricos para la vigilancia. Al cabo de unos 10 minutos en circulación ya es posible la detección de una avería (pérdida rápida de presión). Para la detección de pérdidas por difusión (pérdidas lentas de presión) se requieren unos 60 minutos en circulación.



381_061

Trabajos comprendidos por el Servicio

Dirección

En el tester de diagnóstico se tiene acceso al sistema bajo la dirección:

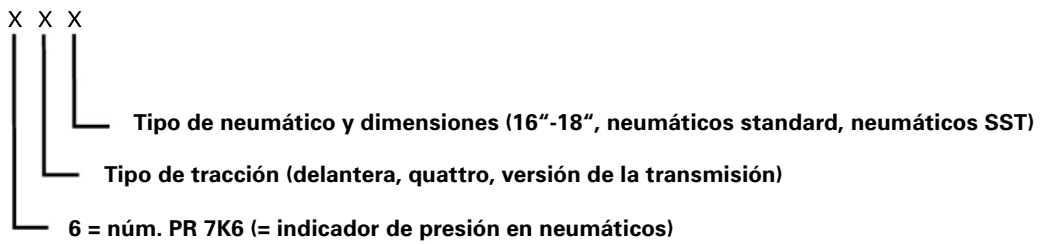
4C Vigilancia de presión en neumáticos II

Autodiagnos del vehículo	4C - Vigilancia presión en neumáticos II 8J0907274 8J0907274
Seleccionar función de diagnóstico	J793 RKA+ H03 --- 0100 Código 614100 Número de Concesión 98765
Visualizar todas las funciones de diagnóstico	
02 - Consultar la memoria de averías	
05 - Borrar la memoria de averías	
06 - Finalizar la emisión	
07 - Codificar unidad de control	
Codificar sistema de subbus	
08 - Leer bloque de valores de medición	
16 - Autorización de acceso	
Consultar Challenge WFS IV	
Liberación WFS IV	
Servicios de identificación	
◀ Ir a Imprimir ? ⚠	

381_056

Codificación

Con la codificación se programa en la unidad de control la versión variante del sistema, el tipo de tracción, tipo de transmisión, dimensiones de llantas, versión de neumáticos en el vehículo. Con una desconexión y reconexión del encendido la unidad de control adopta la nueva codificación.

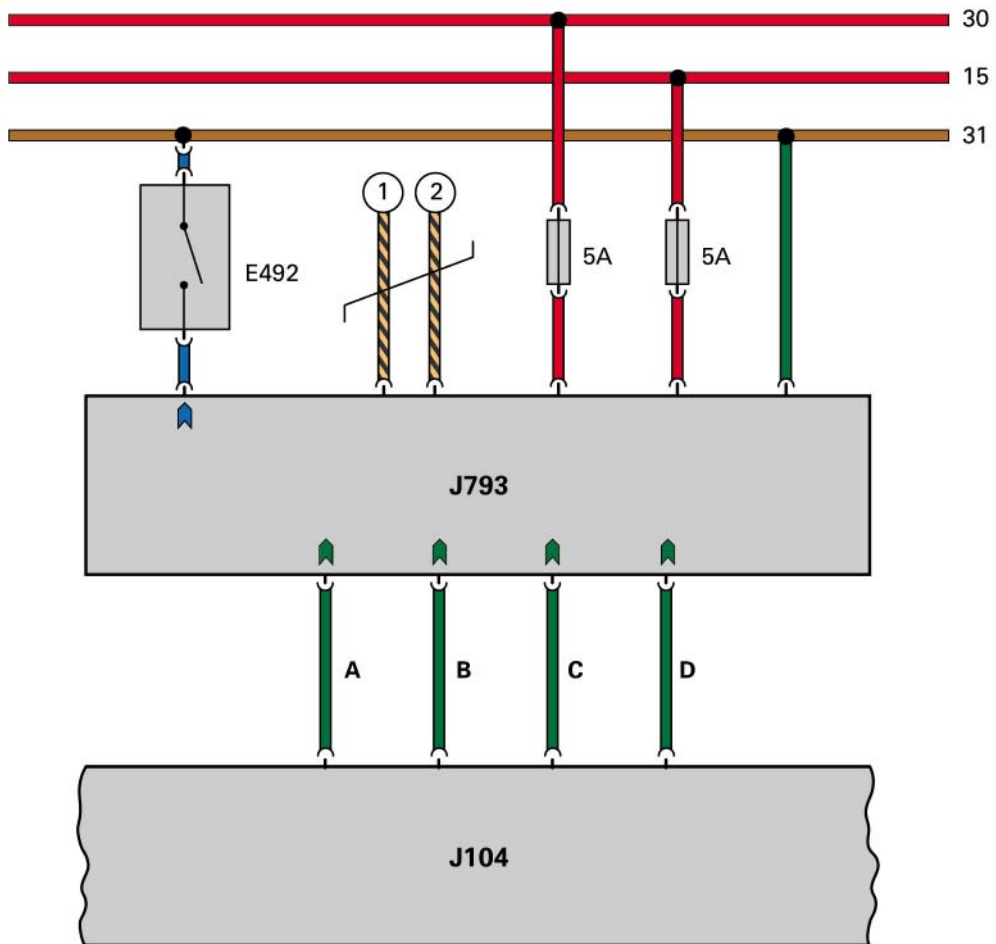


Bloques de valores de medición






Los bloques de valores de medición se utilizan para verificar información esencial sobre estados operativos del sistema.

Llantas y neumáticos

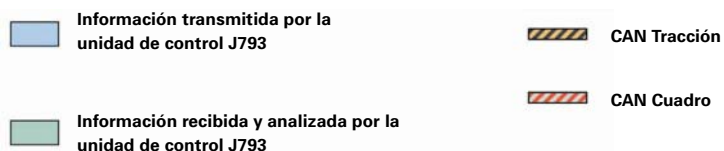
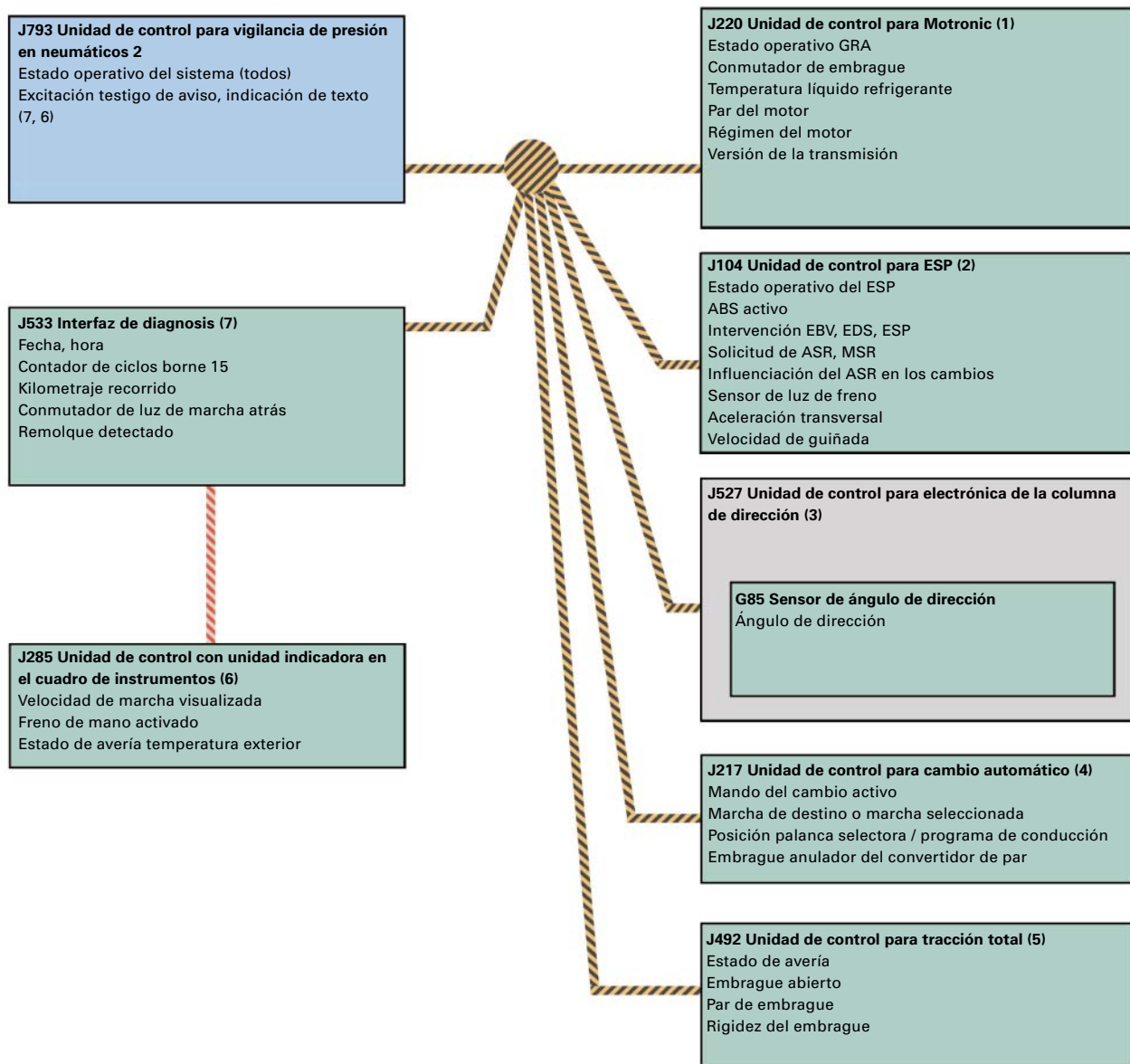
Esquema de funciones



381_057

	Positivo	J793	Unidad de control para vigilancia de presión en neumáticos 2
	Masa	J104	Unidad de control ESP
	CAN Tracción	E492	Pulsador para indicador de incidencias en neumáticos
	Señal de entrada	A	Señal sensor de régimen rueda trasera derecha
	Señal de salida	B	Señal sensor de régimen rueda trasera izquierda
		C	Señal sensor de régimen rueda delantera derecha
		D	Señal sensor de régimen rueda delantera izquierda

Intercambio de datos vía CAN-Bus



381_058

Llantas y neumáticos

Sistema de control de presión en neumáticos EE.UU.

Sinóptico

En el Audi TT se implanta para el mercado norteamericano una versión más desarrollada del control de presión en neumáticos que ya se conoce en el Audi A6 (EE.UU.). Se trata de un sistema de medición directa con sensores de presión de los neumáticos incorporados en las ruedas.



- J285 Unidad de control con unidad indicadora en el cuadro de instrumentos
- J533 Interfaz de diagnóstico para bus de datos
- J502 Unidad de control para sistema de control de presión en neumáticos
- E492 Pulsador para indicador de incidencias en neumáticos
- G222-225 Sensores de presión en neumáticos



CAN Cuadro

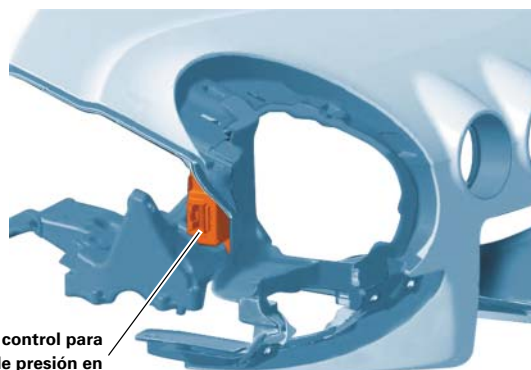


CAN Tracción

381_059

Arquitectura y funcionamiento

En el Audi TT se integra la antena para vigilancia de la presión en neumáticos R96 en la unidad de control para vigilancia de la presión en neumáticos J502. La unidad de control se monta detrás del cuadro de instrumentos, tal y como sucede con el indicador de presión en neumáticos. En el caso del sistema de control de presión en neumáticos la comunicación con los periféricos del vehículo se establece a través del CAN Confort.



Unidad de control para control de presión en neumáticos J502

381_051a

La antena recibe las señales de radiofrecuencia procedentes de los sensores de presión en neumáticos G222-G226. Los sensores trabajan con una frecuencia de transmisión de 315 MHz. En cuanto a arquitectura y funcionamiento los sensores corresponden con los del Audi A6. Lo nuevo es aquí la utilización del cuerpo de la válvula a manera de antena de transmisión. El cuerpo de la válvula y el sensor ya no son divisibles. Tal y como sucede en los actuales modelos A4, A6 y Q7, los sensores empiezan a transmitir en el momento en que las ruedas giran. Para cumplir con las disposiciones legales específicas del país en cuestión, la vida útil de las baterías es de 10 años. No se vigila la presión de la rueda de repuesto. Si el cliente pide una rueda de repuesto equivalente a las normales, ésta ya lleva incorporado el sensor si el vehículo va equipado con el sistema de control de presión en neumáticos.



381_060

El pulsador E492 implantado para el sistema de control de presión en neumáticos es idéntico al del indicador de presión en neumáticos. Accionando el pulsador se pasan a la memoria las presiones momentáneas de los neumáticos, obteniendo el carácter de nuevas presiones teóricas. El pulsador se conecta con la unidad de control por medio de cables discretos, tal y como sucede también en el caso del indicador de presión en neumáticos.



381_061

Llantas y neumáticos

Arquitectura y funcionamiento

Los avisos de pérdida de presión en los neumáticos se visualizan excitando el testigo de aviso amarillo en el cuadro de instrumentos. No se produce ningún aviso haciendo referencia específica a la posición de la rueda afectada. El aviso se realiza de acuerdo con las disposiciones legales del país, a partir de una presión residual de un 75% en los neumáticos. La determinación de la presión de los neumáticos se lleva a cabo incluyendo el factor de temperatura del aire en los neumáticos.



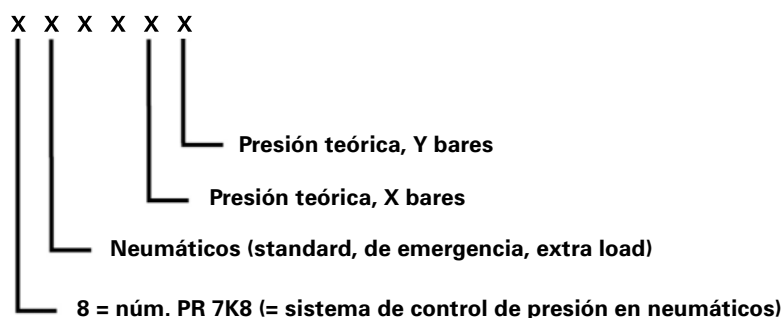
381_054

Trabajos comprendidos por el Servicio

A continuación se indican las modificaciones más esenciales que se han implantado en los trabajos de Servicio con respecto al indicador de presión en neumáticos.

Codificación

Con la codificación se informa a la unidad de control acerca de la versión del sistema, el tipo de tracción, tipo de transmisión, dimensiones de las ruedas y versiones de los neumáticos. Con una desconexión y reconexión del encendido se adopta la nueva codificación en la unidad de control.

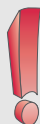


Adaptación

La unidad de control autoadapta automáticamente los nuevos sensores de presión en neumáticos después de un tiempo en parado del vehículo de 20 minutos como mínimo, al ser vuelto a conectar el encendido. Si se detectan nuevos números de identificación de los sensores de presión en neumáticos se excita el testigo de avería. El conductor tiene que autorizar a raíz de ello las presiones momentáneas en los neumáticos para su vigilancia, a base de pulsar la tecla SET. Luego queda el sistema dispuesto nuevamente para el funcionamiento.

Con la función «10 Adaptación» se pueden introducir manualmente en la unidad de control los números de identificación que tienen los sensores de presión en neumáticos. El tiempo de espera se evita de esa forma. El número de identificación figura en la carcasa del sensor de presión en el neumático.

Nota



El transmisor manual para el sistema de control de presión en neumáticos VAS 6287 no es aplicable al sistema de control de presión en neumáticos del Audi TT.

Reservados todos los
derechos. Sujeto a
modificaciones técnicas.

Copyright
AUDI AG
I/VK-35
Service.training@audi.de
Fax +49-841/89-36367

AUDI AG
D-85045 Ingolstadt
Estado técnico: 05/06

Printed in Germany
A06.5S00.26.60