



## Audi TT Roadster

Programa autodidáctico 391

## Audi Hungaria Motor Kft.

En octubre de 1994 se inaugura la fábrica de motores en la localidad húngara de Győr. Con esta factoría, Audi asegura su competitividad internacional y crea en Hungría una base estratégica que obtiene una importancia creciente.

Casi la total gama de motores de Audi procede mientras tanto de Győr.

La producción en serie de los modelos TT comienza en abril de 1998.

Hasta fines del 2005 han salido allí de las cadenas de ensamblaje 265.241 unidades de Audi TT Coupé y TT Roadster, así como 36.458 unidades del Audi A3 y S3.

### La planta

Ubicación: Győr, Hungría

Fundación de la empresa: febrero de 1993

Adquisición del terreno y edificación del cuerpo de la nave en abril de 1993

1.659.163 m<sup>2</sup> de superficie del terreno

Superficie construida: 388.480 m<sup>2</sup>

Conexión logística de carretera y ferrocarril

Plantilla de personal: 5.022 (estado: 31.12.05)

Fabricación de motores y componentes de motores, así como ensamblaje de vehículos

Centro de desarrollo de motores con actividades de desarrollo colaterales a la serie

Planificación de fabricación

Construcción de herramientas



## El nuevo Audi TT Roadster

Por la pureza de sus características deportivas, las sensaciones dinámicas auténticas y un alto potencial de prestaciones, el TT Roadster, en su condición de deportivo descapotable viene a dar continuación a las logradas líneas del modelo predecesor y las interpreta de un modo más apasionado, performante y dinámico.

El diseño del primer TT Roadster, con su severidad y claridad geométrica, ha avanzado hasta convertirse en un clásico. En el nuevo TT Roadster Audi ha mantenido el carismático lenguaje morfológico y lo ha seguido desarrollando de un modo muy específico.

Mientras que en el TT Coupé el cuerpo y la zona del techo parecen confluir en la zona posterior, la capota del TT Roadster se manifiesta claramente decantada. Esto confiere unas características más geométricas al diseño en su conjunto.

Los musculosos flancos arqueados contribuyen a esta impresión, lo mismo que la línea dinámica ascendente en la parte superior de los estribos y la línea del hombro que impresiona por su tensión dinámica.

El TT Roadster dispone de una ligera capota de lona que corresponde idealmente con la filosofía de la conducción purista a cielo abierto, ofreciendo numerosas ventajas en comparación con un techo duro abatible de acero, por tener una construcción muy ligera y ocupar sólo poco espacio al estar replegada. El accionamiento es manual o electrohidráulico.

El TT Roadster se construye, igual que el TT Coupé, en la tecnología Audi Space Frame ASF®, en una futurista construcción combinada, que concentra el alto nivel de profesionalidad de la marca en las construcciones ligeras.



# Índice

## Introducción

Lo esencial resumido.....	6
Combinaciones de motores y cambios .....	7

## Carrocería

Perfiles técnicos .....	8
-------------------------	---

## Capota

Estructura de la capota .....	10
-------------------------------	----

## Gestión eléctrica de la capota

Localización de los componentes del sistema .....	12
Manejo de la capota automática .....	14
Mando de emergencia.....	18
Componentes de gestión de la capota .....	20
Estructura del sistema.....	28
Topología e interconexión en red.....	30
Intercambio de datos.....	32
Interfaces de CAN-Bus.....	33
Esquema de funciones .....	34

## Parte hidráulica

Sistema hidráulico .....	36
--------------------------	----

## Electrónica de confort

Protector paravientos .....	38
-----------------------------	----

## Tren de rodaje

Cuadro general .....	40
Eje trasero .....	41

## Calefacción y aire acondicionado

Sistema de calefacción .....	42
------------------------------	----

## Protección antirrobo en el habitáculo

Alarma antirrobo .....	44
------------------------	----

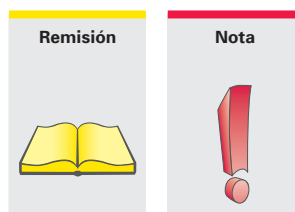
## Infotainment

Radios y sistemas de radio y navegación .....	45
Sistema de sonido .....	46
Antenas .....	48

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

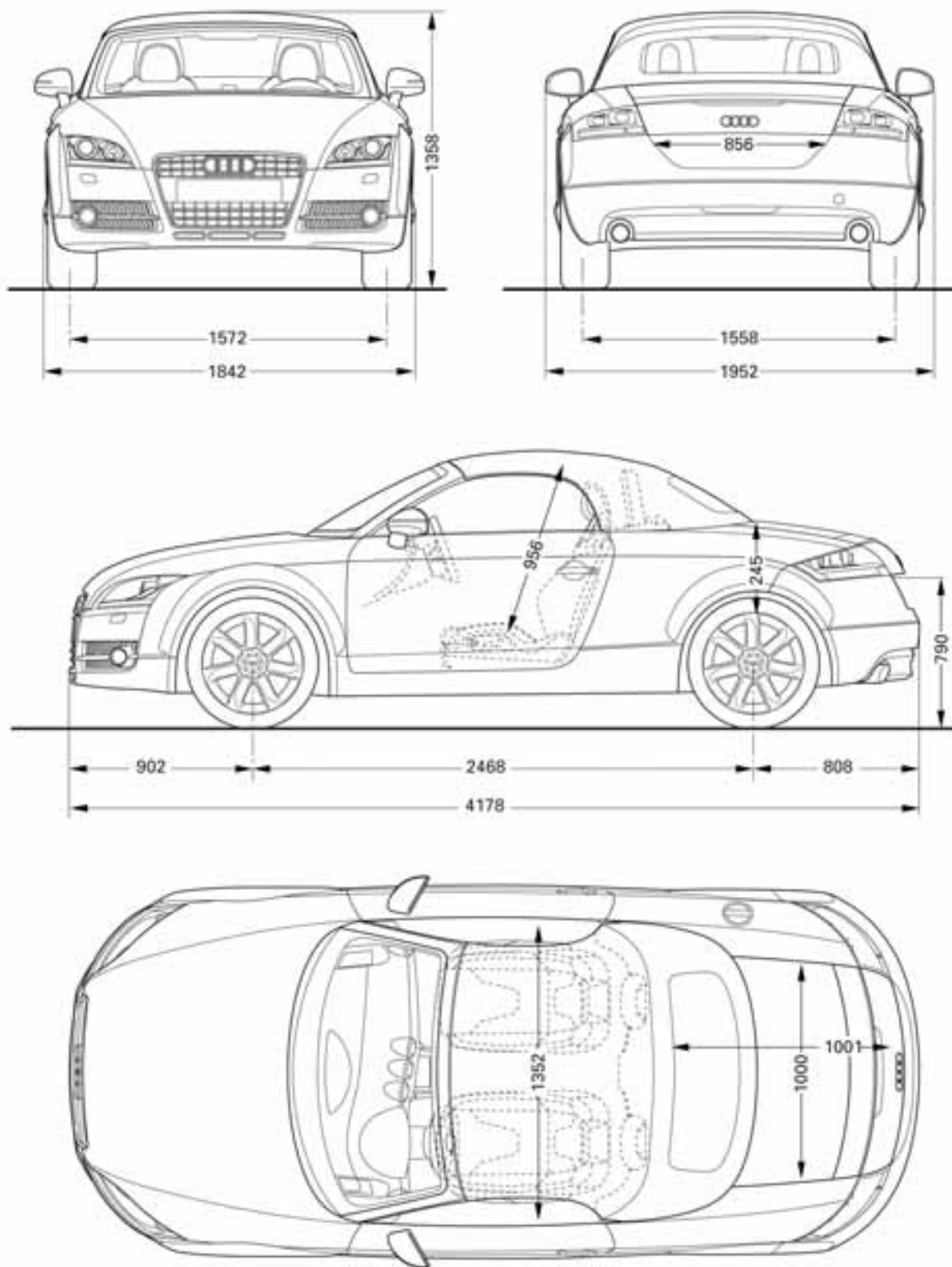
**El Programa autodidáctico no es manual de reparaciones.**  
Los datos indicados están destinados para facilitar la comprensión y referidos al estado de software válido a la fecha de redacción del SSP.

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



# Introducción

## Lo esencial resumido



## Combinaciones de motores y cambios

### Motor 2.0 TFSI



391\_090

Cambio DSG 02E, tracción delantera  
Cambio manual 6 velocidades 02Q,  
tracción delantera



391\_095

### Motor 3.2 V6 MPI



391\_091



391\_096

Cambio DSG 02E, tracción total  
Cambio manual 6 velocidades 02Q, tracción total

#### Remisión



La información sobre el diseño y funcionamiento del sistema S tronic figura en el Programa autodidáctico SSP 386: Cambio de 6 velocidades con doble embrague 02E.

#### Remisión



Para más detalles de los motores y de la alimentación de combustible consulte el Programa autodidáctico SSP 380.

## Perfiles técnicos

El Audi Space Frame ASF® con una innovadora combinación de materiales de aluminio (58 %) y acero (42 %) representa una solución ideal para satisfacer el alto nivel de exigencias planteadas a la carrocería de un roadster.

Con la implantación del aluminio en el armazón anterior y acero en la trasera y en el marco de refuerzo para el segmento de protección antivuelco se ha podido conseguir un reparto equilibrado de los pesos.

Los arcos de protección antivuelco integrados en la estructura de la carrocería establecen un espacio de protección para los ocupantes.

Para reforzar el marco del parabrisas se ha integrado en éste un tubo de acero de alto límite elástico.

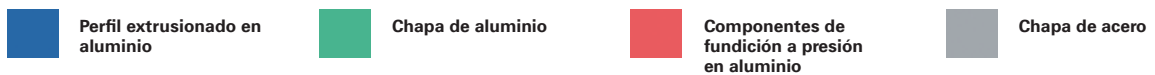
Con estas medidas se ha conseguido un excelente nivel de seguridad pasiva.

Con la implantación inteligente de materiales de aluminio y acero y sus diseños específicos el nuevo Audi TT Roadster alcanza resultados máximos en resistencia y rigidez.

Con ello dispone de excelentes condiciones para un comportamiento dinámico excelente, asociado a un alto nivel de confort de rodadura y oscilaciones y a una excelente protección de los ocupantes.



391\_039



La combinación inteligente del acero con el aluminio da por resultado un reparto equilibrado de los pesos y notables condiciones de resistencia y rigidez.



Las estriberas en perfiles extrusionados de aluminio aportan una contribución importante al aumento de la rigidez.

La rigidez muy superior se consigue con una geometría interior modificada.

Como resultado se obtienen valores supremos en esta categoría en lo que respecta a la rigidez antitorsión estática.

Son, en esencia, tres factores los que contribuyen a estos notables resultados:

- la selección de los materiales enfocada específicamente a su función
- el diseño especial de la carrocería
- la destacada profesionalidad de Audi en el empleo del aluminio como material de carrocería, sobre todo a través de las estructuras Audi Space Frame ASF®

**Pilar A reforzado, con marco de parabrisas y estribo bajo puerta reforzados**



391\_025

**Estribera de perfiles extrusionados**



391\_033

La rigidez mejora aún más gracias a extensas modificaciones implantadas en la arquitectura de las estriberas.

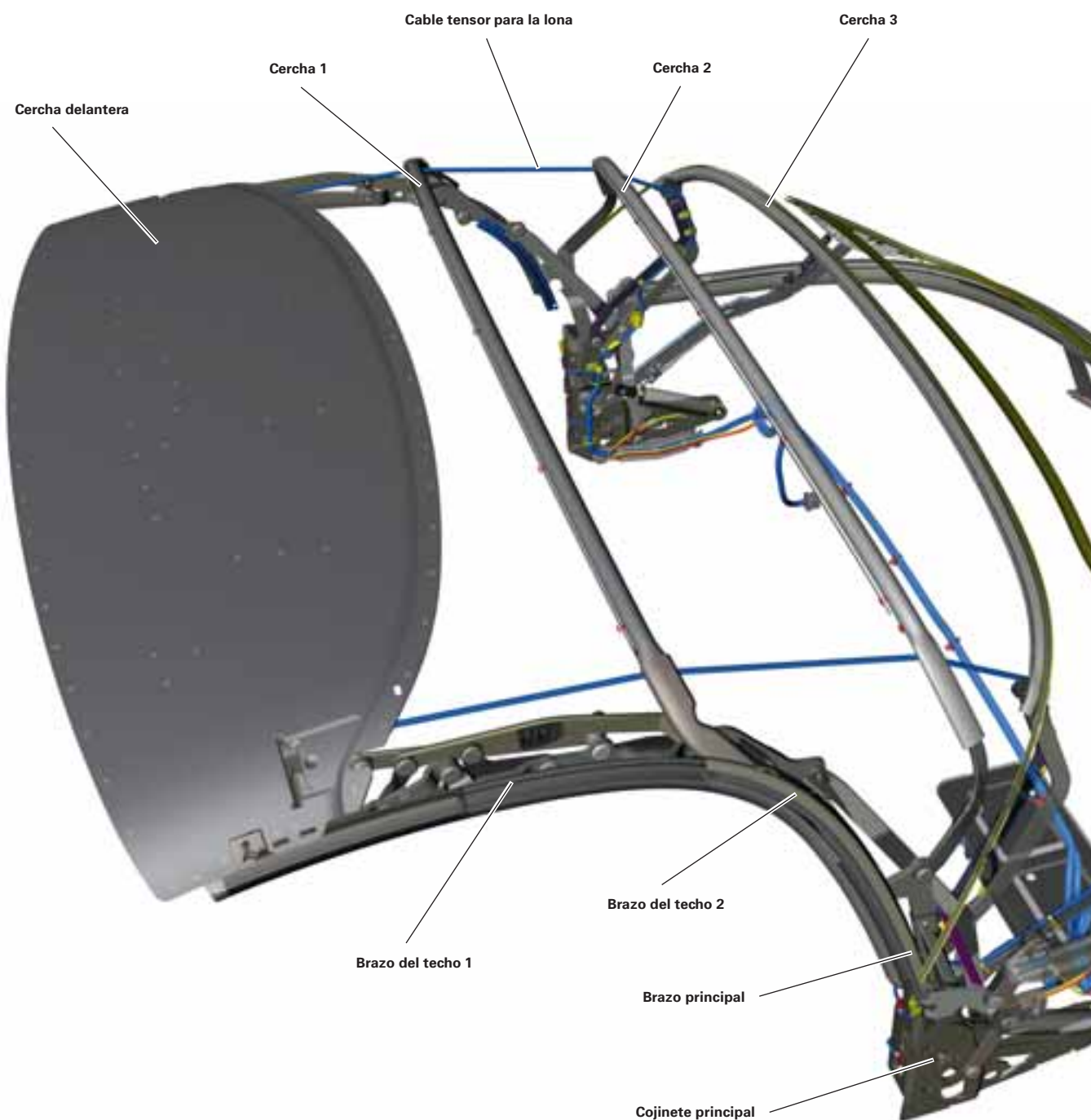
# Capota

## Estructura de la capota

### Capota de lona con repliegado compacto

Una novedad especial en el nuevo Audi TT Roadster es el repliegado en Z de la capota de lona, que se distingue por ocupar muy poco lugar. Con este repliegado compacto se dispone la parte delantera de la capota por encima de la lona, a manera de una tapa, y se bloquea enrasada en la carrocería.

Los huecos laterales para la zona de accionamiento del mecanismo se cubren con tapas específicas. Tanto en la capota completamente automática como en la de mando manual el varillaje consta de una combinación de componentes de acero y aluminio que le confiere un peso muy bajo.



Lona de la capota

Bloqueo de la capota con accionamiento

Revestimiento del techo interior

Correa tensora para cerchas

391\_043

Correa tensora para cerchas

Marco de la ventana

Estribo tensor

Carcasa para bomba hidráulica

Grupo hidráulico con cilindro de trabajo

391\_044

391\_088

Con la implantación de materiales amortiguantes en el techo interior negro, que se aplica exclusivamente a la capota automática, se ha podido optimizar notablemente el aislamiento acústico y térmico.

En la capota completamente automática el varillaje queda completamente cubierto por el techo interior negro.

En comparación con el modelo predecesor se implanta una luneta trasera más grande, calefactable y de cristal mineral resistente al rayado, que ofrece una buena visibilidad omnidireccional.

El Audi TT Roadster también puede ser utilizado sin restricción alguna en invierno gracias al muy buen aislamiento térmico y a la luneta térmica trasera de vidrio.

# Gestión eléctrica de la capota

## Localización de los componentes del sistema

En estas dos páginas le proporcionamos una panorámica general de los componentes que integran el sistema.





**Leyenda:**

- E137 Tecla de mando de la capota
- F170 Conmutador para bloqueo derecho de la capota
- F171 Conmutador para capota depositada
- F172 Conmutador para bloqueo delantero de la capota
- F202 Conmutador para capota delante
- F294 Conmutador para bloqueo de la capota
- F295 Conmutador para bloqueo de la capota cerrada (izquierda/derecha)
  
- G596 Sensor de la tapa izquierda de la capota
- G597 Sensor de la tapa derecha de la capota
  
- J256 Unidad de control para mando de la capota
  
- K215 Testigo luminoso de capota en operación
  
- V118 Bomba hidráulica para mando de la capota
- V223 Motor para bloqueo de la capota
- V381 Motor para tapa derecha de la capota
- V383 Motor para tapa izquierda de la capota

391\_085

F171  
F202

V383  
G596

V118

Para más claridad de la ilustración no se muestra en la figura el motor derecho para la tapa de la capota V381 ni el sensor para tapa de la capota G597. Van implantados de forma análoga a los del lado izquierdo.

# Gestión eléctrica de la capota

## Manejo de la capota automática

La capota del Audi TT Roadster puede ser abierta y cerrada por la vía electrohidráulica. Existe la posibilidad de accionar la capota con la tecla específica E137 o bien a través del bombín en la cerradura de la puerta del conductor.

Para evitar daños en capota y luneta trasera hay que retirar cualquier objeto que exista en la caja de plegado antes de abrir la capota.

### Apertura de la capota (automática)

#### Premisas iniciales:

- Vehículo parado / velocidad < 50 km/h
- Encendido conectado
- Temperatura exterior > -15 °C
- Tensión de batería correcta

Tirando de la tecla para el mando de la capota E137 se inicia la operación de apertura de la capota. La tecla debe mantenerse tirada durante todo el ciclo de movimiento de la capota. Si se suelta la tecla se detiene la capota instantáneamente. Accionando nuevamente la tecla (tirando u oprimiendo) se inicia una vez más el ciclo de movimiento de la capota E137 (apertura o cierre).

Tecla de mando de la capota E137



391\_004

El ciclo de movimiento de la capota se visualiza a los ocupantes a través del testigo luminoso para capota en operación K215, que se encuentra en la unidad de control del cuadro de instrumentos J285.

El testigo luminoso sólo se apaga al quedar concluido el ciclo de movimiento de la capota.

Testigo luminoso para capota en operación K215



391\_005

Durante la apertura, la unidad de control para el mando de la capota J256 gestiona el descenso de los cristales de las puertas hasta una cota definida, desbloquea el elemento de cierre de la capota y excita el testigo luminoso de capota en operación K215.

Aparte de ello, la unidad de control de la red de a bordo J519 desactiva la función de la calefacción en la luneta trasera.



391\_006

Más adelante la unidad de control para el mando de la capota J256 excita la bomba hidráulica V118. La capota abre.

Paralelamente a la apertura de la capota se ponen nuevamente en posición «bloqueada» los ganchos retentores de los elementos de cierre que se encuentran en la zona delantera del techo.



391\_007

Una vez depositada la capota en la caja de plegado se cierran las tapas de la capota. En cuanto quedan cerradas las tapas de la capota se apaga el testigo luminoso de capota en operación K215.



391\_008

Si la tecla de mando de la capota sigue tirada después de haber cerrado las tapas de la capota se vuelven a cerrar los cristales de las puertas.



391\_009

# Gestión eléctrica de la capota

## Cierre de la capota (automático)

### Premisas iniciales:

- Vehículo parado / velocidad < 50 km/h
- Encendido conectado
- Tensión de la batería correcta

El ciclo de cierre de la capota se inicia oprimiendo y manteniendo oprimida la tecla de mando de la capota.

La operación de cierre se desarrolla por el orden inverso a la de apertura. En cuanto los cristales de las puertas han descendido a la cota definida se abren las tapas de la capota.

A los ocupantes se les informa a través del testigo luminoso de capota en operación K215, para que sepan que ha sido iniciado el ciclo de movimiento de la capota.

La unidad de control para el mando de la capota J256 excita la bomba hidráulica específica V118. La capota cierra.

Paralelamente al ciclo de movimiento se abre el elemento de cierre de la capota.

En cuanto la punta de la capota se ha depositado sobre el marco del cristal se cierra el elemento de cierre. El testigo luminoso de capota en operación K215 se apaga.

La unidad de control de la red de a bordo recibe la información de que está cerrada la capota.

Se vuelve a liberar la función de calefacción para la luneta trasera.

Si después de haber cerrado la capota sigue oprimido el mando se vuelven a cerrar los cristales de las puertas.



391\_010



391\_011



391\_012



391\_013



## Apertura de confort / cierre de confort

También es posible accionar la capota a través del bombín de la cerradura en la puerta del conductor. Para abrir la capota hay que desbloquear primero el cierre centralizado. A esos efectos se gira el bombín en dirección de marcha con la llave del vehículo. Si en un lapso de dos segundos se vuelve a girar la llave a la posición de «Abrir» y se mantiene la llave en esa posición comienza el ciclo de movimiento de la capota.

Para cerrar la capota hay que aplicar el cierre centralizado con la llave del vehículo. Acto seguido hay que volver a llevar la llave a la posición de «Cerrar» en un lapso de dos segundos y mantenerla en esa posición.

Si la capota se encuentra en una posición intermedia – no cerrada o abierta al máximo – basta con accionar una sola vez y mantener el bombín de la cerradura en esa posición para iniciar el movimiento de la capota.

Si el vehículo posee una alarma antirrobo, antes de abrir la capota hay que desactivar el cierre centralizado con el mando a distancia de la llave. Con ello se desensibiliza la alarma antirrobo. Obsérvese a este respecto la información proporcionada en el manual de instrucciones del vehículo.



391\_014



391\_015

## Ciclo completamente automático de la capota

Con el vehículo en circulación es posible abrir automáticamente la capota.

Esta función es operativa al tener el vehículo una velocidad > 6 km/h pero < 50 km/h. Accionando una vez la tecla de mando de la capota E137 (< 0,5 segundos) se inicia el ciclo de «apertura» de la capota.

Si se inicia el ciclo de «apertura» a una velocidad de marcha < 50 km/h y a continuación se acelera el vehículo a una velocidad > 50 km/h se avisa al conductor durante la apertura de la capota, aparte de dársele el aviso óptico, también con una advertencia acústica.

No se interrumpe el ciclo de «apertura».

En contraste con la apertura completamente automática, el cierre sólo puede llevarse a cabo de forma automática.

Esto significa, que se debe mantener oprimida la tecla de mando de la capota E137 durante todo el ciclo de movimiento.

Al sobrepasar una velocidad de marcha de 50 km/h se interrumpe el cierre automático de la capota. La capota se mantiene en la posición momentánea. Al conductor se le avisa con señales ópticas y acústicas.

Después de bajar la velocidad de marcha a menos de 50 km/h el conductor tiene que volver a poner en funcionamiento el ciclo de cierre de la capota accionando la tecla de mando.



391\_062

# Gestión eléctrica de la capota

## Mando de emergencia

Si por algún fallo no se pudiera accionar la capota existe la posibilidad de abrir o cerrarla a mano.

### Cerrar la capota

#### Premisas iniciales:

- Freno de mano aplicado
- Cristales de las puertas descendidos
- Encendido desconectado
- Llave de contacto extraída

Primero se tiene que degradar la presión en el sistema hidráulico. Para ello hay que girar aproximadamente media vuelta a la izquierda con un destornillador el tornillo del mando de emergencia en la unidad hidráulica.

Si la capota ha sido cerrada o abierta por completo a mano se tiene que volver a cerrar el tornillo del mando de emergencia.



391\_081



391\_082

Después de desenganchar las varillas de accionamiento entre los motores y las tapas izquierda y derecha de la capota se pueden levantar correspondientemente las tapas.

Ahora existe la posibilidad de sacar la capota de la caja de alojamiento y hacerla descansar delante sobre el marco del parabrisas.

Esta operación debe ser llevada a cabo por dos personas.

Obsérvese que no se meta la mano en el varillaje al cerrar la capota.



391\_074



Varilla de accionamiento

391\_060

En la parte central delantera de la capota hay una tapa que se retira haciendo palanca con un destornillador.



391\_078

En el eje estriado que se encuentra debajo hay que fijar por completo la manivela por el lado roscado. El eje estriado es el de accionamiento entre el motor para el bloqueo de la capota V223 y el varillaje de los cierres de la capota. Con la manivela se extrae hacia abajo el eje estriado.

En lugar del eje estriado se introduce la manivela hasta el tope con su cabezal estriado. Girando la manivela en sentido horario abre el cierre de la capota.

Acto seguido hay que oprimir la capota a mano contra el marco del parabrisas. Girando la manivela en sentido antihorario cierra el cierre de la capota y ésta queda bloqueada por completo de esa forma.

Después de ello hay que introducir nuevamente hasta el tope el eje estriado y desenroscar la manivela por giro a la izquierda.



391\_079

Cabezal estriado

Eje estriado

La apertura de la capota se realiza por el orden inverso al del ciclo de cierre.

Después de haber accionado el mando de emergencia y localizado la avería hay que llevar a cabo un ciclo automático completo de apertura y cierre de la capota para verificar el funcionamiento.

La herramienta necesaria para el mando de emergencia forma parte de la herramienta de a bordo.



391\_080

#### Nota



Para más información acerca del mando de emergencia y el manejo de la capota consulte el manual de instrucciones del vehículo.

## Componentes de gestión de la capota

El elemento principal de la gestión de la capota en el Audi TT Roadster es la unidad de control para mando de la capota J256.

Gestiona y vigila el ciclo automático de la capota y asume funciones de diagnóstico.

Si la diagnosis detecta componentes averiados o si las señales de los diferentes componentes no llegan en el momento oportuno durante el movimiento de la capota se detiene el ciclo.

### Tecla de mando de la capota E137

Pulsando y tirando de la tecla de mando de la capota E137 se inicia el ciclo de movimiento.

- Oprimir: La capota abierta cierra
- Tirar: La capota cerrada abre

Si se suelta la tecla durante el ciclo de movimiento se interrumpe de inmediato el ciclo.

Accionando nuevamente la tecla se reanuda el movimiento de la capota en la dirección que se desee.

Si el vehículo está circulando dentro de un margen de velocidades comprendidas entre los 6 y 50 km/h, basta con tirar brevemente (< 0,5 segundos) de la tecla de mando para abrir la capota de forma totalmente automática.

A más de 50 km/h deja de ser posible iniciar el movimiento de la capota.

La tecla de mando de la capota va implantada en la consola central del vehículo.

Tecla de mando de la capota E137

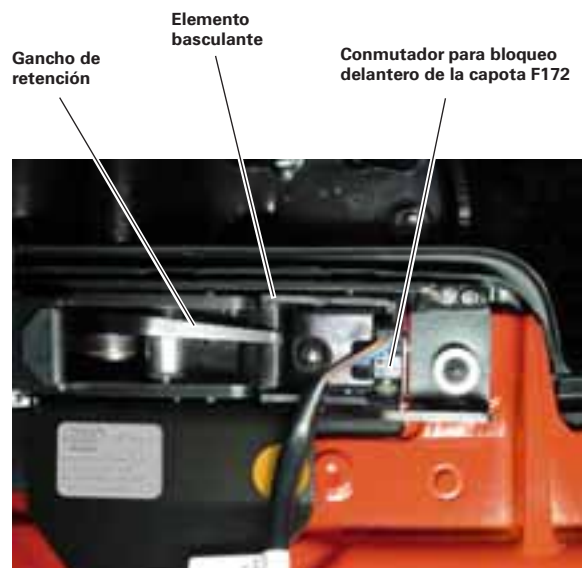


391\_004

### Conmutador para bloqueo delantero de la capota F172

El conmutador para bloqueo delantero de la capota F172 va integrado en el elemento inferior del cierre que se encuentra en la parte izquierda del marco del parabrisas.

El gancho de retención en el elemento superior izquierdo del cierre se encarga de accionar el conmutador a través de un elemento basculante. La unidad de control para mando de la capota J256 detecta «bloqueo de la capota abierto y respectivamente bloqueo de la capota cerrado», según la posición momentánea del conmutador.



391\_051

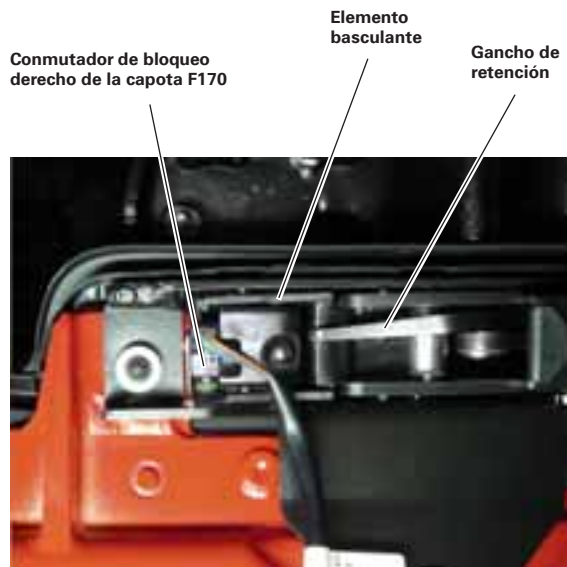
### Conmutador de bloqueo derecho de la capota F170

En el elemento inferior del cierre que va implantado en la parte derecha del marco del parabrisas se encuentra el conmutador de bloqueo derecho de la capota F170.

El gancho de retención en el elemento superior derecho del cierre acciona el conmutador a través de un elemento basculante.

La unidad de control para mando de la capota J256 detecta «bloqueo de la capota abierto y respectivamente bloqueo de la capota cerrado», según la posición momentánea del conmutador.

Los conmutadores delanteros de bloqueo de la capota F172 y F170 derecho van conectados en serie.



391\_050

### Conmutador para capota depositada F171

A través de la señal procedente del conmutador de capota depositada F171 la unidad de control para mando de la capota J256 detecta si la capota se encuentra depositada en la caja.

En el caso del conmutador de capota depositada F171 se trata de un sensor Hall. El sensor se implanta en el cojinete principal izquierdo del mecanismo de la capota.

Si la capota está depositada en la caja, un brazo de metal del mecanismo se encuentra exactamente enfrente del sensor Hall.

La unidad de control para mando de la capota J256 vigila la alimentación de tensión del sensor Hall.

Si la unidad de control detecta una tensión de aprox. 9 voltios significa que la capota se encuentra depositada en la caja.

Si la tensión desciende a unos 3,5 voltios la unidad de control para mando de la capota J256 detecta que la capota ya no se encuentra depositada en la caja.

Conmutador para capota depositada F171



391\_052

## Conmutador de capota delante F202

En el caso del conmutador de capota delante F202 se trata de un sensor Hall, igual que en el caso del conmutador de capota depositada F171.

El lugar de ubicación también es en el cojinete principal izquierdo de la capota.

La unidad de control para mando de la capota J256 vigila la alimentación de tensión del sensor Hall. Si la unidad de control detecta una tensión de aprox. 9 voltios significa que la capota está cerrada.

Si la tensión desciende a unos 3,5 voltios, la unidad de control de mando de la capota J256 detecta que la capota ya no está cerrada.

Conmutador de capota delante F202

Brazo de metal



391\_053

## Conmutador de bloqueo de la capota cerrada F295

El conmutador de bloqueo de la capota cerrada F295 se encuentra respectivamente en los elementos superiores del cierre a izquierda y derecha, que van implantados en la zona delantera del techo (punta del techo).

Con ayuda de la información que la unidad de control para mando de la capota J256 recibe de los conmutadores detecta si están cerrados los cierres. Esta información se utiliza, entre otras cosas, para abrir y cerrar los cierres paralelamente al ciclo de movimiento de la capota.

Los dos conmutadores para bloqueo de capota cerrada F295 van conectados en serie.

Conmutador de bloqueo de la capota cerrada F295  
Elemento superior izquierdo del cierre

Varilla de mando del motor para el bloqueo de la capota V223



391\_057

Varillaje de mando del motor para bloqueo de la capota V223



Conmutador de bloqueo de la capota cerrada F295  
Elemento superior derecho del cierre

391\_056

### Conmutador de bloqueo de la capota abierta F294

En el soporte que aloja al motor para bloqueo de la capota V223 también va montado el conmutador F294.

A través del varillaje para los cierres de la capota se acciona el conmutador de bloqueo de la capota abierta F294. A la unidad de control para mando de la capota J256 se le informa de ese modo que el motor de bloqueo de la capota V223 se encuentra en posición «Abierta».

Conmutador de bloqueo de la capota abierta F294



Motor de bloqueo de la capota V223

Soporte desmontado

391\_055

### Sensor de tapa izquierda de la capota G596 Sensor de tapa derecha de la capota G597

Las tapas de la capota se encuentran a izquierda y derecha de la caja de alojamiento y cubren los cojinetes principales del mecanismo al estar abierta la capota.

Las tapas son accionadas por los motores V381 y V383.

Para que la unidad de control del mando de la capota J256 está informada acerca de la posición momentánea en que se encuentran las tapas, los motores para las tapas de la capota llevan integrados los potenciómetros G596 y G597.



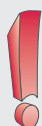
Motor para tapa de la capota V383 con sensor de tapa de la capota G596

391\_059



391\_074

#### Nota



Después de reparaciones en las tapas de la capota se tienen que someter a autoadaptación los sensores de tapas de capota G596 y G597 en la unidad de control para mando de la capota J256. Esto sólo es posible con un Tester VAS en la localización guiada de averías o bien en las funciones guiadas.

## Unidad de control para mando de la capota J256

Un ciclo automático o totalmente automático de los movimientos de la capota sólo es operativo por medio de la unidad de control para mando de la capota J256.

La unidad de control de mando de la capota J256 recoge toda la información de los sensores, la analiza y gestiona los actuadores.

La diagnosis del sistema también pertenece a las funciones asumidas por la unidad de control para mando de la capota J256.

Si se detecta que está averiado un actuador o un sensor o si no llegan en el momento oportuno las señales de los sensores, la unidad de control detiene el ciclo de la capota. Se inscribe una avería correspondiente en la memoria. La unidad de control vigila asimismo el tiempo en operación de la capota. Para evitar una sobrecarga de la bomba hidráulica, la unidad de control para mando de la capota J256 desactiva el funcionamiento de la capota al cabo de unos tres minutos en operación ininterrumpida si la capota está cerrada.

Después de transcurrir un intervalo de bloqueo de unos diez minutos vuelve a ser posible accionar la capota. Si después de unos cuatro minutos de funcionamiento continuo la capota no alcanza el estado «cerrado», la unidad de control detiene de inmediato el movimiento de la capota. Un nuevo ciclo sólo puede volver a suceder después de un intervalo de bloqueo de veinte minutos. Para la vigilancia del tiempo en operación también se analiza la duración del tiempo durante el cual fue accionado el motor para el bloqueo de la capota V223.

La unidad de control para mando de la capota J256 está abonada al CAN Confort e intercambia datos con otros sistemas del vehículo a través de éste. La unidad de control se implanta en el maletero del vehículo, debajo del plano de carga.

Unidad de control para mando de la capota J256





### **Bomba hidráulica para mando de la capota V118**

Con un mecanismo hidráulico se hace funcionar la capota automática.

La unidad de control para mando de la capota J256 excita la bomba hidráulica V118.

A través de la conexión entubada flexible pasa el aceite hacia los dos cilindros hidráulicos.

Según sea el sentido de giro de la bomba, la capota abre o cierra.

El sistema hidráulico es una versión autoblocante. La presión generada también se mantiene en el sistema después de desconectar el encendido.

La bomba hidráulica se aloja en el maletero, detrás del asiento del conductor.



391\_045

### **Motor de bloqueo de la capota V223**

El motor de bloqueo de la capota V223 acciona a través de un varillaje los dos ganchos de retención en los elementos superiores de los cierres alojados en la zona delantera del techo.



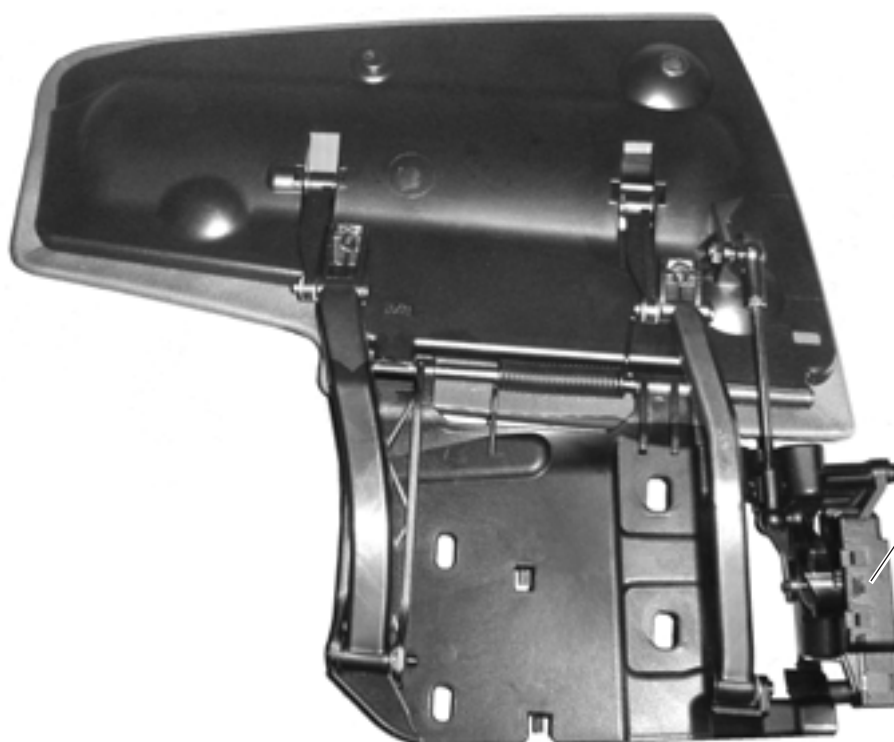
391\_058

**Motor de bloqueo de la capota V223**

# Gestión eléctrica de la capota

## **Motor para tapa derecha de la capota V381** **Motor para tapa izquierda de la capota V383**

Con estos dos motores se abren y cierran las tapas V381 y V383 a izquierda y derecha de la capota. Las tapas son mantenidas en las posiciones abierta y cerrada por medio de los motores.



Motor para tapa de la capota

391\_061



Motor para tapa de la capota

391\_059

Testigo luminoso de capota en operación K215

### Testigo luminoso de capota en operación K215

El testigo luminoso de capota en operación K215 se encuentra en el cuadro de instrumentos y es excitado por la unidad de control en el cuadro de instrumentos J285.

Después de ser conectado el encendido se ilumina el testigo luminoso de capota en operación K215 para atestiguar su propio funcionamiento durante aprox. dos segundos y se apaga de nuevo.

Aparte de ello, el testigo asume las siguientes funciones:

- Se enciende al ser abierta y cerrada la capota automática.
- Parpadea cuando no está dada cualquiera de las condiciones para la apertura o el cierre automáticos de la capota y el conmutador de mando de la capota está accionado.
- Se enciende si la capota no ha sido abierta o cerrada por completo.



391\_005

### Unidad de control en el cuadro de instrumentos J285

El intercambio de datos entre la unidad de control de mando de la capota J256 y la unidad de control en el cuadro de instrumentos J285 se lleva a cabo a través del CAN-Bus.

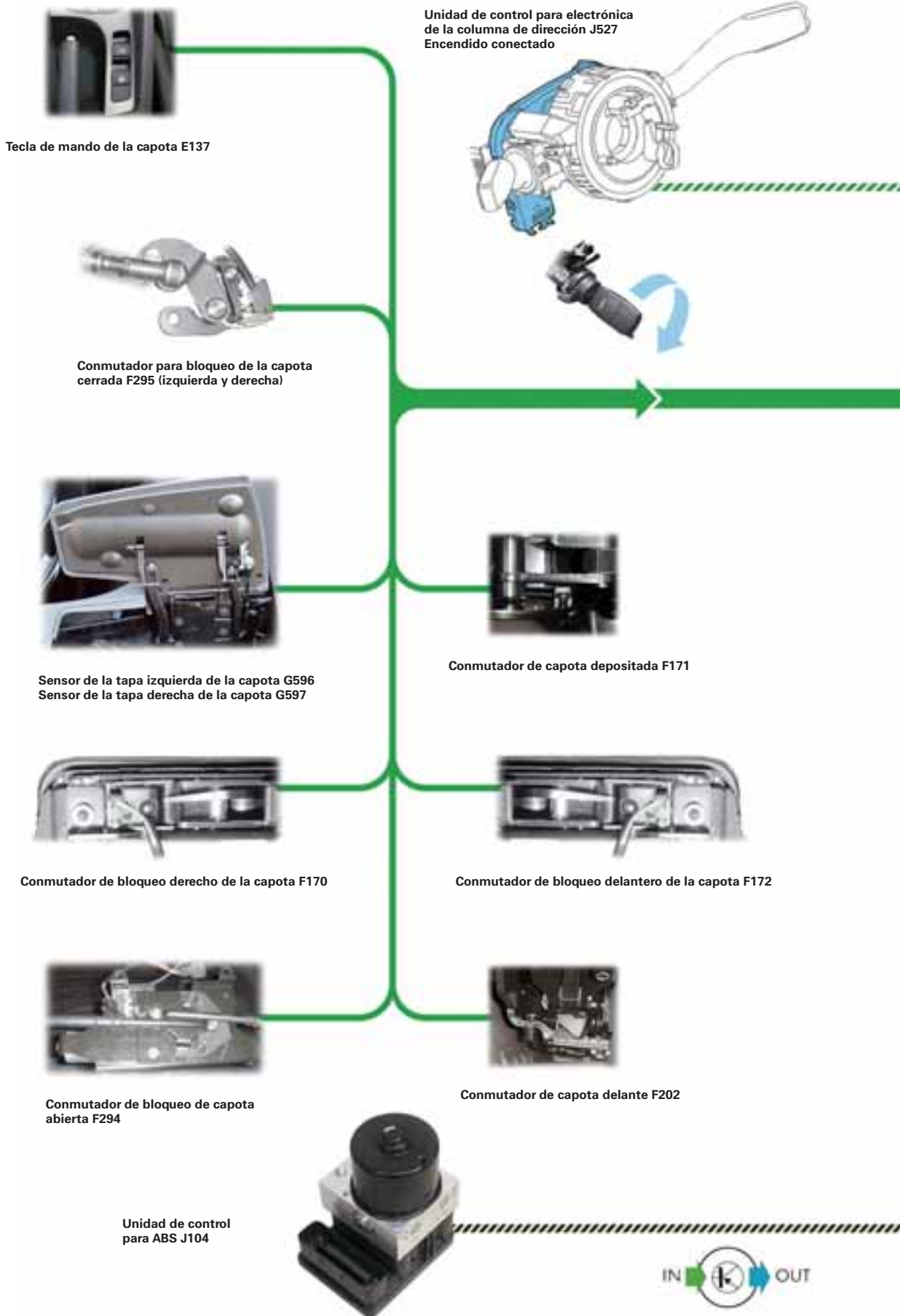
Basándose en la información que la unidad de control en el cuadro de instrumentos J285 recibe por parte de la unidad de control para mando de la capota J256, se encarga de activar el testigo luminoso de capota en operación K215, el transmisor de señales en el cuadro de instrumentos y/o emite el texto de aviso correspondiente a través de la pantalla central.



391\_072

# Gestión eléctrica de la capota

## Estructura del sistema



Unidad de control en el cuadro de instrumentos J285

Testigo luminoso de capota en operación K215

Pantalla central cuadro de instrumentos



Unidad de control para mando de la capota J256



Terminal para diagnósticos

Unidad de control central para sistema de confort J393



Apertura/cierre de confort de la capota

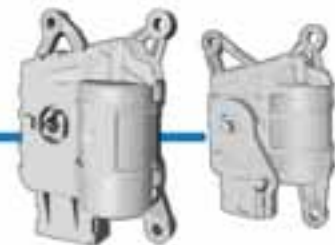
Unidad de control de la red de a bordo J519



Bomba hidráulica para mando de la capota V118



Motor para tapa de la capota V381/V383



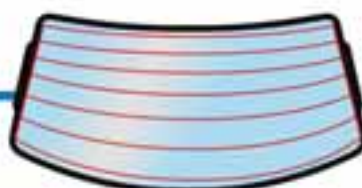
Motor para bloqueo de la capota V223



Unidades de control de puerta J386/J387

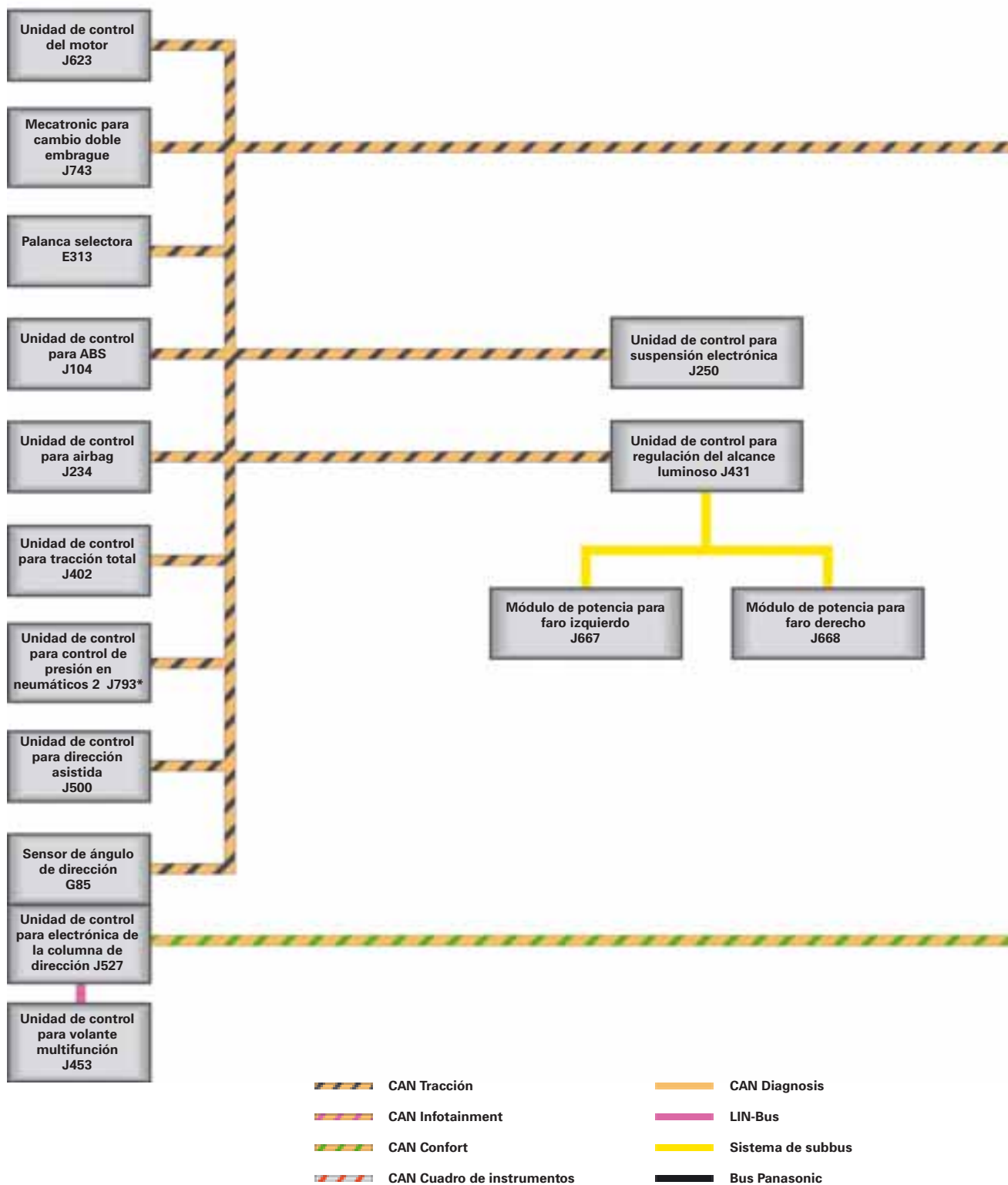


Luneta térmica trasera Z1



## Topología e interconexión en red

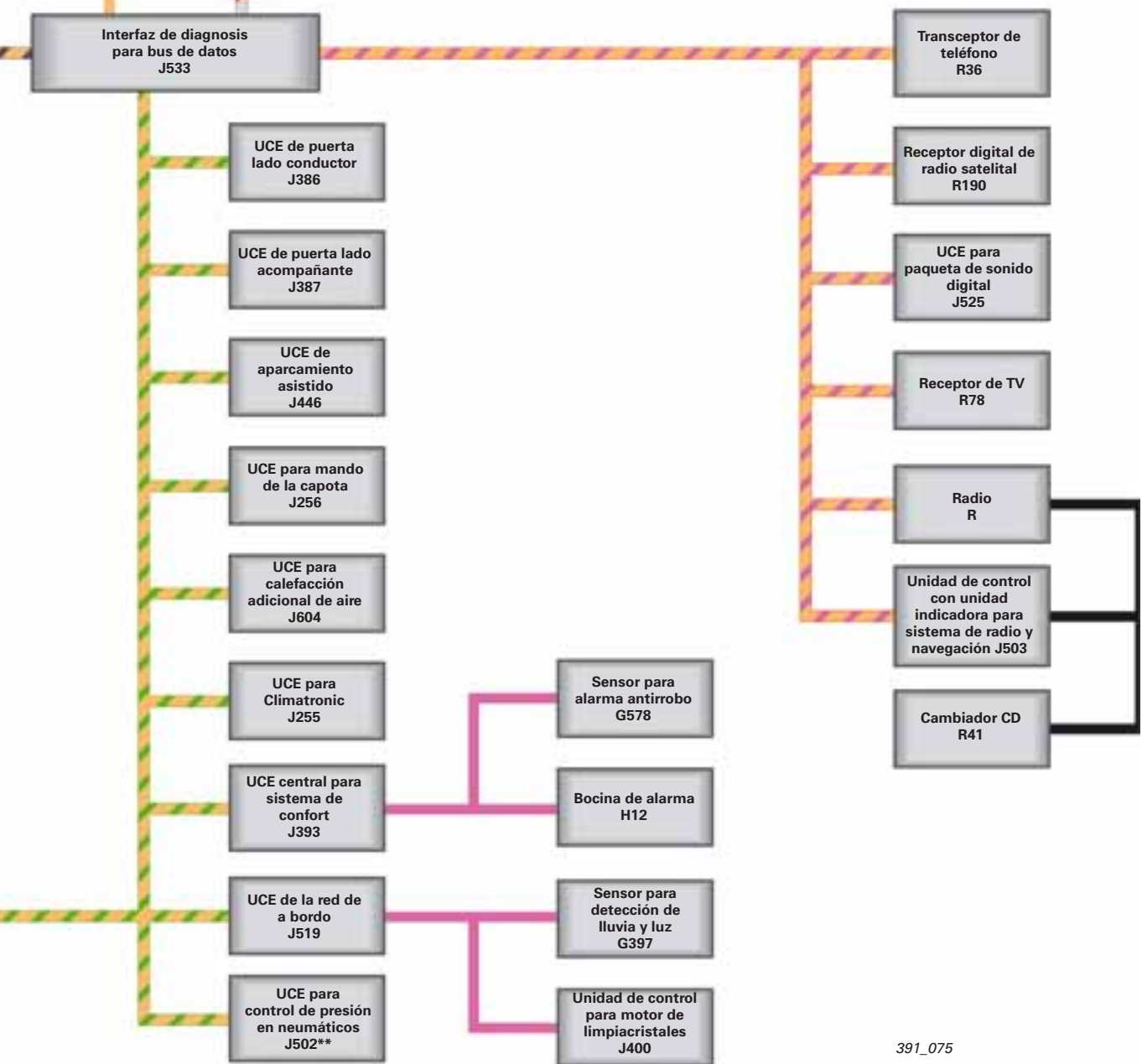
En estas dos páginas proporcionamos un cuadro general sobre la interconexión en red de las diferentes unidades de control en el Audi TT Roadster. La unidad de control para mando de la capota J256 está integrada en el CAN Confort.



Terminal para diagnósticos



Unidad de control en el cuadro de instrumentos J285



391\_075

\* Sólo para control de presión en neumáticos 2 (ECE = Europa)  
 \*\* Sólo para vigilancia de presión en neumáticos (SAE = Norteamérica)

## Intercambio de datos

Para que la unidad de control de mando de la capota J256 pueda ejecutar un ciclo de movimientos sin incidencias necesita una serie de informaciones.

Aparte de la información que la unidad de control recibe de los sensores pertenecientes al sistema, también necesita información de otros sistemas del vehículo, p ej. del ESP.

Por su parte también hay otras unidades de control que necesitan recibir información de la unidad de control de mando de la capota J256.

Este intercambio de información se lleva a cabo a través del CAN-Bus de datos.

La unidad de control para mando de la capota J256 está integrada en el CAN Confort, por lo cual transmite y recibe datos a través de este CAN-Bus.

Unidad de control para mando de la capota J256



391\_054

El intercambio de datos entre los diferentes sistemas del CAN-Bus se establece a través del interfaz de diagnóstico para bus de datos J533.

Entre los diferentes sistemas del vehículo existe permanentemente un intenso intercambio de datos.

El interfaz de diagnóstico para bus de datos se implanta debajo del tablero de instrumentos, al lado del soporte del pedalier. La unidad de control está al acceso por el vano reposapiés del conductor.

Interfaz de diagnóstico para bus de datos J533



391\_076

### Remisión

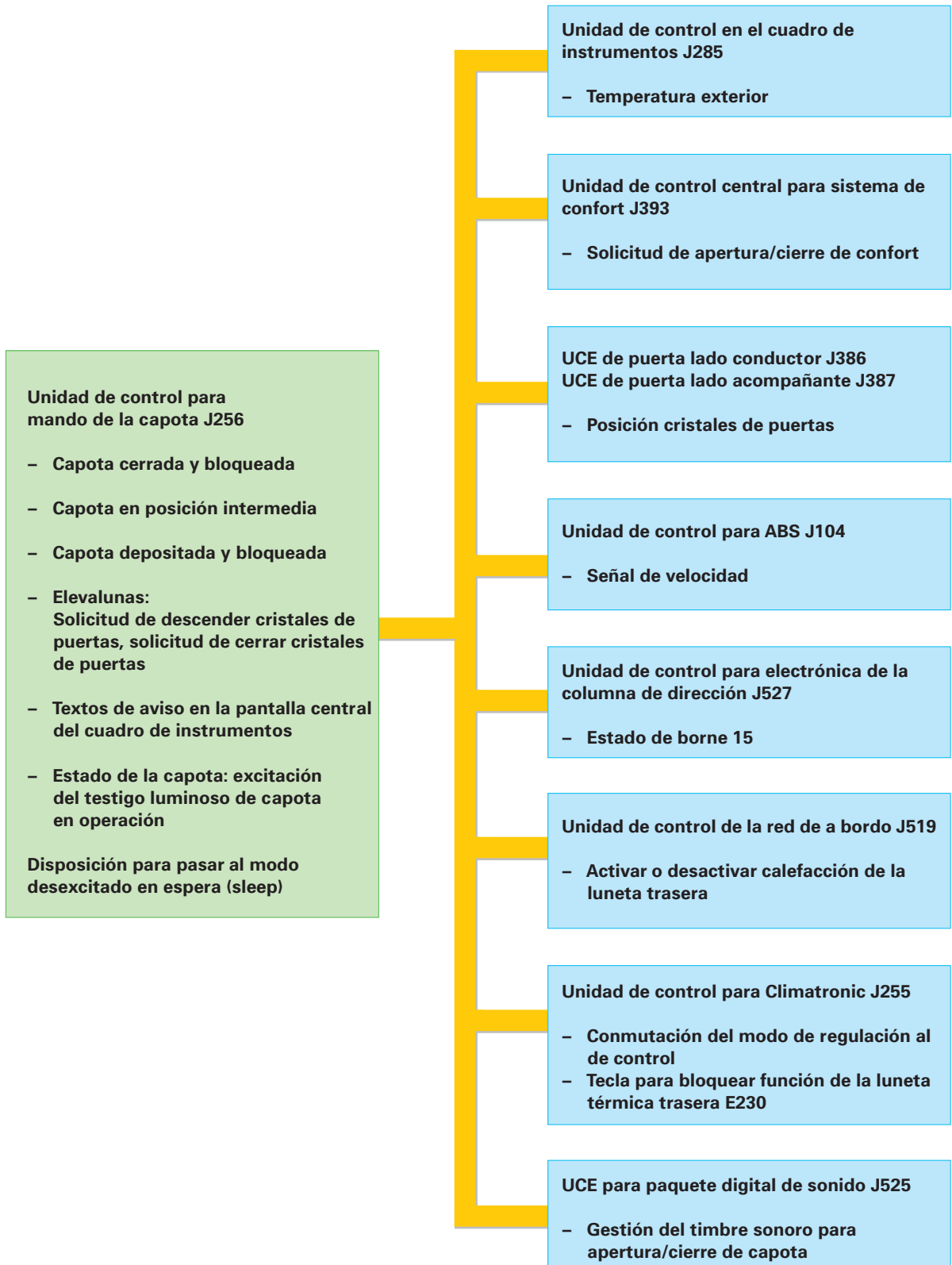


En los Programas autodidácticos 238 «Intercambio de datos en el CAN-Bus I» y 269 «Intercambio de datos en el CAN-Bus II» se proporciona más información relativa al CAN-Bus de datos.



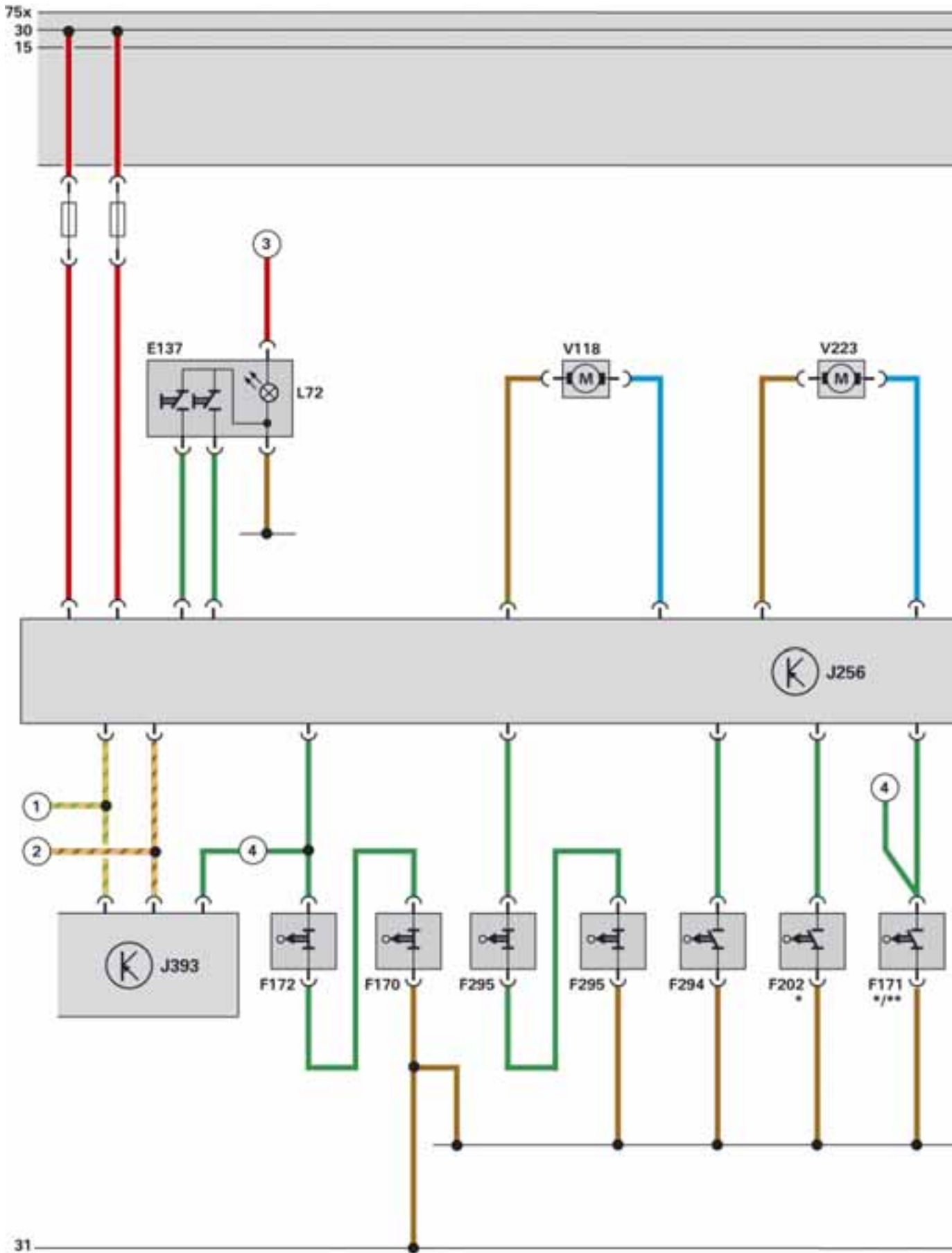
## Interfaces del CAN-Bus de datos

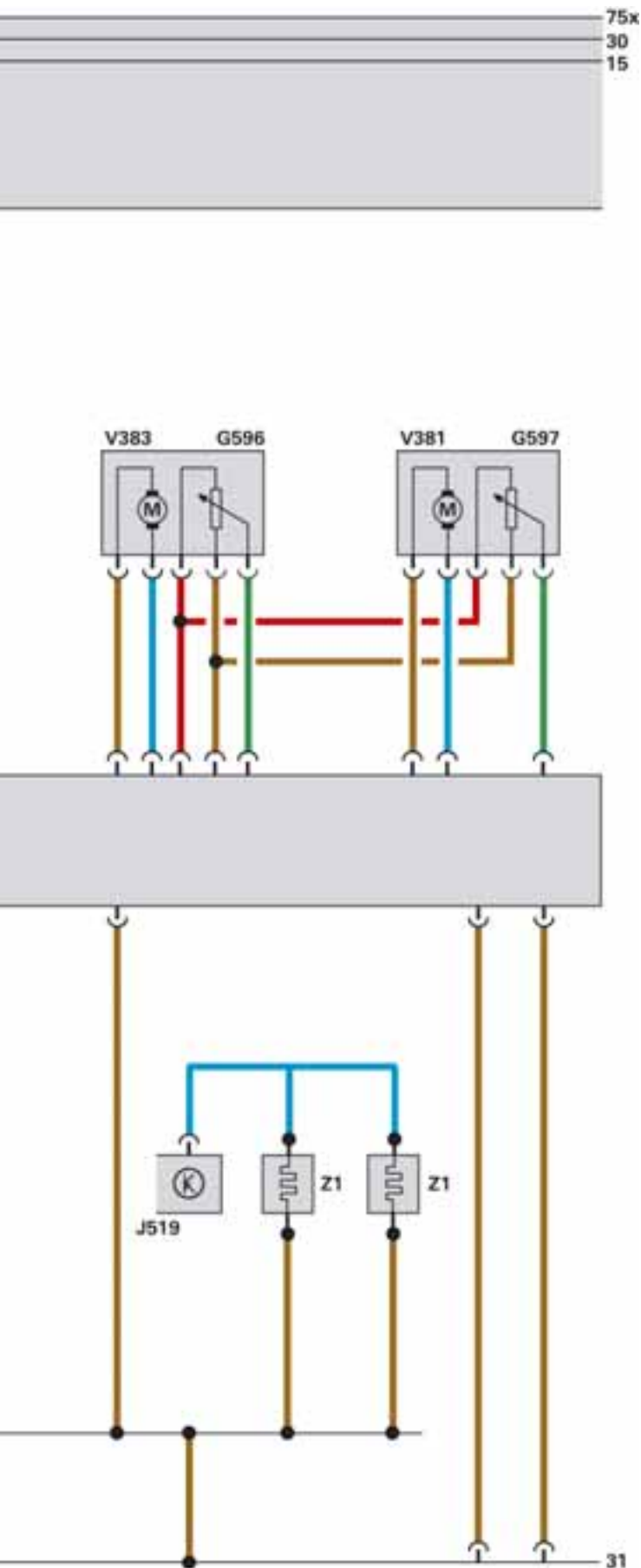
Este cuadro ejemplifica la información que se intercambia a través del CAN-Bus de datos. Las diferentes unidades de control transmiten y reciben datos que son necesarios para la perfecta operatividad de la capota.



# Gestión eléctrica de la capota

## Esquema de funciones





### Legenda:

- E137 Tecla para mando de la capota
- F170 Conmutador para bloqueo derecho de la capota
- F171 Conmutador para capota depositada
- F172 Conmutador para bloqueo de capota delante
- F202 Conmutador para capota delante
- F294 Conmutador para bloqueo de capota abierta
- F295 2 x conmutador para bloqueo de capota cerrada (izquierda/derecha)
- G596 Sensor para tapa izquierda de la capota
- G597 Sensor para tapa derecha de la capota
- J256 Unidad de control para mando de la capota
- J393 Unidad de control central para sistema de confort
- J519 Unidad de control de la red de a bordo
- L72 Lámpara de iluminación de la tecla de mando a capota
- V118 Bomba hidráulica para mando de la capota
- V223 Motor para bloqueo de la capota
- V381 Motor para tapa derecha de la capota
- V383 Motor para tapa izquierda de la capota
- Z1 Luneta térmica trasera

- ① CAN Confort (High)
- ② CAN Confort (Low)
- ③ Borne 58s
- ④ Sólo para capota manual hacia J393

\* En la capota automática son sensores Hall

\*\* En la capota manual es un microinterruptor

## Sistema hidráulico

### La capota abre

El sistema hidráulico está compuesto por un motor eléctrico, una carcasa de bomba y el depósito de aceite, comunicado con los cilindros hidráulicos a través de tuberías flexibles de material plástico. Invertiendo el sentido de giro del motor eléctrico abre o cierra la capota. Al accionar el mando de la capota la bomba hidráulica gira a la derecha.

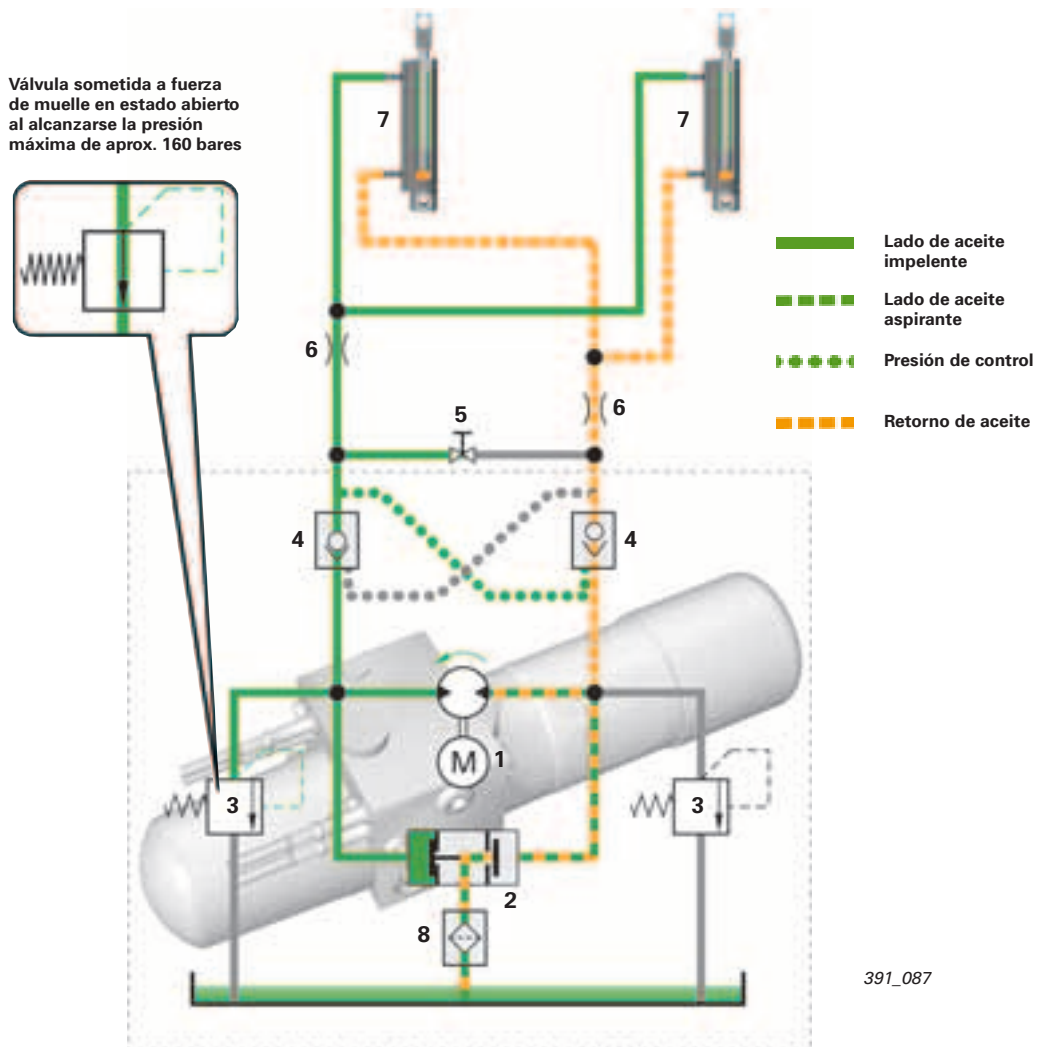
La válvula alternativa cierra el retorno por el lado impelente y abre al mismo tiempo el retorno sin presión que se encuentra enfrente. La presión de la válvula de retención se somete a una leve presión excesiva, con lo cual la presión hidráulica pasa al cilindro por encima de la varilla de émbolo y lo desplaza hacia abajo; la capota abre.

A través de un conducto en bypass procedente del lado impelente se aplica al mismo tiempo una presión de control sobre el lado sin presión de la válvula de retención que funciona controlada por presión.

Esto hace que la válvula de descarga abra y el aceite hidráulico devuelto por el cilindro retorne a la bomba o bien al depósito.

En cuanto el mecanismo de la capota sobrepasa el punto muerto, unos taladros estranguladores evitan que la capota descienda con demasiada rapidez, gracias a la generación de presión contraria.

Si el mando sigue accionado al llegar la capota a la posición final, la presión hidráulica sigue ascendiendo hasta aprox. 160 bares. A esta presión abre una válvula sujeta a presión de muelle y el aceite hidráulico superfluo a presión vuelve al depósito. Después de finalizar la manipulación del mando de la capota la válvula de retención cierra y la presencia de una presión residual en el cilindro posibilita una estabilización del varillaje durante la marcha.



#### Leyenda:

- |   |   |
|---|---|
| 1 Motor eléctrico para bomba hidráulica             | 5 Desbloqueo de emergencia                |
| 2 Válvula alternativa                               | 6 Estranguladores del retorno             |
| 3 Válvula de sobrepresión sujeta a fuerza de muelle | 7 Cilindros hidráulicos                   |
| 4 Válvula de retención controlada por presión       | 8 Filtro de aceite en la bomba hidráulica |

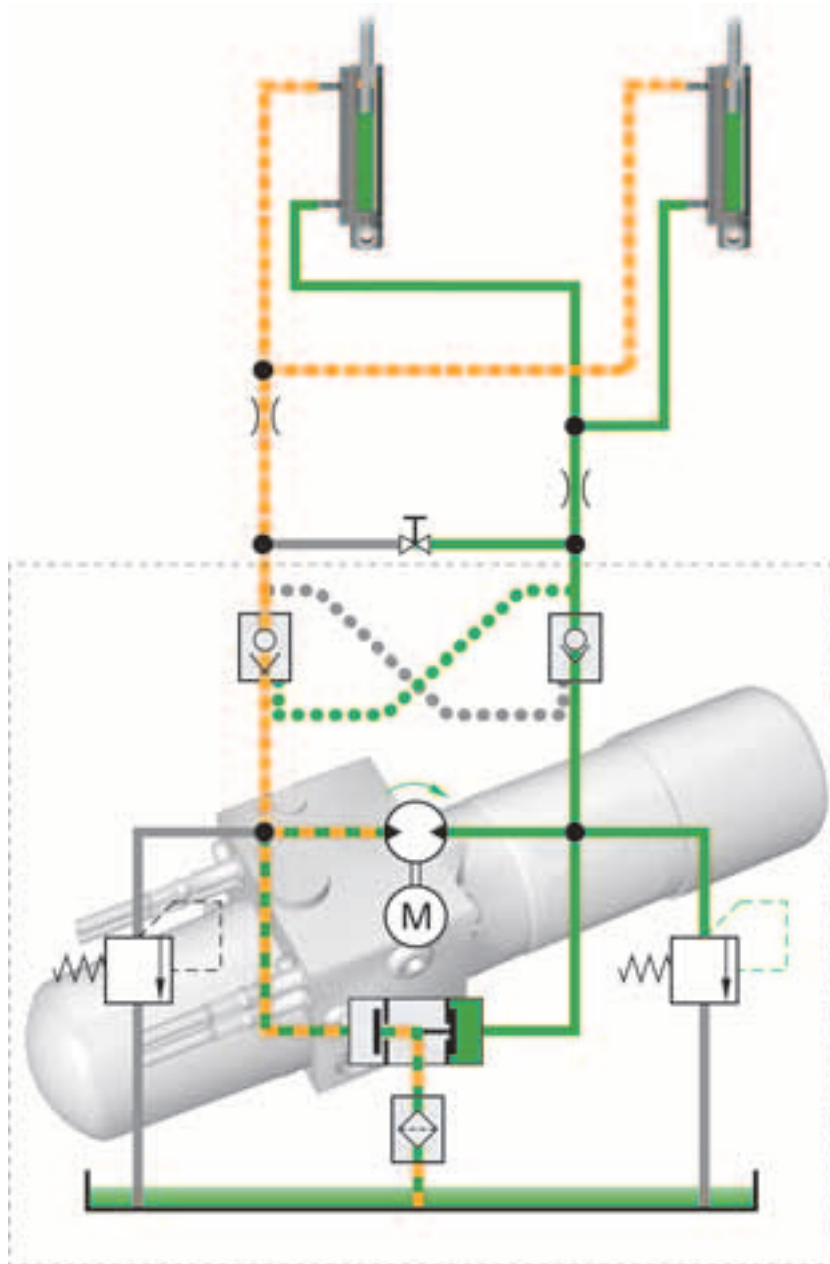
### La capota cierra

La bomba hidráulica gira a la izquierda para el cierre de la capota; la válvula alternativa cierra ahora por el lado opuesto. La presión hidráulica pasa por la válvula de retención hacia los cilindros por debajo de la varilla de émbolo y desplaza ésta hacia arriba. La capota cierra.

A través de un conducto en bypass con sus orígenes por el lado impelente se aplica una presión de control por el lado sin presión a la válvula de retención, que es una versión controlada por presión.

Si se alcanza la posición final y sigue accionado el mando de la capota, la presión hidráulica sigue aumentando a su vez hasta alcanzar aprox. 160 bares.

Alcanzada esta presión una válvula sometida a fuerza de muelle se encarga de abrir y la presión hidráulica superflua vuelve al depósito de aceite.



391\_086

- Lado presión de aceite
- Presión de control
- Lado aspirante
- Retorno de aceite

## Protector paravientos

Para el Audi TT Roadster se ofrece un protector paravientos como equipamiento opcional. El protector se instala entre ambos arcos antivuelco y la caja de la capota, y puede ser retraído y emergido eléctricamente. Asume la función de reducir los movimientos del aire en el habitáculo para incrementar así el confort de la conducción.



391\_066

### Manejo del protector paravientos

El protector puede ser emergido y retraído accionando el conductor un conmutador de mando. El conmutador E278 se encuentra en la consola central debajo de la tecla de mando de la capota E137.

Es preciso mantener accionado el conmutador durante todo el ciclo de emersión y retracción, respectivamente, del protector paravientos; no existe un ciclo automático para esta función.



391\_004

Conmutador de mando para el protector paravientos del Cabrio E278

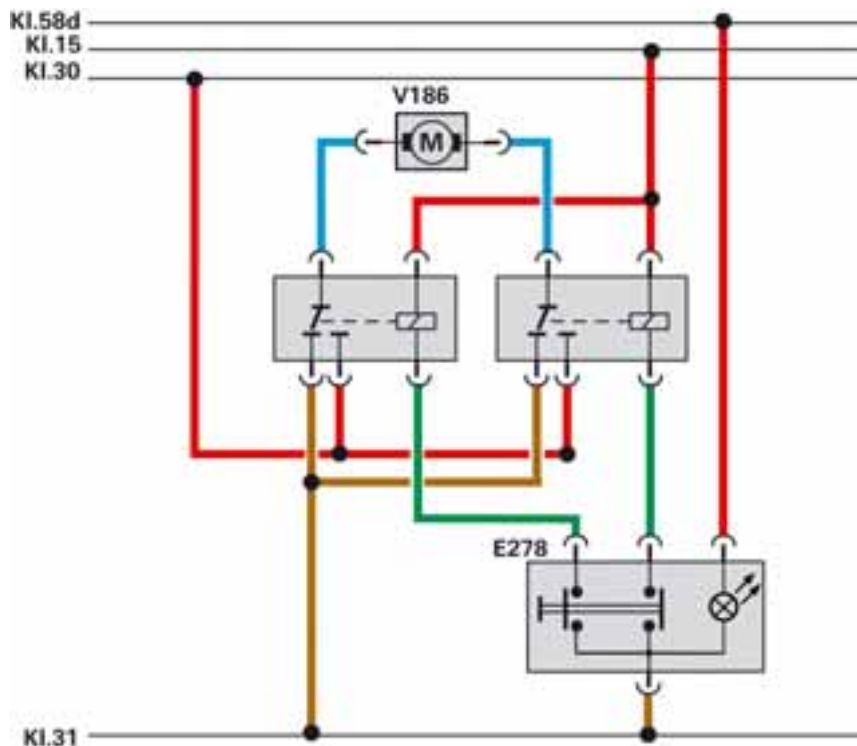
## Función eléctrica

La función del «mando eléctrico para el protector paravientos» viene implementada por medio de una tecla iluminada, dos relés y un motor de corriente continua.

La tecla puede ser llevada por el conductor a las posiciones de «Emerger» y «Retraer».

Según la manipulación, la tecla cierra uno de los dos circuitos de los relés, los cuales actúan a raíz de ello y aplican la corriente al motor V186 para el protector paravientos del Cabrio.

Ambos relés van implantados en el portarrelés por encima de la unidad de control de la red de a bordo, situada a su vez en el vano reposapiés delantero izquierdo. Son sustituibles por separado.



391\_068

### Leyenda:

- E278 Conmutador para protector paravientos del Cabrio
- V186 Motor para protector paravientos del Cabrio

### Nota



#### Diagnosis:

No existe ninguna unidad de control intercalada entre el sensor (tecla) y el actuador (motor de corriente continua). Esta función corre a cargo de dos relés. Por ese motivo no hay diagnosis y tampoco se inscriben averías en una memoria. Por lo tanto tampoco hay bloques de valores de medición, adaptaciones, codificación ni diagnosis de actuadores para esta función en el Tester de diagnosis.

# Tren de rodaje

## Cuadro general

Los elementos comprendidos por el tren de rodaje corresponden esencialmente a los del Audi TT Coupé, con excepción de las modificaciones aquí representadas.

Tarado de amortiguadores en los ejes delantero y trasero para tracciones delantera y quattro

Tarado de los soportes de brazos telescópicos en las versiones de tracción delantera y quattro

Tarado de muelles en los ejes delantero y trasero para tracción quattro

Soporte de eje para tracción quattro en construcción de acero, implantación con el comienzo de la serie en el Roadster y en el TT Coupé

Soporte de eje para tracción delantera  
Pieza común con el VW EOS, atornillada rígidamente



391\_030



## Eje trasero



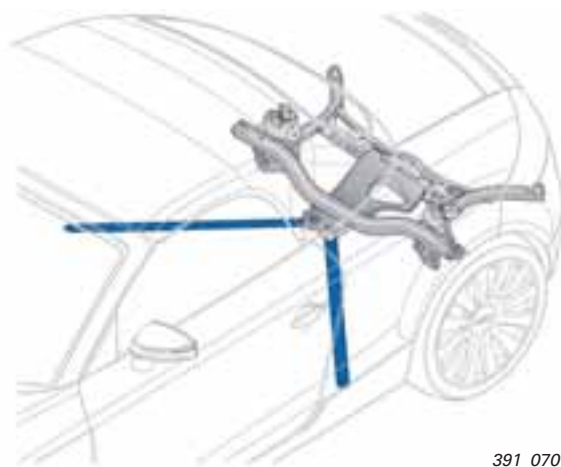
Eje trasero para tracción delantera

391\_024



Eje trasero para tracción quattro

391\_040



391\_070

Anclaje de los tirantes diagonales para tracción delantera



391\_069

Anclaje de los tirantes diagonales para tracción quattro

Para aumentar la rigidez del vehículo se implantan en el Audi TT Roadster adicionalmente unos tirantes diagonales en la zona de la trasera. Los tirantes comunican el soporte del eje trasero con la carrocería a través de puntos de anclaje atornillados adicionales. La unión atornillada en el soporte del eje es diferente para vehículos de tracción delantera y para los de tracción quattro.

# Calefacción y aire acondicionado

## Sistema de calefacción

Las motorizaciones de acceso al Audi TT Roadster van equipadas de serie con un sistema de calefacción y ventilación.

El panel de mandos de la calefacción, unidad de control para Climatronic J255, tiene un diseño diferente al del panel de mandos con climatizador.

El actuador giratorio para temperatura no posee numeración de grados ni indicación de la unidad de temperatura.

La abreviatura de las unidades de control para Climatronic J255 para el sistema netamente de calefacción y para el sistema de aire acondicionado en el Audi TT Coupé 2007 y en el Audi TT Roadster es idéntica.

Lo único que se ha modificado es su denominación.

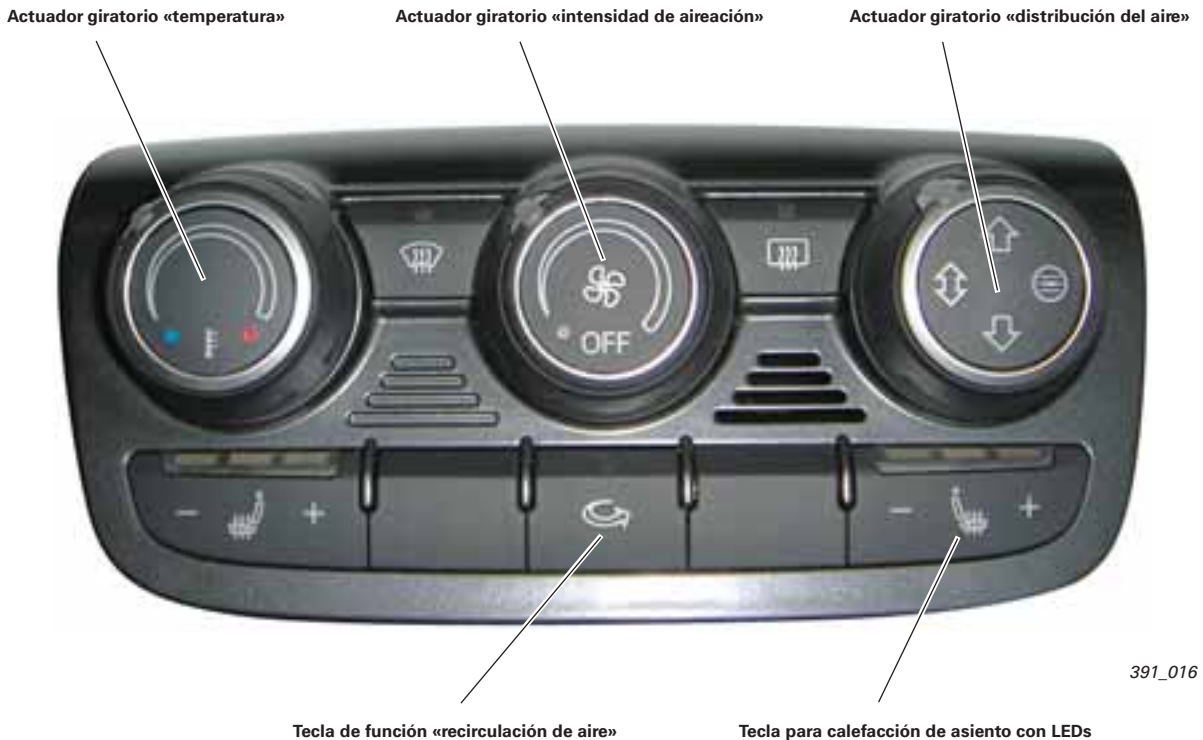
En el caso del sistema de calefacción es: panel de mandos de la calefacción, unidad de control para Climatronic J255.

Pero es obvio que las dos unidades de control tengan números de referencia diferentes.

La calefacción de los asientos también es un equipamiento opcional en el Audi TT Roadster. Mediante pulsación de las teclas de funciones se pueden seleccionar tres diferentes intensidades de calefacción.

El nivel de intensidad de calefacción seleccionado se visualiza mediante diodos luminosos en la parte superior de la tecla.

Panel de mandos de calefacción, unidad de control para Climatronic J255



En vehículos con solamente calefacción no se montan diversos componentes que sólo son necesarios para la regulación en vehículos con aire acondicionado.

En vehículos con solamente calefacción faltan por ejemplo el servomotor para la chapaleta de temperatura derecha V159, el termosensor para difusor directo delantero izquierdo G385, los sensores de temperatura de salida para vano reposapiés izquierdo y derecho G261, G262, el sensor de temperatura a la salida del evaporador G263, el termosensor para tablero de instrumentos G56 y su turbina de aire V42, el fotosensor de radiación solar G107, el sensor de alta presión y, por último, el compresor del climatizador.

La calefacción y la carcasa de distribución de aire se diferencian en el caso de los sistemas solamente de calefacción, en comparación con los de aire acondicionado, por faltar componentes.

Para más información al respecto puede consultar el Manual de Reparaciones.

Sólo al encontrarse en la función de diagnóstico de actuadores, el panel de mandos de la calefacción, unidad de control para Climatronic J255 puede transmitir a la unidad de control del motor la solicitud de activar el o los ventilador(es). La unidad de control del motor excita luego el o los ventilador(es) del radiador de forma directa o a través de la unidad de control para ventiladores del radiador J293, el estando el motor en funcionamiento.

En los vehículos Audi TT Roadster con un sistema netamente de calefacción los dos ventiladores del radiador (la cantidad de ventiladores depende de la motorización) no son gestionados por el panel de mandos de calefacción, unidad de control para Climatronic J255.

Ventilador del radiador V7 con unidad de control para ventilador del radiador J293



391\_017

### Drenajes de agua

Los dos drenajes de la caja de aguas se encuentran respectivamente por fuera, a izquierda y derecha de la caja. No se necesita aquí el drenaje de agua de condensación del aire acondicionado. En vehículos con sólo sistema de calefacción debe ir cerrado con un tapón el hueco en el túnel central de la carrocería.

### Sensor de temperatura exterior G17

El sensor de temperatura exterior G17 se aplica en el área del sistema de calefacción exclusivamente para calcular el tiempo en operación de la luneta térmica trasera Z1.

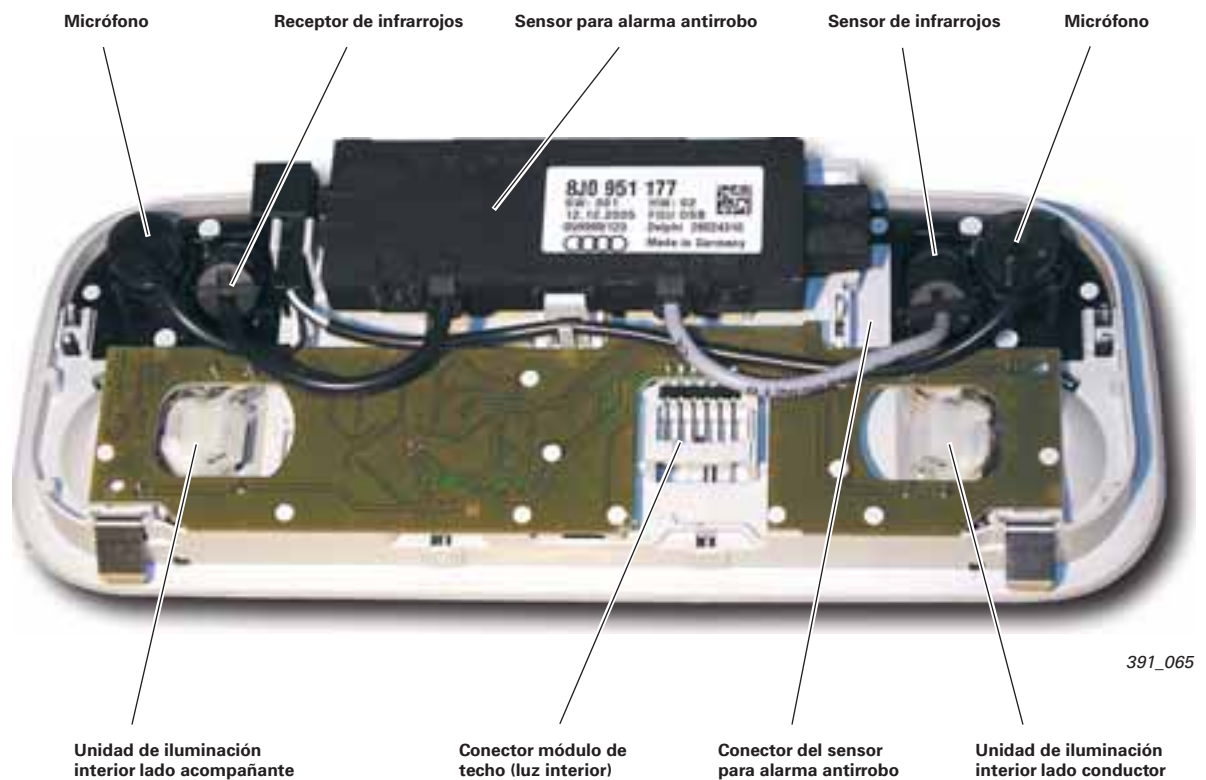
# Protección antirrobo en el habitáculo

## Alarma antirrobo

Al TT Roadster 2007 se le aplica el sensor de alarma antirrobo G578 TT conocido en el TT Coupé 2007. Este sensor abarca los sensores para protección antirrobo en el habitáculo y el sensor de inclinación. Los sensores para protección antirrobo en el habitáculo del TT Roadster 2007 trabajan ahora también con ondas de ultrasonidos. El modelo predecesor del TT Roadster todavía trabajaba con microondas.

El sensor de alarma antirrobo G578 vuelve a estar integrado en el módulo del techo. Tanto el sensor G578 como el módulo del techo son piezas adoptadas del TT Coupé 2007. A pesar de que son los mismos componentes, es preciso informar al sensor de alarma antirrobo G578 en qué tipo de vehículo va implantado. Esto se realiza por medio de un bit en el código de la unidad de control central para sistema de confort J393, con el cual se diferencia entre el TT Coupé y el TT Roadster.

Módulo de techo con sensor para alarma antirrobo G578



Con respecto al modo de funcionamiento de la alarma antirrobo cabe tener en cuenta lo siguiente: La alarma antirrobo se mantiene desensibilizada cuando la capota no está cerrada.

Si la capota está cerrada y se encuentra abierta una de las ventanas del vehículo, la alarma antirrobo se sensibiliza, pero trabaja con una menor sensibilidad.

## Radios y sistemas de radio y navegación

Para el TT Roadster se ofrecen los mismos aparatos que para el TT Coupé 2007.

En el Programa autodidáctico SSP 380 se ofrece un resumen de las funciones básicas a partir de la página 48.

### Radios chorus, concert y symphony en carcasa 2-DIN

A partir de otoño del 2006 se implementan las siguientes funciones nuevas en los aparatos:

- Pausa del CD durante el enmudecimiento de la radio (manual o a través del teléfono)
- Indicador LOADING después de sustituir los CDs en el cambiador CD
- Función de exploración ajustable en el MENU: exploración normal por las frecuencias de la transmisión o exploración de confort a través de la familia de emisoras de RDS  
En la exploración de confort el sistema analiza el servicio RDS PI (= información de programas)
- Visualización de la hora en la pantalla de la radio (sólo Norteamérica):  
Estando apagada la radio o al cabo de cierto tiempo sin que se maneje la radio se visualiza en su pantalla la hora del cuadro de instrumentos. La función es activable y desactivable a través de la tecla de MENU.

El software de los equipos de radio no es susceptible de programación relámpago (flash), por lo cual tampoco es posible implementar las nuevas funciones en aparatos más antiguos.

### Sistema de navegación plus

Con el lanzamiento del TT Roadster también se lanza el sistema de navegación plus (RNS-E), tanto en el TT Coupé como en el TT Roadster. Para el Audi TT ha sido adaptado el sistema de navegación plus en los siguientes aspectos:

- Nuevo **diseño del embellecedor frontal**.
- **Modo para transporte:** el modo para transporte ha sido ampliado con la función de bloquear la tecla de expulsión del DVD.  
El DVD de navegación ya es colocado en el aparato en la producción. Con la tecla de expulsión bloqueada ya no es posible retirar el DVD del vehículo durante el recorrido de transporte hacia el concesionario.
- **Pantalla de activación inicial:** con el Tester de diagnóstico se pueden seleccionar pantallas iniciales adaptadas al vehículo que corresponde.

- Apoyo del **amplificador BOSE Surround** en el sistema de sonido Premium. El sistema de navegación plus transmite en un datagrama de CAN-Bus la información sobre si la señal de salida de audio hacia el amplificador proviene de una fuente analógica (FM, AM, TV) o de una fuente digital (CD, MP3). El amplificador BOSE solamente reproduce fuentes de audio paquete digital de sonido en sonido ambiente (= ingl. surround sound), porque solamente las fuentes paquete digital de sonido constituyen fuentes realmente estereofónicas. Las fuentes analógicas se reproducen sin efecto ambiental. En el caso de las fuentes analógicas existe la posibilidad de recibir señales monaurales. Las señales monaurales no posibilitan el efecto ambiental, por ser necesario poder distinguir una señal estereofónica entre los canales de audio de la izquierda y derecha para poder generar el efecto ambiental. El efecto ambiental no es configurable, tal y como sucede en los sistemas actuales de radio o navegación (BNS 5.0).

El sistema de navegación (BNS 5.0) se mantiene sin modificación en comparación con el del TT Coupé.



391\_097

## Sistema de sonido

Los sistemas de sonido están basados en los del TT Coupé 2007 (ver Programa autodidáctico SSP 382).

### Basis-Sound

El Basis-Soundsystem con cuatro altavoces, asociado a la radio chorus es idéntico con el Basis-Soundsystem en el TT Coupé. Utiliza el amplificador de audio de la radio chorus.

La radio chorus no analiza la posición de la capota. Los altavoces no son enmudecibles durante el ciclo de movimientos de la capota.

### Standard-Sound

El Standard-Soundsystem ha sido modificado ligeramente en comparación con el TT Coupé. El software de la «unidad de control para paquete digital de sonido J525» (amplificador) ha sido ampliado para la aplicación en el Roadster, agregándose los siguientes aspectos:

– **Configuración del sonido para capota abierta y cerrada**

Para que el Soundsystem tenga un sonido óptimo, tanto a capota cerrada como abierta, se ha llevado a cabo una configuración específica para estos dos estados de la capota.

En el caso de la capota manual, la unidad de control para paquete digital de sonido J525 analiza un datagrama de CAN-Bus procedente de la unidad de control de la red de a bordo J519.

Si se trata de la capota automática, la unidad de control para paquete digital de sonido J525 analiza un datagrama procedente de la unidad de control para mando de la capota J256.

La conmutación del sonido se lleva a cabo al comienzo del movimiento de los cristales en las puertas al abrir y cerrar la capota. Durante esa operación la salida del sonido enmudece brevemente a fin de que la conmutación se produzca de forma agradable para el escucha. El intervalo de enmudecimiento es parecido al que se produce al cambiar emisoras de radio con las teclas de presintonía.

– **Corrección del sonido al telefonar o para el mando por voz del sistema de navegación plus**

La unidad de control para paquete digital de sonido J525 analiza datagramas de CAN-Bus del transceptor de teléfono R36 y del navegador plus con sistema de mando por voz y a raíz de ello adapta el ajuste del sonido en el Soundsystem para contar con un índice óptimo de articulación sonora.

Este amplificador también será implantado en el TT Coupé a partir de otoño de 2006.

Los altavoces son iguales que los del TT Coupé.

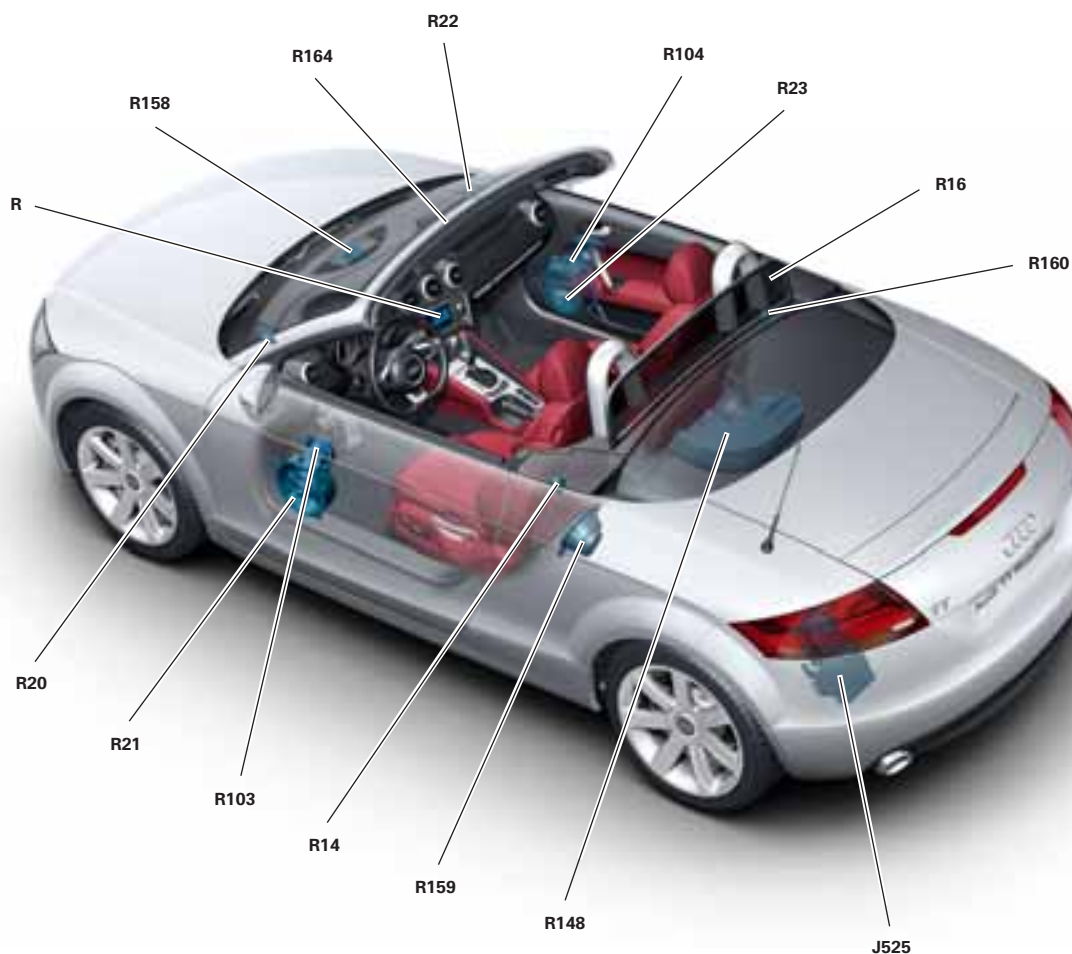
### BOSE-Surround Sound

También en el BOSE-Soundsystem ha sido adaptado el amplificador para su aplicación en el Roadster. Las modificaciones de software corresponden con las modificaciones implantadas en el amplificador Standard (ver más arriba).

Este amplificador con software a partir de la versión 120 también se incorpora en el TT Coupé.

Una ventaja muy especial para un roadster reside en la tecnología BOSE Audio Pilot, según la cual se mide la sonoridad del entorno con ayuda de un micrófono y se corrige el volumen y la configuración del sonido en el amplificador de modo que el escucha no tenga la sensación de que varía la imagen sonora.

El subwoofer del TT Roadster se monta en la pared dorsal del habitáculo, a la derecha de la bolsa portaesquí opcional. Todos los demás altavoces son iguales a los del TT Coupé.



391\_035

**Leyenda:**

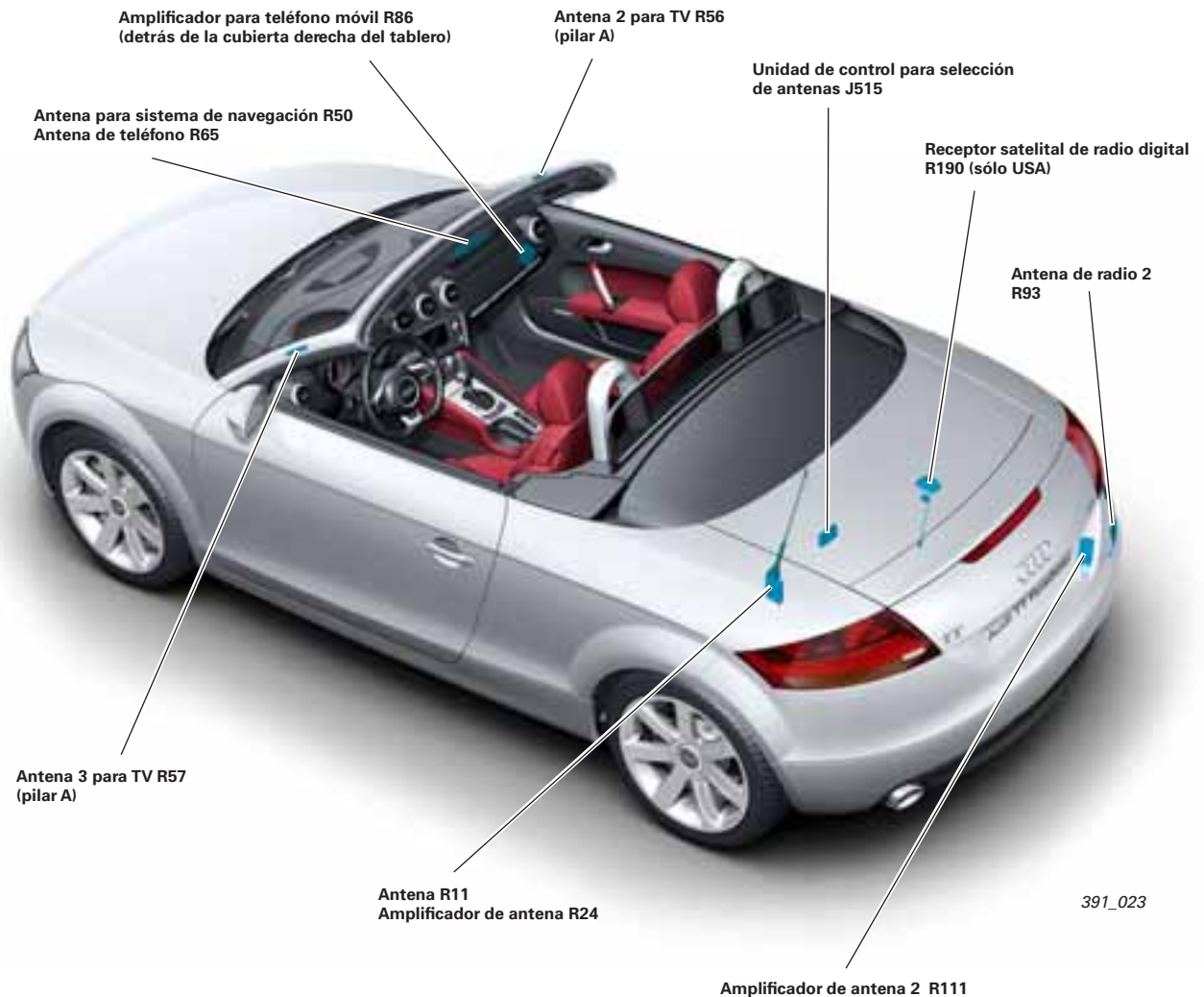
J525	Unidad de control para paquete digital de sonido	R103	Altavoz de medios delantero izquierdo (sólo BOSE-Surround Sound)
R	Radio	R104	Altavoz de medios delantero derecho (sólo BOSE-Surround Sound)
R14	Altavoz de agudos trasero izquierdo	R148	Altavoz central - subwoofer (sólo BOSE-Surround Sound)
R16	Altavoz de agudos trasero derecho	R158	Altavoz de medios-altos central
R20	Altavoz de agudos delantero izquierdo	R159	Altavoz de medios-bajos trasero izquierdo
R21	Altavoz de graves delantero izquierdo	R160	Altavoz de medios-bajos trasero derecho
R22	Altavoz de agudos delantero derecho	R164	Unidad de micrófono en el módulo delantero del techo (sólo BOSE-Surround Sound)
R23	Altavoz de graves delantero derecho		

## Antenas

Para el Audi TT Roadster se han desarrollado sistemas de antenas completamente nuevos. No fue posible implantar una solución compacta para el TT Roadster como la que fue implementada en el portón/capó trasero y en el techo del Coupé. Las antenas para el TT Roadster son una antena de varilla, detrás a izquierda; una chapa de antena detrás del cierre de la trasera y, para vehículos con

receptor de TV, una antena en la parte derecha del parabrisas, a la izquierda y detrás de la unidad de iluminación interior en el marco de la luna delantera.

Los amplificadores de antena para radio y TV se implantan en la base de la antena de varilla, en la parte posterior derecha del maletero y, en vehículos con receptor de TV, detrás de los guarnecidos de los pilares A.



### Solución común a todos los vehículos

La antena para el cierre centralizado se integra en la antena de varilla. En la base de la antena de varilla se aloja el amplificador de antena R24.

A partir del amplificador de antena R24 se transmite la señal hacia la unidad de control central para sistema de confort J393.

La antena de teléfono R65 y la antena del sistema de navegación R50 siempre se implantan en el marco del parabrisas, detrás de la unidad de iluminación interior W1.

Las antenas para teléfono y navegación solamente se montan en vehículos que van equipados de origen con un sistema de navegación o con una preinstalación de teléfono móvil.

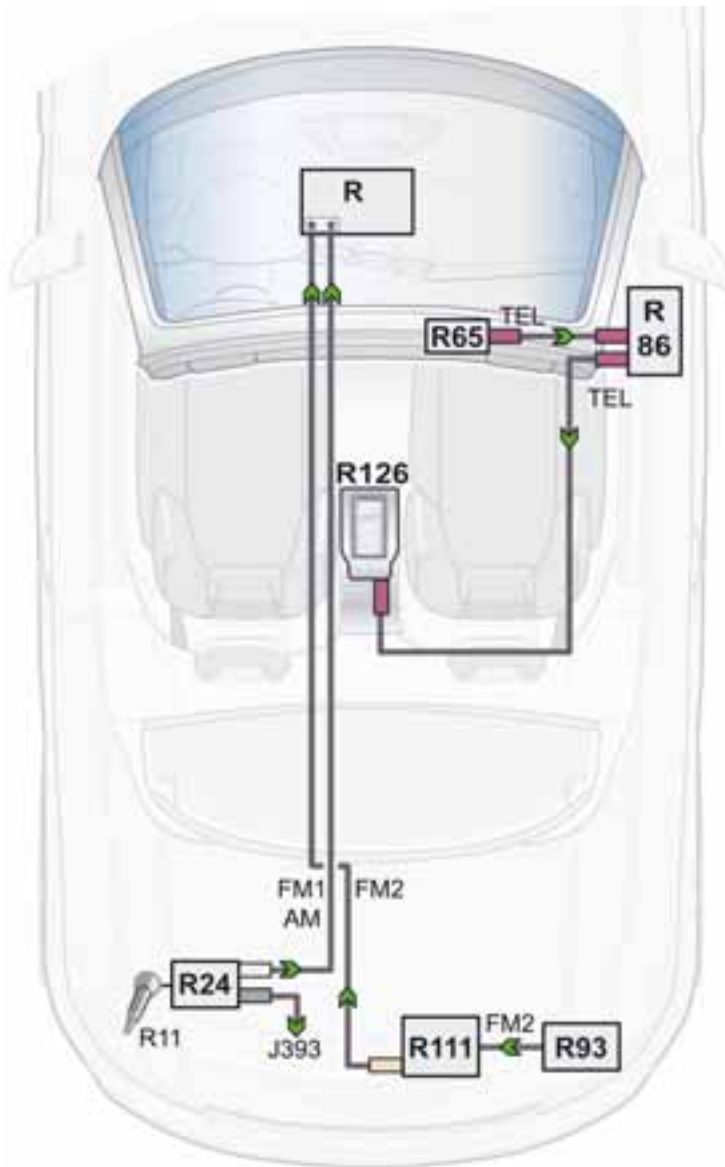
Para todos los mercados, excepto el norteamericano, se implanta el amplificador de compensación para pérdidas de señales de teléfono móvil R86 detrás de la cubierta derecha del tablero de instrumentos. El amplificador para teléfono móvil R86 intensifica las señales para las redes telefónicas GSM 900 y GSM 1800.



## Sistema de antenas para radios

Las radios chorus, concert y symphony tienen receptores de FM con fases Diversity (ver Programa autodidáctico SSP 382: TT Coupé 2007 - Infotainment). Estas radios llevan dos entradas de antena. En la entrada 1 se conecta el amplificador de antena R24. A través de esta conexión se reciben señales de antena de FM y también las de AM.

El amplificador de antena R24 se integra en la base de la antena de varilla. La entrada de antena 2 recibe solamente señales de FM y está comunicada con el amplificador de antena 2 en la parte posterior derecha del maletero. El amplificador de antena 2 recibe las señales de la chapa de antena que se encuentra implantada detrás del cierre de la trasera en la parte derecha.



391\_019

### Leyenda:

J393 Unidad de control central para sistema de confort  
 R Radio  
 R24 Amplificador de antena  
 R65 Antena de teléfono

R86 Amplificador para teléfono móvil  
 R93 Antena de radio 2  
 R111 Amplificador de antena 2  
 R126 Soporte para teléfono

## Sistema de antenas para aparatos de radio y navegación (sin receptor de TV)

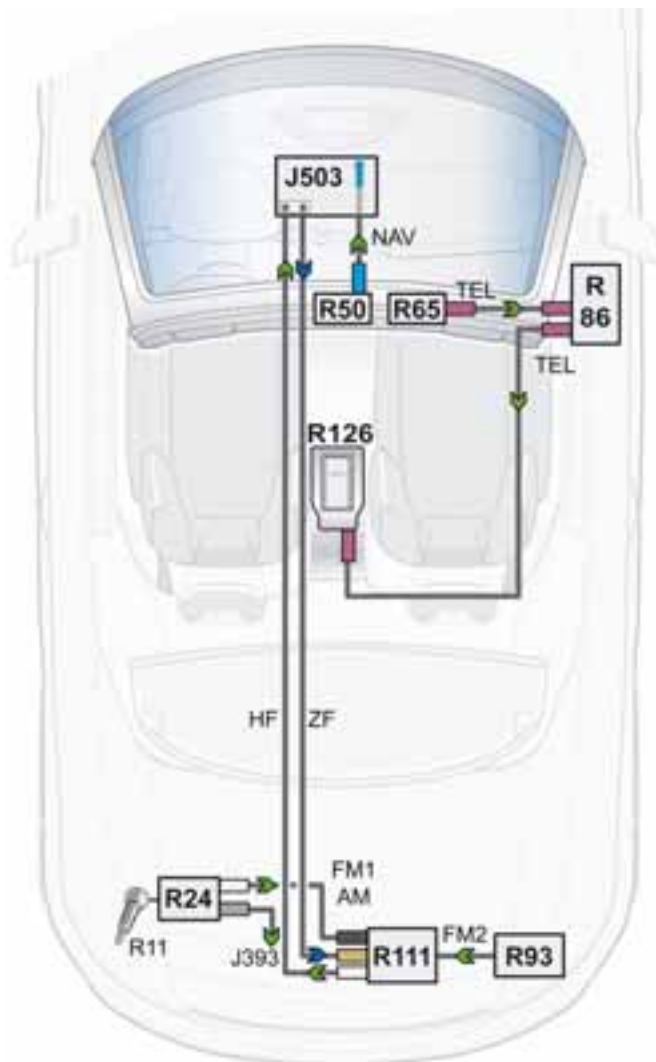
Los aparatos de radio y navegación BNS 5.0 y RNS-E tienen receptores de FM con función de conmutación Diversity.

La conmutación de las antenas de estas radios se lleva a cabo en un amplificador de antena externo con selección de las antenas.

La radio tiene una entrada de antena de alta frecuencia (señal HF) y una salida de señales de frecuencia intermedia (señal ZF).

La señal ZF es analizada por un amplificador de antena. Si la señal es muy débil, este amplificador conmuta a la otra antena.

En vehículos con sistemas de radio y navegación sin receptor de TV la función de selección de las antenas va integrada en el amplificador de antena 2 R111. El amplificador de antena 2 R111 recibe señales de ambas antenas de radio y puede conmutar entre ellas durante la recepción de FM. En la recepción de AM el amplificador de antena 2 R111 siempre está conectado hacia la antena de varilla.



391\_077

### Leyenda:

J393 Unidad de control central para sistema de confort  
 J503 Unidad de control con unidad indicadora para radio y sistema de navegación  
 R24 Amplificador de antena  
 R50 Antena del sistema de navegación

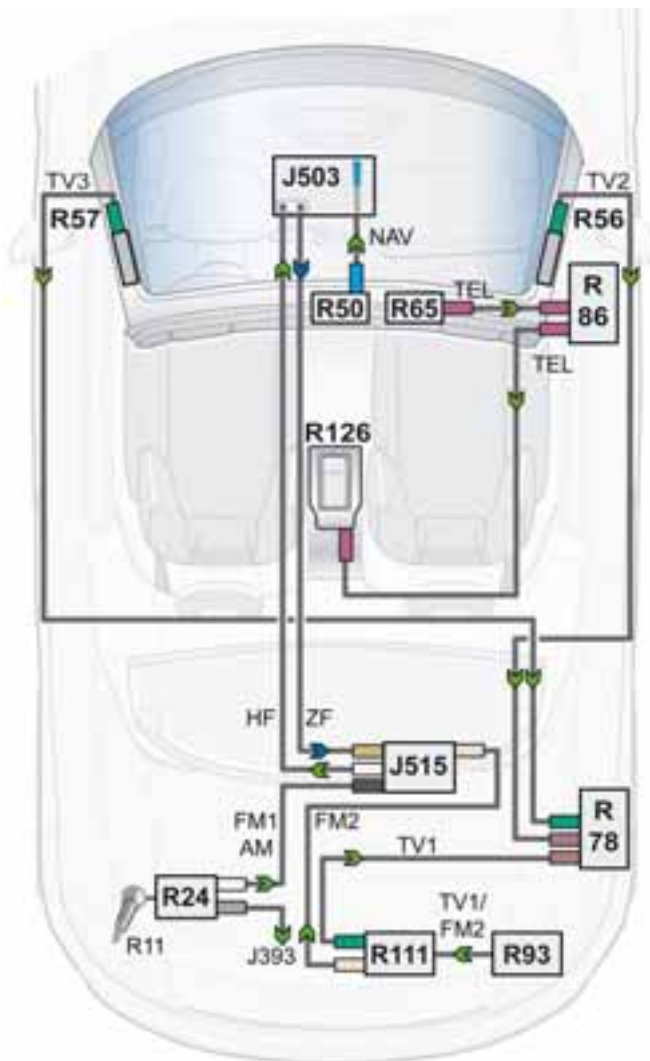
R65 Antena de teléfono  
 R86 Amplificador para teléfono móvil  
 R93 Antena de radio 2  
 R111 Amplificador de antena 2  
 R126 Soporte para teléfono

## Sistema de antenas para navegación plus (RNS-E) y receptor de TV

El navegador plus (RNS-E) tiene un receptor de FM con función de conmutación Diversity. Si va instalado adicionalmente en el vehículo un receptor de TV se implanta para la conmutación de las antenas de radio una unidad de control para selección de antenas J515 en la parte delantera derecha del maletero. La unidad de control para selección de antenas recibe señales de ambos amplificadores de antena R24 y R111 y puede conmutar entre ambos amplificadores durante la recepción de FM. En la recepción de AM la unidad de control para selección de antenas J515 siempre está conectada hacia el amplificador de antena R24.

Para la recepción de TV se implanta un total de 3 antenas con 3 amplificadores. Como antena 1 se utiliza la misma chapa de antena que también se utiliza como antena de FM 2. El amplificador de antena 2 R111 separa las señales de radio y TV y transmite las señales de TV hacia la salida de antena 1 en el receptor de TV.

Las antenas de TV 2 y 3 van integradas en el parabrisas. En los pilares A hay respectivamente un amplificador de antena. Estos amplificadores transmiten sus señales hacia el receptor de TV que se encuentra en la parte trasera derecha del maletero. Por el momento no se ofrece todavía ningún receptor de TV, en virtud de lo cual tampoco se ofrece por ahora este sistema de antena.



391\_020

### Leyenda:

J393	Unidad de control central para sistema de confort	R57	Antena 3 para TV
J503	Unidad de control con unidad indicadora para radio y sistema de navegación	R65	Antena de teléfono
J515	Unidad de control para selección de antenas	R78	Receptor de TV
R24	Amplificador de antena	R86	Amplificador para teléfono móvil
R50	Antena para sistema de navegación	R93	Antena de radio 2
R56	Antena 2 para TV	R111	Amplificador de antena 2
		R126	Soporte para teléfono

Reservados todos los  
derechos. Sujeto a  
modificaciones.

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

AUDI AG  
D-85045 Ingolstadt  
Estado técnico: 12/06

Printed in Germany  
A07.5S00.33.60