

Sistemas de techo open sky de Audi

Programa autodidáctico 378



Techo del Audi A2

Despiece de las tapas de cristal	5
Tapa de cristal 2 cerrada	6
La tapa de cristal 2 se abre, se eleva.	7
La tapa de cristal 2 inicia la abertura.	8
La tapa de cristal 2 abre – la tapa de cristal 3 está inmovilizada.	9
Tapa de cristal 2 abierta – tapa de cristal 3 se abre	10
Sistema eléctrico	11

Techo del Audi A3 Sportback

Tapa de cristal cerrada	13
Desbloquear gancho de bloqueo de la tapa de cristal.	14
Tapa de cristal levantada	15
La tapa de cristal se abre – el derivabrisas se levanta.	16
Tapa de cristal abierta.	17
Sistema eléctrico	18

Techo del Audi Q7

Despiece de las tapas de cristal	20
Tapa de cristal 1 cerrada	21
Tapa de cristal 1 levantada	22
Parte delantera de la tapa de cristal 1 se abre – el derivabrisas se levanta	23
Tapa de cristal 1 completamente abierta – queda por encima de la tapa de cristal 2	24
Parte trasera de la tapa de cristal 3 levantada.	25
Sistema eléctrico	26

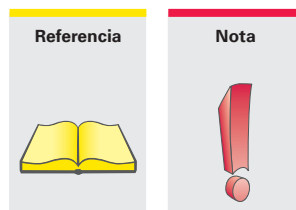
Servicio

Útiles especiales.	30
----------------------------	----

El programa autodidáctico informa sobre el diseño y el funcionamiento de modelos de vehículos nuevos, componentes de vehículos nuevos o tecnologías nuevas.

¡El programa autodidáctico no es ningún manual de instrucciones!
Los datos indicados sólo pretenden facilitar la comprensión y hacen referencia al estado de software válido en el momento de la redacción del programa autodidáctico.

Para la ejecución de trabajos de mantenimiento y reparación, utilice la documentación técnica actualizada.



Sistemas de techo open sky de Audi

En los modelos A2, A3 Sportback y Q7 se montan los llamados sistemas de techo open sky. En comparación con los techos corredizos y deflectores convencionales, los techos open sky proporcionan más luz en el habitáculo. Crean la misma sensación que en un descapotable pero con menos corrientes de aire.

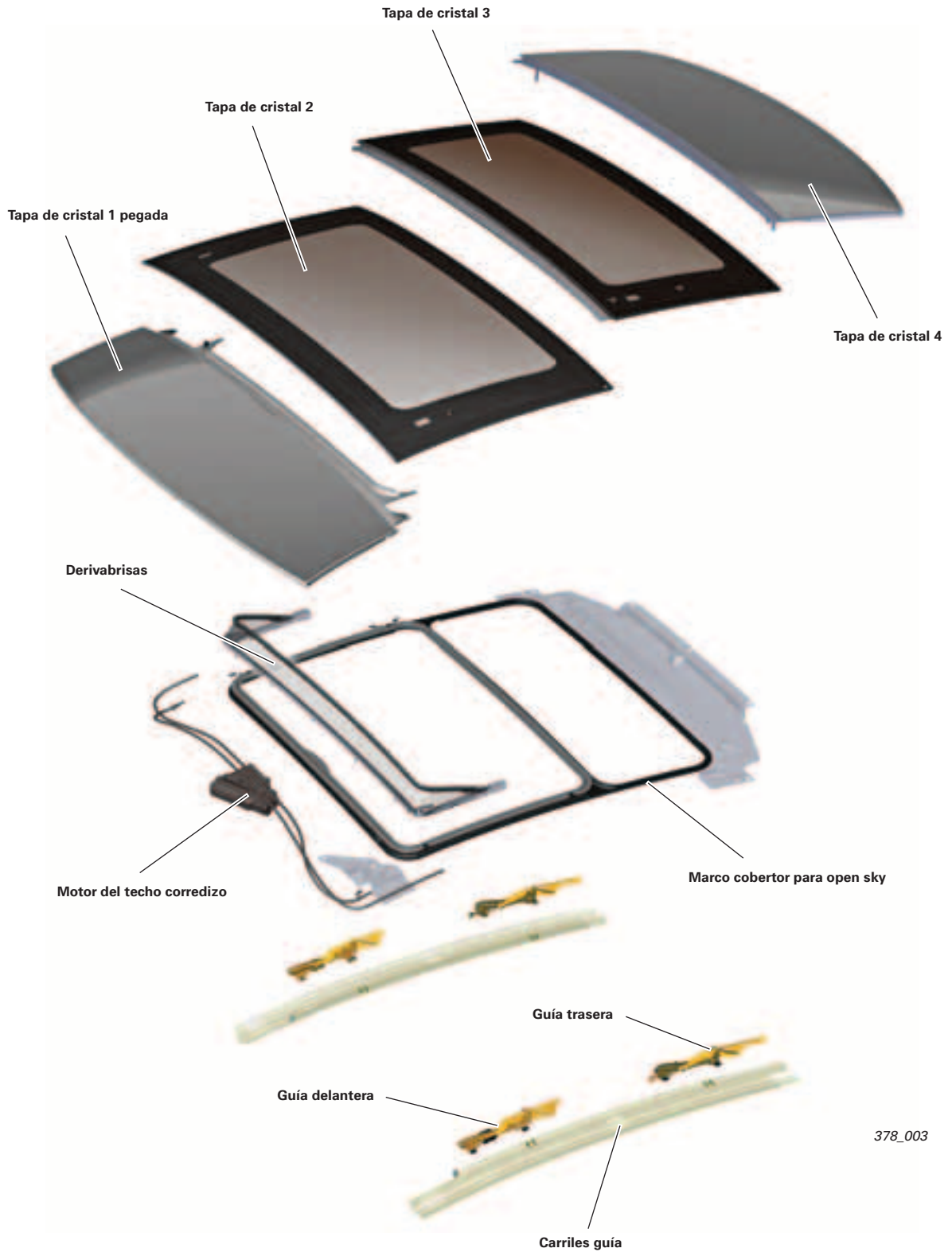
Las diversas funciones del sistema de techo permiten a los ocupantes elevar la parte delantera o trasera del techo, abrirlo delante y mantenerlo cerrado atrás o abrir las dos tapas de cristal para disfrutar así del máximo espacio abierto. También se puede activar la protección solar con el techo abierto. Con todo ello, el sistema de techo open sky es un techo corredizo y deflector multifuncional.

El sistema de techo open sky viene incorporado en la estructura del techo y se puede desmontar y montar de forma independiente. Viene fuertemente pegado o atornillado (dependiendo del modelo), contribuyendo así a la rigidez y a la estabilidad de toda la estructura de la carrocería.



378_065

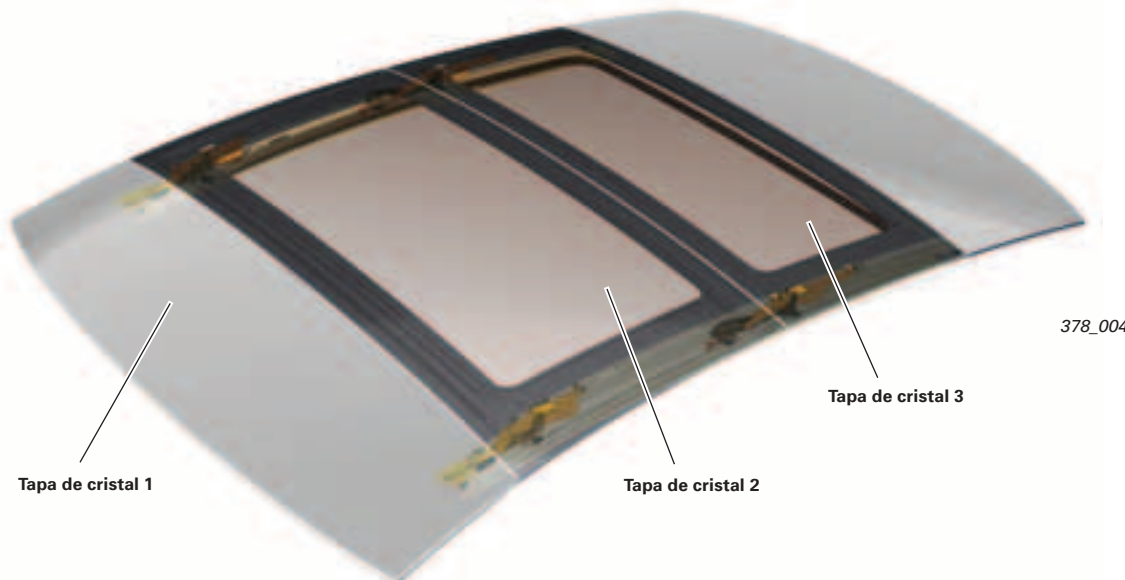
Despiece de las tapas de cristal



Techo del Audi A2

Tapa de cristal 2 cerrada

La tapa de cristal 2 está cerrada.
Las guías están en posición de reposo.



Tapa de cristal 2 cerrada



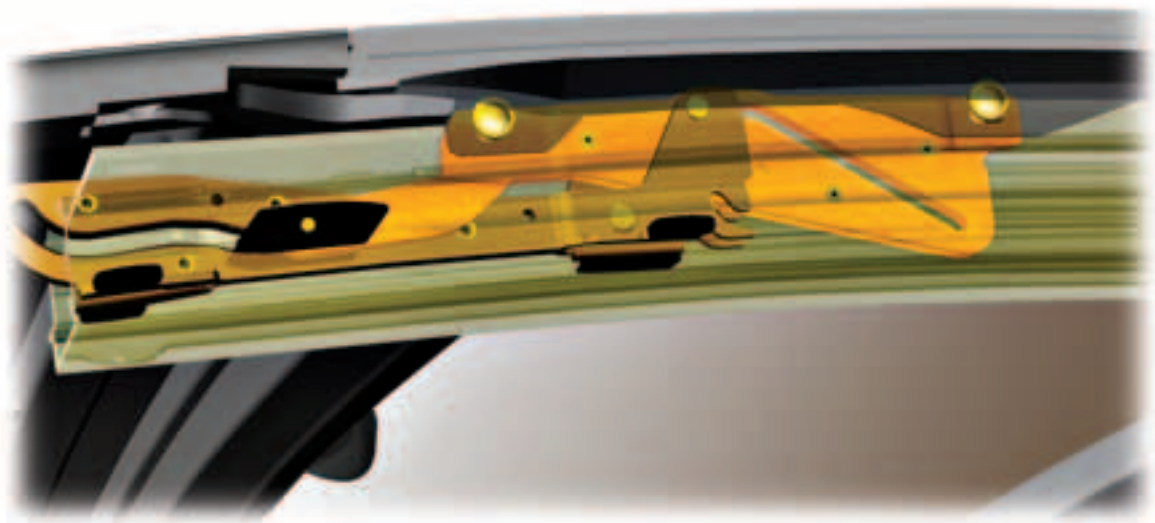
Tapa de cristal 3 cerrada



378_005

Con el techo cerrado las guías izquierda y derecha descansan en la parte delantera de los carriles guía en posición de reposo.

En esta posición las guías y la tapa de cristal 2 quedan en una posición inferior a la de la tapa de cristal 1 y la tapa de cristal 3.

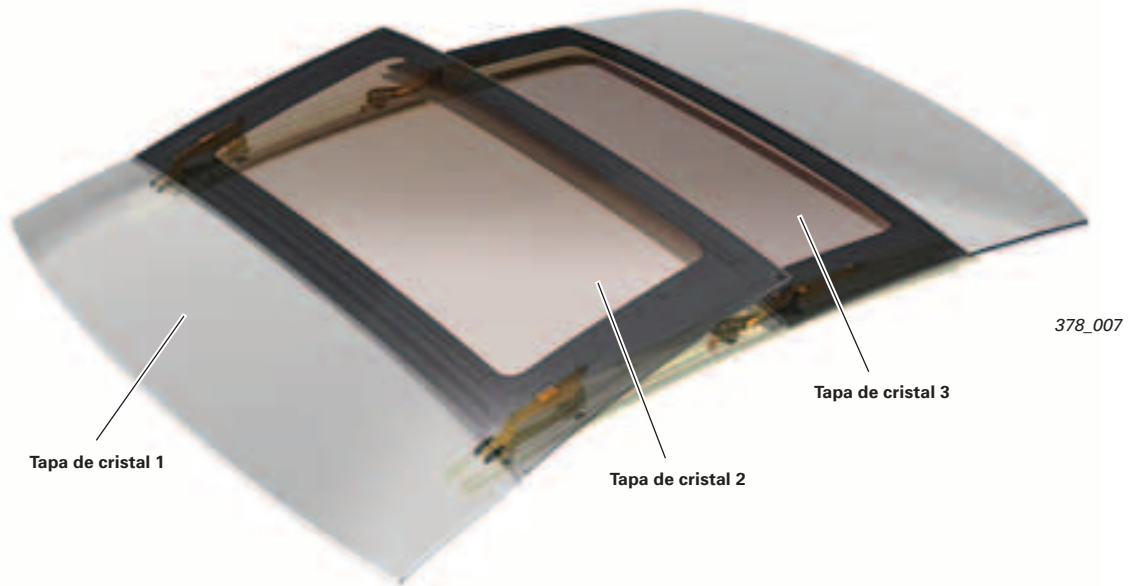


378_006

La tapa de cristal 2 se abre, se eleva

Un motor acciona los cables de mando izquierdo y derecho que van fijados a las guías delanteras.

Accionando el pulsador "abrir" los cables de mando se desplazan por medio del sentido de giro del motor hacia atrás por los carriles guía arrastrando la guía.



Tapa de cristal 2 elevada



Tapa de cristal 3 cerrada



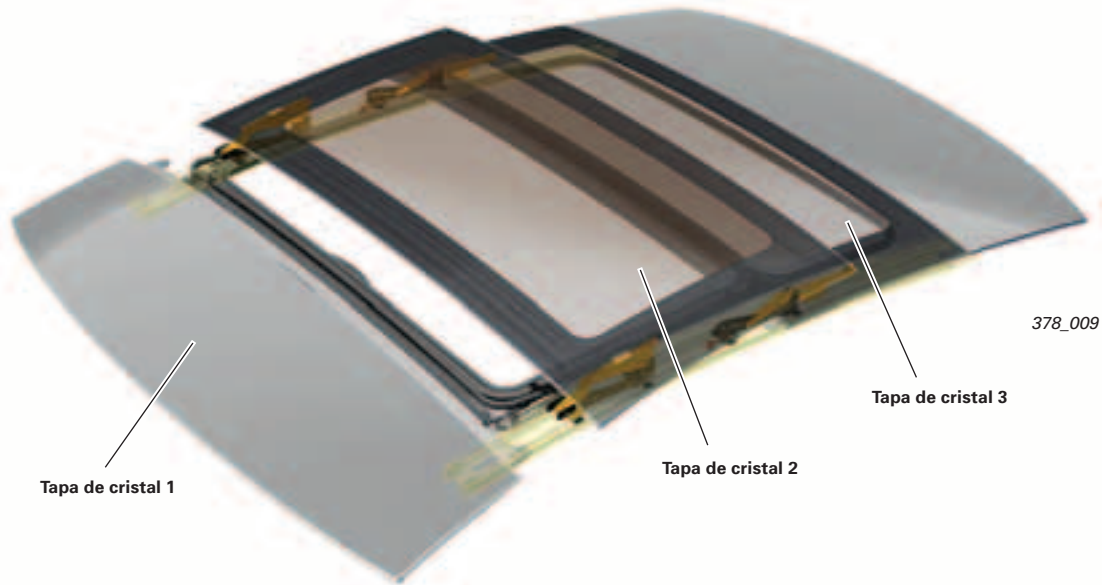
378_010

El elemento inferior de la guía de dos piezas se desplaza hacia atrás en el carril de corredera elevando así la pieza superior. Esto se consigue mediante unos patines que se encuentran en la parte delantera de las guías en el elemento delantero de los carriles guía. El derivabrisas aún está cerrado.



Techo del Audi A2

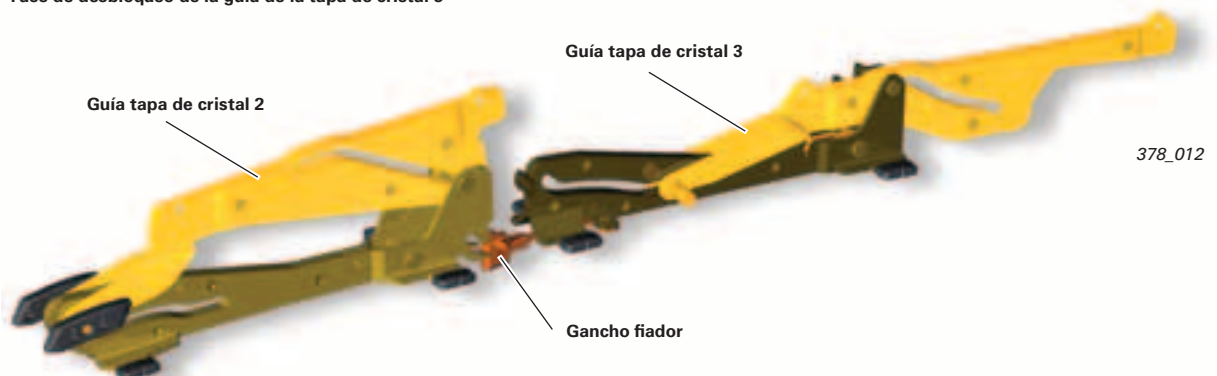
La tapa de cristal 2 inicia la abertura



El proceso continúa abandonando los patines el elemento delantero y comienza la fase de apertura de la tapa de cristal delantera. Ésta se eleva ahora completamente y, al mismo tiempo, gracias al elemento delantero y los patines de la parte delantera también se eleva por el borde delantero de forma que queda por encima del montante del lateral. Así se posibilita la apertura de la tapa de cristal en posición desplazable.

La tapa de cristal 2 inicia la abertura, elevando el borde delantero del techo y resultando con ello una distancia pareja hacia la tapa de cristal 3.

Fase de desbloqueo de la guía de la tapa de cristal 3



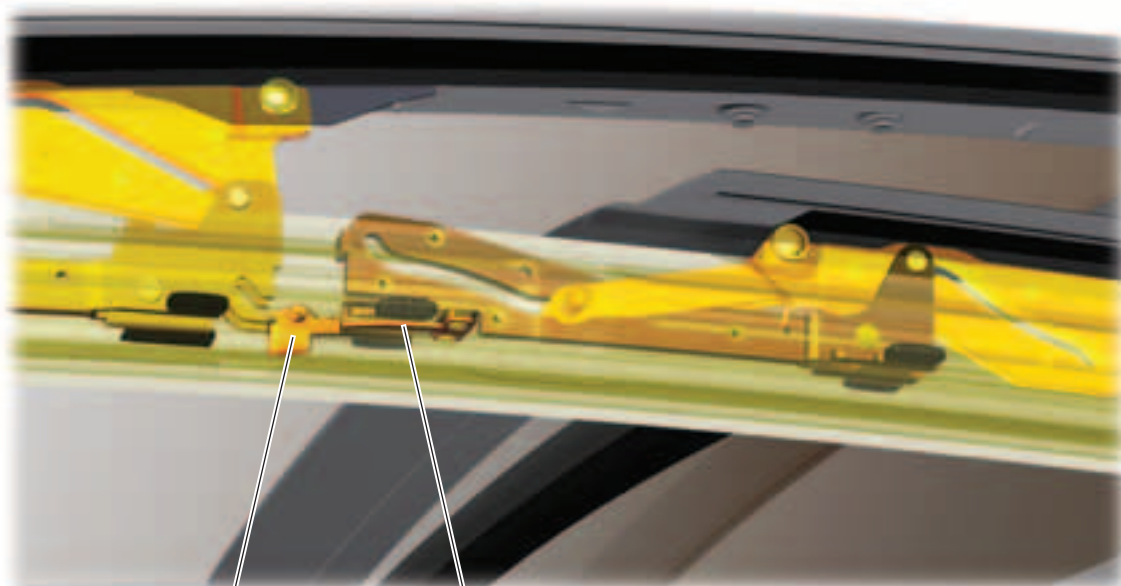
La horquilla de la guía de la tapa de cristal 2 desengaja de su hueco de fijación (en el carril guía) el gancho fijador de la guía de la tapa de cristal 3.

Abrir tapa de cristal 2 y levantar tapa de cristal 3



El desbloqueo de la guía de la tapa de cristal 3 ha finalizado y se eleva la tapa de cristal 3 debido al recorrido del carril de corredera en la guía.

La tapa de cristal 2 abre – la tapa de cristal 3 está inmovilizada



Gancho fiador

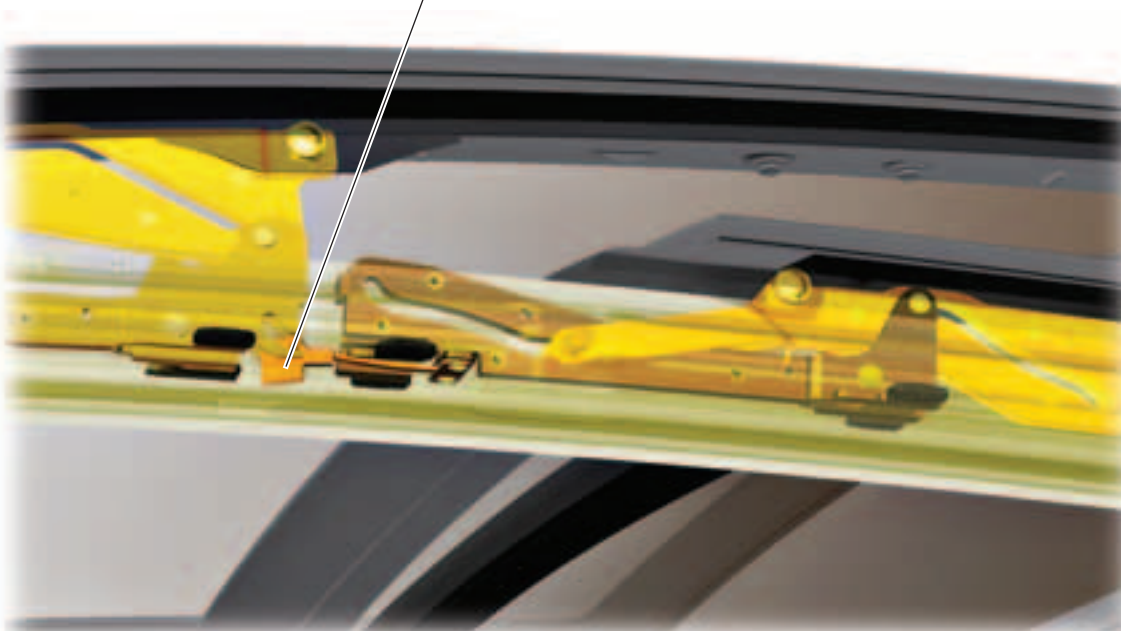
Elemento de resorte del gancho fiador

378_013

Aproximadamente a la mitad de la abertura, la guía de la tapa de cristal delantera alcanza la guía de la tapa de cristal trasera, que en ese instante aún está cerrada.

Un gancho fiador tensado mediante un resorte en el elemento delantero de la guía trasera es atrapado por detrás por una horquilla de la guía delantera y es desenchajado de un hueco de fijación en el carril guía.

Se desenchaja el gancho fiador

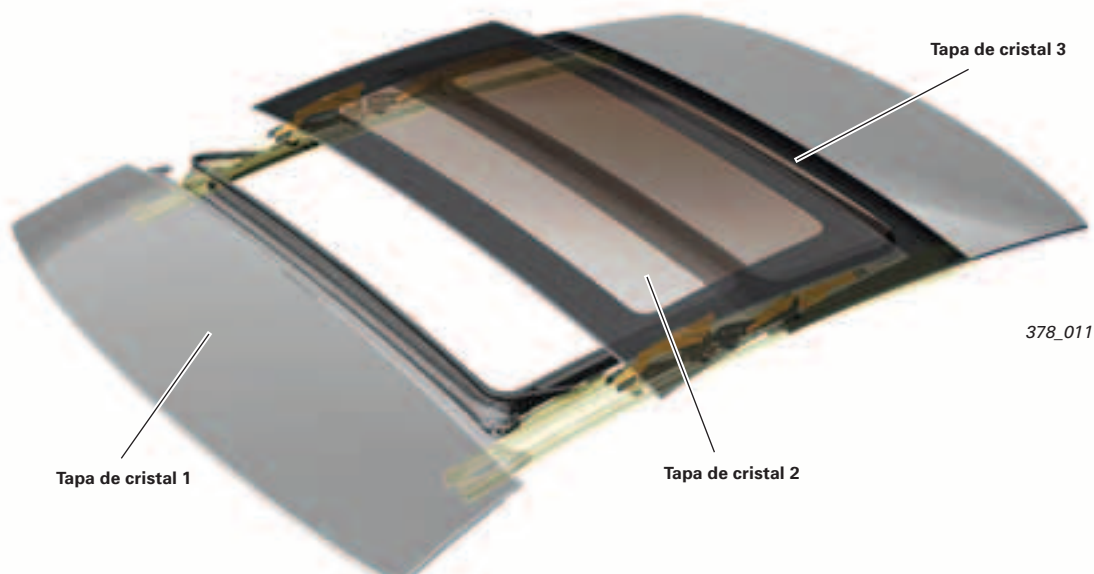


378_015

Techo del Audi A2

Tapa de cristal 2 abierta – tapa de cristal 3 se abre

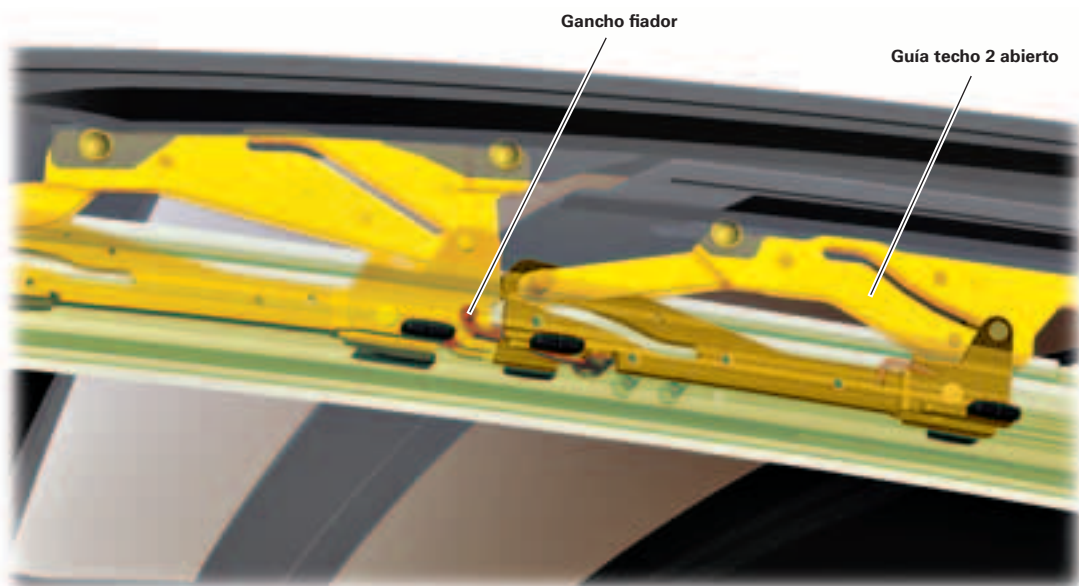
Tras desencajar los ganchos fiadores, la guía delantera puede ahora, desplazando la guía trasera en el carril de corredera, levantar la tapa de cristal trasera al igual que la tapa de cristal delantera y abrir ambas tapas en el resto del recorrido.



Tapa de cristal 2 y tapa de cristal 3 abiertas



La tapa de cristal 2 queda por encima de la tapa de cristal 3 – ambas tapas están abiertas. El proceso de cierre de las tapas de cristal es el mismo que el de “abrir tapa de cristal” pero en el orden inverso.



Sistema eléctrico

La función deflectora y corredera del techo open sky del Audi A2 se ejecuta mediante el motor para el techo corredizo V1 y la unidad de control para el techo corredizo J245.

Estos dos componentes se alojan en una misma carcasa. La unidad de control para el techo corredizo J245 recibe del conmutador del techo corredizo E8 las señales de mando.

Estas señales responden a la lógica de mando:

- abrir techo,
- cerrar techo o pulsador sin accionar (mantener la posición del techo)

Al abrir se levanta la tapa al accionar el pulsador, al accionarlo nuevamente, el techo open sky se abre por completo o mientras se mantenga accionado el pulsador. El cierre se realiza sin parada intermedia en la posición elevada mientras se accione el pulsador.

La unidad de control para el techo corredizo J245 recibe de la unidad de control central del sistema de confort J393 la siguiente información a través de dos cables discretos:

1. Cierre de confort
El techo se cierra por completo al activar la función de cierre de confort en el cilindro de cierre
2. Habilitación de un tiempo de postfuncionamiento
Después de desconectar el encendido, con las puertas aún cerradas, se activa un tiempo de postfuncionamiento de 10 minutos, durante este periodo se puede abrir o cerrar el techo accionando el pulsador

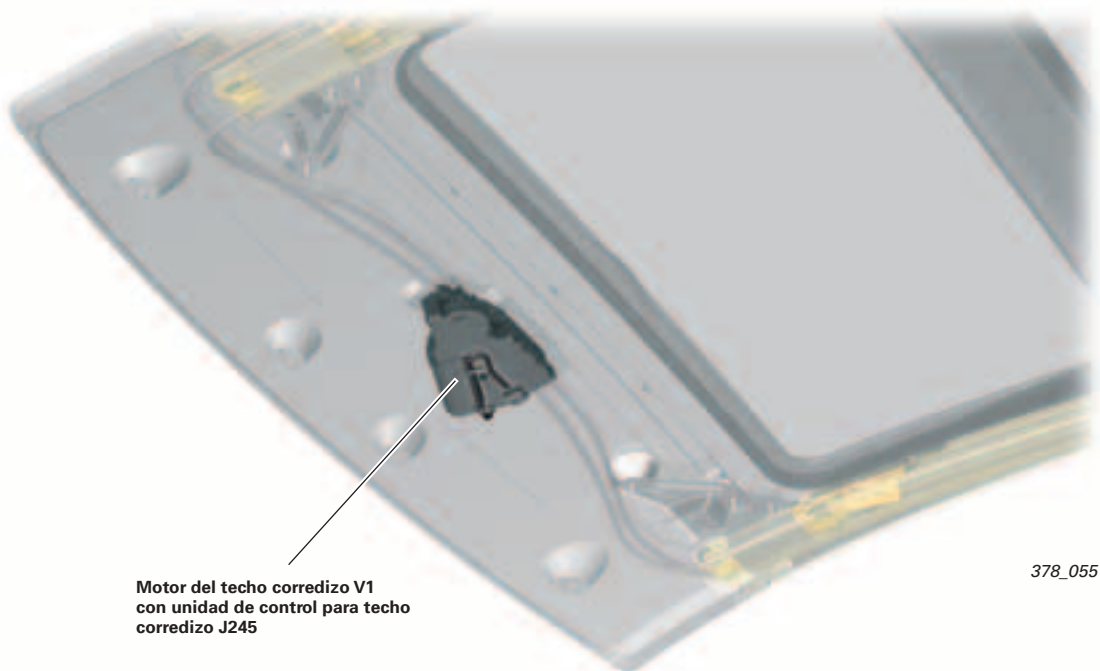
La unidad de control del open sky se tiene que reinicializar de nuevo, si se han realizado trabajos en el techo o se ha sustituido el motor de impulsión, para memorizar las correspondientes posiciones finales. El motor se puede desmontar y montar en cualquier posición.

No es posible realizar una diagnosis de la unidad de control con el comprobador del taller, el sistema no dispone de ninguna función de autodiagnosis.

Nota



En los sistemas más antiguos del open sky del Audi A2 existe una versión sin parada intermedia automática en la posición elevada.

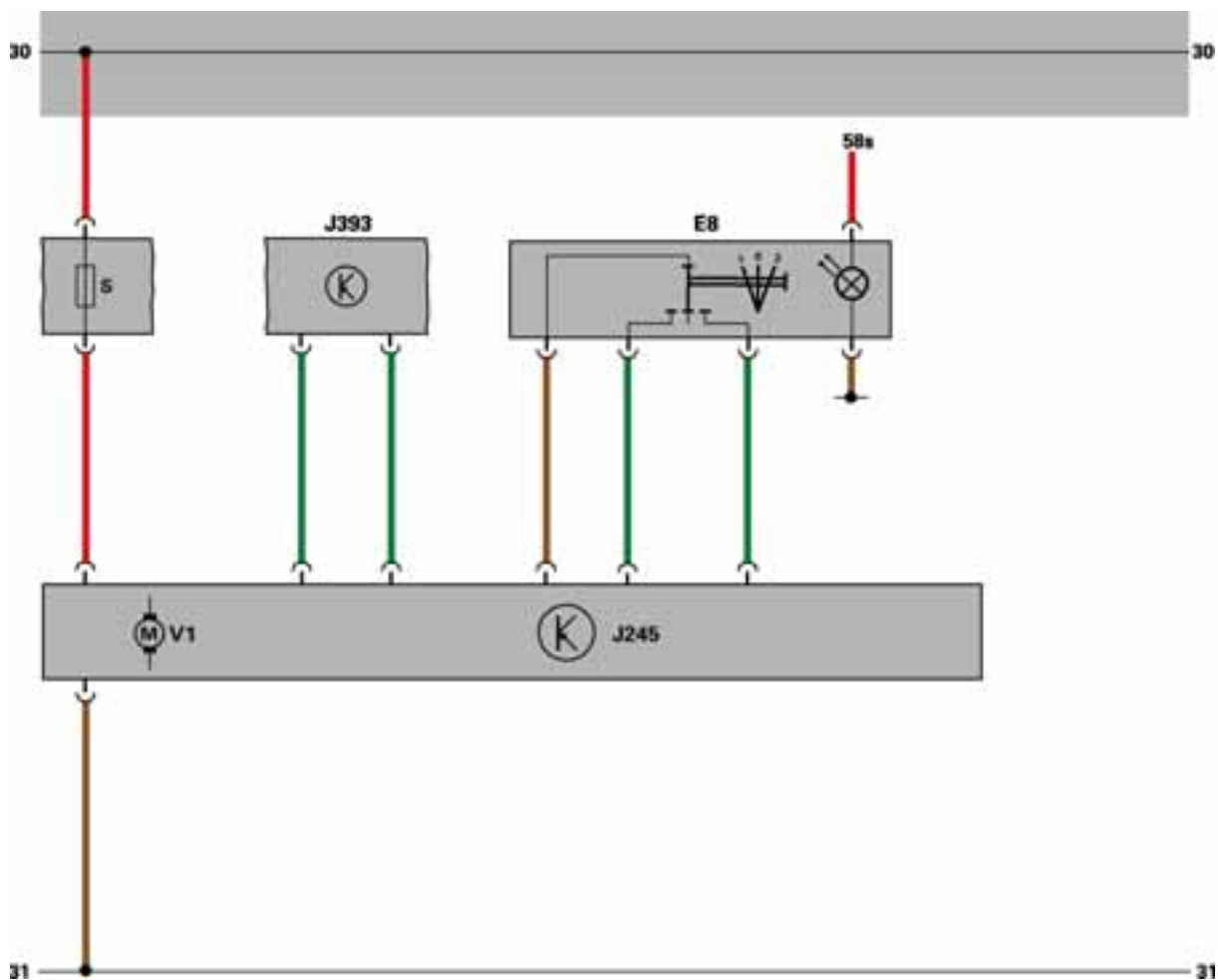


Motor del techo corredizo V1 con unidad de control para techo corredizo J245

378_055

Techo del Audi A2

Esquema de funciones



378_001

Leyenda

E8 Conmutador para techo corredizo


J245 Unidad de control para techo corredizo

J393 Unidad de control central para sistema de confort

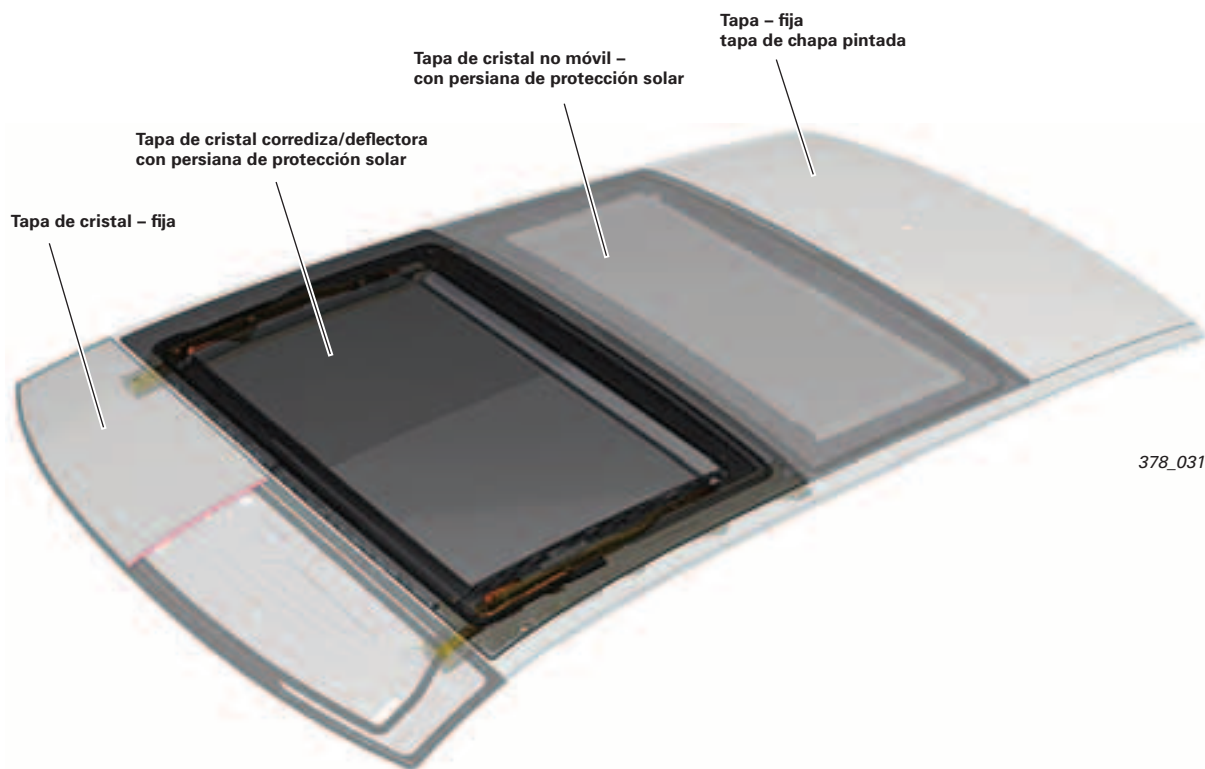
V1 Motor del techo corredizo

 Positivo

 Masa

 Señal de entrada

Tapa de cristal cerrada



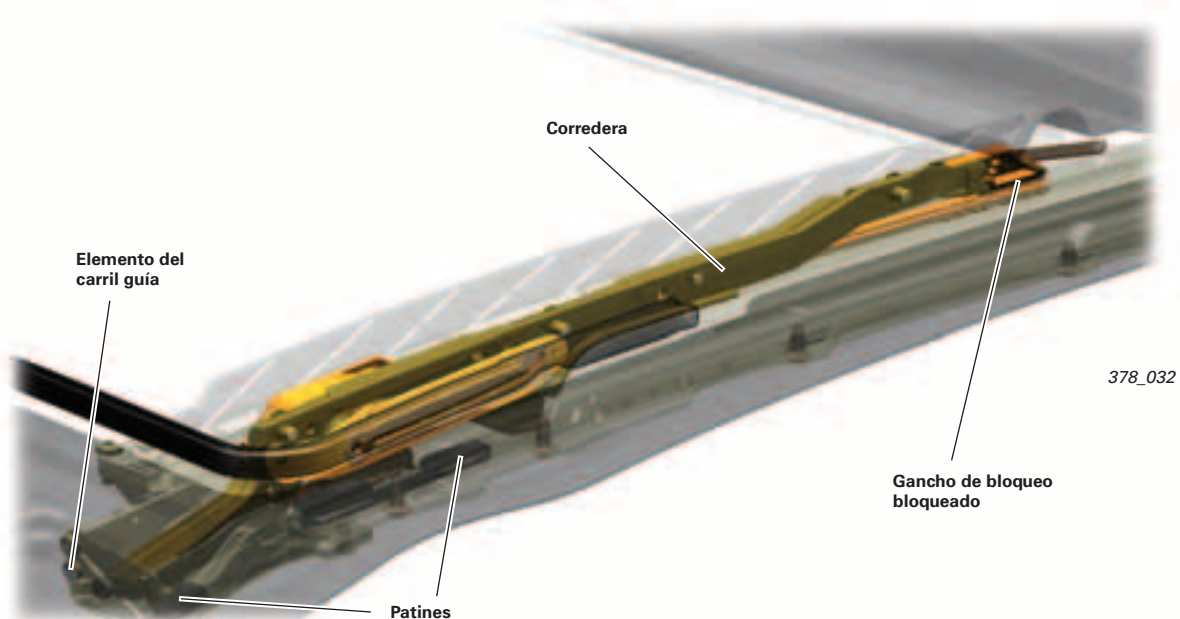
Los patines fijados a las correderas y las guías discurren por los carriles guía del marco del techo corredizo y posibilitan el deslizamiento hacia delante y hacia atrás.

Los patines delanteros, fijados a la corredera superior, se encuentran con la tapa de cristal cerrada en el elemento delantero del carril guía.

En esta posición la corredera superior está bajada en la parte delantera en el carril guía por la guía que discurre hacia abajo.

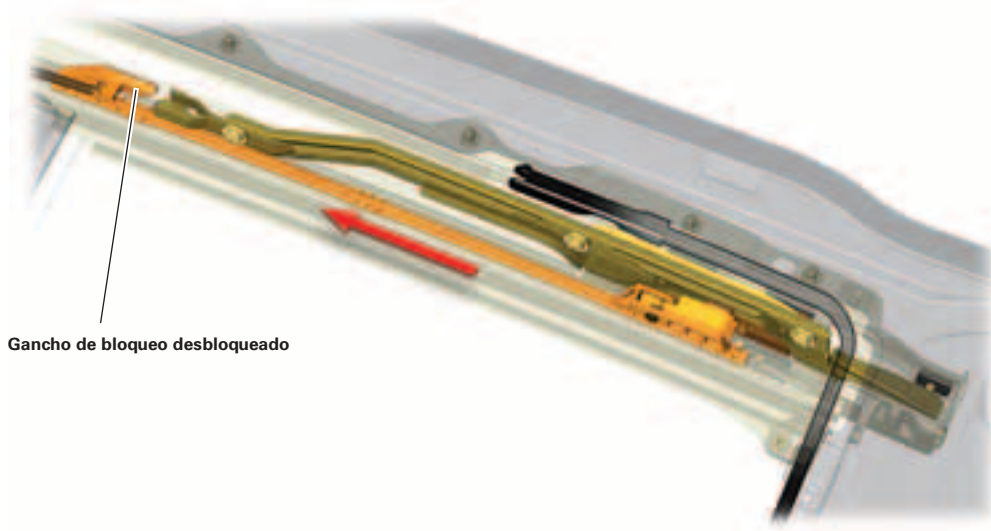
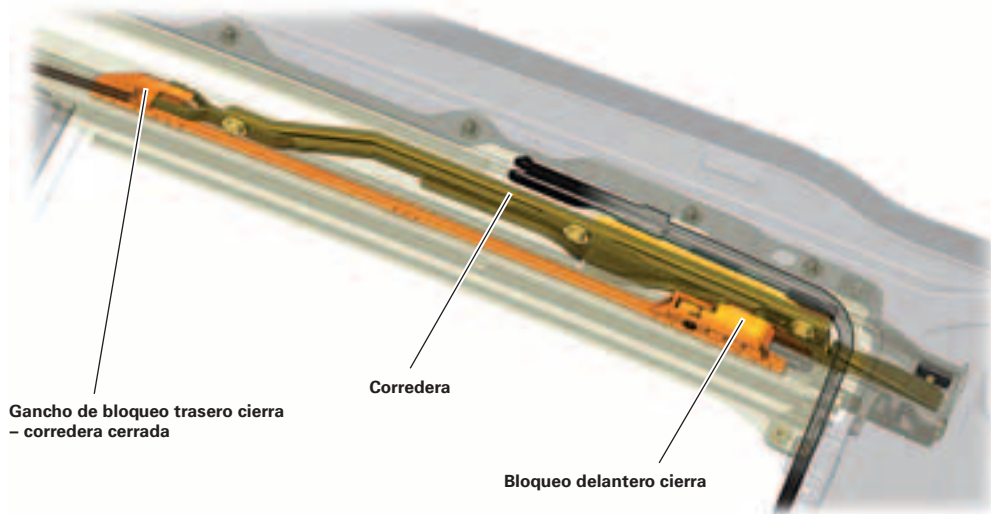
La guía inferior unida a la corredera se encuentra en la parte delantera al comienzo de la pista de la corredera y cierra al mismo tiempo el bloqueo delantero.

La corredera superior trasera es bloqueada por el gancho de bloqueo trasero.



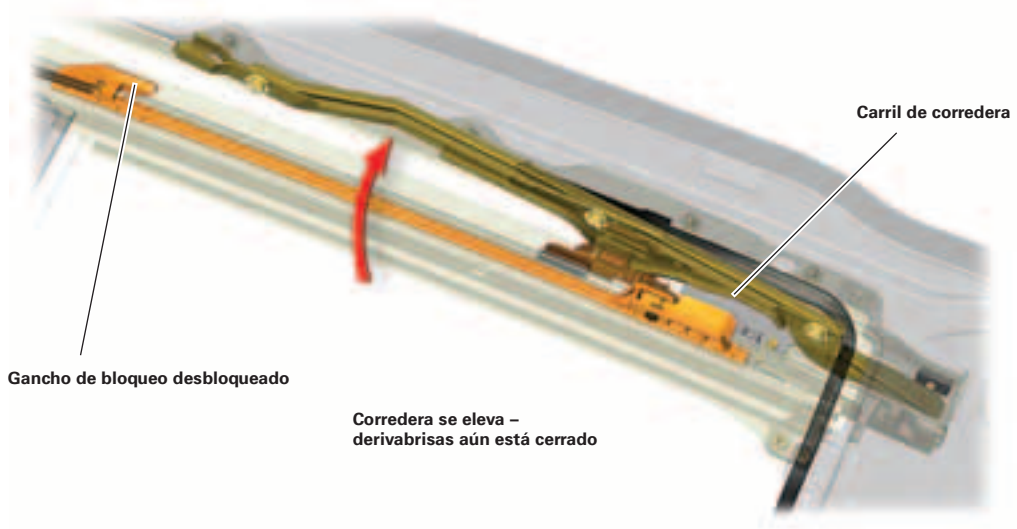
Techo del Audi A3 Sportback

Desbloquear gancho de bloqueo de la tapa de cristal

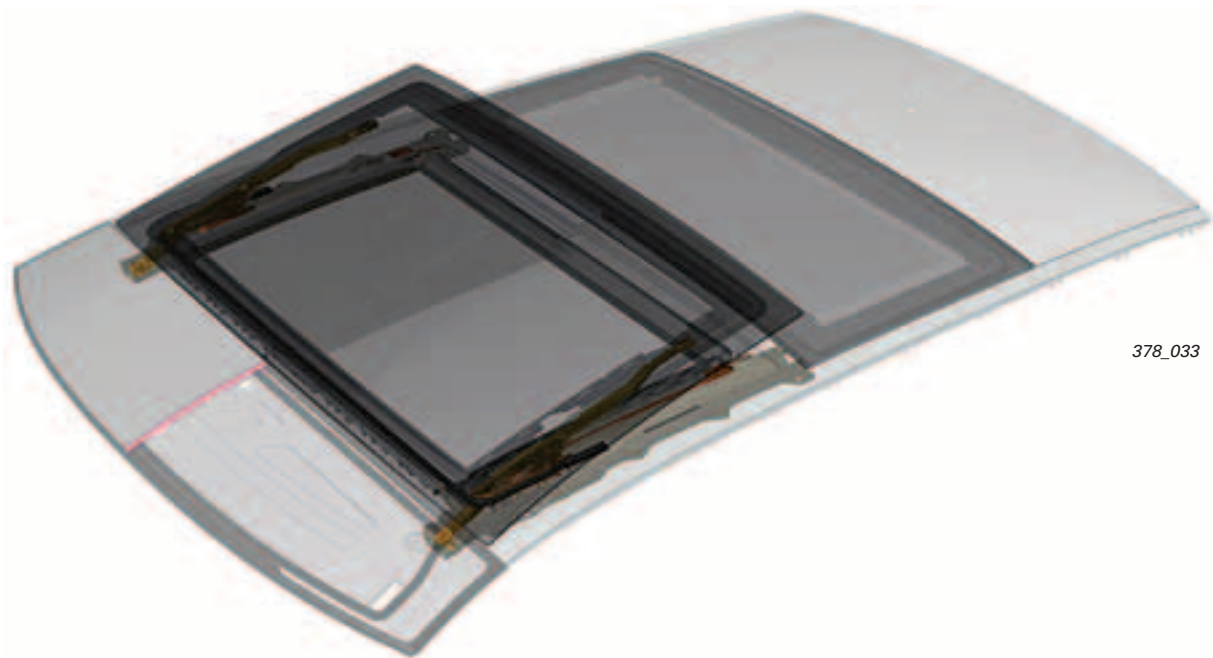


Al abrir la tapa de cristal se desplaza hacia atrás la guía. Al mismo tiempo se levanta y se desplaza hacia atrás el bloqueo delantero mediante pernos que van fijados a las guías.

Continuando el trayecto, el gancho de bloqueo trasero libera la corredera tras recorrer unos 17 mm. La guía que continúa desplazándose hacia atrás, eleva la corredera por el recorrido del carril de corredera y levanta la tapa de cristal.



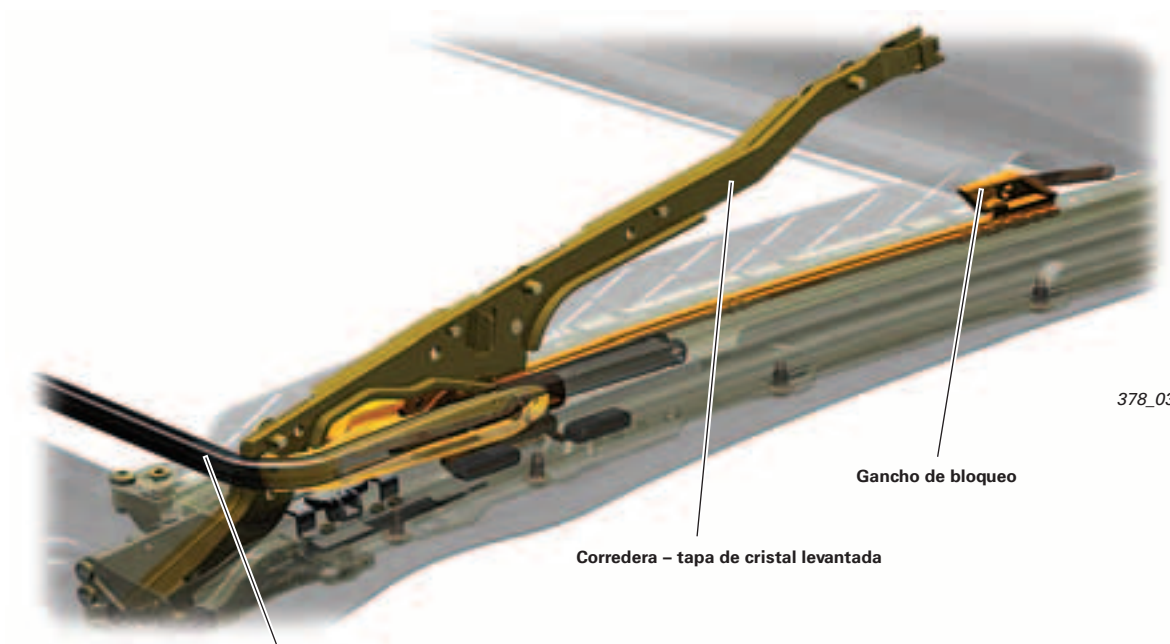
Tapa de cristal levantada



378_033

El techo está levantado y mantiene aún cerrado el derivabrisas tensado por resorte.

Comienza la siguiente etapa: el proceso de abertura del techo.



378_034

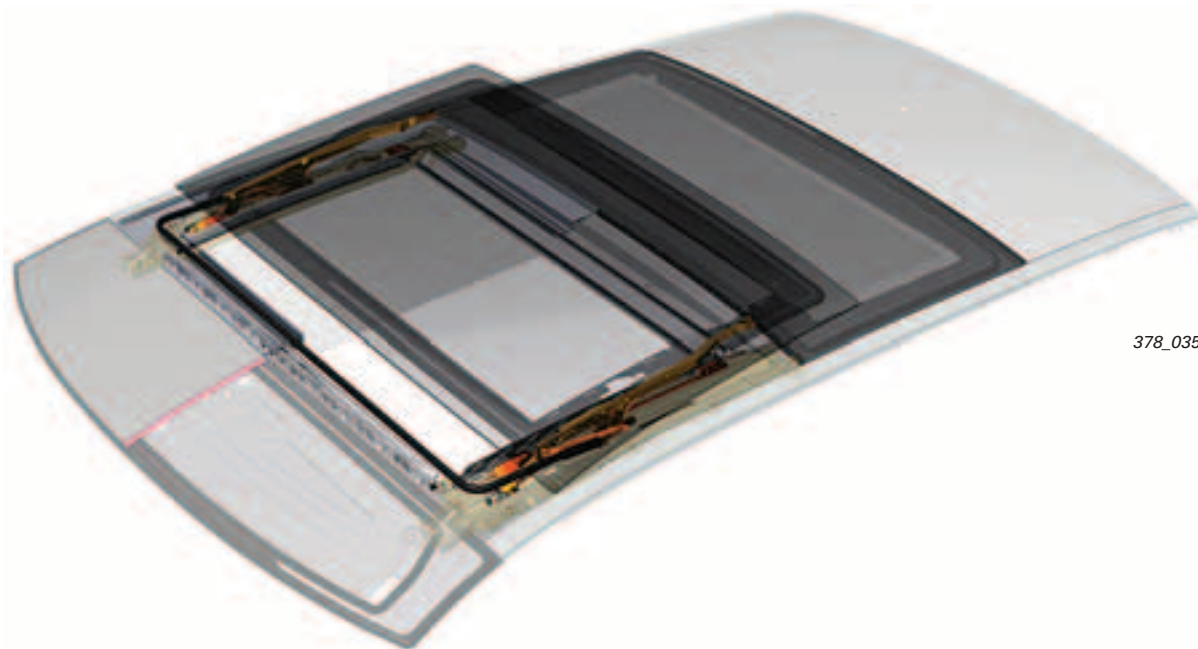
Derivabrisas cerrado

Corredera - tapa de cristal levantada

Gancho de bloqueo

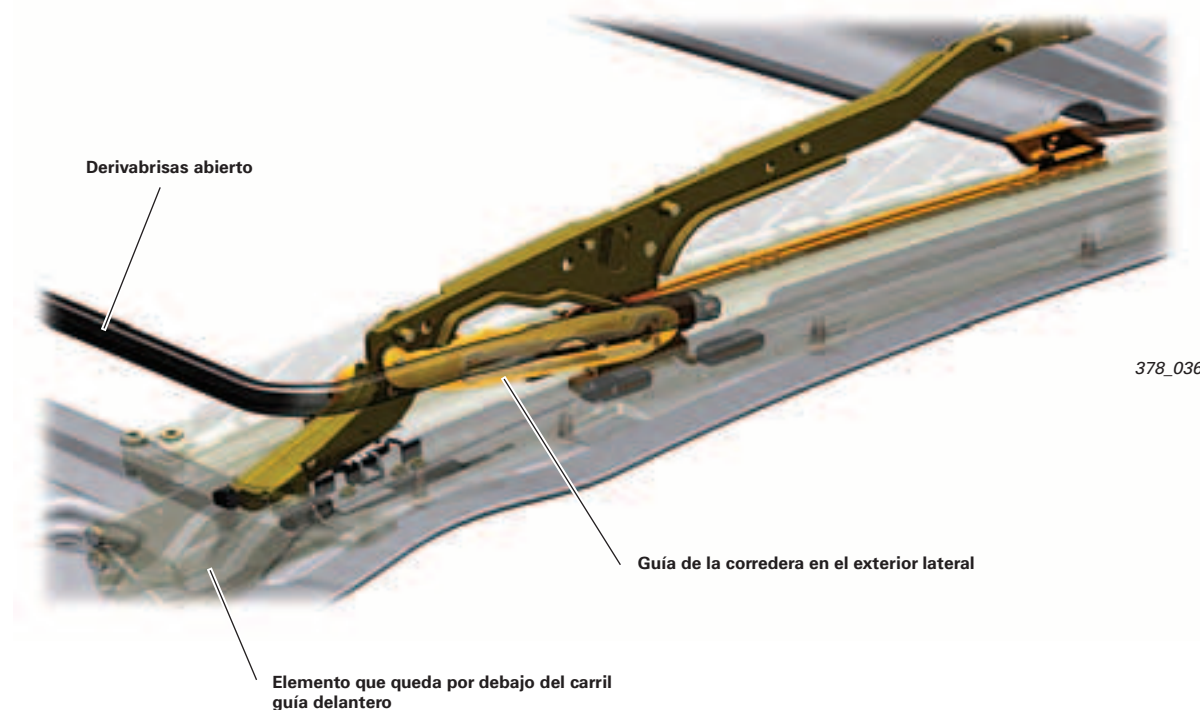
Techo del Audi A3 Sportback

La tapa de cristal se abre –
el derivabrisas se levanta

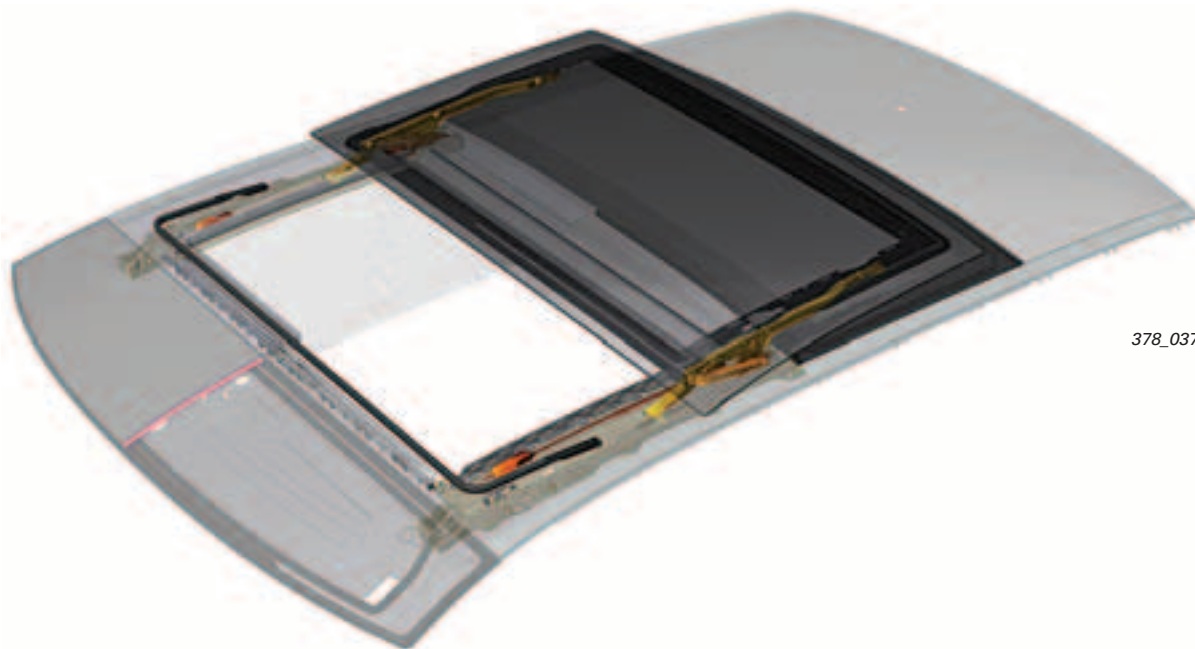


Para abrir la tapa de cristal desde la posición “techo levantado” se tira hacia atrás de la corredera superior por la guía de corredera exterior y por la que va unida a la guía inferior.

Para ello la corredera superior delantera se coloca en posición horizontal desde el elemento que queda por debajo del carril guía y se desplaza la guía con la corredera en el sentido de apertura del techo.



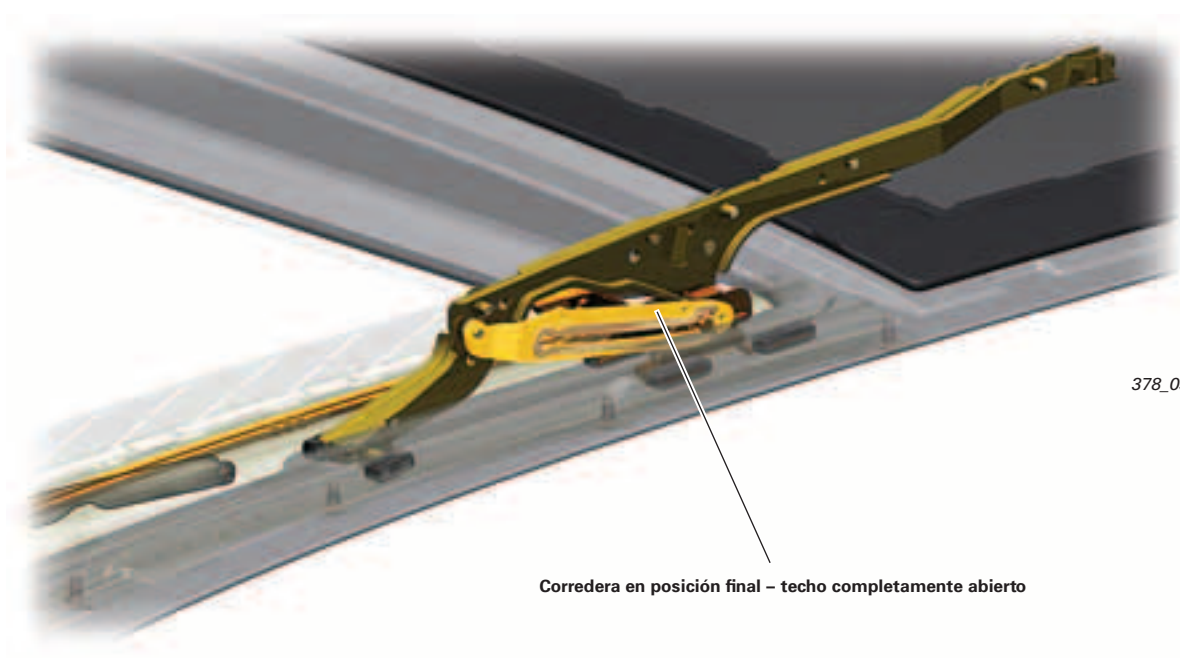
Tapa de cristal abierta



378_037

Para abrir completamente la tapa de cristal se desplaza la guía hacia atrás hasta la posición final, en la que se desconecta el motor de impulsión.

El proceso de cierre de la tapa de cristal es análogo al de “abrir la tapa de cristal” en orden inverso.



378_038

Corredera en posición final – techo completamente abierto

Techo de Audi A3 Sportback

Sistema eléctrico

La función deflectora y corredera del techo open sky del Audi A3 Sportback se ejecuta, al igual que en el Audi A2, mediante el motor para el techo corredizo V1 y la unidad de control para el techo corredizo J245.

Estos dos componentes se alojan en una misma carcasa. La unidad de control para el techo corredizo J245 recibe del pulsador para el techo corredizo E325 las señales de mando.

Estas señales son:

- abrir techo,
- cerrar techo o pulsador sin accionar (mantener la posición del techo)

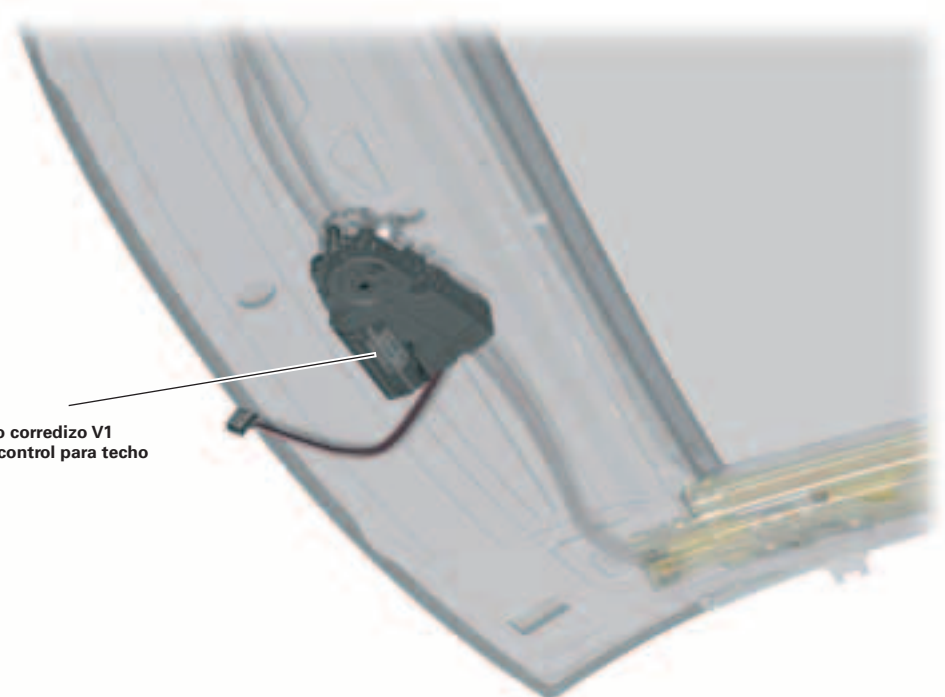
Al abrir el techo se levanta la tapa al accionar el pulsador, al accionarlo nuevamente, el techo open sky se abre completamente en el ciclo automático o en el ciclo manual, mientras se mantenga accionado el pulsador.

El cierre se realiza sin parada intermedia en la posición elevada mientras se accione el pulsador.

La unidad de control para el techo corredizo J245 recibe de la unidad de control central del sistema de confort J393 la siguiente información a través de tres cables discretos:

1. Cierre de confort
El techo se cierra por completo al activar la función de cierre de confort en el cilindro de cierre o el mando a distancia
2. Habilitación de un tiempo de postfuncionamiento
Después de desconectar el encendido, con las puertas aún cerradas, se activa un tiempo de postfuncionamiento de 10 minutos, durante este periodo se puede abrir o cerrar el techo accionando el pulsador
3. Señal de velocidad
Actualmente la unidad de control no analiza la señal de velocidad

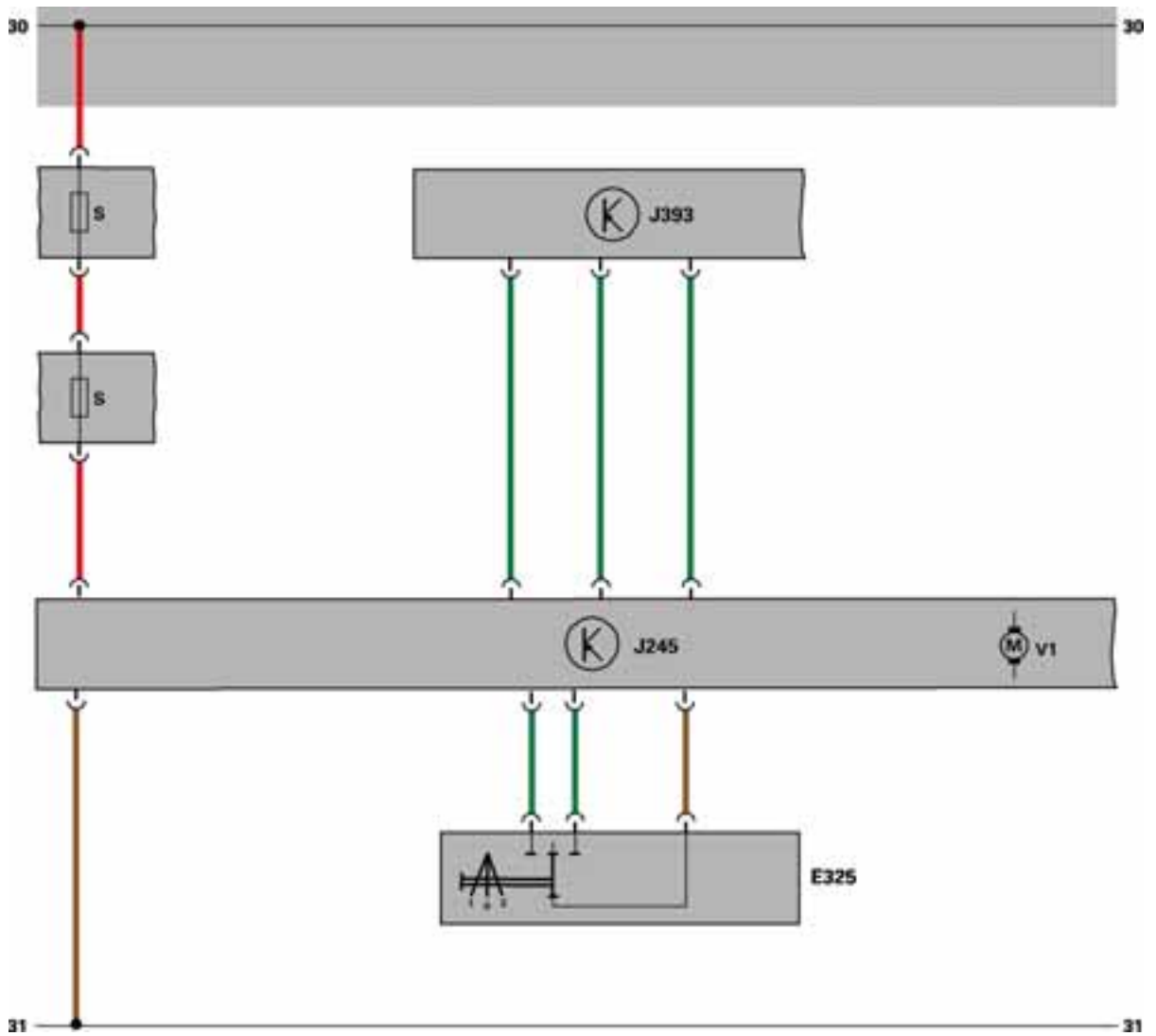
El motor del sistema open sky del Audi A3 Sportback sólo se puede desmontar y montar en la posición "Techo cerrado", ya que el sistema trabaja internamente con un sensor absoluto para la correspondiente posición del techo. Por ello, tampoco es posible ningún ciclo de inicialización. No es posible realizar una diagnosis de la unidad de control con el comprobador del taller, ya que el sistema no dispone de ninguna función de autodiagnosis.



Motor del techo corredizo V1
con unidad de control para techo
corredizo J245

378_056

Esquema de funciones



378_002

Leyenda

E325 Pulsador para techo corredizo

J245 Unidad de control para techo corredizo

J393 Unidad de control central para sistema de confort

V1 Motor del techo corredizo

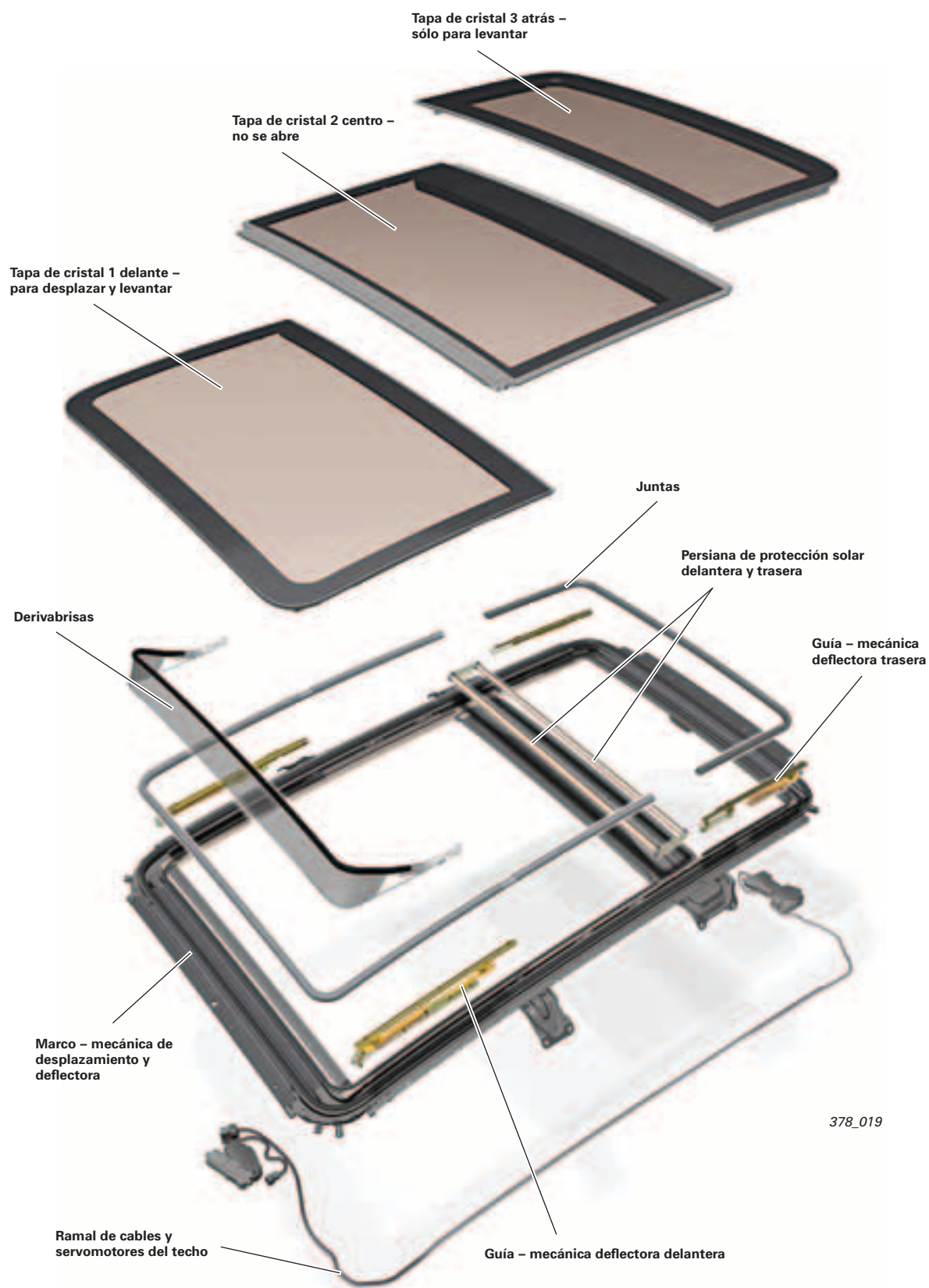
— Positivo

— Masa

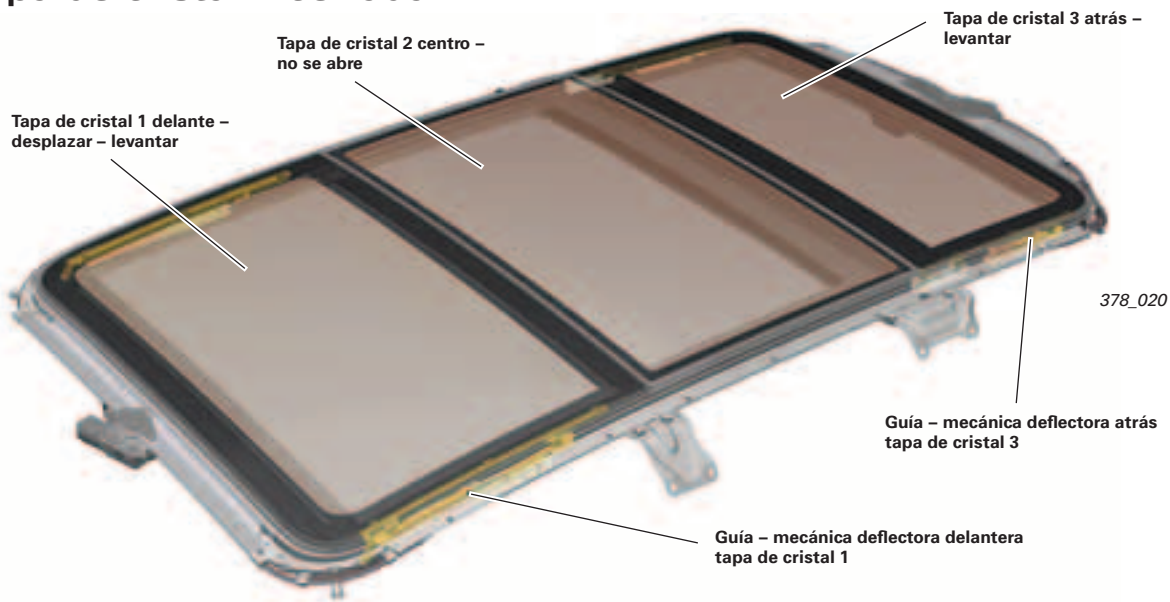
— Señal de entrada

Techo del Audi Q7

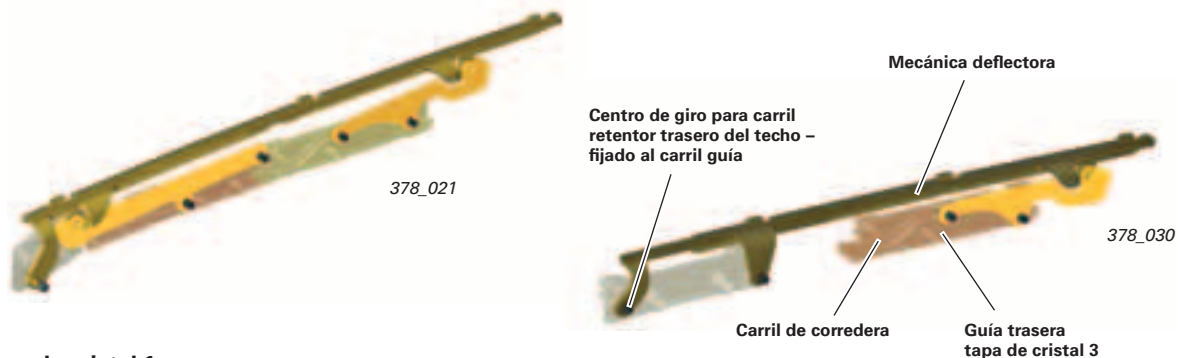
Despiece de las tapas de cristal



Tapa de cristal 1 cerrada

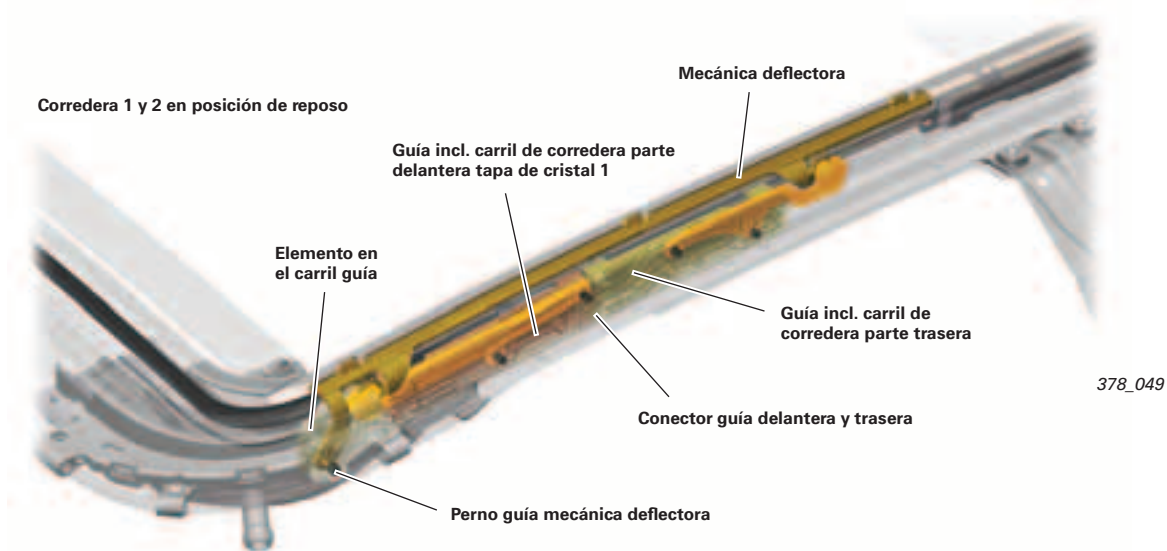


La mecánica de la tapa de cristal delantera está compuesta por las guías inferiores y la mecánica deflectora superior. Las guías de una pieza delantera y otra trasera unidas mediante conectores tienen forma de semi-carcasas y vienen encajadas. En el elemento interior de las guías vienen integrados los carriles de corredera en los que se guían las mecánicas deflectoras.



Tapa de cristal 1

Con el techo cerrado las guías izquierda y derecha descansan en la parte delantera de los carriles guía en posición de reposo. La mecánica deflectora está en horizontal y los pernos guía delanteros están bajados.



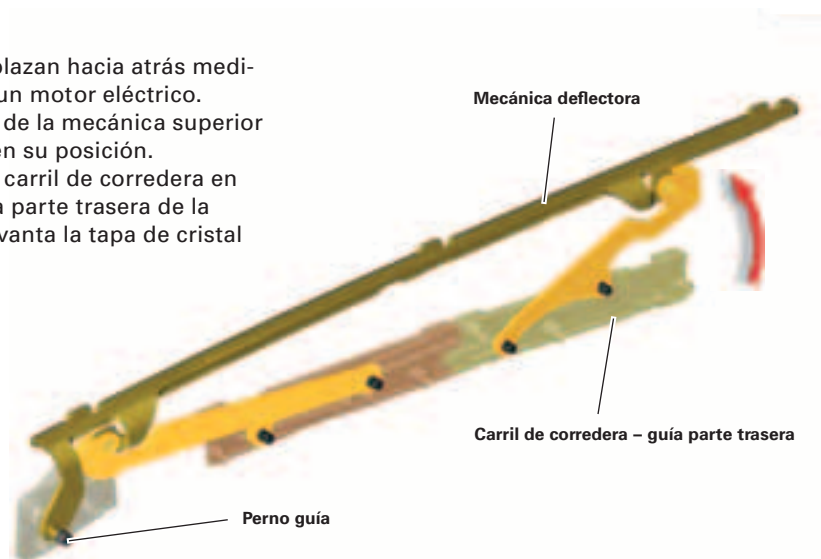
Techo del Audi Q7

Tapa de cristal 1 levantada



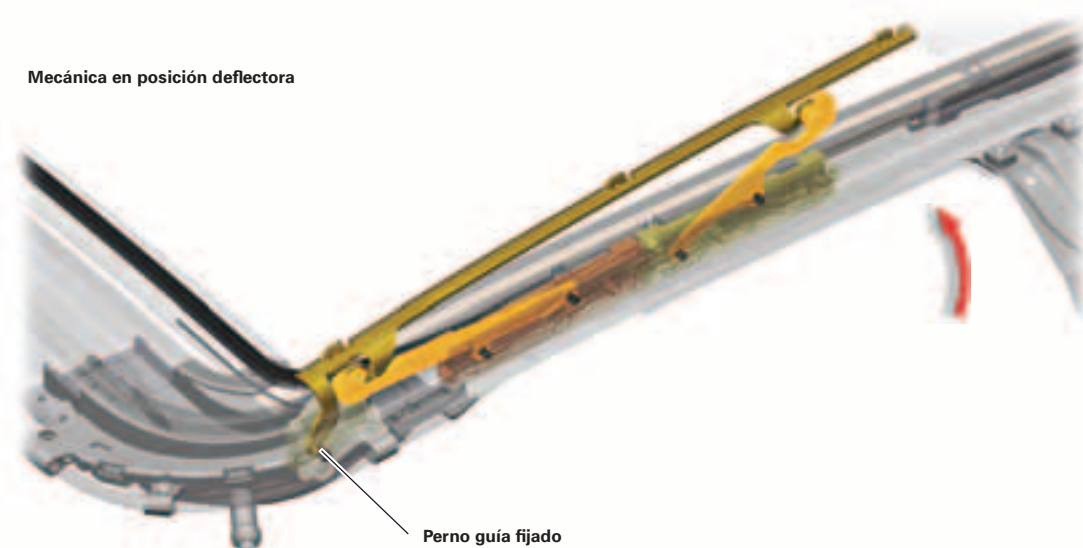
378_022

Las guías inferiores se desplazan hacia atrás mediante cables de mando con un motor eléctrico. Los pernos guía delanteros de la mecánica superior permanecen bajados fijos en su posición. Así, gracias al recorrido del carril de corredera en la guía trasera, se levanta la parte trasera de la mecánica deflectora y se levanta la tapa de cristal que va fijada a ella.



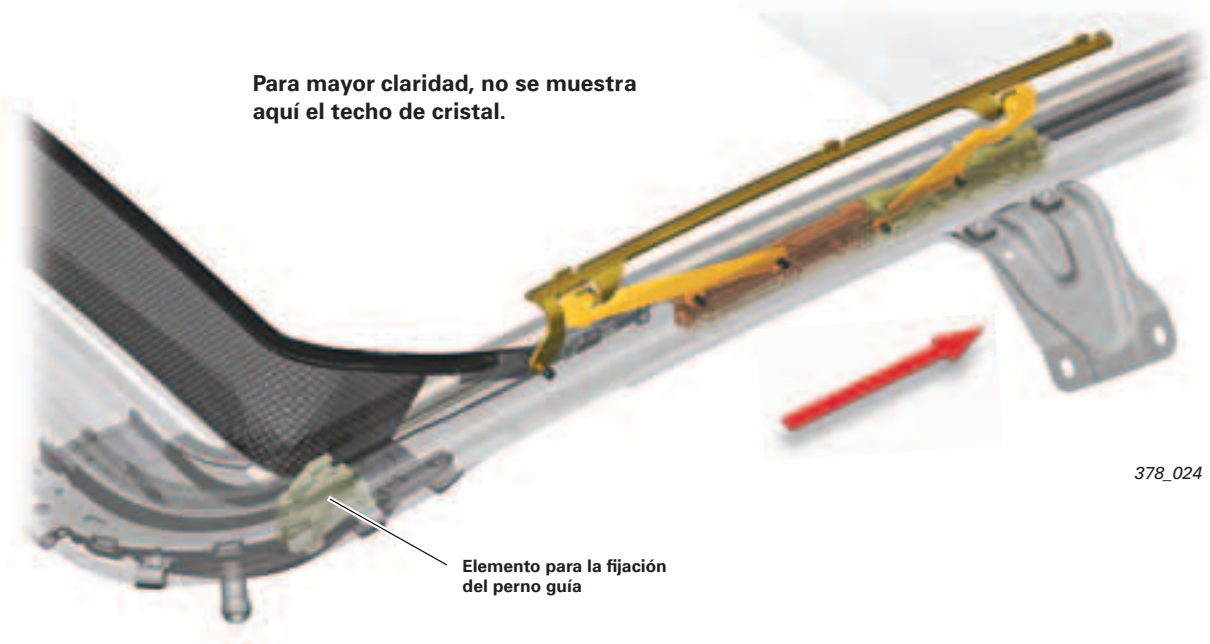
378_023

Mecánica en posición deflectora



378_050

Parte delantera de la tapa de cristal 1 se abre – el derivabrisas se levanta



Para abrir la tapa de cristal desde la posición "techo levantado" se eleva desde el elemento que queda más abajo del carril guía la mecánica superior liberándose los pernos guía delanteros y se coloca en posición horizontal.

En esta posición la guía con la mecánica deflectora es desplazada hacia atrás, en el sentido de apertura del techo. Se libera el derivabrisas pretensado quedando en posición deflectora.



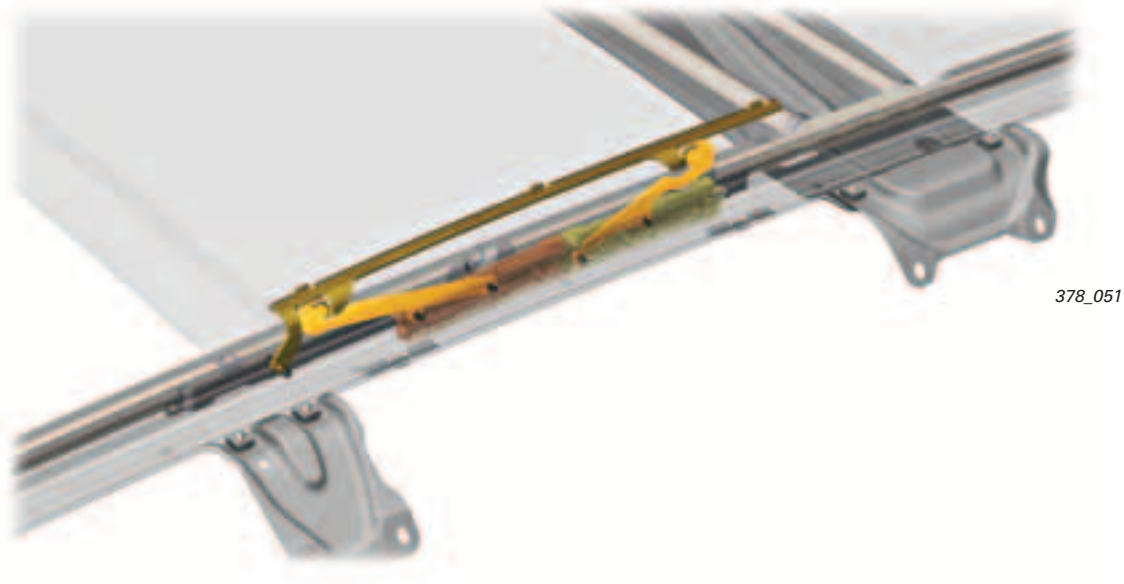
Para representar mejor los movimientos de las correderas se muestran sólo los carriles de corredera interiores de las guías delanteras y traseras con la mecánica deflectora.

Techo del Audi Q7

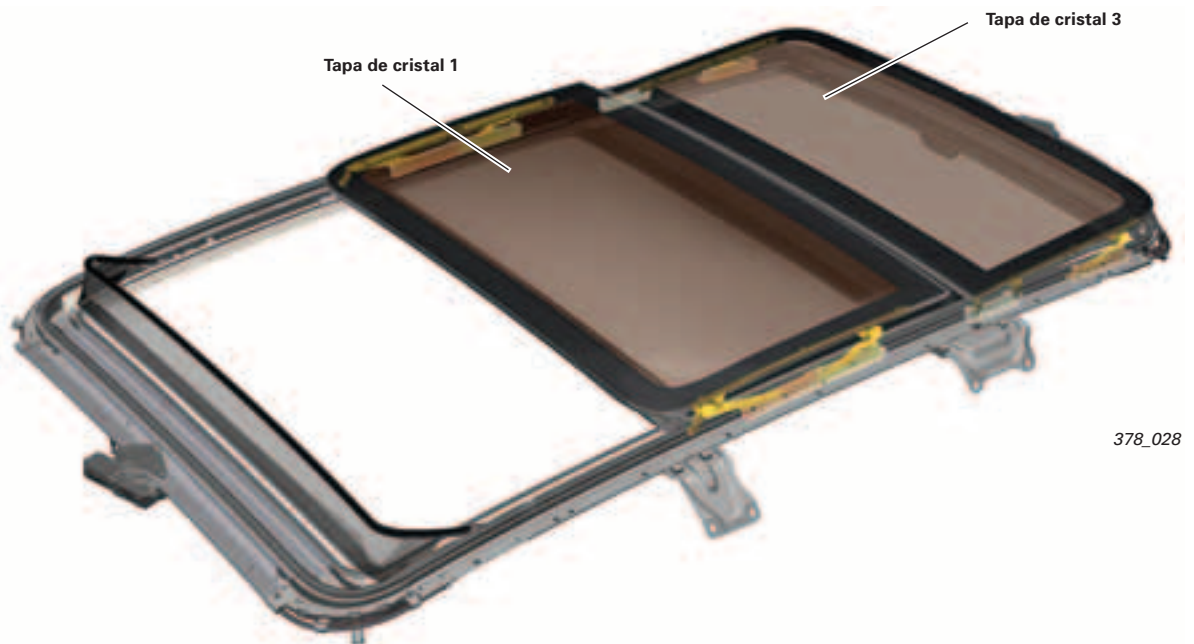
Tapa de cristal 1 completamente abierta – queda por encima de la tapa de cristal 2



Para abrir completamente la tapa de cristal 1 se desplazan hacia atrás las guías izquierda y derecha por el exterior pasando por la tapa de cristal 2. El cierre de la tapa de cristal es igual que la abertura pero a la inversa.



Tapa de cristal 3 levantada atrás



378_028

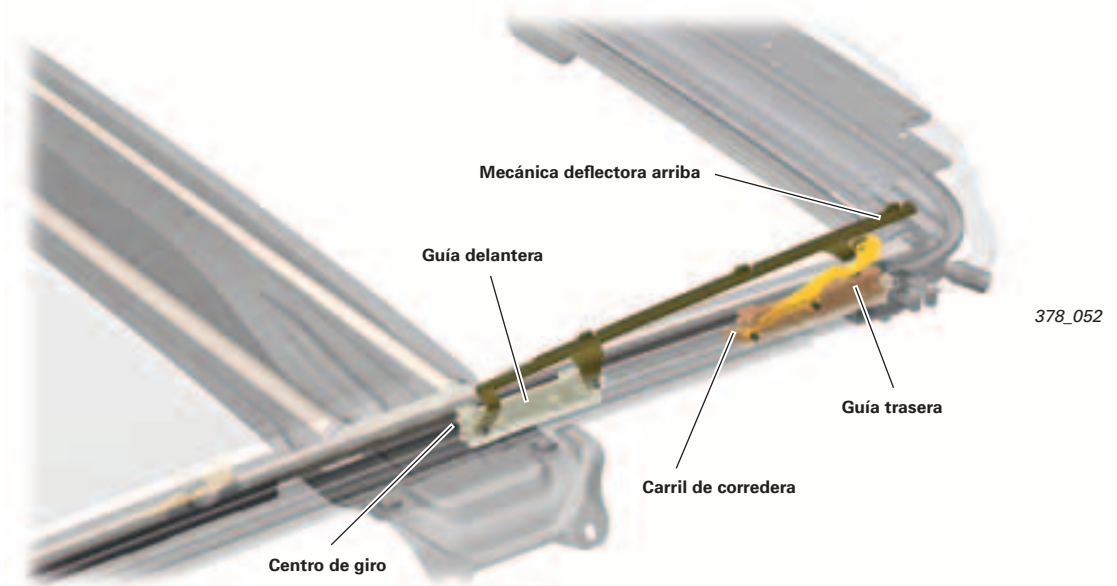
La tapa de cristal 3 está diseñada como tapa deflectora. La diferencia con respecto a la tapa de cristal 1 es la mecánica modificada de la guía inferior y de la mecánica deflectora superior. La guía delantera viene fijada con tornillos al carril guía. La mecánica deflectora superior viene insertada en la parte delantera en el centro de giro y en el carril de corredera trasero.

Esta fijación inmóvil en el centro de giro y el recorrido reducido en el carril de corredera establecen el trayecto deflector. La abertura o la elevación de la tapa de cristal 3 se inicia desplazando hacia atrás la guía.

Al desplazar la guía, la mecánica deflectora levanta la tapa de cristal al recorrer el carril de corredera. El cierre es igual que la abertura pero en el orden inverso.



378_029



378_052

Techo del Audi Q7

Sistema eléctrico

En comparación con los sistemas open sky del Audi A2 y del Audi A3 Sportback, el sistema del Audi Q7 se diferencia bastante.

Para poder ejecutar las diferentes funciones del techo, se precisan tres motores. Cada motor se aloja con la correspondiente unidad de control en una carcasa y está diseñado como esclavo LIN.

La unidad de control para el techo corredizo J245 y el motor del techo corredizo V1, encargados del accionamiento de la tapa de cristal 1, desempeñan además una función central.

Toda la información de los elementos de mando del sistema open sky es registrada por la unidad de control para el techo corredizo J245 y se almacena como información en el bus de datos LIN, desempeñando la unidad de control central 2 para sistema de confort J773 la función de maestro LIN.

E139 Regulador para el reglaje del techo corredizo con potenciómetro (nivel 0-7) para la tapa de cristal 1 y el pulsador integrado (nivel 8) para la abertura completa

E8 con el pulsador 1 para techo deflector E582 y pulsador 1 para persiana del techo E584

E191 con el pulsador 2 para techo deflector E583 y pulsador 2 para persiana del techo E585

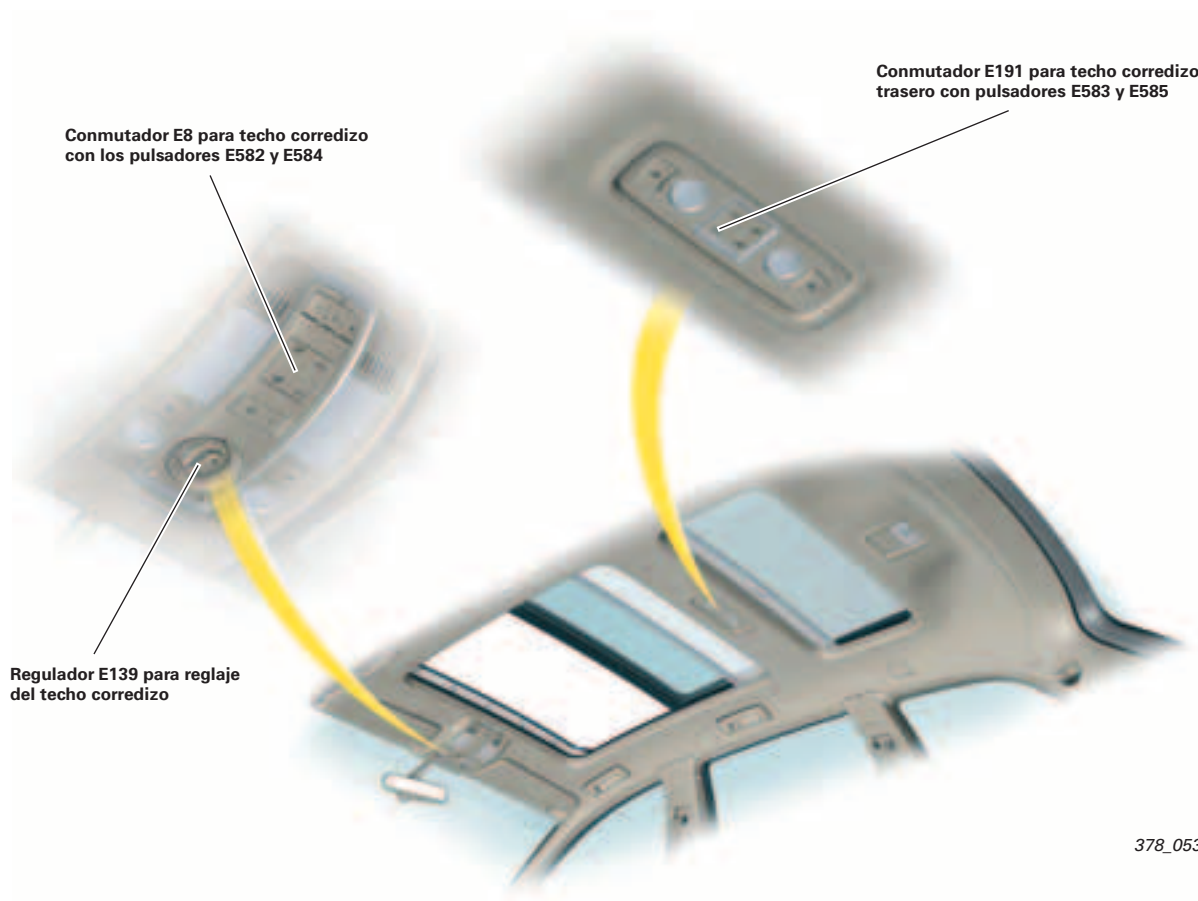
Los módulos E139 y E8 están integrados en el panel de mandos delantero y el módulo E191 en el panel de mandos trasero.

En el pulsador 1 para el techo deflector E582 se encuentra también el testigo de control K96, que se excita cuando el techo está en posición deflectora.

Nota



Para más información sobre el manejo, el funcionamiento y la inicialización del sistema open sky del Audi Q7, consulte el programa autodidáctico 364 "Audi Q7, sistema eléctrico", el manual de instrucciones y la documentación del taller.



378_053

Ubicación de las unidades de control/los motores y el cableado



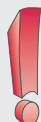
La unidad de control central 2 para sistema de confort J773 está conectada a las unidades de control del sistema open sky del Audi Q7 a través del bus de datos LIN. Por ello este sistema, el contrario que los sistemas open sky del Audi A2 y el Audi A3 Sportback, dispone de una función para la autodiagnos.

Aparte de localizar averías con la localización guiada de averías, se pueden

- consultar registros de la memoria de averías y bloques de valores de medición,
- realizar un diagnóstico de actuadores y
- realizar codificaciones.

Todos los motores vienen equipados con un limitador del exceso de fuerza. La fuerza que provoca la activación de la limitación y la reversión del correspondiente motor depende de la velocidad. A más velocidad se compensan mayormente las influencias de la carga del viento durante la marcha.

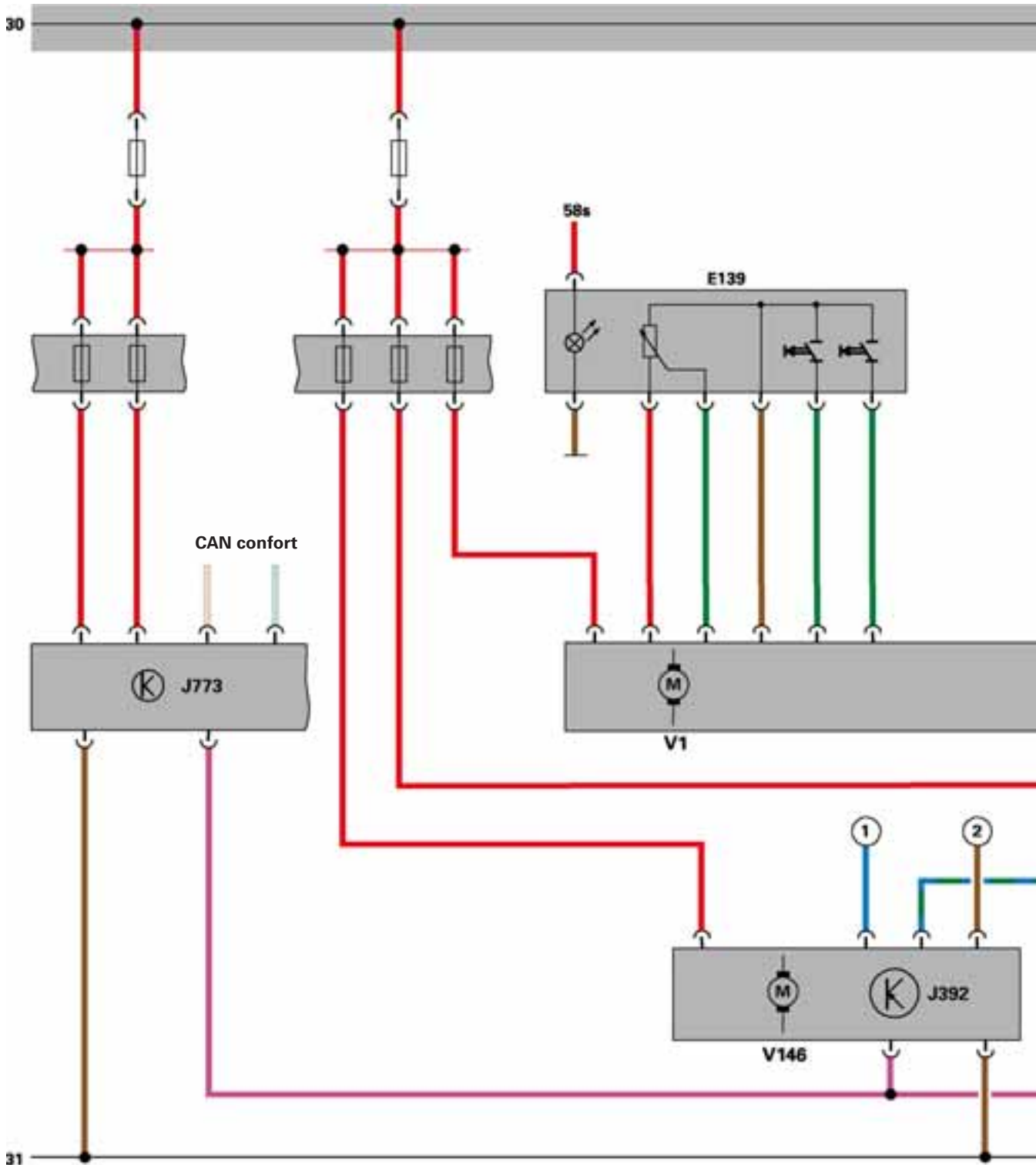
Nota



Después de realizar trabajos en el sistema eléctrico del sistema open sky del Audi Q7 o después de desmontar y montar una tapa de cristal, se tiene que adaptar el correspondiente motor o bien la correspondiente unidad de control.

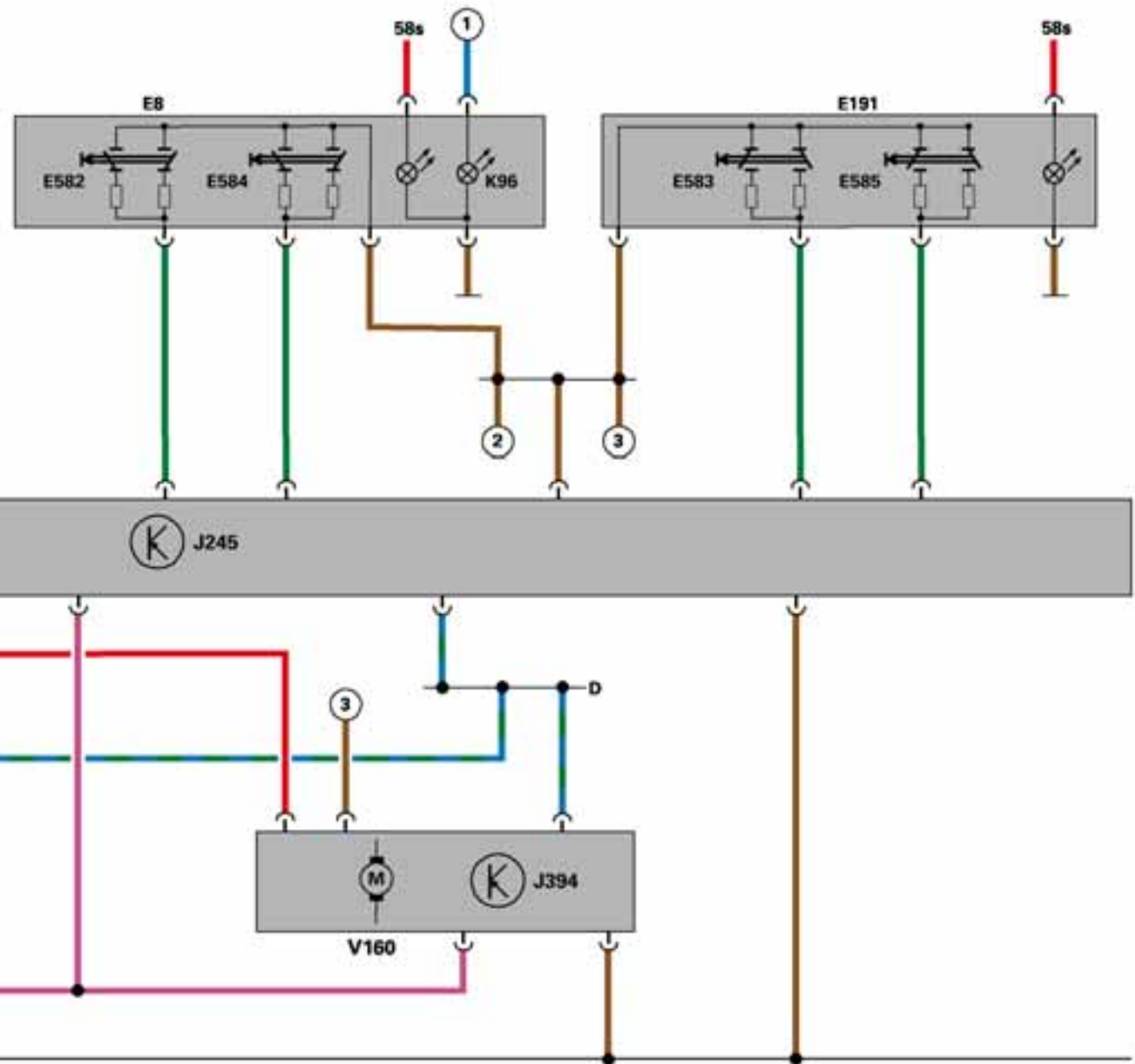
Techo del Audi Q7

Esquema de funciones



Leyenda

E8	Conmutador para techo corredizo	J245	Unidad de control para techo corredizo
E139	Regulador para reglaje del techo corredizo	J392	Unidad de control para techo corredizo trasero
E191	Conmutador para techo corredizo trasero	J394	Unidad de control para persiana del techo
E582	Pulsador 1 para techo deflector	J773	Unidad de control central 2 para sistema de confort
E583	Pulsador 2 para techo deflector	K96	Testigo de control "techo deflector trasero abierto"
E584	Pulsador 1 para persiana del techo	V1	Motor del techo corredizo
E585	Pulsador 2 para persiana del techo		



V146 Motor del techo corredizo trasero
 V260 Motor para la persiana del techo corredizo

D Conexión para diagnóstico del motor para el fabricante

① De la unidad de control J392

② Masa en el ramal de cables techo

③ Masa en el ramal de cables techo corredizo

■ Positivo

■ Masa

■ Señal de entrada

■ Señal de salida

■ Interfaz de comunicación

■ Bus de datos LIN

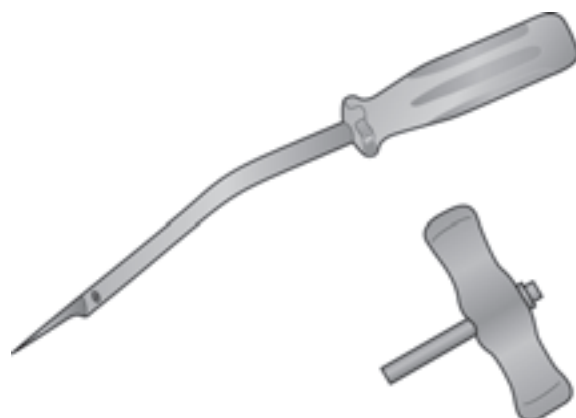
■ Bus de datos CAN confort (CAN high)

■ Bus de datos CAN confort (CAN low)

Útiles especiales



Aquí figuran los útiles especiales para los techos open sky.



V.A.G 1351

378_058



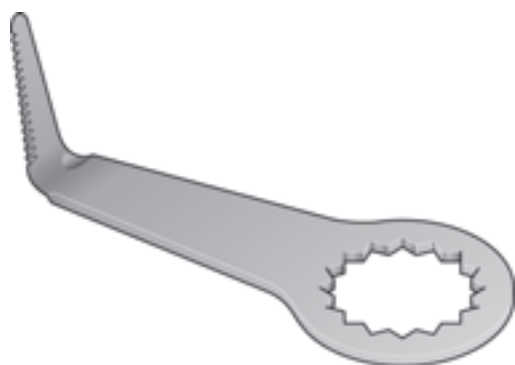
378_064

V.A.G 1561/2



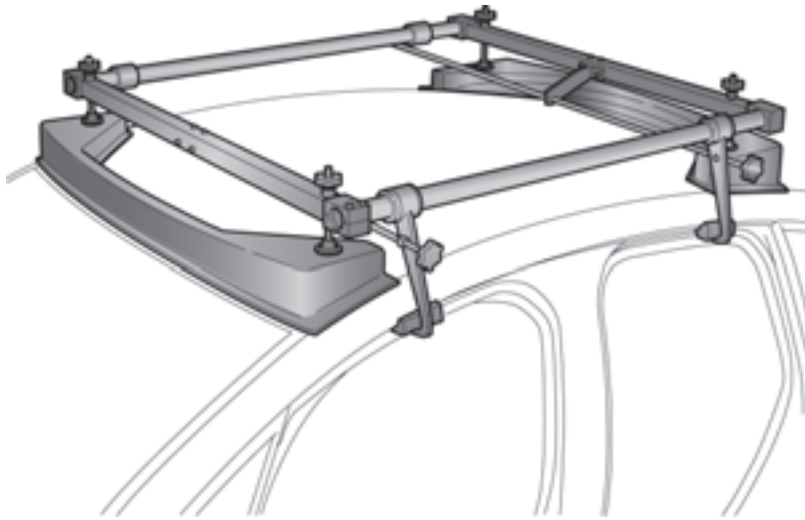
V.A.G 1561/11

378_060



378_061

V.A.G 1561/22



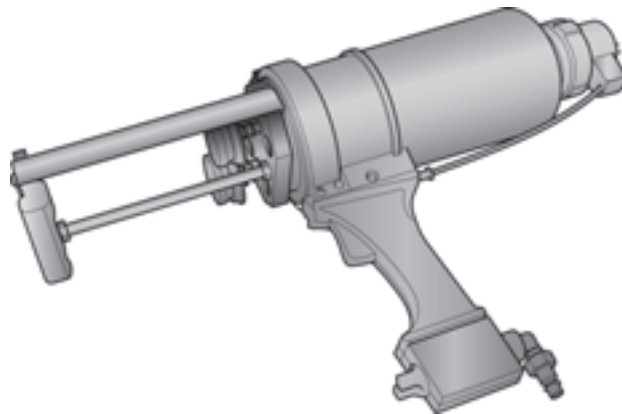
378_062

VAS 6010
Pedir prestado a través de su centro de distribución o su importador



378_063

V.A.G 1561 A



378_059

VAS 5237

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: 03/06

Printed in Germany
A06.5S00.24.60