Service Training



Audi TT Roadster

Selbststudienprogramm 391

















Audi Hungaria Motor Kft.

Im Oktober 1994 wird das Motorenwerk im ungarischen Györ eingeweiht.
Audi sichert mit dem Werk nicht nur seine internationale Wettbewerbsfähigkeit, sondern schafft damit in Ungarn ein strategisches Standbein, das zunehmend an Bedeutung gewinnt.
Fast die gesamte Audi Motorenpalette kommt mittlerweile aus Györ.
Die Serienproduktion von TT-Modellen startet im April 1998.
Bis Jahresende 2005 sind dort 265.241 Audi TT Coupé und TT Roadster sowie 36.458 Audi A3 und S3 von den Montagebändern gerollt.

Das Werk

Standort: Györ, Ungarn

Firmengründung: Februar 1993

Erwerb des Grundstücks mit Hallenrohbau im April 1993

1.659.163 m^2 Grundstücksfläche

Bebaute Fläche: 388.480 m^2

Logistische Anbindung an Straße und Schiene

Mitarbeiter: 5.022 (Stand: 31.12.05)

Fertigung von Motoren und Motorenkomponenten sowie Fahrzeugmontage

Motorenentwicklungszentrum mit serienbegleitenden Entwicklungsaktivitäten

Fertigungsplanung

Werkzeugbau

Der neue **Audi TT Roadster**
durch pure Sportlichkeit, ein authentisches Fahrerlebnis und ein hohes Leistungspotential führt der TT Roadster als offener Sportwagen die Linie seines erfolgreichen Vorgängers fort und interpretiert sie mit noch mehr Emotion, Performance und Dynamic.

Mit seiner geometrischen Strenge und Klarheit ist das Design des ersten TT Roadster zu einem Klassiker avanciert. Beim neuen TT Roadster hat Audi die charismatische Formensprache bewahrt und gezielt weiterentwickelt.
Während beim TT Coupé der Rumpf und die Dachpartie am Heck ineinander zu fließen scheinen, zeigt sich das Verdeck beim TT Roadster deutlich abgesetzt. So wirkt das ganze Design geometrischer.
Die athletisch gewölbten Flanken tragen zu diesem Eindruck ebenso bei wie die ansteigende Dynamic-Linie oberhalb des Schwellers und die sehnig gespannte Schulterlinie.

Der TT Roadster verfügt über ein leichtes Stoffdach, welches sich ideal in die Philosophie des puristischen Offenfahrens einfügt und offeriert gegenüber einem klappbaren Hardtop aus Stahl zahlreiche Vorteile, da es sehr leicht gebaut und in gefaltetem Zustand nur wenig Platz benötigt. Der Antrieb erfolgt manuell oder elektrohydraulisch.

Der TT Roadster entsteht auch, wie das TT Coupé, in der Audi Space Frame ASF® Technik, und zwar in einer zukunftsweisenden Mischbauweise, in der sich die hohe Leichtbaukompetenz der Marke bündelt.



391_026

Inhaltsverzeichnis

Einleitung

Kurz und Bündig 6
Motor-Getriebe-Kombinationen 7

Karosserie

Technik-Profile 8

Verdeck

Verdeckaufbau 10

Elektrische Verdecksteuerung

Einbauorte der Systemkomponenten 12
Bedienung des automatischen Verdeckes 14
Notbetätigung 18
Komponenten der Verdecksteuerung 20
Systemübersicht 28
Topologie und Vernetzung 30
Datenaustausch 32
CAN-Datenbus-Schnittstellen 33
Funktionsplan 34

Hydraulik

Hydraulische Anlage 36

Komfortelektronik

Windschott 38

Fahrwerk

Übersicht 40
Hinterachse 41

Heizung und Klimaanlage

Heizungsanlage 42

Innenraumüberwachung

Diebstahlwarnanlage 44

Infotainment

Radios und Radionavigationssysteme 45
Soundsystem. 46
Antennen 48

Das Selbststudienprogramm vermittelt Grundlagen zu Konstruktion und Funktion neuer Fahrzeugmodelle, neuen Fahrzeugkomponenten oder neuen Techniken.

Das Selbststudienprogramm ist kein Reparaturleitfaden!
Angegebene Werte dienen nur zum leichteren Verständnis und beziehen sich auf den zum Zeitpunkt der Erstellung des SSP gültigen Softwarestand.

Für Wartungs- und Reparaturarbeiten nutzen Sie bitte unbedingt die aktuelle technische Literatur.

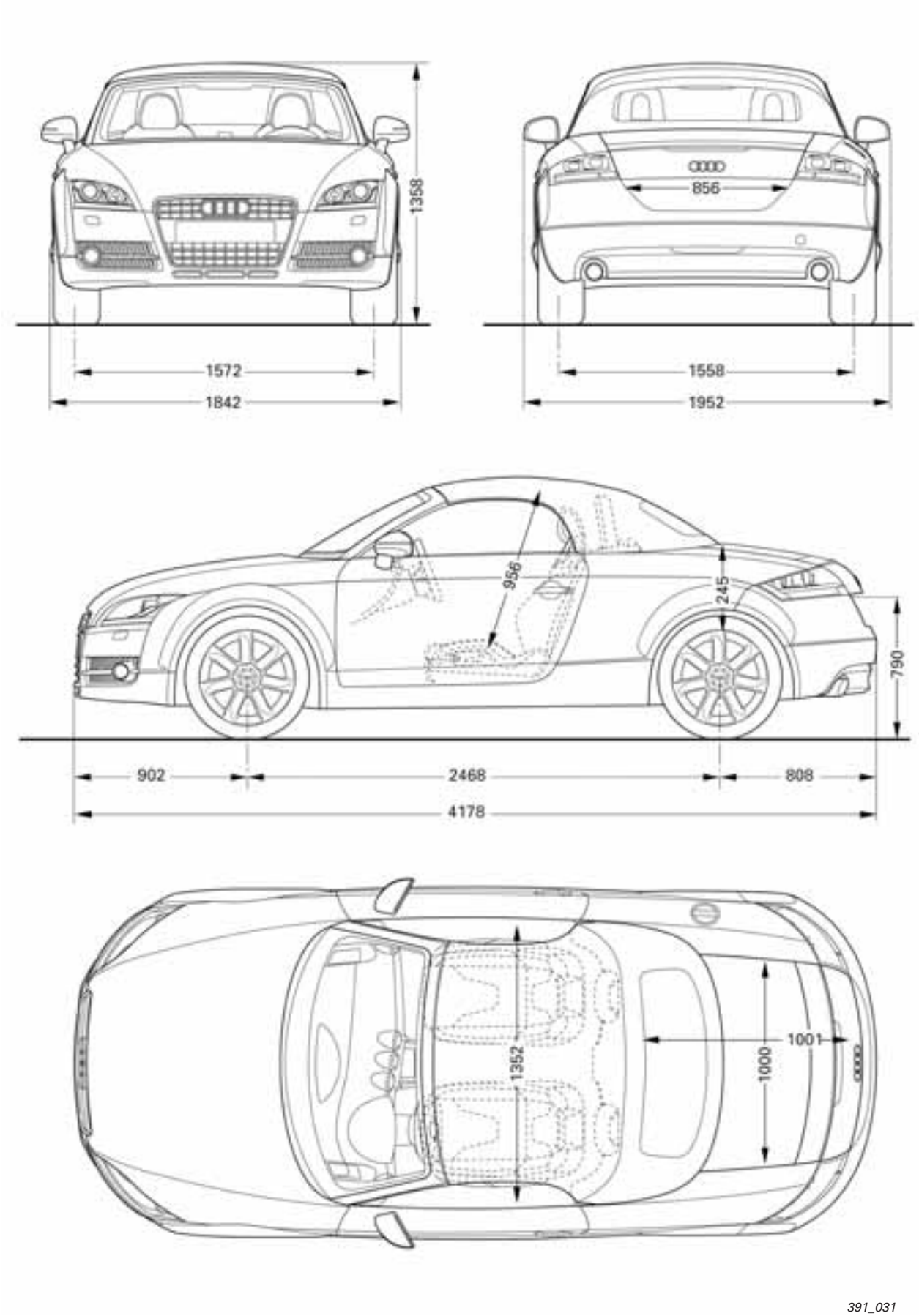
Verweis



Hinweis



Kurz und Bündig



391_031

Motor-Getriebe-Kombinationen

2,0l TFSI-Motor



391_090

Direkt-Schaltgetriebe 02E Frontantrieb
6-Gang Schaltgetriebe 02Q Frontantrieb



391_095

3,2l V6 MPI-Motor



391_091



391_096

Direkt-Schaltgetriebe 02E Allradantrieb
6-Gang Schaltgetriebe 02Q Allradantrieb

Verweis

Informationen zur Konstruktion und Funktion der S tronic finden Sie im Selbststudienprogramm 386 6-Gang Doppelkupplungsgetriebe 02E.

Verweis

Weitere Angaben zu Motoren und der Kraftstoffversorgung finden Sie im Selbststudienprogamm 380.

Technik-Profile

Für die hohen Ansprüche an die Karosserie eines Roadsters stellt der Audi Space Frame ASF® mit innovativer Materialkombination aus Aluminium (58 %) und Stahl (42 %) eine ideale Lösung dar.

Durch den Einsatz von Aluminium im Vorderwagen und Stahl im Heckbereich sowie am Versteifungsrahmen des Überrollsegments wurde eine ausgewogene Gewichtsverteilung erzielt.
Die in die Karosseriestruktur integrierten Überrollbügel schaffen einen Schutzraum für die Insassen.
Zur Verstärkung des Frontscheibenrahmens wurde ein hochfestes Stahlrohr in den Frontscheibenrahmen integriert.

Durch diese Maßnahmen wurde ein ausgezeichnetes Niveau bei der passiven Sicherheit erreicht.
Durch den intelligenten Werkstoffeinsatz von Aluminium und Stahl und seine spezielle Konstruktion erreicht der neue Audi TT Roadster Spitzenwerte bei Festigkeit und Steifigkeit.

Damit verfügt er über beste Voraussetzungen für dynamisches Fahrverhalten, hohen Abroll- und Schwingungskomfort sowie ausgezeichneten Insassenschutz.



391_039

Aluminium-Strangpressprofil

Aluminiumblech

Aluminium-Druckgussteile

Stahlblech

Aus dem intelligenten Einsatz von Stahl und Aluminium resultiert eine ausgewogene Gewichtsverteilung bei herausragender Festigkeit und Steifigkeit.

Einen wesentlichen Beitrag zur Erhöhung der Steifigkeit leisten die Schweller aus Aluminium-Strangpressprofile. Die deutlich höhere Steifigkeit wird durch eine modifizierte Innengeometrie erzielt. Das Ergebnis sind Bestwerte in dieser Fahrzeugklasse bei der statischen Torsionssteifigkeit.

Zu diesen beachtlichen Resultaten tragen im Wesentlichen drei Faktoren bei:

- die gezielte Auswahl der Werkstoffe entsprechend der jeweiligen Funktion
- die spezielle Karosseriekonstruktion
- die herausragende Kompetenz von Audi beim Einsatz von Aluminium als Karosseriewerkstoff insbesondere durch die Audi Space Frame ASF® Bauweise

Verstärkte A-Säule mit verstärktem Frontscheibenrahmen und Türschweller



391_025

Strangpressprofile Schweller



391_033

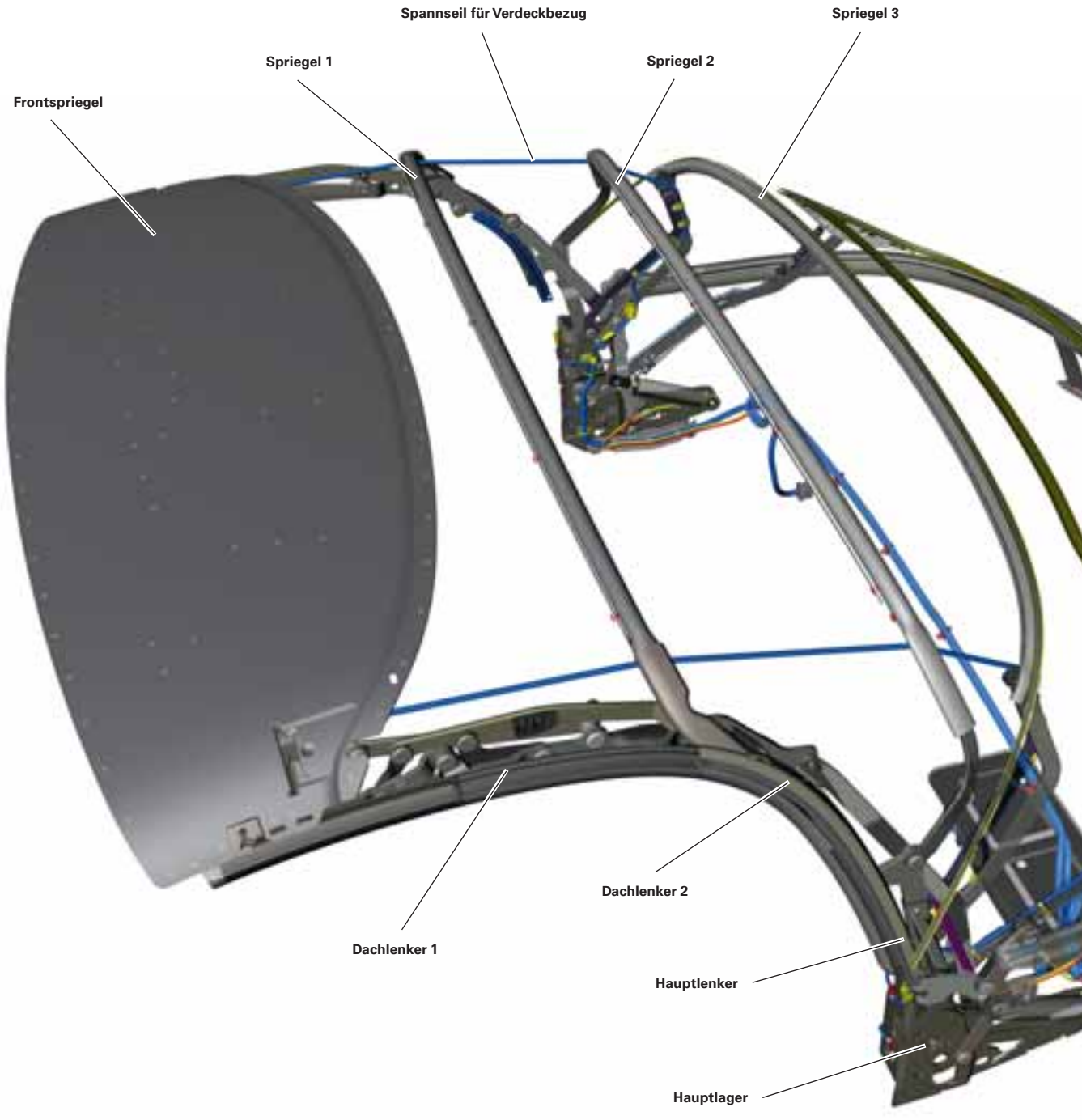
Nochmals verbesserte Steifigkeit dank umfangreicher Änderungen der Schwellerarchitektur.

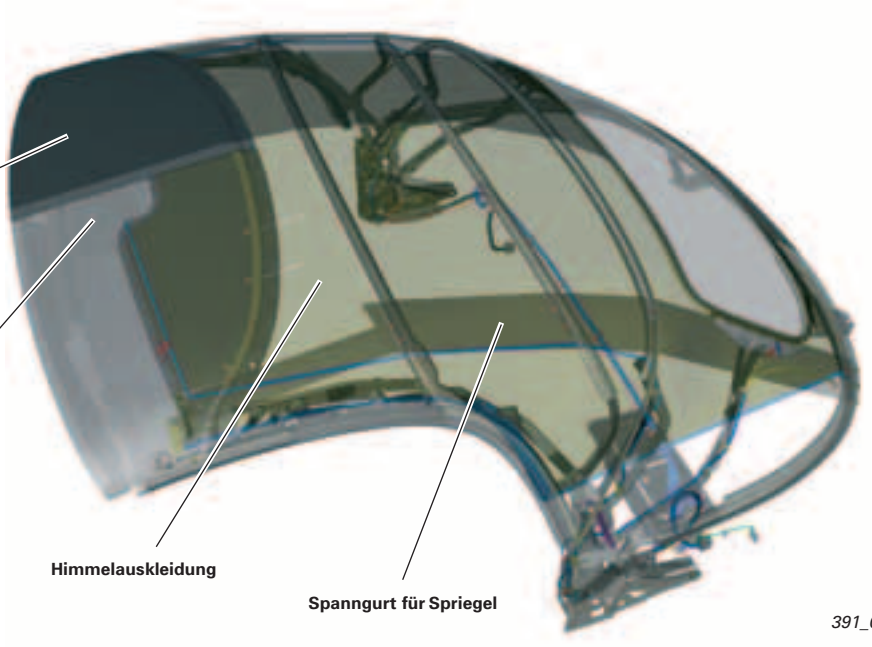
Verdeckaufbau

Stoffverdeck mit platzsparender Faltung

Eine besondere Neuheit des neuen Audi TT Roadster ist die Z-Faltung des Stoffverdeckes, die sich durch äußerst geringen Platzbedarf auszeichnet.
Bei dieser platzsparenden Faltung wird das vordere Verdeckteil wie ein Deckel über den Stoff gelegt und bündig mit der Karosserie verriegelt.

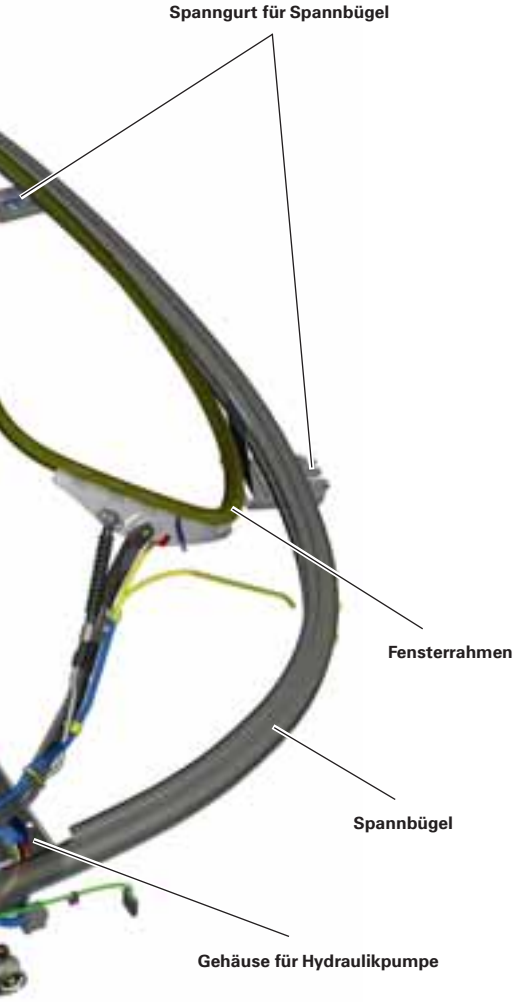
Die seitlichen Öffnungen für den Antriebsbereich des Verdeckmechanismus werden durch Verdeckklappen abgedeckt. Dadurch wird keine Persenning mehr benötigt. Sowohl beim vollautomatischen als auch beim manuell zu bedienenden Verdeck besteht das Verdeckgestänge aus einer Kombination aus Stahl- und Aluminiumbauteilen und ist dadurch sehr leicht.





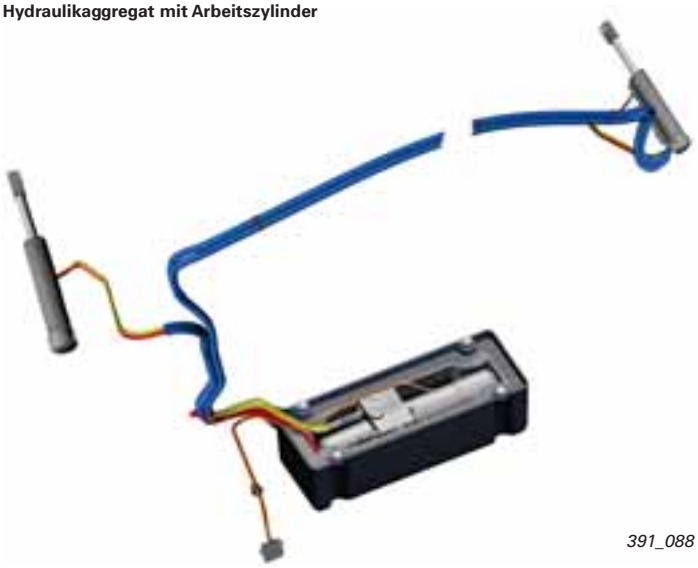
391_043

Durch den Einsatz von Dämmmaterialien am schwarzen Innenhimmel, der ausschließlich beim automatischen Verdeck zum Einsatz kommt, konnte die akustische und thermische Isolation nochmals beachtlich optimiert werden.
Das Verdeckgestänge wird beim vollautomatischen Verdeck im Antriebsbereich vom schwarzen Innenhimmel vollständig abgedeckt.
Für gute Rundumsicht bei geschlossenem Verdeck sorgt eine gegenüber dem Vorgänger größere Heckscheibe, die beheizbar ist und aus kratzfestem Mineralglas besteht.
Durch die sehr gute Wärmeisolierung sowie die beheizbare Glasheckscheibe ist der neue Audi TT Roadster auch im Winter uneingeschränkt nutzbar.



391_044

Hydraulikaggregat mit Arbeitszylinder



391_088

Einbauorte der Systemkomponenten

Auf diesen beiden Seiten erhalten Sie einen Überblick über die zum System gehörenden Bauteile.





391_085

Legende:

E137 Taster für Verdeckbetätigung

F170 Schalter für Verdeckverriegelung rechts
F171 Schalter für Verdeck abgelegt
F172 Schalter für Verdeckverriegelung vorn
F202 Schalter für Verdeck vorn
F294 Schalter für Verdeckverriegelung
F295 Schalter für Verdeckverriegelung geschlossen (rechts/links)

G596 Geber für Verdeckklappe links
G597 Geber für Verdeckklappe rechts

J256 Steuergerät für Verdeckbetätigung

K215 Kontrollleuchte für Verdeckbetrieb

V118 Hydraulikpumpe für Verdeckbetätigung
V223 Motor für Verdeckverriegelung
V381 Motor für Verdeckklappe rechts
V383 Motor für Verdeckklappe links

Im Bild sind aus Darstellungsgründen der rechts verbaute Motor für Verdeckklappe V381 und der Geber für Verdeckklappe G597 nicht zu sehen. Sie sind analog zur linken Fahrzeugseite angeordnet.

Bedienung des automatischen Verdeckes

Das Verdeck des Audi TT Roadster lässt sich elektrohydraulisch öffnen und schließen. Es besteht die Möglichkeit, das Verdeck über den Taster für Verdeckbetätigung E137 oder über den Schließzylinder der Fahrertür zu betätigen.
Um Beschädigungen am Verdeck und der Heckscheibe zu vermeiden, sollten alle Gegenstände aus dem Verdeckkasten entfernt werden, bevor das Verdeck geöffnet wird.

Verdeck öffnen (automatisch)

Voraussetzungen:

- Fahrzeug steht/Geschwindigkeit < 50 km/h
- Zündung eingeschaltet
- Außentemperatur > –15 °C
- Batteriespannung i. O.

Durch Ziehen des Tasters für Verdeckbetätigung E137 wird der Öffnungsvorgang des Verdeckes eingeleitet.
Der Taster muss über den gesamten Zeitraum des Verdecklaufes gezogen bleiben. Wird der Schalter losgelassen, stoppt der Verdecklauf augenblicklich. Durch ein erneutes Betätigen (Ziehen oder Drücken) des Tasters für Verdeckbetätigung E137 wird der Verdecklauf (Öffnen oder Schließen) erneut gestartet.

Taster für Verdeckbetätigung E137



391_004

Der Verdecklauf wird den Insassen über die Kontrollleuchte für Verdeckbetrieb K215, die sich im Steuergerät im Schalttafeleinsatz J285 befindet, angezeigt. Erst wenn der Verdecklauf abgeschlossen ist, erlischt die Kontrollleuchte.

Kontrollleuchte für Verdeckbetrieb K215



391_005

Beim Öffnungsvorgang wird durch das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 das Absenken der Türscheiben auf ein definiertes Maß veranlasst, der Verdeckverschluss entriegelt und die Kontrollleuchte für Verdeckbetrieb K215 angesteuert.
Des Weiteren schaltet das Bordnetzsteuergerät J519 die Funktion der Heckscheibenheizung ab.



391_006

Im weiteren Verlauf steuert das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 die Hydraulikpumpe für Verdeckbetätigung V118 an. Das Verdeck wird geöffnet. Parallel zum Verdecklauf werden die Fanghaken der Verdeckverschlüsse, die sich im vorderen Dachbereich befinden, wieder in die Position „Verriegelt“ gebracht.



391_007

Sobald das Verdeck im Verdeckkasten abgelegt ist, werden die Verdeckklappen geschlossen.
Sind die Verdeckklappen geschlossen, erlischt die Kontrollleuchte für Verdeckbetrieb K215.



391_008

Ist der Taster für Verdeckbetätigung nach dem Schließen der Verdeckklappen weiterhin gezogen, werden die Türscheiben wieder geschlossen.



391_009

Verdeck schließen (automatisch)

Voraussetzungen:

- Fahrzeug steht/Geschwindigkeit < 50 km/h
- Zündung eingeschaltet
- Batteriespannung i. O.

Das Schließen des Verdeckes wird durch Drücken und gedrückt halten des Tasters für Verdeckbetätigung eingeleitet.
Der Schließvorgang verläuft in umgekehrter Reihenfolge wie der Öffnungsvorgang ab. Sobald die Türscheiben auf das definierte Maß abgesenkt sind, werden die Verdeckklappen geöffnet.
Die Insassen werden über die Kontrollleuchte für Verdeckbetrieb K215 darüber informiert, dass der Verdecklauf eingeleitet wurde.



391_010

Das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 steuert die Hydraulikpumpe für Verdeckbetätigung V118 an.
Das Verdeck wird geschlossen.
Parallel zum Verdecklauf wird der Verdeckverschluss geöffnet.



391_011

Hat sich die Verdeckspitze auf dem Scheibenrahmen abgelegt, wird der Verdeckverschluss geschlossen.
Die Kontrollleuchte für Verdeckbetrieb K215 erlischt.
Das Bordnetzsteuergerät bekommt die Information, dass das Verdeck geschlossen ist.
Die Funktion der Heckscheibenheizung wird wieder freigegeben.



391_012

Ist der Taster für Verdeckbetätigung nach dem Schließen des Verdeckverschlusses weiterhin gedrückt, werden die Türscheiben wieder geschlossen.



391_013

Komfortöffnen/Komfortschließen

Es ist auch möglich, das Verdeck über den Schließzylinder der Fahrertür zu betätigen.
Zum Öffnen des Verdeckes muss das Fahrzeug erst entriegelt werden. Dazu wird der Schließzylinder mit dem Fahrzeugschlüssel in Fahrtrichtung gedreht.
Wird der Fahrzeugschlüssel innerhalb von zwei Sekunden erneut in die Position „Öffnen“ gedreht und in dieser Position festgehalten, wird der Verdecklauf gestartet.

Zum Schließen des Verdeckes wird das Fahrzeug mit dem Fahrzeugschlüssel verriegelt. Anschließend wird der Fahrzeugschlüssel innerhalb von zwei Sekunden erneut in die Position „Schließen“ gedreht und dort festgehalten.

Befindet sich das Verdeck in einer Zwischenposition – nicht zu oder auf – reicht ein einmaliges Betätigen und Festhalten des Schließzylinders aus, um den Verdecklauf zu starten.

Besitzt das Fahrzeug eine Diebstahlwarnanlage, muss vor dem Öffnen des Verdeckes das Fahrzeug über den Funkschlüssel geöffnet werden.
Die Diebstahlwarnanlage wird dadurch deaktiviert.
Beachten Sie dazu die Informationen in der Betriebsanleitung des Fahrzeuges.



391_014



391_015

Vollautomatischer Verdecklauf

Während der Fahrt lässt sich das Verdeck vollautomatisch öffnen.
Diese Funktion ist möglich, sobald das Fahrzeug eine Geschwindigkeit von > 6 km/h und < 50 km/h erreicht hat. Durch einmaliges kurzes Betätigen des Tasters für Verdeckbetätigung E137 (< 0,5 Sekunden) wird der Verdecklauf „Öffnen“ eingeleitet.
Wird der Verdecklauf „Öffnen“ bei einer Geschwindigkeit < 50 km/h eingeleitet und das Fahrzeug anschließend in eine Geschwindigkeit von > 50 km/h beschleunigt, wird der Fahrer während des Öffnens des Verdeckes neben der optischen Warnung auch akustisch gewarnt.
Der Verdecklauf „Öffnen“ wird nicht abgebrochen.

Im Gegensatz zum vollautomatischen Öffnen kann das Verdeck nur automatisch geschlossen werden. Das heißt: Der Taster für Verdeckbetätigung E137 muss während des gesamten Verdecklaufes gedrückt werden.
Beim Überschreiten von einer Fahrgeschwindigkeit von 50 km/h wird der automatische Schließvorgang des Verdeckes abgebrochen.
Das Verdeck bleibt in der aktuellen Position stehen.
Der Fahrer wird optisch und akustisch gewarnt.
Nach dem Unterschreiten der Fahrgeschwindigkeit von 50 km/h muss der Fahrer den Schließvorgang des Verdeckes erneut durch Betätigen des Tasters für Verdeckbetätigung einleiten.



391_062

Notbetätigung

Sollte sich das Verdeck aufgrund einer Funktionsstörung nicht betätigen lassen, besteht die Möglichkeit, das Verdeck von Hand zu schließen bzw. zu öffnen.

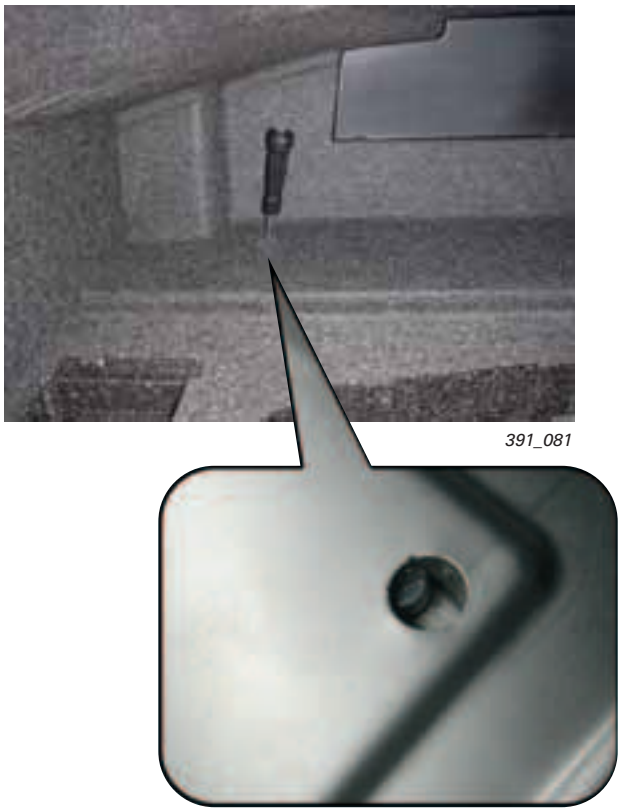
Verdeck schließen

Voraussetzungen:

- Handbremse angezogen
- Türscheiben abgesenkt
- Zündung ausgeschaltet
- Zündschlüssel abgezogen

Zuerst muss der Druck aus dem Hydrauliksystem abgebaut werden. Dazu wird mit einem Schraubendreher die Notbetätigungsschraube an der Hydraulikeinheit ca. eine halbe Umdrehung nach links gedreht.

Ist das Verdeck von Hand ganz geschlossen oder geöffnet worden, muss die Notbetätigungsschraube wieder geschlossen werden.



391_081

391_082

Nachdem die Betätigungsstangen zwischen den Motoren für Verdeckklappen links und rechts ausgehängt sind, können die Verdeckklappen aufgestellt werden.

Nun besteht die Möglichkeit, das Verdeck aus der Verdeckwanne zu heben und es vorne auf dem Scheibenrahmen abzulegen.
Dies sollte durch zwei Personen geschehen.
Es ist darauf zu achten, dass beim Schließen des Verdeckes nicht in das Verdeckgestänge gegriffen wird.



391_074

391_060

Vorne mittig am Verdeck befindet sich eine Abdeckkappe, die mittels Schraubendreher herausgehebelt wird.



391_078

In die darunter liegenden Vielzahnwelle wird die Kurbel mit ihrer Gewindeseite vollständig eingeschraubt.
Die Vielzahnwelle ist die Antriebswelle zwischen dem Motor für Verdeckverriegelung V223 und dem Gestänge der Verdeckschlösser.
Mit der Kurbel wird die Vielzahnwelle nach unten herausgezogen.
Anstelle der Vielzahnwelle wird die Kurbel mit ihrem Vielzahnkopf bis zu Anschlag eingesteckt. Durch Drehen der Kurbel im Uhrzeigersinn wird der Verdeckverschluss geöffnet.
Anschließend wird das Verdeck per Hand auf den Scheibenrahmen gedrückt. Durch Drehen der Kurbel gegen den Uhrzeigersinn wird der Verdeckverschluss geschlossen und das Verdeck somit vollständig verriegelt.



391_079

Danach wird die Vielzahnwelle wieder bis zum Anschlag eingesteckt und die Kurbel durch links drehen abgeschraubt.



391_080

Das Öffnen des Verdeckes wird in umgekehrter Reihenfolge zum Schließen durchgeführt.
Ein kompletter automatischer Verdecklauf, Öffnen und Schließen ist nach einer Notbetätigung und der daran anschließenden Fehlersuche als Funktionskontrolle durchzuführen.

Das für die Notbetätigung benötigte Werkzeug ist Bestandteil des Bordwerkzeugs.

Hinweis

Weitere Informationen über die Notbetätigung und die Bedienung des Verdeckes finden Sie in der Betriebsanleitung des Fahrzeuges.

Komponenten der Verdecksteuerung

Das Herzstück der Verdecksteuerung im Audi TT Roadster ist das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256. Es steuert und überwacht den automatischen Verdecklauf und ist für die Diagnose zuständig.
Erkennt die Diagnose fehlerhafte Komponenten oder kommen die Signale der einzelnen Komponenten im Verdecklauf nicht zeitrichtig, wird der Verdecklauf gestoppt.

Taster für Verdeckbetätigung E137

Durch Drücken bzw. Ziehen des Tasters für Verdeckbetätigung E137 wird der Verdecklauf eingeleitet.

– Drücken: geöffnetes Verdeck wird geschlossen
– Ziehen: geschlossenes Verdeck wird geöffnet

Wird während des Verdecklaufes der Taster losgelassen, stoppt der Verdecklauf sofort.
Erneutes Betätigen des Tasters führt zur Wiederaufnahme des Verdecklaufes in beliebige Richtung.

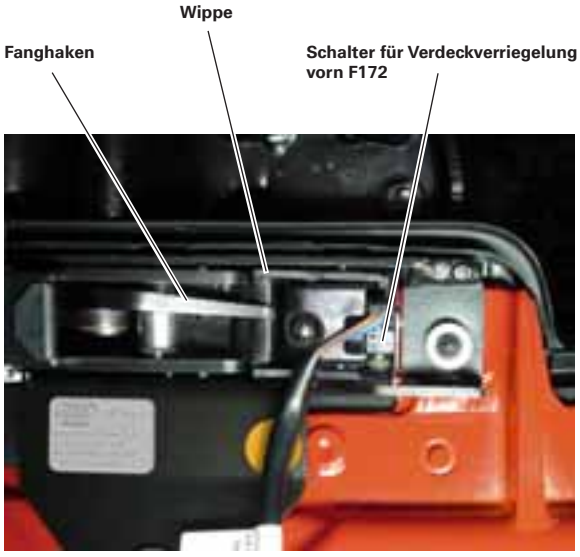
Befindet sich das Fahrzeug in einem Geschwindigkeitsbereich zwischen 6 und 50 km/h, reicht ein kurzes Ziehen (< 0,5 Sekunden) des Tasters für Verdeckbetätigung aus, um das Verdeck vollautomatisch zu öffnen.
Über 50 km/h ist das Einleiten des Verdecklaufes nicht mehr möglich.
Der Taster für Verdeckbetätigung befindet sich in der Mittelkonsole des Fahrzeuges.



391_004

Schalter für Verdeckverriegelung vorn F172

Der Schalter für Verdeckverriegelung vorn F172 ist in das Schlossunterteil am Scheibenrahmen links integriert.
Der Fanghaken des linken Schlossoberteils betätigt über eine Wippe den Schalter.
Das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 erkennt je nach Schalterstellung „Verdeckverriegelung zu bzw. offen“.

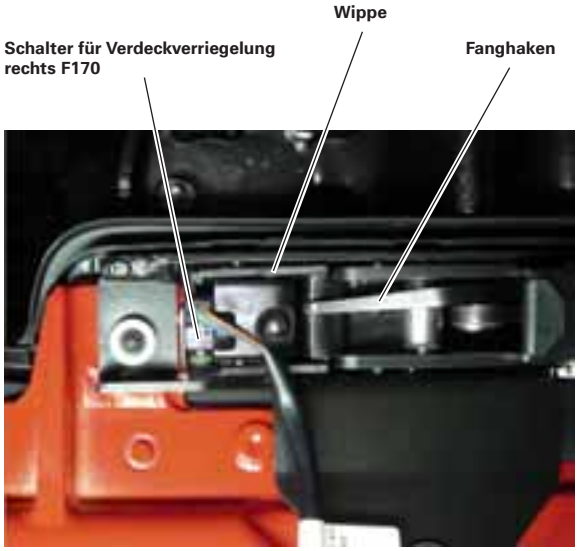


391_051

Schalter für Verdeckverriegelung rechts F170

Im Schlossunterteil am Scheibenrahmen rechts befindet sich der Schalter für Verdeckverriegelung rechts F170.
Der Fanghaken des rechten Schlossoberteils betätigt über eine Wippe den Schalter.
Das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 erkennt je nach Schalterstellung „Verdeckverriegelung zu bzw. offen".

Die Schalter für Verdeckverriegelung vorn F172 und Schalter für Verdeckverriegelung rechts F170 sind in Reihe geschaltet.



391_050

Schalter für Verdeck abgelegt F171

Durch das Signal vom Schalter für Verdeck abgelegt F171 erkennt das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256, ob das Verdeck im Verdeckkasten abgelegt ist.
Bei dem Schalter für Verdeck abgelegt F171 handelt es sich um einen Hallsensor. Verbaut ist der Sensor am linken Hauptlager der Verdeckmechanik.
Ist das Verdeck im Verdeckkasten abgelegt, befindet sich ein Metallarm der Verdeckmechanik genau gegenüber dem Hallsensor.
Das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 überwacht die Spannungsversorgung des Hallsensors.
Misst das Steuergerät eine Spannung von ca. 9 Volt, ist das Verdeck im Verdeckkasten abgelegt.
Sinkt die Spannung auf ca. 3,5 Volt ab, erkennt das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256, dass das Verdeck nicht mehr im Verdeckkasten abgelegt ist.



391_052

Schalter für Verdeck vorn F202

Beim Schalter für Verdeck vorn F202 handelt es sich wie beim Schalter für Verdeck abgelegt F171 um einen Hallsensor.
Auch der Einbauort befindet sich am linken Hauptlager des Verdeckes.
Das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 überwacht die Spannungsversorgung des Hallsensors.
Misst das Steuergerät eine Spannung von ca. 9 Volt, ist das Verdeck geschlossen.
Sinkt die Spannung auf ca. 3,5 Volt ab, erkennt das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256, dass das Verdeck nicht mehr geschlossen ist.



391_053

Schalter für Verdeckverriegelung geschlossen F295

Der Schalter für Verdeckverriegelung geschlossen F295 befindet sich jeweils an den Schlossoberteilen links und rechts, die im vorderen Dachbereich (Dachspitze) verbaut sind.
Durch die Informationen, die das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 von den Schaltern erhält, erkennt es, ob die Schlösser geschlossen sind.
Diese Informationen werden unter anderem dafür verwendet, dass parallel zum Verdecklauf die Schlösser öffnen bzw. schließen.

Die beiden Schalter für Verdeckverriegelung geschlossen F295 sind in Reihe geschaltet.



391_057



391_056

Schalter für Verdeckverriegelung offen F294

Am Halter, an dem der Motor für die Verdeckverriegelung V223 befestigt ist, ist auch der Schalter F294 montiert.
Über das Gestänge für die Verdeckschlösser wird der Schalter für Verdeckverriegelung offen F294 betätigt. Somit ist das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 darüber informiert, dass sich der Motor für Verdeckverriegelung V223 in der Position „Offen“ befindet.



391_055

Geber für Verdeckklappe links G596
Geber für Verdeckklappe rechts G597

Die Verdeckklappen befinden sich links und rechts am Verdeckkasten und verdecken bei geöffnetem Verdeck die Hauptlager der Verdeckmechanik. Angetrieben werden die Verdeckklappen durch die Motoren für Verdeckklappen V381 und V383.
Damit das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 über die aktuelle Position der Verdeckklappen informiert ist, sind in den Motoren für die Verdeckklappen die Potentiometer G596 bzw. G597 integriert.



391_059



391_074

Hinweis

Nach Reparaturen an den Verdeckklappen müssen die Geber für Verdeckklappen G596 und G597 an das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 angelernt werden. Dieses ist nur mit einem VAS-Tester und der Geführten Fehlersuche bzw. der Geführten Funktionen möglich.

Steuergerät für Verdeckbetätigung J256

Ein automatischer oder vollautomatischer Verdecklauf ist nur mittels Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 möglich.
Das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 sammelt alle Informationen der Sensoren, wertet sie aus und steuert dann die Aktoren an.
Die Systemdiagnose ist ebenfalls Aufgabe des Steuergerätes für Verdeckbetätigung J256.
Wird ein Aktor oder Sensor als fehlerhaft erkannt oder kommen die Signale der Sensoren nicht zum richtigen Zeitpunkt, stoppt das Steuergerät den Verdecklauf. Ein Fehlerspeichereintrag wird erstellt.
Des Weiteren überwacht das Steuergerät die Laufzeit des Verdeckes. Um eine Überlastung der Hydraulikpumpe zu vermeiden, schaltet das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 nach ca. drei Minuten Dauerbetrieb den Verdeckbetrieb ab, sofern das Verdeck geschlossen ist.

Nach einer Sperrzeit von ca. zehn Minuten ist ein Verdeckbetrieb wieder möglich. Erreicht das Verdeck nach ca. vier Minuten Dauerbetrieb nicht den Zustand „Geschlossen“, stoppt das Steuergerät den Verdecklauf sofort. Ein erneutes Bedienen des Verdeckes ist erst nach einer zwanzigminütigen Sperrzeit wieder möglich. Zur Laufzeitüberwachung wird auch die Betätigungszeit des Motors für Verdeckverriegelung V223 herangezogen.

Das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 ist in dem CAN-Komfort eingebunden und tauscht darüber mit anderen Fahrzeugsystemen Daten aus.
Der Einbauort des Steuergerätes befindet sich im Gepäckraum des Fahrzeuges unter dem Ladeboden.

Steuergerät für Verdeckbetätigung J256



391_073

Hydraulikpumpe für Verdeckbetätigung V118

Mittels einer Hydraulik wird das automatische Verdeck betrieben.
Das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 steuert die Hydraulikpumpe für Verdeckbetätigung V118 an.
Über die Verschlauchung gelangt das Öl in die beiden Hydraulikzylinder.
Je nach Drehrichtung der Pumpe wird das Verdeck geöffnet oder geschlossen.

Die Hydraulikanlage ist selbstsperrend. Der erzeugte Druck bleibt auch nach dem Ausschalten der Zündung in der Anlage erhalten.
Die Hydraulikpumpe ist im Gepäckraum hinter dem Fahrersitz untergebracht.



391_045

Motor für Verdeckverriegelung V223

Der Motor für Verdeckverriegelung V223 betätigt über ein Gestänge die beiden Fanghaken in den Schlossoberteilen, die im vorderen Dachbereich verbaut sind.

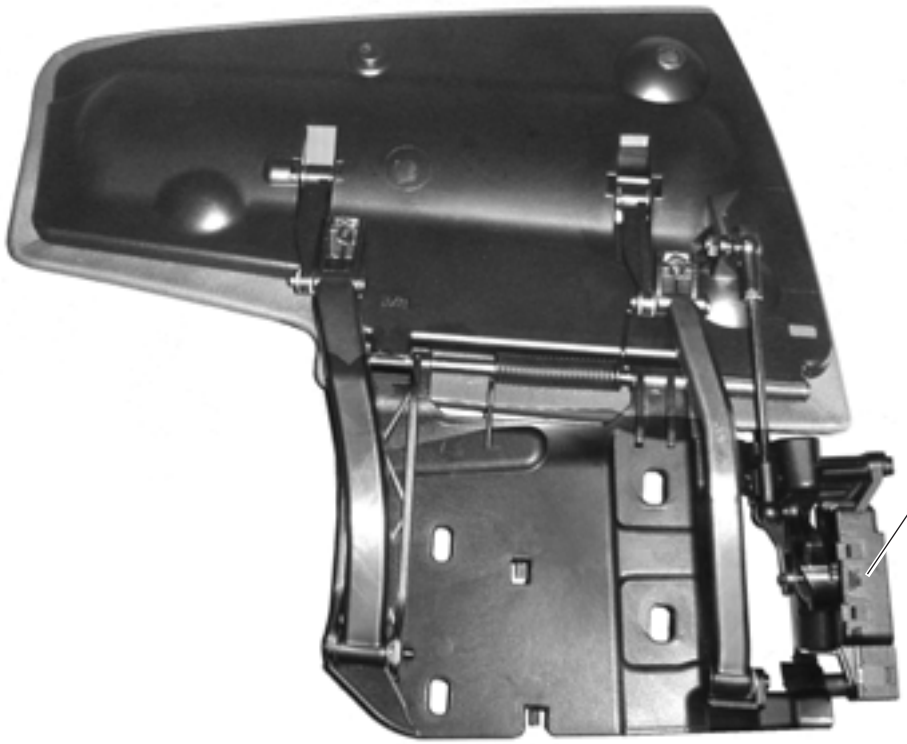


391_058

Motor für Verdeckverriegelung V223

Motor für Verdeckklappe rechts V381
Motor für Verdeckklappe links V383

Durch die beiden Motoren für die Verdeckklappen V381 und V383 werden die Verdeckklappen links und rechts geöffnet bzw. geschlossen.
In geöffneter bzw. geschlossener Stellung werden die Verdeckklappen durch die Motoren in der jeweiligen Position gehalten.



391_061



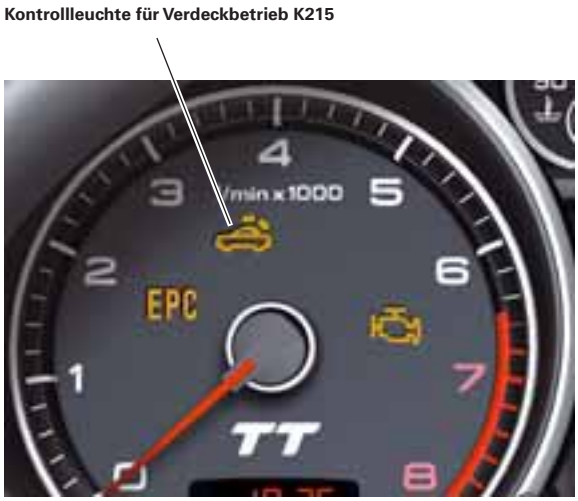
391_059

Kontrollleuchte für Verdeckbetrieb K215

Die Kontrollleuchte für Verdeckbetrieb K215 befindet sich im Schalttafeleinsatz und wird vom Steuergerät im Schalttafeleinsatz J285 angesteuert. Nach dem Einschalten der Zündung leuchtet die Kontrollleuchte für Verdeckbetrieb K215 zur Funktionskontrolle für ca. zwei Sekunden auf und geht dann aus.

Darüber hinaus hat die Kontrollleuchte folgende Funktionen:

- Sie leuchtet beim Öffnen und Schließen des automatischen Verdeckes.
- Sie blinkt, wenn eine der Bedingungen zum automatischen Öffnen bzw. Schließen des Verdeckes nicht gegeben ist und der Schalter für die Verdeckbetätigung betätigt wird.
- Sie leuchtet, wenn das Verdeck nicht vollständig geöffnet oder geschlossen wurde.



391_005

Steuergerät im Schalttafeleinsatz J285

Der Datenaustausch zwischen dem Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 und dem Steuergerät im Schalttafeleinsatz J285 findet mittels CAN-Datenbus statt.

Aufgrund der Informationen, die das Steuergerät im Schalttafeleinsatz J285 vom Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 erhält, aktiviert es die Kontrollleuchte für Verdeckbetrieb K215, den Signalgeber im Schalttafeleinsatz und/oder gibt über das Mitteldisplay den entsprechenden Meldetext aus.



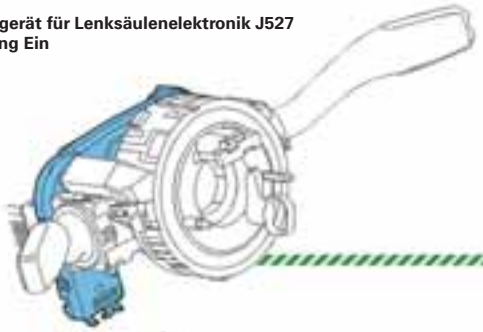
391_072

Systemübersicht



Taster für Verdeckbetätigung E137

Steuergerät für Lenksäulenelektronik J527
Zündung Ein







Schalter für Verdeckverriegelung
geschlossen F295 (links und rechts)



Geber für Verdeckklappe links G596
Geber für Verdeckklappe rechts G597



Schalter für Verdeck abgelegt F171



Schalter für Verdeckverriegelung rechts F170



Schalter für Verdeckverriegelung vorn F172



Schalter für Verdeckverriegelung
offen F294

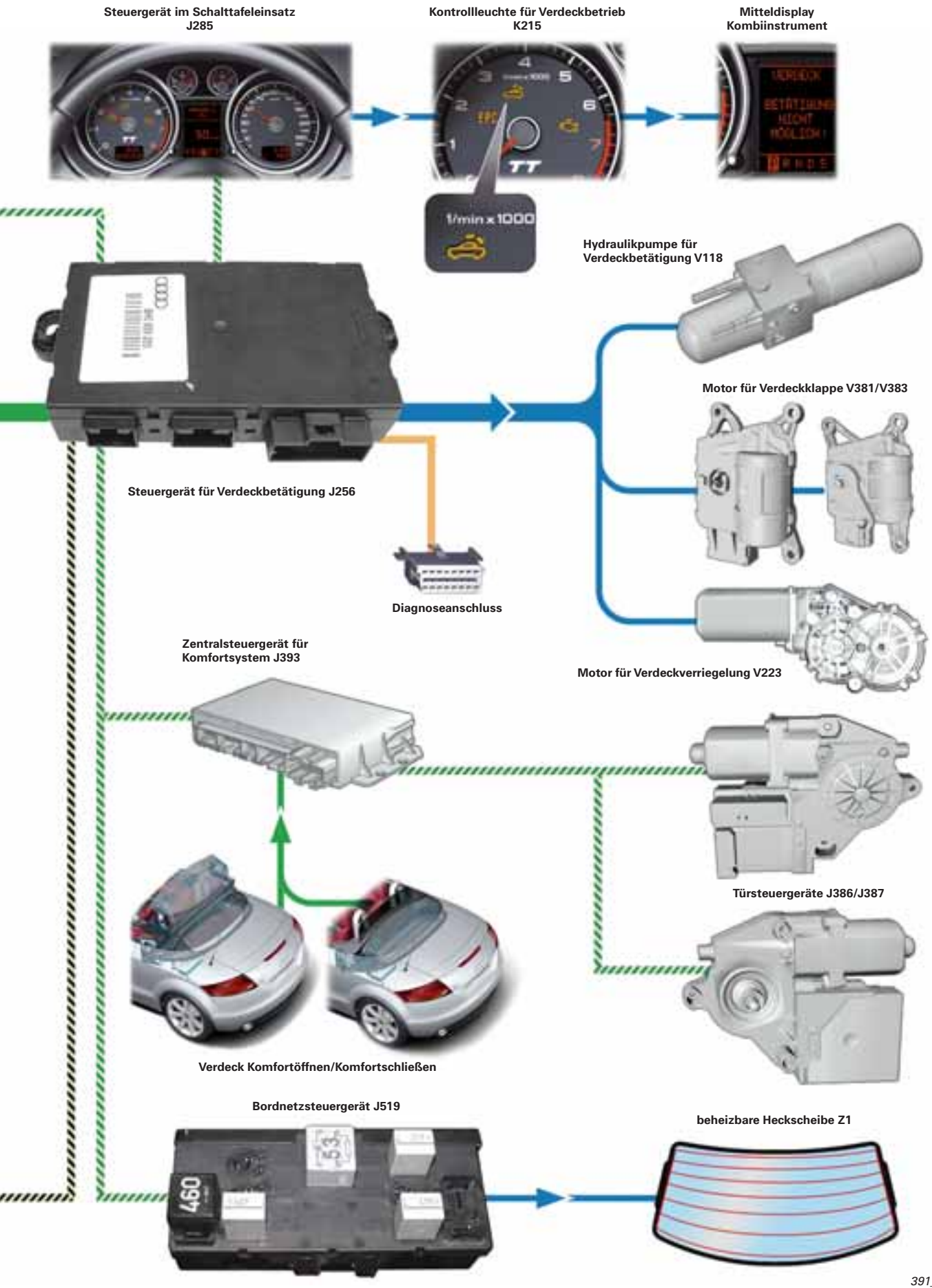


Schalter für Verdeck vorn F202

Steuergerät für ABS J104



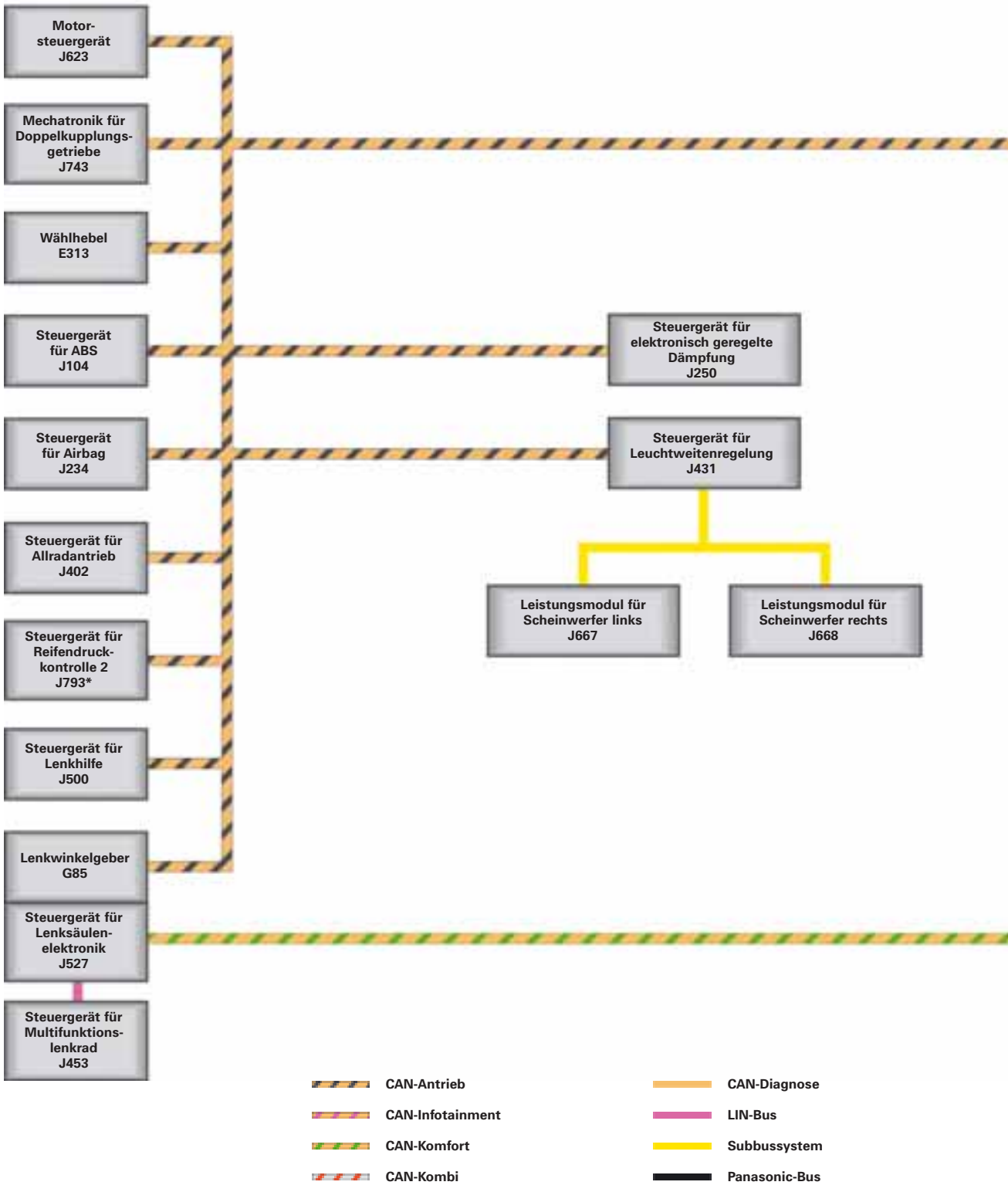



Steuergerät im Schalttafeleinsatz
J285
Kontrollleuchte für Verdeckbetrieb
K215
Mitteldisplay
Kombiinstrument
1/min x 1000
Hydraulikpumpe für
Verdeckbetätigung V118
Motor für Verdeckklappe V381/V383
Steuergerät für Verdeckbetätigung J256
Diagnoseanschluss
Zentralsteuergerät für
Komfortsystem J393
Motor für Verdeckverriegelung V223
Türsteuergeräte J386/J387
Verdeck Komfortöffnen/Komfortschließen
Bordnetzsteuergerät J519
beheizbare Heckscheibe Z1

391_089

Topologie und Vernetzung

Auf diesen beiden Seiten erhalten Sie einen Überblick über die Vernetzung der einzelnen Steuergeräte im Audi TT Roadster. Das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 ist in dem CAN-Komfort integriert.



Diagnoseanschluss





Steuergerät im Schalttafeleinsatz
J285

Diagnose-Interface für Datenbus
J533

Türsteuergerät
Fahrerseite
J386

Türsteuergerät
Beifahrerseite
J387

Steuergerät für
Einparkhilfe
J446

Steuergerät für
Verdeckbetätigung
J256

Steuergerät für
Luftzusatzheizung
J604

Steuergerät für
Climatronic
J255

Zentralsteuer-
gerät für Kom-
fortsystem
J393

Bordnetz-
steuergerät
J519

Steuergerät für
Reifendruck-
kontrolle
J502**

Sende- und
Empfangsgerät
für Telefon
R36

digitaler Satelliten-
radiotuner
R190

Steuergerät
für digitales
Soundpaket
J525

TV-Tuner
R78

Radio
R

Steuergerät mit
Anzeigeeinheit
für Radio und
Navigationssystem
J503

CD-Wechsler
R41

Sensor für Dieb-
stahlwarnanlage
G578

Alarmhorn
H12

Sensor für Regen-
und Lichterkennung
G397

Steuergerät für
Wischermotor
J400

391_075

* nur für Reifendruckkontrolle 2 (ECE = Europa)
** nur für Reifendrucküberwachung (SAE = Nordamerika)

Datenaustausch

Damit das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 einen reibungslosen Verdecklauf durchführen kann, benötigt es eine Reihe von Informationen.
Neben den Informationen, die das Steuergerät von den zum System gehörenden Sensoren erhält, benötigt es Informationen von anderen Fahrzeugsystemen, wie z. B. ESP.
Des Weiteren sind andere Steuergeräte auf Informationen vom Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 angewiesen. Dieser Informationsaustausch findet mittels CAN-Datenbus statt.

Das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 ist in dem CAN-Komfort integriert und sendet bzw. empfängt Daten auf diesem CAN-Bus.

Steuergerät für Verdeckbetätigung J256



391_054

Durch das Diagnose-Interface für Datenbus J533 wird der Datenaustausch unter den einzelnen CAN-Datenbus-Systemen realisiert.

Zwischen den einzelnen Fahrzeugsystemen findet permanent ein reger Datenaustausch statt.

Verbaut ist das Diagnose-Interface für Datenbus unterhalb der Schalttafel neben dem Pedalbock. Vom Fahrerfußraum ist das Steuergerät zugänglich.

Diagnose-Interface für Datenbus J533



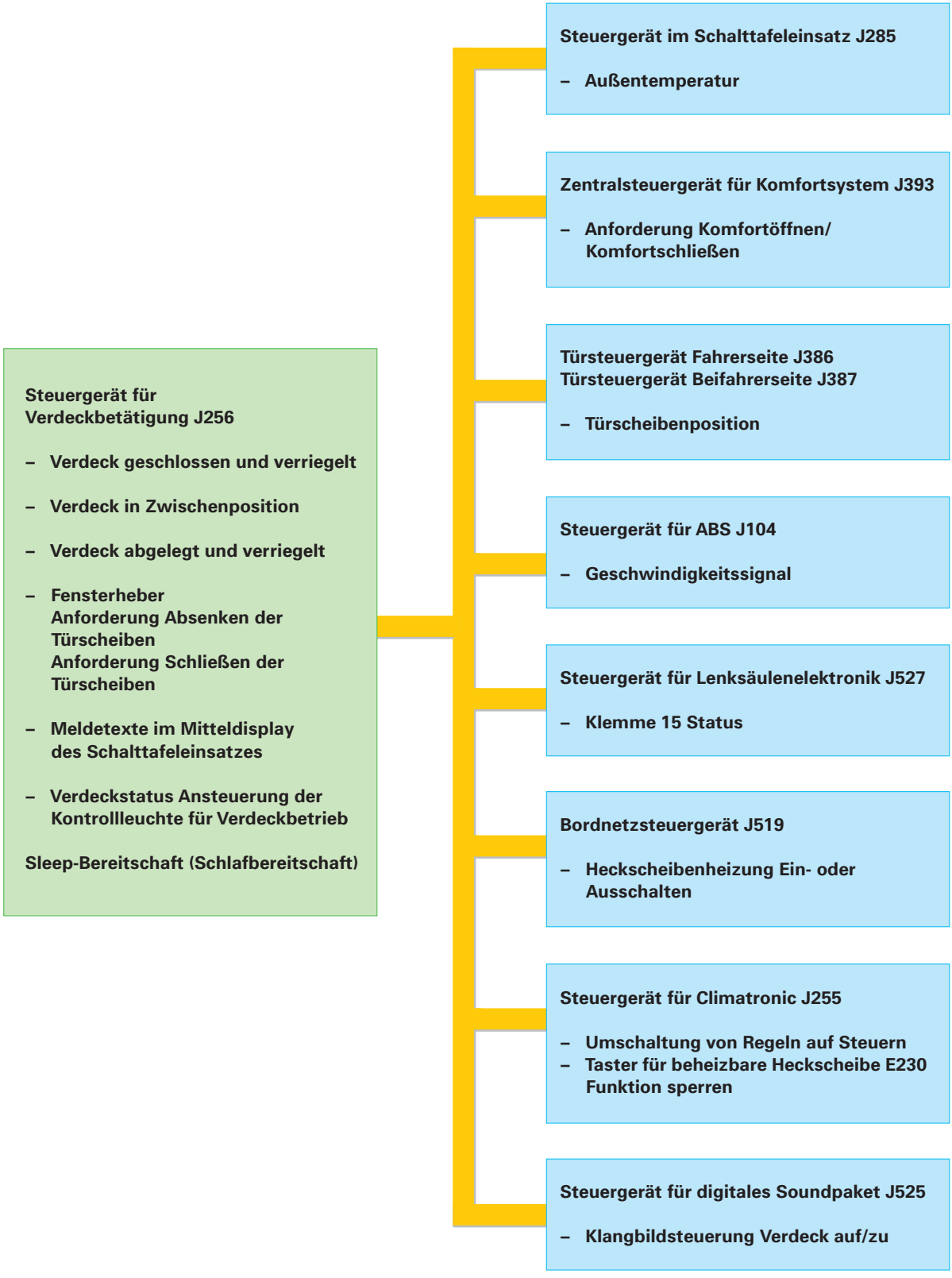
391_076

Verweis

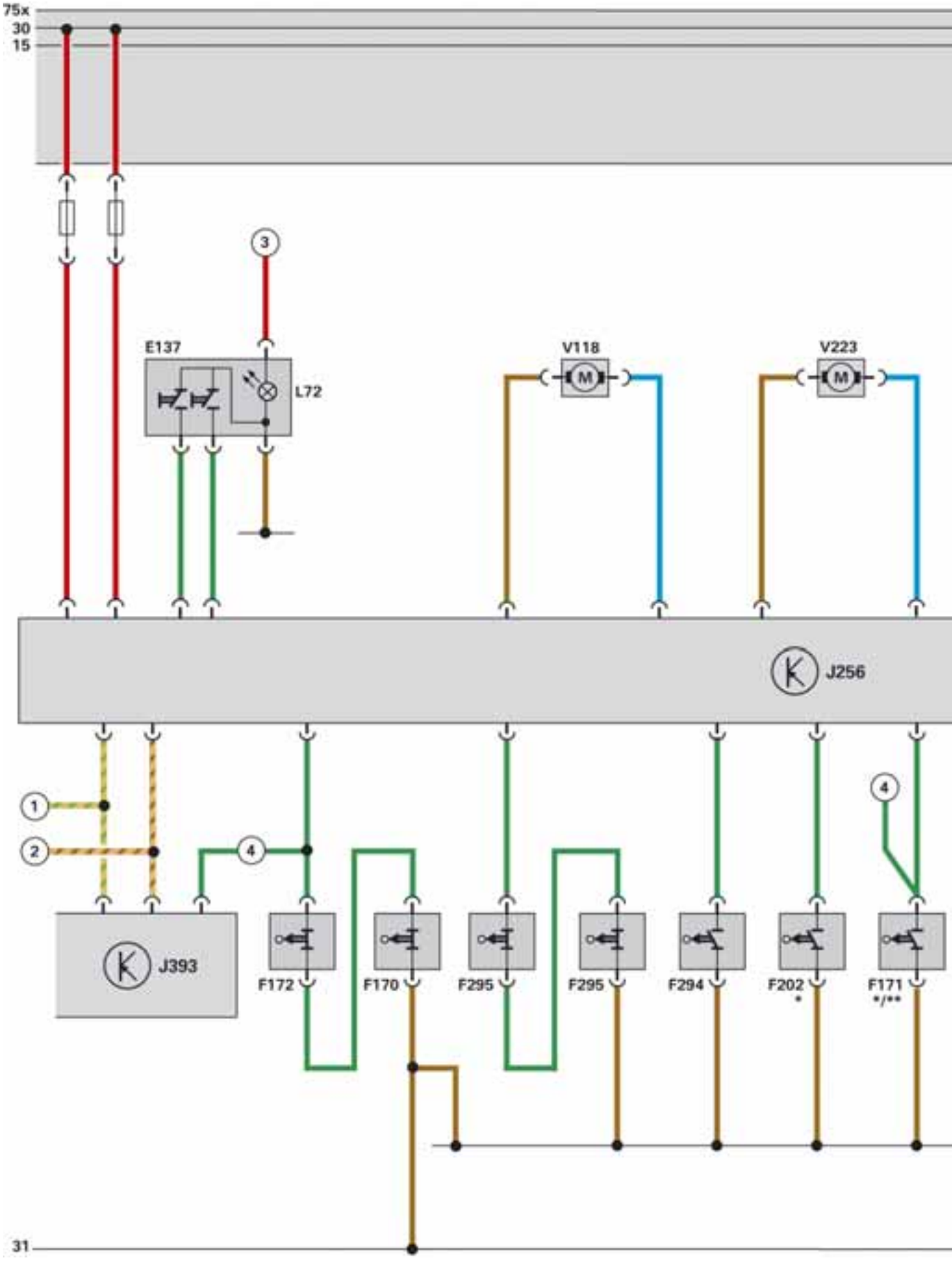
In den Selbststudienprogrammen 238 „Datenaustausch auf dem CAN-Datenbus I“ und 269 „Datenaustausch auf dem CAN-Datenbus II“ finden Sie weitere Hinweise über CAN-Datenbus.

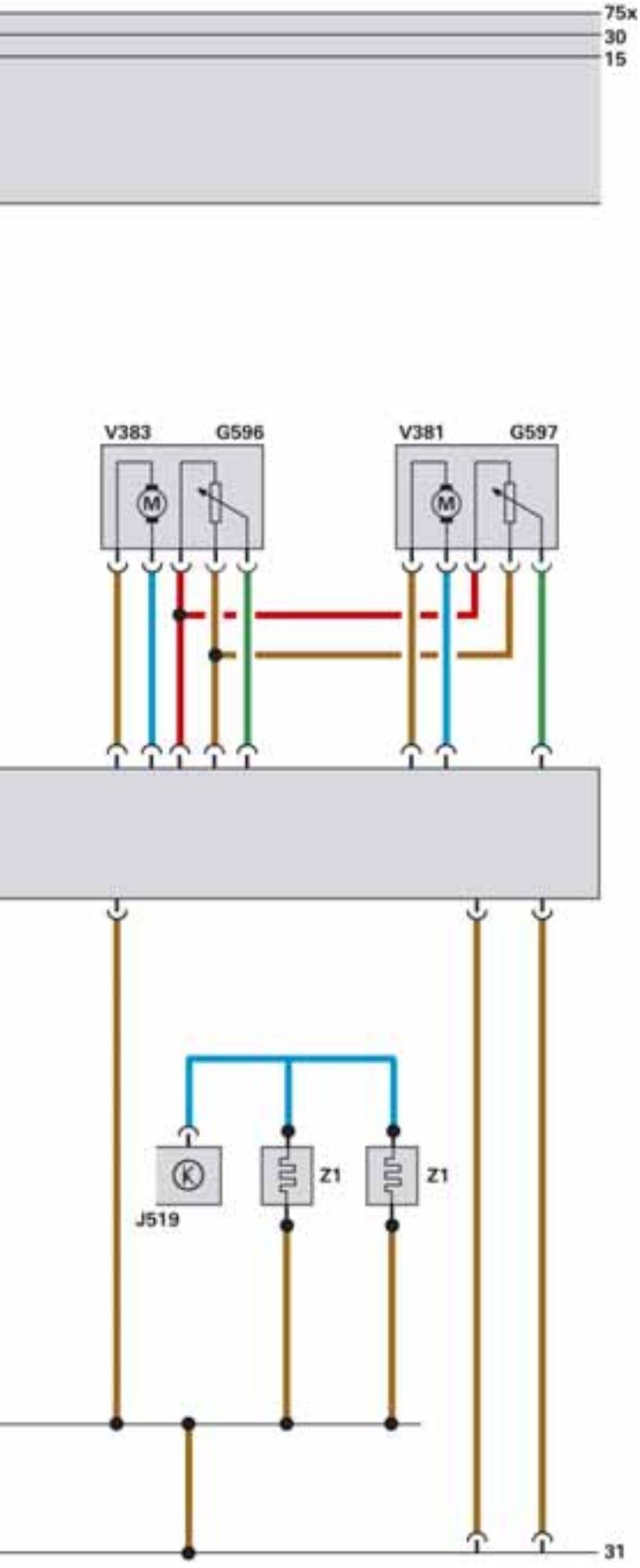
CAN-Datenbus-Schnittstellen

Die Übersicht zeigt beispielhaft die Informationen, die über CAN-Datenbus ausgetauscht werden. Die einzelnen Steuergeräte senden bzw. empfangen Daten, die für einen reibungslosen Verdeckbetrieb notwendig sind.



Funktionsplan





Legende:

E137 Taster für Verdeckbetätigung

F170 Schalter für Verdeckverriegelung rechts
F171 Schalter für Verdeck abgelegt
F172 Schalter für Verdeckverriegelung vorn
F202 Schalter für Verdeck vorn
F294 Schalter für Verdeckverriegelung offen
F295 2x Schalter für Verdeckverriegelung geschlossen (rechts/links)

G596 Geber für Verdeckklappe links
G597 Geber für Verdeckklappe rechts

J256 Steuergerät für Verdeckbetätigung
J393 Zentralsteuergerät für Komfortsystem
J519 Bordnetzsteuergerät

L72 Lampe für Beleuchtung des Tasters für Verdeckbetätigung

V118 Hydraulikpumpe für Verdeckbetätigung
V223 Motor für Verdeckverriegelung
V381 Motor für Verdeckklappe rechts
V383 Motor für Verdeckklappe links

Z1 beheizbare Heckscheibe

① CAN-Komfort (High)

② CAN-Komfort (Low)

③ Klemme 58s

④ nur bei manuellem Verdeck zu J393

* beim automatischen Verdeck sind es Hallsensoren

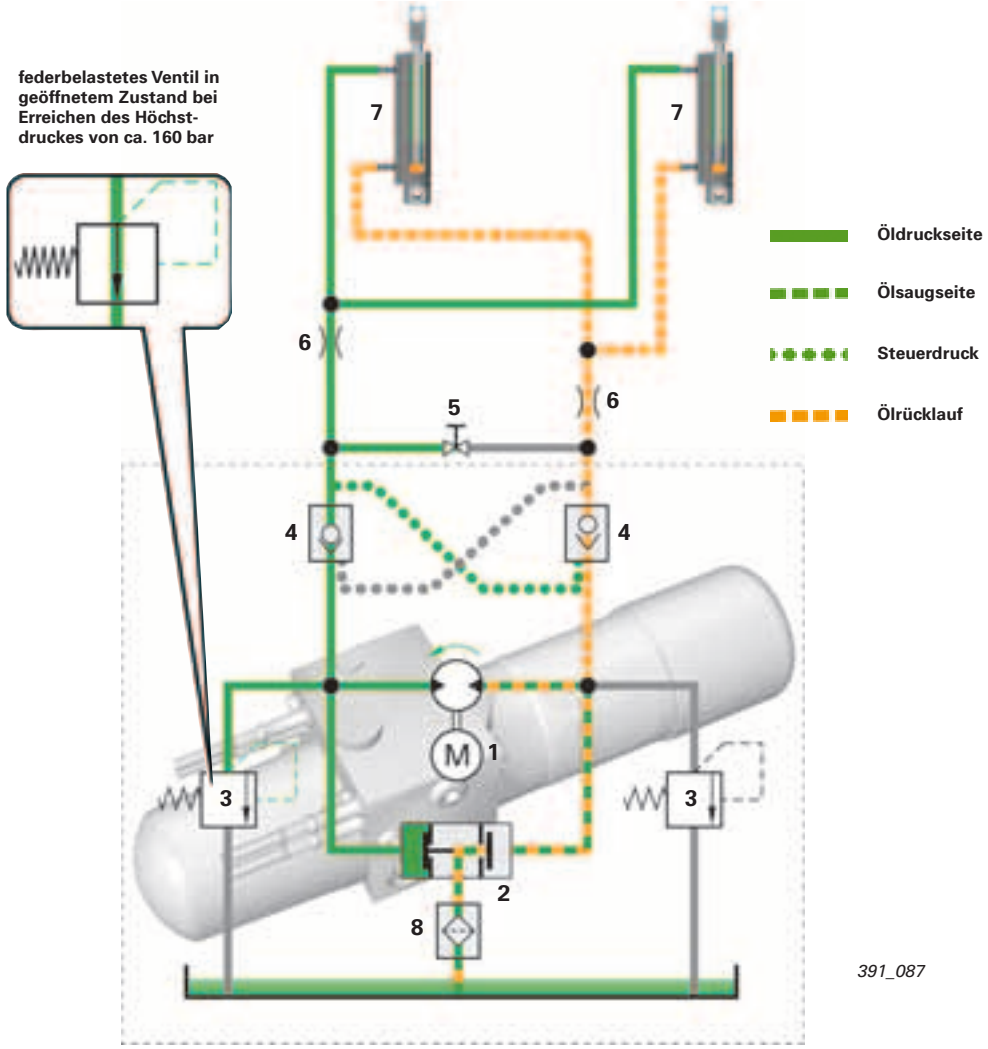
** beim manuellen Verdeck ist es ein Mikroschalter

391_003

Hydraulische Anlage

Verdeck öffnet

Die Hydraulikanlage besteht aus einem Elektromotor, einem Pumpengehäuse und dem Ölbehälter, verbunden mit den Hydraulikzylindern über Kunststoffleitungen.
Durch Wechseln der Drehrichtung des Elektromotors wird das Verdeck geöffnet oder geschlossen. Beim Betätigen des Verdeckschalters dreht die Hydraulikpumpe rechts herum. Das Wechselventil schließt auf der Druckseite den Rücklauf und öffnet gleichzeitig den drucklosen Rücklauf gegenüber. Durch Druckaufbau wird das Rückschlagventil leicht überdrückt, der Hydraulikdruck gelangt in den Hydraulikzylinder oberhalb der Kolbenstange und schiebt diesen nach unten, das Verdeck öffnet.
Gleichzeitig wird über einen Bypasskanal von der Druckseite komment, ein Steuerdruck an das druckgesteuerte Rückschlagventil auf der drucklosen Seite angelegt.
Dadurch öffnet das Überdruckventil und das vom Zylinder zurückgedrückte Hydrauliköl gelangt zur Pumpe bzw. in die Ölwanne zurück.
Beim Überschreiten des Totpunktes der Verdeckkinematik verhindern Drosselbohrungen, durch Gegendruck, ein zu schnelles Absenken des Verdeckes.
Beim Erreichen der Endstellung, aber noch immer betätigtem Verdeckschalter, steigt der Hydraulikdruck weiter an bis ca. 160 bar. Hier öffnet ein federbelastetes Ventil und der überschüssige Hydraulikdruck gelangt in den Ölbehälter zurück.
Nach Betätigungsende des Verdeckschalters schließt das Rückschlagventil und ein Restdruck im Zylinder ermöglicht eine Beruhigung des Verdeckgestänges während der Fahrt.



391_087

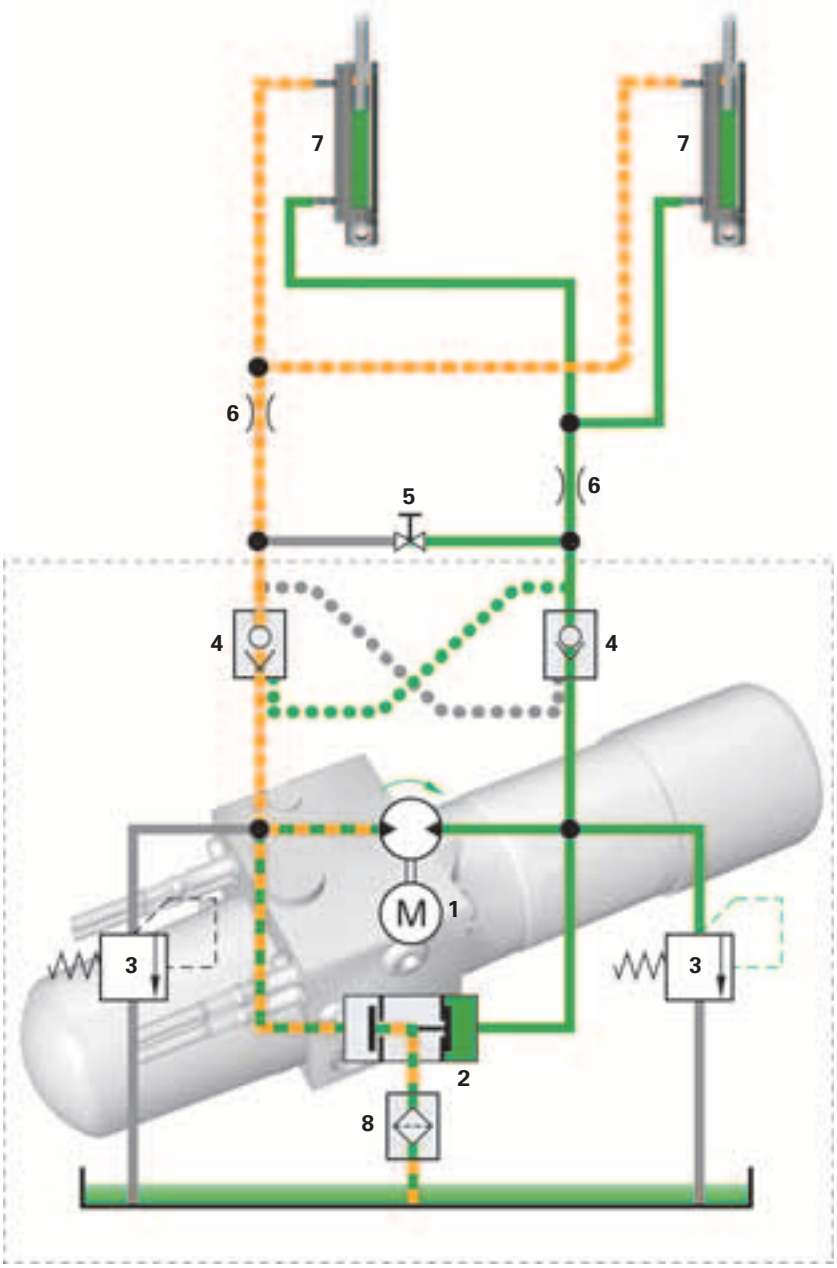
Legende:

1 Elektromotor mit Hydraulikpumpe
2 Wechselventil
3 federbelastetes Überdruckventil
4 druckgesteuertes Rückschlagventil
5 Notentriegelung
6 Rücklaufdrosseln
7 Hydraulikzylinder
8 Ölfilter in der Hydraulikpumpe

Verdeck schließt

Beim Schließen des Verdeckes läuft die Hydraulikpumpe links herum, das Wechselventil schließt jetzt entgegengesetzt. Der Hydraulikdruck wird über das Rückschlagventil in die Hydraulikzylinder unterhalb der Kolbenstange geleitet und schiebt diese nach oben, Verdeck wird geschlossen.
Gleichzeitig wird über einen Bypasskanal von der Druckseite komment, ein Steuerdruck an das druckgesteuerte Rückschlagventil auf der drucklosen Seite angelegt.

Beim Erreichen der Endstellung, aber noch immer betätigtem Verdeckschalter, steigt der Hydraulikdruck weiter an bis ca. 160 bar.
Hier öffnet ein federbelastetes Ventil und der überschüssige Hydraulikdruck gelangt in den Ölbehälter zurück.



391_086

Öldruckseite
Steuerdruck
Saugseite
Ölrücklauf

Windschott

Für den Audi TT Roadster wird ein Windschott als Mehrausstattung angeboten. Das Windschott befindet sich zwischen den beiden Überrollbügel und dem Verdeckkasten und kann elektrisch ein- und ausgefahren werden. Es hat die Aufgabe, die Luftbewegungen im Fahrgastraum zu reduzieren, um so den Fahrkomfort zu erhöhen.



391_066

Bedienung des Windschottes

Das Windschott kann vom Fahrer durch Betätigung des Schalters für Windschottbetätigung ein- und ausgefahren werden.
Der Schalter E278 befindet sich in der Mittelkonsole unterhalb des Tasters für Verdeckbetätigung E137. Der Schalter muss während des gesamten Aus- bzw. Einfahrvorganges des Windschottes betätigt bleiben, einen Automatiklauf gibt es für diese Funktion nicht.



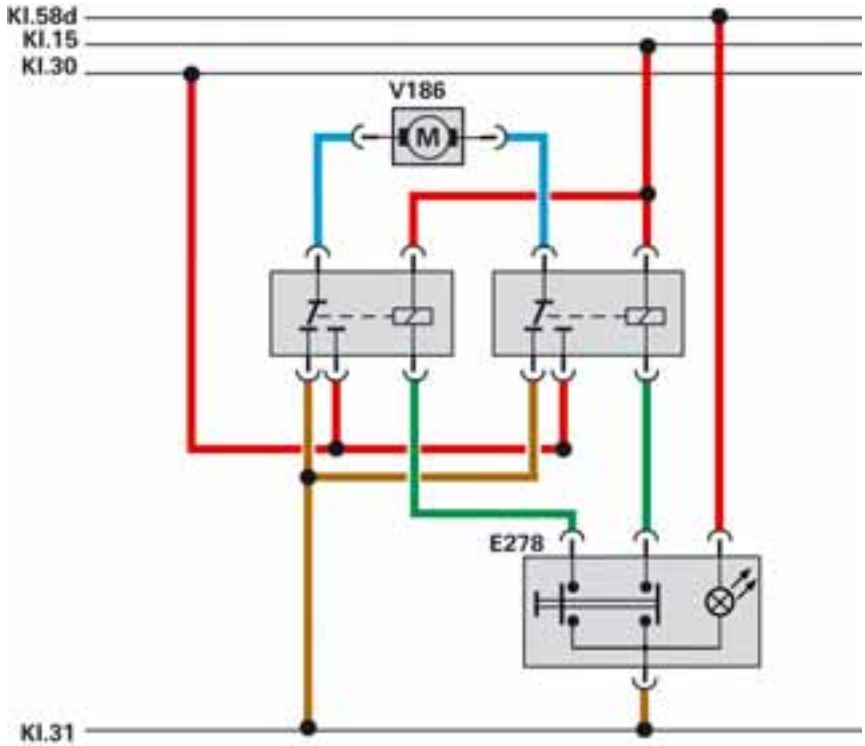
391_004

Schalter für Windschott des Cabrios E278

Elektrische Funktion

Die Funktion der „Elektrischen Windschottbetätigung“ ist mit einem beleuchteten Taster, mit zwei Relais und einem Gleichstrommotor umgesetzt.
Der Taster kann vom Fahrer in die Positionen „Ausfahren“ und „Einfahren“ gebracht werden.
Der Taster schließt je nach Betätigung einen der beiden Steuerstromkreise der Relais, die daraufhin den Laststromkreis schließen und den Motor für Windschott des Cabrios V186 bestromen.

Die beiden Relais sitzen auf einem Relaisträger oberhalb des Bordnetzsteuergerätes, welches sich im Fußraum vorne links befindet. Sie können separat getauscht werden.



391_068

Legende:

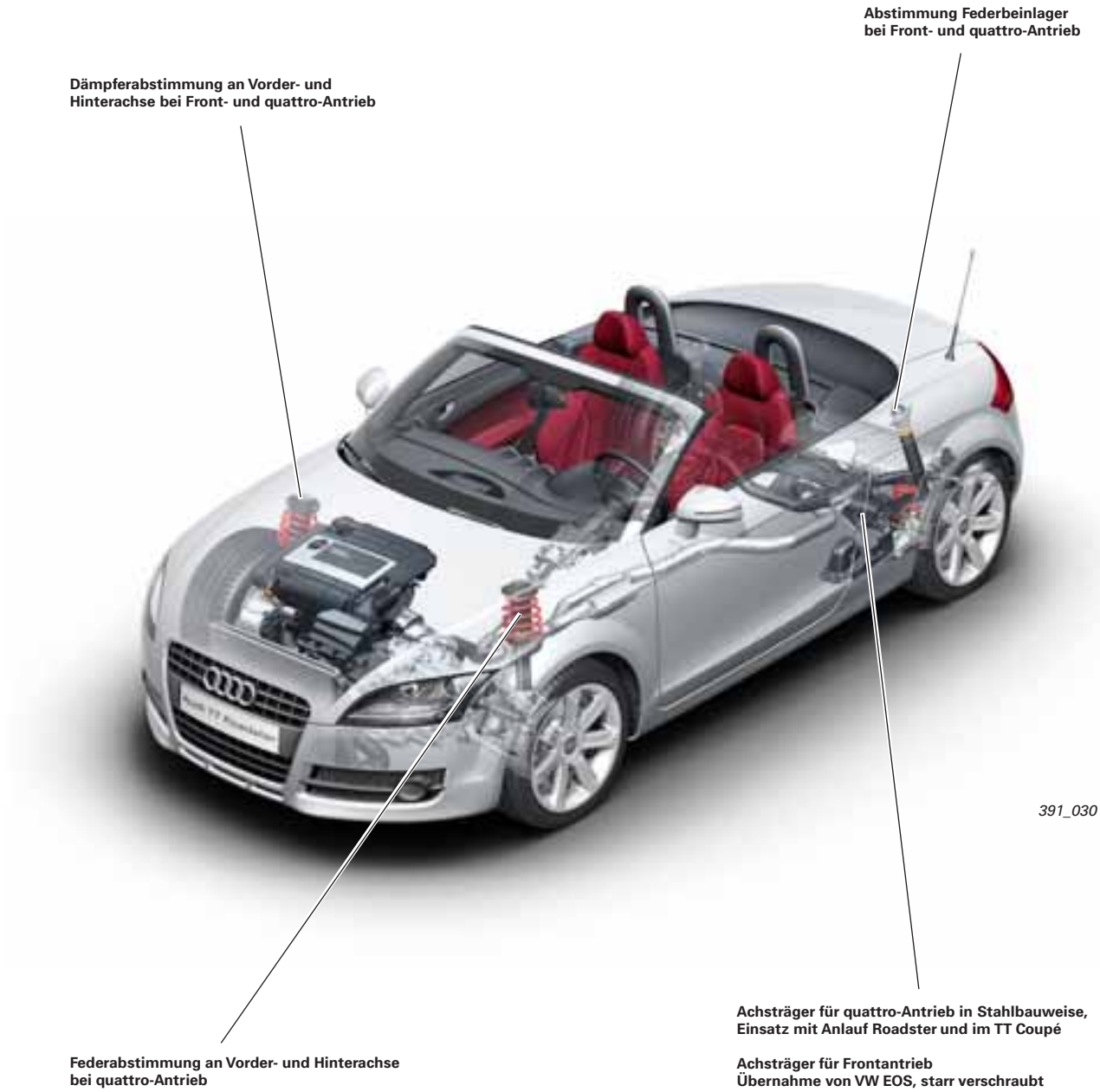
E278 Schalter für Windschott des Cabrios
V186 Motor für Windschott des Cabrios

Hinweis

Diagnose:
Zwischen dem Sensor (Taster) und Aktor (Gleichstrommotor) ist kein Steuergerät zwischengeschaltet, diese Aufgabe übernehmen zwei Relais. Aus diesem Grund gibt es auch keine Diagnose, weshalb es im Fehlerfall auch keine Fehlerspeichereinträge gibt.
Folglich sind auch keine Messwerteblöcke, Anpassungen, Codierung und Stellgliedddiagnose für diese Funktion im Diagnosetester vorhanden.

Übersicht

Die Fahrwerksumfänge entsprechen im Wesentlichen denen des TT Coupé bis auf die dargestellten Änderungen.



Hinterachse

Hinterachse für Frontantrieb

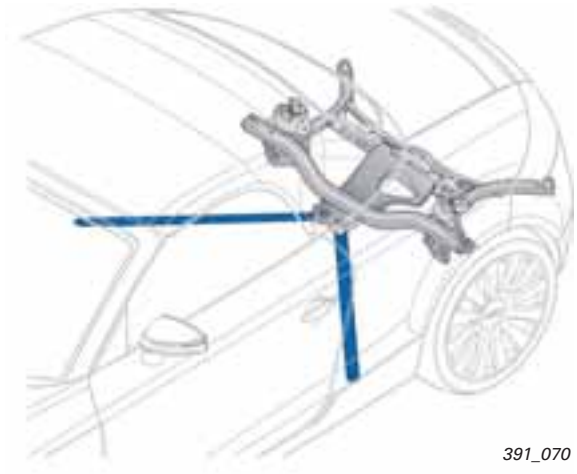


391_024

Hinterachse für quattro-Antrieb

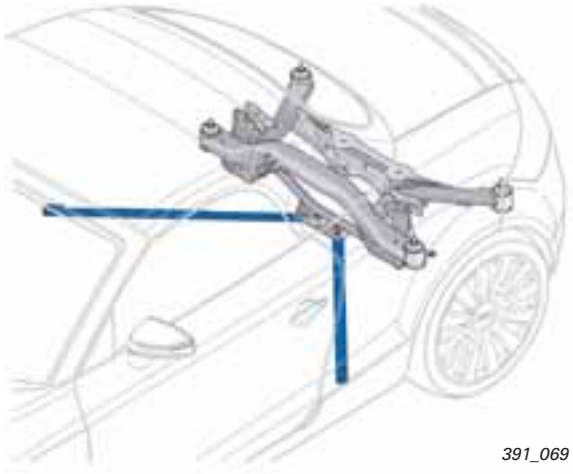


391_040



391_070

Anbindung der Diagonalstreben bei Frontantrieb



391_069

Anbindung der Diagonalstreben bei quattro-Antrieb

Um die Steifigkeit des Fahrzeuges zu erhöhen, werden beim Audi TT Roadster zusätzlich Diagonalstreben im Bereich des Hinterwagens verbaut. Die Streben verbinden den Achsträger der Hinterachse durch zusätzliche Verschraubungspunkte mit der Karosserie. Die Verschraubung am Achsträger unterscheidet sich bei Fahrzeugen mit Front- und quattro-Antrieb.

Heizungsanlage

Die Einstiegsmotorisierungen des Audi TT Roadster werden serienmäßig mit einer Heizungs- und Belüftungsanlage ausgestattet.
Die Bedieneinheit der Heizung, das Steuergerät für Climatronic J255, unterscheidet sich im Design vom Bedienteil mit Klimaanlage.
Der Drehsteller für Temperatur besitzt keine Gradzahlen und Kennzeichen für die Temperatureinheit.
Die Bezeichnung des Steuergerätes für Climatronic J255 der reinen Heizungsanlage und der Klimaanlage beim Audi TT Coupé '07 und beim Audi TT Roadster ist identisch.

Nur die namentliche Benennung wurde angepasst und heißt bei der Heizungsanlage:
Bedieneinheit der Heizung, das Steuergerät für Climatronic J255.
Natürlich besitzen die beiden Klimasteuergeräte unterschiedliche Teilenummern.

Die Sitzheizung ist beim Audi TT Roadster ebenfalls eine Mehrausstattung.
Per Knopfdruck auf die Funktionstasten lassen sich die drei Heizstufen anwählen. Die jeweils gewählte Heizleistungsstufe wird durch Leuchtdioden oberhalb des Tasters angezeigt.

Bedieneinheit der Heizung, das Steuergerät für Climatronic J255



391_016

Bei Fahrzeugen mit Heizung sind verschiedene Bauteile nicht eingebaut, die bei Fahrzeugen mit Klimaanlage zur Regelung notwendig sind.
Bei Fahrzeugen mit Heizung fehlen beispielsweise der Stellmotor der Temperaturklappe rechts V159, die Temperaturfühler für Mannanströmer vorn links G385, die Ausströmtemperaturgeber für Fußraum links und rechts G261, G262, der Ausströmtemperaturgeber für Verdampfer G263, der Temperaturfühler für Schalttafel G56 und dessen Gebläse V42, der Fotosensor für Sonneneinstrahlung G107, der Hochdruckgeber und letztlich der Klimakompressor.

Die Heizung und das Luftverteilungsgehäuse unterscheiden sich bei reinen Heizungsanlagen, im Vergleich zu Klimaanlagen, aufgrund fehlender Bauteile.
Weitere Informationen stehen Ihnen im Reparaturleitfaden zur Verfügung.

Die Bedieneinheit der Heizung, das Steuergerät für Climatronic J255, kann nur in der Funktion Stellglieddiagnose die Aufforderung zum Einschalten des oder der Lüfter an das Motorsteuergerät senden. Das Motorsteuergerät steuert dann bei laufendem Motor den oder die Kühlerlüfter direkt oder über das Steuergerät für Kühlerlüfter J293 an.

Bei Audi TT Roadster Fahrzeugen mit einer reinen Heizungsanlage werden die beiden Kühlerlüfter (Anzahl der Lüfter abhängig von der Motorisierung) nicht von der Bedieneinheit der Heizung, das Steuergerät für Climatronic J255, gesteuert.

Kühlerlüfter V7 mit Steuergerät für Kühlerlüfter J293



391_017

Wasserabläufe

Die beiden Wasserabläufe des Wasserkastens befinden sich jeweils rechts und links außen im Wasserkasten. Der Kondenswasserablauf der Klimaanlage wird nicht benötigt. Die Öffnung am Mitteltunnel der Karosserie muss bei Fahrzeugen mit reiner Heizungsanlage mit einem Verschlussstopfen verschlossen sein.

Temperaturfühler für Außentemperatur G17

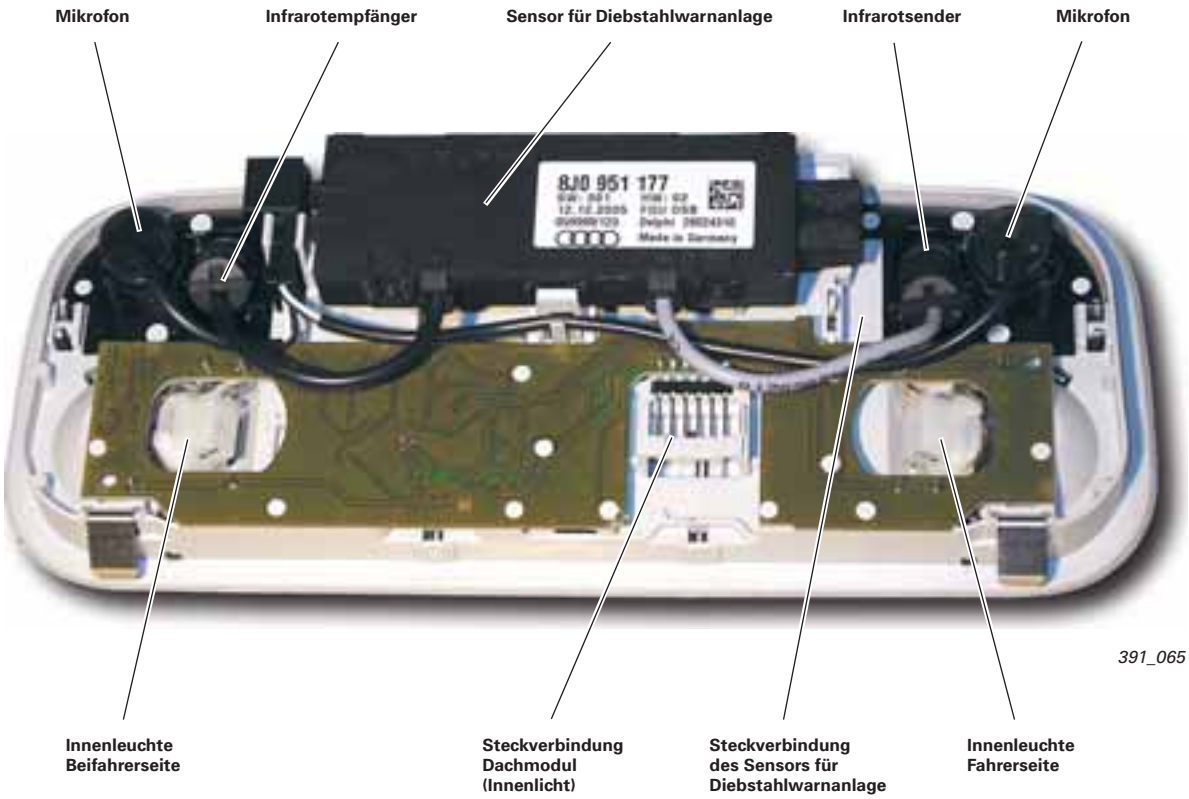
Der Temperaturfühler für Außentemperatur G17 wird im Bereich der Heizungsanlage ausschließlich zur Berechnung der Einschaltzeit der beheizbaren Heckscheibe Z1 eingesetzt.

Diebstahlwarnanlage

Der TT Roadster ´07 erhält den aus dem TT Coupé ´07 bekannten Sensor für Diebstahlwarnanlage G578. Dieser Sensor enthält sowohl die Sensoren für Innenraumüberwachung als auch den Neigungssensor.
Die Sensoren für Innenraumüberwachung des TT Roadster ´07 arbeiten nun auch mit Ultraschallwellen, das Vorgängermodell des TT Roadsters arbeitete noch mit Mikrowellen.

Der Sensor für Diebstahlwarnanlage G578 ist wieder im Dachmodul integriert. Sowohl der Sensor G578 als auch das Dachmodul sind Übernahmeteile aus dem TT Coupé ´07.
Trotz gleicher Bauteile muss dem Sensor für Diebstahlwarnanlage G578 jedoch mitgeteilt werden, in welchem Fahrzeugtyp er verbaut ist.
Das geschieht durch ein Bit in der Codierung des Zentralsteuergerätes für Komfortsystem J393, das zwischen TT Coupé bzw. TT Roadster unterscheidet.

Dachmodul mit Sensor für Diebstahlwarnanlage G578



Bezüglich der Funktionsweise der Diebstahlwarnanlage ist Folgendes zu beachten:
Bei nicht geschlossenem Verdeck bleibt die Alarmanlage deaktiviert.

Ist das Verdeck geschlossen und eines der Fenster im Fahrzeug geöffnet, so wird die Diebstahlwarnanlage zwar aktiviert, arbeitet aber mit einer geringeren Empfindlichkeit.

Radios und Radionavigationssysteme

Beim TT Roadster werden die gleichen Geräte wie beim TT Coupé ‘07 angeboten.
Eine Übersicht über die Grundfunktionen befindet sich im SSP 380 ab Seite 48.

Radios chorus, concert und symphony im 2-DIN-Gehäuse

Ab Herbst 2006 erhalten die Geräte folgende neuen Funktionen:

- CD-Pause während der Radio-Stummschaltung (manuell oder über Telefon)
- LOADING-Anzeige beim Wechsel der ausgewählten CD im CD-Wechsler
- Suchlauffunktion im MENU einstellbar: Normalsuchlauf nach Sendefrequenz oder Komfortsuchlauf über RDS-Senderfamilie.
  Beim Komfortsuchlauf wird der RDS-Dienst PI (= Programm Information) ausgewertet.
- Anzeige der Uhrzeit im Radiodisplay (nur Nordamerika):
  Bei ausgeschaltetem Radio oder nach einiger Zeit ohne Radiobedienung wird im Radiodisplay die Uhrzeit des Kombiinstruments angezeigt. Die Funktion ist über MENU-Taste aus- und einschaltbar.

Die Software der Radiogeräte ist nicht flashbar, so dass die neuen Funktionen nicht in ältere Geräte eingespielt werden können.

Navigationssystem plus

Mit dem Start des TT Roadsters setzt auch das Navigationssystem plus (RNS-E) sowohl im TT Coupé als auch im TT Roadster ein.
Für den Audi TT wurde das Navigationssystem plus in folgenden Punkten angepasst:

- Neues an den TT-Innenraum angepasstes **Frontblendendesign**.

- **Transportmodus**: Der Transportmodus wurde um die Sperrung der DVD-Auswurftaste erweitert. Die Navigations-DVD wird bereits in der Produktion in das Gerät eingelegt. Durch die gesperrte Auswurftaste kann die DVD auf dem Transportweg in den Handel nicht mehr aus dem Fahrzeug entnommen werden.

- **Einschaltbildschirm**: Mit dem Diagnosetester sind auf das jeweilige Fahrzeug angepasste Einschaltbildschirme auswählbar.

- Unterstützung des **BOSE-Surround-Verstärkers** im Premium-Soundsystem. Das Navigationssystem plus sendet über eine CAN-Botschaft, ob das Tonausgangssignal zum Verstärker von einer analogen Quelle (FM, AM, TV) oder einer digitalen Quelle (CD, MP3) kommt. Der BOSE-Verstärker gibt nur digitale Audioquellen in Raumklang (= engl. surround sound) wieder, da nur digitale Quellen richtige Stereoquellen sind. Analoge Quellen werden ohne Raumklang wiedergegeben. Bei analogen Quellen besteht die Möglichkeit, dass Monosignale empfangen werden.
  Bei Monosignalen ist der Raumklangeffekt nicht möglich, da zur Erzeugung des Raumklangeffekts ein Stereosignal mit Unterschieden zwischen linkem und rechtem Tonkanal notwendig ist. Der Raumklangeffekt ist, wie bei den aktuellen Radios oder der Navigation (BNS 5.0), nicht einstellbar.

Das Navigationssystem (BNS 5.0) bleibt gegenüber dem TT Coupé unverändert.



391_097

Soundsystem

Die Soundsysteme basieren auf den Soundsystemen im TT Coupé ‘07 (siehe SSP 382).

Basis-Sound

Das Basis-Soundsystem mit vier Lautsprechern in Verbindung mit dem Radio chorus ist mit dem BasisSoundsystem im TT Coupé identisch.
Es nutzt den Audioverstärker im Radio Chorus.

Das Radio Chorus wertet die Verdeckposition nicht aus. Die Lautsprecher können während des Verdecklaufes nicht stumm geschaltet werden.

Standard-Sound

Das Standard-Soundsystem wurde gegenüber dem TT Coupé geringfügig verändert.
Die Software des „Steuergerätes für digitales Soundpaket J525“ (Verstärker) wurde für den Einsatz im Roadster um folgende Punkte erweitert:

– **Klangabstimmung für Verdeck offen und geschlossen**
Damit das Soundsystem sowohl bei geschlossenem, als auch bei offenem Verdeck optimal klingt, wurde für jeden dieser Verdeckzustände eine Klangabstimmung vorgenommen.
Bei manuellem Verdeck wertet das Steuergerät für digitales Soundpaket J525 eine CAN-Botschaft des Bordnetzsteuergerätes J519 aus, bei automatischem Verdeck wertet das Steuergerät für digitales Soundpaket J525 eine Botschaft des Steuergerätes für Verdeckbetätigung J256 aus.
Die Klangumschaltung wird beim Öffnen und Schließen des Verdeckes zu Beginn des Türscheibenlaufes vorgenommen. Die Soundausgabe wird dabei kurz stummgeschaltet, um die Umschaltung für den Zuhörer angenehm erscheinen zu lassen. Die Dauer der Stummschaltung ist ähnlich der Stummschaltung beim Wechsel von Radiosendern mittels Stationstasten.

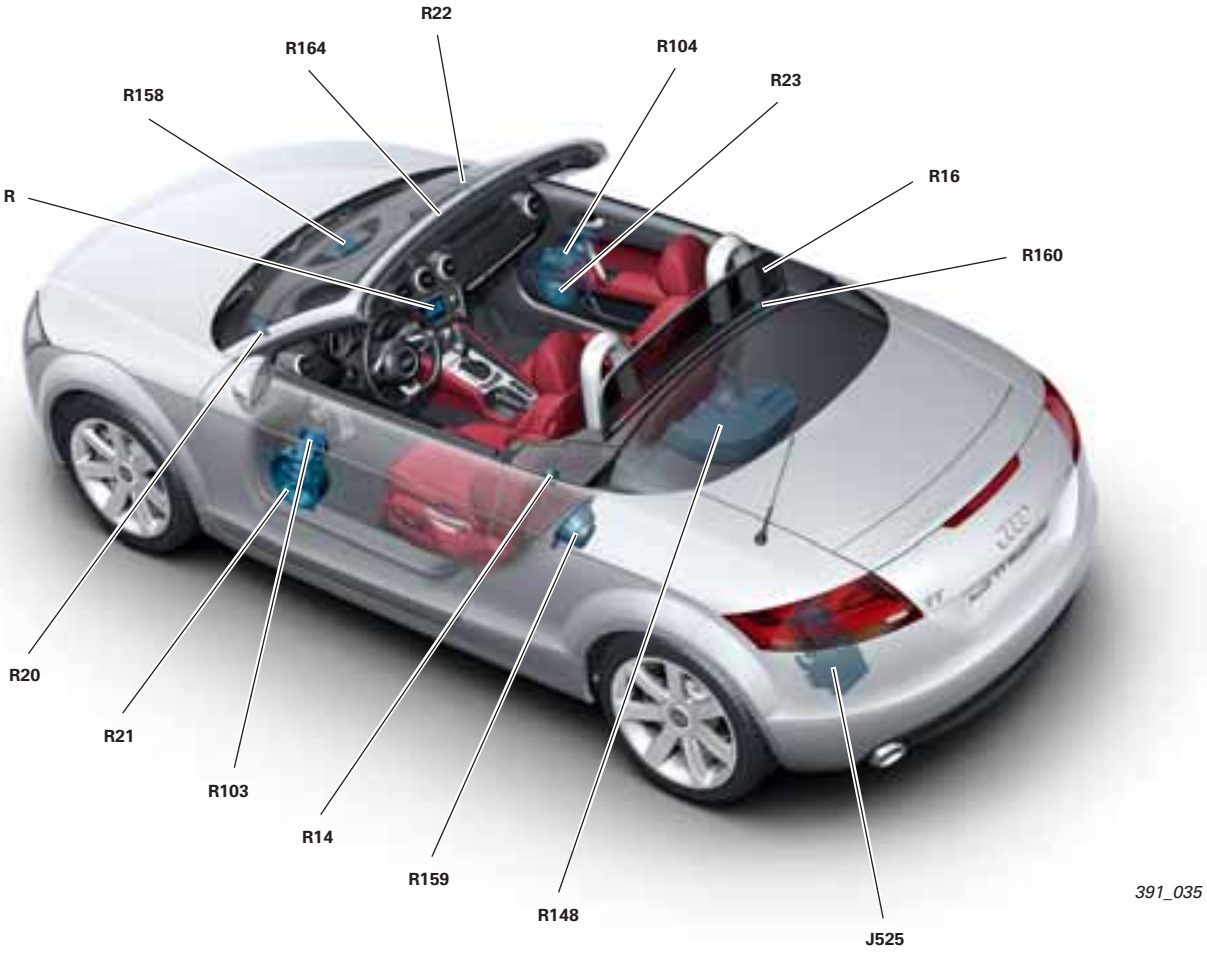
– **Klangkorrektur beim Telefonieren oder bei Sprachbedienung der Navigation plus**
Das Steuergerät für digitales Soundpaket J525 wertet CAN-Botschaften des Sende- und Empfangsgerätes für Telefon R36 oder der Navigation plus mit Sprachbediensystem aus und schaltet daraufhin die Klangabstimmung des Soundsystems auf optimale Sprachverständlichkeit.

Dieser Verstärker wird ab Herbst 2006 auch in das TT Coupé eingebaut.
Die Lautsprecher sind gleich der Lautsprecher im TT Coupé.

BOSE-Surround Sound

Auch beim BOSE-Soundsystem wurde der Verstärker auf den Einsatz im Roadster angepasst.
Die Softwareänderungen sind gleich der Änderungen im Standard-Verstärker (siehe oben).
Dieser Verstärker mit Software ab Version 120 wird auch in das TT Coupé eingebaut.
Besonders vorteilhaft für einen Roadster ist die BOSE-Audio-Pilot-Technologie, bei der mit einem Mikrofon die Umgebungsgeräusche gemessen werden und die Lautstärke- und Klangabstimmung im Verstärker korrigiert wird, so dass der Zuhörer keine Veränderung des Klangbildes empfindet.

Der Subwoofer ist im TT Roadster in der Rückwand der Fahrgastzelle, rechts neben dem optionalen Skisack eingebaut. Alle anderen Lautsprecher sind gleich der Lautsprecher im TT Coupé.



Legende:

J525 Steuergerät für digitales Soundpaket

R Radio

R14 Hochtonlautsprecher hinten links

R16 Hochtonlautsprecher hinten rechts

R20 Hochtonlautsprecher vorn links

R21 Tieftonlautsprecher vorn links

R22 Hochtonlautsprecher vorn rechts

R23 Tieftonlautsprecher vorn rechts

R103 Mitteltonlautsprecher vorn links (nur BOSE-Surround Sound)

R104 Mitteltonlautsprecher vorn rechts (nur BOSE-Surround Sound)

R148 Lautsprecher Mitte - Subwoofer (nur BOSE-Surround Sound)

R158 Mittelhochtonlautsprecher Mitte

R159 Mitteltieftonlautsprecher hinten links

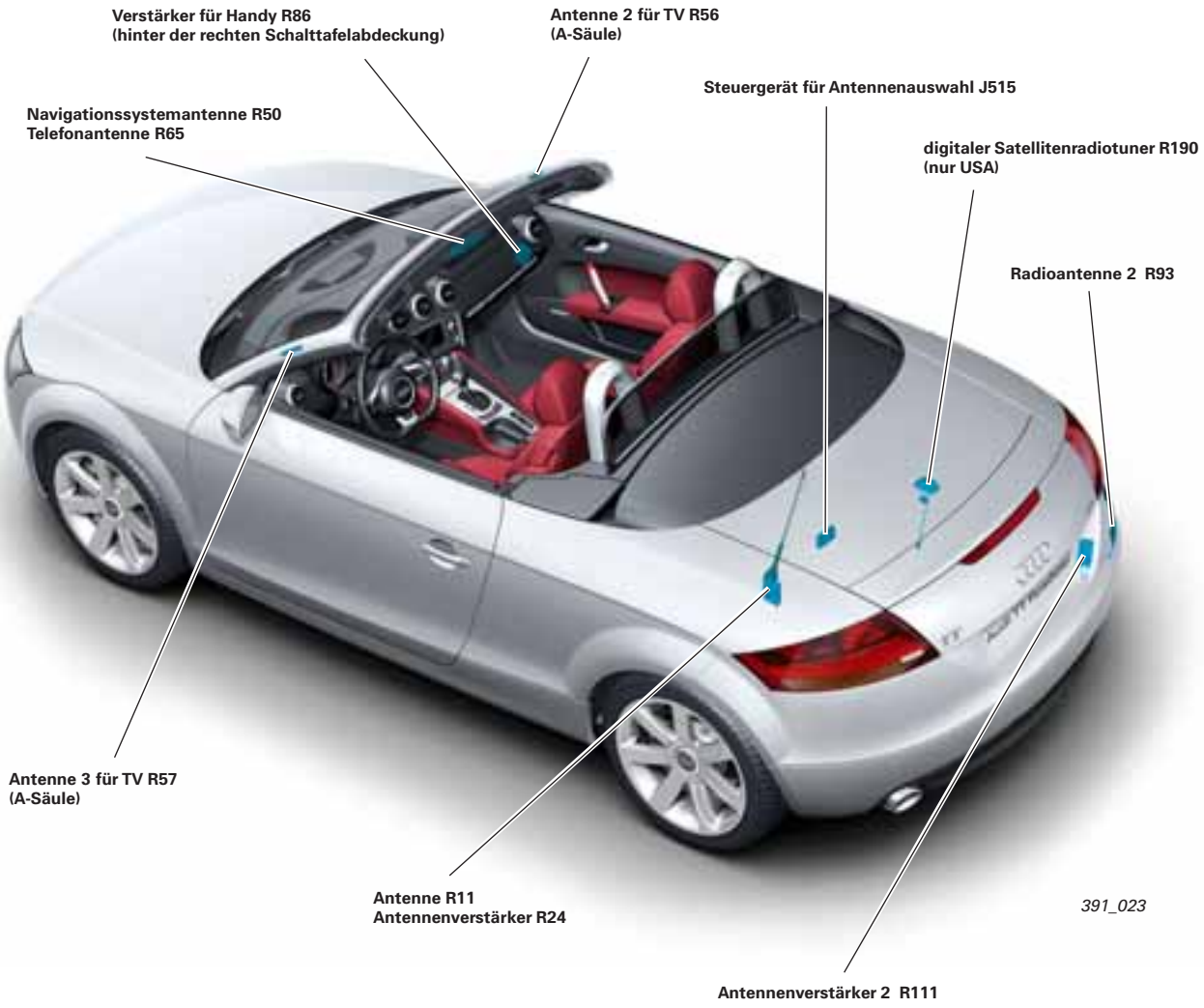
R160 Mitteltieftonlautsprecher hinten rechts

R164 Mikrofoneinheit im Dachmodul vorn (nur BOSE-Surround Sound)

Antennen

Für den Audi TT Roadster wurden komplett neue Antennenanlagen entwickelt. Eine kompakte Lösung, wie sie im Coupé in der Heckklappe und im Dach realisiert wurde, war für den TT Roadster nicht möglich.

Die Antennen für den TT Roadster sind eine Stabantenne hinten links, ein Antennenblech hinter dem Heckabschluss rechts sowie bei Fahrzeugen mit TV-Tuner in der Frontscheibe rechts, links und hinter der Innenleuchte am Scheibenrahmen vorne. Antennenverstärker für Radio und TV sind am Fuß der Stabantenne, im Kofferraum hinten rechts sowie bei Fahrzeugen mit TV-Tuner hinter den A-Säulen-Verkleidungen verbaut.



Gemeinsame Lösung für alle Fahrzeuge

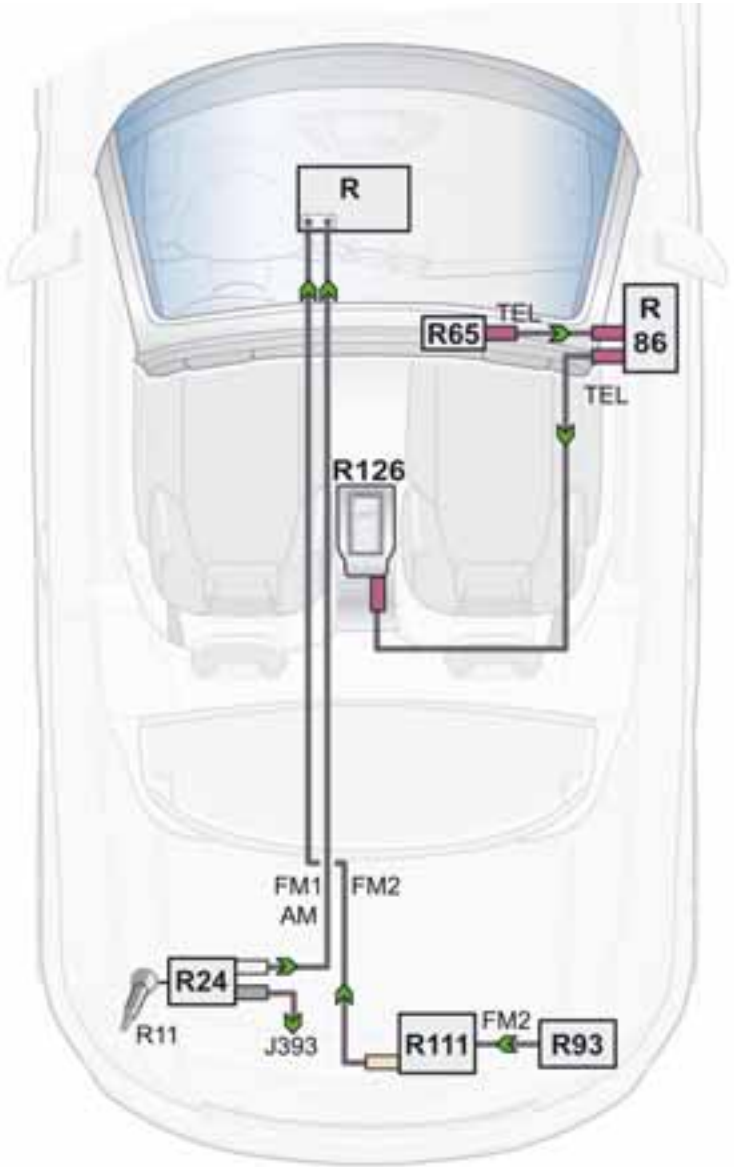
Die Antenne für Zentralverriegelung ist in die Stabantenne integriert. Im Fuß der Stabantenne befindet sich der Antennenverstärker R24.
Vom Antennenverstärker R24 wird das Signal an das Zentralsteuergerät für Komfortsystem J393 gesendet.
Die Telefonantenne R65 und die Navigationssystemantenne R50 sind immer am Scheibenrahmen der Frontscheibe hinter der Innenleuchte W1 verbaut.

Antennen für Telefon und Navigation sind nur bei Fahrzeugen verbaut, die werkseitig mit einem Navigationssystem oder einer Handyvorbereitung ausgestattet sind.
In allen Märkten außer Nordamerika ist zur Kompensation der Telefon-Signalverluste der Verstärker für Handy R86 hinter der rechten Schalttafelabdeckung verbaut.
Der Verstärker für Handy R86 verstärkt Signale für die Telefonnetze GSM 900 und GSM 1800.

Antennenanlage für Radios

Die Radios chorus, concert und symphony haben FM-Tuner mit Phasendiversity (siehe SSP 382, TT Coupé ‘07 - Infotainment). Diese Radios haben zwei Antenneneingänge. An den Antenneneingang 1 ist der Antennenverstärker R24 angeschlossen. Über diesen Anschluss werden sowohl FM- als auch AM-Antennensignale empfangen.

Der Antennenverstärker R24 ist in den Fuß der Stabantenne integriert.
Der Antenneneingang 2 empfängt nur FM-Signale und ist mit dem Antennenverstärker 2 im Kofferraum hinten rechts verbunden. Der Antennenverstärker 2 erhält die Empfangssignale vom Antennenblech hinter dem Heckabschluss rechts.



391_019

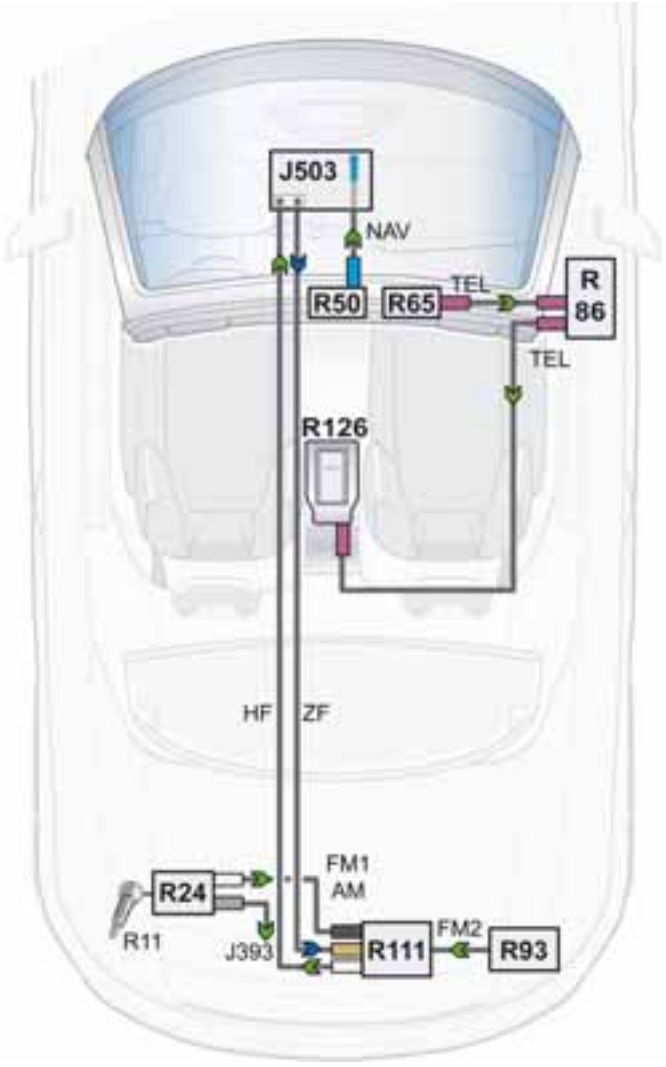
Legende:

J393	Zentralsteuergerät für Komfortsystem
R	Radio
R24	Antennenverstärker
R65	Telefonantenne
R86	Verstärker für Handy
R93	Radioantenne 2
R111	Antennenverstärker 2
R126	Halterung für Telefon

Antennenanlage für Radio-Navigationsgeräte (ohne TV-Tuner)

Die Radio-Navigationsgeräte BNS 5.0 und RNS-E haben FM-Tuner mit Schaltdiversity-Funktion.
Bei diesen Radios geschieht die Antennenumschaltung in einem externen Antennenverstärker mit Antennenauswahl.
Das Radio hat einen Antenneneingang (HF-Signal) sowie einen Signalausgang (ZF-Signal).
Das ZF-Signal wird von einem Antennenverstärker ausgewertet. Bei zu schwachem Signal schaltet dieser Antennenverstärker auf die andere Antenne.

Bei Fahrzeugen mit Radio-Navigationsgeräten ohne TV-Tuner ist die Antennenauswahlfunktion im Antennenverstärker 2 R111 integriert. Der Antennenverstärker 2 R111 erhält Signale von beiden Radioantennen und kann bei FM-Empfang zwischen beiden Antennen umschalten. Bei AM-Empfang ist der Antennenverstärker 2 R111 immer auf die Stabantenne geschaltet.



391_077

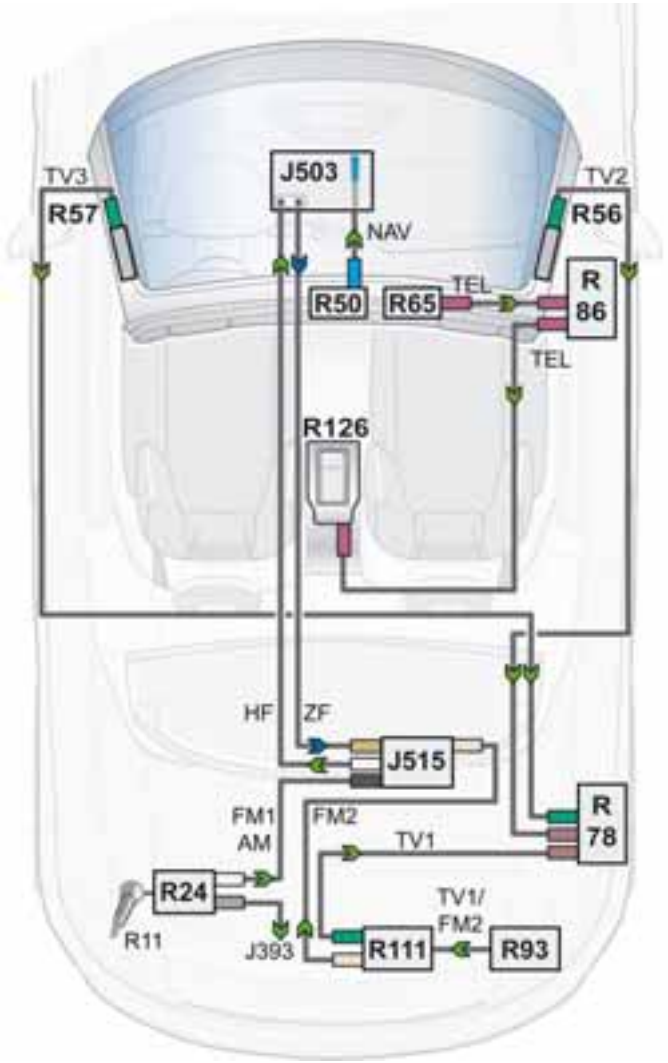
Legende:

J393	Zentralsteuergerät für Komfortsystem
J503	Steuergerät mit Anzeigeeinheit für Radio und Navigationssystem
R24	Antennenverstärker
R50	Navigationssystemantenne
R65	Telefonantenne
R86	Verstärker für Handy
R93	Radioantenne 2
R111	Antennenverstärker 2
R126	Halterung für Telefon

Antennenanlage für Navigation plus (RNS-E) und TV-Tuner

Die Navigation plus (RNS-E) hat einen FM-Tuner mit Schaltdiversity-Funktion. Ist im Fahrzeug zusätzlich ein TV-Tuner verbaut, so ist für die Umschaltung der Radioantennen ein Steuergerät für Antennenauswahl J515 im Kofferraum vorne rechts verbaut.
Das Steuergerät für Antennenauswahl erhält Signale von beiden Antennenverstärkern R24 und R111 und kann bei FM-Empfang zwischen beiden Antennenverstärkern umschalten. Bei AM-Empfang ist das Steuergerät für Antennenauswahl J515 immer auf den Antennenverstärker R24 geschaltet.

Für TV-Empfang sind insgesamt 3 Antennen mit 3 Antennenverstärkern verbaut. Als Antenne 1 wird das gleiche Antennenblech genutzt, das auch als FM-Antenne 2 dient. Der Antennenverstärker 2 R111 trennt Radio- und TV-Signale und sendet die TV-Signale zum Antenneneingang 1 des TV-Tuners. Die TV-Antennen 2 und 3 sind in die Frontscheibe integriert. In den A-Säulen befindet sich jeweils ein Antennenverstärker. Diese senden die Antennensignale zum TV-Tuner im Kofferraum hinten rechts. Momentan wird noch kein TV-Tuner angeboten, so dass diese Antennenanlage ebenfalls noch nicht angeboten wird.



391_020

Legende:

J393	Zentralsteuergerät für Komfortsystem
J503	Steuergerät mit Anzeigeeinheit für Radio und Navigationssystem
J515	Steuergerät für Antennenauswahl
R24	Antennenverstärker
R50	Navigationssystemantenne
R56	Antenne 2 für TV
R57	Antenne 3 für TV
R65	Telefonantenne
R78	TV-Tuner
R86	Verstärker für Handy
R93	Radioantenne 2
R111	Antennenverstärker 2
R126	Halterung für Telefon

Vorsprung durch Technik **www.audi.de**

391

Alle Rechte sowie technische Änderungen vorbehalten.

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

AUDI AG
D-85045 Ingolstadt
Technischer Stand 12/06

Printed in Germany
A07.5S00.33.00