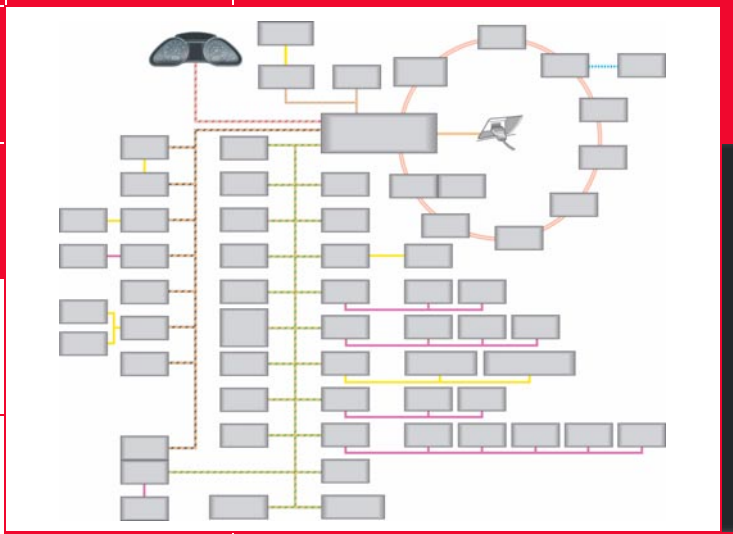
Service Training





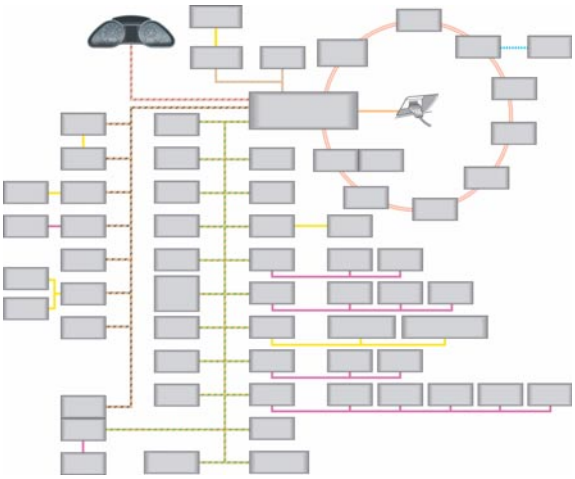
Audi Q7 - Elektrik

Selbststudienprogramm 364

Der Audi Q7, auch in Sachen Elektronik 100 % Premium!

Die Anzahl der elektronischen Steuergeräte hat in den letzten Jahren rapide zugenommen.
Die meisten Innovationen werden durch eine immer leistungsfähigere Elektronik überhaupt erst möglich. Ohne diese Entwicklung wären viele Annehmlichkeiten im Fahrzeug, die heute als selbstverständlich erachtet werden, nicht umsetzbar gewesen. Um Schritt zu halten mit der zunehmenden Komplexität neuer Fahrzeuge, ist es unverzichtbar geworden, sich kontinuierlich weiterzubilden. Eine effiziente Möglichkeit der Weiterbildung stellen die Selbststudienprogramme von AUDI dar, die Sie auf Augenhöhe mit dem technischen Fortschritt halten.

Um dem Kunden diese Vielfalt an Funktionen und Ausstattungsmöglichkeiten anbieten zu können, sind im gesamten Audi Q7 eine Vielzahl verschiedener elektronischer Steuergeräte notwendig. Die Steuergeräte arbeiten nicht als separate Knoten für sich alleine, sondern sind über leistungsfähige Bussysteme miteinander verknüpft. Je nach Menge der auszutauschenden Daten wird der MOST-Bus, ein optischer Datenbus, ein CAN-Bus oder ein LIN-Bus genutzt. Es findet auch ein Datenaustausch über die verschiedenen Bussysteme hinweg statt. Ein eigenes Steuergerät stellt dafür die Schnittstelle zwischen den verschiedenen Systemen dar. Jedes Steuergerät wird somit effizient mit den für seine Funktionalität wichtigen Informationen und Fahrzeuggrößen versorgt.



364_006

Das Selbststudienprogramm 364 stellt Ihnen die Netzwerktopologie des Audi Q7 vor und gibt Ihnen einen Überblick, an welcher Stelle sich im Fahrzeug welche elektrische Komponente befindet. Sie erhalten zu den Steuergeräten Service-relevante Informationen, lernen den Einbauort des Steuergeräts kennen und machen sich mit den Aufgaben der einzelnen Steuergeräte vertraut. So erhalten Sie schnell und effizient einen tiefen Einblick in die Welt der Elektronik im Audi Q7.



364_029

Inhaltsverzeichnis

Übersicht 4

Sicherungen und Relais 4
Einbauübersicht Steuergeräte 6
Vernetzung 8

Steuergeräte 10

Diagnose-Interface für Datenbus J533 10
Steuergerät im Schalttafeleinsatz J285 11
Bordnetzsteuergerät J519 13
Batterie und Energiemanagement 15
Batterie 23
Generator 25
Außenlicht vorn 29
Außenlicht hinten 30
Bordnetzsteuergerät 2 J520 32
Steuergerät für Zugang und Startberechtigung J518 33
Türsteuergeräte 38
Steuergeräte für Sitzverstellung der Fahrer- und Beifahrerseite J136 u. J521 39
Zentralsteuergerät für Komfortsystem J393 42
Zentralsteuergerät 2 für Komfortsystem J773 45
open sky system 48
Steuergerät für Anhängererkennung J345 54
Steuergerät für Heckklappe J605 und
Steuergerät 2 für Heckklappe J756 58

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



Sicherungen und Relais

Die Sicherungs- und Elektrikboxen

Im neuen Audi Q7 befinden sich Sicherungs- und Relaisträger an folgenden Stellen:

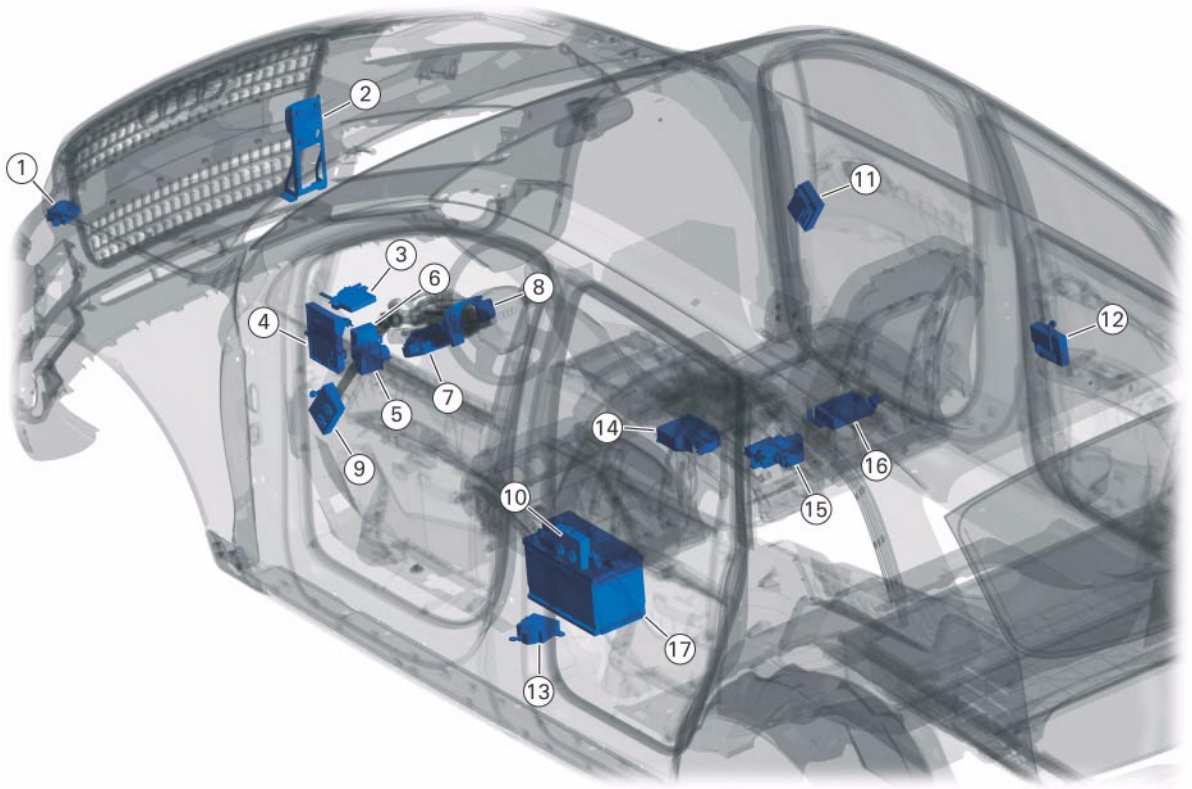
- Schalttafel links und rechts bei der A-Säule
- Motorraum links hinten
- Bordnetzsteuergerät
- E-Box unter dem linken Sitz
- Gepäckraum rechts

Die Sicherungs- und Relaisbelegung entnehmen Sie bitte der aktuellen Serviceliteratur.



361_094

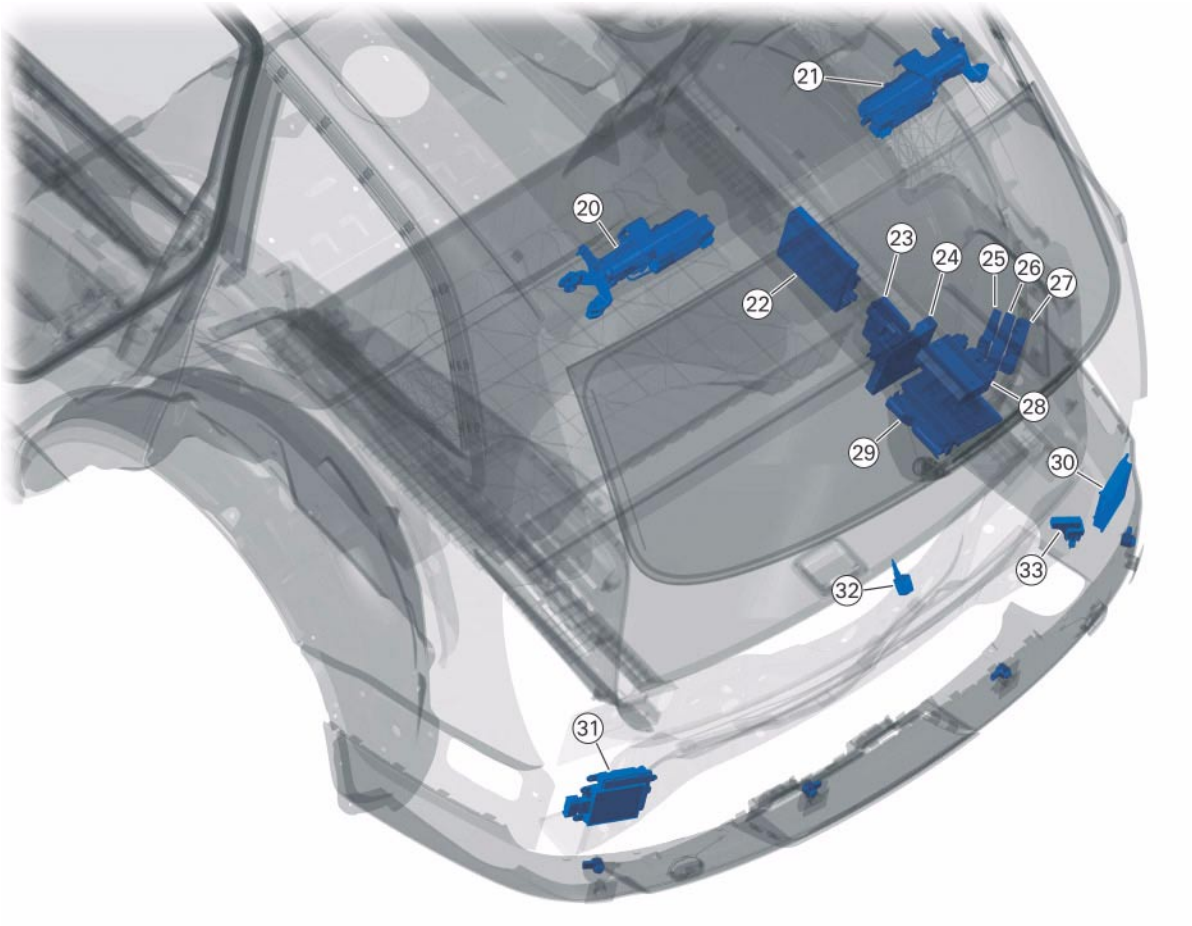
Einbauübersicht Steuergeräte



364_004

Legende

1 Steuergerät für Garagentoröffnung J530
2 Steuergerät für Abstandsregelung J428
3 Diagnose-Interface für Datenbus J533
4 Bordnetzsteuergerät J519
5 Steuergerät für Leuchtweitenregelung J431
6 Steuergerät für Reifendruckkontrolle J502
7 Steuergerät für Zugang und Startberechtigung J518
8 Steuergerät für Lenksäulenelektronik J527
9 Türsteuergerät Fahrerseite J386
10 Türsteuergerät hinten links J388
11 Türsteuergerät Beifahrerseite J387
12 Türsteuergerät hinten rechts J389
13 Steuergerät für Energiemanagement J644
14 Steuergerät für Airbag J234
15 Bordnetzsteuergerät 2 J520
16 Steuergerät für Beifahrersitzverstellung mit Memoryfunktion J521
17 Batterie A

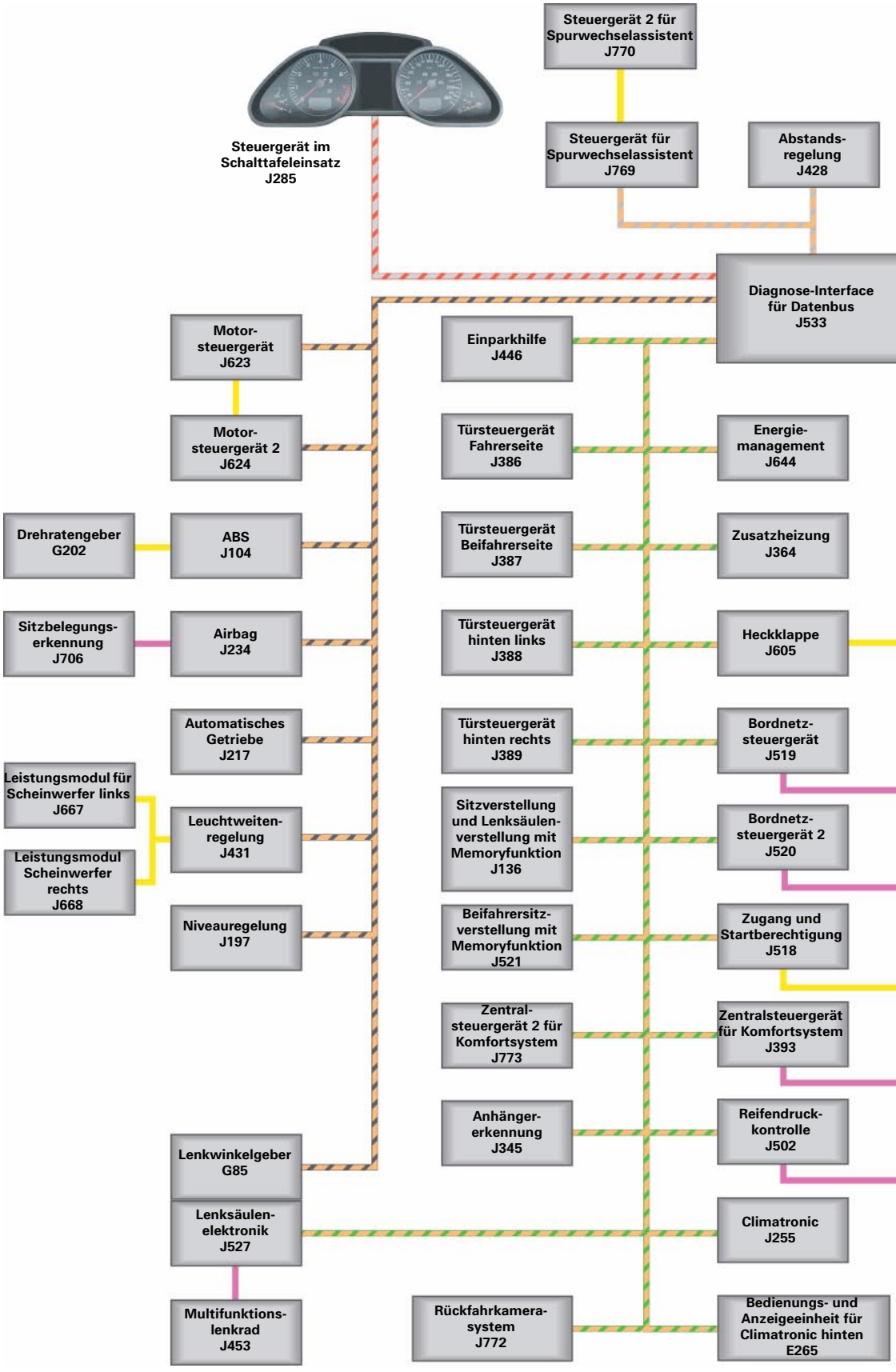


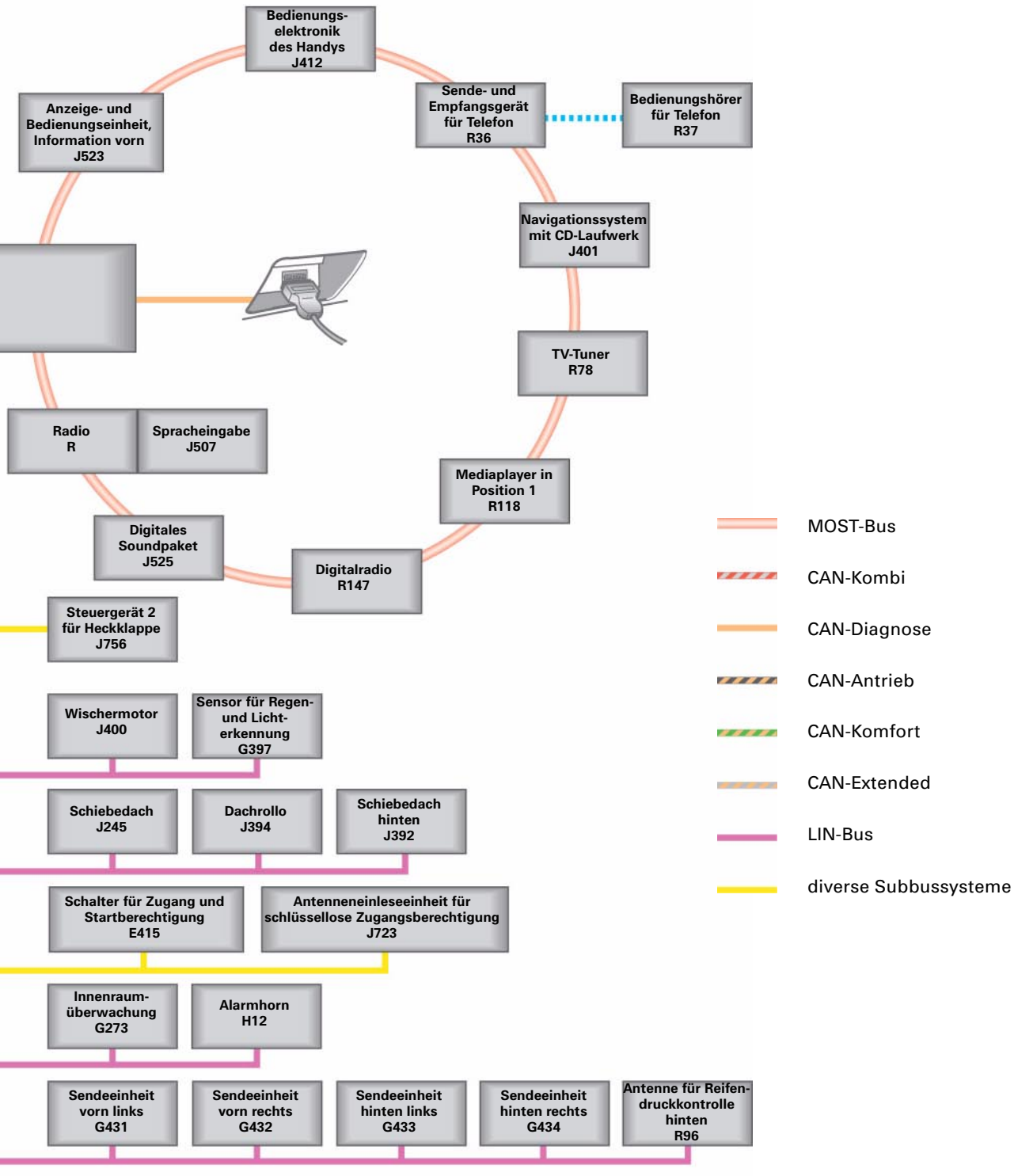
364_005

Legende

20 Steuergerät für Heckklappe J605
21 Steuergerät 2 für Heckklappe J756
22 Steuergerät für Rückfahrkamerasystem J772
23 Zentralsteuergerät 2 für Komfortsystem J773
24 Zentralsteuergerät für Komfortsystem J393
25 Steuergerät für Zusatzheizung J364
26 Antenneneinleseeinheit für schlüssellose Zugangsberechtigung J723
27 Steuergerät für Einparkhilfe J446
28 Steuergerät für Anhängererkennung J345
29 Steuergerät für Niveauregelung J197
30 Steuergerät für Spurwechselassistent J769
31 Steuergerät 2 für Spurwechselassistent J770
32 Rückfahrkamera R189
33 Empfänger für Funkuhr J489

Vernetzung


Steuergerät im Schalttafeleinsatz J285
Steuergerät 2 für Spurwechselassistent J770
Steuergerät für Spurwechselassistent J769
Abstands-regelung J428
Diagnose-Interface für Datenbus J533
Motor-steuergerät J623
Motor-steuergerät 2 J624
Drehratengeber G202
ABS J104
Sitzbelegungs-erkennung J706
Airbag J234
Automatisches Getriebe J217
Leistungsmodul für Scheinwerfer links J667
Leistungsmodul Scheinwerfer rechts J668
Leuchtweiten-regelung J431
Niveauregelung J197
Lenkwinkelgeber G85
Lenksäulen-elektronik J527
Multifunktions-lenkrad J453
Einparkhilfe J446
Türsteuergerät Fahrerseite J386
Türsteuergerät Beifahrerseite J387
Türsteuergerät hinten links J388
Türsteuergerät hinten rechts J389
Sitzverstellung und Lenksäulen-verstellung mit Memoryfunktion J136
Beifahrersitz-verstellung mit Memoryfunktion J521
Zentral-steuergerät 2 für Komfortsystem J773
Anhänger-erkennung J345
Rückfahrkamera-system J772
Energie-management J644
Zusatzheizung J364
Heckklappe J605
Bordnetz-steuergerät J519
Bordnetz-steuergerät 2 J520
Zugang und Startberechtigung J518
Zentralsteuergerät für Komfortsystem J393
Reifendruck-kontrolle J502
Climatronic J255
Bedienungs- und Anzeigeeinheit für Climatronic hinten E265


Bedienungs-
elektronik
des Handys
J412
Anzeige- und
Bedienungseinheit,
Information vorn
J523
Sende- und
Empfangsgerät
für Telefon
R36
Bedienungshörer
für Telefon
R37
Navigationssystem
mit CD-Laufwerk
J401
TV-Tuner
R78
Radio
R
Spracheingabe
J507
Mediaplayer in
Position 1
R118
Digitales
Soundpaket
J525
Digitalradio
R147
Steuergerät 2
für Heckklappe
J756
Wischermotor
J400
Sensor für Regen-
und Licht-
erkennung
G397
Schiebedach
J245
Dachrollo
J394
Schiebedach
hinten
J392
Schalter für Zugang und
Startberechtigung
E415
Antenneneinleseeinheit für
schlüssellose Zugangsberechtigung
J723
Innenraum-
überwachung
G273
Alarmhorn
H12
Sendeeinheit
vorn links
G431
Sendeeinheit
vorn rechts
G432
Sendeeinheit
hinten links
G433
Sendeeinheit
hinten rechts
G434
Antenne für Reifen-
druckkontrolle
hinten
R96
MOST-Bus
CAN-Kombi
CAN-Diagnose
CAN-Antrieb
CAN-Komfort
CAN-Extended
LIN-Bus
diverse Subbussysteme

364_006

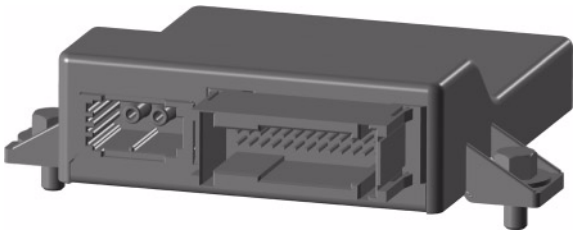
Diagnose-Interface für Datenbus J533

Änderungen zu Audi A6 ‘05

Das Diagnose-Interface für Datenbus des Audi Q7 hat eine leistungsfähigere Hardware mit einem neuen Prozessor erhalten. Dies wurde durch die zunehmende Anzahl von Botschaften notwendig, die zwischen den verschiedenen Bussystemen geroutet werden müssen. Funktional gab es keine Änderungen zum Diagnose-Interface des Audi A6 ’05. Das mit neuer Hardware versehene Diagnose-Interface wird später auch im Audi A8 ’03 und A6 ’05 einsetzen.

Masterfunktionen

- Klemme 15-Nachlauf des CAN-Antriebs
- Sleep- und Wake-up der Datenbussysteme
- Ringbruchdiagnose des MOST-Bus
- Verbauliste



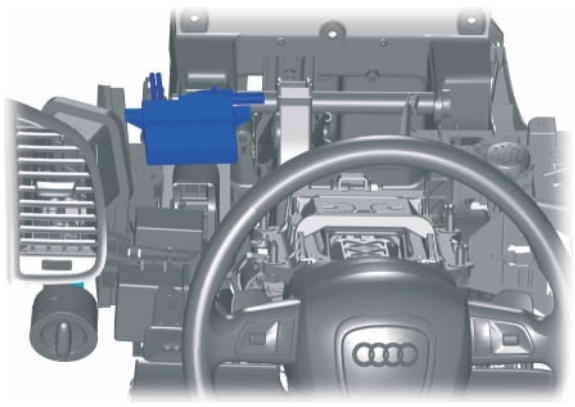
364_007

Varianten

Das Diagnose-Interface für Datenbus gibt es für den Audi Q7 in zwei verschiedenen Varianten. Sie unterscheiden sich bei der Teilenummer lediglich durch den Index. Der Unterschied zwischen den beiden Varianten ist die Verfügbarkeit eines CAN-Extended-Anschlusses. Dieser Anschluss wird benötigt, wenn im Fahrzeug ACC oder der Spurwechselassistent verbaut ist.

Einbauort

Das Diagnose-Interface für Datenbus J533 befindet sich links hinter dem Schalttafeleinsatz und ist an einem Halter befestigt.



364_008

Steuergerät im Schalttafeleinsatz J285



364_009

Änderungen zu Audi A6 ‘05

Das Steuergerät im Schalttafeleinsatz J285 ist bereits aus dem Audi A6 ’05 bekannt. Funktional wurde es an die Neuerungen des Audi Q7 angepasst.

Der Audi Q7 verfügt im Gegensatz zum Audi A6 ’05 über keine elektromechanische Parkbremse, sondern über eine mechanische Feststellbremse, die mit dem Fuß betätigt wird. An dem Betätigungshebel ist ein Schalter angebracht, der vom Steuergerät im Schalttafeleinsatz J285 eingelesen wird. Im betätigten Zustand wird Masse durchgeschaltet und im Kombi wird die entsprechende Kontrollleuchte angesteuert.

Neu im Kombi ist die Niveauanzeige für das Luftfederfahrwerk. Diese Anzeige erscheint im Mitteldisplay, sobald eine automatische Niveauänderung vorgenommen wird. Dies ist z. B. der Fall, wenn bei Überschreitung einer Geschwindigkeitsschwelle der Lift-Modus verlassen wird, was eine Niveauabsenkung zur Folge hat.
Die Anzeige kann vom Fahrer allerdings auch dauerhaft zur Anzeige gebracht werden, in dem er sich durch die Reset-Taste des Bordcomputers in die entsprechende Bordcomputerebene klickt.

Eine weitere Neuerung wurde im Bordcomputer umgesetzt. Es besteht für den Fahrer die Möglichkeit, sich die aktuelle Fahrgeschwindigkeit digital anzeigen zu lassen. Dazu muss durch die Reset-Taste des Bordcomputers in die entsprechende Ebene gesprungen werden. In dieser Ebene können beim Farb-Kombi auch weiterhin die Bordcomputergrößen abgerufen werden. Die beiden Grafiken zeigen die Geschwindigkeitsanzeige in einem Farb-Kombi und die Anzeige im monochromen Kombi.



364_010



364_011

Eingänge

- Öldruckschalter
- Öltemperatur- und Ölstandsensor
- Funkuhrsignal
- Leitung für Bremsbelagverschleißanzeige
- Tankgeber 1 und Tankgeber 2
- Schalter für Waschwassermangelanzeige
- Schalter für Bremsflüssigkeitsmangelanzeige
- Schalter zur Betätigungserkennung der Feststellbremse
- Außentemperatursensor
- Auto-Check-Taster
- Klemme 30
- Klemme 31

Ein- und Ausgänge

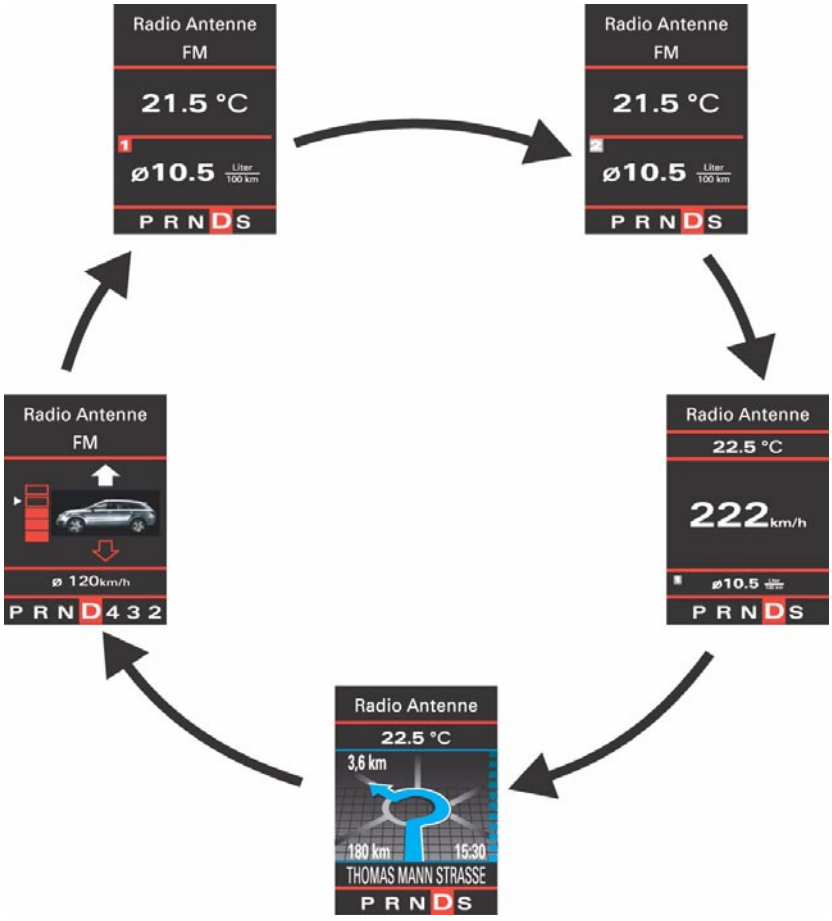
- CAN-Bus-Leitungen des CAN-Kombi
- Weckleitung zwischen Diagnose-Interface und Schalttafeleinsatz für gegenseitiges Wecken bei „Klemme 15 aus“

Ausgänge

- Spannungsversorgung Funkuhr
- Klemme 58d (Displaybeleuchtung)
- Klemme 58s (Schalterbeleuchtung)

Varianten

Es gibt drei verschiedene Kombivarianten im Audi Q7. Die Standardausstattung ist ein monochromes Kombiinstrument, es gibt aber auch ein Kombiinstrument mit Farbdisplay. Bei dem Kombi mit Farbdisplay muss unterschieden werden zwischen Fahrzeug mit oder ohne der Funktion ACC.



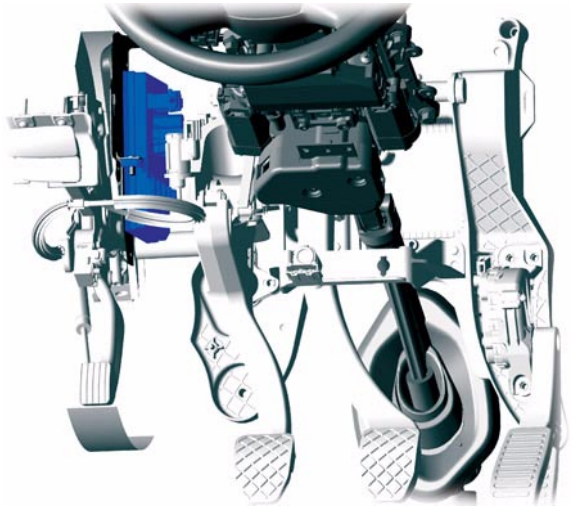
364_012

Bordnetzsteuergerät J519

Im Audi Q7 kommt das aus dem Audi A6 ‘05 und A8 ‘03 bekannte Bordnetzsteuergerät J519 zum Einsatz.
Es wurden für den Einsatz im Audi Q7 diverse Funktionserweiterungen aufgenommen.

Einbauort

Das Bordnetzsteuergerät J519 ist vorne links im Cockpit am Steuergerätehalter neben der Lenksäule verbaut.



364_013

Varianten

Gegenüber dem neuen Audi A6 ‘05 werden im Audi Q7 nur die Varianten Midline und Highline verbaut.
Dies ist erforderlich, da beim Audi Q7 immer ein Heckwischer verbaut ist. Das Bordnetzsteuergerät übernimmt ab der Midline-Variante die Ansteuerung der Frontscheibenwasch- und Heckscheibenwaschpumpe V59. Die Highline-Variante wird bei einer elektrisch verstellbaren Lenksäulenverstellung benötigt.

Verweis

Weitere Informationen zum Bordnetzsteuergerät finden Sie in den Selbststudienprogrammen SSP 287, SSP 288 und SSP 326.

Masterfunktionen
- Außenlichtsteuerung
- Coming home / leaving home
- LIN-Master für J400 Steuergerät für Wischermotor
- LIN-Master für G397 Sensor für Regen- und Lichterkennung

Ersatzmasterfunktion
Fällt das Zentralsteuergerät für Komfortsystem J393 aus, übernimmt das Bordnetzsteuergerät J519 die Ersatzmasterfunktion. Es sendet dabei die Information zum Blinken auf den CAN-Bus.

Weitere Funktionsumfänge
- Lichtdrehschalter wird spannungscodiert eingelesen
- Ansteuerung Standlichtkontrollleuchte im Lichtdrehschalter
- elektrische Lenksäulenverstellung
- Ansteuerung Fußraumbeleuchtung Fahrer- und Beifahrerseite vorne. Hierbei ist die Art der Beleuchtung, LED oder konventionelle Glühlampe im Bordnetzsteuergerät codierbar.
- Ansteuerung Schaltkulissenbeleuchtung
- Ansteuerung Tagfahrlicht
- Ansteuerung Blinker vorne und seitlich
- Ansteuerung Signalhorn
- Ansteuerung Frontscheibenwasch- und Heckscheibenwaschpumpe V59
- Ansteuerung Scheinwerferreinigungsanlage
- Ansteuerung Motor für Heckscheibenwischer V12
- Memory für Lenksäulenverstellung
- Easy entry Lenksäulenverstellung

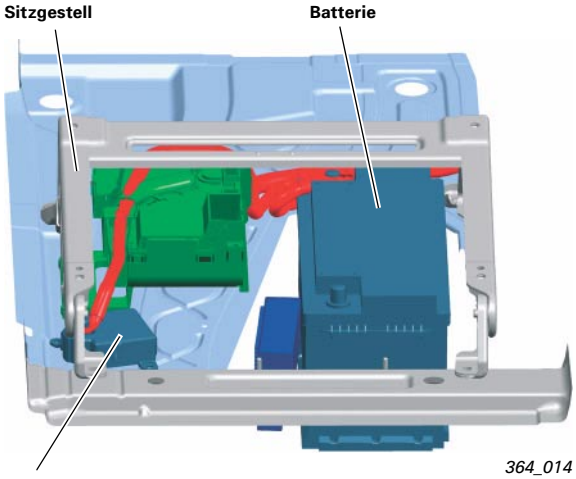
Notfunktionen
Wird ein Defekt des Lichtdrehschalters bzw. eine Unterbrechung der Leitung zum Lichtdrehschalter erkannt, schaltet das Bordnetzsteuergerät selbstständig das Licht dauerhaft ein.
Liegt ein Defekt bei der Lichtsteuerung vor, so wird das Licht durch das Bordnetzsteuergerät J519 dauerhaft angeschaltet.

Batterie- und Energiemanagement

Das Steuergerät für Energiemanagement J644 entspricht dem bereits aus dem A6 ´05 und A8 ´03 bekannten Steuergerät.

Einbauort

Das Steuergerät für Energiemanagement J644 ist unter dem linken Sitz neben dem Batteriekasten verbaut.



Verweis

Weitere Informationen zum Energiemanagement finden Sie in den Selbststudienprogrammen SSP 287 und SSP 326.

Schnell-Ruhestrommessung

In der Geführten Fehlersuche oder den Geführten Funktionen kann unter „61-Batterieregelung – Ruhestrommessung mittels J644-Steuergerät für Energiemanagement“ eine so genannte Schnell-Ruhestrommessung durchgeführt werden. Dabei ermittelt das Energiemanagement in ca. 15 Minuten den aktuellen Ruhestrom. Liegt ein erhöhter Ruhestrom vor, kann direkt aus diesem Prüfprogramm ein Fehlersuchprogramm gestartet werden.

Auswertung Historiendaten

Die Historiendaten enthalten aufgezeichnete Informationen zum Bordnetz.

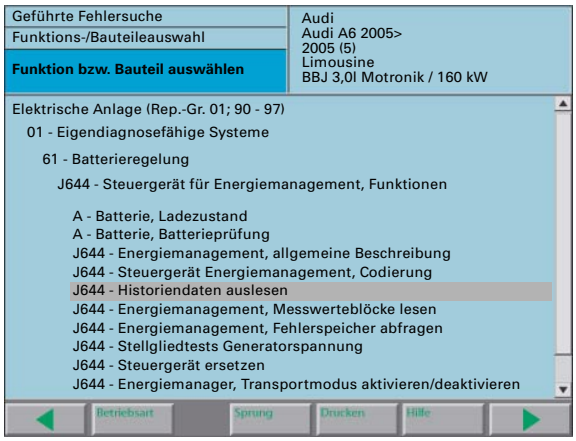
Verweis

Weitere Informationen finden Sie im Selbststudienprogramm SSP 326.

Datensätze

Die Daten können über die Geführte Fehlersuche oder die Geführten Funktionen unter „61-Batterieregelung“ ausgelesen werden.

Folgende Datensätze stehen zur Verfügung:
- Ruhespannungshistorie
- Ruhestromhistorie
- Kritische Energiebilanz
- Abschaltstufenhistorie
- Batteriewechselchronik
- Energiebilanz der letzten 5 Fahrten
- Energiebilanz der letzten 5 Standzeiten
- Datum-/Uhrzeitprogrammierung im Kombiinstrument



326_123

Aufbau der Datensätze

Ruhespannungshistorie

Bei der Ruhespannungshistorie können die Unterschreitungen folgender Batteriespannungen ausgelesen werden:

- 12,5 V
- 12,2 V
- 11,5 V

Es werden die jeweils letzten 4 Einträge, auch „Zeitstempel“ genannt, ausgegeben.

Meldung am Tester

Ruhespannung < 12,5 V : 46 Stunden
Ruhespannung < 12,2 V : 18 Stunden
Ruhespannung < 11,5 V : 9 Stunden

Darstellung der gesamten Spannungsunterschreitung je Spannungsschwelle

Ruhespannungshistorie (Rohdaten) =

2005-06-28, 10:12:00 * 0005 * 001 **
2005-06-14, 12:45:00 * 0001 * 001 **
2005-05-24, 10:26:00 * 0004 * 001 **
2005-05-17, 11:08:00 * 0002 * 001 * 00046 ***

Letzten vier Werte für Ruhespannung < 12,5 V
Der aktuellste Wert steht ganz oben in dieser Gruppe.

2005-06-24, 11:12:00 * 0004 * 001 **
2005-05-16, 10:36:00 * 0002 * 001 **
2005-04-20, 12:56:00 * 0003 * 001 **
2005-04-12, 16:03:00 * 0002 * 001 * 00018 ***

Letzten vier Werte für Ruhespannung < 12,2 V
Der aktuellste Wert steht ganz oben in dieser Gruppe.

2005-06-28, 10:12:00 * 0002 * 001 **
2005-06-17, 18:49:00 * 0003 * 001 **
2005-05-20, 11:16:00 * 0001 * 001 **
2005-04-22, 13:18:00 * 0001 * 001 * 00009 ***

Letzten vier Werte für Ruhespannung < 11,5 V
Der aktuellste Wert steht ganz oben in dieser Gruppe.

Aufbau Datensatz

2005-06-28 , 10:12:00 * 005 * 001 * 0012 **

2005-06-28	Datum: Jahr, Monat, Tag	Zeitstempel
10:12:00	Uhrzeit: Stunden, Minuten, Sekunden	
005	Zeitdauer in Stunden der Unterschreitung der entsprechenden Spannung z. B. 12,5 V	
001	Batterienummer	
0012	Summe in Stunden der Unterschreitungen. Wird nur beim vierten Wert angegeben. Diese Summe kann größer sein als die Summe der letzten 4 Einträge, da alle Unterschreitungen der entsprechenden Spannungsschwelle für die verbaute Batterie gezählt werden.	

Besonders kritisch müssen längere Unterschreitungen unter 12,2 V und 11,5 V betrachtet werden.
Unter diesen Spannungswerten befindet sich die Batterie im nicht-regenerativen Bereich. Was vor allem bei längeren Standzeiten zu Beschädigungen der Batterie führen kann.
Werden längere Unterschreitungen unter 12,2 V und 11,5 V festgestellt, muss die Batterie geprüft werden.

Die Aufzeichnung der Daten erfolgt, wenn folgende Messbedingungen gegeben sind:
– Klemme 15 mindestens 2 Stunden aus
– CAN-Komfort im Schlafmodus
– Stromverbrauch kleiner 100 mA

Ruhestromhistorie
Bei der Ruhestromhistorie können die letzten 10 Einträge ausgelesen werden.

Meldung am Tester

Es wurde über eine Gesamtdauer von 136 Stunden ein erhöhter Ruhestrom gemessen.

Ruhestromhistorie =
2005-06-27, 11:14:00 * 0001 Stunden 00.60 A, Ruhestrom
2005-06-20, 13:36:00 * 0001 Stunden 00.70 A, Ruhestrom
2005-06-18, 19:19:00 * 0004 Stunden 01.00 A, Ruhestrom
2005-06-10, 14:12:00 * 0002 Stunden 00.60 A, Ruhestrom
2005-05-30, 11:47:00 * 0003 Stunden 00.70 A, Ruhestrom
2005-05-29, 12:03:00 * 0002 Stunden 01.20 A, Ruhestrom
2005-05-21, 10:59:00 * 0005 Stunden 00.80 A, Ruhestrom
2005-05-14, 16:52:00 * 0001 Stunden 01.00 A, Ruhestrom
2005-04-20, 11:28:00 * 0004 Stunden 00.60 A, Ruhestrom
2005-04-18, 10:07:00 * 0002 Stunden 00.70 A, Ruhestrom

Die letzten 10 Einträge werden ausgegeben.

Es wurde über eine Gesamtdauer von 136 Stunden ein erhöhter Ruhestrom gemessen:
Angabe der Gesamtdauer mit erhöhtem Ruhestrom. Dieser Wert kann größer sein als die Summe der letzten 10 Einträge, da alle Zeitstempel mit erhöhtem Ruhestrom für die verbaute Batterie gezählt werden. Dieser Eintrag ist für die Analyse nicht notwendig. Wichtig ist die Auswertung der letzten 10 Einträge.

2005-06-27 , 11:14:00 * 00 Stunden 00, 60 A, Ruhestrom

2005-06-27	Datum: Jahr, Monat, Tag	Zeitstempel
11:14:00	Uhrzeit: Stunden, Minuten, Sekunden	
00 Stunden	Zeitdauer in Stunden der Unterschreitung der entsprechenden Spannung z. B. 12,5 V	
00, 60 A, Ruhestrom	Batterienummer	

Wichtig ist die Auswertung längerer Ruhestromüberschreitungen. Wird bei der Zeitdauer der Überschreitung 0 oder 1 angezeigt, bedeutet dies, dass die Zeitdauer der Überschreitung kleiner oder gleich einer Stunde war. Solche Einträge können vernachlässigt werden, da diese unter anderem von „TP-Memo“ verursacht werden können. Wird beim Ruhestrom der Wert 0 angezeigt, handelt es sich um kurze Stromspitzen, die vernachlässigt werden können.

Hohe Ruheströme können verursacht werden durch:
– Kunde, wenn an den mit Klemme 30 versorgten Zigarettenanzünder Verbraucher wie z. B. Netzteile oder Fahrzeugkühlschränke angeschlossen sind.
– Fahrzeug, wenn ein Defekt vorliegt.

Sollte das Fahrzeug auf Grund eines wachen Bussystems einen hohen Ruhestrom haben, erfolgt kein Eintrag in den Historiendaten unter „Ruhestromhistorie“, da die Messbedingungen nicht erfüllt sind (CAN-Komfort muss im Schlafmodus sein).

Messbedingungen sind:
– Klemme 15 mindesten 2 Stunden aus
– CAN-Komfort im Schlafmodus
– Stromverbrauch größer 50 mA

Die Stromschwelle von 50 mA setzt sich wie folgt zusammen:
– 25 mA zulässiger Ruhestrom
– 25 mA mögliches Laden des Sounders der Diebstahlwarnanlage

Wird über die Schnell-Ruhestrommessung eine Prüfung durchgeführt, wird als maximal zulässiger Ruhestrom 70 mA ausgegeben. Der Unterschied ist in einer zusätzlichen Toleranz von 20 mA begründet.

Kritische Energiebilanz
Dieser Datensatz wird nur geschrieben, wenn sich das Fahrzeug energiebezogen in einem kritischen Zustand befindet (Liegenbleibergefahr). Der Datensatz wird geschrieben, wenn das Steuergerät für Energiemanagement den Zustand „Fahrzeug nicht startfähig“ erkennt. Es wird immer der aktuellste Datensatz angezeigt.

Meldung am Tester

Der Datensatz wird nur geschrieben, wenn sich das Fahrzeug energiebezogen in einem kritischen Zustand befand (Liegenbleibergefahr!).

00.05 A, mittlerer Ruhestrom
19,75 A, mittlerer Gesamtstrom
-10,73 A, Stromstärke zum Zeitpunkt des Historiendateneintrages
17 %, Ladezustand der Batterie
03 mOhm, Innenwiderstand der Batterie
+0118 Ah, Energiedurchsatz
-00067 Ah, Energiebilanz
009624 km, km-Meilenstand
2005-06-13, 23:24:47 Datum und Uhrzeit
Warnblinken aus Lichterstatus
Standlicht aus
Abblendlicht aus
Nebelscheinwerfer aus
Fernlicht aus
07.1 Stunden, Klemme 15 ein Fahrzeugstatus
07.1 Stunden, Datenbus wach
007.1 Stunden, letzte Standzeit
00 Anzahl Datenbus ein/aus
01 Anzahl Klemme 15 ein/aus
01 Anzahl der Liegenbleibereinträge in die Historiendaten
002 Anzahl der verbauten (getauschten) Batterien im Fahrzeug

Der Datensatz wird mit den Klartextangaben ausgegeben. Dies erleichtert die Auswertung.

Meldung am Tester, wenn keine Liegenbleibergefahr bestand

Es ist kein Eintrag vorhanden. Das Fahrzeug befand sich in keinem energiekritischen Zustand.

Der „mittlere Gesamtstrom“ ist der Wert von „Motor aus“ bis zur „Grenze Startfähigkeit“. Er gibt somit an, welcher durchschnittliche Strom bis zum Eintrag geflossen ist.
Die „Stromstärke bis zum Zeitpunkt des Historiendateneintrages“ gibt an, wie hoch der Strom im Moment des Eintrages bzw. im Moment der Erkennung der Liegenbleibergefahr war.
Der „Ladezustand der Batterie“ wird im Moment der Auslösung aufgezeichnet.
Der „Innenwiderstand der Batterie“ wird im Moment der Auslösung aufgezeichnet. Die Batterie sollte immer unter ca. 10 mOhm Innenwiderstand haben. Ist der Innenwiderstand größer, sollte die Batterie geprüft werden. Zu beachten ist hier, dass der Innenwiderstand ab einem Ladezustand von 15-20 % rapide ansteigt. Bei völlig leerer Batterie können hier Werte bis 99 mOhm angezeigt werden.
Beim Energiedurchsatz ist zu beachten, dass eine Batterie ca. 60 x ihre Nennkapazität während ihrer Lebensdauer liefern kann.
Die Energiebilanz ist das „Konto“ der Batterie. Fließt mehr Strom ab als zu, wird der Wert negativ. Ist die Batterie voll geladen, wird als Energiebilanz 0 angezeigt. Da dieser Wert nur durch Stromintegration gebildet wird, verliert er mit zunehmendem Batteriealter an Aussagekraft.
Über den Lichterstatus und Fahrzeugstatus kann erkannt werden, ob zum Zeitpunkt der Aufzeichnung, also der Liegenbleibergefahr, ein Verbraucher angeschaltet oder die Zündung an war.
Die „Anzahl der Liegenbleibereinträge“ gibt an, wie oft das Steuergerät für Energiemanagement eine kritische Energiebilanz festgestellt hat, die zu Startproblemen führen könnte.
Grundsätzlich müssen die Historiendaten bei Beanstandungen zügig ausgelesen werden. Wird durch häufige Zündung ein/aus Zyklen oder kurze Rangierfahrten eine neue „Liegenbleibergefahr“ ausgelöst, werden die letzten Daten der kritischen Energiebilanz durch neue Daten überschrieben. Das bedeutet, dass die Daten zum Zeitpunkt der Beanstandung überschrieben und somit verloren sind, was die Problemlösung erschwert.

Abschaltstufenhistorie
In der Abschaltstufenhistorie werden die Daten der letzten 15 Abschaltstufen eingetragen.

Meldung am Tester

Die Daten der Abschaltstufenhistorie bedeuten:

Beispiel: 2*2*-12.50*30*2003-10-31-10:10:25*0-0-0-0-0-0*06.5**

2 = Abschaltstufe 2 wurde gesetzt
2 = Auslösegrund der Abschaltstufe (2 = schlechter Batteriezustand)
-12.50 = mittlerer Gesamtentladestrom in A während der gesetzten Abschaltstufe
30 = Batterie-Ladezustand (SOC = state of charge)
2003-10-31 = Datum
10:10:25 = Uhrzeit
0 = Warnblinken aus (1 = Warnblinken ein)
0 = Parklicht aus (1 = Parklicht ein)
0 = Standlicht aus (1 = Standlicht ein)
0 = Abblendlicht aus (1 = Abblendlicht ein)
0 = Nebelscheinwerfer aus (1 = Nebelscheinwerfer ein)
0 = Fernlicht aus (1 = Fernlicht ein)
06.5 = Dauer Klemme 15 ein in Stunden (Motor war in dieser Zeit aus)

Abschaltstufenhistorie =

2*0*-04.57*77*2005-06-23, 14:02:19*0-0-0-0-0-0*03.1**
.
.
.
5*2*-10.76*21*2005-06-11, 10:38:45*0-0-0-0-0-0*06.7**

Es werden die letzten 15 Einträge ausgegeben

Der Datensatz wird mit den Klartextangaben ausgegeben. Dies erleichtert die Auswertung.

Auslösegründe
0 = Strombedingt
1 = Ladezustand zu tief und/oder Batterieinnenwiderstand zu hoch und/oder Verlustkapazität Qv zu hoch
2 = Startkritische Batteriespannung bei aktuellem Entladestrom
3 = 1 und 2 gleichzeitig
4 = Ladezustand < 30%
5 = 1 und 4 gleichzeitig
6 = 2 und 4 gleichzeitig
7 = 1, 2 und 4 gleichzeitig

Im Fehlerspeicher werden ebenfalls Abschaltstufen eingetragen. Der Unterschied zu den Historiendaten ist, dass im Fehlerspeicher beim neuen Audi A6 ‘05 und A8 ‘03 das erste Aktivieren einer Abschaltstufe festgehalten wird. Beim Audi Q7 wird nur der Hinweis „Energiemanagement aktiv“ beim Setzen einer beliebigen Abschaltstufe eingetragen. Bei den Historiendaten wird immer der aktuellste Wert ausgegeben.

Batteriewechselchronik
Bei der Batteriewechselchronik werden die Daten der 3 letzten Batteriewechsel abgespeichert.
Der Eintrag in die Historiendaten erfolgt mit dem Codieren des Batterie-Energiemanagements.
Daher ist es sehr wichtig, dass das Steuergerät für Energiemanagement J644 nur codiert wird, wenn tatsächlich eine neue Batterie verbaut wurde. Das Codieren löscht alle Historiendaten. Es kann unter anderem kein zuverlässiger Batterietest über VAS 5051 durchgeführt werden, da dieser Test die Historiendaten verwendet. Ebenso wird bei Anfragen über DISS eine Aussage der Audi AG sehr schwierig, da die Historiendaten nicht mehr zur Verfügung stehen bzw. verfälscht sind.

Meldung am Tester

Die Batteriewechselchronik enthält höchstens 3 Datenzeilen.

Die Auswertung der Daten ergab:
Original Batterie Batterieseriennummer:
1401270070

2005-06-24, 12:03:17 Datum und Uhrzeit an dem die Batterie ausgebaut wurde.
-00050 Ah, Energiebilanz der ausgebauten Batterie
-240 Ah, Energiedurchsatz der ausgebauten Batterie

Weitere Daten
Über die Schaltfläche „weitere Daten“ können folgende Informationen ausgelesen werden:

- Energiebilanz der letzten 5 Fahrten
- Energiebilanz der letzten 5 Standzeiten
- Uhrzeitprogrammierung im Kombiinstrument

Energiebilanz der letzten 5 Fahrten
Es werden die Energiebilanz und Dauer der letzten 5 Fahrten protokolliert.

Meldung am Tester

Energiebilanz der letzten 5 Fahrten =

+003.5 Ah, Energiebilanz, Fahrtdauer in Stunden 000.7
+010.3 Ah, Energiebilanz, Fahrtdauer in Stunden 002.3
+008.2 Ah, Energiebilanz, Fahrtdauer in Stunden 001.2
+003.5 Ah, Energiebilanz, Fahrtdauer in Stunden 000.5
+001.3 Ah, Energiebilanz, Fahrtdauer in Stunden 001.2

Negative Energiebilanzen bedeuten, dass die Batterie während der Fahrt entladen wurde!

Ursachen:
- kurze Fahrstrecken
- viele Verbraucher
- schlechter Batterieladezustand

In Audi Fahrzeugen sind die Generatoren immer so ausgelegt, dass ein Entladen der Batterie während der Fahrt nur in sehr ungünstigen Betriebssituationen vorkommen kann. Das bedeutet, wenn hier über längere Zeit eine negative Energiebilanz vorliegt, muss der Generator auf Funktion überprüft werden.

Energiebilanz der letzten 5 Standzeiten
Es werden die Energiebilanz und Dauer der letzten 5 Standzeiten protokolliert.

Meldung am Tester

- 007.1 Ah, Energiebilanz, Standdauer in Stunden: 034.0
- 009.5 Ah, Energiebilanz, Standdauer in Stunden: 063.6
- 000.4 Ah, Energiebilanz, Standdauer in Stunden: 001.2
- 002.1 Ah, Energiebilanz, Standdauer in Stunden: 003.7
- 010.3 Ah, Energiebilanz, Standdauer in Stunden: 004.3

Negative Energiebilanz bedeutet, dass nach „Motor aus“ weiterhin viele Verbraucher angeschaltet waren.

Diese Daten sind sehr hilfreich, wenn keine Daten in der Ruhestromhistorie eingetragen sind. Es kann erkannt werden, ob nach „Motor aus“ die Batterie belastet bzw. entladen wurde.

Daten zur Datum-/Uhrzeitprogrammierung im Kombiinstrument

Meldung am Tester

Daten zur Datum-/Uhrzeitprogrammierung im Kombiinstrument:

**Der Datensatz zeigt an, wann und wie oft die Datum-/Uhrzeit-Anzeige im Kombiinstrument verändert wurde.
Außerdem kann bei Fahrzeugen ohne Funkuhr geprüft werden, ob die Zeit richtig eingestellt wurde.**

Anzahl der Datum-/Uhrzeit-Resets im Kombiinstrument: 15

Jede folgende Zeile besteht aus einem Zeitstempel-Paar. Der erste Zeitstempel des Paares zeigt die Uhrzeit im Kombiinstrument vor dem Reset an. Der zweite Zeitstempel zeigt die eingestellte Uhrzeit nach dem Reset an.

**Ursachen für einen Reset sind:
1. Ursache: Batterie wurde abgeklemmt
2. Ursache: Batteriespannung sehr schwach**

**2005-06-29, 16:12:00*2005-06-30, 13:00:00
2005-05-01, 13:09:20*2005-05-01, 16:30:00
2005-04-03, 10:22:14*2005-04-03, 12:13:00
2005-02-11, 11:34:00*2005-02-13, 14:05:00
2005-02-01, 12:54:00*2005-02-01, 13:30:00**

Diese Daten können zur zeitlichen Plausibilisierung verwendet werden. Bei den Historiendaten wird der aktuellste Wert immer in die oberste Zeile geschrieben. Das Datum und die Uhrzeit werden vom Steuergerät für Energiemanagement J644 zu diesem aktuellen Wert dazu geschrieben. Datum und Uhrzeit werden vom Kombiinstrument auf den Datenbussystemen zur Verfügung gestellt. Stimmt die Einstellung von Datum und Uhrzeit nicht, wird unter Umständen zu einem neuen Eintrag ein altes Datum dazu geschrieben.

Batterie

Die Batterie ist platzsparend unter dem linken Sitz untergebracht. Zum Laden und zur Überprüfung des Ladezustandes ist kein direkter Zugang notwendig.
Die Ladung oder Fremdstromversorgung erfolgt über zwei Fremdstartbolzen im Motorraum.
Die Überprüfung des Zustandes der Batterie erfolgt über das Steuergerät für Energiemanagement J644.
Bei erforderlichem Austausch und zur Kontrolle des Säurefüllstandes der Batterie (z. B. beim Regelservice) kann der Sitz nach dem Lösen zweier Schrauben einfach hoch geklappt werden.

Es kommen folgende Batterien zum Einsatz:

- 80 Ah / 380 A
- 95 Ah / 450 A
- 110 Ah / 520 A

Welche Batterie zum Einsatz kommt, ist abhängig von:
– Motor
– Ausstattung
– Land

Batterietest

Über das Steuergerät für Energiemanagement J644 kann ein Batterietest durchgeführt werden. Dieser Test kann in der Geführten Fehlersuche oder den Geführten Funktionen unter „61-Batterieregelung - A-Batterie, Prüfung“ gestartet werden.

Das Steuergerät für Energiemanagement errechnet aus verschiedenen Messwerten und den Historiendaten den Zustand der Batterie und gibt als mögliche Ergebnisse aus:

– Batterie in Ordnung
– Batterie laden
– Batterie tauschen

Die Batterieprüfung mittels Batterieprüfgerät VAS 5097A ist für den Audi Q7 nicht mehr notwendig.

Die Vorteile dieser neuen Prüfmethode sind:
– Vor der Prüfung muss die Batterie nicht geladen werden.
– Die Batterie muss nicht vom Bordnetz getrennt werden.
– Die Batterie muss nicht ausgebaut werden.

Die Erfassung des Säurefüllstandes der Batterie erfolgt konventionell durch eine Sichtprüfung.

Batteriewechsel

Beim Erneuern der Fahrzeugbatterie muss das Steuergerät für Energiemanagement J644 codiert werden. Dies ist notwendig, um die neue Batterie (Größe, Hersteller, neuwertiger Zustand) an das Energiemanagement anzulernen. Nur dann arbeitet das Energiemanagement mit maximaler Funktionalität und Präzision.

Das Steuergerät für Energiemanagement J644 darf nur beim Erneuern einer Batterie codiert werden. Ansonsten werden im Fahrzeug Fehler verursacht, da der Zustand der Batterie nicht richtig eingeschätzt werden kann, und es gehen wichtige Historiendaten verloren, die unter anderem für den Batterietest über den VAS-Tester benötigt werden.

Erhaltungsladung

An Ausstellungsfahrzeugen und Fahrzeugen in der Werkstatt muss zur Schonung der Batterie ein Ladegerät VAS 5095A, VAS 5900 oder VAS 5903 an den dafür vorgesehenen Fremdstartbolzen im Motorraum links angeschlossen werden. Dies verhindert ein Entleeren der Batterie.



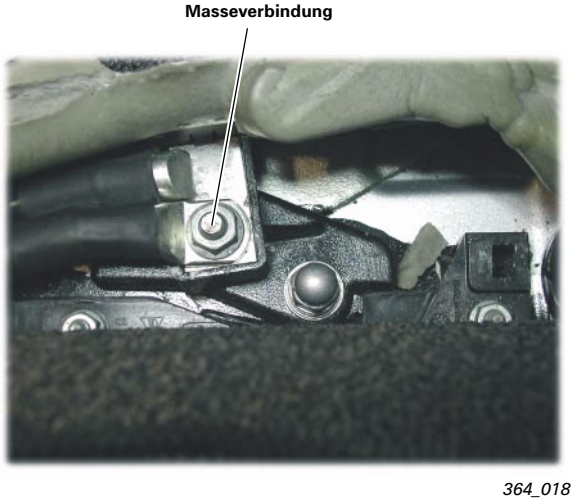
364_016

Abklemmen der Fahrzeugbatterie

Zum Abklemmen der Masseleitung der Fahrzeugbatterie muss der Sitz nicht hoch geklappt werden. Die Masseleitung der Batterie kann vor dem linken Sitz über eine dafür vorgesehene Masseverbindung bei Bedarf abgeklemmt werden.



364_017

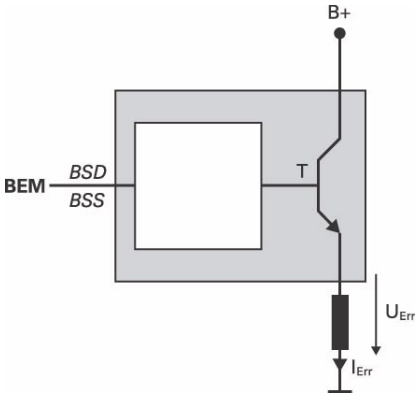


364_018

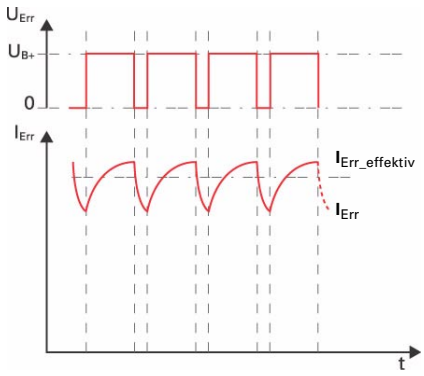
Generator

Funktionsprinzip Generatorregler

Maßgeblich für den Abgabestrom des Generators ist die Erregerspannung und damit der Erregerstrom. Der Transistor T schaltet mit einer Frequenz von etwa 150 Hz die Spannung, die an B+ anliegt, auf die Erregerwicklung. Der sich dann einstellende Erregerstrom I_{Err} bzw. $I_{Err_effektiv}$, von 0 A bis max. 8 A, ist direkt proportional zum Abgabestrom des Generators.



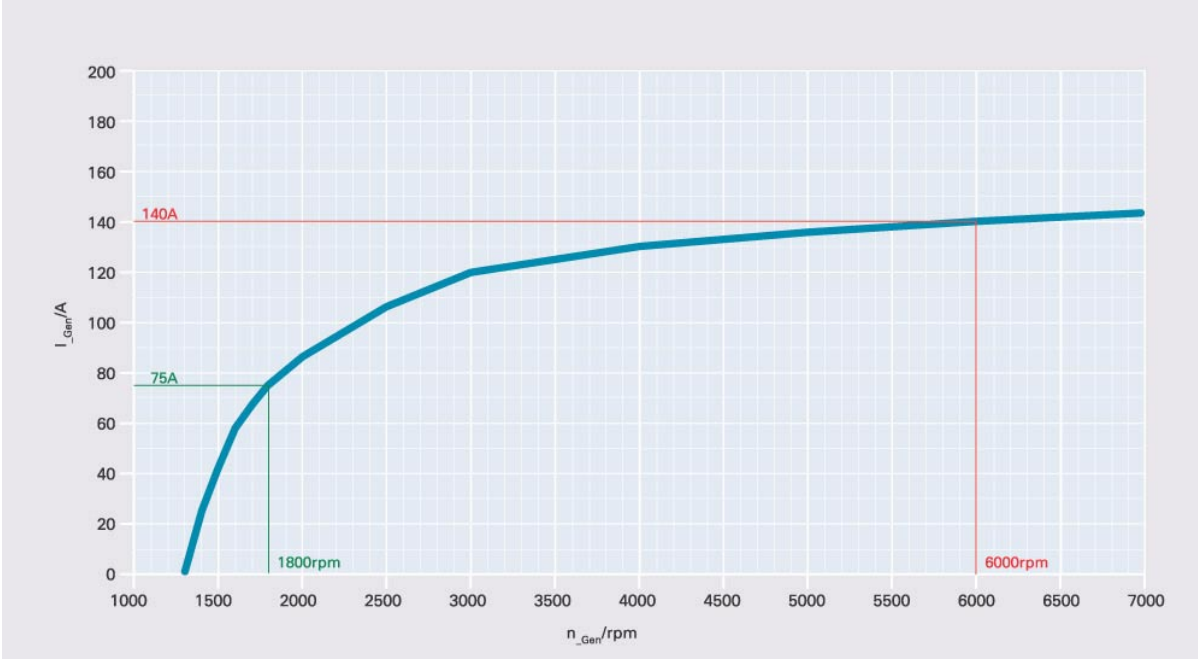
364_056



364_057

Generatorkennlinie

Das Bild gibt einen qualitativen Überblick über den Zusammenhang zwischen Drehzahl und Abgabestrom in voll belastetem Zustand des Generators, d. h. die Kennlinie gibt den maximal möglichen Wert des Abgabestroms für jede Drehzahl an.



364_061

Üblicherweise werden zwei Betriebspunkte besonders betrachtet. Das ist zum Einen der Punkt bei 1800 rpm (entspricht Leerlauf, grüne Markierungen) und zum Anderen der Nennpunkt bei 6000 rpm (rote Markierungen).
Bei z. B. einem 140 A-Generator bezieht sich diese Angabe immer auf den Nennpunkt bei 6000 rpm. Auf manchen Typenschildern findet sich eine Angabe wie 75-140 A. Hier bedeutet der erste Wert den maximal möglichen Abgabestrom bei 1800 rpm, also 75 A, und der zweite Wert entspricht wieder dem Nennpunkt (140 A bei 6000 rpm).



Hinweise

- Die Kenndaten beziehen sich immer auf den Betrieb bei Raumtemperatur.
- Bei Drehzahlen sind immer die Generatordrehzahlen gemeint und nicht die Motordrehzahlen.

Im Audi Q7 werden folgende Generatoren eingesetzt:

Hersteller	Generatordaten	Generatortyp	I_max @ 1800 rpm	I_max @ 6000 rpm
Valeo	100-150 A	TG16	100 A	150 A
Valeo	105-180 A	TG17	105 A	180 A
Hitachi	140-210 A	HTC 190A	140 A	210 A

Generatorkontrollleuchte

Die Kontrollleuchte zeigt einen Defekt am Generator oder eine Störung der Fahrzeugelektrik an.

Der Generator sendet über die Bit-synchrone-Schnittstelle (BSS) Statusmeldungen an das Steuergerät für Energiemanagement J644. Diese Statusmeldungen sind die Basis für die Ansteuerung der Kontrollleuchte. Die Information zur Ansteuerung der Kontrollleuchte wird durch das Steuergerät für Energiemanagement J644 auf den CAN-Komfort gesendet und über das Diagnose-Interface für Datenbus (Gateway) J533 auf den CAN-Kombi gelegt. Das Steuergerät im Schalttafeleinsatz J285 liest diese Information vom CAN-Kombi ein und steuert die Kontrollleuchte an.

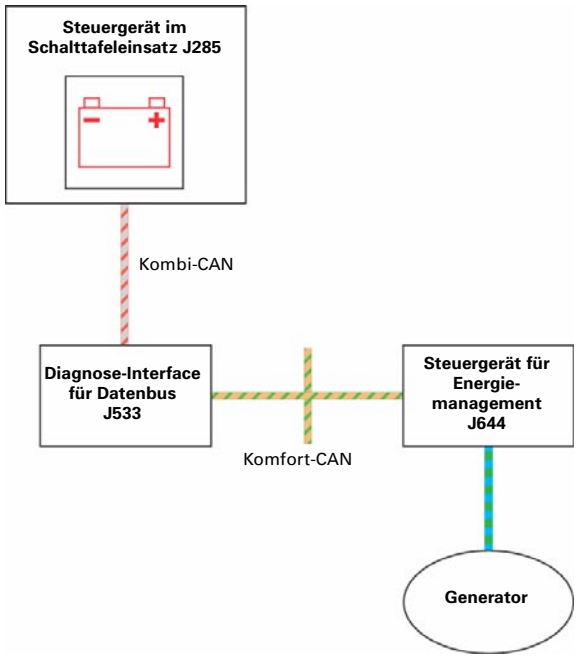
Kontrollleuchte wird bei folgenden Fehlern angesteuert:

- Motor läuft und es liegt ein mechanischer Fehler am Generator für mindestens 10 Sekunden an.
- Ein elektrischer Fehler des Generators oder der BSS liegt für mindestens 10 Sekunden an.

Beide Fehler führen zu Fehlerspeichereinträgen im Steuergerät für Energiemanagement J644.

Kontrollleuchte wird nicht angesteuert:

- Keine Kommunikationen zwischen Steuergerät für Energiemanagement J644 und Steuergerät im Schalttafeleinsatz J285.



364_059

Der Generator bzw. der Regler im Generator kann über die Bit-synchrone-Schnittstelle 3 Fehler als Status an das Steuergerät für Energiemanagement melden:

- Mechanischer Fehler
- Elektrischer Fehler
- Hochtemperatur Fehler

Hinweis

Achtung! Bei einem Defekt des Reglers kann es sein, dass die Generatorkontrollleuchte nicht angesteuert wird. Dies ist dann der Fall, wenn der Regler einen Defekt hat, der das Senden von Informationen auf die BSS verhindert. Dadurch bekommt das Steuergerät für Energiemanagement J644 keine Information über die Ansteuerung der Kontrollleuchte.

Generatorprüfung

Folgende Prüfungen sind bei der Diagnose des Reglers notwendig:

- Nennspannung
- Unterspannung
- Überspannung

Die Messung der Spannungen erfolgt im Idealfall direkt am Generator an B+. Ist der Zugang zum Messpunkt nicht möglich, kann die Messung der Spannung auch an den Fremdstartbolzen erfolgen.

Nennspannung
Der Generatorregler muss mindestens 14,3 Volt liefern.

Unterspannung
Die Generatorspannung sollte nicht unter 13 Volt sein. 13 Volt sind bei niedriger Drehzahl und angeschalteten Verbrauchern noch erlaubt.

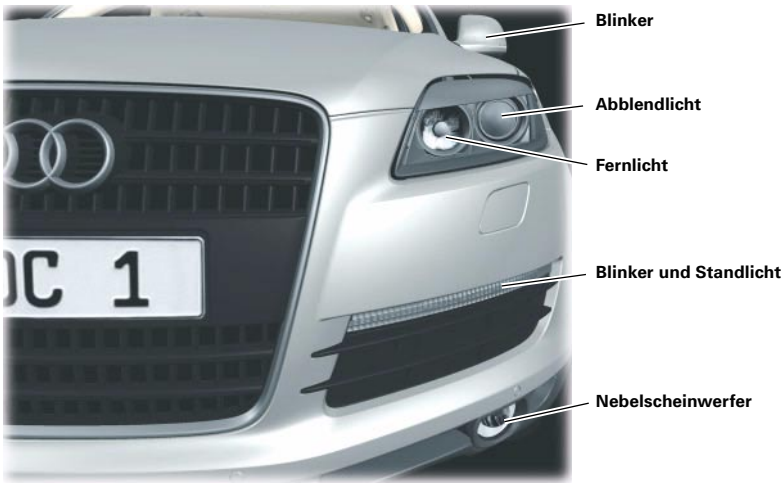
Überspannung
Die Generatorspannung darf nicht größer als 15,5 Volt bei hoher Drehzahl und wenigen angeschalteten Verbrauchern sein.

Anzeichen für eine defekte Diode im Generator:

- Lautes Geräusch aus dem Generator.
- Extreme Welligkeit bei der Messung der Oberwelligkeit mit dem DSO.

Außenlicht vorn

Anordnung der Leuchten vorn



364_020

Schlittensystem für Hauptscheinwerfer

Durch den Einsatz eines Schlittensystems ist ein Ausbau des Hauptscheinwerfers ohne Demontage des Stoßfängers möglich. Dies erleichtert den Austausch von Glühlampen im Service.
Weitere Informationen zum Wechseln der Glühlampen finden Sie in der Betriebsanleitung Audi Q7.



364_062



364_063

Der Hauptscheinwerfer lässt sich nach dem Entriegeln und Abstecken der elektrischen Leitungen nach vorne herausziehen. Beachten Sie bitte den jeweils aktuellen Reparaturleitfaden.



364_064

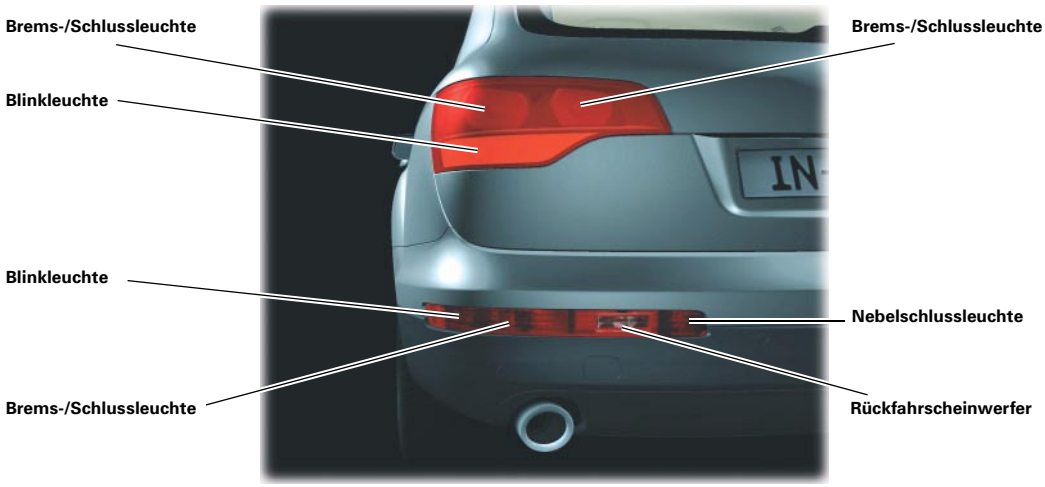
Wechseln der Glühlampen

Fast alle Glühlampen können mit dem Bordwerkzeug gewechselt werden.
Weitere Informationen zum Wechseln der Glühlampen können Sie der Betriebsanleitung Audi Q7 entnehmen.
Nicht durch den Kunden gewechselt werden können: Xenon, Blinkleuchte im Spiegel, hochgesetzte Bremsleuchte.

Außenlicht hinten

Anordnung der Leuchten hinten

Die Haupt-Heckleuchten sind komplett in der Heckklappe verbaut. Da die Heckleuchten beim Öffnen der Heckklappe mit nach oben schwenken, sind feststehende Zusatzheckleuchten im Stoßfänger notwendig. Beim Öffnen der Heckklappe erfolgt eine Umschaltung auf die Zusatzheckleuchten. In den Heckleuchten sind die Brems-/Schlussleuchte, zwei für jede Fahrzeugseite und die Blinkleuchte verbaut. In den Zusatzheckleuchten im Stoßfänger sind die zusätzlichen Brems-/Schlussleuchten und zusätzlichen Blinkleuchten verbaut. Weiterhin sind die Rückfahrscheinwerfer und die Nebelschlussleuchten verbaut.



364_021

Varianten

Für die Heckleuchten gibt es länderspezifische Varianten:

- ECE (z. B. Europa)
- SAE (z. B. Nordamerika)

Ansteuerung der Heckleuchten

Ansteuerung durch Zentralsteuergerät für Komfortsystem J393
- Bremsleuchten
- Schlussleuchten
- Blinkleuchten

Ansteuerung durch Zentralsteuergerät 2 für Komfortsystem J773
- Nebelschlussleuchten
- Rückfahrscheinwerfer
- Side-Marker (Nordamerika)

Umschalten der Heckleuchten

Umschaltung beim Öffnen der Heckklappe
Wird die Heckklappe geöffnet, werden die Brems-/Schlussleuchten und die Blinkleuchten von den Heckleuchten in der Heckklappe auf die Zusatzheckleuchten im Stoßfänger umgeschaltet. Die Lampen in den Heckleuchten der Heckklappe werden dann ausgeschaltet. Wird die Heckklappe wieder geschlossen, erfolgt eine Umschaltung zurück auf die Heckleuchten in der Heckklappe. Die Zusatzheckleuchten im Stoßfänger werden wieder deaktiviert.

Umschaltung beim Ausfall von Lampen
Bei einem Ausfall der Blinkleuchte an einer Fahrzeugseite oder beim Ausfall beider Lampen für die kombinierten Schluss-/Bremsleuchten wird asymmetrisch auf die Beleuchtung im Stoßfänger umgeschaltet. Das bedeutet, es wird nur die defekte Seite umgeschaltet. Im Falle einer asymmetrischen Umschaltung erfolgt eine Meldung im Kombiinstrument. Bei einer Umschaltung auf Grund eines Ausfalls der Haupttheckleuchten auf die Zusatzheckleuchten im Stoßfänger wird erst mit dem nächsten Kl. 15 Zyklus ein neuer Einschaltversuch der Heckleuchten in der Heckklappe unternommen.



364_022

Funktionsablauf Umschaltung der Heckleuchten

Das Zentralsteuergerät für Komfortsystem J393 erhält zur Umschaltung der Beleuchtung beim Öffnen der Heckklappe eine Sensorinformation vom Zentralsteuergerät 2 für Komfortsystem J773. Am Zentralsteuergerät 2 für Komfortsystem J773 sind die Geber 1 für Heckklappe geschlossen G525 und Geber 2 für Heckklappe geschlossen G526 angeschlossen. Erhält das Zentralsteuergerät 2 für Komfortsystem J773 die Information, dass die Heckklappe geöffnet ist, wird diese Information über CAN-Komfort dem Zentralsteuergerät für Komfortsystem J393 zur Verfügung gestellt. Das Zentralsteuergerät für Komfortsystem J393 schaltet daraufhin von der Heckleuchte in der Heckklappe auf die Zusatzheckleuchte im Stoßfänger um. Informationen zu den Gebern G525 und G526 finden Sie im Abschnitt Zentralsteuergerät 2 für Komfortsystem J773 in diesem Selbststudienprogramm.
Das Zentralsteuergerät für Komfortsystem ist mit einer Lampenkalt- und Lampenwarmüberwachung ausgestattet. Es erkennt somit einen Ausfall der Brems-/Schlussleuchten und Blinkleuchten. Wird ein Ausfall auf einer Fahrzeugseite erkannt, wird auf die Zusatzheckleuchte umgeschaltet.

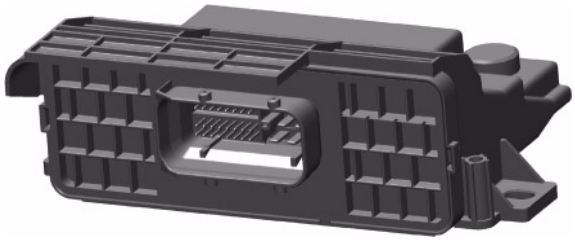
Wechseln der Lampen

Alle Lampen können mit dem Bordwerkzeug gewechselt werden. Die Lampen sind durch 4 Abdeckungen in der Heckklappe zugänglich.

Bordnetzsteuergerät 2 J520

Änderungen zu Audi A6 ‘05

Das Bordnetzsteuergerät 2 wurde vom Audi A6 ’05 übernommen. Neu ist der Einbauort des Steuergerätes.



364_023

Funktionsumfänge

- Einlesen des Tasters für Handschuhfach E316
- Ansteuerung des Motors für Handschuhfachentriegelung V327
- Ansteuerung des Magnetventils für Servotronic N119
- Stellt dem Schiebedach die Informationen Geschwindigkeitssignal, Komfortöffnen und Komfortschließen mit jeweils einer diskreten Leitung zur Verfügung
- Legt die Messwerte des im Steuergerät integrierten Neigungswinkelsensors auf den CAN-Bus

Varianten

Es gibt zwei Varianten des Bordnetzsteuergerätes 2 J520.

Die Basis-Variante verfügt über die Umfänge der Handschuhfachentriegelung und steuert das Magnetventil für Servotronic an.

Die Highline-Variante verfügt zusätzlich noch über die Schiebedach-Umfänge und hat einen Neigungssensor im Steuergerät verbaut. Die Messwerte des Neigungssensors werden für die Diebstahlwarnanlage benötigt.

Einbauort

Das Bordnetzsteuergerät 2 befindet sich, wie in der Abbildung dargestellt, unter dem rechten Vordersitz.



364_024

Steuergerät für Zugang und Startberechtigung J518

- **mit Antenneneinleseeinheit für schlüssellose Zugangsberechtigung J723**
- **Schalter für Zugang und Startberechtigung E415 und**
- **Taster für Zugang und Startberechtigung E408**

Änderungen zu Audi A6 ‘05

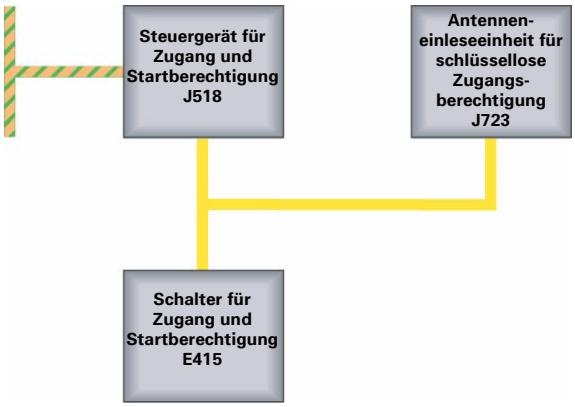
Das System für Zugang und Startberechtigung ist im Wesentlichen eine Übernahme des Systems im Audi A6 ‘05. Folgende Änderungen gegenüber dem Audi A6 ‘05 haben sich ergeben:

Der Einbauort der Antenneneinleseeinheit für schlüssellose Zugangsberechtigung J723 wurde geändert. Im Audi Q7 befindet er sich hinten rechts. Der genaue Einbauort ist im entsprechenden Kapitel abgebildet.

Systemüberblick

Drei Komponenten des Systems für Zugang und Startberechtigung kommunizieren über einen lokalen Eindrahtbus miteinander.

Das sind:
- das Steuergerät für Zugang und Startberechtigung J518
- der Schalter für Zugang und Startberechtigung E415 und
- die Antenneneinleseeinheit für schlüsselloses Zugangsberechtigung J723 (ist nur bei Advanced Key verbaut)



364_025

Das Steuergerät für Zugang und Startberechtigung J518 ist Systemmaster und stellt die Schnittstelle nach außen dar. Das Steuergerät für Zugang und Startberechtigung J518 ist Teilnehmer am Komfort-CAN.

Varianten

In Abhängigkeit des Zielmarktes des Fahrzeugs und der Fahrzeugausstattung werden verschiedene Anforderungen an das System für Zugang und Startberechtigung gestellt. Die daraus resultierende Variantenvielfalt wird allein durch verschiedene Varianten des Schalters für Zugang und Startberechtigung E415 abgedeckt. Er wird durch folgende Fahrzeugeigenschaften bestimmt:

- mit oder ohne Advanced Key
- mit Automatik- oder Handschaltgetriebe (wegen Zündschlüsselabzugssperre)
- Funkfrequenz des Fahrzeugschlüssels (315 MHz, 433 MHz oder 868 MHz)

Das Steuergerät für Zugang und Startberechtigung J518 sowie die Antenneneinleseeinheit für schlüssellose Zugangsberechtigung J723 gibt es nur in einer Ausführung.

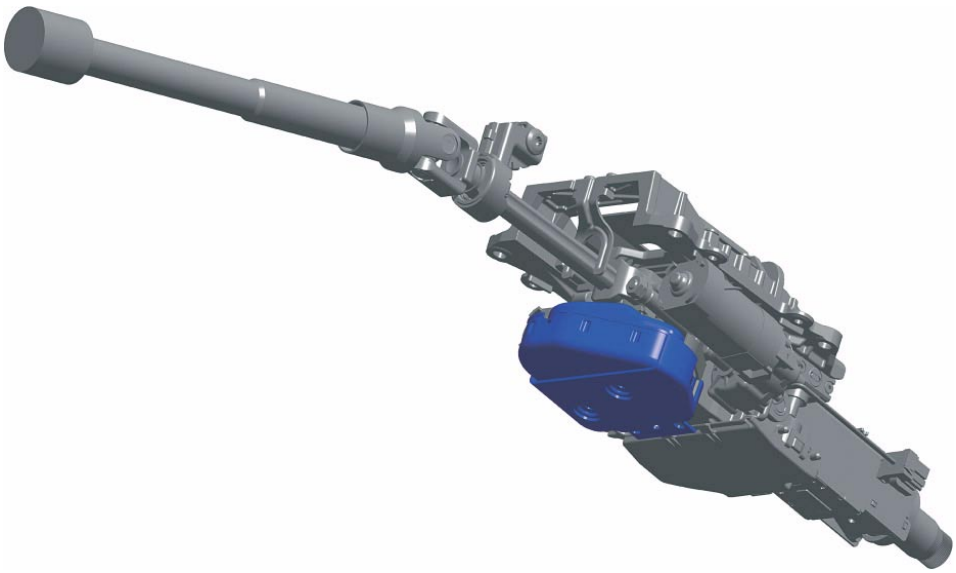


Verweis

Das System für Zugang und Startberechtigung ist im SSP 326 - Audi A6 ‘05 Elektrik beschrieben.

Aufgaben des Steuergeräts für Zugang und Startberechtigung J518

- Stellt die Busverbindung des Systems nach außen dar. Ist Teilnehmer am CAN-Komfort
- Kommuniziert mit den anderen Komponenten des Systems für Zugang und Startberechtigung über einen lokalen Eindrahtbus
- Liest die Stellung des Fahrzeugschlüssels im Schalter für Zugang und Startberechtigung E415 über 2 diskrete Leitungen und den Eindrahtbus ein
- Liest die Stellung des Tasters für Zugang und Startberechtigung E408 ein
  (ist nur bei Advanced Key verbaut)
- Steuert die Klemmenrelais für Klemme 15 und für Klemme 75x an
- Fordert das Motorsteuergerät zum Starten des Motors auf
- Steuert den Motor zur Ver- bzw. Entriegelung der Lenksäule an
- Liest vom Steuergerät für automatisches Getriebe J217 ein, ob sich der Wählhebel aktuell in Position P oder N befindet.
- Erteilt die Freigabe für „Fahrzeug Öffnen“
- Ist Diagnoseschnittstelle für alle Komponenten des Systems für Zugang und Startberechtigung
- Ist Master der Fahrzeugfunktion Wegfahrsperre IV



364_026

Das Steuergerät für Zugang und Startberechtigung bildet, wie aus dem Audi A6 ‘05 bekannt, eine Einheit mit der Lenksäule. Das Steuergerät ist über Abrissschrauben mit der Lenksäule verbunden und kann nicht einzeln getauscht werden. Muss das Steuergerät für Zugang und Startberechtigung ersetzt werden, muss die Lenksäule mit gewechselt werden.

Aufgaben des Schalters für Zugang und Startberechtigung E415

Der Schalter für Zugang und Startberechtigung E415 ist nicht mechanisch codiert. Er kann folglich mit jedem A6-Schlüssel gedreht werden. Die Schlüsselerkennung geschieht rein elektronisch.



364_027

- Auswerten der Schlüsselstellung im Zündanlassschalter mit 4 Mikroschaltern
- Aktuelle Zündschlüsselstellung über Eindrahtbus und über 2 diskrete Leitungen an das Steuergerät für Zugang und Startberechtigung übertragen
- Verfügt aus Sicherheitsgründen über eine weitere Unterbrechung der Spannungsversorgung der Lenksäulenverriegelung (Verhindern eines selbsttätigen Verriegelns)
- Einlesen des Schalters für Getriebestellung P F305 (nur bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe)
- Steuerung der integrierten Zündschlüsselabzugssperre
- Einlesen des Tasters für Zugang und Startberechtigung E408 (nur bei Fahrzeugen mit Advanced Key)
- Einlesen des Signals der Antenne für Zentralverriegelung und Diebstahlwarnanlage R47
- Empfangene Daten des Funkschlüssels weiter ans Steuergerät für Zugang und Startberechtigung senden
- Liest das Signal des Bremslichtschalters F ein (nur bei Fahrzeugen mit Advanced Key)
- Überträgt über eine Lesespule Energie an den gesteckten Fahrzeugschlüssel, damit dieser seine Schlüsselidentifikation senden kann
- Überträgt die erhaltene Schlüsselidentifikation über den Eindrahtbus an das Steuergerät für Zugang und Startberechtigung J518
- Kommuniziert mit den anderen Komponenten des Systems für Zugang und Startberechtigung über einen lokalen Eindrahtbus

Aufgaben der Antenneneinleseeinheit für schlüssellose Zugangsberechtigung J723

(Die Antenneneinleseeinheit für schlüssellose Zugangsberechtigungt J723 ist nur bei der Mehrausstattung Advanced Key vorhanden)

- Wertet die Signale der vier Näherungssensoren in den Türen aus
- Steuert die Antennen für Zugang und Startberechtigung R134 - R138 an
- Kommuniziert mit den anderen Komponenten des Systems für Zugang und Startberechtigung über einen lokalen Eindrahtbus



364_028



364_029

Einbauort der Antenneneinleseeinheit für schlüssellose Zugangsberechtigung J723

Aufgaben des Tasters für Zugang und Startberechtigung E408

(Der Taster ist nur vorhanden bei der Mehrausstattung Advanced Key)

- Stellt aus Sicherheitsgründen sowohl dem Steuergerät als auch dem Schalter für Zugang und Startberechtigung die aktuelle Position des Tasters für Zugang und Startberechtigung zur Verfügung.

Verweis

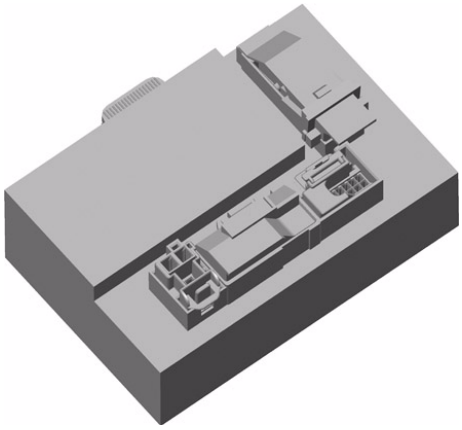
Die Funktionen des Schalters für Zugang und Startberechtigung sind im SSP 326 - Audi A6 ‘05 Elektrik beschrieben.

Türsteuergeräte

J386 Türsteuergerät Fahrerseite
J387 Türsteuergerät Beifahrerseite
J388 Türsteuergerät hinten links
J389 Türsteuergerät hinten rechts

Änderungen zum Audi A6 ´05

Die Türsteuergeräte für den Audi Q7 sind aus dem Audi A6 ’05 übernommen. Somit sind Steuergerät und Motor für Fensterheber wieder separat verbaut und bilden keine Einheit.



364_030

Ersatzmasterfunktionen

Bei Ausfall des Zentralsteuergeräts für Komfortsystem J393 ist das Türsteuergerät Fahrerseite Ersatzmaster für die Zentralverriegelung. Eine Öffnung per Funk bzw. die Advanced Key-Funktionen stehen in diesem Fall nicht zur Verfügung. Das Fahrzeug muss mechanisch geöffnet und geschlossen werden. Die anderen Türsteuergeräte werten in diesem Fall die Informationen des Türsteuergerätes Fahrerseite direkt aus.

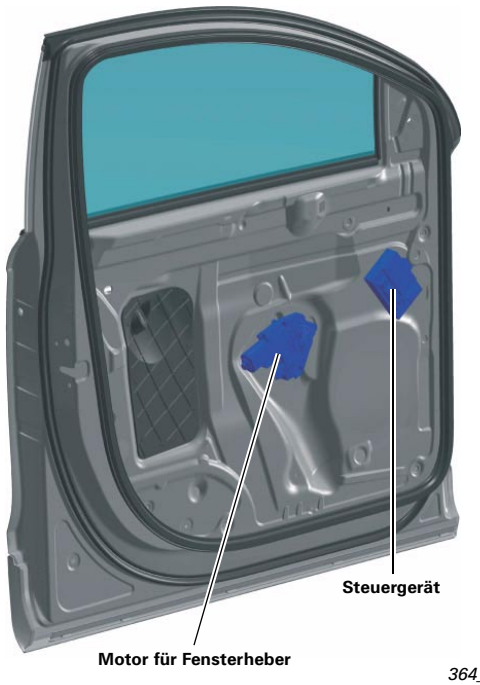
Varianten

Die Türsteuergeräte des Audi Q7 gibt es in zwei Varianten, einer Min-Ausführung und einer Max-Ausführung.

Die Max-Ausführung wird bei einer der folgenden Umfänge benötigt:

- Advanced Key
- Ambientebeleuchtung
- Umfeldbeleuchtung
- Sitzmemory
- Spiegelanklappung
- Automatisch abblendender Außenspiegel
- Elektrische Kindersicherung

Einbauort des Steuergeräts und des Motors für Fensterheber



364_031

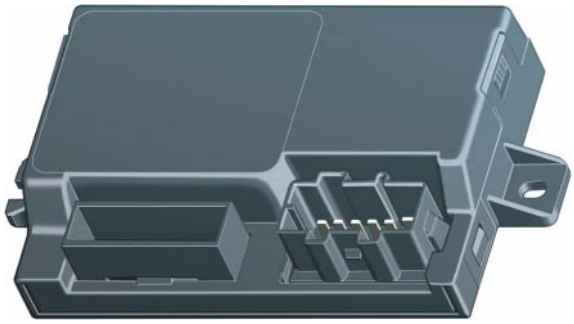
Steuergeräte für Sitzverstellung der Fahrer- und Beifahrerseite

J136 Steuergerät für Sitzverstellung und Lenksäulenverstellung mit Memoryfunktion
J521 Steuergerät für Beifahrersitzverstellung mit Memoryfunktion

Änderungen zu Audi A6 ’05

Das Steuergerät für Sitzverstellung und Memory ist bis auf kleinere Änderungen ein Übernahmesteuergerät des Audi A6 ‘05.

Das Steuergerät kann sowohl als J136 auf der Fahrerseite eingesetzt werden, als auch als J521 auf der Beifahrerseite. Das Steuergerät erkennt seinen Einbauort eigenständig auf Grund des Spannungspegels an einem Anschlusspin.
Das Verfahren wird als Pincodierung bezeichnet.



364_032

Gespeicherte Einstellungen

Folgende Einstellungen werden durch Speichertastenbetätigung auf dem Memoryblock Fahrerseite bzw. durch das Verriegeln des Fahrzeugs per Funkschlüssel gespeichert:

- Aktuelle Position des linken und rechten Außenspiegels
- Aktuelle Sitzeinstellungen des Fahrersitzes
- Aktuelle Lenksäulenposition (wenn elektrische Lenksäulenverstellung vorhanden)

Folgende Einstellung wird durch Speichertastenbetätigung auf dem Memoryblock Beifahrerseite gespeichert:

- Aktuelle Sitzeinstellungen des Beifahrersitzes

Das Steuergerät für die Fahrerseite J136 kann sechs verschiedene Einstellungen speichern. Zwei Einstellungen können durch die Speichertasten gespeichert werden, vier weitere durch verschiedene Funkschlüssel.
Das Steuergerät für die Beifahrerseite dagegen kann durch die Speichertasten nur zwei verschiedene Einstellungen speichern, eine Speicherung über Funkschlüssel gibt es hierfür nicht.

Grundvoraussetzung für jegliche Memory-Operationen ist, dass der ON/OFF-Schalter des Memoryblocks auf „ON“ steht. Die Stellung dieses Schalters wird vom Türsteuergerät Fahrerseite J386 per Software eingelesen und auf dem CAN-Bus übertragen. Die Schalterstellung ist aber zusätzlich auch als Hardwareleitung durch das Türsteuergerät Fahrerseite geführt und geht von dort zum Sitzsteuergerät. Dort sorgt die Leitung auf Hardwareebene dafür, dass die Endstufen zur Motoransteuerung nicht mehr durchgeschaltet werden können bzw. bereits durchgeschaltete Endstufen sperren.

Funktionsumfänge

Elektrische Handverstellung

Bei Sitzen mit elektrischer Sitzverstellung und Memoryfunktion werden die im Sitz befindlichen Handverstellschalter vom Steuergerät für Sitzverstellung eingelesen. Das Steuergerät wiederum steuert die 4 Verstellmotoren an und bringt den Sitz in die gewünschte Position.

Bei Sitzen mit elektrischer Sitzverstellung ohne Memoryfunktion wird kein Steuergerät eingesetzt. Die 4 Verstellmotoren werden direkt durch die Handverstellschalter gesteuert.

Zur Verstellung der Sitze ist lediglich Klemme 30 notwendig. Bei einer gesetzten Abschaltstufe des Steuergeräts für Energiemanagement ist die Verstellung nicht oder nur eingeschränkt möglich.

Abspeichern der Einstellungen und Verstellen der Sitze mittels Programmiertasten

Das Speichern der beschriebenen Einstellungen erfolgt durch Betätigen der SET-Taste und anschließendem Betätigen einer der beiden Speicherplätze. Die SET-Funktion ist so lange aktiv, bis die rote Funktionsleuchte im Taster erlischt. Eine erfolgreich durchgeführte Speicherung wird durch ein akustisches Signal rückgemeldet. Voraussetzung hierfür ist wieder, dass der ON/OFF-Schalter des Memoryblocks auf „ON“ steht.

Die abgespeicherten Einstellungen können wie folgt wieder abgerufen werden:

- Bei geöffneter Fahrertür und „Klemme 15 aus“ genügt ein einmaliges Antippen einer der beiden Speichertasten und Spiegel, Fahrersitz und Lenksäule bzw. der Beifahrersitz verfahren auf die abgespeicherten Positionen.
- Bei geschlossener Fahrertür oder „Klemme 15 ein“ muss die Speichertaste so lange gedrückt bleiben, bis der Verstellvorgang beendet ist. Der Verstellvorgang wird durch Loslassen der Speichertaste unterbrochen.

Abspeichern und Memoryverstellen über Funkschlüssel

Das Abspeichern der aktuellen Spiegel-, Fahrersitz- und Lenksäulenpositionen auf einen Funkschlüssel funktioniert wie folgt:

- Nach Schließen der Fahrertür und Verriegeln des Fahrzeuges mit dem Funkschlüssel werden die Einstellungen abgespeichert.
- Nach Entriegeln des Fahrerzeugs mit dem Funkschlüssel und Öffnen der Fahrertür werden die auf den Funkschlüssel abgespeicherten Positionen angefahren. Der Beifahrersitz ist in diese Funktion nicht mit einbezogen.

Für das korrekte Funktionieren der oben beschriebenen Funktion müssen allerdings zwei Grundvoraussetzungen gegeben sein:

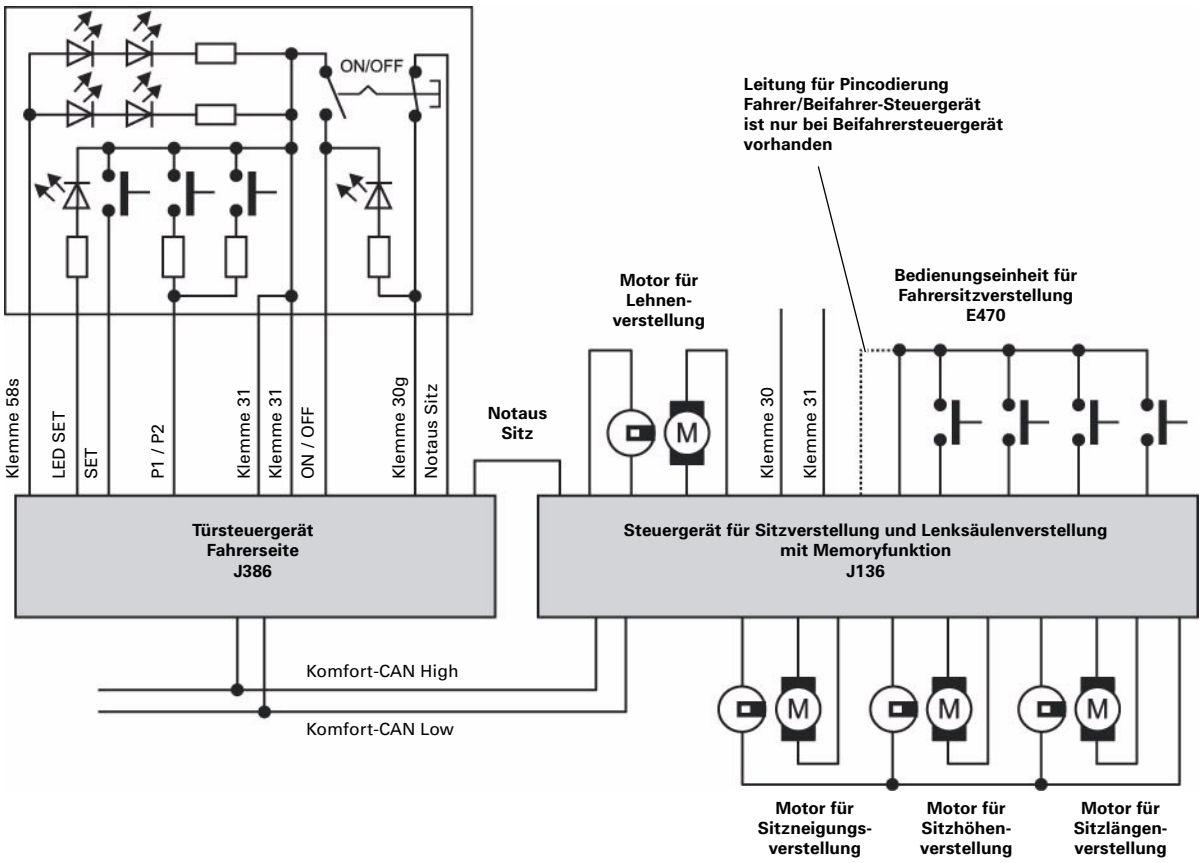
- Im Car-Menü des MMI unter „Systeme“, „Sitzeinstellungen“, „Fahrersitz“ muss der Punkt „Funkschlüssel“ auf „ein“ stehen.
- Der ON/OFF-Schalter des Memoryblocks muss auf „ON“ stehen.

Abspeichern und Memoryverstellen bei Advanced Key

Die Memoryverstellung bei Advanced Key läuft identisch zur Memoryverstellung über Funkschlüssel ab. Der einzige Unterschied ist, dass das Fahrzeug mit der Advanced Key-Funktion ver- bzw. entriegelt wird.

Prinzipschaltplan des Sitzmemorys

Bedienungseinheit für Fahrersitz mit Memoryfunktion E97



364_033

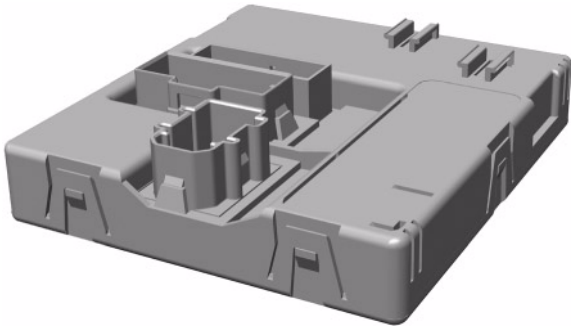
Verweis

Weitere Informationen finden Sie im Selbststudienprogramm SSP 326.

Zentralsteuergerät für Komfortsystem J393

Änderungen zu Audi A6 ‘05

Das Zentralsteuergerät für Komfortsystem J393 basiert auf dem Steuergerät im Audi A6 ‘05.



364_034

Folgende Änderungen haben sich ergeben:

Durch Einführung eines zweiten Komfortsteuergeräts, dem Zentralsteuergerät 2 für Komfortsystem J773, sind im Zentralsteuergerät für Komfortsystem J393 einige Funktionen und Ausgänge entfallen. Welche das genau sind, wird im Folgenden dargestellt.

Die frei gewordenen Pins am Steuergerät werden nun zur Ansteuerung der zusätzlichen Leuchten genutzt, da Blinker, Brems- und Schlusslicht sowohl im Heckdeckel verbaut sind als auch im Stoßfänger. Der redundante Verbau wurde notwendig, da die Leuchten in der Heckklappe bei geöffneter Klappe vom nachfolgenden Verkehr nicht mehr ausreichend wahrgenommen werden können.

Masterfunktionen

- Blinkmaster
- Zentralverriegelungsmaster
- Innenlichtmaster
- LIN-Master für die LIN-Busteilnehmer Alarmhorn H12 und Sensor für Innenraumüberwachung G273

Varianten

Das Zentralsteuergerät für Komfortsystem J393 gibt es für den Audi Q7 in 2 Varianten:
einer Basis-Variante und einer Highline-Variante.

Die Highline-Variante unterscheidet sich von der Basis-Variante durch zwei zusätzliche Funktionen:

- Ansteuerung der Fußraumleuchten hinten
- Steuerung der Heckklappen-Zuziehhilfe

Ausgänge

- Brems- und Schlusslicht im Stoßfänger links
- Brems- und Schlusslicht im Heckdeckel links außen
- Brems- und Schlusslicht im Heckdeckel links innen
- Blinklicht im Stoßfänger links
- Blinklicht im Heckdeckel links
- Brems- und Schlusslicht im Stoßfänger rechts
- Brems- und Schlusslicht im Heckdeckel rechts außen
- Brems- und Schlusslicht im Heckdeckel rechts innen
- Blinklicht im Stoßfänger rechts
- Blinklicht im Heckdeckel rechts
- Bremslicht Mitte
- Kennzeichenleuchte
- Kofferraumlicht
- Fußraumleuchten hinten links
- Fußraumleuchten hinten rechts
- Motor für Tankdeckelentriegelung
- Relais für Heckscheibenheizung
- Versorgungsleitungen des Zuziehhilfemotors
- Motor für Entriegelung Heckklappenschloss
- Wecksignal für das Steuergerät für Niveauregelung J197 (Wenn eine Fahrzeugtür geöffnet wurde)
- Wecksignal für das Motorsteuergerät

Bidirektionale Leitungen

- CAN-Bus-Leitungen High und Low des CAN-Komfort
- LIN-Bus-Leitung zum Alarmhorn H12 und Sensor für Innenraumüberwachung G273

Eingänge

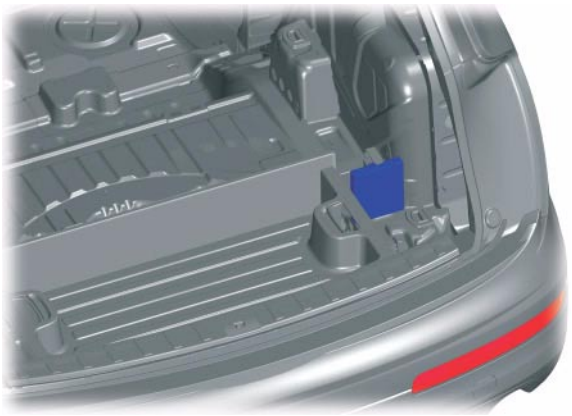
- Mikroschalter zur Positionsrückmeldung der Zuziehhilfe
- Bremslichtschalter
- Softtouch in der Heckklappe
- Scheibenbrucherkennung für Diebstahlwarnanlage (linke und rechte Seitenscheiben und Heckscheibe)
- Crashsignal vom Steuergerät für Airbag
- Bestätigungsblinken für erfolgreichen Programmiervorgang des Universellen Garagentoröffners
- Einschalten der Bremslichter wird vom Steuergerät für ABS J104 auf Grund einer ACC-Bremsung angefordert
- Mikroschalter Heckklappe geschlossen

Ein- und Ausgänge, die sich nun am Zentralsteuergerät 2 für Komfortsystem J773 befinden

- Sidemarker links
- Sidemarker rechts
- Nebelschlussleuchte links
- Nebelschlussleuchte rechts
- Rückfahrlicht links
- Rückfahrlicht rechts
- Innenraumleuchten
- LIN-Bus-Leitung zum Großraumdach

Einbauort

Das Zentralsteuergerät für Komfortsystem J393 befindet sich im Fahrzeug hinten rechts.
Es ist stehend eingebaut und an einem Steuergerätehalter befestigt. Links daneben und am gleichen Halter befestigt ist das Zentralsteuergerät 2 für Komfortsystem J773.



364_035

Zentralsteuergerät 2 für Komfortsystem J773

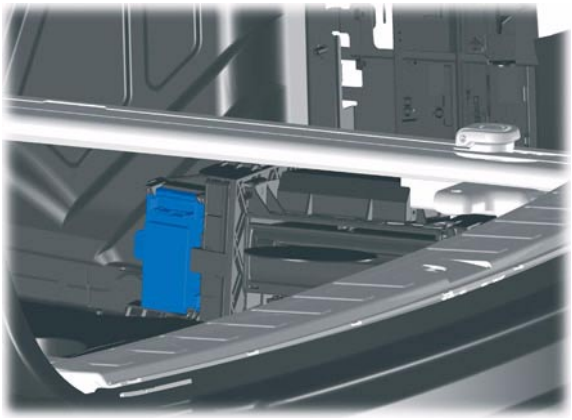
Das Zentralsteuergerät 2 für Komfortsystem J773 ist ein neues Steuergerät und kommt im Audi Q7 erstmals zum Einsatz.

Aufgaben

Das Zentralsteuergerät 2 für Komfortsystem J773 hat folgende Aufgaben:
- Auswertung der Geber für Heckklappe geschlossen zur Heckleuchtenumschaltung
- Ansteuerung der Laderaumleuchte bzw. Leuchte 3. Sitzreihe (abhängig ob 3 oder 5 Hintersitze verbaut sind)
- Ansteuerung der Rückfahrscheinwerfer im Stoßfänger
- Ansteuerung der Nebelschlussleuchten im Stoßfänger
- Ansteuerung der Sidemarker (Nordamerika)
- LIN-Master für das open sky system

Einbauort

Das Zentralsteuergerät 2 für Komfortsystem J773 ist im Laderaum rechts unter dem Laderaumboden verbaut.



364_036

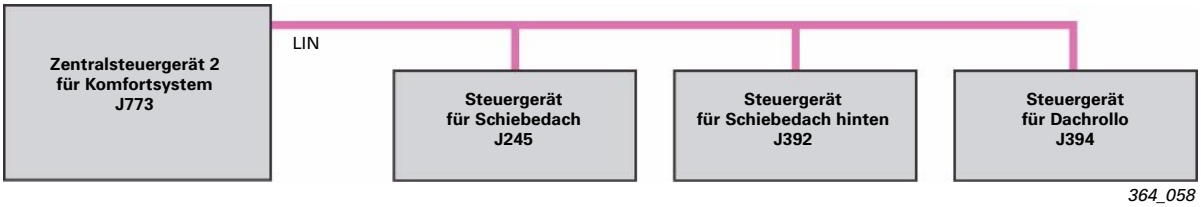
Varianten

Min-Variante
- Standardausstattung
- Volldach
- 3 Hintersitze

Max-Variante
- Gehobene Ausstattung
- open sky system
- 5 Hintersitze (3. Sitzreihe)

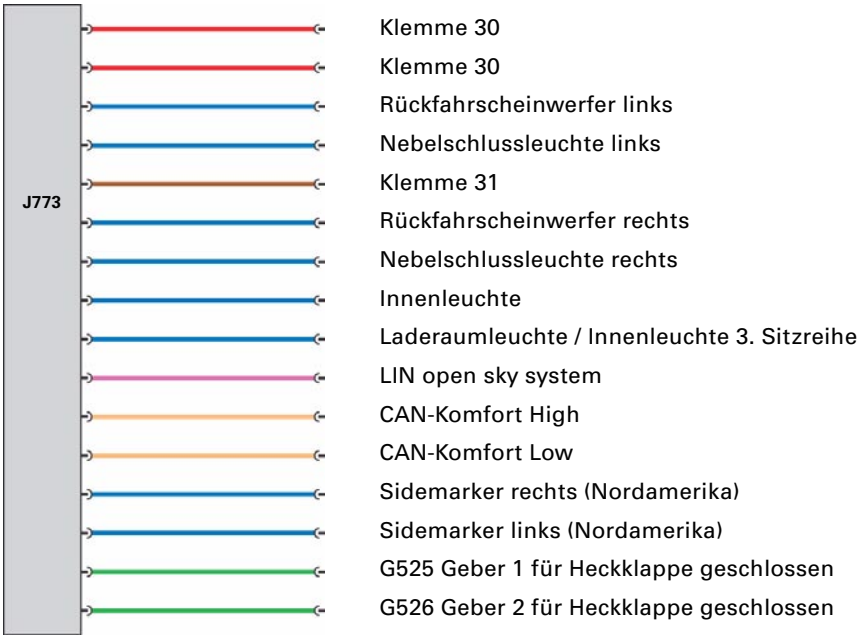
Masterfunktionen

Das Zentralsteuergerät 2 für Komfortsystem J773 ist der LIN-Master für das open sky system.
Als LIN-Master ist das Steuergerät für die Funktionsabläufe und die Diagnose des open sky system zuständig.



364_058

Funktionsplan



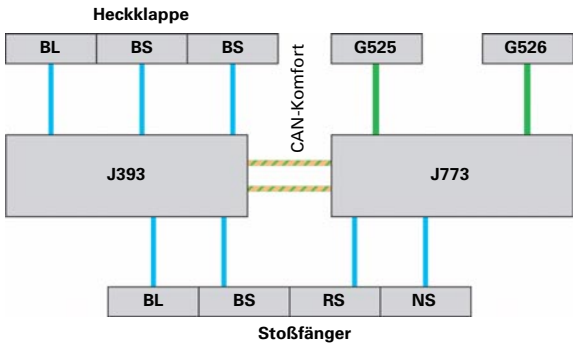
364_037

Auswertung der Geber für Heckklappe geschlossen

Die beiden Schalter G525 Geber 1 für Heckklappe geschlossen und G526 Geber 2 für Heckklappe geschlossen werden durch das Zentralsteuergerät 2 für Komfortsystem J773 eingelesen.
Das Steuergerät stellt die Stellung der beiden Schalter auf dem CAN-Komfort zur Verfügung.
Das Zentralsteuergerät für Komfortsystem J393 liest die Schalterinformationen vom CAN-Komfort ein und steuert die Heckleuchten entsprechend an.

Stellung der Schalter G525 und G526 „Heckklappe geschlossen“:
- Zentralsteuergerät für Komfortsystem J393 steuert die Brems-/Schlussleuchten und Blinkleuchten in den Haupt-Heckleuchten in der Heckklappe an.
- Die Brems-/Schlussleuchten und Blinkleuchten in den Zusatzheckleuchten im Stoßfänger werden nicht angesteuert.

Stellung Schalter G525 und G526 „Heckklappe geöffnet“:
- Zentralsteuergerät für Komfortsystem J393 steuert die Brems-/Schlussleuchten und Blinkleuchten im Stoßfänger an.
- Die Brems-/Schlussleuchten und Blinkleuchten in der Heckklappe werden nicht angesteuert.



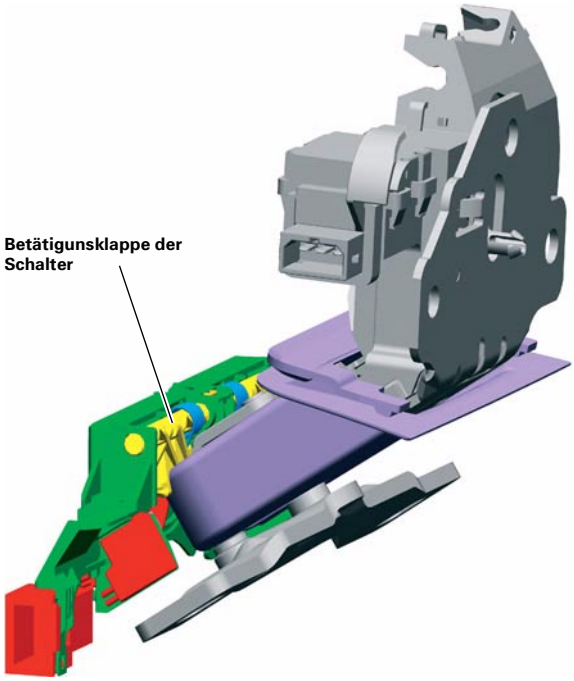
Legende

BL	Blinkleuchte
BS	Brems-/Schlussleuchte
RS	Rückfahrscheinwerfer
NS	Nebelschlussleuchte

364_060

Notfunktion

Bei einem Fehler der Schalter G525 und G526 wird von den Haupt-Heckleuchten in der Heckklappe auf die Zusatz-Heckleuchten im Stoßfänger umgeschaltet. Es erfolgt keine Anzeige im Kombiinstrument.
Es wird in diesem Fall erst mit dem nächsten Zündung aus/ein Zyklus ein neuer Einschaltversuch für die Haupt-Heckleuchten in der Heckklappe unternommen.



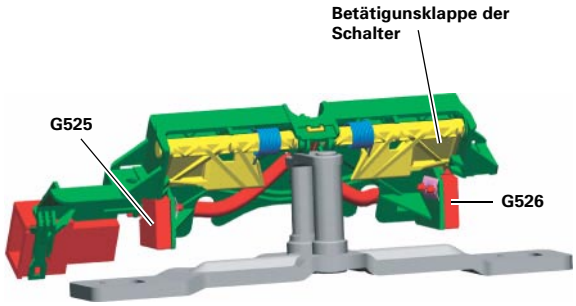
364_038

Fehlerspeichereinträge

Die Anzahl der Fehlerspeichereinträge für die Beleuchtung wurde reduziert. Es wird nur noch ein Fehlerspeichereintrag für eine Leuchteneinheit gesetzt. Somit kann mit vier Fehlerspeichereinträgen die komplette Heckbeleuchtung abgedeckt werden.
Welche Lampe einer Leuchteneinheit defekt ist, kann den Umweltdaten des entsprechenden Fehlerspeichereintrages entnommen werden.

Messwertblöcke

Das Zentralsteuergerät 2 für Komfortsystem J773 stellt für folgende Funktionen Messwertblöcke zur Verfügung:
- Bordspannung
- Zusatzheckleuchten in den Stoßfängern
- Innenlicht
- open sky system
- LIN-Kommunikation
- Heckklappenerkennung



364_039

Stellgliedtest

Das Zentralsteuergerät 2 für Komfortsystem J773 stellt für folgende Funktionen Stellgliedtests zur Verfügung:
- Zusatzheckleuchten
- Side-Marker
- Innenraumbeleuchtung
- open sky system

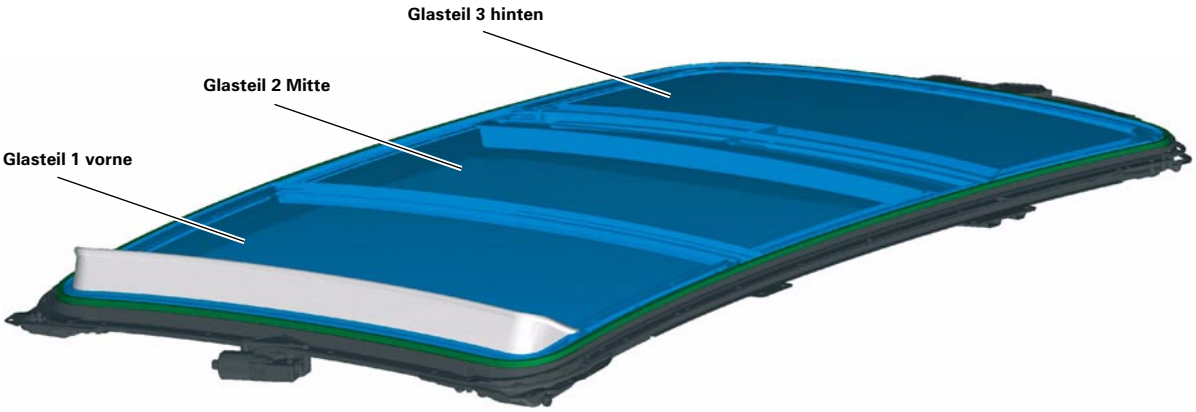
Codierung

Das Zentralsteuergerät 2 für Komfortsystem J773 stellt für folgende Bereiche Codierungen zur Verfügung:
- Fahrzeugtyp
- open sky system
- Innenlicht
- Land
- Komfortöffnen open sky
- Komfortöffnen Sonnenschutzrollo
- Komfortschließen Sonnenschutzrollo

open sky system

Aufbau

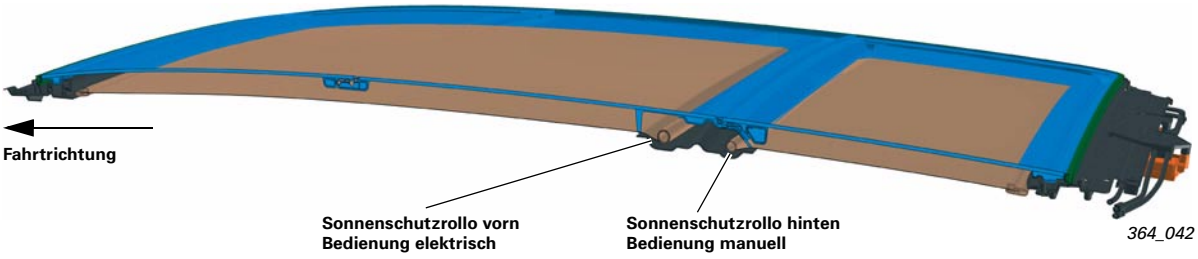
Das open sky system ist ein 3-teiliges Panorama-Großglasdach. Es reicht bis zur 3. Sitzreihe nach hinten. Das vordere Glasteil kann elektrisch zum Ausstellen und Öffnen betätigt werden. Das hintere Glasteil kann elektrisch aufgestellt werden. Das Panorama-Großdach hat einen Sonnenschutz über die gesamte Fläche. Dieser kann für die vorderen beiden Glasteile elektrisch und für das hintere Glasteil manuell bedient werden.



364_041

Funktionen

- Glasteil 1 vorne: öffnen und ausstellen
- Glasteil 2 Mitte: fest verbaut
- Glasteil 3 hinten: ausstellen



364_042

Glasdach 1 und 3 ausgestellt



364_043

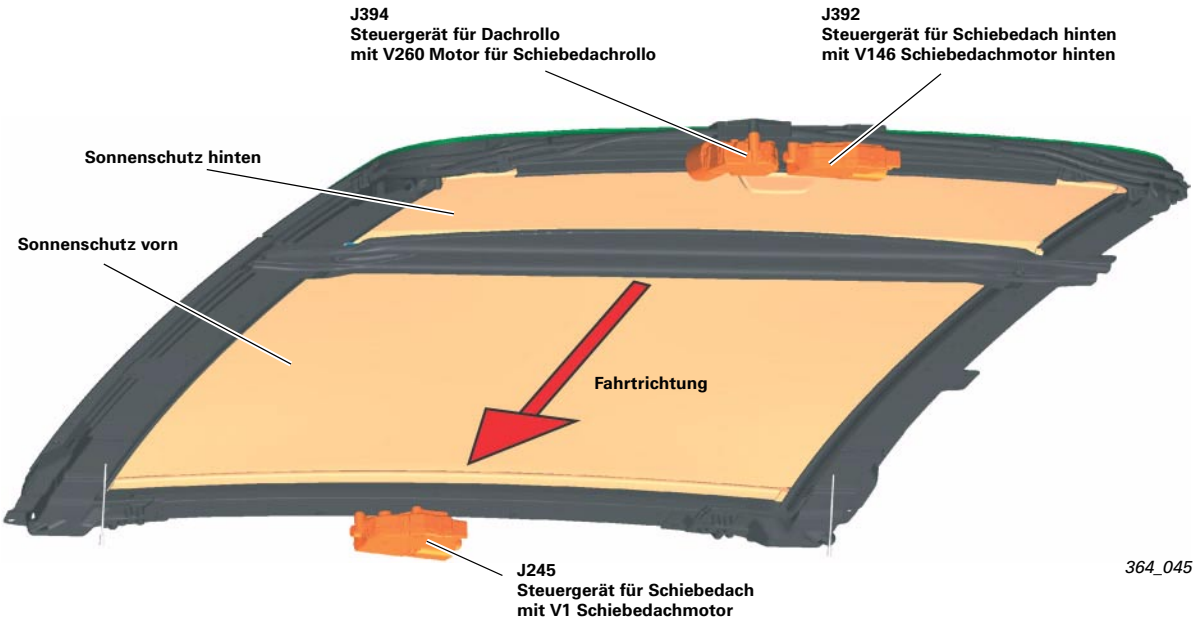
Glasdach 1 aufgeschoben und Glasdach 3 ausgestellt



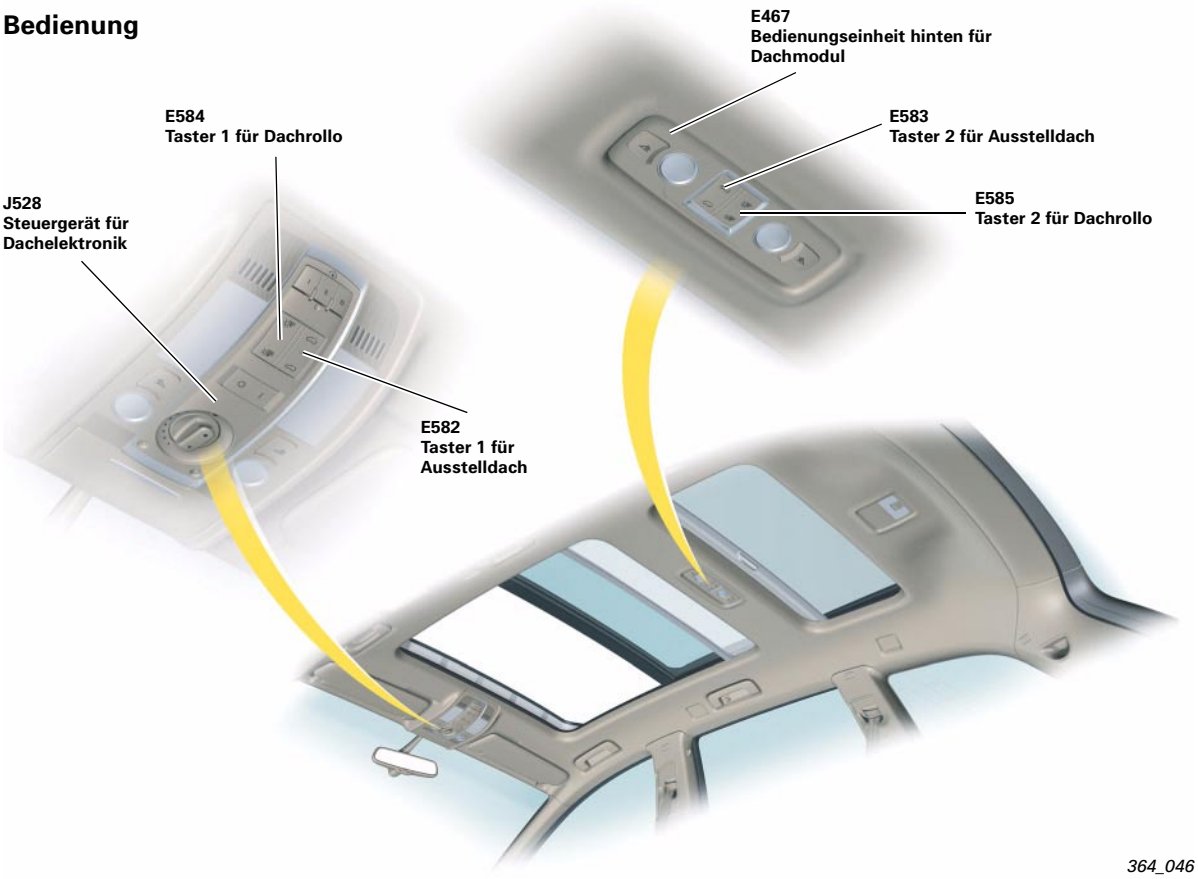
364_044

Sonnenschutz

Die drei Glasteile sind zum Schutz gegen Sonneneinstrahlung mit Blenden ausgestattet. Der vordere Sonnenschutz, für Glasteil 1 und 2, kann elektrisch betätigt werden. Der hintere Sonnenschutz, für Glasteil 3, kann manuell bedient werden.

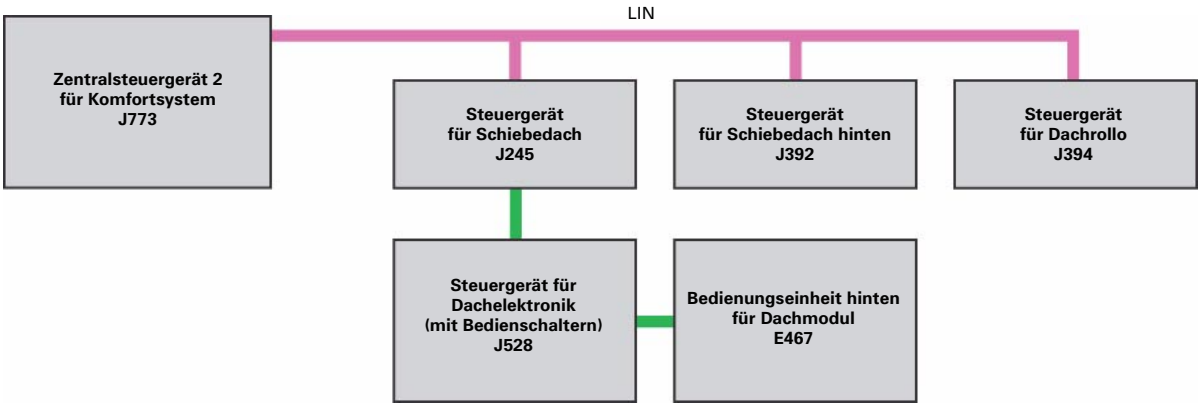


Bedienung



Das Glasteil 1 kann über den Drehschalter für Schiebedach im vorderen Dachmodul bedient werden.
Über den Taster 1 für Ausstelldach E582 im vorderen Dachmodul und Taster 2 für Ausstelldach E583 in der Bedienungseinheit hinten für Dachmodul E467 kann das Glasteil 3 bedient werden. Durch kurzes Antippen der Taster wird der Automatiklauf aktiviert. Durch längeres Betätigen wird der manuelle Lauf aktiviert.
Durch Drücken des Drehschalters (Druckstufe) kann das vordere Dachteil ausgestellt werden. Dazu muss der Drehschalter in Stellung 0 sein. Zum Schließen des ausgestellten Dachteils muss am Drehschalter nach unten gezogen werden (Zugstufe).
Mit dem Taster 1 für Dachrollo E584 und dem Taster 2 für Dachrollo E585 kann das vordere Sonnenschutzrollo bedient werden. Kurzes Antippen entspricht dem Automatiklauf und längeres Drücken des Tasters dem manuellen Lauf.
Über die Kindersicherung können die Taster 2 für Ausstelldach E583 und der Taster 2 für Dachrollo E585, die sich in der Bedieneinheit hinten für Dachmodul E582 befinden, deaktiviert werden. Näheres zur Bedienung finden Sie in der Audi Q7 Betriebsanleitung.

Funktionsplan



364_055

Initialisierung

Die Initialisierung der Motoren des open sky system geht verloren, wenn die Spannungsversorgung der Motoren bzw. Steuergeräte bei wachem CAN-Komfort getrennt wird. Beispielsweise geht die Initialisierung für den Motor V1 verloren, wenn der CAN-Komfort nicht im Sleep-Modus ist und dann die Spannungsversorgung für diesen Motor getrennt wird.

Hinweise für verlorene Initialisierung

J245 Steuergerät für Schiebedach mit V1 Schiebedachmotor:
– Das Dachteil 1 kann mit dem Drehschalter nicht mehr in Richtung „auf“ gefahren werden. Es kann nur noch über die „Zugfunktion“ ein manueller Schließlauf durchgeführt werden. Im Anschluss an den manuellen Schließlauf folgt unmittelbar der Lernlauf.

J392 Steuergerät für Schiebedach hinten mit V146 Schiebedachmotor hinten:
– Rote LED im Taster 1 für Ausstelldach E582 leuchtet dauerhaft bei „Kl. 15 ein“. Es kann nur noch über die Taste „ZU“ ein manueller Schließlauf durchgeführt werden. Im Anschluss an den manuellen Schließlauf folgt unmittelbar der Lernlauf.

J394 Steuergerät für Dachrollo mit V260 Motor für Schiebedachrollo:
– Das Dachrollo kann nicht mehr in Richtung „auf“ gefahren werden. Es kann nur noch über die Taste „ZU“ ein manueller Schließlauf durchgeführt werden. Im Anschluss an den manuellen Schließlauf folgt unmittelbar der Lernlauf.

Initialisierung und Lernlauf durchführen

Info
Die Antriebe initialisieren sich in der Schiebedach bzw. Rollo „geschlossen“ Position. Unmittelbar nach der Initialisierung erfolgt automatisch der Lernlauf. Im Lernlauf werden die Antriebe auf die Mechanik, in Abhängigkeit vom Fahrzeug, angepasst und abgespeichert. Während des Lernlaufes darf der Schalter nicht losgelassen werden, da der Lernlauf sonst nicht gültig ist und der Antrieb wieder entnormiert wird.

Achtung
Während des Lernlaufes ist keine Überschusskraftbegrenzung aktiv.

Ausführung bei entnormierten Antrieben
Den Schalter für den betroffenen Motor z. B. Taster 1 für Ausstelldach E582 für V146 Schiebedachmotor hinten manuell in Richtung „schließen“ gedrückt halten bis, in diesem Fall Dachteil 3, ganz schließt, wieder ganz öffnet und wiederum ganz schließt.
Ist das Dachteil oder das Rollo zu Beginn der Durchführung der Initialisierung bereits geschlossen, fährt der betroffene Motor etwas auf und schließt wieder ganz.
Beim Lernlauf des Deckels 1 und beim Rolloantrieb wird auf 200 mm lichte Weite geöffnet und wieder ganz geschlossen.
Wird während einer Initialisierung der Bedienschalter losgelassen, wird die Initialisierung nicht übernommen.
Wird bei geschlossenem Dach oder Rollo der Schließtaster länger als 10 sec. gedrückt, wird der jeweilige Antrieb entnormiert und startet sofort den Lernlauf.

Ausführung bei normierten Antrieben
Auslösen des Lernlaufes nur in „geschlossen“ Position möglich.
Wird bei geschlossenem Dach oder Rollo der Schließtaster länger als 10 sec. gedrückt, wird der jeweilige Antrieb entnormiert und startet sofort den Lernlauf.

Abschaltung von Bedienschaltern

Wird ein Schalter länger als 60 Sekunden betätigt, wird er in die betätigte Richtung deaktiviert. Das bedeutet, wird der Schalter länger als 60 Sekunden in Richtung „auf“ gedrückt, wird er für die Funktion „auf“ deaktiviert. Die Deaktivierung kann durch einen Zündung aus/ein Zyklus wieder aufgehoben werden.

Überschusskraftbegrenzung

Alle 3 Motoren sind über ihren gesamten Verfahrweg mit einer Überschusskraftbegrenzung ausgestattet.

Notschließen

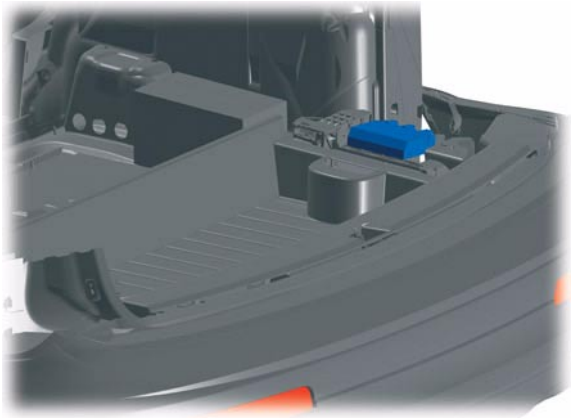
Wurde für einen Motor eine Überschusskraftbegrenzung ausgelöst, kann das betroffene Dachteil oder Rollo über eine Notfunktion geschlossen werden. Dazu muss innerhalb von 5 Sekunden, nach dem Reversieren, der entsprechende Schalter manuell gedrückt und gehalten werden. Das betroffene Dachteil oder Rollo schließt dann manuell ohne Überschusskraftbegrenzung.

Steuergerät für Anhängererkennung J345

Zusätzlich zur bekannten Ansteuerung der Beleuchtung des Anhängers übernimmt das Steuergerät für Anhängererkennung J345 die Steuerung der elektrisch schwenkbaren Anhängevorrichtung.
Die bereits aus Konzernfahrzeugen bekannte elektrisch schwenkbare Anhängevorrichtung kann auch nachgerüstet werden. Sie wird als Einheit hinter dem Stoßfänger verbaut.

Einbauort

Das Steuergerät für Anhängererkennung J345 ist im Laderaum rechts unter dem Laderaumboden verbaut.



364_049

Aufgaben

- Steuerung elektrisch schwenkbare Anhängevorrichtung
- Überwachung „Kupplung eingerastet“
- Erkennung „Anhänger angeschlossen“
- Ansteuerung Rückleuchten Anhänger
- Abschaltung „Klemme 30 Anhänger“ beim Setzen einer Abschaltstufe durch das Steuergerät für Energiemanagement J644.

Elektrisch schwenkbare Anhängevorrichtung

Die elektrisch schwenkbare Anhängevorrichtung besteht aus einer elektromechanischen Verschwenkeinheit, die den Kugelkopf mit der Steckdose für Anhängerbetrieb U10 schwenkt. Zuerst wird der Kugelkopf mit der Steckdose nach unten geschwenkt und anschließend nach hinten in die Endposition.
Die Betätigung erfolgt über einen Wipptaster im Kofferraum rechts.
Die Ansteuerung, Zustandsmeldungen und Diagnose wird vom Steuergerät für Anhängererkennung J345 übernommen. Die elektrisch schwenkbare Anhängevorrichtung ist als Einheit hinter der Stoßfängerabdeckung verbaut.



364_050

Varianten

Für den Audi Q7 sind folgende Anhängevorrichtungen erhältlich:

- Anhängevorrichtung mechanisch, Kugelkopf abnehmbar
- Anhängevorrichtung elektrisch, Kugelkopf elektrisch schwenkbar

Bedienung

Die elektrisch schwenkbare Anhängevorrichtung kann manuell oder automatisch ausgeschwenkt werden. Die Bedieneinheit besteht aus einem Wipptaster in der rechten Seitenverkleidung im Kofferraum. Der Wipptaster hat eine rote Suchbeleuchtung und eine gelbe Funktionsbeleuchtung. Näheres zur Bedienung können Sie der Betriebsanleitung Audi Q7 entnehmen.



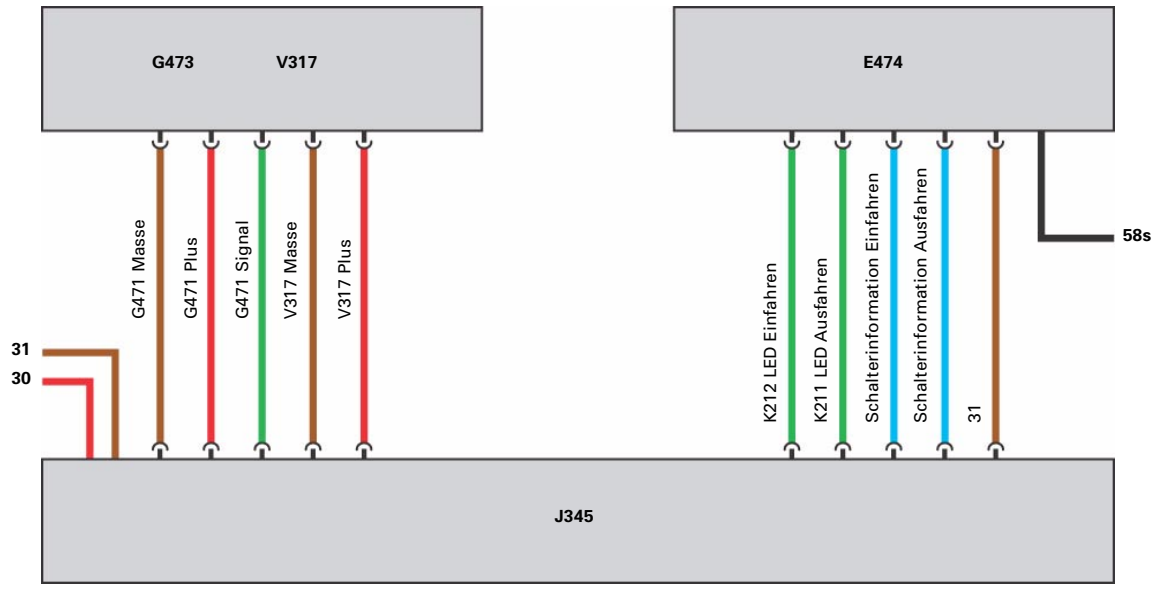
364_051

Der schwenkbare Kugelkopf kann nur unter folgenden Bedingungen aus- bzw. eingefahren werden:

– Fahrzeug muss stehen
– Heckklappe muss geöffnet sein
– Kein Anhänger angeschlossen

Funktionsweise

Der Ausschwenkvorgang wird über den Motor für schwenkbaren Kugelkopf V317 ausgeführt und durch das Steuergerät für Anhängererkennung J345 überwacht. Trifft die Anhängevorrichtung beim Ausschwenken auf ein Hindernis, wird der Vorgang abgebrochen. Dazu überwacht das Steuergerät die Stromaufnahme des Motors für schwenkbaren Kugelkopf V317. Durch dauerhaftes Betätigen kann der Ausschwenkvorgang fortgesetzt werden.



364_052

Legende

E474 Taster für elektrisch schwenkbare Anhängevorrichtung
G473 Hallgeber für Motor der Anhängevorrichtung
J345 Steuergerät für Anhängererkennung
K211 Kontrollleuchte für Kugelkopf ausfahren
K212 Kontrollleuchte für Kugelkopf einfahren
L76 Lampe für Tasterbeleuchtung (über 58s)
V317 Motor für schwenkbaren Kugelkopf

Einschaltbedingungen

Der schwenkbare Kugelkopf kann nur unter folgenden Bedingungen aus- bzw. eingefahren werden:
– Fahrzeug muss stehen
– Heckklappe muss geöffnet sein
– Taster E474 muss bedient werden
– Kein Anhänger angeschlossen

Ausschaltbedingungen

Es kann unter folgenden Bedingungen zum Abbruch der Schwenkbewegung kommen:
– Überschusskraftbegrenzung
– Durch Änderung der Spannungsversorgung, d. h. beträgt die Spannungsversorgung weniger als 9 Volt oder mehr als 15 Volt, wird der Ausschwenkvorgang abgebrochen
– Durch Veränderung einer Einschaltbedingung
– Anschließen eines Anhängers
– Fahrzeuggeschwindigkeit größer 6 km/h

Initialisierung

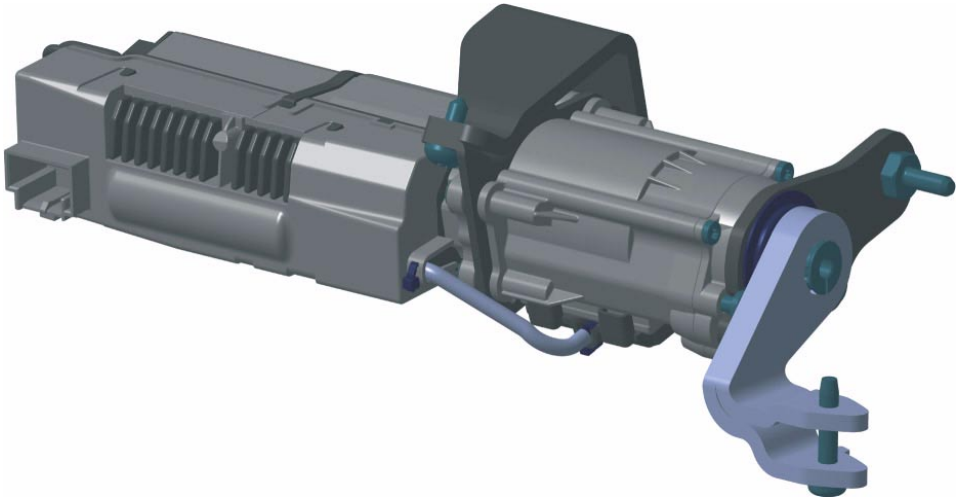
Die elektrisch schwenkbare Anhängevorrichtung muss nach folgenden Bedingungen initialisiert werden:
– Fehlerspeichereintrag „mechanischer Fehler“, „unplausibles Signal“ oder „elektrischer Fehler im Stromkreis“
– Nach einem Klemme 30 Reset (z. B. Abklemmen der Batterie), wenn die Anhängevorrichtung dabei nicht in Endposition war
– Nach einem Austausch der elektrisch schwenkbaren Anhängevorrichtung
– Nach einem Austausch des Steuergerätes für Anhängererkennung J345

Bei der Initialisierung werden die beiden Endanschläge bzw. der Verschwenkweg angelernt.
Der elektrisch schwenkbare Kugelkopf muss dazu einen kompletten Schwenkvorgang in mindestens eine Richtung ohne Unterbrechung durchlaufen. Die Initialisierung ist spätestens nach einem vollständigen Ein- und Ausschwenkvorgang erfolgt.

Zur Initialisierung muss der Bedientaster so lange für die jeweilige Bewegungsrichtung gedrückt werden, bis der Kugelkopf an den Endanschlag gefahren ist.
Alternativ ist die Initialisierung mit dem Diagnosetester über die Stellglieddiagnose möglich.

Eine Initialisierung ist nur unter folgenden Bedingungen möglich:
– Das Steuergerät für Anhängererkennung J345 hat keinen Anhänger erkannt
– Fahrzeuggeschwindigkeit kleiner 6 km/h
– Versorgungsspannung zwischen 9 und 15 Volt
– Heckklappe geöffnet

Steuergerät für Heckklappe J605 und Steuergerät 2 für Heckklappe J756



364_053

Änderungen zu Audi A6 ‘05

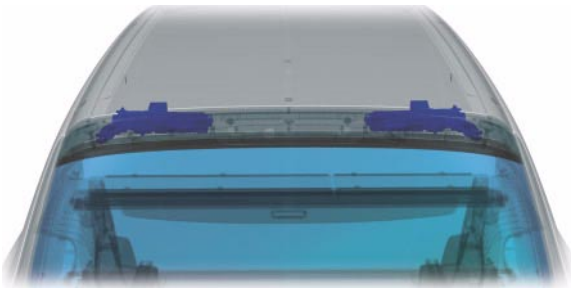
Die Heckklappensteuergeräte und -antriebe J605 und J756 sind vom Audi A6 Avant übernommen worden. Die Software wurde an den Audi Q7 angepasst, der beispielsweise einen anderen Öffnungswinkel als der Audi A6 Avant hat. Das Bedienkonzept der Heckklappensteuerung ist identisch zu dem im SSP 344 beschriebenen Bedienkonzept.

Das System Heckklappen-Steuerung

Das Steuergerät für Heckklappe J605 kommuniziert mit dem Steuergerät 2 für Heckklappe J756 über einen Eindrahtbus des Systemlieferanten Valeo.
Das Steuergerät für Heckklappe J605 ist Teilnehmer am CAN-Komfort und kann unter dem Adresswort 6D mit dem Diagnosetester angesprochen werden. Das Steuergerät 2 für Heckklappe J756 kann nicht separat mit dem Diagnosetester angesprochen werden, es überträgt seine Diagnoseinformationen an das Steuergerät für Heckklappe J605.

Die Heckklappenantriebe und das Heckklappensteuergerät bilden eine Einheit. Sie haben eine Teilenummer. Das Steuergerät für Heckklappe J605 ist stets auf der linken Seite verbaut und ist das Mastersteuergerät, das Steuergerät 2 für Heckklappe J756 befindet sich auf der rechten Seite und ist das Slavesteuergerät.

Einbauort der Heckklappenantriebe



364_054

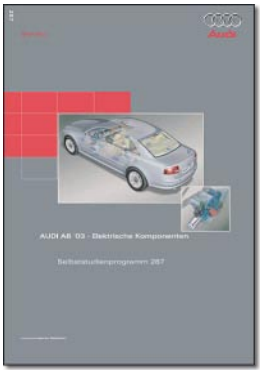
Verweis

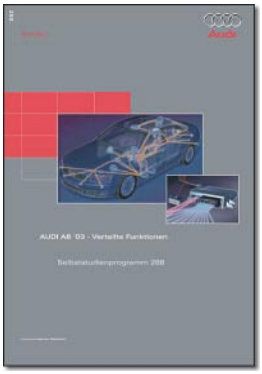
Weitere Informationen finden Sie im Selbststudienprogramm SSP 344.

SSP 287 - Audi A8 ‘03 Elektrische Komponenten

- Bus-Topologie
- Steuergeräte

Bestellnummer: 000.2811.07.00





SSP 288 - Audi A8 ‘03 Verteilte Funktionen

- Bus-Topologie
- Verteilte Funktionen

Bestellnummer: 000.2811.08.00



SSP 344 - Der neue Audi A6 Avant ‘05

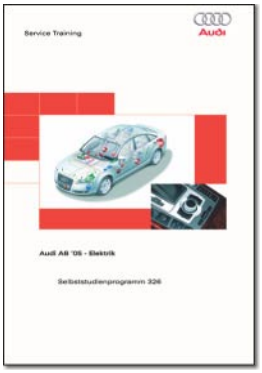
- Karosserie
- Insassenschutz
- Motor
- Fahrwerk
- Elektrik
- Infotainment
- Komfortelektronik

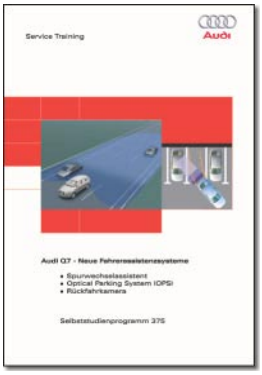
Bestellnummer: A05.5S00.13.00

SSP 326 Audi A6 ´05 Elektrik

- Vernetzung
- Bustopologien
- Komfortelektrik
- Infotainment

Bestellnummer: A04.5S00.09.00





SSP 375 Audi Q7 - Neue Fahrerassistenzsysteme

- Spurwechselassistent (SWA)
- Optical Parking System (OPS)
- Rückfahrkamera (Rear View)

Bestellnummer: A05.5S00.21.00

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

364

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 10/05

Printed in Germany
A05.5S00.17.00