Selbststudienprogramm 611
Nur für den internen Gebrauch





Audi A3 ’13
Fahrzeugelektronik und Fahrerassistenzsysteme

Audi
Service Training

Einführung

Ein ganz besonderes Highlight des Audi A3 ’13 ist das breitgefächerte Angebot an optionalen Fahrerassistenzsystemen, die bislang ausschließlich größeren Modellen vorbehalten waren. So lässt die dritte Generation des Audi A3 bezüglich Fahrerassistenzsystemen keine Wünsche offen!

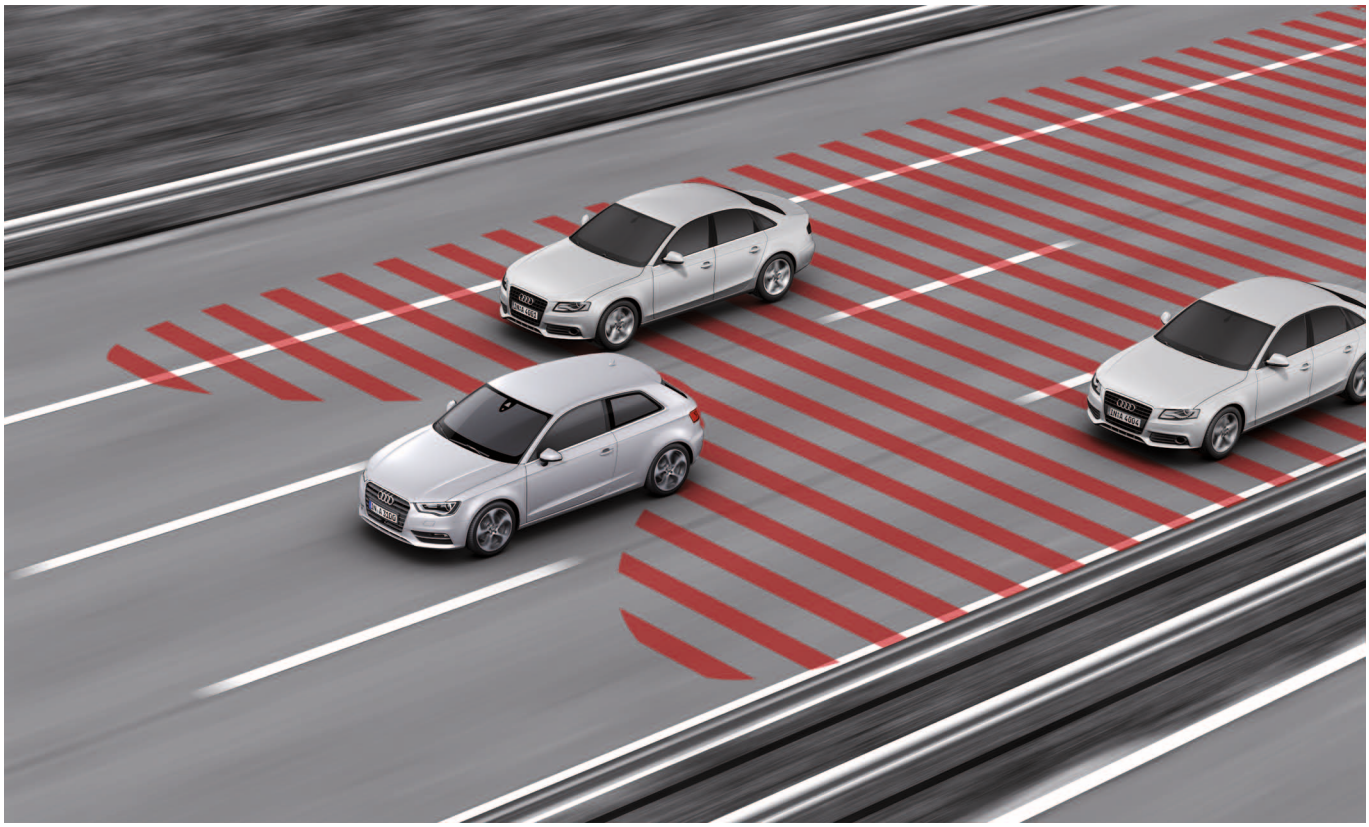
Die Einparkhilfe kann in der neuen A3-Generation nun auch mit dem Rückfahrkamerasystem und dem Parkassistenten der Generation 2.0 ergänzt werden. Der Parkassistent unterstützt den Kunden beim Einparken in Längs- und Querparkplätze, indem er geeignete Parkplätze erkennt und im Kombiinstrument anzeigt. Anschließend übernimmt er beim Einparkvorgang die Lenkvorgänge. So gelingt das Einparken selbst in engste Parklücken. Auch beim Ausparken aus Längsparkplätzen erhält der Kunde auf Wunsch Unterstützung vom System.

Erstmals wird auch der Audi active lane assist im Audi A3 angeboten. Er unterstützt den Kunden dabei, seine Fahrspur nicht unbeabsichtigt zu verlassen. Zusätzlich zu einer warnenden Lenkradvibration greift der aktive Spurhalteassistent auch in die Lenkung ein. Dazu wird ein Lenkmoment in Richtung Fahrbahnmitte aufgebracht. Dabei handelt es sich um eine Lenkempfehlung, die vom Kunden gegebenenfalls auch ohne großen Kraftaufwand überdrückt werden kann.

Der Audi side assist ergänzt die Palette an angebotenen Fahrerassistenzsystemen. Er überwacht die linke und rechte Nachbarspur sowohl auf Fahrzeuge im toten Winkel als auch auf sich von hinten nähernde Fahrzeuge. Droht Gefahr, so wird der Fahrer durch eine Warnleuchte im entsprechenden Außenspiegel darauf aufmerksam gemacht. Vermutet das System durch einen gesetzten Richtungsblinker einen beabsichtigten Spurwechsel auf eine „belegte“ Fahrspur, warnt das System durch ein leuchtstarkes Blinken der Warnleuchte.

Auch das Angebot an optionalen Lichtassistenzsystemen beeindruckt! Neben dem „digitalen“ Fernlichtassistenten, der automatisch auf- und abblendet, ist auch die Gleitende Leuchtweitenregulierung als Mehrausstattung erhältlich. Sie regelt in Abhängigkeit der aktuellen Verkehrssituation die Leuchtweite stufenlos zwischen Abblend- und Fernlicht. Eine Kamera sucht dabei nach vorausfahrenden und entgegenkommenden Verkehrsteilnehmern und bestimmt aus den Kamerabildern den ungefähren Abstand zu diesen Fahrzeugen. Mit diesem Abstandswert wird dann die Leuchtweite geregelt, so dass die Fahrbahn bestmöglichst ausgeleuchtet ist, ohne jedoch den Gegenverkehr bzw. vorausfahrende Fahrzeuge zu blenden.

Die Kamerabasierte Verkehrszeichenerkennung feiert Premiere im Audi A3 ’13. Sie ist eine Weiterentwicklung der Tempolimitanzeige, die neben Geschwindigkeitsgeboten nun auch Überholverbote erkennt und im Mitteldisplay des Kombiinstruments anzeigt. Dazu sucht eine Bildverarbeitungssoftware nach Verkehrszeichen in den Bildern der Frontkamera. Weiterhin nutzt das System die Prädiktiven Streckendaten der Navigation, die ebenfalls Informationen zu Verkehrszeichen beinhalteten.



611_001

Inhaltsverzeichnis

Topologie

Topologie des Audi A3 ’13 4

Fahrzeugelektronik

Steuergerät im Schalttafeleinsatz J285 6
Türelektroniken 8
Bordnetzsteuergerät J519 15
Steuergerät für elektronische Lenksäulenverriegelung J764 19
Steuergerät für Zugang und Startberechtigung J518 20
Komfortschlüssel (Advanced Key) 21
Klemmensteuerung 24
Innenlicht 28

Fahrerassistenzsysteme

Rückfahrkamera 34
Parkassistent 36
Audi side assist 38
Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme R242 40
Audi active lane assist 42
Kamerabasierte Verkehrszeichenerkennung 43
Fernlichtassistent 45

Prüfen Sie Ihr Wissen

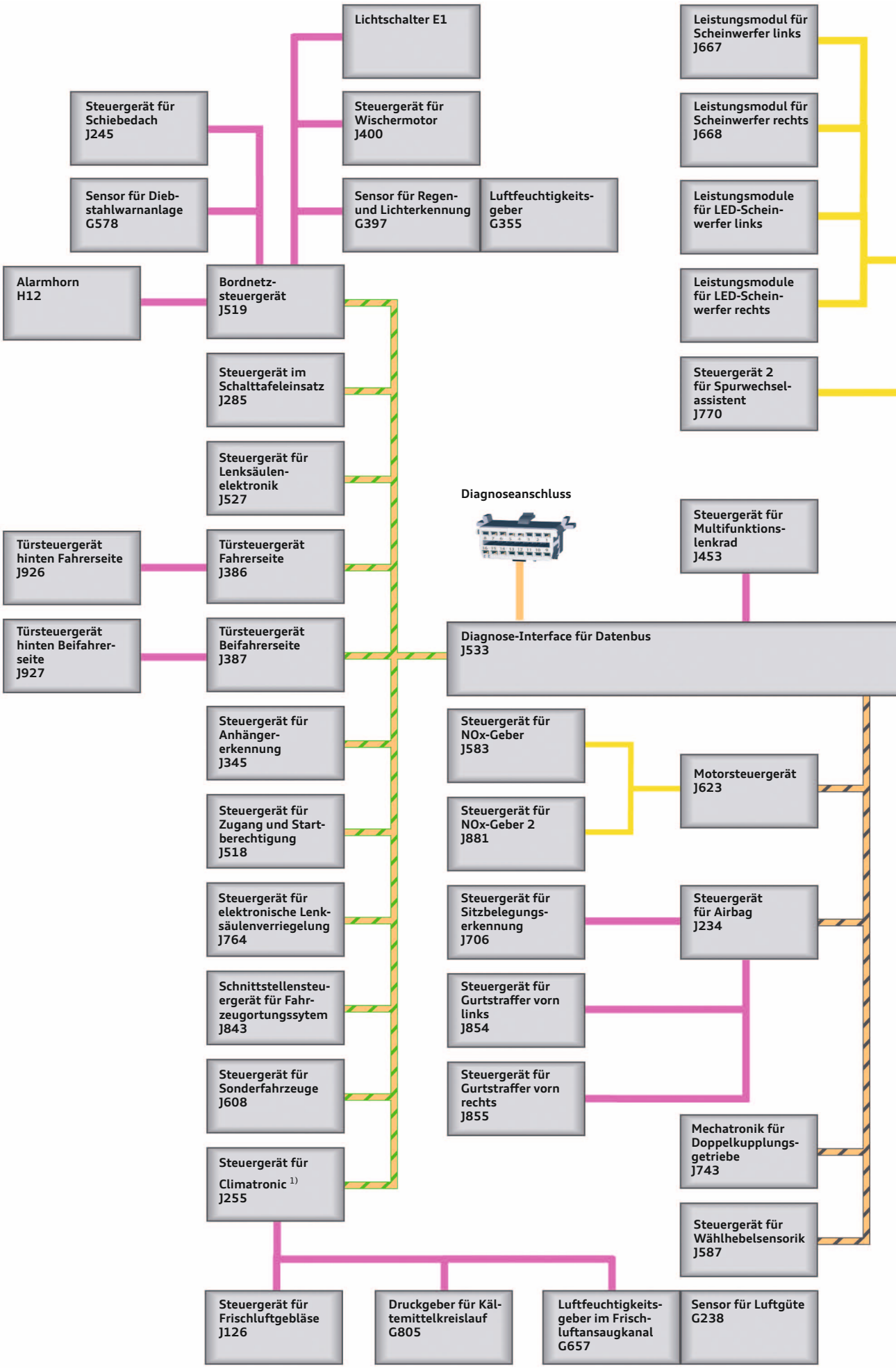
50

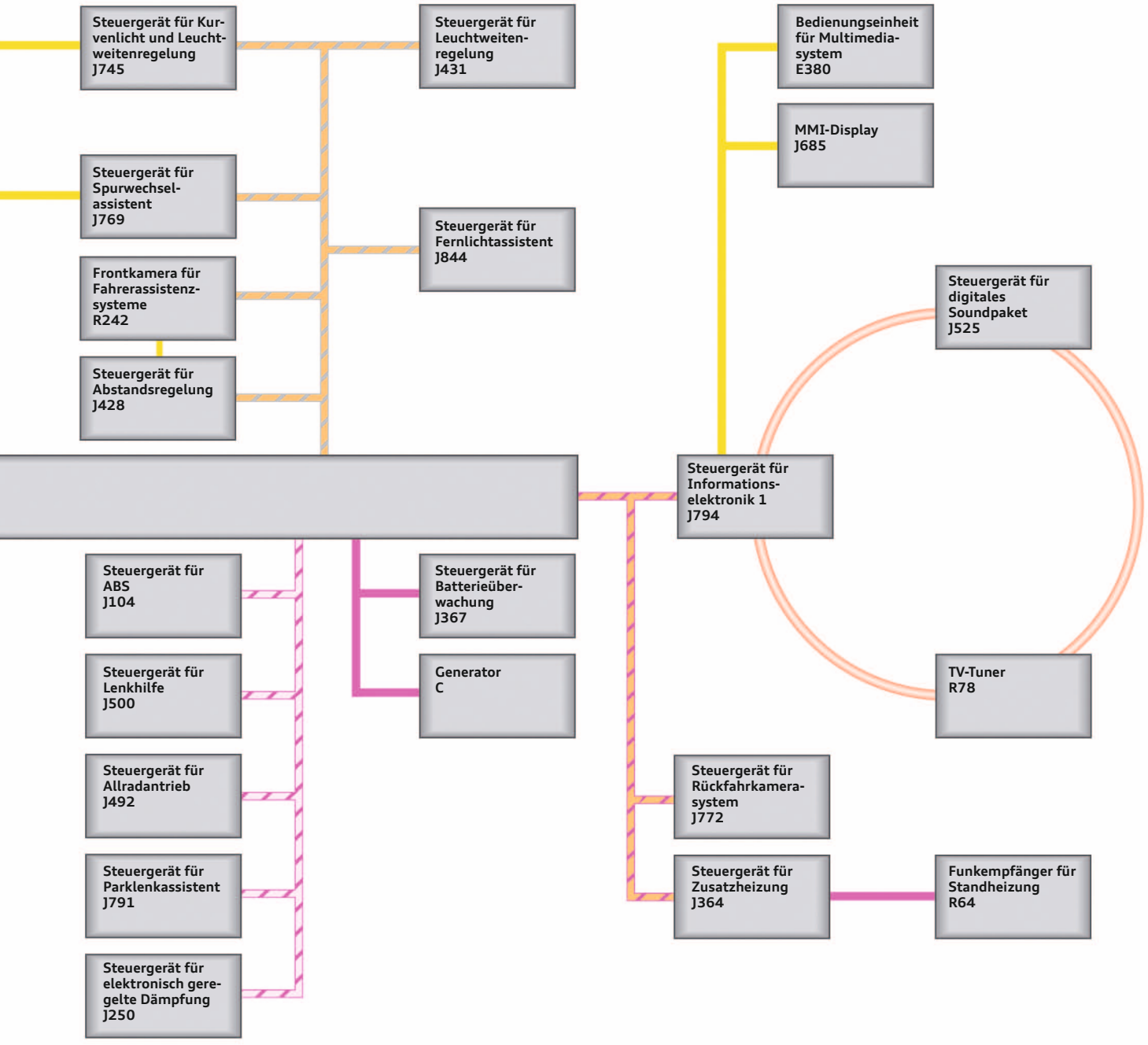
▸ Das Selbststudienprogramm vermittelt Grundlagen zu Konstruktion und Funktion neuer Fahrzeugmodelle, neuen Fahrzeugkomponenten oder neuen Techniken.
Das Selbststudienprogramm ist kein Reparaturleitfaden! Angegebene Werte dienen nur zum leichteren Verständnis und beziehen sich auf den zum Zeitpunkt der Erstellung des SSP gültigen Datenstand.
Für Wartungs- und Reparaturarbeiten nutzen Sie bitte unbedingt die aktuelle technische Literatur.

Hinweis

Verweis

Topologie des Audi A3 ’13





611_002

Legende:

- CAN-Antrieb
- CAN-Komfort
- CAN-Extended
- CAN-Infotainment
- CAN-Diagnose
- CAN-Fahrwerk
- LIN-Bus
- Sub-Bus-Systeme
- MOST-Bus

[1)] Die Varianten die sich für den Bereich Heizung / Klimatisierung ergeben, finden Sie im SSP 609 „Audi A3 ’13“.

Fahrzeugelektronik

Steuergerät im Schalttafeleinsatz J285

Kombiinstrument mit monochromer Multifunktionsanzeige

Die monochrome Multifunktionsanzeige hat eine Auflösung von 320 x 240 Bildpunkten. Sie kann mit oder ohne Fahrerinformationssystem bestellt werden.

Bei Bestellung des Fahrerinformationssystems ist automatisch auch das Effizienzprogramm verfügbar, das eine wertvolle Unterstützung bei einer kraftstoffsparenden Fahrweise bietet.



611_003

Das bekannte Reiterkonzept zur Auswahl der aktuellen Anzeige im Fahrerinformationssystem ist auch im Audi A3 ’13 übernommen worden.

Kombiinstrument mit farbiger Multifunktionsanzeige

Die farbige Multifunktionsanzeige hat ebenfalls eine Auflösung von 320 x 240 Bildpunkten. Sie verfügt stets über das Fahrerinformationssystem mit dem Effizienzprogramm.

Die Mehrausstattung adaptive cruise control ACC ist nur in Verbindung mit diesem Kombiinstrument möglich.



611_004

Elektrische Anschlüsse

Zum Steuergerät im Schalttafeleinsatz J285 führt eine abgesicherte „Klemme 30“-Leitung und eine „Klemme 31“-Leitung.

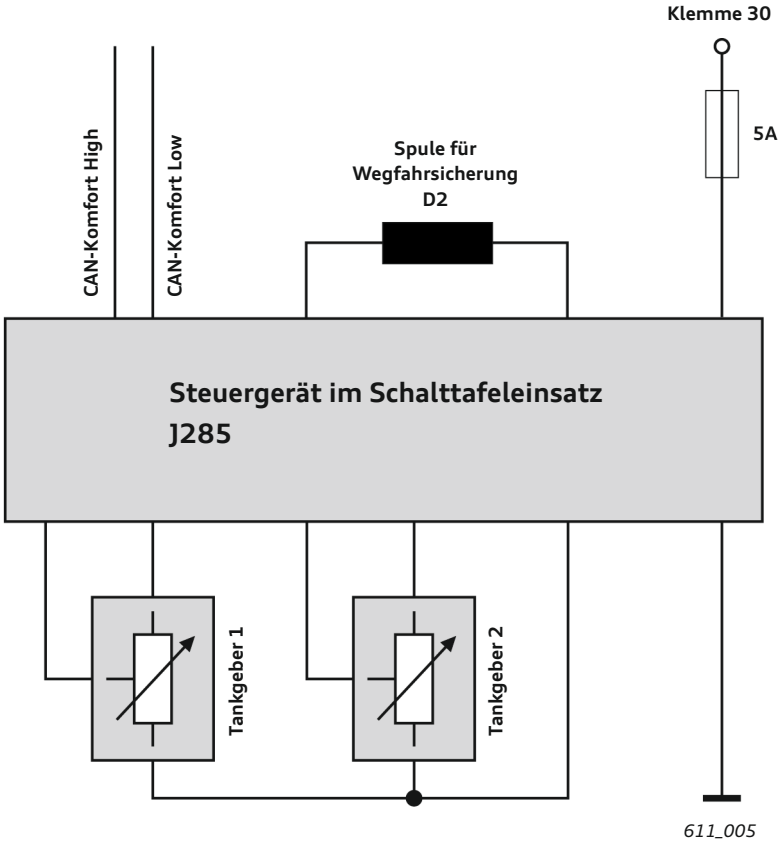
Die Kommunikation mit anderen Steuergeräten im Fahrzeug wird über zwei verdrillte CAN-Busleitungen sichergestellt:
einer CAN-Komfort High- und einer CAN-Komfort Low-Leitung.

Zudem liest das Steuergerät noch drei elektrische Komponenten ein: zwei Tankgeber und die Spule für Wegfahrsicherung D2.

Die Tankgeber sind in der bekannten Drei-Leiter-Technik ausgeführt. Der Tankgeber 2 ist nur in quattro Fahrzeugen verbaut.

Die Spule für Wegfahrsicherung D2 wird in Fahrzeugen mit und ohne Mehrausstattung Komfortschlüssel verbaut. In Fahrzeugen ohne Komfortschlüssel befindet sich die Spule im Zündanlassschalter und tauscht mit dem gesteckten Fahrzeugschlüssel Daten aus.

In Fahrzeugen mit Komfortschlüssel wird die Spule für Wegfahrsicherung an ähnlicher Position verbaut, der Zündanlassschalter entfällt jedoch bei dieser Mehrausstattung. Die Spule wird nur in Notfällen benötigt, wenn ein Fehler im Schlüssellosen Startsystem vorliegt. Dann muss zum Einschalten der Zündung bzw. zum Starten des Fahrzeugmotors der Fahrzeugschlüssel an eine markierte Stelle gehalten werden. Hinter dieser Kennzeichnung befindet sich die Spule für Wegfahrsicherung D2.



Neben seiner zentralen Aufgabe, der Darstellung wichtiger Fahrzeuginformationen und –größen, dient das Steuergerät im Schalttafeleinsatz J285 auch als Master der Wegfahrsperre.

Masterfunktion der Wegfahrsperre

Im Audi A3 ’13 übernimmt das Steuergerät im Schalttafeleinsatz J285 die Masterfunktion der Wegfahrsperre. Es handelt sich dabei um eine Wegfahrsperre der fünften Generation.

Neben dem Mastersteuergerät der Wegfahrsperre sind noch folgende Steuergeräte Teilnehmer der Wegfahrsperre:

- Motorsteuergerät (Serienumfang)
- Getriebesteuergerät (wird nur bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe verbaut)
- Steuergerät für elektronische Lenksäulenverriegelung J764 (wird nur bei der Mehrausstattung Komfortschlüssel verbaut)

Türelektroniken

Türsteuergerät Fahrerseite J386

Verbauort



611_006

Aufgaben und Eigenschaften des Steuergeräts

- Teilnehmer am CAN-Komfort
- LIN-Bus-Master für LIN-Bus zur Türelektronik in der Fondtür
- Einlesen des zentralen Fensterhebertasters
- Einlesen des Türkontaktschalters, des Tasters für Zentralverriegelung und des Tasters für elektrische Kindersicherung
- Einlesen des Spiegelverstellschalters und des Tasters zur Deaktivierung der Diebstahlwarnanlage
- Einlesen der Mikroschalter in der Schließeinheit Fahrertür
- Ansteuerung des Blinkers im Außenspiegel und der Leuchten des optionalen Innenlichtpakets
- Ansteuerung des Fensterhebermotors und der Motoren für Spiegelverstellung
- Ansteuerung des Verriegelungs- und SAFE-Motors in der Schließeinheit Fahrertür
- Ansteuerung der Heizung des Außenspiegels
- Ersatzmaster der Zentralverriegelung

Pinbelegung des Türsteuergeräts Fahrerseite J386

Spannungsversorgung	
Klemme 30	
B19	„Klemme 30“-Versorgung; mit einer 30A-Sicherung abgesichert
Klemme 31	
B20	Masseleitung
Andere Versorgungsspannungen	
C3	Spannungsversorgungsleitung für Spiegelheizung und Blinkleuchte im Außenspiegel
C4	Masseleitung der Potentiometer für Spiegelverstellung
C14	Spannungsversorgung der Potentiometer für Spiegelverstellung
D5	Masseleitung der Taster in Fahrertür
Busleitungen	
CAN-Bus	
B14	CAN-Komfort Low-Leitung
B15	CAN-Komfort High-Leitung
LIN-Bus	
B10	LIN-Bus zur Türelektronik in Fondtür Fahrerseite
Eingänge	
Schalter	
B5	Türkontaktschalter Fahrerseite F2
D24	Schalter für Spiegelverstellung E43
D25	Umschalter für Spiegelverstellung E48
Taster	
D20	Taster für Diebstahlwarnanlage E217
D23	Taster für Fernentriegelung der Heckklappe E233
D27	Taster für Kindersicherung E318
D28	Taster für Innenverriegelung Fahrerseite E150
D29	Taster für Fensterheber hinten Beifahrerseite, in der Fahrertür E714
D30	Taster für Fensterheber hinten Fahrerseite, in der Fahrertür E712
D31	Taster für Fensterheber Beifahrerseite, in der Fahrertür E715
D32	Taster für Fensterheber vorn Fahrerseite E710
Signale	
B1	Schlüsselkontaktschalter im Schließzylinder Fahrerseite F241
B6	Mikroschalter Fahrertür verriegelt / gesafed
B7	Masseleitung Mikroschalter in Schließeinheit Fahrertür
B8	Eingangssignal für Abblendfunktion des Außenspiegels
B17	Eingangssignal für Abblendfunktion des Außenspiegels
C13	Spannungssignal des Potentiometers für horizontale Spiegelverstellung Fahrerseite
C16	Spannungssignal des Potentiometers für vertikale Spiegelverstellung Fahrerseite

Ausgänge

Leuchten

B3	Leuchte für Türlautsprecherblende Fahrerseite L223
C1	Umfeldleuchte im Außenspiegel
C11	Blinkleuchte im Außenspiegel L131
D1	Kontrollleuchte für SAFE-Funktion der Zentralverriegelung K133
D3	Leuchte für Türinnengriffbeleuchtung hinten Fahrerseite L220
D4	Suchbeleutung der Taster in Fahrertür - Klemme 58xs
D16	Türwarnleuchte vorn Fahrerseite W30 und Einstiegsleuchte vorn links W31

Funktions-LEDs in Taster

D10	Funktionsleuchte im Taster für Diebstahlwarnanlage
D11	Funktionsleuchte im Taster für elektrische Kindersicherung hinten rechts
D12	Funktionsleuchte im Taster für elektrische Kindersicherung hinten links
D13	Funktionsleuchte im Taster für Innenverriegelung Fahrerseite

Motoren

A3	Fensterhebermotor Fahrerseite V147
A6	Fensterhebermotor Fahrerseite V147
B11	Masse der Motoren für SAFE-Funktion und Zentralverriegelung in Schließeinheit Fahrertür
B12	Motor für SAFE-Funktion der Zentralverriegelung in Fahrertür V161
B13	Motor für Zentralverriegelung in Fahrertür V56
C5	Gemeinsamer Anschluss der beiden Spiegelverstellmotore V17 und V149
C7	Motor für horizontale Spiegelverstellung Fahrerseite V17
C8	Motor für vertikale Spiegelverstellung Fahrerseite V149
C9	Motor für Spiegelanklappung Fahrerseite V121
C10	Motor für Spiegelanklappung Fahrerseite V121

Weitere Aktoren

C2	Ausgangssignal für Abblendfunktion des Außenspiegels
C6	Ausgangssignal für Abblendfunktion des Außenspiegels
C15	Beheizbarer Außenspiegel Fahrerseite Z4

Steuergeräte mit Motor für Fensterheber hinten Fahrerseite J1016 und hinten Beifahrerseite J1017

In der Basisvariante eines Audi A3 Fünftürers werden in den beiden Fondtüren folgende Steuergeräte verbaut:

- Steuergerät mit Motor für Fensterheber hinten Fahrerseite J1016

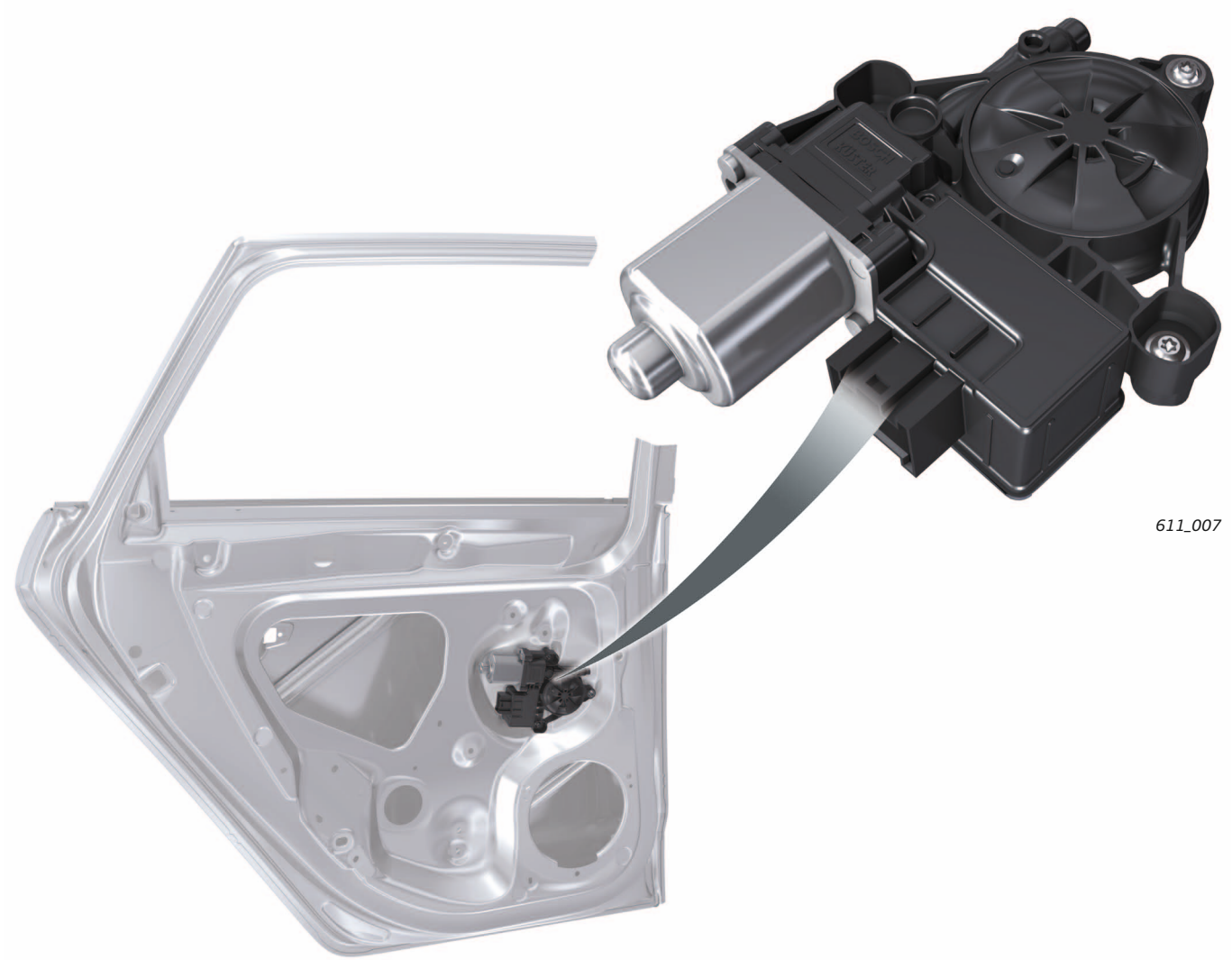
und

- Steuergerät mit Motor für Fensterheber hinten Beifahrerseite J1017

Sie ersetzen in der Basisvariante die hinteren Türsteuergeräte. Die hinteren Türsteuergeräte sind nur notwendig, wenn die Mehrausstattungen elektrische Kindersicherung oder das Innenlichtpaket bestellt werden.

In Märkten mit einem zusätzlichen Taster für Zentralverriegelung in den beiden Fondtüren werden ebenfalls Türsteuergeräte benötigt, um diesen Taster einzulesen.

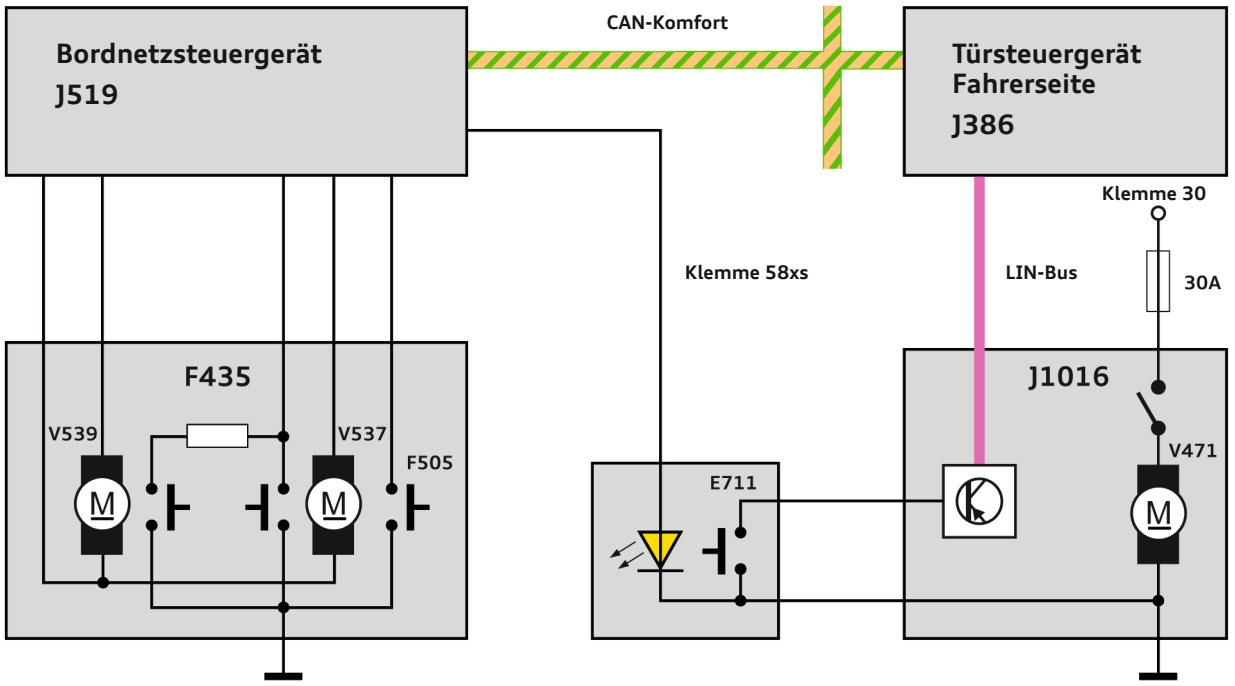
Verbauort



611_007

Aufgaben der Steuergeräte J1016 und J1017

- Einlesen des lokalen Fensterheberschalters in der entsprechenden Fondtür
- Ansteuerung des Fensterhebermotors
- Eigendiagnose des Steuergeräts und der angeschlossenen Komponenten
- Kommunikation mit dem vorderen Türsteuergerät über LIN-Bus



Legende:

E711	Taster für Fensterheber hinten Fahrerseite
F435	Schließeinheit für Zentralverriegelung hinten Fahrerseite
F505	Türkontaktschalter hinten Fahrerseite
J1016	Steuergerät mit Motor für Fensterheber hinten Fahrerseite
V471	Motor für Fensterheber hinten Fahrerseite
V537	Motor für SAFE-Funktion der Zentralverriegelung hinten Fahrerseite
V539	Motor für Zentralverriegelung in Tür hinten Fahrerseite

Schließeinheit für Zentralverriegelung in den Fondtüren

Bei Verbau der beiden Steuergeräte mit Motor für Fensterheber hinten J1016 und J1017 werden die Schließeinheiten der Zentralverriegelung hinten Fahrerseite und Beifahrerseite F435 und F436 vom Bordnetzsteuergerät J519 eingelesen. Die Schließeinheiten beinhalten die beiden Motoren für Zentralverriegelung V539 und SAFE-Funktion V537 sowie folgende Mikroschalter:

- Mikroschalter für Rückmeldung, ob Fahrzeugtür momentan verriegelt / entriegelt ist
- Mikroschalter für Rückmeldung, ob Fahrzeugtür momentan gesafed / nicht gesafed ist
- Türkontaktschalter F505

Sind aufgrund der bestellten Mehrausstattung auch in den Fondtüren Türsteuergeräte verbaut, so sind die Schließeinheiten an die entsprechenden Türsteuergeräte J926 und J927 angeschlossen.

Türsteuergerät hinten Fahrerseite J926 und hinten Beifahrerseite J927

Mit Einführung des Audi A3 ’13 werden zahlreiche Kundendienstbezeichnungen aktualisiert. Das betrifft Kundendienstbezeichnungen, die Hinweise auf Verbauorte wie „hinten links“ und „hinten rechts“ beinhalten. Sie werden durch neue Beschreibungen wie „hinten Fahrerseite“ und „hinten Beifahrerseite“ ersetzt.

Dies betrifft unter anderem auch die hinteren Türsteuergeräte. Sie erhalten die neuen Kundendienstbezeichnungen „Türsteuergerät hinten Fahrerseite J926“ und „Türsteuergerät hinten Beifahrerseite J927“ anstatt der bisherigen Bezeichnung „Türsteuergerät hinten links J388“ und „Türsteuergerät hinten rechts J389“.

Die Türsteuergeräte hinten Fahrerseite und hinten Beifahrerseite werden in den 5-türigen Audi A3-Derivaten verbaut, wenn mindestens eine der folgenden Mehrausstattungen bestellt wurden:

- Elektrische Kindersicherung
- Innenlichtpaket

Zusätzlich werden sie in den Märkten China, USA und Kanada verbaut, in denen auch in den Fondtüren ein Taster für Zentralverriegelung verbaut wird.

Aufgaben der Steuergeräte J926 und J927

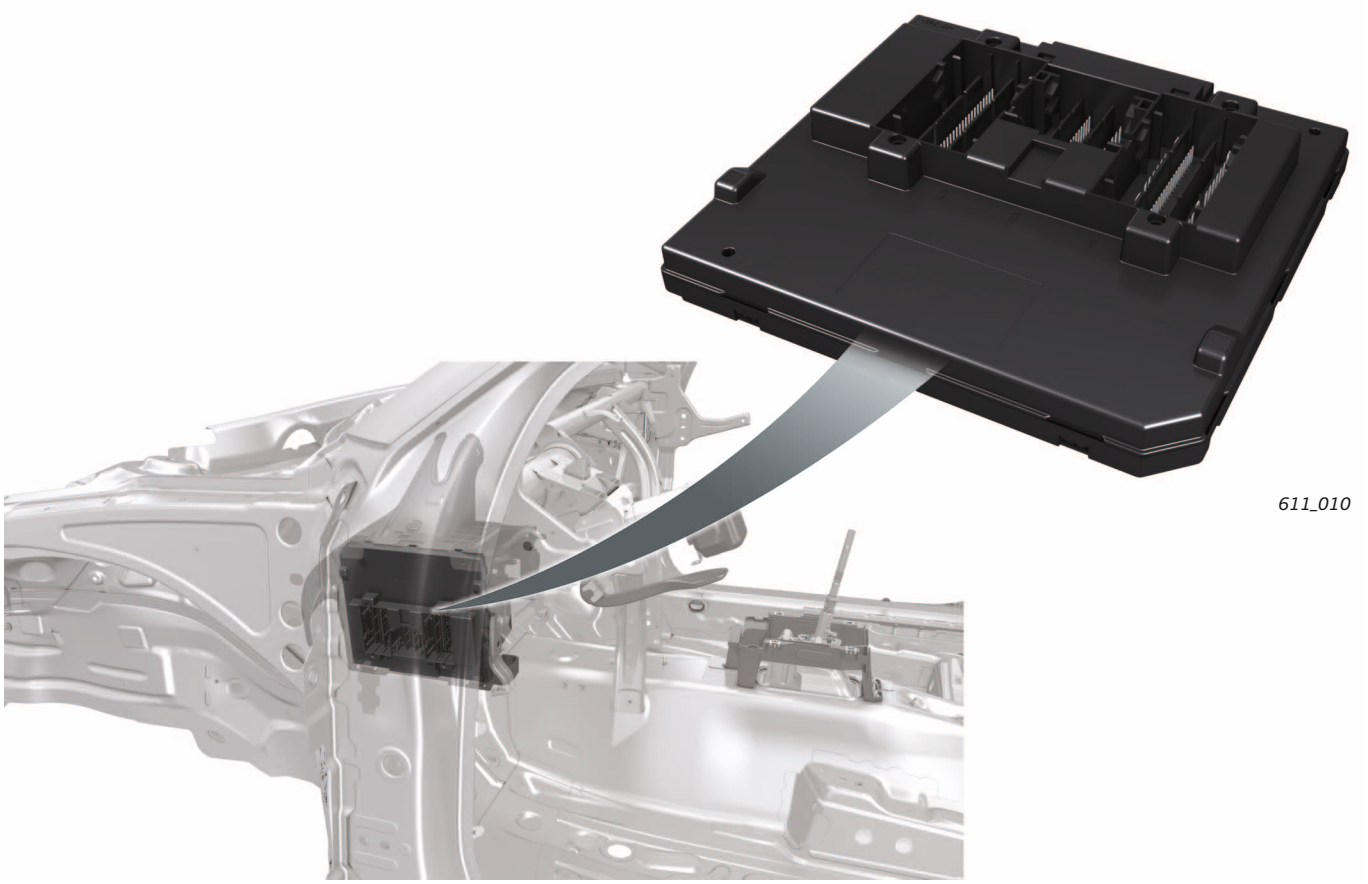
- Kommunikation mit dem entsprechenden Türsteuergerät vorn über LIN-Bus
- Eigendiagnose und Übermittlung der Diagnoseinformationen an das vordere Türsteuergerät
- Einlesen des Türkontaktschalters, des Tasters für Fensterheber und des Tasters für Zentralverriegelung
- Ansteuerung von Leuchten des optionalen Innenlichtpakets
- Ansteuerung des Fensterheber-, Verriegelungs- und SAFE-Motors und des Motors für Kindersicherung

Pinbelegung des Türsteuergeräts hinten Fahrerseite J926

Spannungsversorgung	
Klemme 30	
B19	„Klemme 30“-Versorgung; mit einer 30A-Sicherung abgesichert
Klemme 31	
B20	Masseleitung
C13	Masseleitung der Taster in Fondtür Fahrerseite
Busleitungen	
LIN-Bus	
B10	LIN-Bus zum Türsteuergerät Fahrerseite J386
Eingänge	
Schalter und Taster	
B5	Türkontaktschalter hinten Fahrerseite F505
C9	Taster für Fensterheber hinten Fahrerseite E711
C10	Taster für Innenverriegelung hinten Fahrerseite E717
Signale	
B4	Mikroschalter Kindersicherung hinten Fahrerseite aktiviert / deaktiviert
B6	Mikroschalter Fondtür hinten Fahrerseite verriegelt / gesafed
B7	Masseleitung Mikroschalter in Schließeinheit hinten Fahrerseite
Ausgänge	
Leuchten	
C1	Leuchte für Türinnengriffbeleuchtung hinten Fahrerseite L225
C2	Suchbeleutung der Taster in Fondtür Fahrerseite - Klemme 58xs
C11	Funktionsleuchte im Taster für Innenverriegelung hinten Fahrerseite
C12	Türwarnleuchte hinten Fahrerseite W90 und Einstiegsleuchte hinten Fahrerseite W83
Motoren	
A3	Motor für Fensterheber hinten Fahrerseite V471
A6	Motor für Fensterheber hinten Fahrerseite V471
B9	Motor für Kindersicherung hinten Fahrerseite V535
B11	Masse der Motoren für SAFE-Funktion und Zentralverriegelung in Schließeinheit hinten Fahrerseite
B12	Motor für SAFE-Funktion der Zentralverriegelung hinten Fahrerseite V537
B13	Motor für Zentralverriegelung hinten Fahrerseite V539

Bordnetzsteuergerät J519

Verbauort



611_010

Aufgaben und Eigenschaften des Bordnetzsteuergeräts J519

- Kommunikation mit anderen Steuergeräten über den CAN-Komfort
- LIN-Bus-Master mehrerer LIN-Bus-Systeme
- Master der Zentralverriegelung
- Ansteuerung der Schließeinheiten in den hinteren Türen (erfolgt nur in Fahrzeugen mit „Steuergeräten mit Motor für Fensterheber J1016 und J1017“)
- Außenlicht-Master; Ansteuerung der Frontscheinwerfer und Rückleuchten
- Innenlicht-Master; Generierung der Klemmen 58xs, 58xt und 58xd (Suchbeleuchtung)
- Ansteuerung des „Klemme 15“-Relais, Relais für Heckscheibenheizung und Relais für Signalhorn
- Ansteuerung der Sitzheizung Fahrer- und Beifahrersitz sowie der beheizbaren Spritzdüsen
- Ansteuerung der Pumpen für Wischwasser und Scheinwerferreinigungsanlage
- Einlesen von verschiedenen Schaltern und Tastern
- Einlesen des Außentemperatursensors und der Temperatursensoren der Sitzheizung

Bordnetzsteuergerät J519

Spannungsversorgung

Klemme 30

A1	„Klemme 30“-Versorgung mit einer 30A-Sicherung abgesichert
A66	„Klemme 30“-Versorgung mit einer 40A-Sicherung abgesichert
A73	„Klemme 30“-Versorgung mit einer 40A-Sicherung abgesichert
C1	„Klemme 30“-Versorgung mit einer 40A-Sicherung abgesichert
C12	Geschaltete „Klemme 30“
C73	„Klemme 30“-Versorgung mit einer 30A-Sicherung abgesichert

Masseleitungen

A12	Fahrzeugmasse - „Klemme 31“
A63	Fahrzeugmasse - „Klemme 31“
C63	Fahrzeugmasse - „Klemme 31“

Busleitungen

CAN-Bus

A16	CAN-Komfort High-Leitung
A17	CAN-Komfort Low-Leitung

LIN-Bus

A15	LIN-Bus-Leitung zum Sensor für Diebstahlwarnanlage G578 und Steuergerät für Schiebedach J245 (LIN-Bus 3)
B30 / C28	LIN-Bus-Leitung zum Steuergerät für Wischmotor J400, Lichtschalter E1 und Sensor für Regen- und Lichterkennung G397 (LIN-Bus 1)
B31	LIN-Bus-Leitung zum Alarmhorn H12 der Diebstahlwarnanlage (LIN-Bus 2)

Eingänge

Schalter

A29	Redundanzleitung zum Lichtschalter E1
A33	Mikroschalter Fondtür hinten Beifahrerseite verriegelt / gesafed
A35	Mikroschalter Fondtür hinten Fahrerseite verriegelt / gesafed
A48	Türkontaktschalter hinten Beifahrerseite F506
A50	Türkontaktschalter hinten Fahrerseite F505
A52	Mikroschalter Drehfallen-Position Hauptraste (Heckklappenschloss)
A53	Mikroschalter Drehfallen-Position Vorraste (Heckklappenschloss)
B11	Schalter für Rückfahrleuchten F4 (nur bei Fahrzeugen mit Handschaltgetriebe)
B13	Warnkontakt für Bremsflüssigkeitsstand F34
B14	Kontaktschalter für Motorhaube F266 und Kontaktschalter 2 für Motorhaube F329
B16	Geber für Kühlmittelmangelanzeige G32
B19	Masseleitung für verschiedene Füllstandssensoren
B28	Scheiben-Waschwasserstandsgeber G33
C58	Bremslichtschalter F

Taster

A32	Taster für Entriegelung des Heckklappen-Schließzylinders F248 (Softtouch)
C34	Taster für Fahrprofilauswahl E592 (Drive Select)
C42	Taster für Warnblinkanlage E229
C60	Taster für Start-Stopp-Betrieb E693

Sensoren

B12	Geber für Bremsbelagverschleiß vorn rechts G35
B27	Temperaturfühler für Außentemperatur G17
C40	Temperaturfühler für Sitz vorn rechts G345
C43	Temperaturfühler für Sitz vorn links G344
C56	Masseleitung zu den beiden Temperaturfühlern für Sitz vorn

Signale

A44	„Klemme 15“-Anforderung 1; kommt bei vorhandener Mehrausstattung Komfortschlüssel vom Steuergerät für elektronische Lenksäulenverriegelung J764, ansonsten vom Steuergerät für Lenksäulenelektronik J527
A47	„Klemme 15“-Anforderung 2; kommt bei vorhandener Mehrausstattung Komfortschlüssel vom Steuergerät für elektronische Lenksäulenverriegelung J764, ansonsten vom Steuergerät für Lenksäulenelektronik J527
A51	Glasbruchsensor für Heckscheibe G304 für Diebstahlwarnanlage
A54	„S-Kontakt“-Signal; ohne Mehrausstattung Komfortschlüssel vom Steuergerät für Lenksäulenelektronik J527; wenn Mehrausstattung Komfortschlüssel vorhanden vom Steuergerät für elektronische Lenksäulenverriegelung J764
C14	Wake-up-Signal vom Steuergerät für Zugang und Startberechtigung J518

Ausgänge

Relais

A13	Ansteuerung Relais für Spannungsversorgung der Klemme 15 - J329
B24	Ansteuerung Relais für Signalhorn J413
C24	Ansteuerung Relais für beheizbare Heckscheibe J9

Leuchten im Fahrzeuginnenraum

C21	Funktionsleuchte im Taster für Fahrprofilauswahl (Drive Select)
C48	Kontrollleuchte für Warnblinkanlage K6
C51	Funktionsleuchte im Taster für Start-Stopp-Betrieb
C62	Spannungsversorgung Suchbeleuchtung Klemme 58xs
C72	Ansteuerung der Fußraumleuchten vorn links L151, vorn rechts L152, hinten links L106 und hinten rechts L107

Heckleuchten

A57	Lampe für hochgesetzte Bremsleuchte M25
A59	Kennzeichenleuchte links / rechts X4 / X5
A60	Lampe für Blinklicht hinten links M6 (Seitenteilleuchte)
A64	Lampe für Rückfahrlicht rechts M17 (Heckdeckelleuchte)
A65	Lampe für Schlusslicht rechts M2 (Heckdeckelleuchte)
A71	Lampe für Bremsschlusslicht links M21 (Seitenteilleuchte bei Basis Schlussleuchte)
A72	Lampe für Schlusslicht und Nebelschlusslicht links M41 (Heckdeckelleuchte bei Basis Schlussleuchte) bzw. Lampe für Nebelschlussleuchte links L46 (Heckdeckelleuchte bei LED-Schlussleuchte)
C3	Lampe 2 für Blinklicht hinten rechts M81 (Heckdeckelleuchte bei LED-Schlussleuchte)
C6	Lampe für Schlusslicht und Nebelschlusslicht rechts M42 (Heckdeckelleuchte bei Basis Schlussleuchte) bzw. Lampe für Nebelschlussleuchte links L47 (Heckdeckelleuchte bei LED-Schlussleuchte)
C8	Lampe für Bremsschlusslicht rechts M22 (Seitenteilleuchte bei Basis Schlussleuchte)
C9	Lampe 2 für Blinklicht hinten links M80 (Heckdeckelleuchte bei LED-Schlussleuchte)
C10	Lampe für Schlusslicht links M4 (Heckdeckelleuchte)
C11	Lampe für Rückfahrlicht links M16 (Heckdeckelleuchte)
C31	Lampe für Blinklicht hinten rechts M8 (Seitenteilleuchte)

Scheinwerfer

B1	Lampe für Abblendlichtscheinwerfer rechts M31 (bei Halogen)
B2	Lampe für Fernlichtscheinwerfer rechts M32 (bei Halogen)
B4	Lampe für Tagesfahrlicht links L186 (bei Halogen) oder Steuergerät für Tagesfahrlicht und Standlicht links J860 (bei Bi-Xenon)
B5	Lampe für Nebelscheinwerfer rechts L23
B10	Lampe für Standlicht links M1 (bei Halogen) oder Steuergerät für Tagesfahrlicht und Standlicht links J860 (bei Bi-Xenon)
B20	Lampe für Blinklicht vorn rechts M7
B21	Lampe für Standlicht rechts M3 (bei Halogen) oder Steuergerät für Tagesfahrlicht und Standlicht rechts J861 (bei Bi-Xenon)
B22	Blende für Abblendlicht (shutter) rechts V295 (bei Bi-Xenon ohne AFS)
B23	Blende für Abblendlicht (shutter) links V294 (bei Bi-Xenon ohne AFS)
B32	Lampe für Tagesfahrlicht rechts L188 (bei Halogen) oder Steuergerät für Tagesfahrlicht und Standlicht rechts J861 (bei Bi-Xenon)
B36	Lampe für Blinklicht vorn links M5
B39	Lampe für Fernlichtscheinwerfer links M30 (bei Halogen)
B45	Lampe für Nebelscheinwerfer links L22
C5	Lampe für Abblendlichtscheinwerfer links M29 (bei Halogen)

Motoren

A3	Motor für Tankdeckelverriegelung V155
A4	Motor für Tankdeckelverriegelung V155
A6	Masse der Motoren für SAFE-Funktion und Zentralverriegelung in Schließeinheit hinten Beifahrerseite
A7	Motor für Zentralverriegelung hinten Beifahrerseite V540
A9	Motor für Zentralverriegelung in Heckklappe V53
A36	Motor für SAFE-Funktion der Zentralverriegelung hinten Fahrerseite V537
A37	Motor für SAFE-Funktion der Zentralverriegelung hinten Beifahrerseite V538
A68	Masse der Motoren für SAFE-Funktion und Zentralverriegelung in Schließeinheit hinten Fahrerseite
A69	Motor für Zentralverriegelung hinten Fahrerseite V539

Weitere Aktoren

A2	Beheizbarer Fahrersitz Z6 und beheizbare Fahrersitzlehne Z7
A5	Beheizbarer Beifahrersitz Z8 und beheizbare Beifahrersitzlehne Z9
B7 / A61	Steuerungsleitung Scheibenwaschpumpe V5 und Motor für Heckscheibenwischer V12
B8 / A62	Steuerungsleitung Scheibenwaschpumpe V5 und Motor für Heckscheibenwischer V12
B9	Heizwiderstand für Spritzdüse links Z20 und Heizwiderstand für Spritzdüse rechts Z21
B46	Pumpe für Scheinwerferreinigungsanlage V11

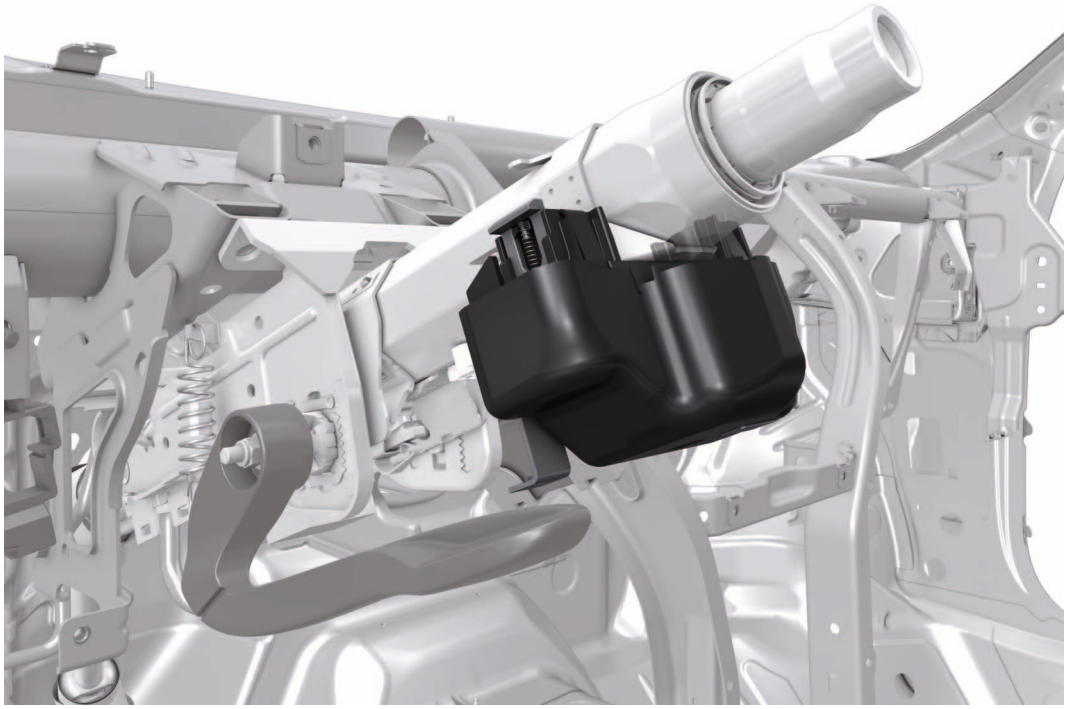
Signalleitungen

A14	„Klemme 15“-Signal für verschiedene Steuergeräte
C67	Türkontaktsignal zur Innenlichtsteuerung an Dachmodul

Steuergerät für elektronische Lenksäulenverriegelung J764

Das Steuergerät für elektronische Lenksäulenverriegelung J764 wird in einem Audi A3 ’13 nur verbaut, wenn die Mehrausstattung Komfortschlüssel vorhanden ist.

Verbauort



611_012

Aufgaben und Eigenschaften des Steuergeräts

- Kommunikation mit anderen Steuergeräten über den CAN-Komfort
- Verriegelung und Entriegelung der Lenksäule
- Master der Klemmensteuerung
- Einlesen des Tasters für Zugang und Startberechtigung E408
- Teilnehmer der Wegfahrsperre

Entriegelung der Lenksäule

Die Lenksäule wird nach Betätigung des Tasters für Zugang und Startberechtigung E408 entriegelt, wenn anschließend ein zum Fahrzeug gehörender Schlüssel im Fahrzeug erkannt wurde. Nach erfolgter Entriegelung der Lenksäule werden dann der S-Kontakt und die Klemme 15 eingeschaltet und gegebenenfalls die Klemme 50 angefordert.

Verriegelung der Lenksäule

Die Verriegelung der Lenksäule kann durch folgende zwei Ereignisse ausgelöst werden:

- Öffnen der Fahrertür

oder

- Verriegelung des Fahrzeugs über Funkschlüssel, Komfortschlüssel oder über das Türschloss

Eine Verriegelung findet jedoch nur statt, wenn alle folgenden Bedingungen erfüllt sind:

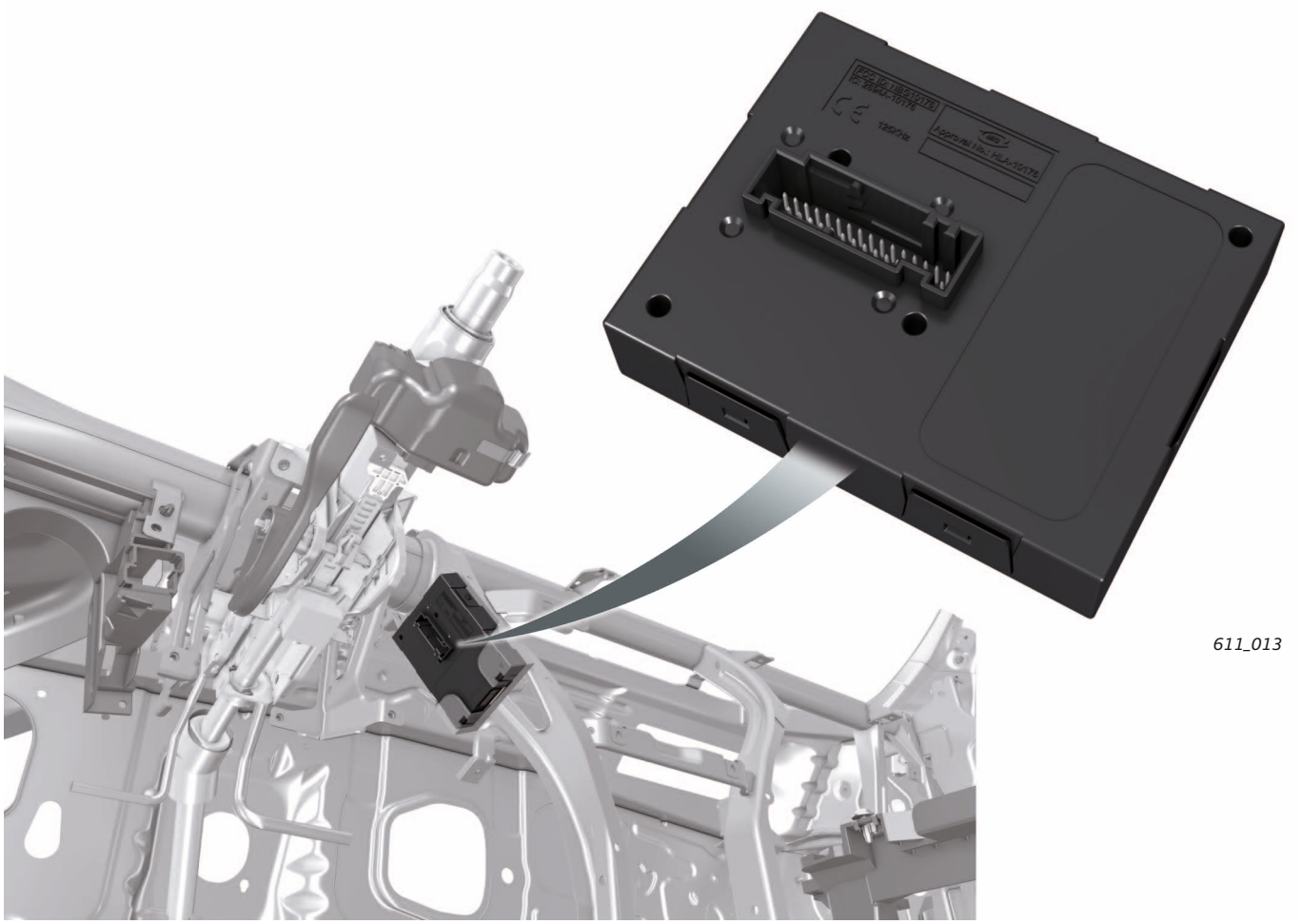
- Die Lenksäule ist entriegelt
- Fahrzeuggeschwindigkeit beträgt 0 km/h
- Die Motordrehzahl beträgt null Umdrehungen pro Minute
- Klemme 15 und S-Kontakt wurden ausgeschaltet
- Zusätzlich bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe: der Getriebewählhebel befindet sich in der Position „P“

Hinweis
Bei Fahrzeugen ohne die Mehrausstattung Komfortschlüssel ist die Lenksäulenverriegelung noch mechanisch umgesetzt. Die Klemmensteuerung wird in diesen Fahrzeugen vom Steuergerät für Lenksäulenelektronik J527 übernommen.

Steuergerät für Zugang und Startberechtigung J518

Der Audi A3 ’13 verfügt nur dann über das Steuergerät für Zugang und Startberechtigung J518, wenn die Mehrausstattung Komfortschlüssel bestellt wurde.

Verbauort



611_013

Aufgaben und Eigenschaften des Steuergeräts

- Kommuniziert mit anderen Steuergeräten über den CAN-Komfort
- Steuert die fünf Antennen für Zugang und Startsystem an
- Liest die beiden kapazitiven Sensoren in den Türgriffen der Fahrer- und Beifahrertür ein
- Steuert die Suchbeleuchtung im Taster für Zugang und Startberechtigung an
- Weckt nach einer erkannten Berührung der Türgriffsensoren das Bordnetzsteuergerät J519 über eine Wake-up-Leitung

Komfortschlüssel (Advanced Key)

Im Audi A3 ’13 wird erstmals in einem Audi A3 die Mehrausstattung Komfortschlüssel angeboten. Die Funktion Komfortschlüssel umfasst ein schlüsselloses Zugangs- und Startsystem.

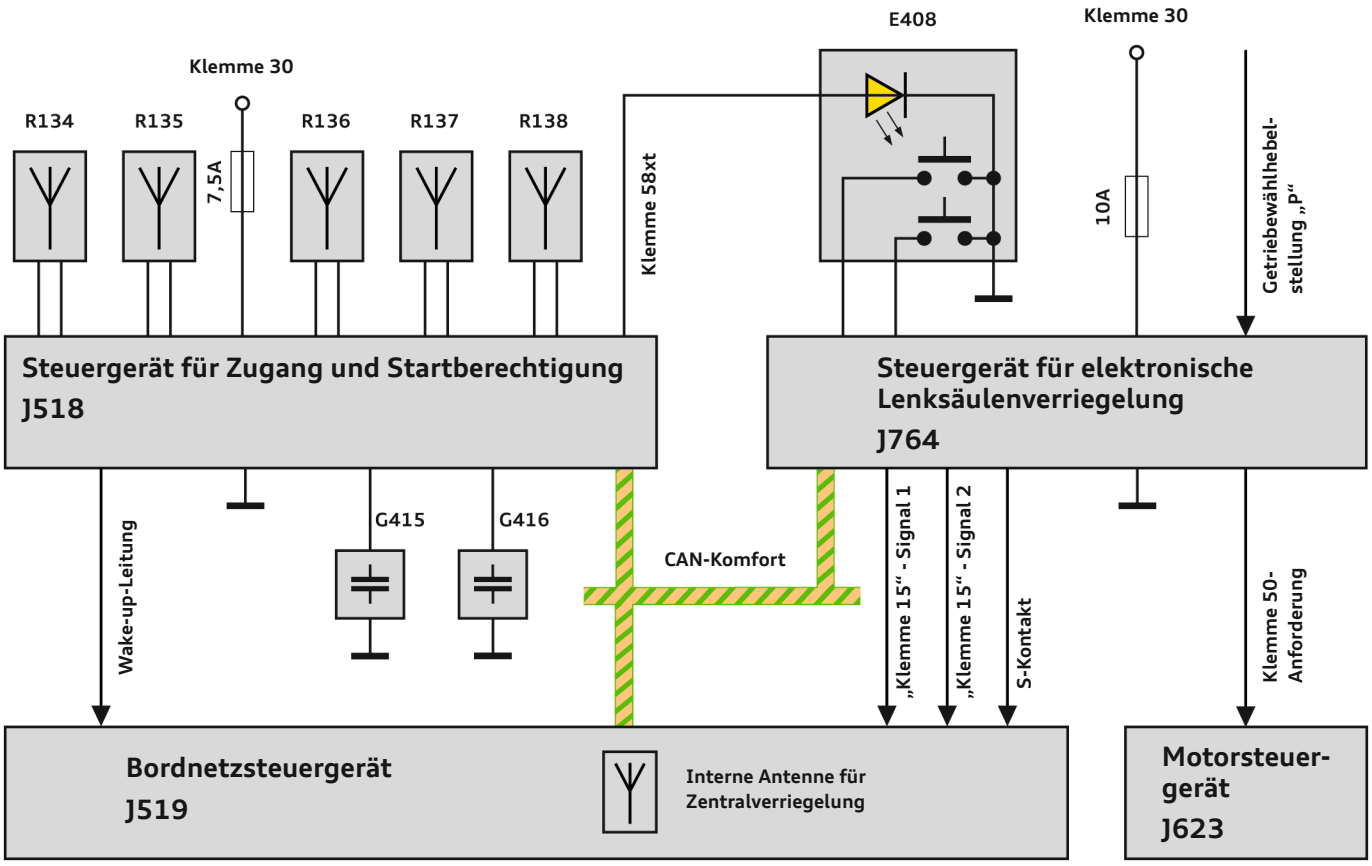
Der Komfortschlüssel des Audi A3 ’13 basiert auf dem bekannten System des Audi A1. Im Unterschied zum Audi A1 verfügt der Komfortschlüssel im Audi A3 über eine weitere Bedienstelle in der Beifahrertür und über eine weitere Antenne für Zugang und Startsystem.

Bei Bestellung der Mehrausstattung Komfortschlüssel verfügt das Fahrzeug über die folgenden zwei zusätzlichen Steuergeräte:

- Steuergerät für Zugang und Startberechtigung J518

und

- Steuergerät für elektronische Lenksäulenverriegelung J764



611_015

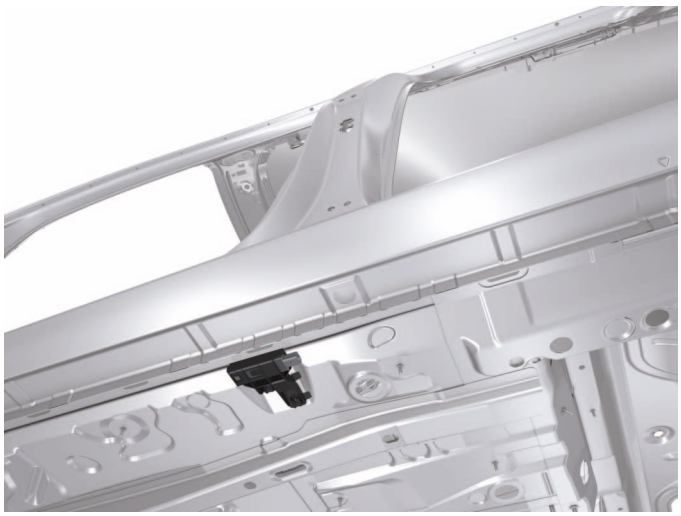
Legende:

E408	Taster für Zugang und Startberechtigung
G415	Sensor für Türaußengriffberührung Fahrerseite
G416	Sensor für Türaußengriffberührung Beifahrerseite
R134	Antenne Fahrerseite für Zugang und Startsystem
R135	Antenne Beifahrerseite für Zugang und Startsystem
R136	Antenne im Stoßfänger hinten für Zugang und Startsystem
R137	Antenne im Kofferraum für Zugang und Startsystem
R138	Antenne 1 im Innenraum für Zugang und Startsystem

Antennen für Zugang und Startsystem

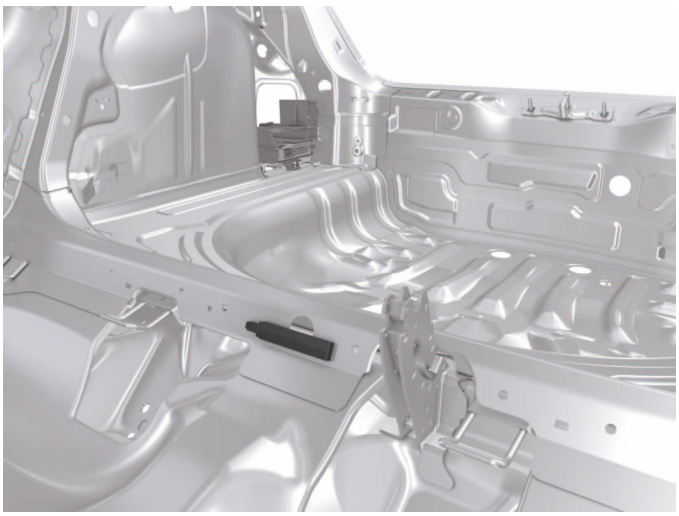
Das Steuergerät für Zugang und Startberechtigung J518 steuert die fünf Antennen für Zugang und Startsystem an.

Sie sind an folgenden Stellen verbaut:



611_016

Verbauort der Antenne Fahrerseite für Zugang und Startsystem R134 am Unterboden im Bereich der B-Säule



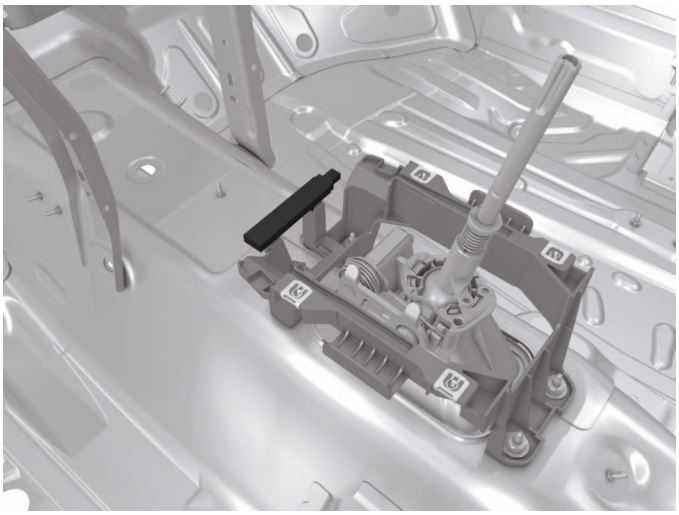
611_019

Verbauort der Antenne im Kofferraum für Zugang und Startsystem R137 unter der Rücksitzbank



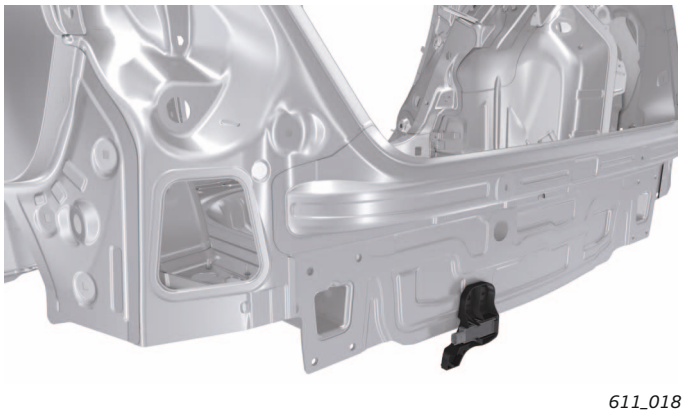
611_017

Verbauort der Antenne Beifahrerseite für Zugang und Startsystem R135 am Unterboden im Bereich der B-Säule



611_020

Verbauort der Antenne 1 im Innenraum für Zugang und Startsystem R138



611_018

Verbauort der Antenne im Stoßfänger hinten für Zugang und Startsystem R136

Ent- bzw. Verrieglung des Fahrzeugs per Komfortschlüssel

Das Steuergerät für Zugang und Startberechtigung J518 liest die zwei kapazitiven Türgriffsensoren G415 und G416 ein. Über diese Sensoren kann der Funktion Komfortschlüssel ein Entriegelungs- bzw. Verriegelungswunsch mitgeteilt werden. Die zwei kapazitiven Sensoren befinden sich im Türgriff Fahrer- und Beifahrerseite. In fünftürigen Audi A3-Modellen sind in den Fondtüren keine Türgriffsensoren verbaut.

Zum Entriegeln des Fahrzeugs per Komfortschlüssel muss in den Türöffnungsbügel der Fahrer- oder Beifahrertür gegriffen werden. Zum Verriegeln des Fahrzeugs muss die markierte Fläche (umrandetes Rechteck) des Türöffnungsbügels berührt werden.

Nachdem das System einen Ent- oder Verriegelungswunsch erkannt hat, wird eine Abfrage des Fahrzeugschlüssels gestartet. Dazu steuert das System seine fünf Antennen für Zugang und Startsystem an und erhält vom Fahrzeugschlüssel über die Antenne für Zentralverriegelung eine Antwort. Anhand dieser Antwort kann das System prüfen, ob es sich um einen berechtigten Schlüssel handelt und ob sich der Schlüssel im Umkreis der Bedienstelle befindet.

Sind alle Bedingungen für das Ent- oder Verriegeln erfüllt, so veranlasst das Bordnetzsteuergerät den entsprechenden Vorgang. Dazu legt es Ent- bzw. Verriegelungsbefehle auf den CAN-Komfort, die dann von den Türsteuergeräten empfangen werden. Die Türsteuergeräte ent- bzw. verriegeln anschließend die Fahrzeugtüren.

Einschalten der Zündung

Zum Einschalten der Zündung in Fahrzeugen mit der Mehrausstattung Komfortschlüssel muss der Taster für Zugang und Startberechtigung E408 betätigt werden.

Sind alle Bedingungen für das Einschalten der Zündung erfüllt, so wird zunächst die Entriegelung der Lenksäule veranlasst. Nach dem erfolgreichen Entriegeln der Lenksäule wird dann das „Klemme 15“-Relais J329 angesteuert und die Zündung eingeschaltet.
Sind bei diesem Vorgang bereits die Bedingungen für den Motorstart erfüllt, so wird dies dem Motorsteuergerät über eine Signalleitung und zusätzlich über den CAN-Bus mitgeteilt. Daraufhin steuert es die beiden Starterrelais an. Der Starter wird bestromt, die Einspritzung beginnt und der Fahrzeugmotor startet.



Verweis
Zum Thema „Komfortschlüssel“ wurden in Audi Training Online (ATO) drei Sendungen veröffentlicht. Im Dezember 2011 erschien eine erste Sendung zu den Grundlagen des Komfortschlüssels und zur Systembedienung. Im April 2012 folgten eine zweite Sendung zu den Systemabläufen der Funktion und eine dritte Sendung zu den verschiedenen Systemvarianten in verschiedenen Audi Modellen.

Klemmensteuerung

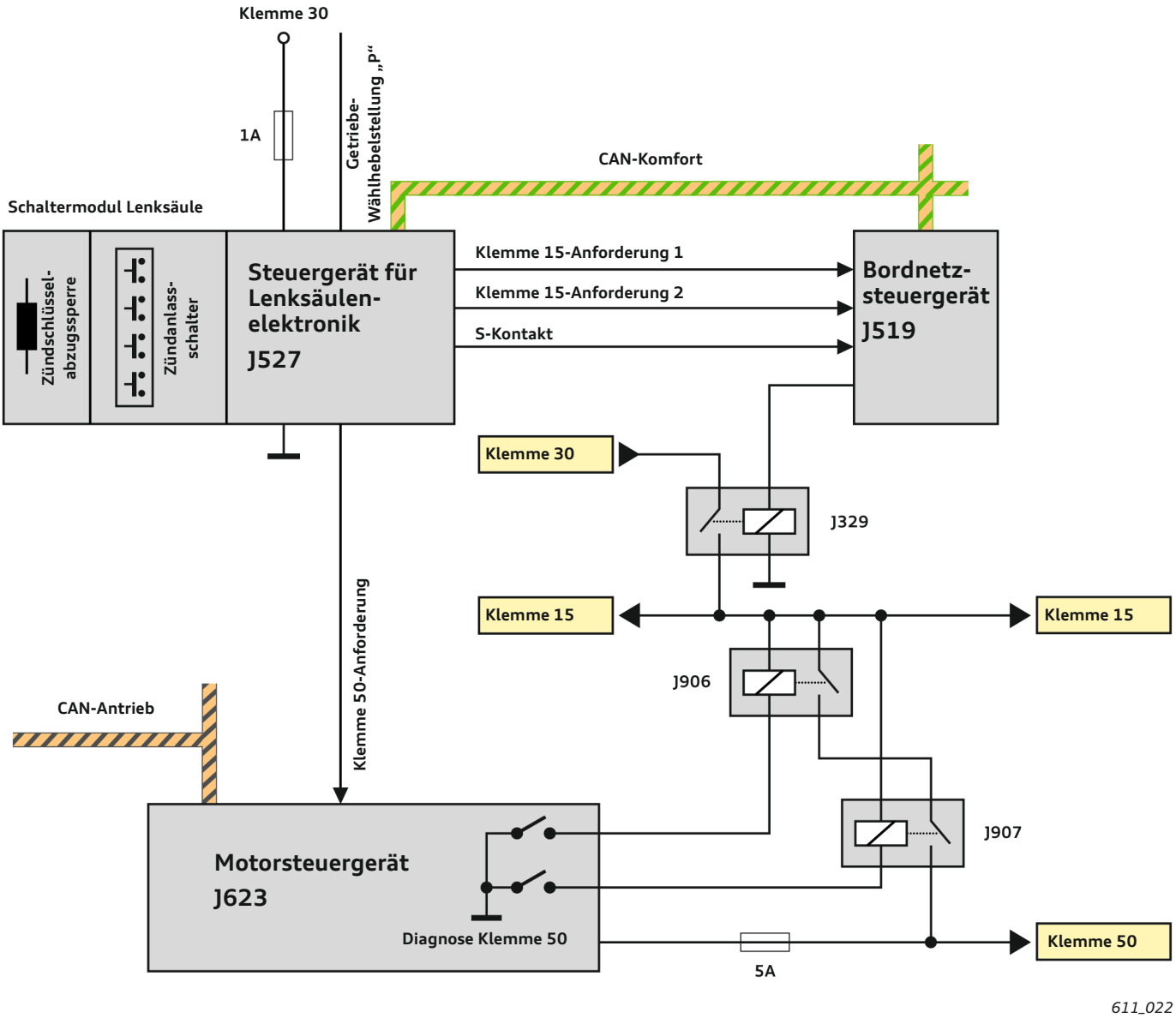
Umsetzung der Klemmensteuerung in einem Audi A3 ’13 ohne Komfortschlüssel

Die technische Umsetzung der Klemmensteuerung hängt maßgeblich davon ab, ob der Audi A3 ’13 über die Mehrausstattung Komfortschlüssel verfügt oder nicht.

Bei Fahrzeugen ohne Komfortschlüssel ist das Steuergerät für Lenksäulenelektronik J527 Master der Klemmensteuerung.

Bei Fahrzeugen mit Komfortschlüssel übernimmt das Steuergerät für elektronische Lenksäulenverriegelung J764 diese Aufgabe.

Im Folgenden ist die technische Umsetzung der Klemmensteuerung eines Audi A3 ohne Komfortschlüssel beschrieben.



611_022

Legende:

J329 Relais für Spannungsversorgung der Klemme 15

J906 Starterrelais 1

J907 Starterrelais 2

Schaltermodul Lenksäule

Die Zündschlüsselabzugssperre, der Zündanlassschalter und auch das Steuergerät für Lenksäulenelektronik J527 sind allesamt Komponenten des Schaltermoduls Lenksäule.
Das Steuergerät J527 liest kontinuierlich die Taster im Zündanlassschalter ein und steuert bei Bedarf die Zündschlüsselabzugssperre an.

Generierung der einzelnen Klemmenstati

Zur Generierung der einzelnen Klemmenstati liest das Steuergerät für Lenksäulenelektronik J527 kontinuierlich die Taster des Zündanlassschalters ein. Der Zündanlassschalter besteht aus folgenden vier Tastern:

- Taster für S-Kontakt
- Taster 1 für Anforderung Klemme 15
- Taster 2 für Anforderung Klemme 15
- Taster für Anforderung Klemme 50

Aus den Signalen dieser Taster generiert das Steuergerät für Lenksäulenelektronik J527 fortlaufend den aktuellen Status der Klemmen 15, 50, 75 und des S-Kontakts. Der aktuelle Klemmenstatus wird kontinuierlich über den CAN-Komfort an die anderen Steuergeräte übermittelt.

S-Kontakt

Der S-Kontakt wird durch das Stecken des Fahrzeugschlüssels in den Zündanlassschalter aktiviert. Wird dies vom Steuergerät für Lenksäulenelektronik J527 durch Einlesen des Tasters für S-Kontakt erkannt, so legt dieses die Information „S-Kontakt ein“ auf den CAN-Bus und auf eine Signalleitung zum Bordnetzsteuergerät J519. Eine „S-Kontakt“-Leitung zur Versorgung von Verbrauchern existiert nicht.

Deaktiviert wird der S-Kontakt durch das Abziehen des Zündschlüssels aus dem Zündanlassschalter. Auch diese Information wird durch Einlesen des Tasters für S-Kontakt erkannt.

Klemme 15

Die Bestimmung des Klemmenstatus der Klemme 15 ist Aufgabe des Steuergeräts für Lenksäulenelektronik J527, dem Master der Klemmensteuerung. Dazu liest es den Taster für S-Kontakt und die beiden Taster für „Anforderung Klemme 15“ ein.

Die Ansteuerung des Relais für Spannungsversorgung der Klemme 15 J329 („Klemme 15“-Relais) ist jedoch Aufgabe des Bordnetzsteuergeräts J519. Dazu liest es folgende drei Signalleitungen ein:

- Klemme 15-Anforderung 1
- Klemme 15-Anforderung 2
- S-Kontakt

Die Informationen werden vom Steuergerät für Lenksäulenelektronik J527 auf die Signalleitungen gelegt und entsprechen dem Zustand der drei Taster im Zündanlassschalter. Wird auf zwei der drei Signalleitungen vom Bordnetzsteuergeräts J519 Spannung gemessen, so wird das „Klemme 15“-Relais J329 angesteuert und dadurch die Zündung eingeschaltet. Durch diese Umsetzung bleibt das Fahrzeug auch beim Defekt einer der drei Taster im Zündanlassschalter weiterhin startfähig.

Klemme 50

Das Motorsteuergerät erhält die Aufforderungen zum Starten des Verbrennungsmotors vom Steuergerät für Lenksäulenelektronik J527. Die Aufforderung erfolgt über eine Signalleitung und zusätzlich über den CAN-Bus. Das Motorsteuergerät steuert die beiden Starterrelais J906 und J907 an.

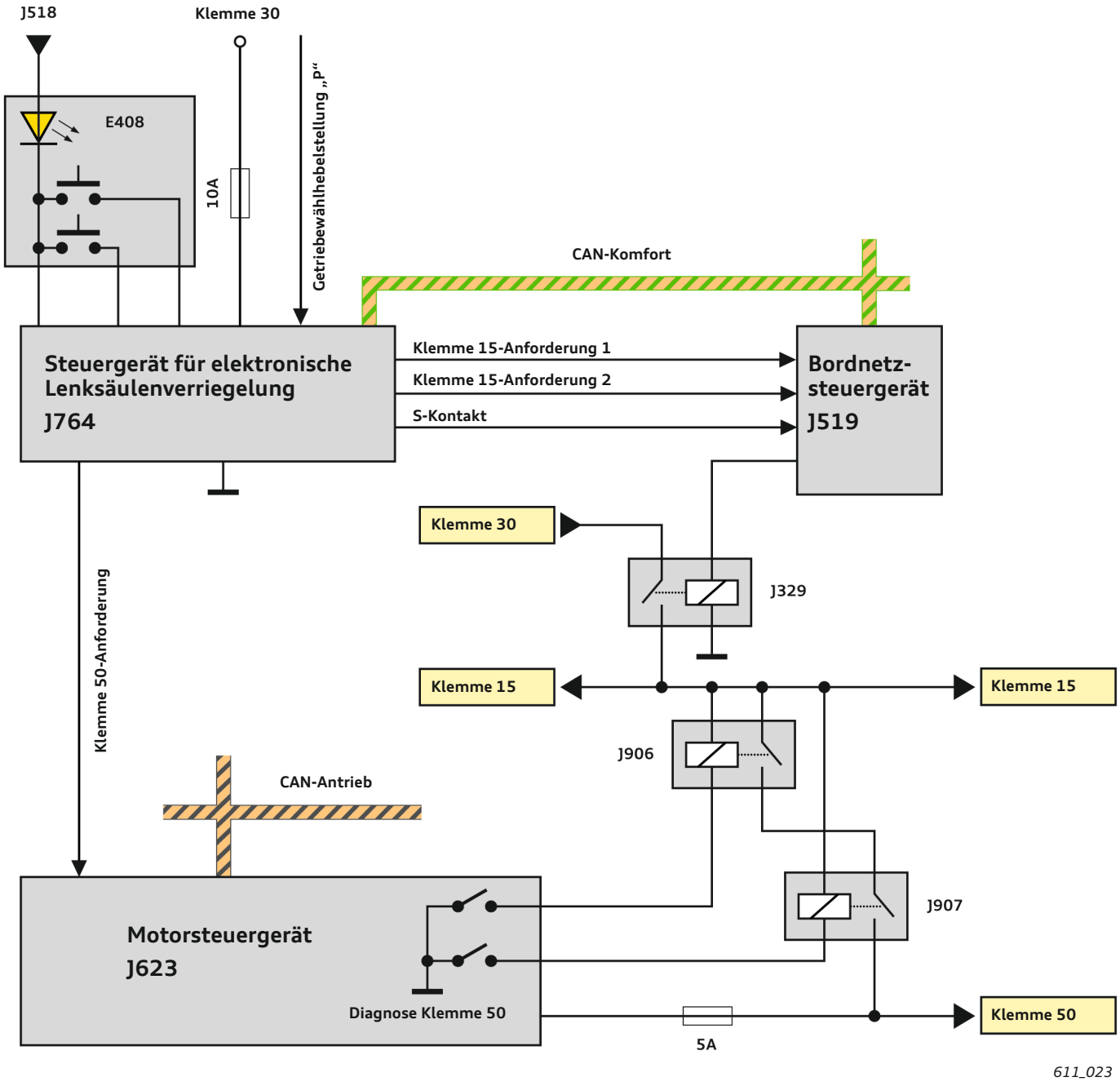
Dazu schließt das Motorsteuergerät seine internen Schalter und schaltet Masse auf die beiden Relaisleitungen. Anschließend schließen die beiden Relais ihre Schaltkontakte und Klemme 50 steht dem Starter zur Verfügung.

Eine abgesicherte Diagnose-leitung ermöglicht dem Motorsteuergerät zu prüfen, ob die Klemme 50 tatsächlich geschaltet wurde.

Klemme 75

Ein eigenes „Klemme 75“-Relais ist im Audi A3 ’13 nicht verbaut. Den aktuellen Status von „Klemme 75“ erhalten andere Steuergeräte vom Steuergerät für Lenksäulenelektronik J527 über den CAN-Bus.

Umsetzung der Klemmensteuerung in einem Audi A3 ’13 mit Komfortschlüssel



Legende:

E408	Taster für Zugang und Startberechtigung
J329	Relais für Spannungsversorgung der Klemme 15
J906	Starterrelais 1
J907	Starterrelais 2

Steuergerät für elektronische Lenksäulenverriegelung J764

Wenn ein Audi A3 ’13 mit der Mehrausstattung Komfortschlüssel ausgestattet ist, wird im Fahrzeug anstatt eines Zündanlassschalters ein Taster für Zugang und Startberechtigung verbaut. Mit dem Taster für Zugang und Startberechtigung E408 kann der Kunde die Zündung und den Verbrennungsmotor ein- und ausschalten.

Taster für Zugang und Startberechtigung E408

Der Taster E408 besteht aus zwei Mikroschaltern. Beide werden vom Steuergerät für elektronische Lenksäulenverriegelung J764 eingelesen. Sie sind betätigt, solange der Taster E408 gedrückt wird. Durch fortlaufendes Einlesen der Mikroschalter bestimmt das Steuergerät für elektronische Lenksäulenverriegelung J764 den aktuellen Status der Klemmen 15, 50, 75 und des S-Kontakts. Der aktuelle Klemmenstatus wird kontinuierlich über den CAN-Komfort an die anderen Steuergeräte übermittelt.

Ist einer der beiden Mikroschalter im Taster für Zugang und Startberechtigung E408 defekt, so lässt sich das Fahrzeug nicht mehr starten. Auch ein Einschalten der Zündung ist in diesem Falle nicht mehr möglich. Ein einziges Mal kann noch per Tasterdruck der Verbrennungsmotor ausgeschaltet werden.

S-Kontakt und Klemme 15

Nach Betätigung des Tasters für Zugang und Startberechtigung E408 findet im Anschluss daran eine Überprüfung des Komfortschlüssels statt. Ist diese Überprüfung erfolgreich, so aktiviert das Steuergerät für elektronische Lenksäulenverriegelung J764 den S-Kontakt und veranlasst das Einschalten der Zündung.

Zum Einschalten der Zündung wird Spannung auf folgende drei Signalleitungen gelegt:

- Klemme 15-Anforderung 1
- Klemme 15-Anforderung 2
- S-Kontakt

Bordnetzsteuergerät J519

Die drei Signalleitungen werden vom Bordnetzsteuergerät J519 eingelesen. Liegt auf mindestens zwei der drei Signalleitungen Spannung, so wird das „Klemme 15“-Relais J329 angesteuert und die Zündung ist eingeschaltet. Durch diese Umsetzung bleibt das Fahrzeug auch bei einer Unterbrechung auf einer der drei Signalleitungen weiterhin startfähig.

Klemme 50

Das Motorsteuergerät erhält die Aufforderung zum Starten des Verbrennungsmotors vom Steuergerät für elektronische Lenksäulenverriegelung J764. Die Aufforderung erfolgt über eine Signalleitung und zusätzlich über den CAN-Komfort. Das Motorsteuergerät steuert die beiden Starterrelais J906 und J907 an.

Dazu schließt das Motorsteuergerät seine internen Schalter und schaltet Masse auf die beiden Relaisleitungen. Anschließend schließen die beiden Relais ihre Schaltkontakte und Klemme 50 steht dem Starter zur Verfügung.

Eine abgesicherte Diagnose-leitung ermöglicht dem Motorsteuergerät zu prüfen, ob die Klemme 50 tatsächlich geschaltet wurde.

Klemme 75

Ein eigenes „Klemme 75“-Relais wird im Audi A3 ’13 nicht mehr verbaut. Den aktuellen Status von „Klemme 75“ erhalten andere Steuergeräte vom Steuergerät für elektronische Lenksäulenverriegelung J764 über den CAN-Komfort.

Innenlicht

Im Audi A3 ’13 werden bei der Innenlichtausstattung zwei Varianten angeboten:

1. Basisausstattung Innenlicht (PR-Nummer: QQ0)

und

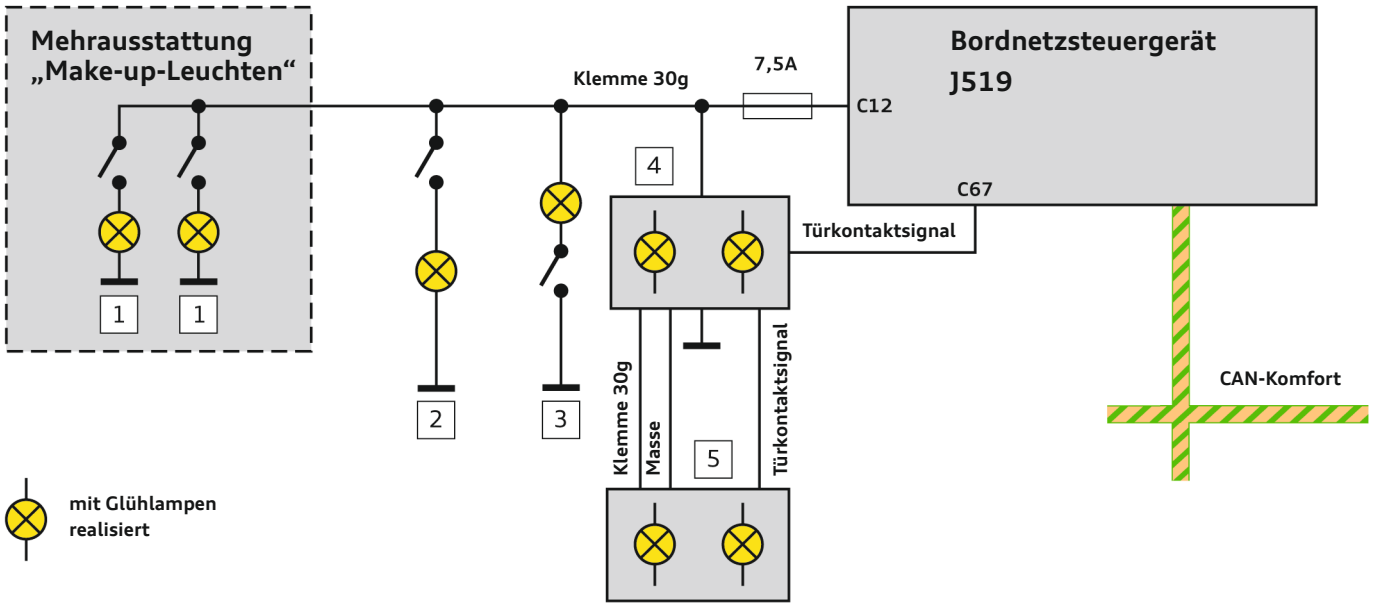
2. Innenlichtpaket (PR-Nummer: QQ4)

Zusätzlich zur Basisausstattung kann die Mehrausstattung „Make-up-Leuchten“ (PR-Nummer: QQ5) bestellt werden. In Verbindung mit der Basisausstattung sind die Make-up-Leuchten in Glühlampentechnik ausgeführt.

Serienmäßige Innenlichtausstattung

Bei der Basisausstattung sind die Leuchtmittel im Fahrzeuginnenraum in Glühlampentechnik ausgeführt. Die Leuchten befinden sich im Dachmodul, Kofferraum und im Handschuhkasten. Versorgt werden die Leuchtmittel mit der geschalteten Klemme 30.

Bei der Basisausstattung Innenlicht gibt es keine Türwarnleuchten. An deren Stelle sind rote Reflektoren verbaut.



611_024

Legende:

1	Make-up-Leuchten links bzw. rechts
2	Leuchte im Handschuhkasten
3	Kofferraumleuchte
4	Innenraumleuchten im Basis-Dachmodul
5	Fondleuchten Basis

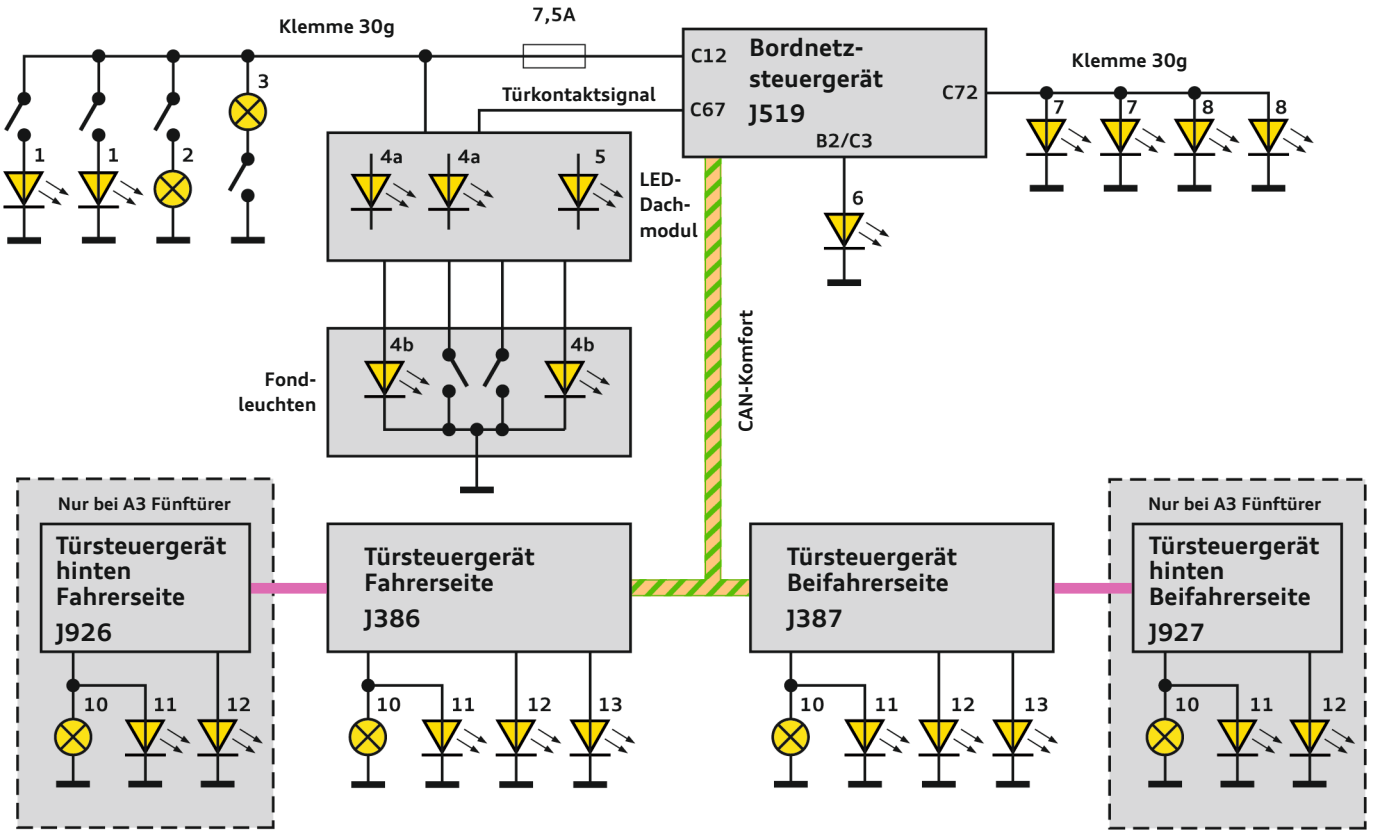
Das Innenlichtpaket in Kombination mit MMI Radio oder MMI Navigation plus

Wird in einem Audi A3 ’13 das Innenlichtpaket und das MMI Radio oder MMI Navigation plus bestellt, so kann die Helligkeit der Innenraumleuchten individuell eingestellt werden.
Eine entsprechende Einstellmöglichkeit findet man im Car-Menü.

Beim Innenlichtpaket werden vorn ein LED-Dachmodul und hinten Fondleuchten verbaut. Das LED-Dachmodul beinhaltet zwei Leseleuchten und ein zentrales Ambientelicht in LED-Technik. Zusätzlich ist das Fahrzeug mit vier Fußraumleuchten ausgestattet und auch der Cupholder wird beleuchtet, beides ebenfalls mit LEDs. Auch die Make-up-Leuchten sind beim Innenlichtpaket in LED-Technik ausgeführt.

In den Türen sind aktive Türwarnleuchten in Glühlampentechnik sowie Türeinstiegsleuchten in LED-Technik verbaut. Auch die Türinnengriffe der Fahrzeugtüren sind beleuchtet.

Die in der Übersichtsgrafik dargestellte Beleuchtung der Lautsprecher bei Premium Sound (Leuchten 13) sind eine eigene Mehrausstattung. Diese Mehrausstattung zwingt immer zur Bestellung eines Optionsradios, eine Kombination mit Audi Radio ist nicht möglich.



in LED-Technik ausgeführt

mit Glühlampen realisiert

Legende:

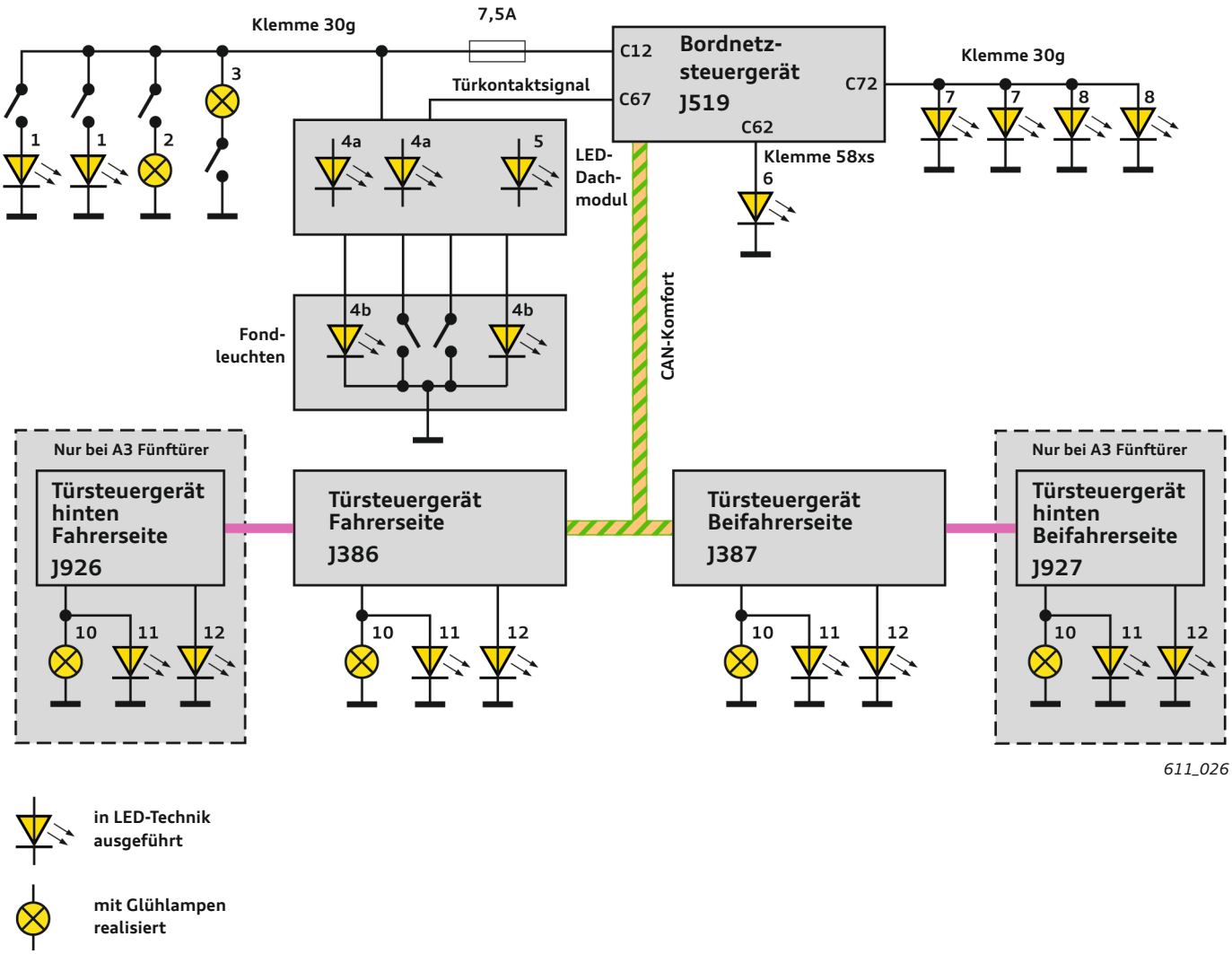
1	Make-up-Leuchten links bzw. rechts
2	Leuchte im Handschuhkasten
3	Kofferraumleuchte
4a	Leseleuchten im LED-Dachmodul
4b	Fondleuchten
5	Ambientelicht im LED-Dachmodul
6	Cupholder-Beleuchtung
7	Fußraumleuchten vorne
8	Fußraumleuchten hinten
10	Aktive Türwarnleuchte
11	Türeinstiegsleuchte
12	Beleuchtung Türinnengriff
13	Beleuchtung Lautsprecher Premium Sound

Die Ansteuerung der Cupholder-Beleuchtung (Leuchte 6) erfolgt bei einem mit Halogenscheinwerfer ausgestattetem Audi A3 ’13 über den Pin C3 des Bordnetzsteuergeräts. Bei einem A3 ’13 mit Bi-Xenon-Scheinwerfern erfolgt sie über den Pin B2.

Das Innenlichtpaket in Kombination mit Audi Radio

In einem Audi A3 ’13 mit Innenlichtpaket und Audi Radio (PR-Nummer: I8A) ergeben sich folgende Unterschiede im Vergleich zum Innenlichtpaket mit MMI Radio oder MMI Navigation plus:

- Die Spannungsversorgung der Cupholder-Beleuchtung erfolgt mit Klemme 58xs
- Es gibt kein Car-Menü zur Einstellung der Helligkeit
- Die Fußraumleuchten werden ausschließlich als Ein- und Ausstiegsleuchten betrieben
- Die Mehrausstattung Premium Sound ist zusammen mit dem Radio Entry nicht bestellbar



Legende:

1	Make-up-Leuchten links bzw. rechts	6	Cupholder-Beleuchtung
2	Leuchte im Handschuhkasten	7	Fußraumleuchten vorne
3	Kofferraumleuchte	8	Fußraumleuchten hinten
4a	Leseleuchten im LED-Dachmodul	10	Aktive Türwarnleuchte
4b	Fondleuchten	11	Türeinstiegsleuchte
5	Ambientelicht im LED-Dachmodul	12	Beleuchtung Türinnengriff

Einstellmöglichkeiten im Car-Menü

Im Car-Menü kann der Kunde die Helligkeit der Ambienteleuchten unter dem Menüpunkt „Fahrzeugeinstellungen / Ambientebeleuchtung“ einstellen. Hierfür ist der Fahrzeuginnenraum in verschiedene Zonen eingeteilt, deren Helligkeit jeweils separat eingestellt werden kann.

Es handelt sich dabei um folgende drei Zonen:

- Zone „Vorn“
- Zone „Fußraum“
- Zone „Tür“

Welche Zonen tatsächlich im MMI-Menü angezeigt werden, hängt von den bestellten Mehrausstattungen ab.

Folgende Mehrausstattung führt zur Anzeige folgender Zonen im MMI-Menü:

1. Innenlichtpaket ⇨ Zonen „Vorn“ & „Fußraum“
2. Premium Sound ⇨ Zone „Tür“

Werden im MMI-Menü mindestens zwei Zonen zur Auswahl angeboten, so wird auch die Einstellmöglichkeit „Alle Zonen“ angeboten, über die sämtliche Zonen einheitlich eingestellt werden können.



611_027

Auf die Helligkeitseinstellung im Car-Menü reagieren nur Ambienteleuchten.

Folgende Leuchten zählen zu den Ambienteleuchten:

- Fußraumleuchten
- Cupholder-Beleuchtung
- Beleuchtung der Lautsprecher bei Premium Sound

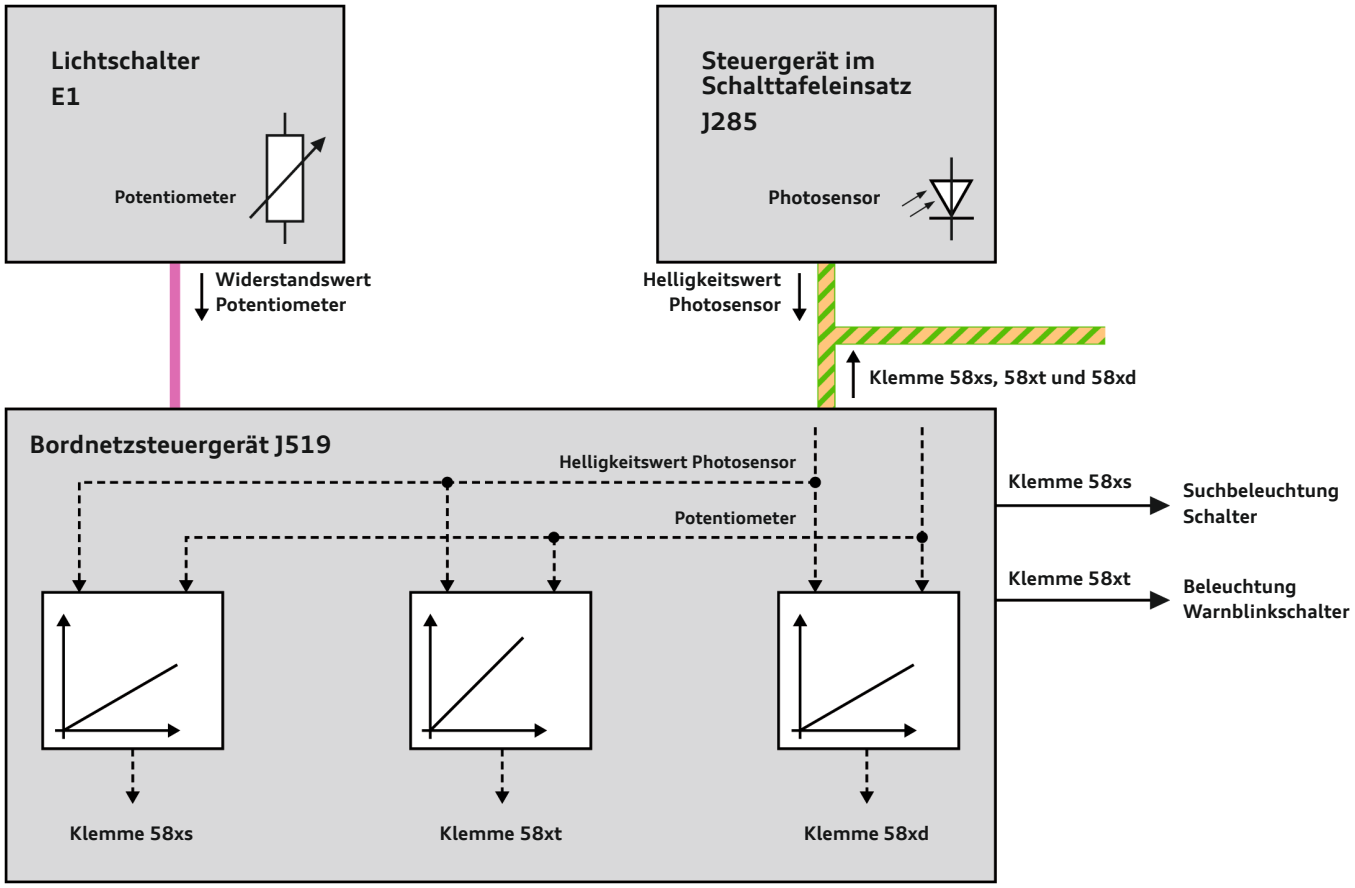
Spannungsversorgung von Innenraum- bzw. Ambienteleuchten

Klemme 58

Die Klemme 58 hat die Aufgabe, die Instrumenten- und Displaybeleuchtung im Fahrzeug und die Suchbeleuchtung der Taster und Schalter zu regeln. Dies geschieht in Abhängigkeit der aktuellen Helligkeit im Fahrzeuginnenraum und der aktuellen Kundeneinstellung der Grundhelligkeit.

Die Helligkeit im Fahrzeuginnenraum wird über einen Photosensor im Kombiinstrument erfasst und über den CAN-Komfort ans Bordnetzsteuergerät J519 übertragen.

Der Kunde kann die gewünschte Grundhelligkeit der Innenbeleuchtung über einen versenkbaren Drehregler am Lichtdrehschalter einstellen. Die vorgenommene Einstellung wird über LIN-Bus an das Bordnetzsteuergerät J519 übertragen. Aus diesen beiden Eingangsgrößen werden nun die Tastverhältnisse der pulsweitenmodulierten Signale (PWM-Signale) der Klemmen 58xs, 58xt und 58xd berechnet.



611_028

Es wird zwischen drei unterschiedlichen Varianten der Klemme 58 unterschieden:

Klemme 58xs (ehemals Klemme 58s):	Schalter-Suchbeleuchtung
Klemme 58xt (ehemals Klemme 58t):	Schalter-Suchbeleuchtung mit Vor- und Nachlauf
Klemme 58xd (ehemals Klemme 58d):	Display- und Instrumentenbeleuchtung

Die Klemmen 58xs und 58xd sind aktiv, solange das Stand- bzw. Abblendlicht am Fahrzeug eingeschaltet ist.

Die Klemme 58xt entspricht der Klemme 58xs mit einem zusätzlichen Vor- und Nachlauf. Sie wird bereits aktiviert, wenn beispielsweise eines der folgenden Ereignisse eintritt:

- Fahrzeug wird entriegelt
- Eine Fahrzeugtür wird geöffnet
- Die Zündung wird eingeschaltet

Die Klemme 58xt wird ausgeschaltet, wenn beispielsweise folgendes Ereignis eintritt:

- Die Zündung wird ausgeschaltet

Das Bordnetzsteuergerät überträgt die berechneten Werte der Klemmen 58xs, 58xt und 58xd über den CAN-Bus an andere Steuergeräte. Aus diesen Werten generieren die Steuergeräte, an denen Leuchten oder ein Display angeschlossen sind, ein entsprechendes PWM-Signal zur Helligkeitsregelung der Leuchtmittel.

Über ein sich änderndes Tastverhältnis des PWM-Signals lässt sich ein Auf- oder Abdimmen des Lichts realisieren.

Geschaltete Klemme 30 (Klemme 30g)

Die geschaltete Klemme 30 wird vom Bordnetzsteuergerät J519 erzeugt. Sie dient ausschließlich zur Versorgung von Leuchten im Fahrzeuginnenraum.

Folgende Ereignisse führen zu einem Einschalten der Klemme 30g:

- Einschalten der Zündung
- Manuelles Einschalten von Leuchten, die über Klemme 30g versorgt werden
- Entriegeln einer Fahrzeugtür oder der Heckklappe
- Öffnen einer Fahrzeugtür oder der Heckklappe
- Abziehen des Zündschlüssels
- Drehen am Lichtdrehschalter

Folgende Ereignisse führen zu einem Ausschalten der Klemme 30g:

- Die Nachlaufzeit der Klemme 30g ist abgelaufen (Timer startet beim Ausschalten der Zündung)
- Verriegeln bzw. Safen des Fahrzeugs, wenn:
  - keine Fahrzeugtür mehr offen ist

    und
  - die Heckklappe geschlossen ist

    und
  - das Innenlicht abgedimmt ist

Folgende Leuchten werden beim neuen Audi A3 ’13 vom Bordnetzsteuergerät mit der geschalteten Klemme 30 versorgt:

- Leuchte im Handschuhkasten
- Kofferraumleuchte
- Fußraumleuchten
- Make-up-Leuchten in den Sonnenblenden
- Innenlichtleuchte im Dachmodul
- Leseleuchten

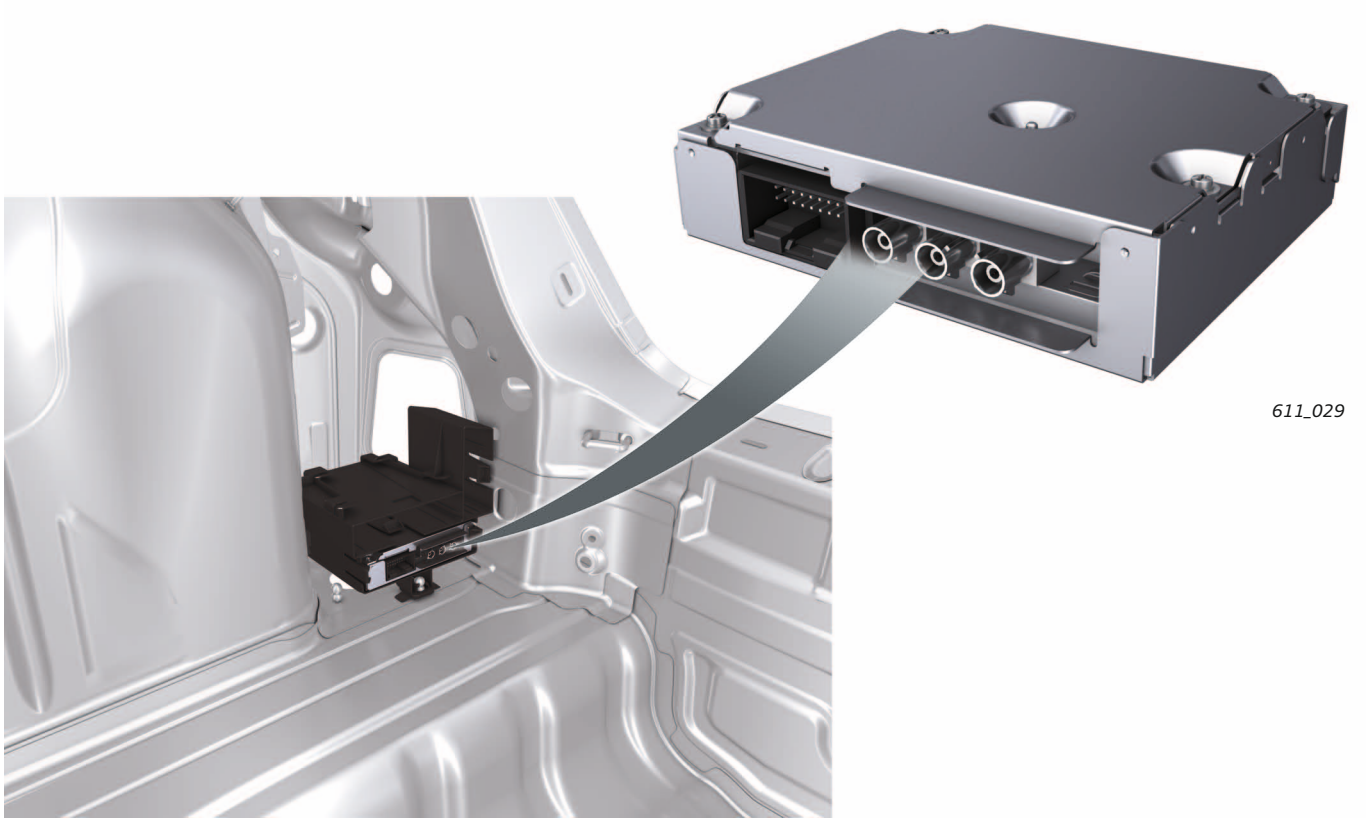
Fahrerassistenzsysteme

Rückfahrkamera

Mit Einführung des neuen Audi A3 ’13 wird nun erstmals auch das Rückfahrkamerasystem in einem Audi A3 angeboten. Es handelt sich dabei um ein videobasiertes Einparkhilfesystem, welches das Rückwärtseinparken deutlich vereinfacht.

Das Rückfahrkamerasystem wird bereits seit dem Jahr 2006 in Audi Modellen angeboten.

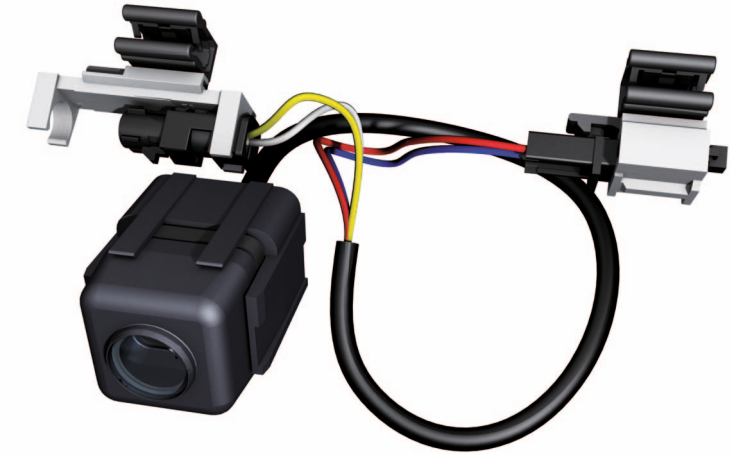
Verbauort des Steuergeräts für Rückfahrkamerasystem J772



611_029

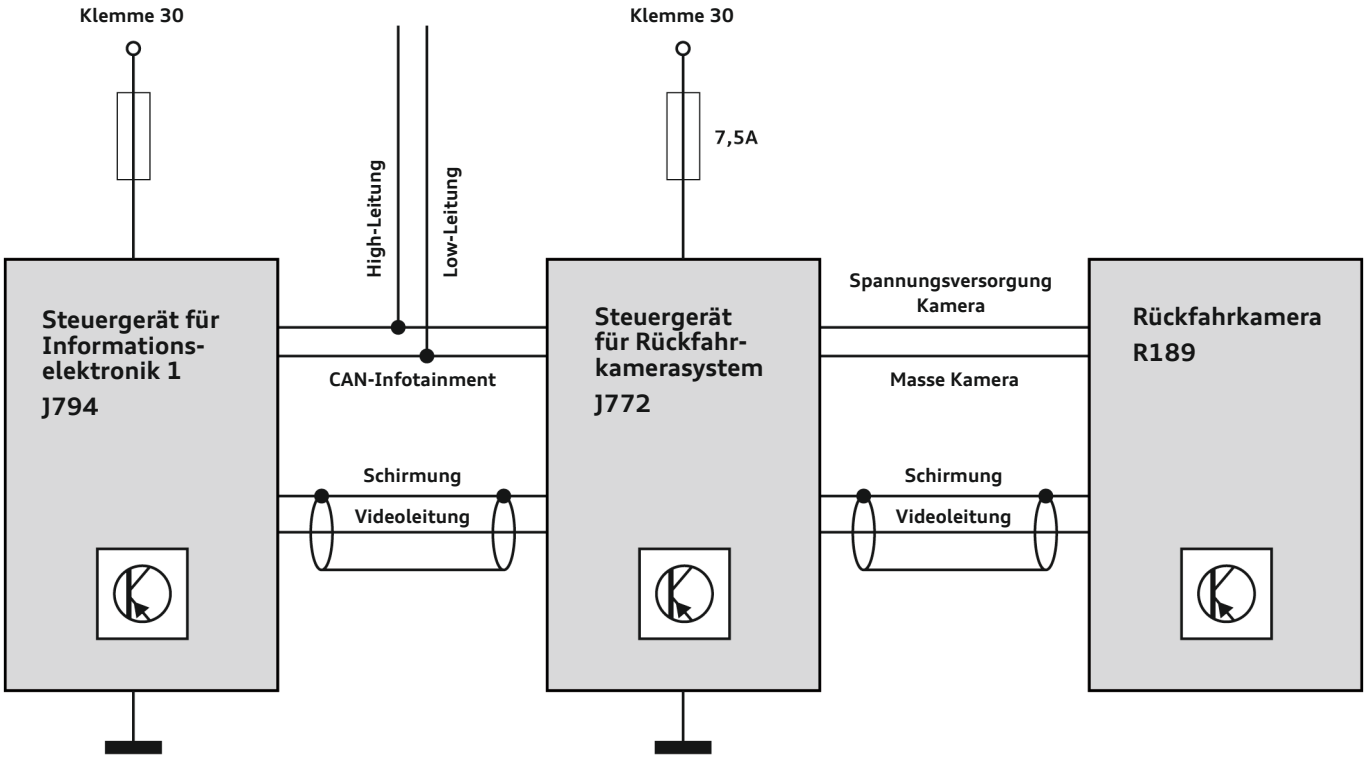
Die Rückfahrkamera ist unauffällig in die Griffleiste der Heckklappe integriert, von wo aus sie das hintere Fahrzeugumfeld aufnimmt. Für die Aufnahme von Bildern befindet sich ein Halbleiterchip in der Rückfahrkamera. Dieser Bildaufnahmesensor wird in CMOS-Technologie gefertigt und nimmt farbige Bilder mit einer Auflösung von 640 Bildpunkten horizontal und 492 Bildpunkten vertikal auf.

Die Linse der Kamera verfügt über eine schmutzabweisende Beschichtung. Sollte die Linse trotzdem verschmutzt sein, ist es Aufgabe des Fahrers, diese zu reinigen. Er erkennt die Verschmutzung der Linse durch eine nachlassende Bildqualität in der Anzeige. Eine systemseitige Erkennung von Verschmutzung mit entsprechendem Fahrerhinweis ist aktuell nicht umgesetzt.



611_030

Umsetzung des Systems



611_031

Die Rückfahrkamera R189 wird vom Steuergerät für Rückfahrkamerasystem J772 mit Spannung versorgt. Das Kamerabild wird über eine geschirmte Videoleitung von der Kamera R189 ans Steuergerät J772 übertragen.

Im Steuergerät J772 wird das ankommende Rohbild der Kamera R189 entzerrt. Weiterhin fügt das Steuergerät J772 dem Kamerabild Orientierungslinien und -flächen hinzu. Um dem Kunden ein qualitativ hochwertiges Bild anzeigen zu können, ist eine Kalibrierung des Systems notwendig. Dies geschieht einmalig nach dem Aufbau des Fahrzeugs im Werk und muss nach verschiedenen Arbeiten bzw. Beschädigungen am Fahrzeug vom Kundendienst wiederholt werden.

Das entzerrte Bild wird dann per Videoleitung ans Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 übertragen. Zur Übertragung von Steuerungsbefehlen und benötigten Fahrzeuginformationen sind die beiden Steuergeräte J772 und J794 an den CAN-Infotainment angeschlossen.

Verweis
Weitere Informationen zum Thema „Rückfahrkamera“ können dem Selbststudienprogramm 375 „Audi Q7 – Neue Fahrerassistenzsysteme“ entnommen werden.

Parkassistent

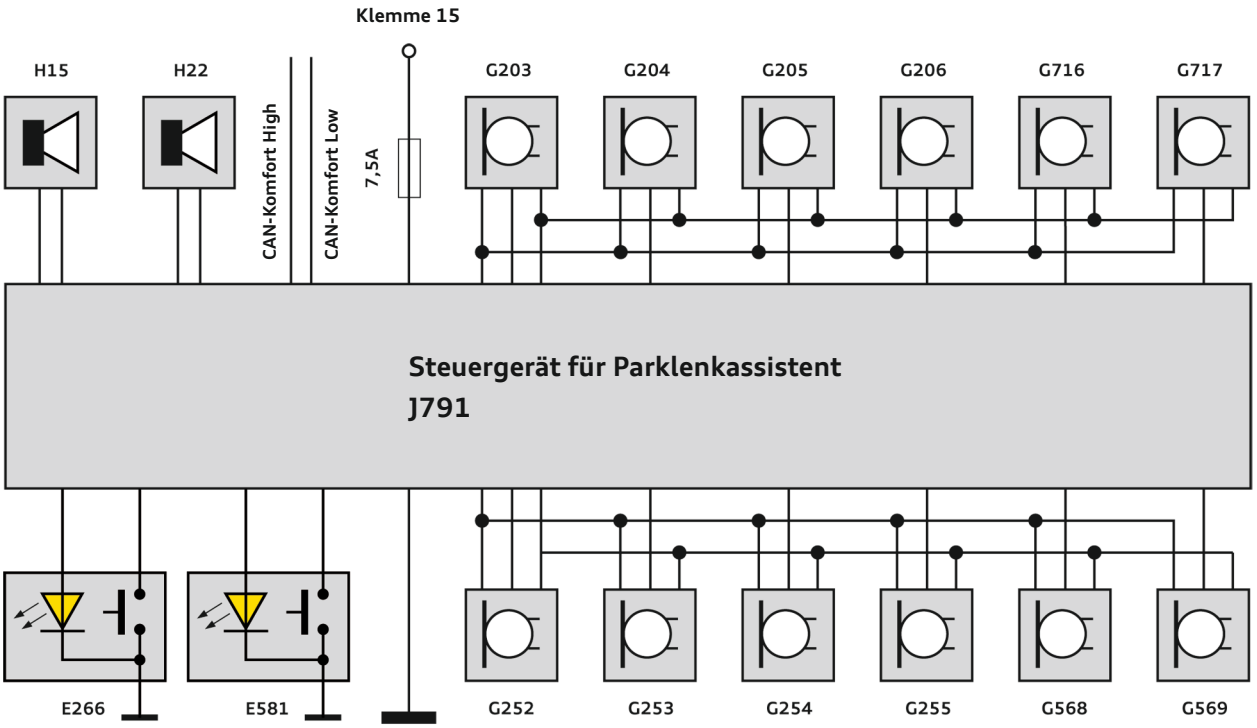
Auch im neuen Audi A3 ’13 wird der Parkassistent als Mehrausstattung angeboten. Es handelt sich dabei um den Parklenkassistenten der Generation 2.0, der im Jahr 2010 erstmals im Audi A7 Sportback angeboten wurde. Der Funktionsumfang ist identisch mit den Umfängen, die im Selbststudienprogramm 600 beschrieben wurden, es gab lediglich kleinere Anpassungen an das neue Modell.

Das Steuergerät für Parklenkassistent J791 ist eine Neuentwicklung und wird zukünftig das Steuergerät für Einparkhilfe und Parkassistent in Fahrzeugen des Modularen Längsbaukastens sein. Auffälligste Änderungen sind die kleineren Abmessungen des Steuergeräts und die Reduzierung der Steckeranzahl auf zwei.



611_032

Umsetzung des Systems



611_033

Legende:

E266	Taster für Einparkhilfe
E581	Taster für Parklenkassistent
G203	Geber für Einparkhilfe hinten links
G204	Geber für Einparkhilfe hinten Mitte links
G205	Geber für Einparkhilfe hinten Mitte rechts
G206	Geber für Einparkhilfe hinten rechts
G252	Geber für Einparkhilfe vorn rechts
G253	Geber für Einparkhilfe vorn Mitte rechts
G254	Geber für Einparkhilfe vorn Mitte links
G255	Geber für Einparkhilfe vorn links
G568	Geber vorn links für Parklenkassistent, linke Fahrzeugseite
G569	Geber vorn rechts für Parklenkassistent, rechte Fahrzeugseite
G716	Geber für Parklenkassistent hinten links
G717	Geber für Parklenkassistent hinten rechts
H15	Warnsummer für Einparkhilfe hinten
H22	Warnsummer für Einparkhilfe vorn
J791	Steuergerät für Parklenkassistent

Einparkunterstützung in Längsparklücken

Die Anforderungen an die Abmessungen der Parklücken zum Längs- bzw. Quereinparken sind im Vergleich zum Parkassisten der C7-Plattform unverändert geblieben.

Einparkunterstützung in Längsparklücken wird vom Parkassistenten angeboten, wenn die Parklückenlänge mindestens 0,8 Meter länger ist als die Fahrzeuglänge des Audi A3.



611_034

Einparkunterstützung in Querparkplätze

Einparkunterstützung in Querparkplätze wird vom Parkassistenten angeboten, wenn die Parklückenbreite mindestens 0,7 Meter breiter ist als die Breite des eigenen Fahrzeugs.

Der Parkassistent parkt den A3 so ein, dass nach Abschluss des Einparkvorgangs das Fahrzeug in gleichem Abstand zu seinen beiden Nachbarn zum Stehen kommt.



611_035

Audi side assist

Im neuen Audi A3 ’13 wird erstmals in einem A3-Modell der Audi side assist angeboten.



611_036

Der Spurwechselassistent hat die Aufgabe, das rückwärtige und seitliche Fahrzeugumfeld mit Hilfe von Radarsensoren zu überwachen und den Fahrer bei einem Spurwechsel zu unterstützen. Der überwachte Bereich beinhaltet auch den so genannten „toten Winkel“. Es wird sowohl die Fahrerseite als auch die Beifahrerseite überwacht. Jeder Seite steht dabei ein eigener Radarsensor zur Verfügung.

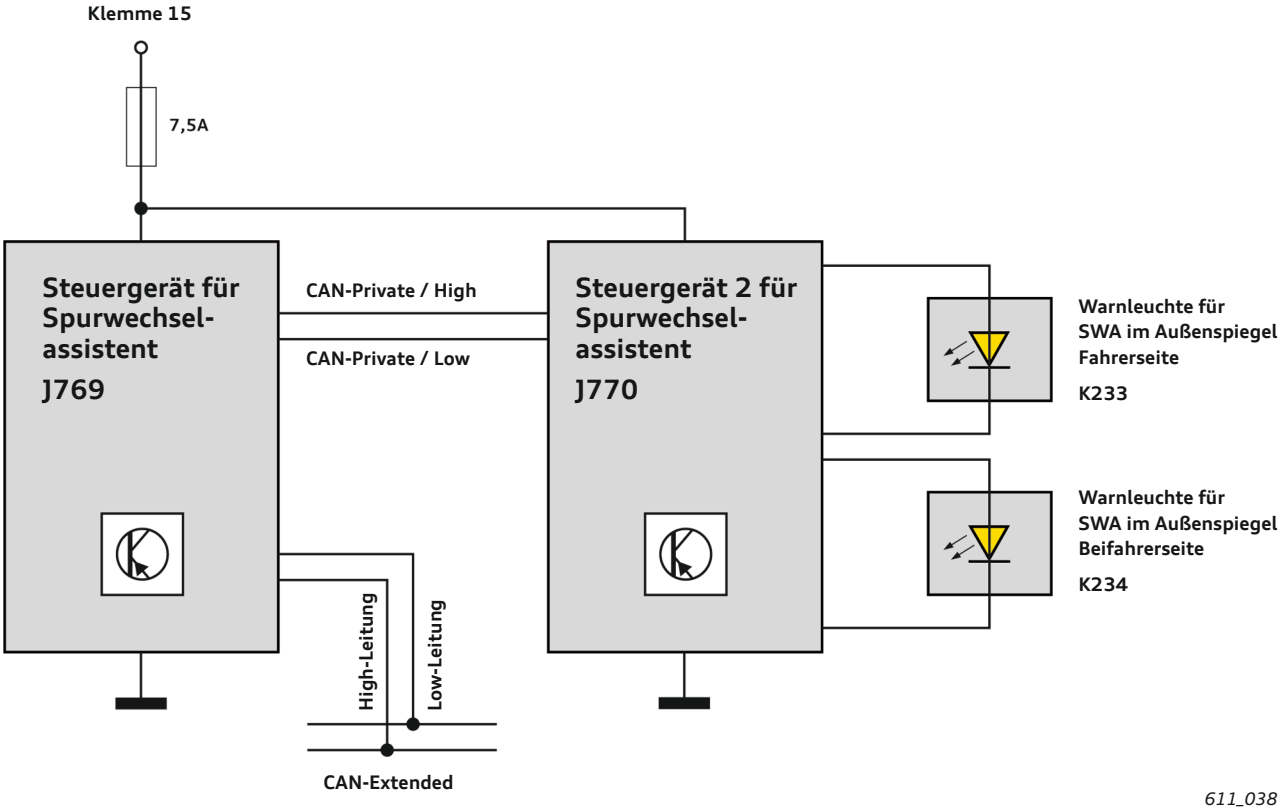
Wird vom Spurwechselassistenten eine kritische Situation erkannt, die bei einem Spurwechsel einen Unfall verursachen könnte, so informiert bzw. warnt das System den Fahrer. Informiert wird der Fahrer durch Ansteuern der Warnleuchten im entsprechenden Außenspiegel, gewarnt wird er durch ein intensives Blinken der Warnleuchten.

Verweis
Weitere Informationen zum Thema „Spurwechselassistent“ können dem Selbststudienprogramm 375 „Audi Q7 – Neue Fahrerassistenzsysteme“ entnommen werden.

Umsetzung der Funktion im Fahrzeug

In Fahrzeugen mit der Mehrausstattung Spurwechselassistent sind zwei zusätzliche Steuergeräte im hinteren Stoßfängerüberzug verbaut: das Steuergerät für Spurwechselassistent J769 und das Steuergerät 2 für Spurwechselassistent J770. Jedes Steuergerät ist für die Überwachung einer Fahrzeugseite bzw. Nachbarspur verantwortlich und besteht aus einer Recheneinheit und einem Radarsensor.

Das Steuergerät für Spurwechselassistent J769 ist das Mastersteuergerät der Funktion und gleichzeitig Teilnehmer am CAN-Extended. Es überwacht die rechte Fahrzeugseite. Das Steuergerät 2 für Spurwechselassistent J770 ist das Slave-Steuergerät und kommuniziert über einen privaten CAN mit dem Mastersteuergerät. Es überwacht die linke Fahrzeugseite. Weiterhin ist das Steuergerät J770 zuständig für die Ansteuerung der beiden Warnleuchten des Spurwechselassistenten in den Außenspiegeln.



611_038

Einen separaten Taster zur Aktivierung der Assistenzfunktion gibt es im Audi A3 ’13 nicht. Die Aktivierung bzw. Deaktivierung der Funktion findet im MMI statt.

Die vorgenommene Einstellung wird dem genutzten Fahrzeugschlüssel im Steuergerät für Spurwechselassistent zugeordnet und somit personalisiert.



611_039

Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme R242

Im Audi A3 ’13 kommt eine neue Frontkamera zum Einsatz. Es handelt sich um eine Schwarz-Weiss-Kamera mit zusätzlicher Roterkennung. Sie verfügt über eine Auflösung von 1024 x 512 Bildpunkten und hat einen Öffnungswinkel von 46 Grad. Systemlieferant ist die Firma BOSCH.

Ebenso wie die Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme R242 im Audi Q3 verfügt die Frontkamera des Audi A3 ’13 über eine leistungsfähige Recheneinheit, die ein zusätzliches Steuergerät für Bildverarbeitung überflüssig macht.



611_040

Die Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme R242 kommt bei folgenden Fahrerassistenzsystemen zum Einsatz:

- Audi active lane assist
- Kamerabasierte Verkehrszeichenerkennung
- Fernlichtassistent
  (digitale Variante – hartes Umschalten zwischen Auf- und Abblenden)
- Gleitende Leuchtweite
  (analoge Variante – passt die Leuchtweite stetig den aktuellen Bedingungen an)
- adaptive cruise control (ACC)

Hinweis
Zur Kalibrierung der Kamera im Kundendienst wird das bekannte Kalibrierwerkzeug VAS6430 benötigt.
Weitere Informationen zur Kalibrierung können dem entsprechenden Reparaturleitfaden entnommen werden.

Einfluss der Frontkamera R242 auf die ACC-Funktion

Die Bestellung von adaptive cruise control (ACC) im Audi A3 ’13 zwingt nicht zum Verbau der Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme R242. Die Mehrausstattung ACC kann ohne Frontkamera im Audi A3 ’13 vorhanden sein. Wenn allerdings die Frontkamera R242 im Fahrzeug verbaut ist, so ermöglicht sie ein vorausschauendes Verhalten der ACC-Regelfunktion.

Diese Verbesserung wird durch Erkennung von Positionen vorausfahrender Fahrzeuge erreicht. Durch fortlaufende Beobachtung kann darauf geschlossen werden, ob ein vorausfahrendes Fahrzeug auf der eigenen Fahrspur die Fahrspur verlassen wird.

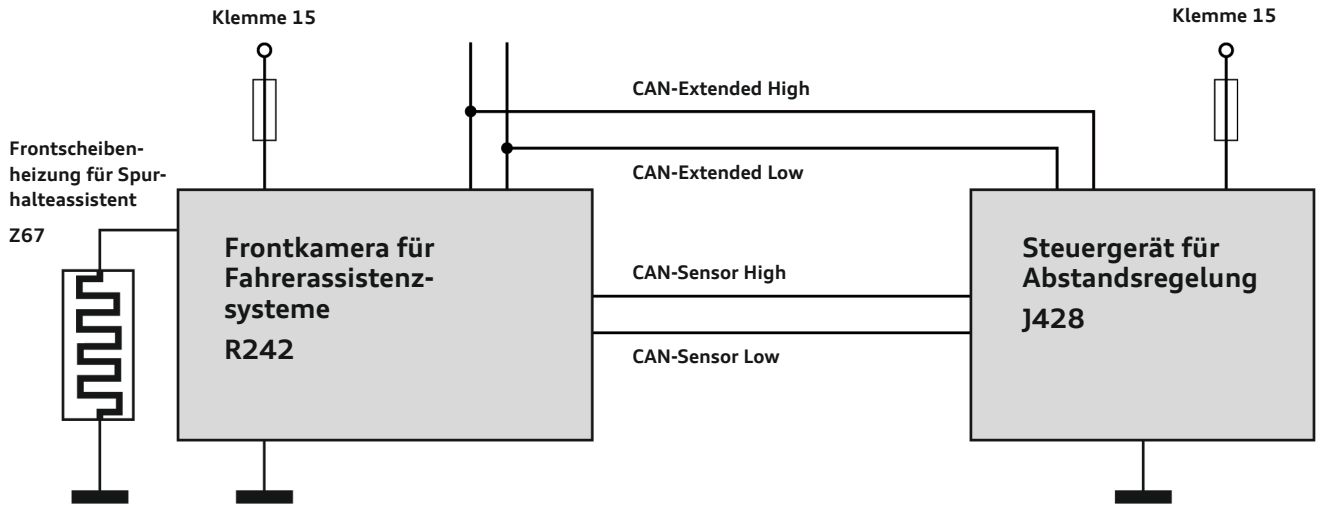
Ebenso kann darauf geschlossen werden, ob ein vorausfahrendes Fahrzeug auf einer Nachbarspur auf die eigene Fahrspur wechseln wird. Diese Erkenntnisse fließen in den Regelalgorithmus von ACC ein und machen die Regelung flüssiger und vorausschauender.

Elektrische Anschlüsse der Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme R242

Zum Datenaustausch zwischen der Frontkamera R242 und dem Steuergerät für Abstandsregelung J428 kommt ein neuer CAN-Bus zum Einsatz: der CAN-Sensor. Es handelt sich um einen CAN-High-Speed, der ausschließlich dem Datenaustausch zwischen diesen beiden Steuergeräten dient.

Weiterhin sind die beiden Steuergeräte R242 und J428 Teilnehmer am CAN-Extended.

Des Weiteren ist die Frontscheibenheizung für Spurhalteassistent Z67 an der Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme R242 angeschlossen. Sie dient im Bedarfsfall der Beseitigung von Beschlag und Vereisung im Bereich des Sichtfensters der Kamera.



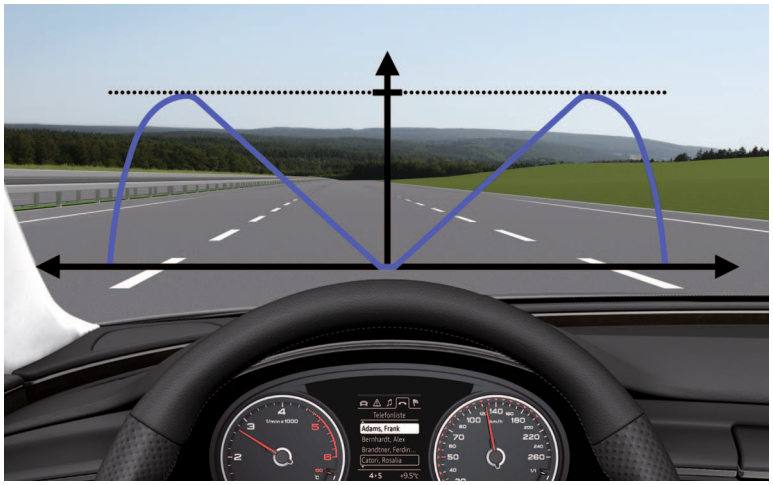
611_041

Audi active lane assist

Der Audi active lane assist im Audi A3 ’13 basiert auf dem vom Audi A6/A7 bekannten System. Der Kunde kann sich bezüglich dem Regelverhalten des Systems wieder zwischen den beiden Systemmodi Lenkzeitpunkt „früh“ und „spät“ entscheiden.

Wesentlicher Unterschied zum Audi active lane assist aus dem Audi A6/A7 ist, dass sich die Funktion nun komplett in der Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme R242 befindet. Ein weiterer Unterschied ist, dass die beiden Zusatzfunktionen „Beabsichtigter Spurwechsel ohne gesetzten Blinker“ und „Systemverhalten bei erkannten Hindernissen auf der Nachbarspur“ nicht umgesetzt wurden (Näheres zu den beiden Zusatzfunktionen auf Seite 30/31 im SSP 483).

Lenkzeitpunkt „früh“

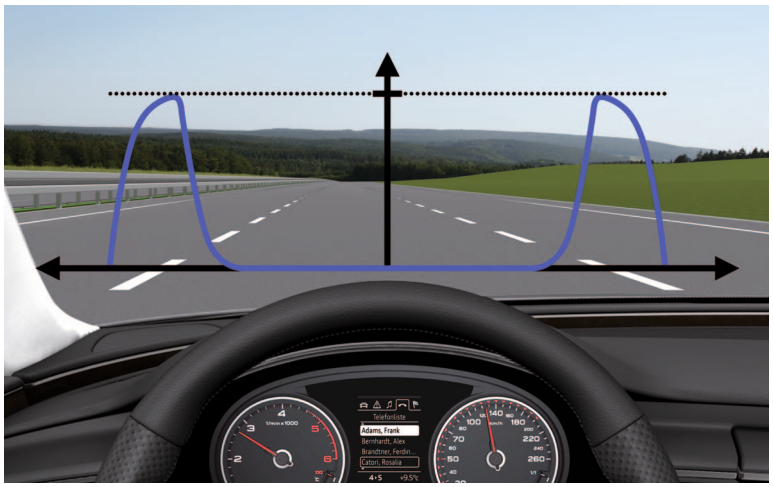


611_042

Der Modus Lenkzeitpunkt „früh“ unterstützt den Fahrer dabei, sein Fahrzeug in der Mitte der Fahrspur zu halten.

In diesem Modus finden kontinuierlich Lenkeingriffe statt, die das Fahrzeug wieder in Richtung Fahrbahnmitte lenken sollen.

Lenkzeitpunkt „spät“



611_043

Der Modus Lenkzeitpunkt „spät“ unterstützt den Fahrer dabei, seine Fahrspur nicht unbeabsichtigt zur verlassen.

Der Lenkeingriff findet in diesem Modus erst statt, wenn sich das Fahrzeug bereits der Fahrspurbegrenzungslinie genähert hat.

Verweis
Weitere Informationen zum Thema „Audi active lane assist“ können dem Selbststudienprogramm 483 „Audi A7 Sportback – Komfortelektronik und Audi active lane assist“ entnommen werden.

Kamerabasierte Verkehrszeichenerkennung

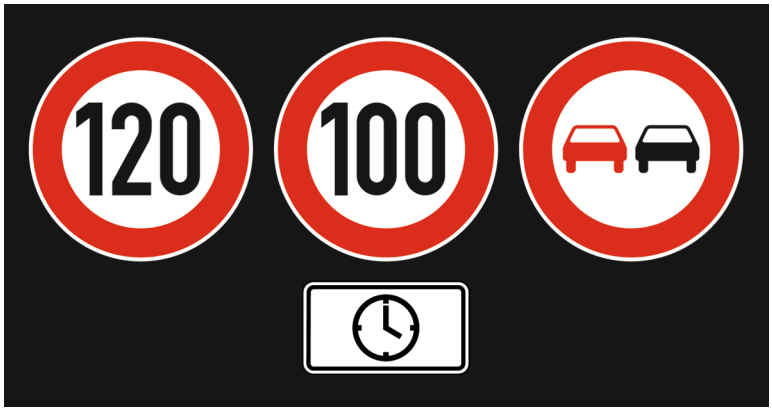
Im Audi A3 ’13 ist erstmals die Kamerabasierte Verkehrszeichenerkennung erhältlich. Sie ist eine Weiterentwicklung der Funktion Tempolimitanzeige, die erstmals zur Markteinführung des Audi A7 Sportback angeboten wurde.

Zur Bestimmung der in der Anzeige erscheinenden Verkehrszeichen nutzt die Kamerabasierte Verkehrszeichenerkennung drei wesentliche Informationsquellen:

1. Die durch Bildverarbeitungssoftware aus den Kamerabildern gewonnen Informationen zu erkannten Verkehrszeichen

2. Informationen aus den Prädiktiven Streckendaten, die die Navigationseinheit im Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 anderen Steuergeräten zur Verfügung stellt

3. Die in der Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme R242 hinterlegten gesetzlichen Höchstgeschwindigkeiten pro Straßentyp in den verschiedenen Ländern



611_044

Zusätzlich zur Einführung der neuen Bezeichnung „Kamerabasierte Verkehrszeichenerkennung“ haben sich im Wesentlichen folgende Neuerungen ergeben:

- Die Funktion zeigt nun auch Überholverbote an
- Der Kreis der Märkte, in denen die Funktion angeboten wird, hat sich um folgende Länder erweitert:

  Slowenien, Bulgarien, Griechenland, Rumänien, Ungarn, Kroatien und die Slowakei

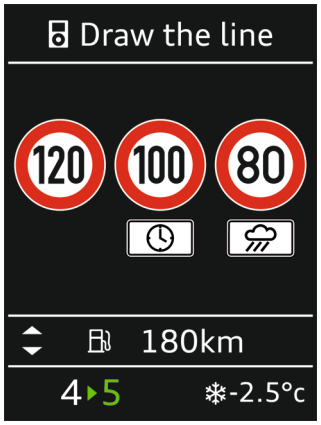
Dem Fahrer stehen im MMI folgende Einstellmöglichkeiten zur Verfügung:

- Erweiterte Anzeige: ein / aus
- Anzeige anhängerrelevanter Schilder: ein / aus

Die Funktion „Kamerabasierte Verkehrszeichenerkennung“ benötigt folgende Hardware im Audi A3 ’13:

- Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme R242 (Mastersteuergerät der Funktion)
- MMI Navigation plus
- Kombiinstrument mit farbiger Multifunktionsanzeige

Verweis
Weitere Informationen zum Thema „Tempolimitanzeige“ können dem Selbststudienprogramm 482 „Audi A7 Sportback – Head-up Display und Tempolimitanzeige“ entnommen werden.



611_045

Darstellung von drei Tempolimits in der Vollbildanzeige

In der Vollbildanzeige können bis zu drei Tempolimits parallel dargestellt werden. Die zu den Tempolimits gehörenden Zusatzschilder werden unterhalb der Tempolimits dargestellt.

Folgende Zusatzschilder kann die Kamerabasierte Verkehrszeichenerkennung darstellen:

- Zeitliche Beschränkung
- Gilt nur bei Nässe
- Gilt nur für Fahrzeuge mit Anhänger



611_046

Darstellung von Tempolimits und Überholverbot in der Vollbildanzeige

Wurde ein Überholverbot erkannt, so wird dieses dargestellt. Parallel dazu können noch maximal zwei Tempolimits dargestellt werden.

Überholverbote werden nur in der Vollbildanzeige dargestellt, in der „Erweiterten Anzeige“ kommen ausschließlich Tempolimits zur Anzeige.



611_047

Anzeige „Kein Verkehrszeichen erkannt“

Die Anzeige „Kein Verkehrszeichen erkannt“ erscheint unmittelbar nach dem Einschalten der Zündung oder wenn anschließend folgende drei Bedingungen erfüllt werden:

- Es wurde kein Tempolimit systemseitig erkannt
- Es wurde kein Überholverbot systemseitig erkannt
- Auf diesem Straßentyp existiert keine gesetzlich vorgeschriebene Höchstgeschwindigkeit

Wird systemseitig kein Tempolimit erkannt, so wird die gesetzlich vorgegebene Höchstgeschwindigkeit für den aktuell befahrenen Straßentyp angezeigt.



611_048

Darstellung von Tempolimits in der „Erweiterten Anzeige“

Die „Erweiterte Anzeige“ bietet die Möglichkeit, dass zusätzlich zu einer verkleinerten Tempolimitanzeige in der obersten Displayzeile noch andere Medieninhalte im Mitteldisplay zur Anzeige gebracht werden können.

Die „Erweiterte Anzeige“ kann maximal ein Tempolimit mit einem Zusatzschild anzeigen. Liegen mehrere Tempolimits vor, so wird anhand einer Priorisierung entschieden, welches Tempolimit angezeigt wird. Überholverbote werden in der „Erweiterten Anzeige“ nicht angezeigt.

Fernlichtassistent

Im Audi A3 ’13 werden zwei verschiedene Fernlichtassistenten angeboten:

Digitaler Fernlichtassistent:

Er schaltet digital zwischen Abblend- und Fernlicht um.

Gleitende Leuchtweitenregulierung:

Sie passt die Leuchtweite des Fahrlichts stufenlos an die aktuellen Umgebungsbedingungen an.

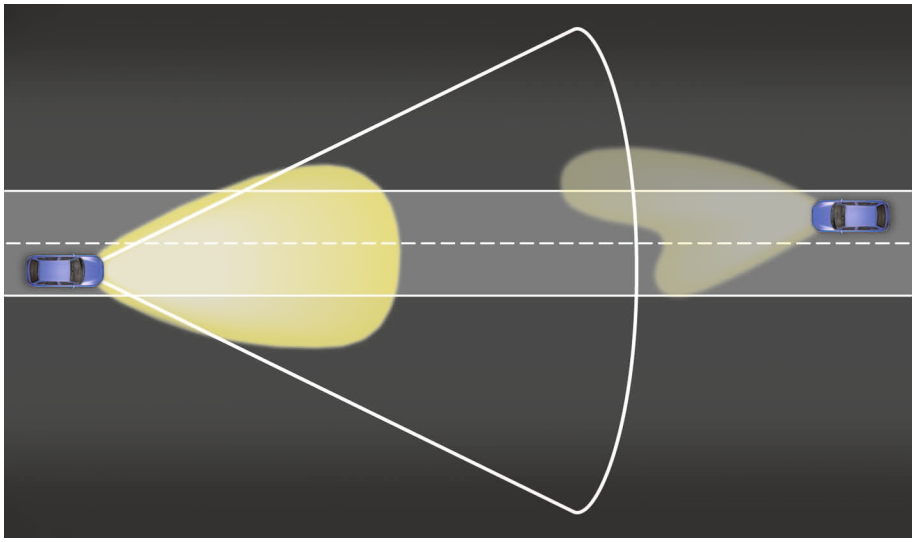
Digitaler Fernlichtassistent:

Den digitalen Fernlichtassistenten gibt es in zwei unterschiedlichen Umsetzungsformen:

1. Wenn das Fahrzeug aufgrund der Bestellung eines anderen Assistenzsystems über eine Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme R242 verfügt, dann übernimmt die Frontkamera das Erfassen des vorderen Fahrzeugumfeldes. Es erkennt vorausfahrende und entgegenkommende Verkehrsteilnehmer an deren Scheinwerfer und sendet dem Bordnetzsteuergerät J519 eine entsprechende Auf- oder Abblendempfehlung.

2. Wenn im Fahrzeug keine Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme R242 verbaut ist, dann wird für den Fernlichtassistenten das Steuergerät für Fernlichtassistent J844 verbaut. Es befindet sich im Spiegelfuß des Innenspiegels und übernimmt die gleichen Aufgaben wie die Frontkamera R242.

Der digitale Fernlichtassistent ist sowohl für Fahrzeuge mit Halogen- als auch mit Bi-Xenon-Scheinwerfern ohne adaptive light verfügbar.



611_049

Verweis
Weitere Informationen zum Thema „Fernlichtassistent“ können dem Selbststudienprogramm 434 „Audi Fernlichtassistent“ entnommen werden.

Gleitende Leuchtweitenregulierung

Im Audi A3 ’13 wird die aus dem Audi A8 ’10 bekannte Funktion Gleitende Leuchtweitenregulierung als Mehrausstattung angeboten.

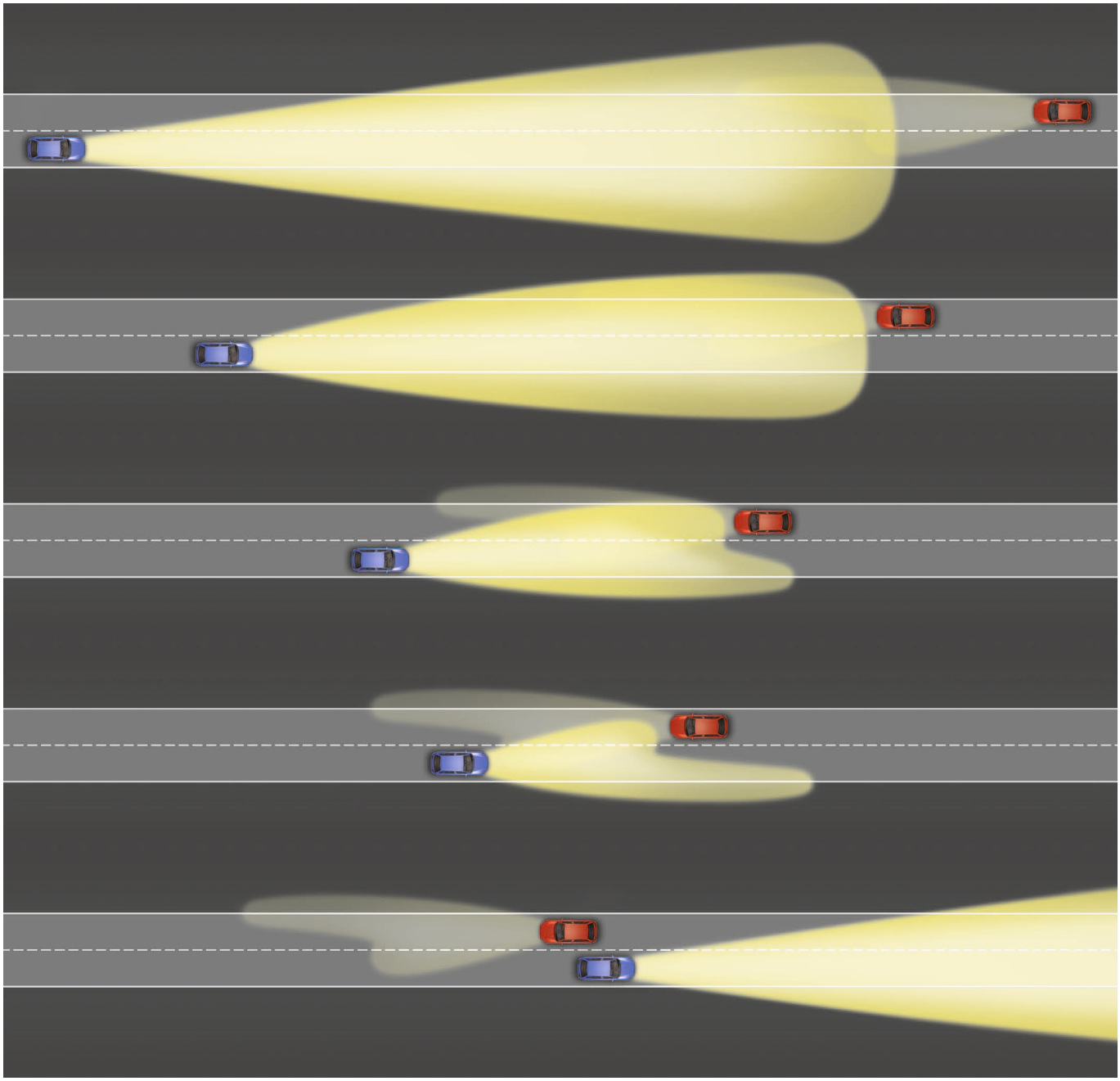
Die Gleitende Leuchtweitenregulierung ist nur in Verbindung mit Bi-Xenon-Scheinwerfern mit adaptive light verfügbar.

Funktionsweise

Die prinzipielle Funktionsweise der Gleitenden Leuchtweitenregulierung wird im Folgenden grafisch am Beispiel eines entgegenkommenden Fahrzeugs erläutert.

Wird ein entgegenkommendes Fahrzeug erkannt, so reduziert die Gleitende Leuchtweitenregulierung die Scheinwerferreichweite solange, bis die Stellung Abblendlicht erreicht ist. Auf diese Weise wird ein Blenden des Gegenverkehrs vermieden.

Nach Passieren des Gegenverkehrs wird dann, sofern es die Verkehrssituation zulässt, die Scheinwerferreichweite wieder soweit erhöht, bis die Stellung Fernlicht erreicht ist.



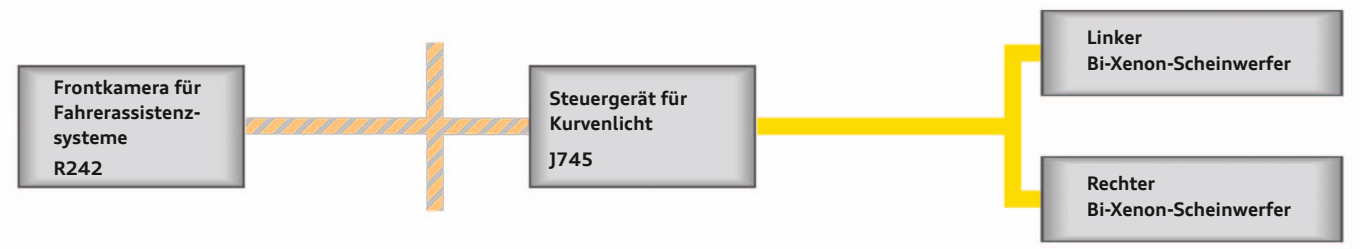
611_050

Umsetzung der Funktion im Fahrzeug

Die aktuelle Verkehrssituation wird von der Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme R242 erfasst.
Die Bildverarbeitungssoftware der Frontkamera erkennt Lichtquellen in den Kamerabildern. Die Software klassifiziert erkannte Lichtquellen wie folgt:

- Frontscheinwerfer
- Rückleuchten
- Straßenbeleuchtung
- Sonstige für die Funktion nicht relevante Lichtquellen

Konnten die Lichtquellen eindeutig einem Fahrzeug zugeordnet werden, so bestimmt die Frontkamera R242 die Position des erkannten Fahrzeugs im Bild und schätzt dessen Entfernung zum eigenen Fahrzeug ab. Diese beiden Werte werden dann über den CAN-Extended an das Steuergerät für Kurvenlicht und Leuchtweitenregelung J745 übertragen.



611_051

Zur Regulierung der Leuchtweite ist in beiden Bi-Xenon-Scheinwerfern eine Walze eingebaut. Auf die Walze wurde ein entsprechendes Profil aufgebracht, das bei Drehung der Walze durch einen Verstellmotor zur gewünschten Ausleuchtung der Fahrbahn führt. Auf diese Weise wird die Leuchtweite der Frontscheinwerfer eingestellt.

Aus den beiden Eingangsgrößen Position und Entfernung des erkannten Fahrzeugs kann das Steuergerät J745 die benötigten Walzenpositionen ermitteln. Die anzufahrenden Walzenpositionen werden über den privaten CAN an die beiden Scheinwerfer übertragen. Die Scheinwerferelektroniken steuern nach Vorgaben des J745 ihre Verstellmotoren so an, dass die Fahrbahn entsprechend der aktuellen Verkehrssituation optimal ausgeleuchtet wird.

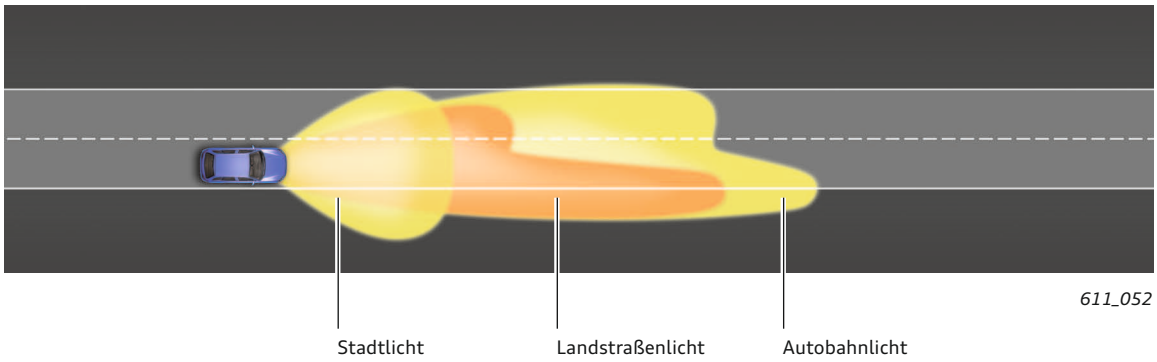
Verweis
Weitere Informationen zum Thema „Scheinwerfer und Lichttechnik im Audi A3 ’13“ können dem Selbststudienprogramm 610 „Audi A3 ’13 Bordnetz und Vernetzung“ entnommen werden.

Straßentypabhängige Geometrie des Abblendlichts

Die Ausleuchtung der Fahrbahn bei Abblendlicht unterscheidet sich bei der Gleitenden Leuchtweitenregulierung je nach befahrenem Straßentyp sehr deutlich.

Scheinwerfer im abgeblendeten Zustand erzeugen innerhalb von Ortschaften oder bei Fahrten mit niedriger Geschwindigkeit das **Stadtlicht**, bei Landstraßenfahrt das **Landstraßenlicht** und bei Fahrten auf der Autobahn das **Autobahnlicht**.

Das Landstraßenlicht entspricht dabei dem Abblendlicht von Fahrzeugen ohne Gleitende Leuchtweite.



Gleitende Leuchtweitenregulierung mit Navigationsdatenunterstützung

Verfügt das Fahrzeug über die MMI Navigation plus, so fließen auch Navigationsdaten mit in die Regelung der Gleitenden Leuchtweitenregulierung ein.

Ein großer Vorteil der zusätzlichen Verwendung von Navigationsdaten ist, dass man bei der Identifizierung des aktuell befahrenen Straßentyps nicht mehr ausschließlich auf die aktuelle Fahrzeuggeschwindigkeit und das Erkennen der Straßenbeleuchtung angewiesen ist. Ob gerade durch eine Stadt gefahren wird oder ob man sich auf einer Landstraße oder einer Autobahn befindet, kann das Steuergerät den Navigationsdaten entnehmen.

Auch Übergänge zwischen verschiedenen Straßentypen können den Streckendaten präzise entnommen werden. Dadurch wird eine optimale Nutzung der Gleitenden Leuchtweite möglich.

Die Vorteile der Gleitenden Leuchtweite mit Navigationsunterstützung gegenüber der Variante ohne Navigationsunterstützung machen es möglich, dass die Gleitende Leuchtweite auf einer einspurigen Landstraße bereits ab 30 km/h aktiviert wird, was einen zusätzlichen Sicherheitsgewinn darstellt.

Kreuzungslicht

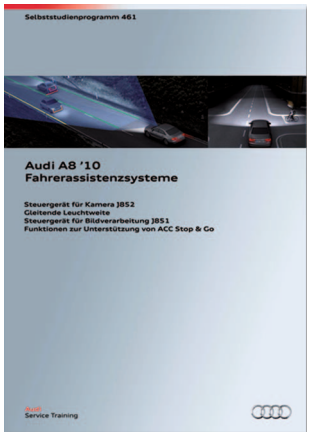
Die Gleitende Leuchtweite mit Navigationsunterstützung verfügt zusätzlich zu dem Stadt-, Landstraßen- und Autobahnlicht auch noch über ein Kreuzungslicht. Das Kreuzungslicht wird durch das Einschalten der beiden statischen Abbiegelichter realisiert.

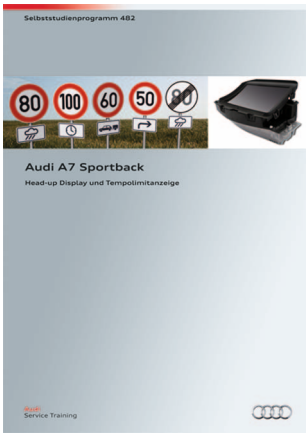
Es hilft an Kreuzungen, seitlich gelegene Gefahren besser zu erkennen und wird rechtzeitig vor dem Erreichen der Kreuzung eingeschaltet.

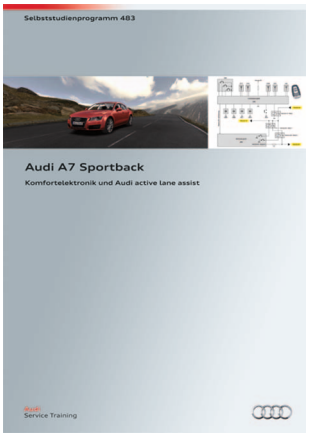
Verweis
Weitere Informationen zum Thema „Gleitende Leuchtweitenregulierung“ können dem Selbststudienprogramm 461 „Audi A8 ’10 Fahrerassistenzsysteme“ entnommen werden.

Selbststudienprogramme

Weitere Informationen über die Technik im Audi A3 ’13 finden Sie in folgenden Selbststudienprogrammen.

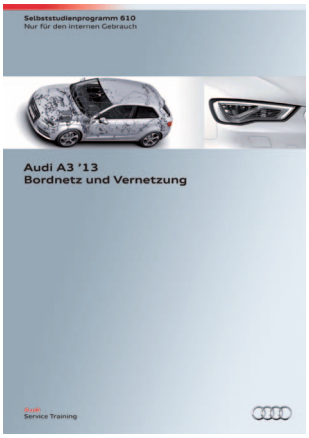






SSP 461 **Audi A8 ’10 Fahrerassistenzsysteme**, Bestellnummer: A10.5S00.65.00
SSP 482 **Audi A7 Sportback Head-up Display und Tempolimitanzeige**, Bestellnummer: A10.5S00.75.00
SSP 483 **Audi A7 Sportback Komfortelektronik und Audi active lane assist**, Bestellnummer: A10.5S00.76.00







SSP 609 **Audi A3 ’13**, Bestellnummer: A12.5S00.93.00
SSP 610 **Audi A3 ’13 Bordnetz und Vernetzung**, Bestellnummer: A12.5S00.94.00
SSP 612 **Audi A3 ’13 Fahrwerk**, Bestellnummer: A12.5S00.96.00

Prüfen Sie Ihr Wissen

Bei allen Fragen können eine oder mehrere Antworten richtig sein.

Frage 1: Welche Komponenten sind am Steuergerät für Schalttafeleinsatz J285 angeschlossen?

- ☐ a) Geber für Bremsbelagverschleiß vorn links G34
- ☐ b) Spule für Wegfahrsicherung D2
- ☐ c) Kontaktschalter für Motorhaube F266
- ☐ d) Temperaturfühler für Außentemperatur G17

Frage 2: Welche Aufgaben hat das Türsteuergerät Fahrerseite J386?

- ☐ a) Einlesen der Mikroschalter der Schließeinheit Fahrertür
- ☐ b) Ansteuern der Warnleuchten des Spurwechselassistenten im Außenspiegel
- ☐ c) Einlesen des Sensors für Türaußengriffberührung Fahrerseite
- ☐ d) Ansteuern der Heizung im Außenspiegel

Frage 3: Welche Aufgaben hat das Steuergerät mit Motor für Fensterheber hinten Fahrerseite J1016?

- ☐ a) Einlesen des Türkontaktschalters hinten Fahrerseite
- ☐ b) Ansteuern der Beleuchtung Türinnengriff hinten Fahrerseite
- ☐ c) Einlesen des Tasters für Fensterheber hinten Fahrerseite
- ☐ d) Ansteuern des Motors für Zentralverriegelung hinten Fahrerseite

Frage 4: Welche Aufgaben hat das Bordnetzsteuergerät J519?

- ☐ a) Ansteuern der vorderen Scheinwerfer
- ☐ b) Ansteuern der Pumpe für Scheinwerferreinigungsanlage
- ☐ c) Ansteuerung der „Klemme 50“-Relais
- ☐ d) Einlesen der beiden Motorhaubenschalter links und rechts

Frage 5: Welche Aufgaben hat das Steuergerät für elektronische Lenksäulenverriegelung J764?

- ☐ a) Einlesen der Mikroschalter im Zündanlassschalter
- ☐ b) Klemmensteuerung
- ☐ c) Einlesen des Tasters für Zugang und Startberechtigung E408
- ☐ d) Elektrische Verriegelung und Entriegelung der Lenksäule

Frage 6: Welche Aufgaben hat das Steuergerät für Zugang und Startberechtigung J518?

- ☐ a) Einlesen des Tasters für Zugang und Startberechtigung E408
- ☐ b) Empfang der Signale des Fahrzeugschlüssels über die Antenne für Zentralverriegelung R47
- ☐ c) Einlesen der beiden Sensoren für Türaußengriffberührung in Fahrer- und Beifahrertür
- ☐ d) Ansteuern der fünf Antennen für Zugang und Startsystem

Frage 7: Welche Leuchten des Innenlichtpakets steuern die hinteren Türsteuergeräte an?

- ☐ a) Beleuchtung der Türinnengriffe in den Fondtüren
- ☐ b) Hintere Fußraumleuchten
- ☐ c) Aktive Türwarnleuchten in den Fondtüren
- ☐ d) Türeinstiegsleuchten in den Fondtüren

Frage 8: Welche Größen fließen in die Berechnung der Klemme 58 ein?

- ☐ a) Einstellung des Rändelrads für Instrumentenbeleuchtung im Lichtdrehschalter
- ☐ b) Einstellung unter Menüpunkt Innenraumhelligkeit im Car-Menü
- ☐ c) Aktueller Helligkeitsmesswert des Regen-Licht-Sensors
- ☐ d) Helligkeitsmessung des Photosensors im Kombiinstrument

Frage 9: An welchem CAN-Bus ist das Steuergerät für Rückfahrkamerasystem J772 angeschlossen?

- ☐ a) CAN-Extended
- ☐ b) CAN-Komfort
- ☐ c) CAN-Infotainment
- ☐ d) CAN-Anzeige und Bedienung

Frage 10: Welche Fahrerassistenzsysteme sind in der Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme R242 integriert?

- ☐ a) Audi active lane assist
- ☐ b) Fernlichtassistent
- ☐ c) Kamerabasierte Verkehrszeichenerkennung
- ☐ d) Audi side assist

Frage 11: Welche Hardware wird für die Kamerabasierte Verkehrszeichenerkennung im Fahrzeug benötigt?

- ☐ a) Steuergerät für Abstandsregelung J428
- ☐ b) Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme R242
- ☐ c) Kombiinstrument mit farbiger Multifunktionsanzeige
- ☐ d) MMI Navigation plus

Frage 12: Welche Steuergeräte sind an der Funktion Gleitende Leuchtweitenregulierung beteiligt?

- ☐ a) Bordnetzsteuergerät J519
- ☐ b) Steuergerät für Kurvenlicht und Leuchtweitenregelung J745
- ☐ c) Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme R242
- ☐ d) Steuergerät im Schalttafeleinsatz J285

Lösungen: 1) b; 2) ad; 3) c; 4) abd; 5) bcd; 6) cd; 7) acd; 8) ad; 9) c; 10) abc; 11) bcd; 12) bc

Alle Rechte sowie technische
Änderungen vorbehalten.

Copyright
AUDI AG
I/VK-35
service.training@audi.de

AUDI AG
D-85045 Ingolstadt
Technischer Stand 04/12

Printed in Germany
A12.5S00.95.00