

Service Training

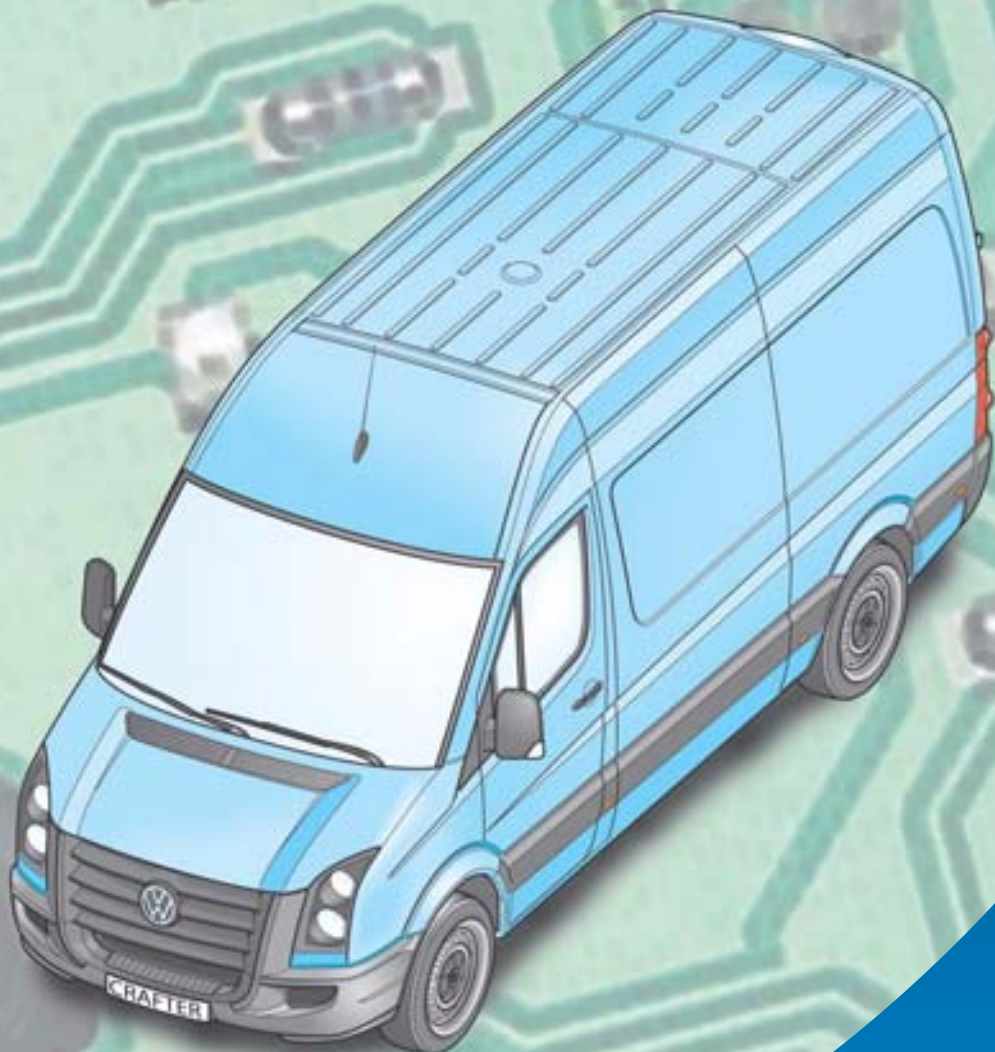


Nutzfahrzeuge

Selbststudienprogramm 370

Der Crafter Elektrische Anlage

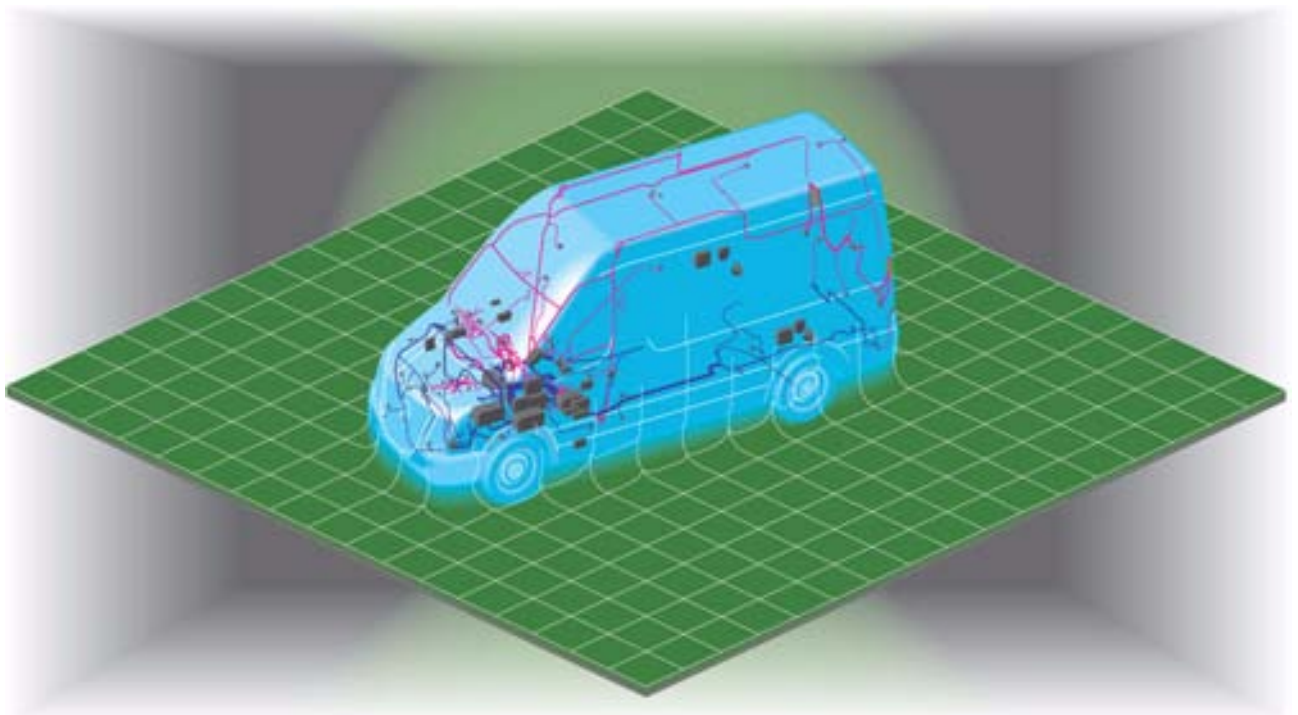
Konstruktion und Funktion



Die Innovation im Fahrzeugbau setzt sich auch im Nutzfahrzeugbereich durch. So verfügt der Volkswagen Crafter über eine umfangreiche elektrische Ausstattung und über elektrische und optische Datenbussysteme.

Diese Systeme ermöglichen gegenüber dem Vorgängermodell andere Ansteuerungen bekannter elektrischer Funktionen sowie die Realisierung neuer Funktionen.

Dieses Selbststudienprogramm soll Ihnen diese Funktionen erläutern und dabei helfen, die Zusammenhänge besser zu verstehen.



S370_087

NEU



**Achtung
Hinweis**



Das Selbststudienprogramm stellt die Konstruktion und Funktion von Neuentwicklungen dar! Die Inhalte werden nicht aktualisiert.

Aktuelle Prüf-, Einstell- und Reparaturanweisungen entnehmen Sie bitte der dafür vorgesehenen KD-Literatur



Einleitung	4
Bordnetz	14
Zündschloss	46
Diebstahlschutz	50
Schalttafel	56
Komfortsysteme	60
Fahrtenschreiber	76
Sondersteuergeräte	78
Service	80
Glossar	82
Prüfen Sie Ihr Wissen	83



Einleitung



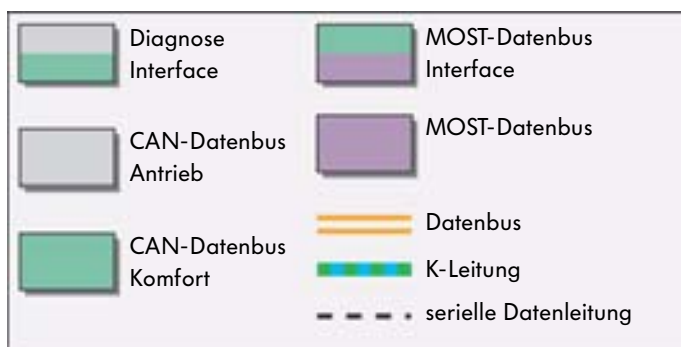
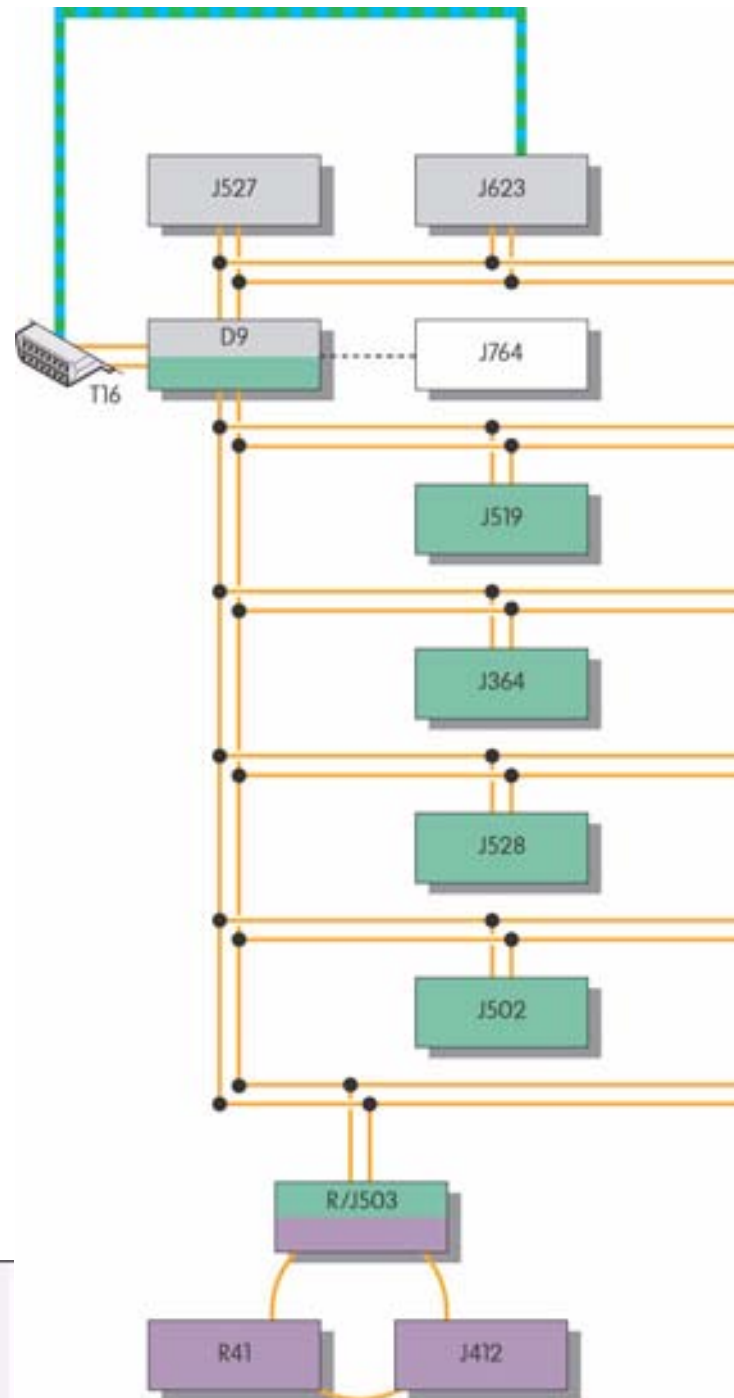
Datenbussysteme

Datenbusvernetzung

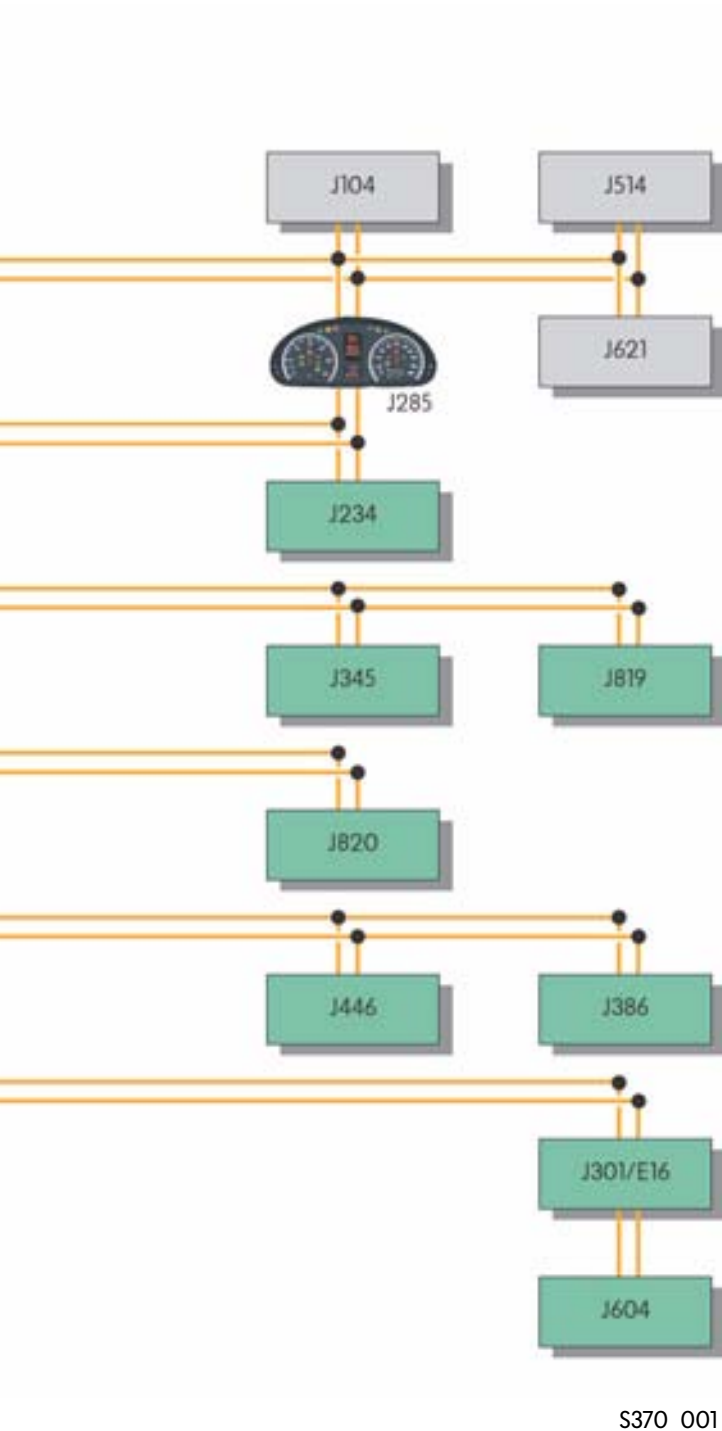
Die Steuergeräte des Volkswagen Crafter sind durch den CAN-Datenbus und den MOST-Datenbus miteinander vernetzt.

Die Vernetzung ermöglicht den Datenaustausch zwischen den einzelnen Steuergeräten. Die Daten werden, statt über herkömmliche (diskrete) Kabelverbindungen, über die Datenbusse in digitaler Form als elektrisches Signal oder als Lichtsignal übertragen. So ist es möglich, Daten mehreren Steuergeräten zur Verfügung zu stellen.

Der CAN-Datenbus wird in drei Einzelsysteme unterteilt, den CAN-Datenbus Antrieb, den CAN-Datenbus Komfort und den CAN-Datenbus Diagnose. Alle drei Bussysteme sind über das Elektronische Zündschloss D9 miteinander verbunden und können so Informationen austauschen.



S370_080



S370_001

Legende

- D9 Elektronisches Zündschloss
- E16 Schalter für Heizung bzw. Heizleistung
- J104 Steuergerät für ABS
- J234 Steuergerät für Airbag
- J285 Steuergerät im Schalttafeleinsatz
- J301 Steuergerät für Klimaanlage
- J345 Steuergerät für Anhängererkennung
- J364 Steuergerät für Zusatzheizung
- J386 Türsteuergerät Fahrerseite
- J412 Steuergerät für Bedienungselektronik des Handys
- J446 Steuergerät für Einparkhilfe
- J502 Steuergerät für Reifendruckkontrolle
- J503 Steuergerät mit Anzeigeeinheit für Radio und Navigationssystem
- J514 Steuergerät für elektronisches Schaltgetriebe
- J519 Bordnetzsteuergerät
- J527 Steuergerät für Lenksäulenelektronik
- J528 Steuergerät für Dachelektronik
- J604 Steuergerät für Luftzusatzheizung
- J621 Steuergerät für Fahrtenschreiber
- J623 Motorsteuergerät
- J764 Steuergerät für ELV
- J819 Bedienungseinheit für Schalttafel Mitte
- J820 Steuergerät für programmierbare Sonderfunktionen
- R Radio
- R41 CD-Wechsler
- T16 Steckverbindung, 16fach, Diagnoseanschluss

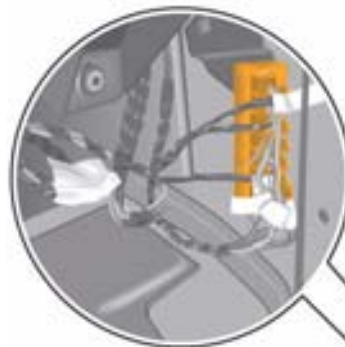
Einleitung



Einbauorte der elektrischen Komponenten

Übersicht der Einbauorte

Das Bordnetz ist dezentral aufgebaut, daher befinden sich die Einbauorte der Sicherungen und Relais an unterschiedlichen Stellen im Fahrzeug.



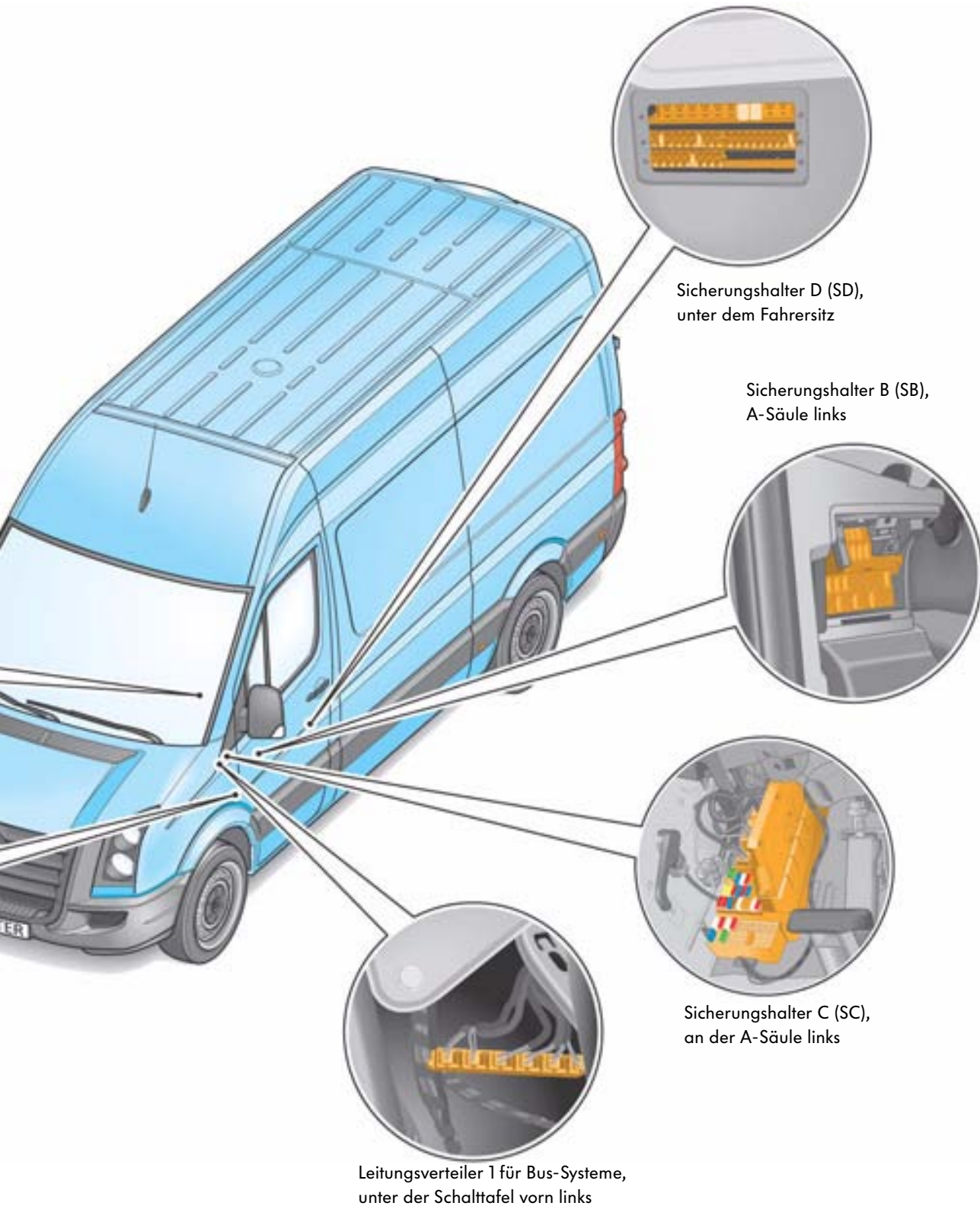
Leitungsverteiler 2 und 3 für Bus-Systeme, an der A-Säule rechts



Sicherungshalter (SA), rechts an der Batterie, erst nach Ausbau sichtbar



Steckverbindung (T16) Diagnoseanschluss, an der A-Säule links



S370_002

Einleitung



Einbauorte der Steuergeräte im CAN-Datenbus Antrieb

Steuergeräte und Einbauorte

In der nebenstehenden Grafik befinden sich die Steuergeräte, die an der Datenkommunikation des CAN-Datenbusses Antrieb teilnehmen sowie deren Einbauorte.

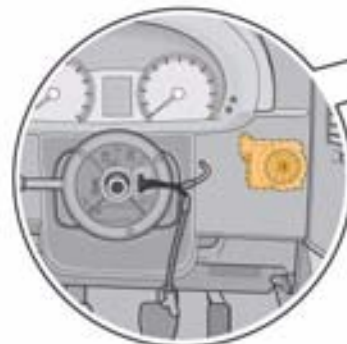
Die Datenübertragungsgeschwindigkeit beträgt 500 kbit/s. Die Übertragung erfolgt über die CAN-High-Leitung und die CAN-Low-Leitung. Die CAN-High-Leitungen sind grün/weiß, die CAN-Low-Leitungen grün.

Zur sicheren Datenübertragung sind die CAN-Leitungen miteinander verdreht.

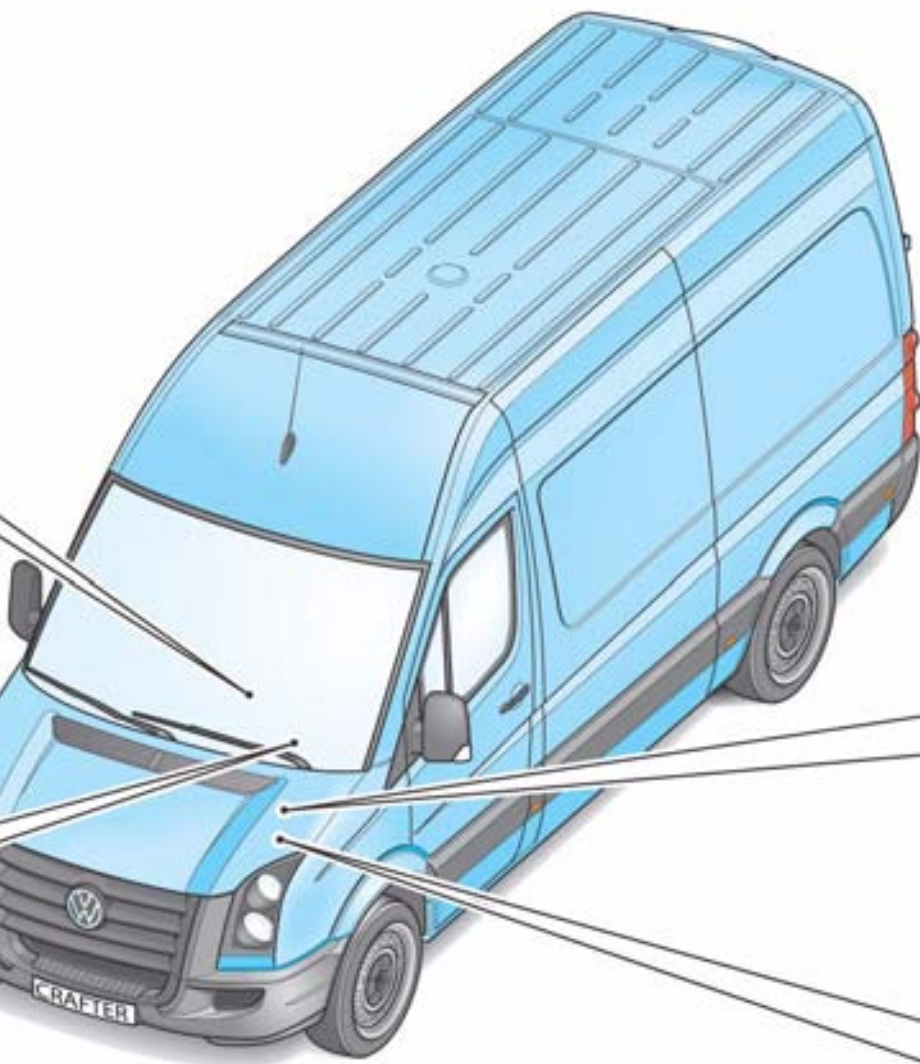
Der CAN-Datenbus Antrieb ist nicht eindrahtfähig; bei Ausfall einer CAN-Leitung ist keine Datenübertragung möglich.



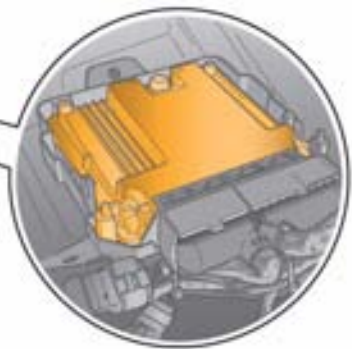
Steuergerät für Lenksäulenelektronik J527, an der Lenksäule



Elektronisches Zündschloss D9, rechts neben dem Lenkrad



Steuergerät für ABS J104,
im Motorraum links



Motorsteuergerät J623,
im Motorraum links

S370_004

Einleitung



Einbauorte der Steuergeräte im CAN-Datenbus Komfort

Steuergeräte und Einbauorte

In der nebenstehenden Grafik befinden sich die Steuergeräte, die an der Datenkommunikation des CAN-Datenbusses Komfort teilnehmen sowie deren Einbauorte.

Die Datenübertragungsgeschwindigkeit beträgt 83,3 kbit/s. Die Übertragung erfolgt über die CAN-High-Leitung und die CAN-Low-Leitung. Die CAN-High-Leitungen sind braun/rot, die CAN-Low-Leitungen braun.

Zur sicheren Datenübertragung sind die CAN-Leitungen miteinander verdreht.

Der CAN-Datenbus Komfort ist eindrahtfähig; bei Ausfall einer CAN-Leitung ist eine Datenübertragung weiterhin möglich.

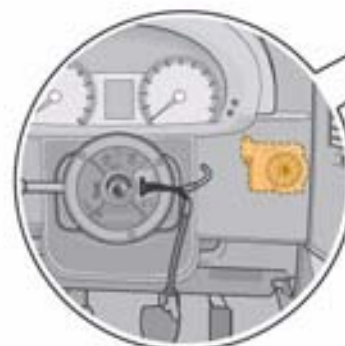
Steuergerät für Klimaanlage J301, in der Schalttafelmitte



Bedienungseinheit für Schalttafel Mitte J819, in der Schalttafelmitte



Radio R/Steuergerät mit Anzeigeeinheit für Radio und Navigationssystem J503 *, in der Schalttafelmitte



Elektronisches Zündschloss D9, rechts neben dem Lenkrad

* gilt als Schnittstelle für den MOST-Datenbus Infotainment



Steuergerät für Airbag J234,
unter der Mittelkonsole

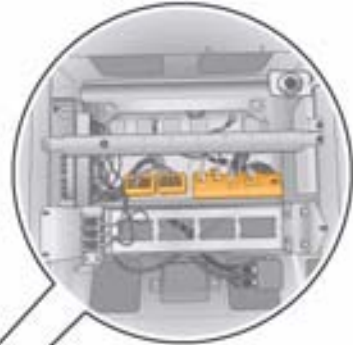


Steuergerät für Zusatzheizung J364,
im Fahrzeughimmel nahe Innenspiegel



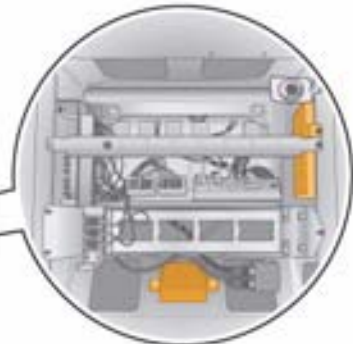
Steuergerät für
Dachelektronik
J528,
im Fahrzeug-
himmel nahe
Innenspiegel

Steuergerät für Anhänger-
erkennung J345,
unter dem Sitz vorn links

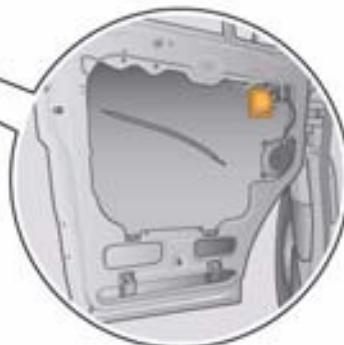


Steuergerät für programmierbare
Sonderfunktionen J820,
unter dem Sitz vorn links

Steuergerät für Einparkhilfe J446,
unter dem Sitz vorn links



Steuergerät für Reifendruckkontrolle J502,
unter dem Sitz vorn links



Türsteuergerät Fahrerseite J386,
in der Tür vorn links



Bordnetzsteuergerät J519,
an der A-Säule links

S370_003

Einleitung



Einbauorte der Steuergeräte im MOST-Datenbus Infotainment

Steuergeräte und Einbauorte

Neben den bereits bekannten CAN-Datenbussystemen ist im Volkswagen Crafter ein optisches Datenbussystem eingebaut.

Die Bezeichnung dieses Datenbussystems entstand nach der „Media Oriented Systems Transport“ (MOST) Cooperation.

Zu diesem Verbund haben sich verschiedene Automobilhersteller, deren Zulieferer und Softwareunternehmen zusammengeschlossen, um ein einheitliches System zur schnellen Datenübertragung zu verwirklichen.

Mit Hilfe des optischen MOST-Datenbusses erfolgt der Datenaustausch zwischen dem Radio/Steuergerät mit Anzeigeeinheit für Radio und Navigationssystem, dem CD-Wechsler und dem Steuergerät für Bedienungselektronik des Handys durch Lichtwellen.

Lichtwellen haben im Vergleich zu Funkwellen sehr kurze Wellenlängen, erzeugen keine elektromagnetischen Störwellen, sind gleichzeitig gegen diese unempfindlich und haben eine wesentlich größere Datenübertragungsrate als elektrische Datenbussysteme.

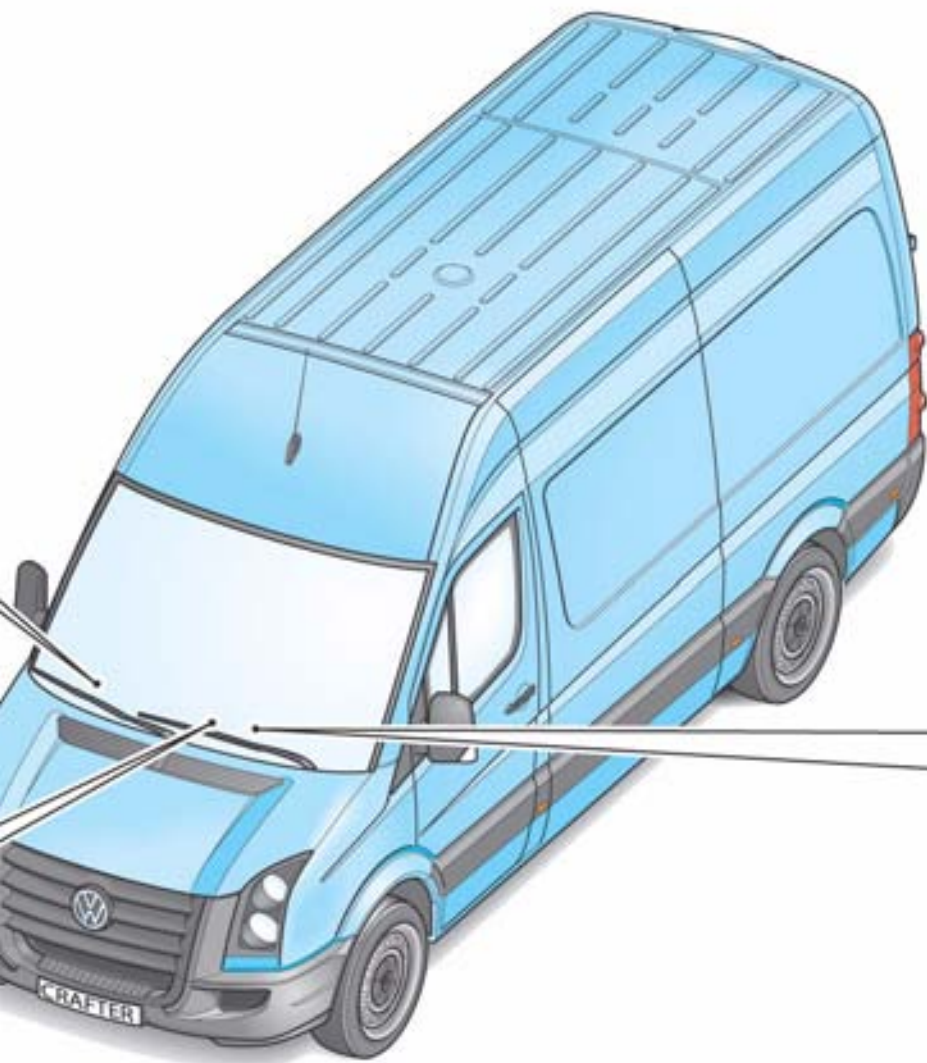
Der Radius des Lichtwellenleiters muss beim Verlegen mindestens 25 mm betragen.



Steuergerät für Bedienungselektronik des Handys J412, hinter dem Handschuhfach



Steuergerät mit Anzeigeeinheit für Radio und Navigationssystem J503/Radio R, in der Schalttafelmitte



CD-Wechsler R41,
Innenraum Mitte

S370_071



Bitte beachten Sie bei der Diagnose die
Hinweise der Geführten Fehlersuche.

Bordnetz

Batterien

Ausstattung



Der Volkswagen Crafter kann optional mit einem Zwei-Batterien-Bordnetz ausgestattet werden, in diesem Fall wird eine Starter- und eine Bordnetz-batterie verbaut.

Starter-Batterie

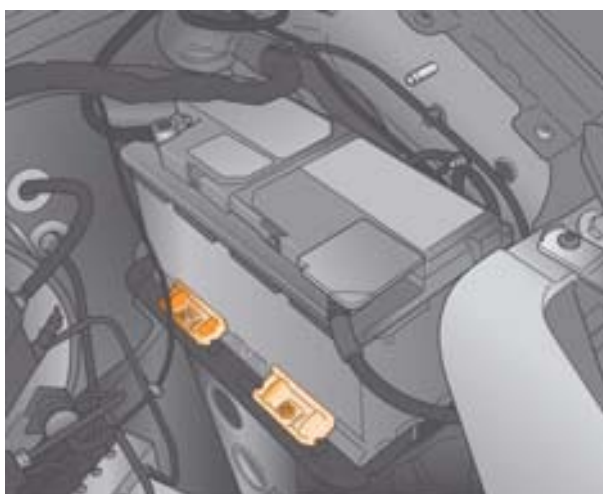
Die serienmäßige 12-Volt-Bordspannung des Bordnetzes wird von der wartungsfreien Starter-batterie bereitgestellt. Die Starterbatterie ist in der mit einem Verschlussdeckel versehenen Batteriemulde vor dem Fahrersitz (Links-Lenker) bzw. Beifahrersitz (Rechts-Lenker) eingebaut. Eine Entlüftungsleitung führt aus der Mulde ins Freie.



S370_049

Bordnetzbatterie

Zur Versorgung hochstromiger aufbauseitiger Verbraucher ist zur Starterbatterie eine links im Motorraum angeordnete Zweitbatterie erhältlich (nur Links-Lenker-Fahrzeuge). Die Zweitbatterie ist nicht als Starterbatterie vorgesehen, sondern soll durch die Versorgung der hochstromigen Verbraucher die Starterbatterie vor Entladung schützen und so die Fahrzeugstartfähigkeit aufrechterhalten.

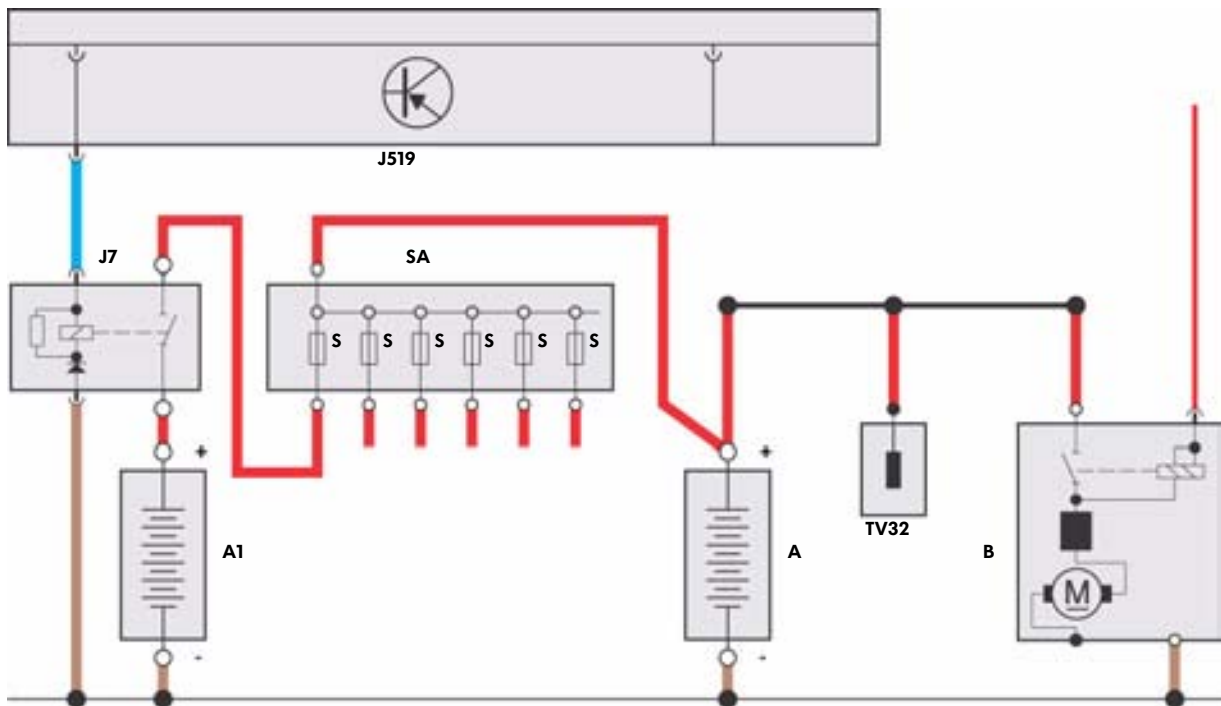


S370_050

Funktionsplan

Die Zweitatterie A1 ist nur in Verbindung mit dem Batterietrennrelais J7 lieferbar. Dieses verhindert ein Entleeren der Batterie A durch Verbraucher, die an die Zweitatterie angeschlossen sind.

Gleichzeitig wird ein Entladen der Zweitatterie durch die Serienverbraucher verhindert.



S370_051

Legende

A	Batterie
A1	Zweitatterie
B	Anlasser
J7	Batterietrennrelais
J519	Bordnetzsteuergerät
SA	Sicherungshalter A
TV32	Fremdstartanschluss

	Signalausgang
	Masse
	Signaleingang
	Plus
	CAN-Datenbus Leitung



Die farbliche Darstellung der Signalleitungen gilt für alle nachfolgenden Funktionspläne.

Fremdstartanschlüsse

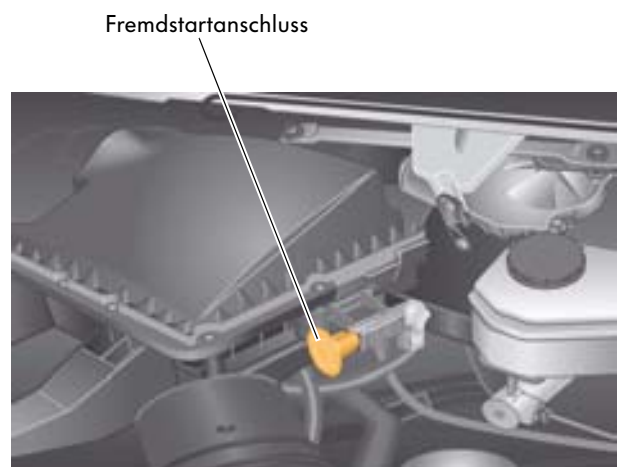
Ausstattung



Der Volkswagen Crafter ist mit einem Plus- und einem Minus-Anschluss zum Fremdstarten und Batterieladen ausgestattet.

Fremdstartanschluss plusseitig

Zum Anschließen eines Fremdstart-Kabels oder eines Batterie-Ladegerätes befindet sich im Motorraum an der linken Seite des Luftfiltergehäuses ein Anschlusspunkt für das Pluskabel.



S370_052

Fremdstartanschluss minusseitig

Zum Anschließen eines Fremdstart-Kabels oder eines Batterie-Ladegerätes befindet sich im Motorraum am linken Kotflügel ein Anschlusspunkt für das Minuskabel.



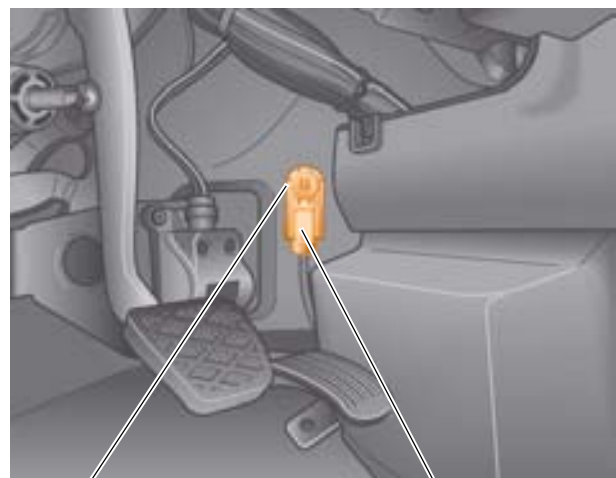
S370_053



Hauptanschluss minusseitig

Rechts neben dem Gaspedal befindet sich der optionale Hauptanschluss der Batterie minusleitung.

Durch Ziehen der roten Betätigungsflasche können der Anschluss und der Massebolzen getrennt werden. Dadurch kann die Batterie vom Bordnetz entkoppelt werden, wenn es für Reparaturarbeiten notwendig oder vorgeschrieben ist.



Hauptanschluss

Betätigungsflasche

S370_054

Bordnetz

Bordnetzsteuergerät

Einbauort

Das Bordnetzsteuergerät (BSG) J519 befindet sich zusammen mit der Sicherungs- und Relaiseinheit im Fahrzeuginnenraum links im Fußraum unter der Instrumententafel.



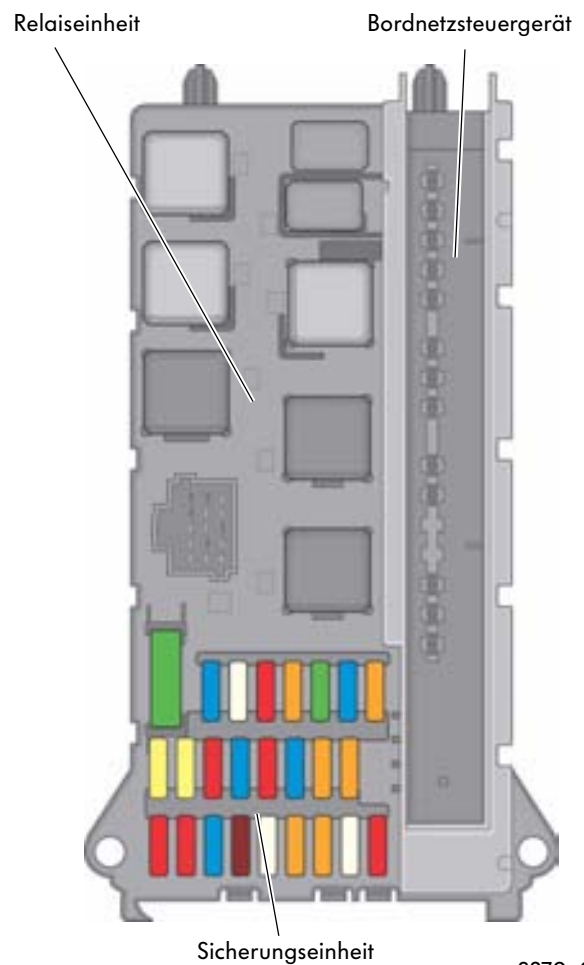
S370_006

Varianten

Es ist in folgenden Varianten verfügbar:

- Standard
- Low-Line
- Mid-Line und
- High-Line.

Die unterschiedlichen Varianten haben verschiedene Funktionsumfänge.



S370_007

Funktionsumfänge

Funktion	Standard	Low-Line	Mid-Line	High-Line
Außenlichtsteuerung mit Lampenüberwachung	X	X	X	X
3. Bremsleuchte			X	X
Nebelscheinwerfer			X	X
Blinkeransteuerung	X	X	X	X
Innenlichtsteuerung	X	X	X	X
Komfort Innenlicht				X
Wisch-Wasch-Frontscheibe	X	X	X	X
Wisch-Wasch-Heckscheibe			X	X
Heckscheibenheizung			X	X
Frontscheibenheizung				X
Zentralverriegelung: Schiebetür, Heckdrehtür		X	X	X
Zentralverriegelung: 2. Schiebetür			X	X
Einlesen Lichtdrehshalter	X	X	X	X
Einlesen von Sensorsignalen und Schaltern	X	X	X	X
Ausstellfenster				X
Scheinwerferreinigungsanlage			X	X
Zusatzblinkmodul			X	X
Alarmfunktion	X	X	X	X
DWA-Funktion	X	X	X	X
Zentralverriegelung: Beifahrertür	X	X	X	X
Fensterheber: Beifahrertür	X	X	X	X



Lichtschalter

Funktion

Der Lichtschalter E1 ist für die Ansteuerung der Außenlichtfunktionen zuständig. Das Bordnetzsteuergerät liest die Signale des spannungscodierten Lichtschalters direkt ein.

Die Signale für die Funktionen Blinklicht und Fernlicht werden vom Steuergerät für Lenksäulenelektronik über den CAN-Datenbus Antrieb und den CAN-Datenbus Komfort gesendet.



S370_005

Varianten

Der Lichtschalter ist in acht verschiedenen Varianten verfügbar.

Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5	Variante 6	Variante 7	Variante 8
Aus	Autom. Fahrlicht	Aus	Autom. Fahrlicht	Parklicht links	Parklicht links	Parklicht links	Parklicht links
Standlicht	Aus	Standlicht	Aus	Parklicht rechts	Parklicht rechts	Parklicht rechts	Parklicht rechts
Abblendlicht	Standlicht	Abblendlicht	Standlicht	Aus	Autom. Fahrlicht	Aus	Autom. Fahrlicht
Nebel-schlusslicht	Abblendlicht	Nebel-schlusslicht	Abblendlicht	Standlicht	Aus	Standlicht	Aus
	Nebel-schlusslicht	Nebellicht	Nebel-schlusslicht	Abblendlicht	Standlicht	Abblendlicht	Standlicht
			Nebellicht	Nebel-schlusslicht	Abblendlicht	Nebel-schlusslicht	Abblendlicht
					Nebel-schlusslicht	Nebellicht	Nebel-schlusslicht
							Nebellicht

Blinklichtsteuerung

Funktionsbeschreibung

Das Bordnetzsteuergerät ist der Master für die Blinkfunktion und führt die verschiedenen Blinkfunktionen aus. Es empfängt alle Anforderungen zur Ansteuerung der Blinkleuchten, priorisiert diese und legt als einziges Steuergerät einen Blinktakt auf den CAN-Datenbus. Alle anderen beteiligten Steuergeräte werten diesen Blinktakt aus.



Priorität der Blinkleuchtenansteuerung

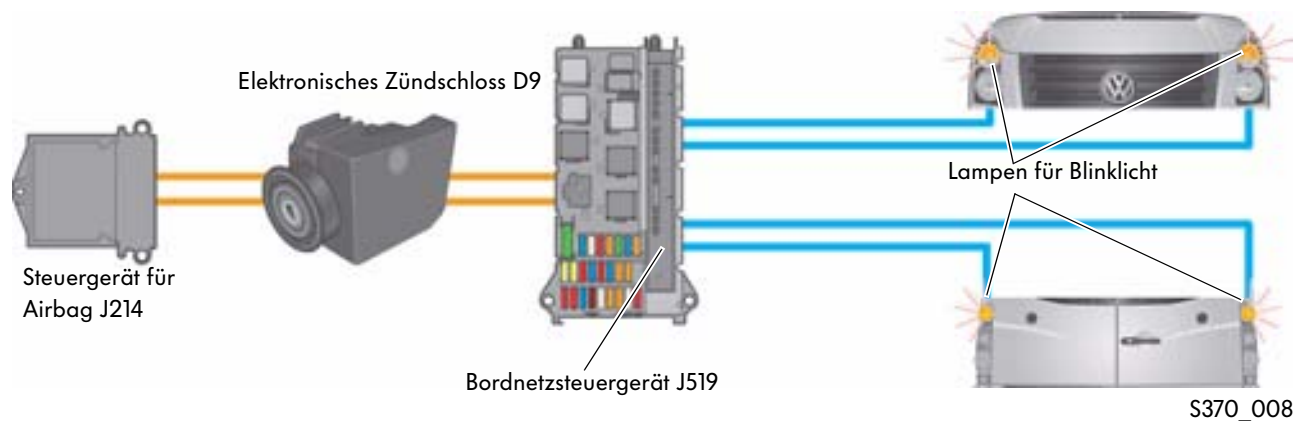
Die Blinkleuchten werden nach folgender Piorität angesteuert:

- 1 Airbag-Warnblinken
- 2 Sonder-Alarmblinken
- 3 Richtungsblinken oder Warnblinken
- 4 DWA-Alarmblinken
- 5 ZV-Rückmeldeblinken

Airbag-Warnblinken

Bei einer Airbag-Auslösung sendet das Airbagsteuergerät an das Bordnetzsteuergerät eine CAN-Botschaft. Daraufhin wird eine Warnblinkfunktion ausgelöst.

Die Deaktivierung dieser Funktion erfolgt durch einmalige Betätigung des Tasters für Warnlicht (E229) oder durch das Aus-, Ein- und erneute Ausschalten der Zündung.



Bordnetz

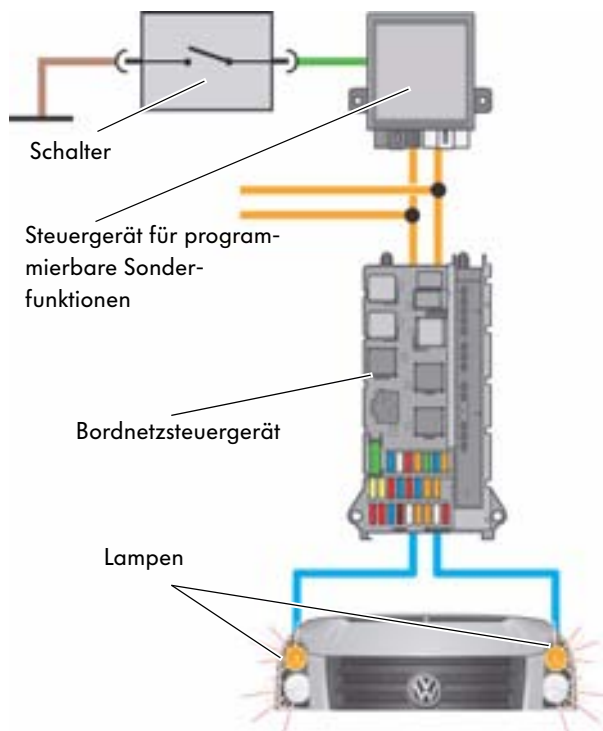
Sonder-Alarmblinken

Das Steuergerät für programmierbare Sonderfunktionen kann ein Alarmblinken mit vorgegebener Hell-/Dunkelphase vom Bordnetzsteuergerät anfordern.

Je nach Programmierung des Steuergerätes für programmierbare Sonderfunktionen können beim Sonder-Alarmblinken folgende Beleuchtungseinrichtungen angesteuert werden:

- Fernlicht,
- Nebelscheinwerfer und
- Blinkleuchten

Die Funktion Sonder-Alarmblinken wird z. B. in Rettungsfahrzeugen genutzt.

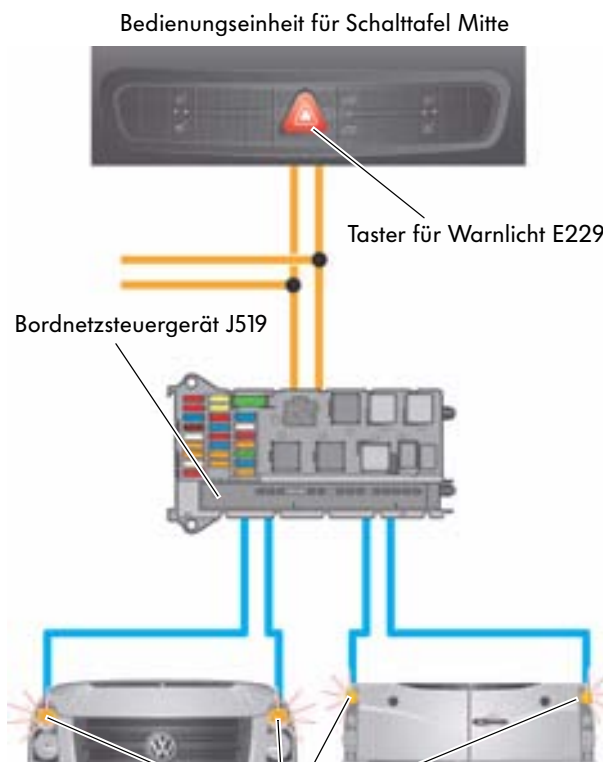


S370_009

Warnblinken

Das Signal zum Warnblinken erhält das Bordnetzsteuergerät von der Bedienungseinheit für Schalttafel Mitte J819, das die Signale des Tasters für Warnlicht E229 einliest. Das Bordnetzsteuergerät steuert daraufhin alle Blinkleuchten an.

Während des Warnblinkens findet keine Lampenüberwachung statt. Die Warnblinkfunktion ist immer funktionsbereit.



S370_010

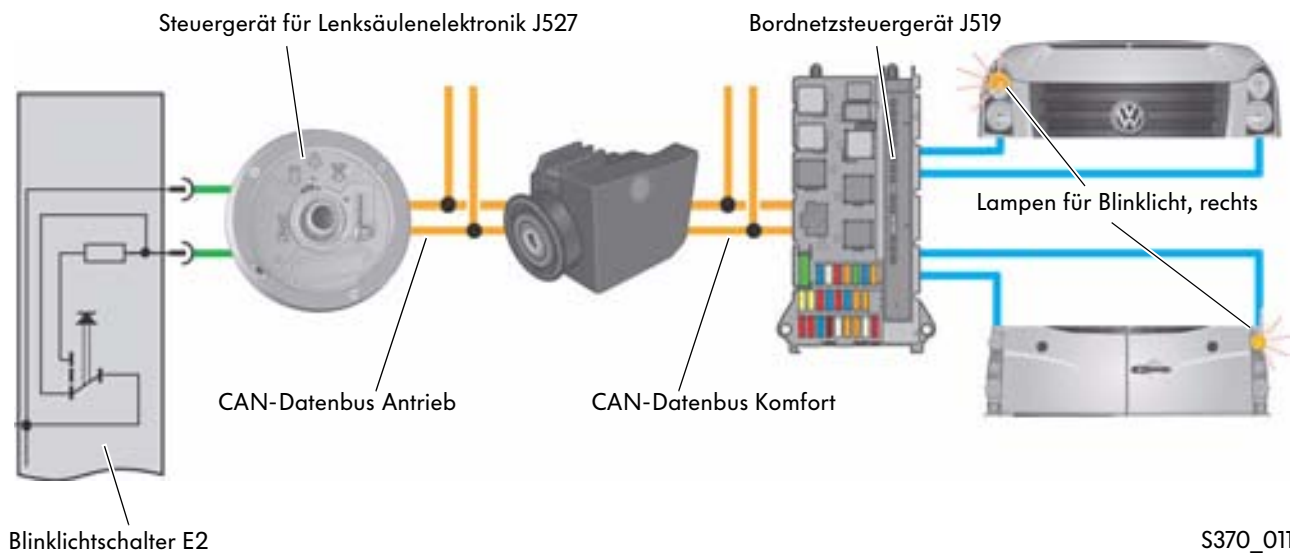
Richtungsblinken

Das Signal zum Richtungsblinken erhält das Bordnetzsteuergerät vom Steuergerät für Lenksäulenelektronik J527, das die Signale vom Blinklichtschalter E2 spannungscodiert einliest.

Das Elektronische Zündschloss (ESZ) D9 trägt die Signale vom CAN-Datenbus Antrieb auf den CAN-Datenbus Komfort. Entsprechend der Anforderung werden vom Bordnetzsteuergerät die Lampen für Blinklicht angesteuert.

Während des Richtungsblinkens werden die Lampen für Blinklicht auf Lampenausfall überwacht.

Bei einem Lampenausfall wird die Blinkfrequenz der Lampen verdoppelt. Die Ansteuerung der Kontrollleuchten für Blinklicht erfolgt über den CAN-Datenbus Komfort und das Steuergerät im Schalttafeleinsatz. Die Funktion Richtungsblinken ist nur bei „Klemme 15 ein“ aktiv.



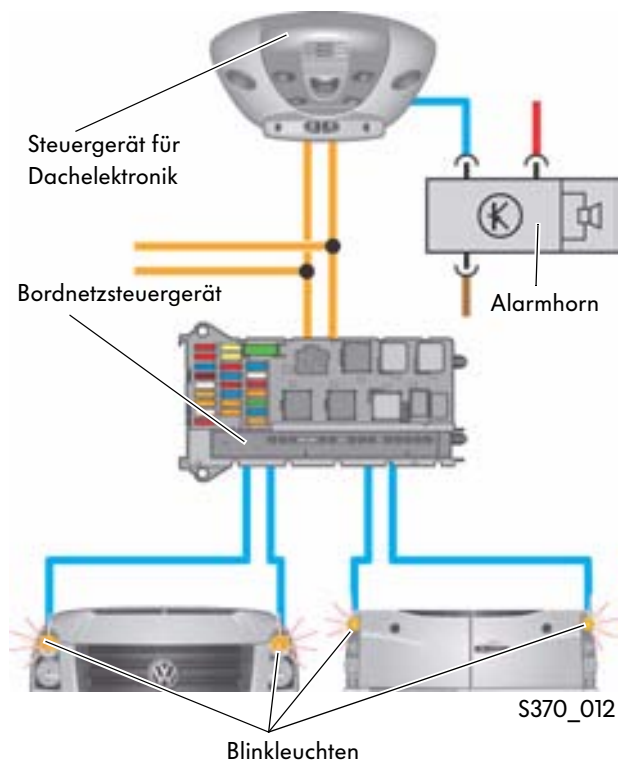
Bordnetz

DWA-Alarmblinken

Die Funktion DWA-Alarmblinken ist aktiv, wenn sich kein autorisierter Schlüssel im Elektronischen Zündschloss (EZS) befindet.

Die Alarmausgabe erfolgt über das Alarmhorn H12 und die Blinkleuchten.

Das Steuergerät für Dachelektronik sendet dabei eine Anforderung über den CAN-Datenbus Komfort an das Bordnetzsteuergerät. Während des DWA-Alarmblinkens findet keine Lampenüberwachung statt.

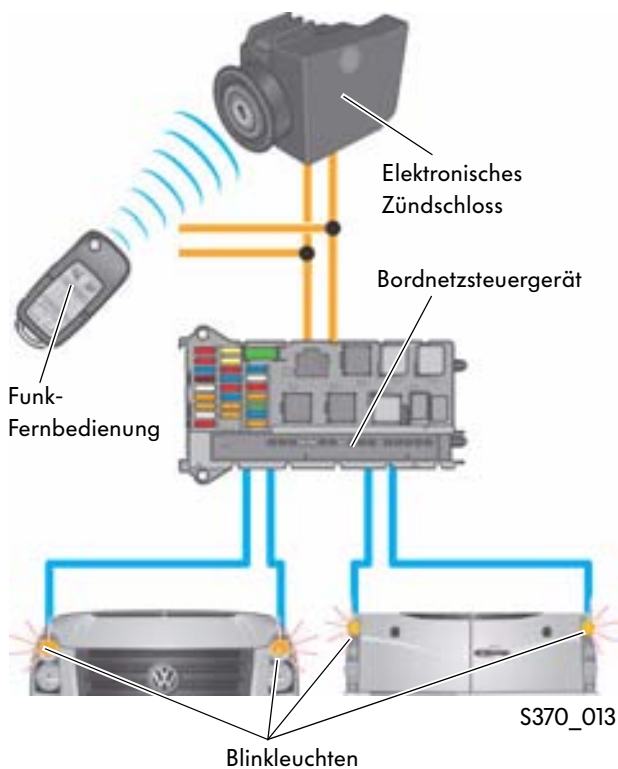


ZV-Rückmeldeblinken

Das Öffnen des Fahrzeugs wird mit zwei Blinkimpulsen aller Blinkleuchten angezeigt.

Das Schließen des Fahrzeugs wird mit einem Blinkimpuls aller Blinkleuchten angezeigt.

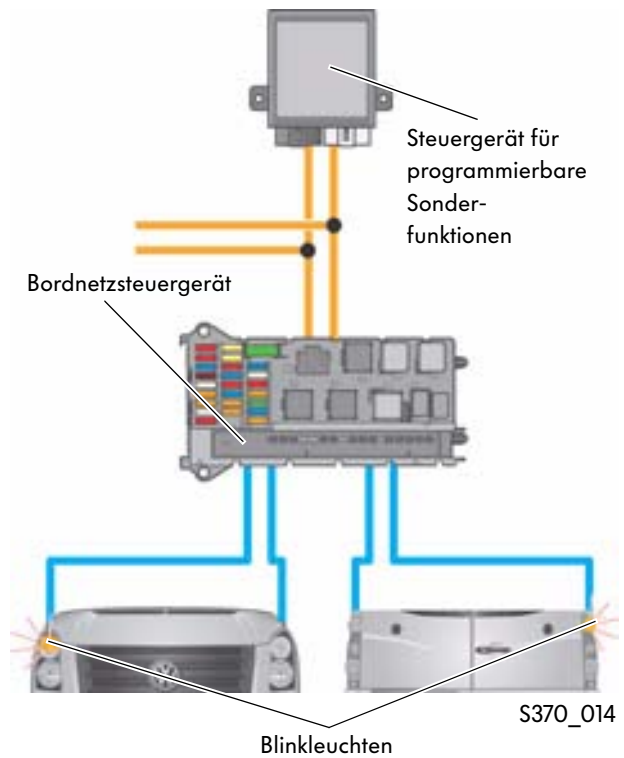
Die Anforderung für das ZV-Rückmeldeblinken sendet das Elektronische Zündschloss über den CAN-Datenbus Komfort. Die Funktion ist nur aktiv, wenn sich kein autorisierter Schlüssel im EZS befindet.



Sonder-Richtungsblinker

Das Steuergerät für programmierbare Sonderfunktionen kann vom Bordnetzsteuergerät ein Richtungsblinker anfordern. Die Anforderung wird vom Bordnetzsteuergerät behandelt wie eine Anforderung vom Steuergerät für Lenksäulenelektronik, allerdings haben diese Anforderungen die Priorität.

Das Steuergerät für programmierbare Sonderfunktionen sendet keine Anforderung bzw. beendet seine Anforderung, sobald es eine Anforderung zum Richtungsblinker vom Steuergerät für Lenksäulenelektronik erkennt.

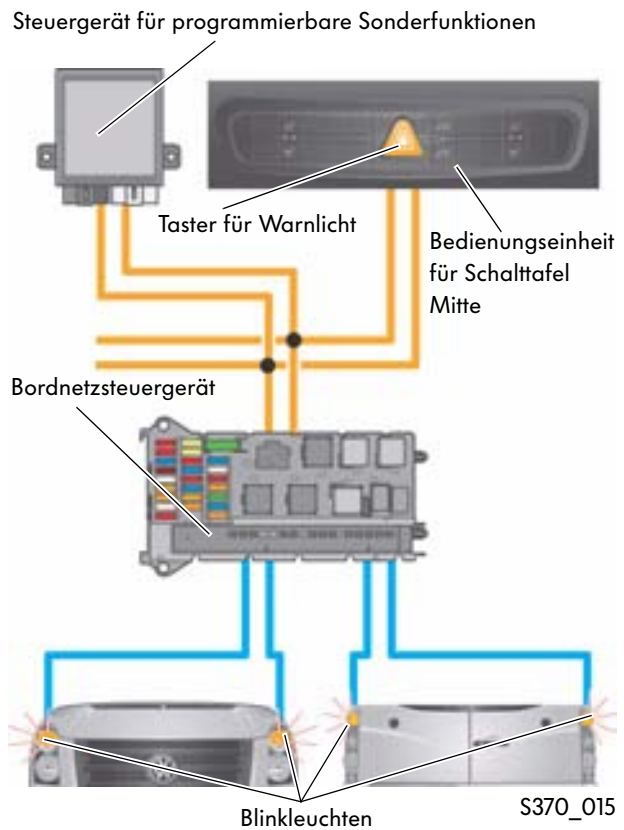


Sonder-Warnblinker

Das Steuergerät für programmierbare Sonderfunktionen kann, wie die Bedienungseinheit für Schalttafel Mitte, ein Warnblinker vom Bordnetzsteuergerät anfordern.

Es setzt seine Anforderung zurück, sobald es eine Anforderung von der Bedienungseinheit für Schalttafel Mitte erkennt.

Die Deaktivierung dieser Funktion erfolgt entweder durch das Steuergerät für programmierbare Sonderfunktionen oder durch eine Betätigung des Tasters für Warnlicht.



Bordnetz

Beleuchtung

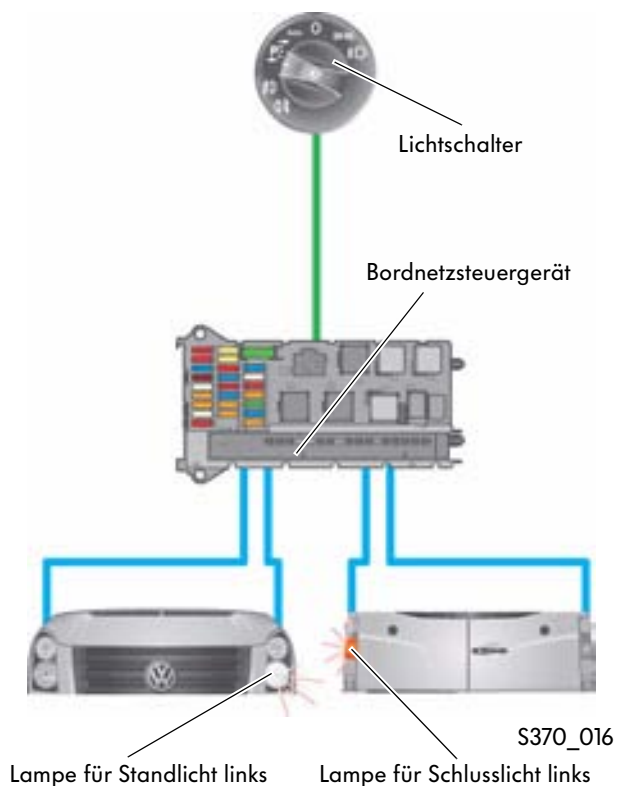
Parklicht



Die Lampen für Standlicht links oder rechts sowie die Lampen für Schlusslicht links oder rechts werden vom Bordnetzsteuergerät angesteuert.

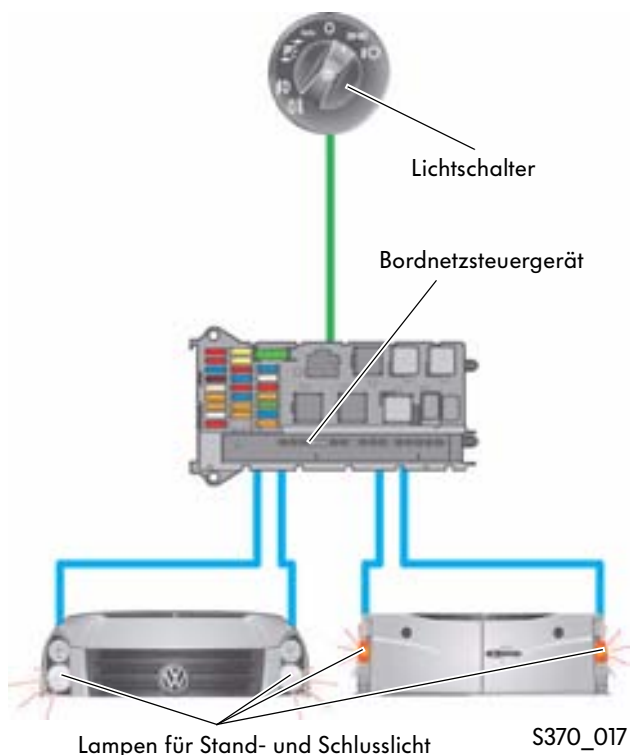
Die Anforderung zum Einschalten der Parklichter kommt direkt vom Lichtschalter.

Die Funktion Parklicht ist aktiv, wenn sich kein autorisierter Schlüssel im EZS befindet.
Bei Parklicht findet eine Lampenüberwachung statt.



Stand- und Schlusslicht

Die Lampen für Stand- und Schlusslicht links und rechts werden vom Bordnetzsteuergerät angesteuert. Die Anforderung zum Einschalten kommt direkt vom Lichtschalter. Das Stand- und Schlusslicht kann auch bei abgezogenem Zündschlüssel eingeschaltet werden, dabei erfolgt ein akustisches Signal.



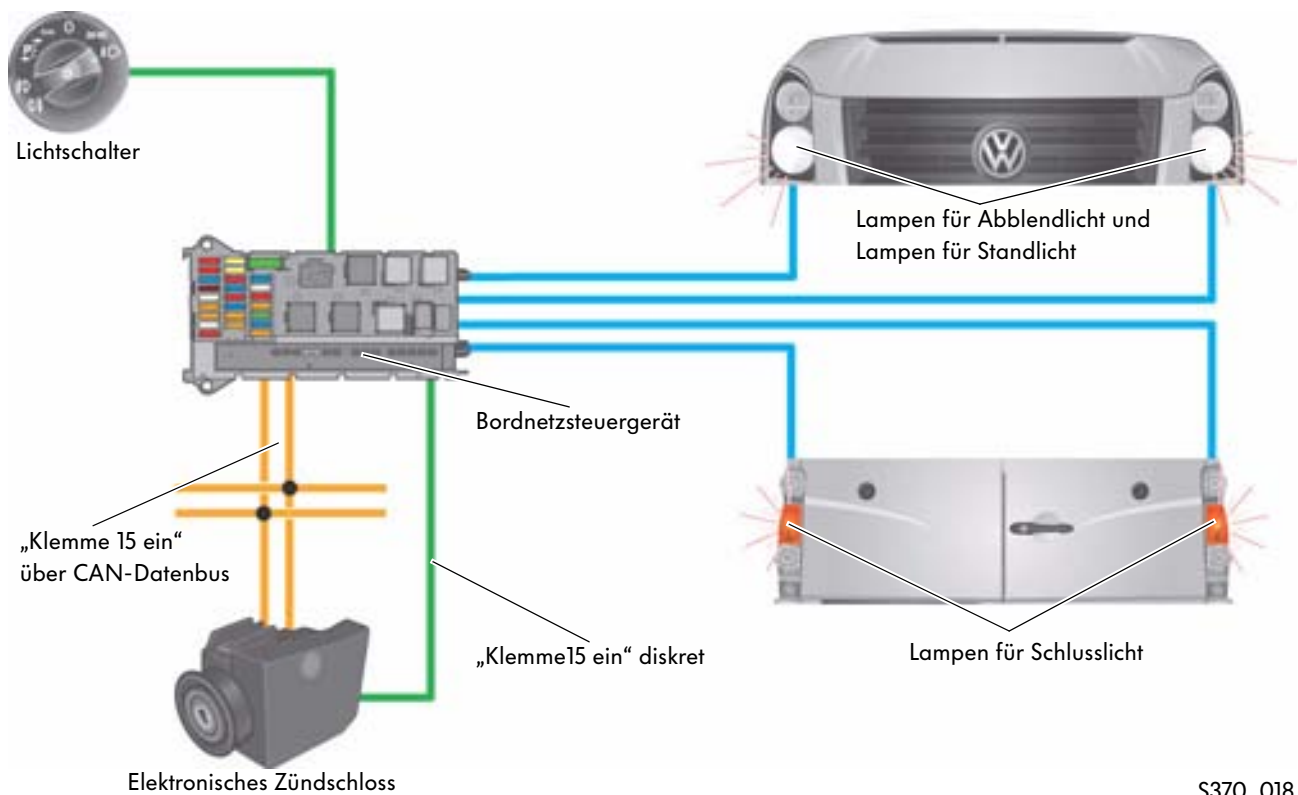
Abblendlicht (Fahrlicht)

Die Lampen für Abblendlicht links und rechts werden vom Bordnetzsteuergerät angesteuert.

Die Anforderung zum Einschalten kommt direkt vom Lichtschalter. Bei „Klemme 15 ein“ und Schalterstellung Abblendlicht wird das Abblendlicht eingeschaltet.

Dabei werden Frontscheinwerfer, Standlichter, Schlusslichter und Kennzeichenbeleuchtung mit eingeschaltet.

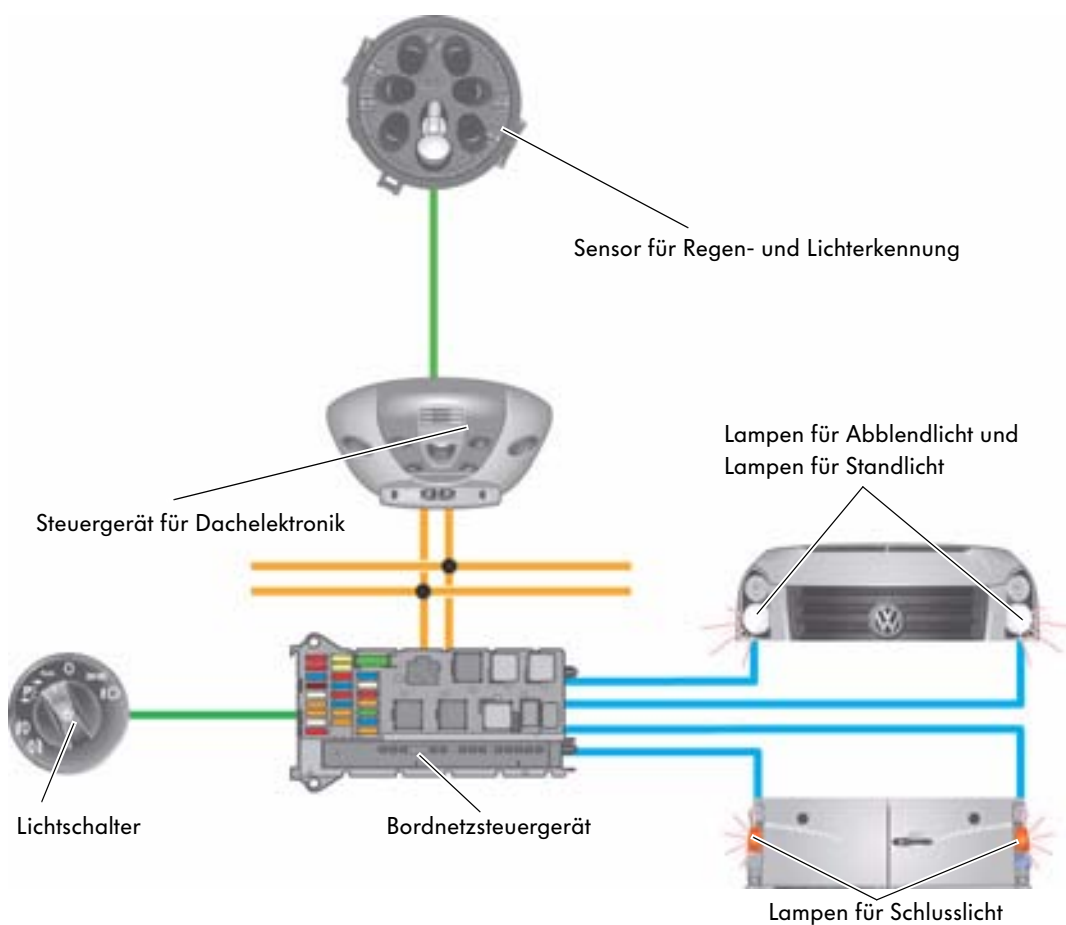
Bei „Klemme 15 aus“ wird statt des Abblendlichts das Standlicht eingeschaltet.



Automatisches Fahrlicht (Option)

Das automatische Fahrlicht wird vom Sensor für Regen- und Lichterkennung G397 gesteuert, der das Fahrlicht automatisch an- und abschaltet, sofern sich der Lichtschalter in der Stellung „Auto“ befindet.

Das Steuergerät für Dachelektronik liest die Signale des Sensors für Regen- und Lichterkennung ein und sendet eine entsprechende Botschaft auf dem CAN-Datenbus Komfort. Das Bordnetzsteuergerät bestromt daraufhin die Lampen für Abblendlicht-scheinwerfer.



S370_019

Tagfahrlicht (TFL)

Der Master für das Tagfahrlicht ist das Steuergerät im Schalttafeleinsatz, über das folgende Funktionen aktiviert werden:

- Abblendlicht
- Standlicht
- Schlusslicht
- Kennzeichenlicht

Bei laufendem Motor wird „Klemme 61 aktiv“ vom Bordnetzsteuergerät über den CAN-Datenbus Komfort gesendet. Das Steuergerät im Schalttafel-einsatz aktiviert daraufhin das Tagfahrlicht über das Bordnetzsteuergerät.

Die Funktion Tagfahrlicht kann über das Steuergerät im Schalttafeleinsatz aktiviert bzw. deaktiviert werden.

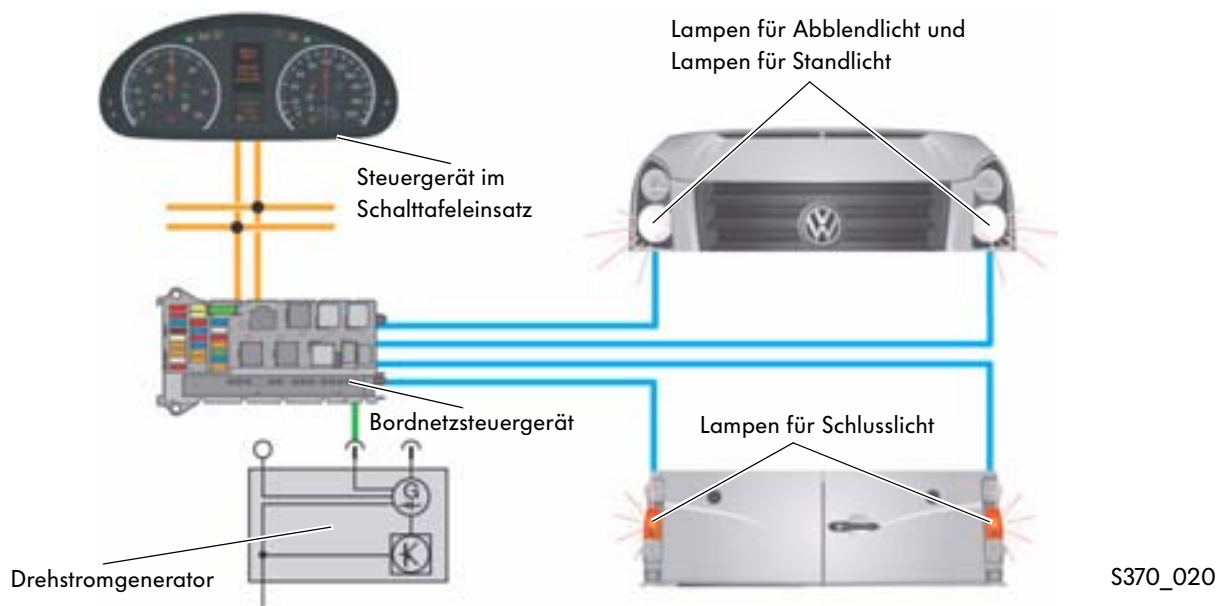
In den Ländern, in denen Tagfahrlicht vorgeschrieben ist, ist es nicht deaktivierbar!

Beim Motorabschalten („Klemme 61 nicht aktiv“) wird das Tagfahrlicht ausgeschaltet.

Bei Betätigung des Lichtschalters in Stellung „Standlicht“ oder „Abblendlicht“ wird das Tagfahrlicht ebenfalls abgeschaltet, und es ist die am Lichtschalter gewählte Lichtfunktion aktiv.

In Ländern mit gesetzlicher Tagfahrlichtvorschrift ist bei aktivem TFL nur Lichthupe, aber kein Fernlicht zulässig.

In Ländern, in denen das Tagfahrlicht vom Benutzer über das Kombi aktiviert/deaktiviert werden kann, ist bei aktivem Tagfahrlicht Lichthupe und Fernlicht zulässig. Die Logik hierfür befindet sich im Steuergerät im Schalttafeleinsatz.

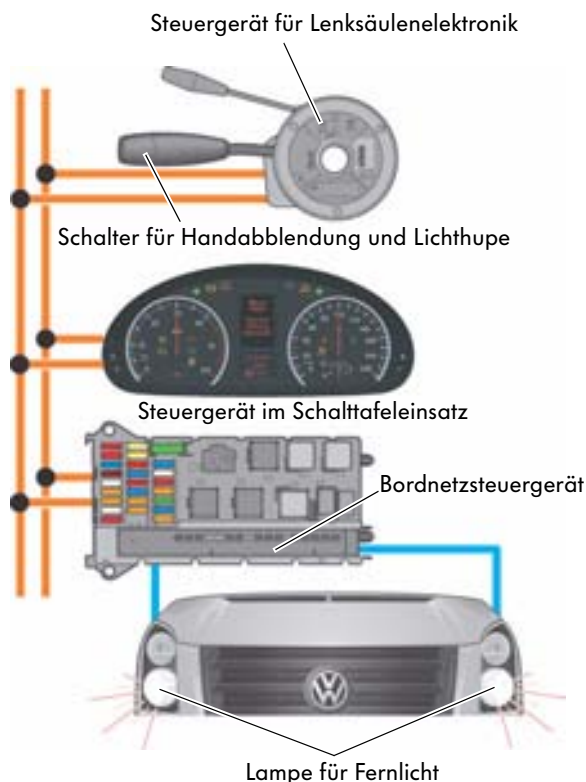


S370_020

Bordnetz

Fernlicht / Lichthupe

Das Steuergerät für Lenksäulenelektronik empfängt die Signale des Schalters für Handabblendung und Lichthupe E4 und sendet bei „Klemme 15 ein“ eine entsprechende Botschaft auf dem CAN-Datenbus Komfort. Das Bordnetzsteuergerät schaltet daraufhin das Fernlicht oder die Lichthupe ein und sendet ebenfalls eine Botschaft auf dem CAN-Datenbus Komfort, woraufhin das Steuergerät im Schalttafeleinsatz die Kontrollleuchte für Fernlicht K1 ansteuert.



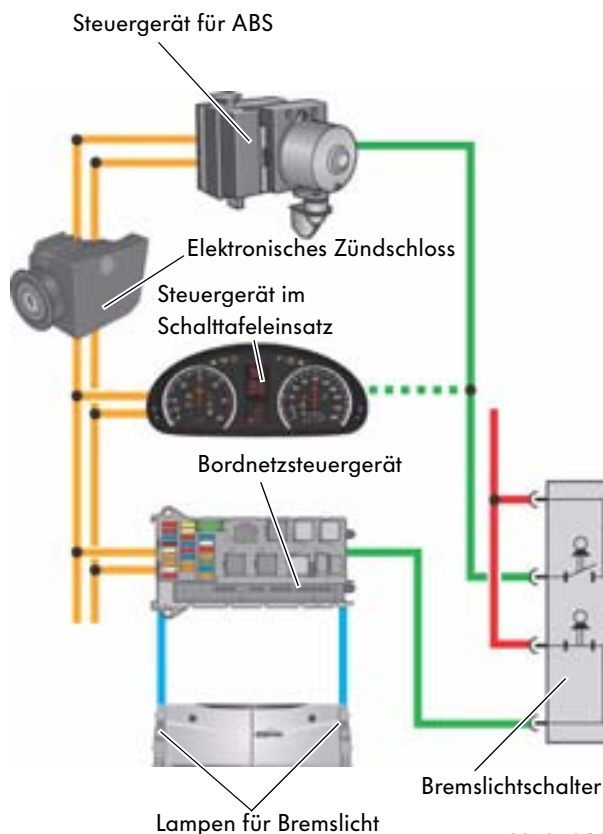
S370_021

Bremslicht

Die Lampen für Bremslicht werden vom Bordnetzsteuergerät über Halbleiter angesteuert. Die Anforderung zum Einschalten der Bremslichter kommt

- diskret über den Bremslichtschalter F und
- den CAN-Datenbus über das Elektronische Zündschloss vom Steuergerät für ABS
- oder bei Fahrzeugen ohne ABS vom Steuergerät im Schalttafeleinsatz, das die Information von Bremslichtschalter F einliest.

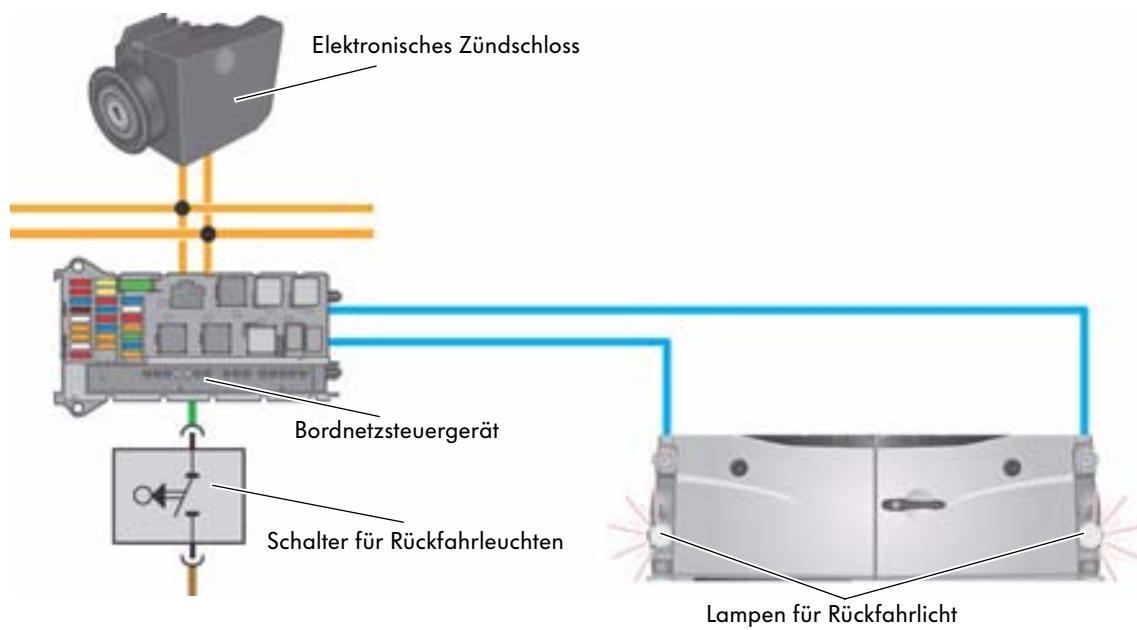
Sobald eine der beiden Eingangsinformationen die Ansteuerung des Bremslichts anfordert, werden die Bremsleuchten eingeschaltet.



S370_022

Rückfahrlicht

Die Lampen für Rückfahrlicht werden vom Bordnetzsteuergerät angesteuert. Die Signale vom Schalter für Rückfahrleuchten F4 werden vom Bordnetzsteuergerät eingelesen. Über den CAN-Datenbus Komfort wird der Klemmenzustand „Klemme 15 ein“ des Elektronischen Zündschlosses D9 übertragen.



S370_026

Bordnetz

Notlicht

Ziel der Notlichtfunktion ist es, zu vermeiden, dass durch einen Einfachfehler im Steuergerät oder unplausible Signale vom Lichtschalter die komplette Fahrzeugbeleuchtung ausfällt.

Die Notlichtfunktion ist nur bei „Klemme 15 ein“ aktiv.

Bei einem Ausfall des Controllers im Bordnetzsteuergerät wird das Abblendlicht, Schluss- und Standlicht eingeschaltet.

Bei einem Ausfall des Controllers im Steuergerät für Anhängererkennung J345 werden die Anhänger-Schlusslichter eingeschaltet.

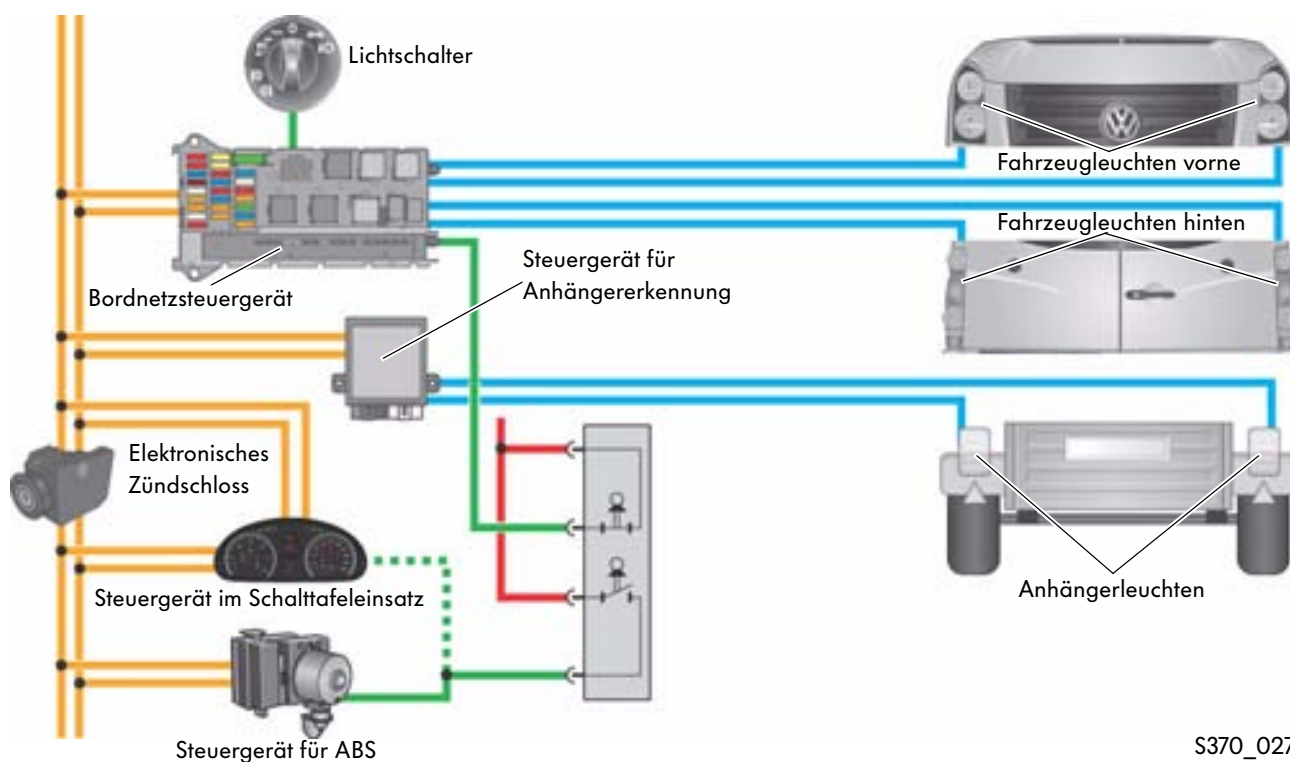
Das Bremslicht wird bei Ausfall eines der beiden Controller nur über diskrete Signaleingänge an den Steuergeräten aktiviert.

Die Notlichtfunktion wird aktiviert, bei

- unplausiblen Zuständen des Lichtschalters,
- Ausfall des CAN-Datenbusses oder
- Ausfall des Sensors für Regen- und Lichterkennung.

Nach Wegfall der Ursache für Notlicht wird das Notlicht selbstständig deaktiviert.

Der Schalttafeleinsatz zeigt die Notlichtfunktion wie einen Lampenausfall an.



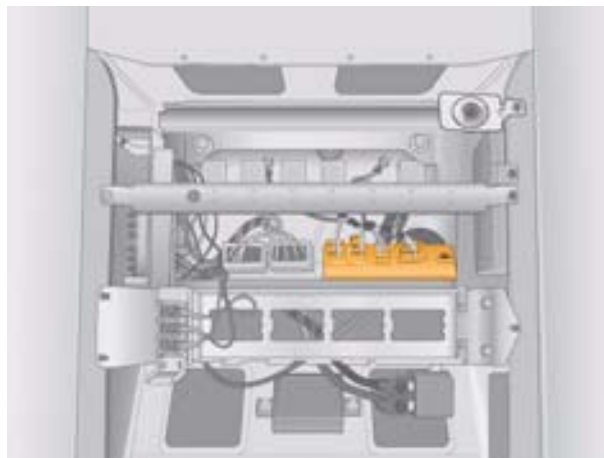
S370_027

Anhängerbeleuchtung

Das Steuergerät für Anhängererkennung J345 steuert alle Funktionen der Beleuchtung eines am Fahrzeug befindlichen Anhängers.

Einbauort

Das Steuergerät für Anhängererkennung befindet sich unter dem linken Vordersitz rechts.

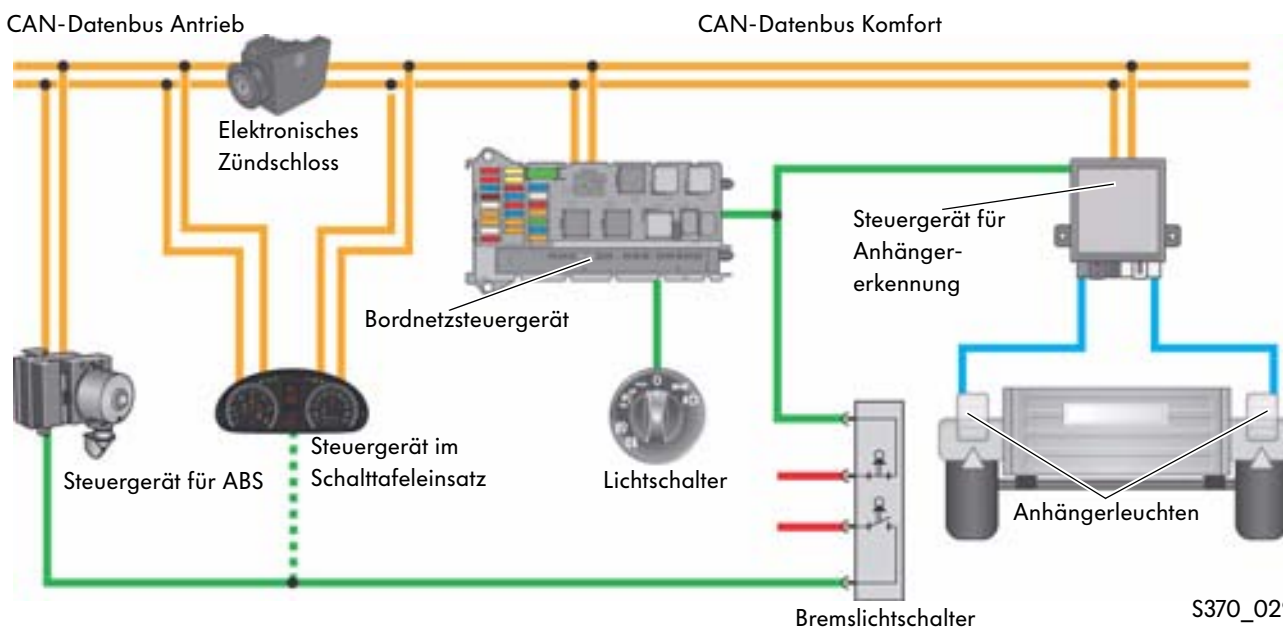


S370_028

Anhängererkennung

Die Anhängererkennung erfolgt rein elektronisch. Hierzu werden das Bremslicht und der linke Fahrtrichtungsanzeiger im ausgeschalteten Zustand kurz bestromt.

Über den sich einstellenden Spannungspiegel wird beurteilt, ob ein Anhänger angekoppelt ist. Bei einer erkannten Leuchte gilt ein Anhänger als erkannt.



S370_029



Wasch-Wisch-Funktion Frontscheibe

Einbauorte

Scheibenwischerschalter für Intervallbetrieb E22

Der Schalter befindet sich im Lenkstockschatler.

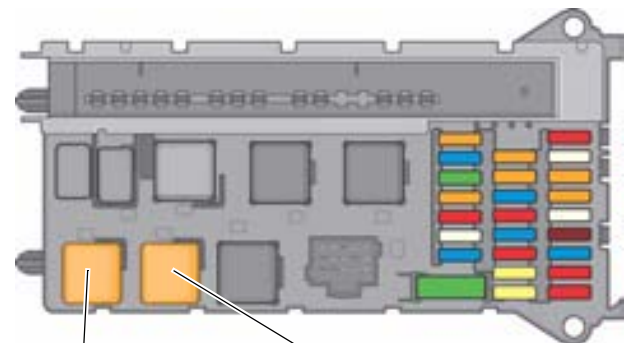


Scheibenwischerschalter für Intervallbetrieb

S370_059

Umschaltrelais 1 für Wischermotor J368 und Umschaltrelais 2 für Wischermotor J369

Die Umschaltrelais befinden sich auf der Sicherungs- und Relaisinheit, A-Säule links.



Umschaltrelais 2 für Wischermotor

Umschaltrelais 1 für Wischermotor

S370_060

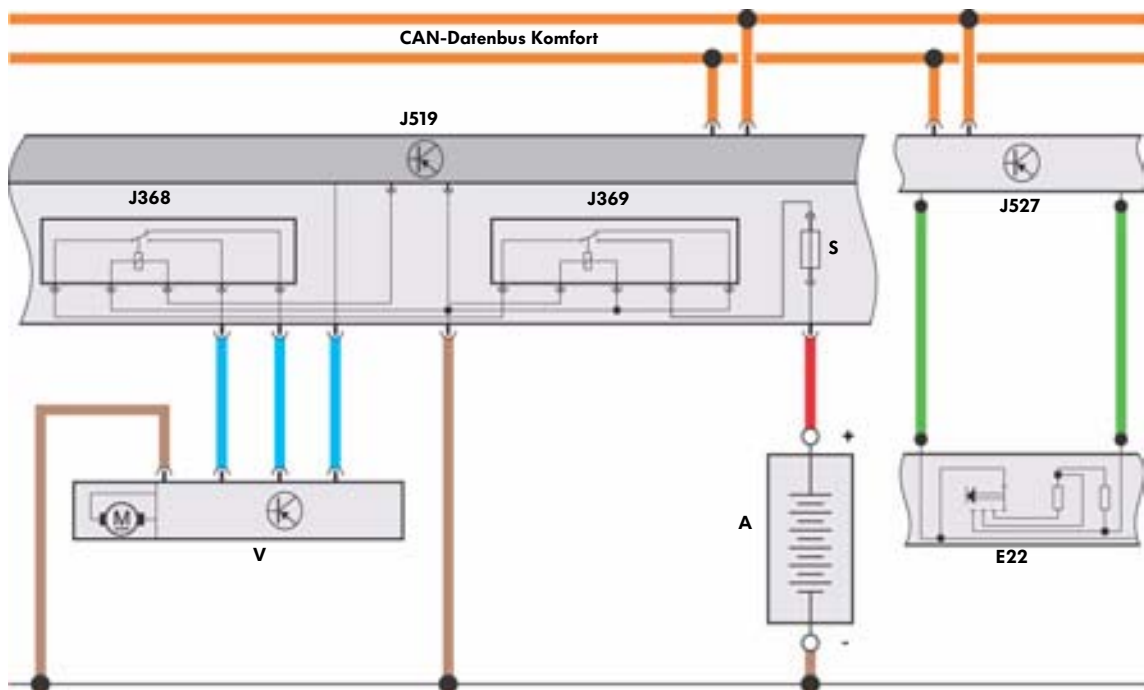
Frontwischen

Der Scheibenwischer der Frontscheibe wird über den Scheibenwischerschalter für Intervallbetrieb E22 aktiviert.

Die Signale des Scheibenwischerschalters für Intervallbetrieb werden variantenabhängig vom Steuergerät für Lenksäulenelektronik (Fahrzeuge mit ABS) oder vom Elektronischen Zündschloss (Fahrzeuge ohne ABS) eingelesen und auf dem CAN-Datenbus Antrieb und dem CAN-Datenbus Komfort gesendet.

Das Bordnetzsteuergerät empfängt die Signale und steuert das Umschaltrelais 1 für Wischermotor J368 und das Umschaltrelais 2 für Wischermotor J369 an. Über das Umschaltrelais 1 für Wischermotor erfolgt das Ein-/Ausstellen des Wischers. Über das Umschaltrelais 2 für Wischermotor J369 erfolgt die Umschaltung zwischen erster und zweiter Wischerstufe.

Das Bordnetzsteuergerät ist der Master für diese Funktion.



S370_061

Legende

A	Batterie	J519	Bordnetzsteuergerät
E22	Scheibenwischerschalter für Intervallbetrieb	J527	Steuergerät für Lenksäulenelektronik
J368	Umschaltrelais 1 für Wischermotor	S	Sicherung
J369	Umschaltrelais 2 für Wischermotor	V	Scheibenwischermotor

Sensor für Regen- und Lichterkennung

Beim verbauten Sensor für Regen- und Lichterkennung G397 und aktiver Intervallfunktion erfolgt die Wischanforderung durch den Sensor.

Er ist an das Steuergerät für Dachelektronik angeschlossen. Die Daten-Kommunikation zwischen dem Steuergerät für Dachelektronik und dem Bordnetzsteuergerät erfolgt über den CAN-Datenbus Komfort.

Durch den Sensor für Regen- und Lichterkennung können die Intervallzeiten von „Wischer aus“ bis „Dauerwischen in Stufe 1 oder 2“ variabel gesteuert werden.

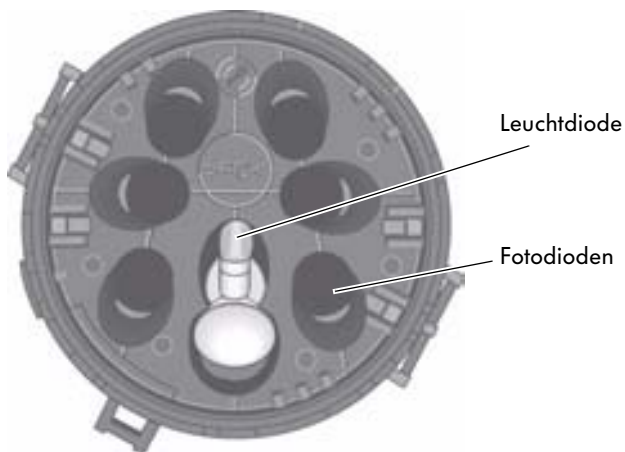
Bei Regensensorbetrieb besitzt das Steuergerät für Dachelektronik die Masterfunktion und das Bordnetzsteuergerät eine Slavefunktion.

Dies bedeutet, dass die Wischersteuerung komplett durch das Steuergerät für Dachelektronik erfolgt, das Bordnetzsteuergerät steuert das Umschaltrelais 1 für Wischermotor J368 und das Umschaltrelais 2 für Wischermotor J369 nur nach Aufforderung durch das Steuergerät für Dachelektronik J528 an.

Ausgenommen sind die Schalterstellungen „Tippwischen“ und „Waschen“.



Sensor für Regen- und Lichterkennung G397



S370_084

Funktionsvoraussetzung

Die Kommunikation zwischen Bordnetzsteuergerät und Steuergerät für Dachelektronik erfolgt nur, wenn die Option „Regen-/Lichtsensor“ in der Variantencodierung im EZS als vorhanden angepasst ist.

Ist dies nicht der Fall, steuert das Bordnetzsteuergerät die Funktion „Intervallwischen“ wie bei Fahrzeugen ohne Sensor für Regen- und Lichterkennung.

Geschwindigkeitsrückschaltung

Bei einer Fahrzeug-Geschwindigkeit $< 5 \text{ km/h}$ wird die Geschwindigkeit des Wischers zurückgeschaltet.

Funktionsvoraussetzung:

- Intervallfunktion (Sensor für Regen- und Lichterkennung nicht verbaut) oder
- Stufe 1 oder
- Stufe 2

Ohne Sensor für Regen- und Lichterkennung

Die Wischergeschwindigkeit wird um eine Stufe zurückgestellt,

- von Stufe 2 auf Stufe 1,
- von Stufe 1 auf Intervall mit der Pausenzeit von 6 Sek.
- von Intervall mit der Pausenzeit von 6 Sek. auf Intervall mit der Pausenzeit von 9 Sek.

Die Geschwindigkeitsrückschaltung wird unter folgenden Bedingungen wieder aufgehoben:

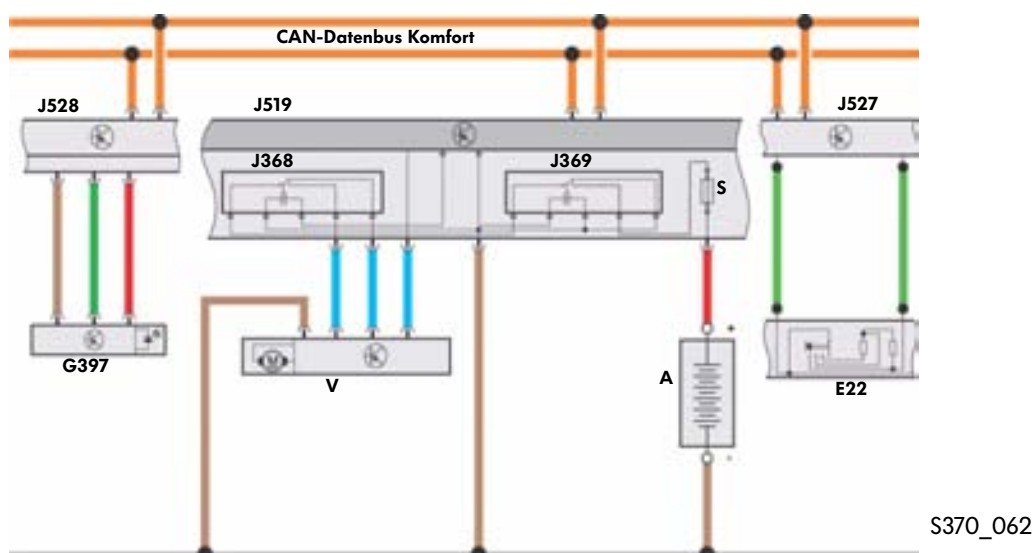
- Fahrzeug-Geschwindigkeit $> 8 \text{ km/h}$
- Betätigen des Scheibenwischerschalters für Intervallbetrieb (Intervall, Stufe 1, Stufe 2, außer Tippwischen und Waschen)



Mit Sensor für Regen- und Lichterkennung

Bei eingebautem Sensor erfolgt keine Geschwindigkeitsrückschaltung.

Die Wischgeschwindigkeit bzw. Intervallfrequenz wird vom Sensor nach Bedarf angepasst.



Legende

- A Batterie
- E22 Scheibenwischerschalter für Intervallbetrieb
- G397 Sensor für Regen- und Lichterkennung
- J368 Umschaltrelais 1 für Wischermotor
- J369 Umschaltrelais 2 für Wischermotor

- J519 Bordnetzsteuergerät
- J527 Steuergerät für Lenksäulenelektronik
- J528 Steuergerät für Dachelektronik
- S Sicherung
- V Scheibenwischermotor

Wasch-Wisch-Funktion Heckscheibe

Heckwischer

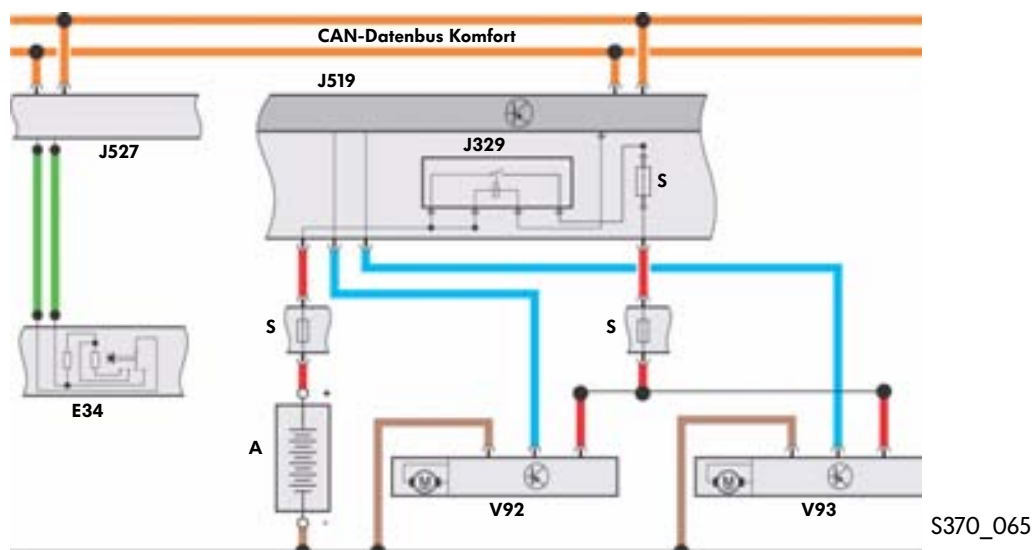


Es können bis zu zwei Heckwischer verbaut sein. Die Heckwischer und die Funktion „Heckwaschen“ werden über den Schalter für Heckscheibenwischer E34 ein- bzw. ausgeschaltet. Die Funktion „Rückfahrwischen“ wird automatisch bei eingelegtem Rückwärtsgang und aktivem Frontwischer eingeschaltet.

Das Bordnetzsteuergerät ist der Master für diese Funktionen und steuert die Scheibenwaschpumpe sowie die Heckwischer an. Wird bei aktivem Heckwischer die Zündung (Klemme 15) ausgeschaltet, bleiben die Heckwischer in der aktuellen Position stehen.

Der Schalter für Heckscheibenwischer verfügt über die Stellungen:

- Wasch-Wisch-Funktion ein bei Heckintervall-Wischen ein
- Heckintervall-Wischen ein
- Heckintervall-Wischen aus
- Wasch-Wisch-Funktion ein



Legende

- | | | | |
|------|---|------|---|
| A | Batterie | J527 | Steuergerät für Lenksäulenelektronik |
| E34 | Schalter für Heckscheibenwischer | V92 | Motor für Heckscheibenwischer in Flügeltür links |
| J329 | Relais für Spannungsversorgung der Kl. 15 | V93 | Motor für Heckscheibenwischer in Flügeltür rechts |
| J519 | Bordnetzsteuergerät | S | Sicherung |

Funktionen

Heckwischen bei ausgeschaltetem Frontwischer

Die Funktion Heckwischen wird bei ausgeschaltetem Frontwischer im Intervallbetrieb mit der Standard-Intervallzeit von 6 Sek. durchgeführt.

Frontwischer in Stufe 1 oder 2

Befindet sich der Scheibenwischerschalter für Intervallbetrieb in Stufe 1 oder Stufe 2, wird der Heckwischer immer synchron zum Frontwischer angesteuert, wobei der Heckwischer nur einen festgelegten Bruchteil der Zyklen des Frontwischers wischt.

Der Bruchteil ist geschwindigkeitsabhängig.

- $v < 80$ km/h: Heckwischer wischt 1/10 der Wischerzyklen des Frontwischers.
- $v > 80$ km/h: Heckwischer wischt 1/7 der Wischerzyklen des Frontwischers.

Heckwischen bei Frontwischer in Stellung „Intervall“

Die Funktion Heckwischen bei eingeschaltetem Intervall-Wischen für die Frontscheibe ist abhängig vom Vorhandensein eines Sensors für Regen- und Lichterkennung.

- Ohne Sensor: Heckwischer wischt synchron zum Frontwischer
- Mit Sensor: Heckwischer wischt mit Standard-Intervallzeit von 6 Sek.

Geöffnete Hecktür

Bei Fahrzeugstillstand und geöffneter Hecktür wird der Wisch-Wasch-Betrieb unterbrochen und bei geschlossener Tür wieder fortgesetzt.



Beheizbare Frontscheibe

Funktion

Optional kann eine beheizbare Frontscheibe verbaut sein, die zwei Heizfelder (z. B. Fahrer und Beifahrer) beinhaltet.

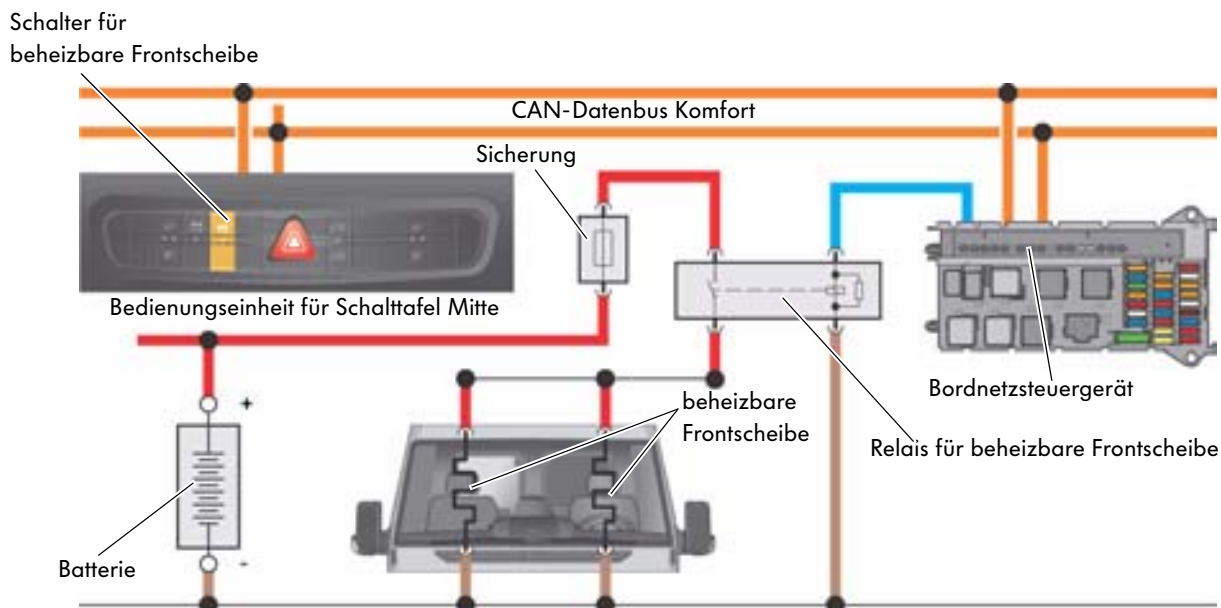
Die Frontscheibenheizung wird über den Schalter für beheizbare Frontscheibe in der Bedienungseinheit für Schalttafel Mitte ein- bzw. ausgeschaltet. Im Schalter ist eine Funktionsanzeige integriert, welche bei eingeschalteter Frontscheibenheizung leuchtet. Die maximale Heizdauer ist auf 5 Minuten begrenzt.

Die Bedienungseinheit für Schalttafel Mitte ist der Master für diese Funktion. Die Funktionsanforderung wird von der Bedienungseinheit für Schalttafel Mitte über den CAN-Datenbus Komfort an das Bordnetzsteuergerät weitergeleitet. Das Relais für beheizbare Frontscheibe wird durch das Bordnetzsteuergerät angesteuert.

Funktionsvoraussetzung

- Funktionsvoraussetzung für das Einlesen des Schalters und Funktionsanzeige:
CAN-Datenbus-Signal „Klemme 61 ein“
- Funktionsvoraussetzung für die Ansteuerung der Frontscheibenheizung:
CAN-Datenbus-Signal „Klemme 61 ein“
- Leerlauf stabil:
Die Frontscheibenheizung kann nur bei stabil laufendem Motor (ca. 800 U/min) angesteuert werden.
- Funktionsabbruch:
CAN-Datenbus-Signal „Klemme 61 aus“

Die Verknüpfung für Funktionsvoraussetzung und Funktionsabbruch findet in der Bedienungseinheit für Schalttafel Mitte statt.



S370_072

Beheizbare Heckscheibe

Funktion

Optional kann eine beheizbare Heckscheibe verbaut sein. Bei Heckflügeltüren werden die Heizdrähte der beheizbaren Heckscheibe in Flügeltür links Z26 und der beheizbaren Heckscheibe in der Flügeltür rechts Z27 parallel geschaltet.

Bei Fahrzeugen, die über eine optionale Innenraumüberwachung verfügen, wird jeder Heizdraht einzeln bestromt.

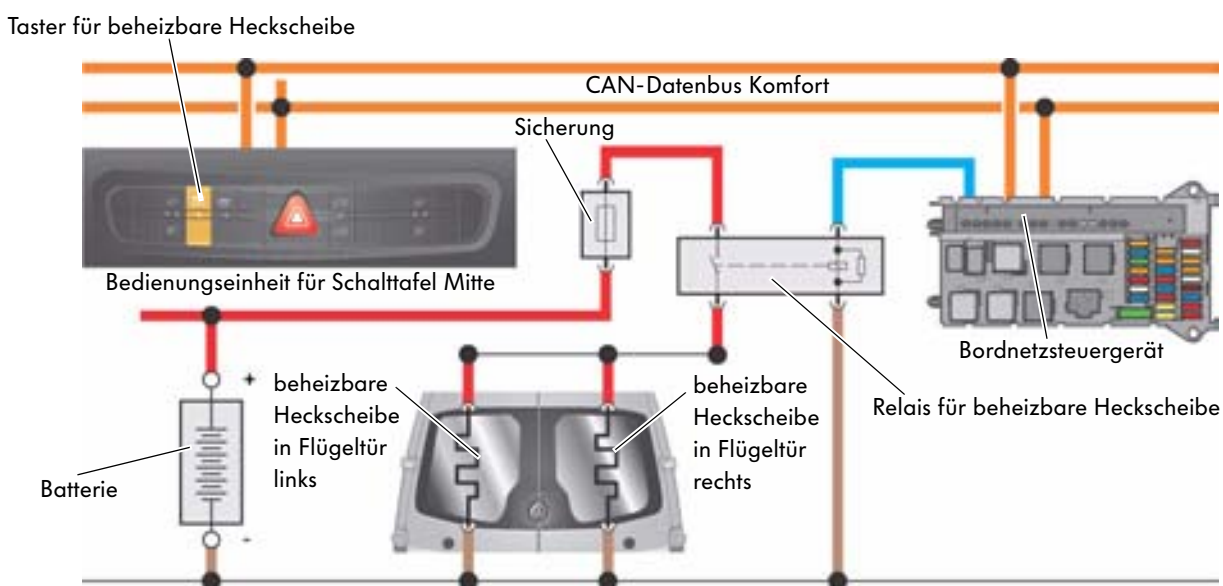
Die Heckscheibenheizung wird über den Taster für beheizbare Heckscheibe E230 in der Bedienungseinheit für Schalttafel Mitte J819 ein- bzw. ausgeschaltet. Im Taster ist eine Funktionsanzeige integriert, welche bei eingeschalteter Heckscheibenheizung dauerhaft leuchtet. Ein Blinken der Anzeige signalisiert einen Fehler. Die maximale Heizdauer ist auf 15 Min. begrenzt.

Die Bedienungseinheit für Schalttafel Mitte stellt den Master für diese Funktion dar. Das Relais für beheizbare Heckscheibe J9 sowie das Zusatzrelais für beheizbare Heckscheibe J109 (nur bei Innenraumüberwachung) befindet sich auf dem Sicherungsträger D unter dem Fahrersitz. Beide Relais werden durch das Bordnetzsteuergerät angesteuert.



Funktionsvoraussetzung

Die Funktionsvoraussetzungen entsprechen denen der Frontscheibenheizung.



S370_073

Steuergerät für Dachelektronik

Allgemeine Funktion



Die Varianten des Steuergerätes für Dachelektronik J528 sind abhängig von den verschiedenen Sonderausstattungen, die verbaut werden.

Das Steuergerät ist ausstattungsabhängig für die manuelle Bedienung und Dimmung von Innenlicht und Leseleuchten sowie die Ansteuerung von Sensor für Regen- und Lichterkennung, DWA und Schiebedach zuständig. Weiterhin nimmt es das Mikrofon für die Freisprecheinrichtung auf.

Einbauort

Das Steuergerät für Dachelektronik befindet sich oben in der Fahrzeugmitte hinter der Verkleidung für die Innenleuchten und die Taster.



S370_057

Varianten

Standard	Low-Line mit DWA, ohne Glasschiebedach	High-Line mit DWA, mit Glasschiebedach
Innenbeleuchtung	Innenbeleuchtung	Innenbeleuchtung
Getrennt schaltbare Lesespots für Fahrer bzw. Beifahrer	Getrennt schaltbare Lesespots für Fahrer bzw. Beifahrer	Getrennt schaltbare Lesespots für Fahrer bzw. Beifahrer
Brillenfach		
Freisprechmikrofon Telefon	Freisprechmikrofon Telefon	Freisprechmikrofon Telefon
Schalter für Innenleuchte bzw. Lesespots	Schalter für Innenleuchte bzw. Lesespots	Schalter für Innenleuchte bzw. Lesespots
Ein/Aus Innenleuchte (Taster)	Ein/Aus Innenleuchte (Taster)	Ein/Aus Innenleuchte (Taster)
Ein/Aus Türkontakt (Schalter)	Ein/Aus Türkontakt (Schalter)	Ein/Aus Türkontakt (Schalter)
Ein/Aus Lesespot Fahrer (Taster)	Ein/Aus Lesespot Fahrer (Taster)	Ein/Aus Lesespot Fahrer (Taster)
Ein/Aus Lesespot Beifahrer (Taster)	Ein/Aus Lesespot Beifahrer (Taster)	Ein/Aus Lesespot Beifahrer (Taster)
	IRÜ-Sensoren der DWA (optional)	IRÜ-Sensoren der DWA (optional)
	Elektronik inkl. Schnittstelle für den Sensor für Regen- und Lichterkennung	Elektronik inkl. Schnittstelle für den Regen-Licht-Sensor
	Elektronik für DWA/IRÜ und Schnittstelle zum Alarmhorn	Elektronik für DWA/IRÜ und Schnittstelle zum Alarmhorn
	CAN-Schnittstelle	CAN-Schnittstelle
		Schalter für Schiebedach
		Auswertung der Hall-Sensoren vom Schiebedachmotor



Ansteuerung der Innenleuchten

Allgemeine Beschreibung



Die Innenbeleuchtung wird über eine Automatikfunktion (z. B. Tür auf) eingeschaltet. Wird nun der Taster für Innenbeleuchtung betätigt, wird die Innenbeleuchtung ausgeschaltet. Erst nach einer erneuten Betätigung des Tasters wird sie wieder eingeschaltet.

Ansteuerung der Innenleuchten

Die Innenleuchten sind in zwei Kreise eingeteilt. Der vordere Kreis wird von der Fahrer- und Beifahrertür beeinflusst, der hintere Kreis von den Schiebetüren links und rechts sowie von der Heckklappe bzw. Hecktür und dem Schalter für Innenraumbeleuchtung E599.

Die Ansteuerung folgender Komponenten erfolgt durch das Steuergerät für Dachelektronik

- der Leseleuchte Beifahrerseite W13,
- der Innenleuchte links W16,
- der Innenleuchte rechts W17 und
- der Leseleuchte Fahrerseite W19.

Die Ansteuerung folgender Komponenten erfolgt durch das Bordnetzsteuergerät

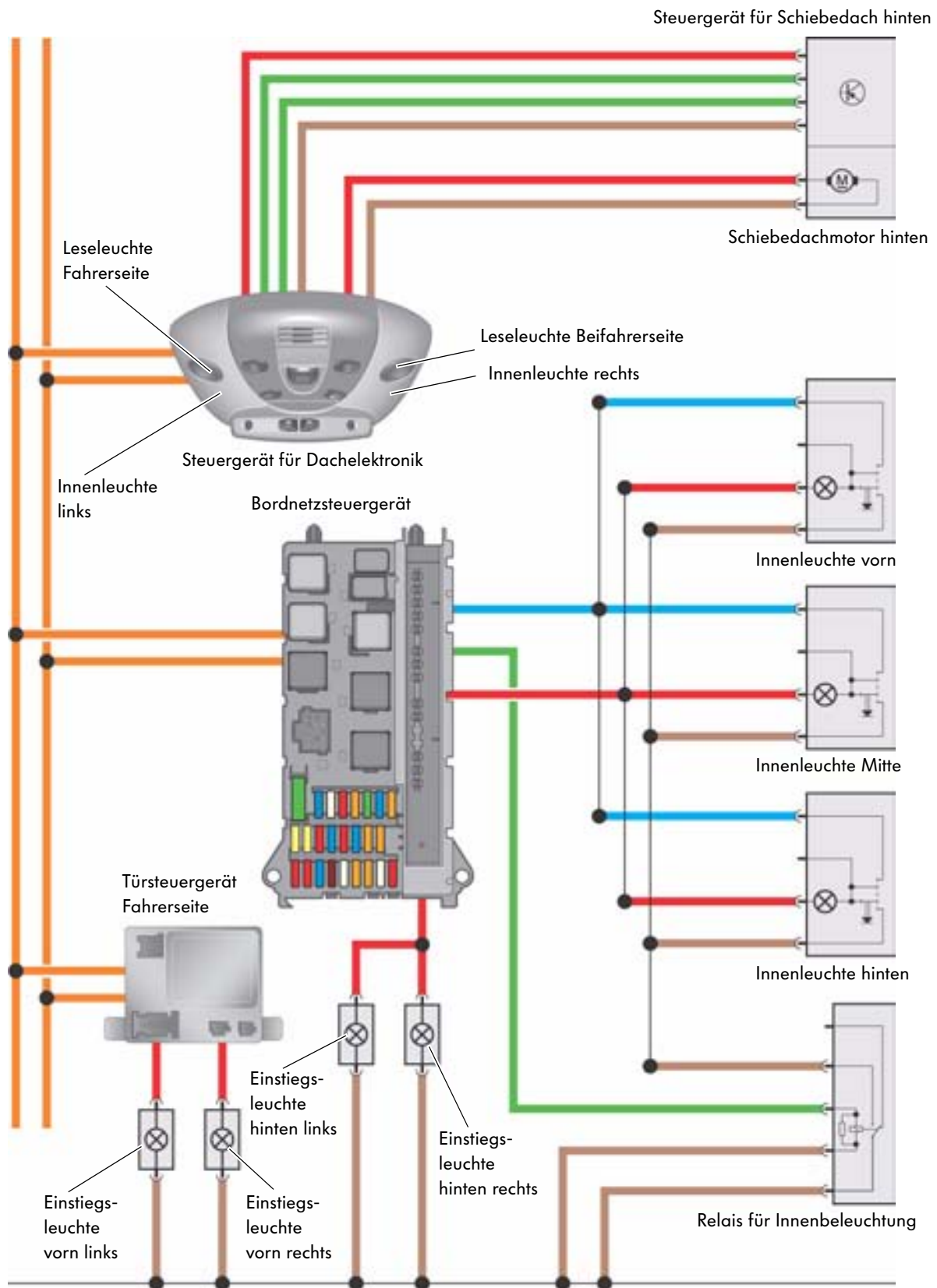
- der Innenleuchte vorn W1,
- der Innenleuchte Mitte W7 und
- der Innenleuchte hinten W43.

Prioritäten

Für alle Anwendungen der Innenlichtsteuerung vorn und hinten gelten folgende Prioritäten:

Priorität	Funktion
1	Sonder-Alarm und DWA-Alarm
2	Manuelle Einschaltung über Taster/Schalter
3	Automatische Innenlichtsteuerung (Türen/Schiebetüren/Hecktür)
4	Automatische Innenlichtsteuerung (Ver-/Entriegeln/Zündung)

Funktionsbeispiel



S370_058

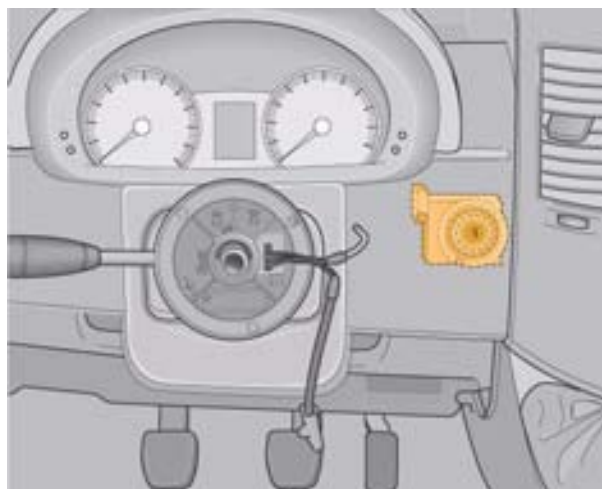


Zündschloss

Elektronisches Zündschloss

Einbauort

Das Elektronische Zündschloss (EZS) D9 befindet sich rechts neben dem Lenkrad.



S370_030

Varianten

Das Elektronische Zündschloss wird in unterschiedlichen Varianten verbaut. Abhängig ist die Variante von der Funkfrequenz der Zentralverriegelung und dem Vorhandensein des Steuergerätes für Lenksäulenelektronik.

Unterscheidungsmerkmale

- Für Fahrzeuge mit Steuergerät für Lenksäulenelektronik (Fahrzeuge mit ABS/ESP) und Funkfrequenz 433 MHz (Europa und andere Länder, die diese Frequenz nutzen).
- Für Fahrzeuge ohne Steuergerät für Lenksäulenelektronik (Fahrzeuge ohne ABS/ESP) und Funkfrequenz 433 MHz.
- Für Fahrzeuge mit Steuergerät für Lenksäulenelektronik (Fahrzeuge mit ABS/ESP) und Funkfrequenz 315 MHz (Europa und andere Länder, die diese Frequenz nutzen).
- Für Fahrzeuge ohne Steuergerät für Lenksäulenelektronik (Fahrzeuge ohne ABS/ESP) und Funkfrequenz 315 MHz.

Funktionen Wegfahrsperre und Starten

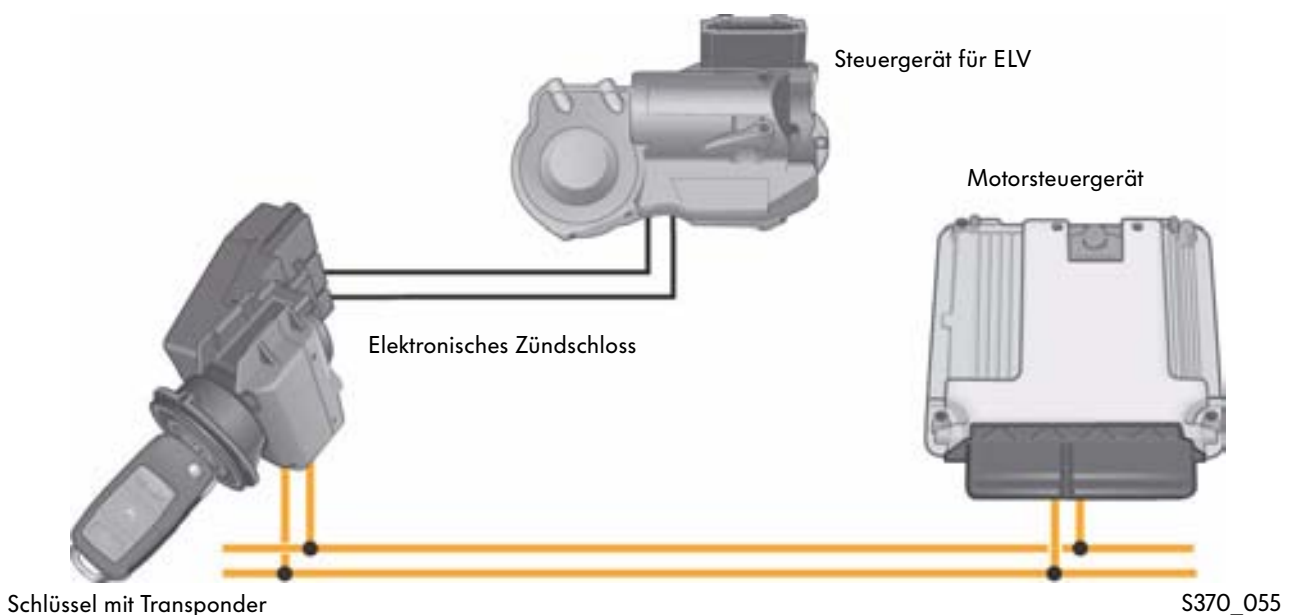
- Schlüsselaufnahme des Zündschlüssels
- Aufnahme der Transponderspule zur Abfrage der Zündschlüssel-ID und Transponderdaten
- Drehverriegelungssperre bei nicht autorisiertem Schlüssel
- Wegfahrsperren-Kommunikation zwischen Zündschlüssel, Motorsteuergerät J623 und Steuergerät für ELV J764
- Einlesen der Signale des Lenkstocksalters, wenn kein Steuergerät für Lenksäulenelektronik verbaut ist



Starten

Das Starten des Fahrzeuges erfolgt durch Kommunikation der Wegfahrsperre im Elektronischen Zündschloss mit dem Zündschlüssel, dem Motorsteuergerät sowie dem Steuergerät für ELV.

Durch das Stecken eines Schlüssels in das EZS wird die Elektronik aktiviert und der Schlüssel mit Energie (induktiv) aus dem EZS versorgt. Die Identifikation des Schlüssels erfolgt durch bidirektionalen Datenaustausch. Das „Fahrberechtigungssystem“ (FBS) im EZS gibt über den CAN-Datenbus die Steuergeräte frei. Gleichzeitig wird auch die mechanische Sperre (ELV, Lenkradsperre) über eine serielle Schnittstelle freigeschaltet.



S370_055

Zündschloss

Funktionen Zentralverriegelung

Das Elektronische Zündschloss (EZS) ist das Mastersteuergerät für alle Öffnungs- und Schließfunktionen.

Das Ver- und Entriegeln des Fahrzeuges kann durch die Funk-Fernbedienung erfolgen.

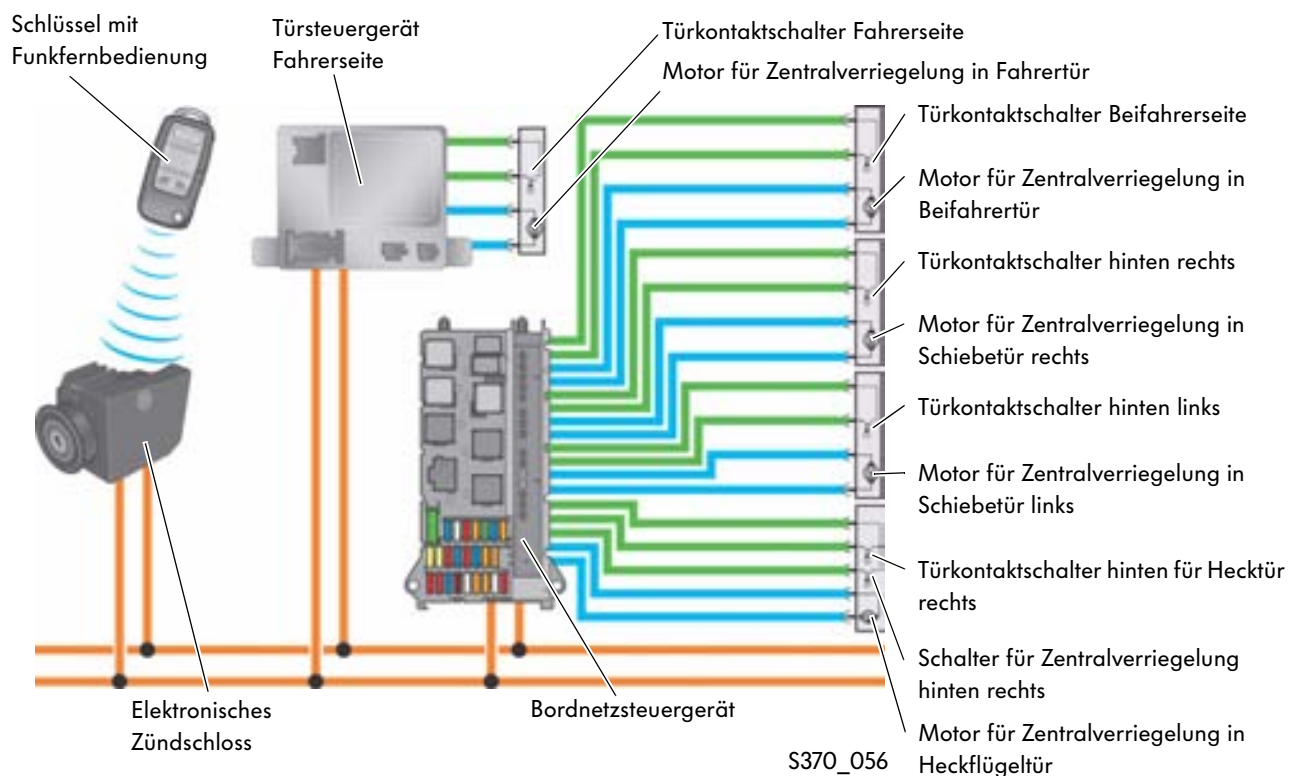
Der HF-Empfänger ist im EZS integriert. Die HF-Signale werden ausschließlich vom EZS decodiert. Die Ansteuerwünsche, die sich daraus ergeben, werden vom EZS anschließend auf dem CAN-Datenbus Komfort übertragen und vom Türsteuergerät Fahrerseite J386 eingelesen.

Das Türsteuergerät Fahrerseite steuert den Motor für Zentralverriegelung in Fahrertür V56 direkt an.

Das Bordnetzsteuergerät übernimmt die Ansteuerung

- des Motors für Zentralverriegelung in Beifahrertür V57,
- des Motors für Zentralverriegelung in Schiebetür rechts V58,
- des Motors für Zentralverriegelung in Schiebetür links V95 und
- des Motors für Zentralverriegelung in Heckflügeltür V96,

wenn das Türsteuergerät Fahrerseite eine entsprechende Botschaft auf dem CAN-Datenbus Komfort sendet.

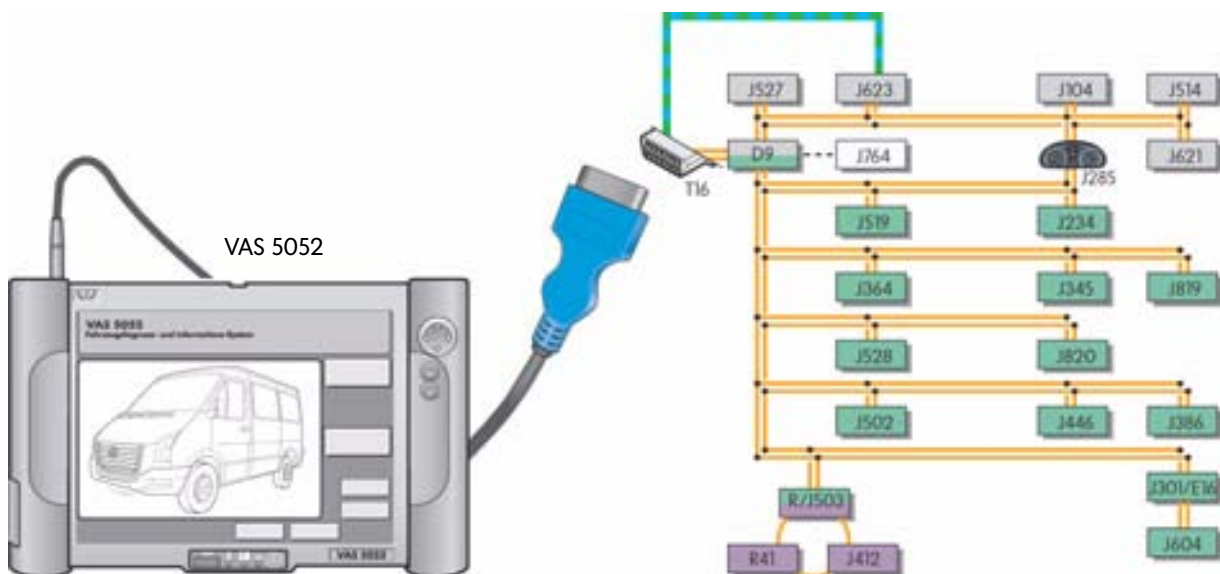


Funktion Diagnose-Interface

Durch den hohen Anteil von Daten, die im Fahrzeug übertragen werden müssen, sind Datenbussysteme notwendig. Das Elektronische Zündschloss übernimmt die Aufgaben eines Vernetzungsgateways für Datenbussysteme, dessen wesentliche Aufgabe darin besteht, die Schnittstelle zwischen den verschiedenen voneinander unabhängigen Datenbussystemen im Fahrzeug zu bilden. Das Elektronische Zündschloss ist die Schnittstelle zwischen dem CAN-Datenbus Antrieb, dem CAN-Datenbus Komfort und dem CAN-Datenbus Diagnose.

Unter anderem werden folgende logische Signale auf den CAN-Datenbussystemen vom EZS gesendet:

- Busstatus-Signale der Klemme 15 und Klemme 50
- Übertragung der Diagnose-Botschaften zwischen dem VAS-Diagnosetester und den einzelnen Steuergeräten
- Wake-Up-Signale beim Öffnen mit der Funk-Fernbedienung, beim Starten der Diagnose und beim Stecken des Zündschlüssels



S370_074

Diebstahlschutz

Elektrische Lenksäulenverriegelung (ELV)

Steuergerät für ELV J764

Die elektrische Lenksäulenverriegelung wird vom Elektronischen Zündschloss (EZS) angesteuert. Über eine serielle Datenbus-Verbindung mit dem EZS wird die Ver- und Entriegelung sowie die Diagnose gesteuert. Das Steuergerät befindet sich an der Lenksäule und ist mit „Abriss-Schrauben“ befestigt.

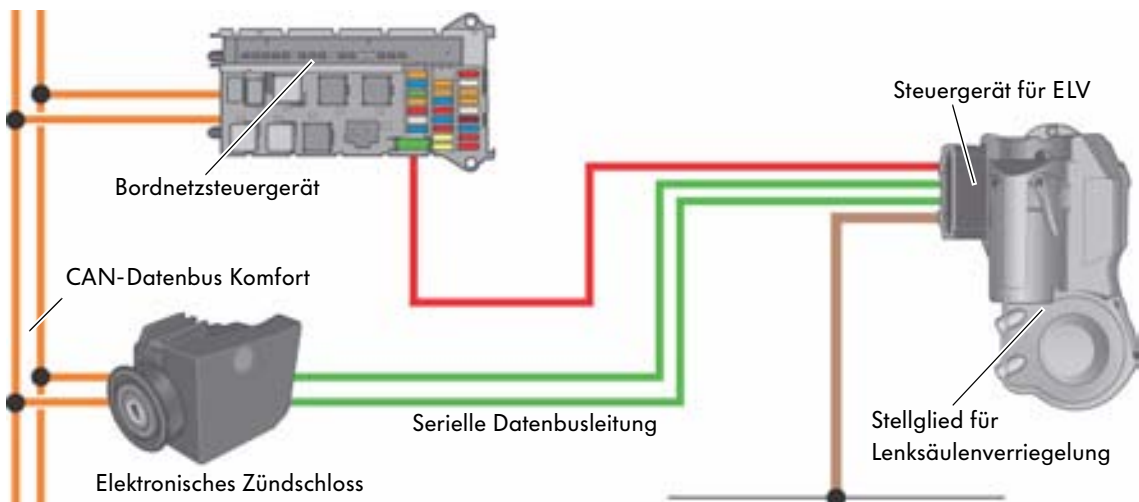


S370_064

Ansteuerung

Das Steuergerät für ELV erhält die Spannungsversorgung über den Sicherungshalter am Bordnetzsteuergerät und die Masseversorgung vom Massepunkt rechts in der A-Säule.

Die Ansteuerungssignale zum Ent- bzw. Verriegeln werden vom EZS über eine serielle Datenleitung als verschlüsselte Daten an das Steuergerät für ELV übertragen.



S370_075

Funktion

Ist der autorisierte Zündschlüssel in das elektronische Zündschloss eingesteckt, werden über die Datenleitung die verschlüsselten Daten an das Steuergerät für ELV übertragen.

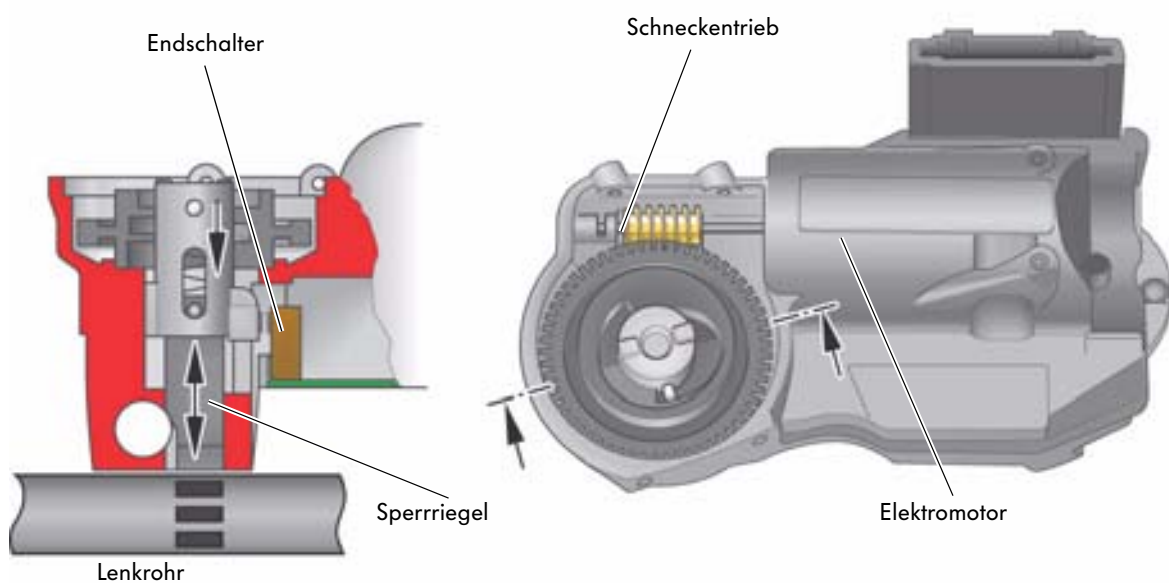
Sind die Daten als richtig erkannt worden, wird der Elektromotor aktiviert, er zieht den Sperrriegel aus dem Schließring auf der Lenkspindel.

Ein Endschalter meldet die entriegelte Stellung an die Elektronik. Erst wenn alle Abfragen als richtig erkannt sind, erfolgt das Freigabesignal an das elektronische Zündschloss. Der Schlüssel kann jetzt in Stellung I, II oder III (Stellung I nicht rastend) gedreht werden.

Bevor der Schlüssel die Stellung I erreicht, ist im elektronischen Zündschloss die Spannungsversorgung der elektrischen Lenkungsverriegelung unterbrochen.

Die Unterbrechung wird aufgehoben, wenn der Zündschlüssel wieder in Stellung 0 gedreht wird.

Beim Abziehen des Zündschlüssels in Stellung 0 wird ein Signal an die elektrische Lenkungsverriegelung gesendet. Der Sperrriegel wird durch den Elektromotor in die Verriegelungsposition bewegt, in der er eine Drehbewegung des Schließringes verhindert.



S370_063

Diebstahlschutz

Diebstahlwarnanlage

Beschreibung

Die Diebstahlwarnanlage ist optional erhältlich. Ihre Funktionalität verteilt sich auf mehrere Steuergeräte. Die Masterfunktion übernimmt das Steuergerät für Dachelektronik J528, es ist über den CAN-Datenbus mit allen anderen beteiligten Steuergeräten verbunden.



Einbauort

Das Steuergerät für Dachelektronik befindet sich im Fahrzeughimmel, nahe Innenspiegel.

Varianten

Die Diebstahlwarnanlage ist in folgenden Varianten verfügbar:

- Wegfahrsperrung elektronisch, mit Diebstahlwarnanlage
- Diebstahlwarnanlage, Innenraumüberwachung und Abschleppschutz
- Diebstahlwarnanlage, Innenraumüberwachung, Back-up-Horn (Alarmhorn) und Abschleppschutz



S370_057

Funktion

Die DWA überwacht die Türen durch die Türkontaktschalter, zusätzlich wird der Motorraum durch den Kontaktschalter für Motorhaube abgesichert.

Das Signal vom

- Türkontaktschalter Fahrerseite F2 wird vom Türsteuergerät Fahrerseite J386 eingelesen,
- Kontaktschalter für Motorhaube vom Steuergerät im Schalttafелеinsatz J285.

Die Signale vom

- Türkontaktschalter Beifahrerseite F3,
- Türkontaktschalter hinten rechts für Schiebetür und Seitentür F7,
- Türkontaktschalter hinten links für Schiebetür und Seitentür F176 und
- Türkontaktschalter hinten für Hecktür rechts F226 werden vom Bordnetzsteuergerät eingelesen.

Aktivierung der DWA

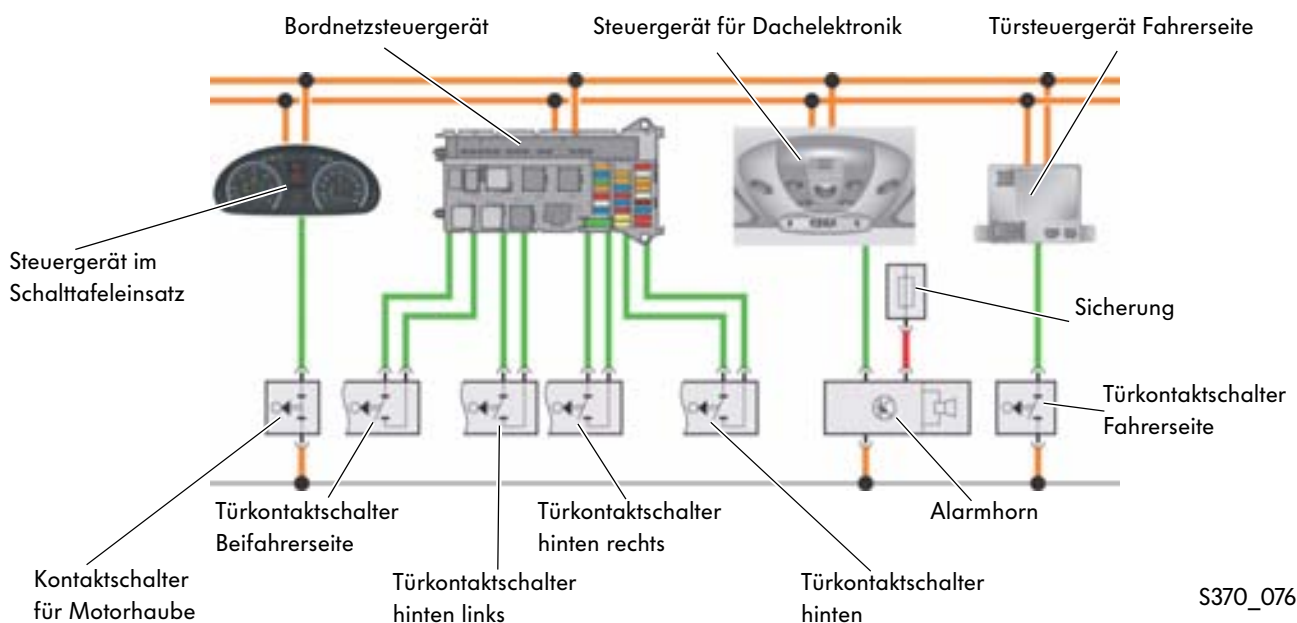
Die Aktivierung der DWA ist nur bei ausgeschalteter Zündung (Klemme 15 aus) möglich.

Mit der Funk-Fernbedienung wird das Fahrzeug verriegelt. Sind am Fahrzeug alle Türen verriegelt, so führt die DWA einen Selbsttest durch und wird aktiviert. Sind am Fahrzeug nicht alle Türen geschlossen, kann die DWA nicht aktiviert werden.

Deaktivierung der DWA

Die Deaktivierung der DWA erfolgt durch das Entriegeln über die Funk-Fernbedienung oder durch das Erkennen eines gültigen Schlüssels im EZS.

Die erfolgreiche Ver- bzw. Entriegelung wird durch das Quittierungs-Signal der Blinkleuchten angezeigt.



S370_076



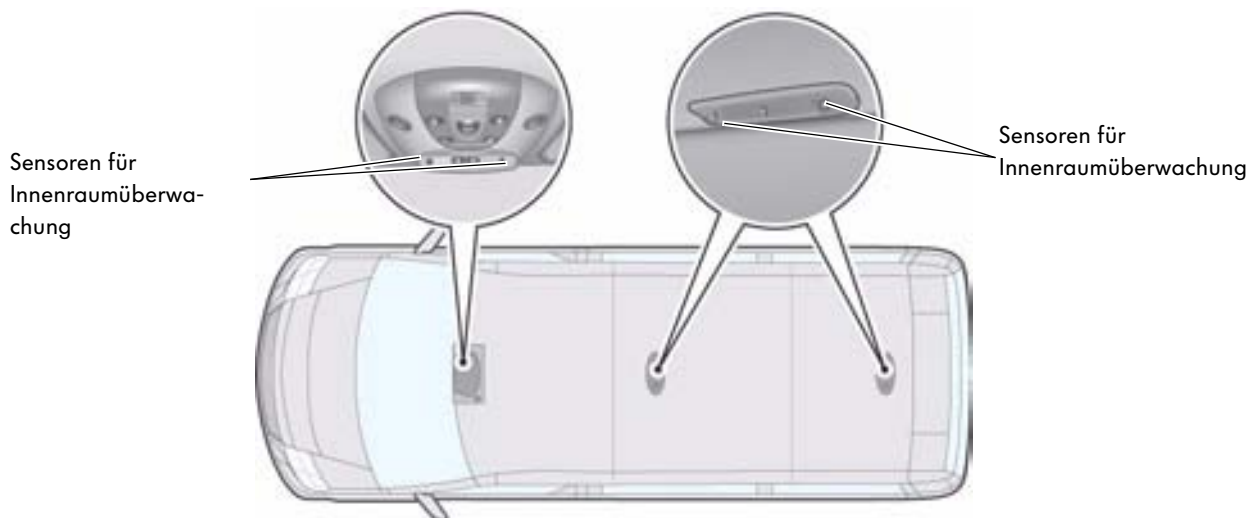
Diebstahlschutz

Innenraumüberwachung (IRÜ)

Die Innenraumüberwachung überwacht den Fahrzeuginnenraum und reagiert bei Eindringversuchen von außen. Der ausgelöste Alarm wird optisch durch die Blinkleuchten sowie durch dauerhaft leuchtende Innenleuchten und akustisch durch das Signalhorn oder optional durch das Alarmhorn ausgegeben.

Nicht vollständig geschlossene Fenster oder Schiebedächer beeinflussen die Empfindlichkeit der Innenraumüberwachung.

Die Überwachung des Innenraumes erfolgt durch Ultraschallsensoren, die Überwachung der Heckscheibe erfolgt durch den Heizdraht der beheizbaren Heckscheibe. Sobald die Heizdrähte durchtrennt werden, wird ein Alarm ausgelöst. Die Aktivierung der Innenraumüberwachung erfolgt ca. 40 Sek. nach der Fahrzeugverriegelung.



S370_024

Deaktivierung

Wird der Schalter für Deaktivierung der Innenraumüberwachung E183 bei „Klemme 15 aus“ und inaktiver IRÜ betätigt, so wird die Innenraumüberwachung bis zur nächsten „Klemme 15 ein“ deaktiviert. Zur Bestätigung leuchtet die Kontrollleuchte für 5 Sek.



S370_077

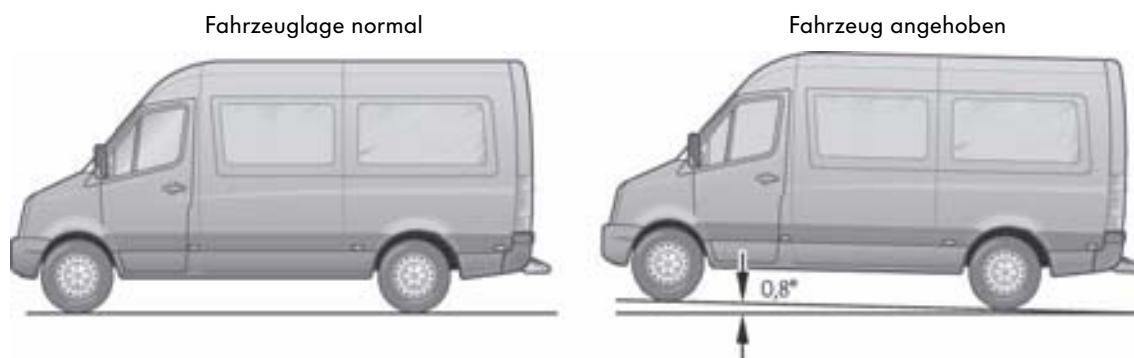
Abschleppschutz

Der Geber für Fahrzeugneigung G384 befindet sich im Steuergerät für Dachelektronik. Der Sensor meldet eine Lageänderung, sobald das Fahrzeug zum Abschleppen bzw. zum Räderabschrauben angehoben wird, woraufhin das Steuergerät für Dachelektronik einen Alarm auslöst.

Der Abschleppschutz wird ca. 20 Sek. nach der Verriegelung des Fahrzeugs aktiv.

Nach der Aktivierung der DWA bestimmt der Geber für Fahrzeugneigung die relative Ruhelage des Fahrzeugs (Nullniveau). Ein Alarm wird ausgelöst, sobald sich die Lage des Fahrzeugs um einen Winkel von mehr als $0,8^\circ$ ändert.

Nach erfolgtem Alarm wird der aktuelle Winkel als Nullniveau übernommen.



S370_025

Deaktivierung

Wird der Taster für Deaktivierung des Gebers für Fahrzeugneigung E360 bei „Klemme 15 aus“ und inaktiver DWA betätigt, so wird der Geber für Fahrzeugneigung bis zur nächsten „Klemme 15 ein“ deaktiviert. Zur Bestätigung leuchtet die Kontrollleuchte für 5 Sek.



S370_023

Steuergerät im Schalttafeleinsatz

Varianten

Das Steuergerät im Schalttafeleinsatz J285 ist in den Varianten

- Low-Line und
- High-Line verfügbar.

Low-Line-Variante



Die Low-Line-Variante verfügt über:

Zeigerinstrumente

- Drehzahlmesser G5
- Geschwindigkeitsmesser G21

Segmentanzeige

- Kraftstoffvorratsanzeige (Balkenskala)
- Kilometerzähler
- Tageskilometerzähler
- Uhrzeit
- Außentemperatur
- Menü-Anzeigen
- Schaltanzeige für automatisiertes Schaltgetriebe

Kontrollleuchten

- Lampenausfall
- Türkontrolle
- ASR/ESP/BA
- Kühlmitteltemperatur
- Kühlmittelstand
- Luftfilter verschmutzt
- Waschwasser-Stand
- Bremsbelagverschleiß
- Motor-Start-Stop
- Antriebsdrehzahlregelung
- ESP
- Tankreserve
- Rußpartikelfilter
- Vorglühkontrolle
- EOBD
- ABS
- Blinker/Warnblinker
- Fernlicht
- Bremsflüssigkeit - Feststellbremse Kontrollleuchte
- Vorglühen
- Airbag
- Gurtwarnung

High-Line-Variante



Die High-Line-Variante verfügt über:

Zeigerinstrumente

- Drehzahlmesser G5
- Geschwindigkeitsmesser G21
- Kraftstoffvorratsanzeige G1

Oberes Display

- Kilometerzähler
- Tageskilometerzähler
- Menüanzeigen
- WIV-Anzeige

Unteres Display

- Uhrzeit
- Schaltanzeige für automatisiertes Schaltgetriebe
- Außen-Temperaturanzeige
- Geschwindigkeit

Kontrollleuchten

- Vorglühanzeige
- ESP
- Fahrtrichtungsanzeiger links
- ABS
- Reifendruckkontrollleuchte
- Fernlicht
- Fahrtrichtungsanzeiger rechts
- Gurtwarnung
- Feststellbremse
- Tagesfahrlicht
- Bremsbelag, Bremsflüssigkeit, elektrische Bremskraftverteilung
- EOBD



Menüanzeige bei Low-Line-Variante

Bei der Low-Line-Variante können folgende Menüs durch Betätigen der „Menütaste“ in der Segmentanzeige aufgerufen werden:

- Service-Termin abfragen

Die Menütaste so lange betätigen, bis in der Segmentanzeige die Restlaufstrecke in Kilometern oder die Restlaufzeit in Tagen angezeigt wird.



- Einschaltzeitpunkt der Standheizung vorwählen/einstellen

Die Menütaste so lange betätigen, bis in der Segmentanzeige das Symbol „Standheizung“ sichtbar wird, danach kann mit der + oder - Taste eine voreingestellte Startzeit ausgewählt werden.

- Uhrzeit einstellen

Die Menütaste so lange betätigen, bis die Stundenanzeige blinkt. Danach kann über die + und - Taste die Stunde eingestellt werden. Anschließend kann über den Rückstellknopf und die + und - Taste die Minutenanzeige eingestellt werden.

- Datum einstellen

Die Menütaste so lange betätigen, bis die Tagesanzeige blinkt. Danach kann über die + und - Taste der Tag eingestellt werden. Anschließend kann über den Rückstellknopf und die + und - Taste die Monats- und die Jahresanzeige eingestellt werden.

Komfortsysteme

Einparkhilfe

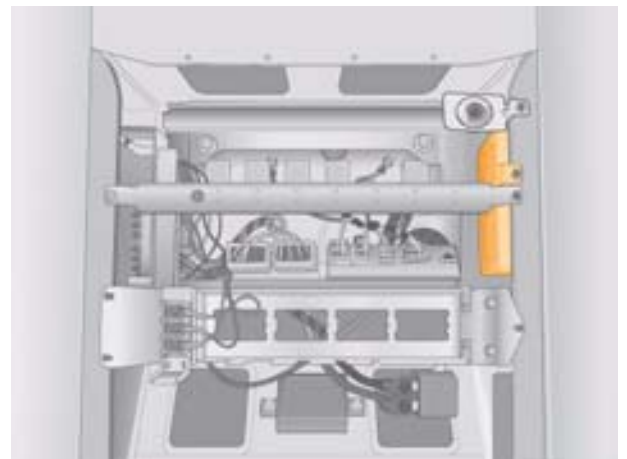
Beschreibung

Der Volkswagen Crafter kann optional mit einer ultraschallbasierten Einparkhilfe vorne und hinten ausgestattet werden. Das System kann manuell über einen Taster deaktiviert werden.

Die Anzeigen für Einparkhilfe befinden sich auf der Instrumententafel und in den Außenspiegeln. Beträgt der Abstand zu einem Hindernis weniger als 40 cm, erfolgt eine akustische Warnung.

Einbauort

Das Steuergerät für Einparkhilfe J446 befindet sich unter dem linken Vordersitz auf der rechten Seite.



S370_034

Taster für Einparkhilfe E266

Der Taster befindet sich in der Bedienungseinheit für Schalttafel Mitte J819 und dient zum manuellen Aus- und Einschalten der Einparkhilfe. Der Zustand wird über eine LED im Taster angezeigt.



S370_035

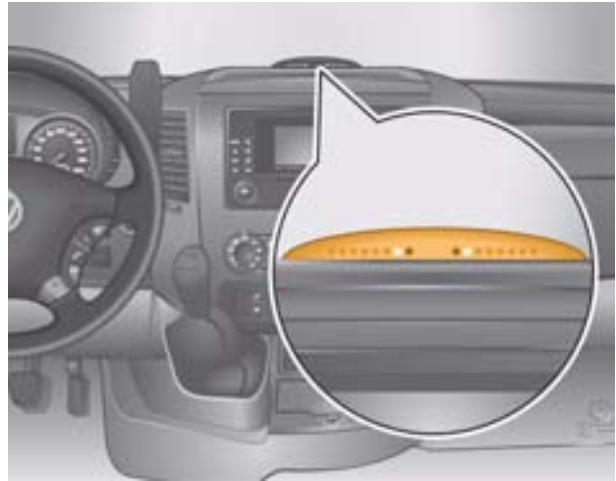
LED leuchtet: System aus

LED leuchtet nicht: System aktiv

Warnanzeigen

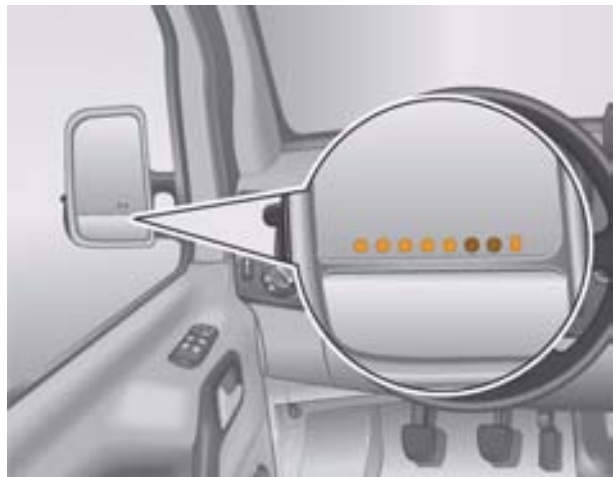
Die Anzeige von Hindernissen erfolgt bei der Einparkhilfe über ein Doppel- und zwei Einzelwarnelemente.

Die Anzeige für Einparkhilfe vorn links Y13 und die Anzeige für Einparkhilfe vorn rechts Y14 für den Frontbereich ist mittig auf der Instrumententafel positioniert. Die Kontrollsegmente zeigen den Abstand der linken und rechten Fahrzeugseite zwischen Sensoren und Hindernis an.



S370_036

Die Anzeige für Einparkhilfe hinten links Y27 und die Anzeige für Einparkhilfe hinten rechts Y28 für den Heckbereich sind jeweils links und rechts in den Außenspiegeln untergebracht.



S370_037

Anzeigen

Die Warnanzeige ist für jede Fahrzeugseite in fünf gelbe und zwei rote Segmente eingeteilt. Leuchten die gelben Bereitschaftsanzeigen, ist die Einparkhilfe messbereit. Leuchten nur die roten Segmente, liegt eine Störung vor.



Komfortsysteme

Funktionsprüfung

Nach dem Einschalten der Zündung „Klemme 15 ein“ steuert das Steuergerät für Einparkhilfe J446 alle Anzeigen für Einparkhilfe ca. 1 Sek. lang an. Durch das Aufleuchten der LEDs wird die korrekte Funktion der Anlage optisch bestätigt.

Geprüft werden dabei das Steuergerät, die Sensoren und die Leitungen zu den Sensoren, die Anzeigen für Einparkhilfe und die Leitungen zu den Anzeigen.

Betriebsbereitschaft

Das System ist betriebsbereit, wenn die Zündung eingeschaltet, die Feststellbremse gelöst und die Fahrgeschwindigkeit < 18 km/h ist.

Bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe sind bei eingelegtem Rückwärtsgang die vorderen und hinteren Anzeigeeinheiten aktiviert.

Ist der Rückwärtsgang nicht eingelegt, sind nur die vorderen Anzeigeeinheiten aktiv.

Ein aktiviertes System wird durch die rechteckigen gelben LEDs angezeigt.



S370_039

Aktivierung der Funktionen:

Anhängerbetrieb

Bei einem Anhänger am Fahrzeug wird die Einparkhilfe abgeschaltet. Die Erkennung, ob ein Anhänger angeschlossen ist, erfolgt über das Steuergerät für Anhängererkennung J345.

Das Steuergerät für Anhängererkennung stellt diese Information auf dem CAN-Datenbus Komfort zur Verfügung.

Fahrzeugstillstand

Die Zustände vom Schalter für Handbremskontrolle F9 und Raddrehzahlsensoren werden ausgewertet.

Ändert sich der Wert der Raddrehzahlsensoren bei drei aufeinander folgenden Messungen nicht, werden keine neuen akustischen Warnungen ausgegeben, anstehende jedoch zu Ende geführt.

Es werden auch alle optischen Warnungen unterdrückt. Beim Lösen der Handbremse oder Anfahren des Fahrzeugs wird die Einparkhilfe wieder aktiviert.

Geschwindigkeitsabhängig

Das System ist bis zum Überschreiten einer Geschwindigkeit von ca. 18 km/h aktiv, danach schaltet es die Anzeigeeinheiten auf Stand-by. Die Spannungsversorgung der Anzeigeeinheiten und Sensoren schaltet beim Überschreiten der Geschwindigkeit ca. 40 km/h komplett ab und beim Unterschreiten von ca. 40 km/h wieder ein. Eingeschaltet werden die Warnelemente erst wieder nach Unterschreiten einer Geschwindigkeit von 16 km/h.

Eingelegter Rückwärtsgang

Bei einem Schaltgetriebe sind bei eingelegtem Rückwärtsgang das vordere und das hintere Warnelement aktiv. Ist der Rückwärtsgang nicht eingelegt, erfolgt nur eine Überwachung des vorderen Bereiches (Ausnahme: Rückrollwarnung). Befindet sich das Fahrzeug in Rückwärtsfahrt und der Lenkwinkel innerhalb eines definierten Bereichs, so werden akustische Warnungen im vorderen Bereich unterdrückt. Optisch werden die Abstände jedoch vollständig angezeigt.

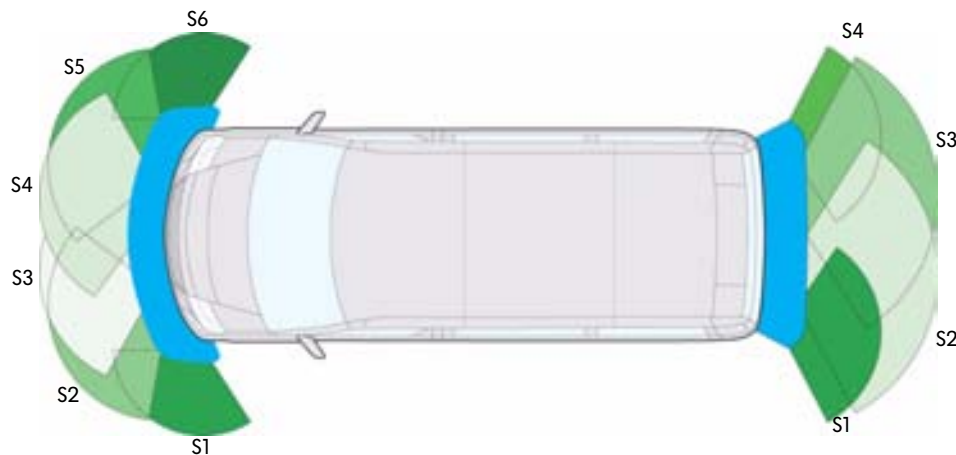


Komfortsysteme

Erkennungsbereich

Zur Erkennung von Hindernissen befinden sich im vorderen Stoßfänger sechs und im hinteren vier Sensoren. Die beiden äußeren Sensoren vorne dienen zusätzlich der Eckenabsicherung (Schwenkbereich der Fahrzeugfront).

Im hinteren Stoßfänger sind vier Sensoren ausreichend, da hier der Eckenbereich durch die Seitenspiegel abgedeckt wird.



S370_033

Anzeige von Hindernissen

Es gibt einen linken und rechten Erfassungsbereich vor bzw. hinter dem Fahrzeug. Je mehr sich der Abstand verringert, desto mehr Segmente werden aktiviert. Der Messbereich der Fahrzeugecken beginnt bei 65 cm Abstand im Frontbereich, bzw. 100 cm im Heckbereich.

Der Anzeigebereich umfasst 7 LEDs, wobei 5 gelbe LEDs einen Hindernisabstand zwischen ca. 40 cm und 100 cm im Frontbereich bzw. 180 cm im Heckbereich abdecken. Der Bereich von 30 cm bis 40 cm wird über 2 rote LEDs dargestellt.

Warnanzeige	optisch vorne S1 und S6	optisch vorne S2 bis S5	optisch hinten S1 und S4	optisch hinten S2 und S3	akustischer Ton
1. Segment gelb		< 100 cm		< 180 cm	
2. Segment gelb		< 85 cm		< 100 cm	
3. Segment gelb	< 65 cm	< 70 cm	< 100 cm	< 100 cm	
4. Segment gelb	< 55 cm	< 60 cm	< 70 cm	< 70 cm	
5. Segment gelb	< 45 cm	< 50 cm	< 50 cm	< 50 cm	
6. Segment rot	< 35 cm	< 40 cm	< 40 cm	< 40 cm	< 40 cm Intervall
7. Segment rot	< 25 cm	< 30 cm	< 30 cm	< 30 cm	Dauer

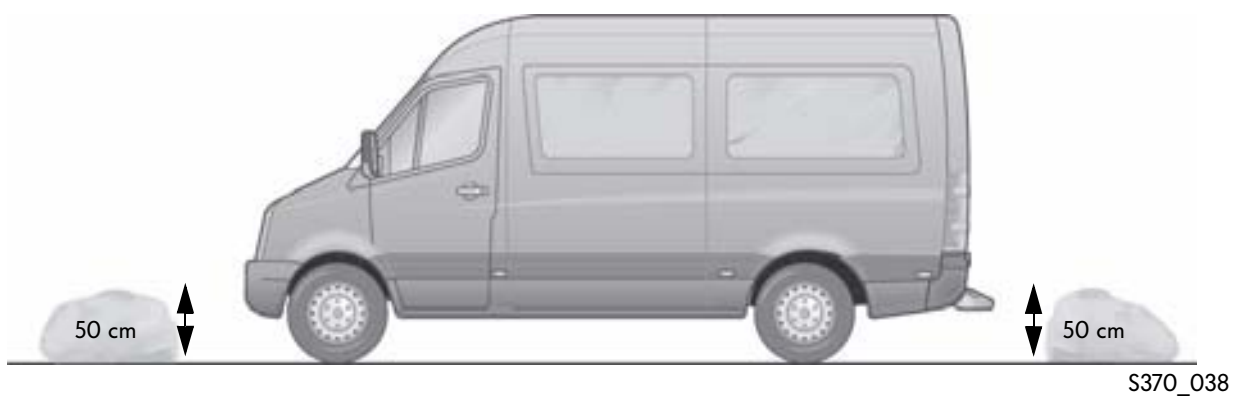
Rückrollwarnung

Wird bei nicht eingelegtem Rückwärtsgang ein Rückwärtsrollen durch die Einparkhilfe erkannt (durch Auswertung der Raddrehzahlsensoren), wird die Abstandswarnung für den Heckbereich aktiviert.

Befindet sich in höchstens 80 cm Abstand ein Hindernis, leuchten alle Segmente der Warnanzeigen, und der Dauerwarnton ertönt.

Mindesthöhe von Hindernissen

Durch die besonderen physikalischen Eigenschaften der von den Sensoren abgestrahlten Ultraschallsignale kann das System Hindernisse, die niedriger als die Einbauhöhe der Sensoren (je nach Beladung ca. 50 cm) sind, nicht immer zuverlässig erkennen.



Die Einparkhilfe kann die Aufmerksamkeit des Fahrers nicht ersetzen. Die Verantwortung beim Einparken und ähnlichen Fahrmanövern liegen bei ihm.

Reifendruckkontrolle

Funktion

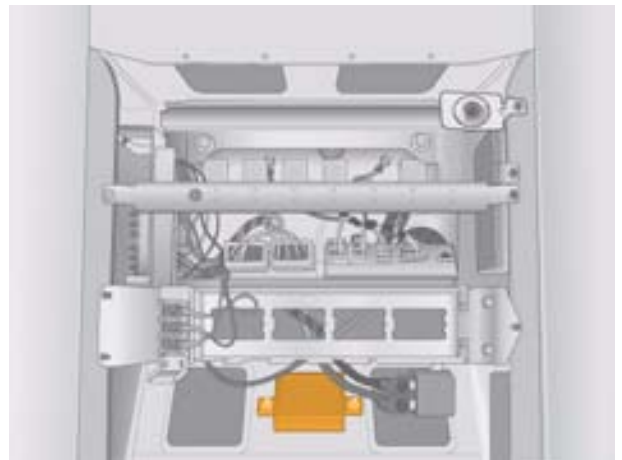
Die Reifendruckkontrolle dient zur permanenten Überwachung des Reifenluftdrucks während des Fahrbetriebs. In bestimmten Abständen wird der Reifendruck jedes Rades durch die Sensoren für Reifendruck G222 - G225 erfasst und über die Antennen für Reifendruckkontrolle vorn R95 und hinten R96 sowie eine LIN-Datenbusverbindung an das Steuergerät für Reifendruckkontrolle J502 übermittelt.

Bei einem Druckverlust erfolgt eine Warnmeldung im oberen Teil der Multifunktionsanzeige und durch die Warnleuchte für Reifendruckkontrolle K230.



Einbauort

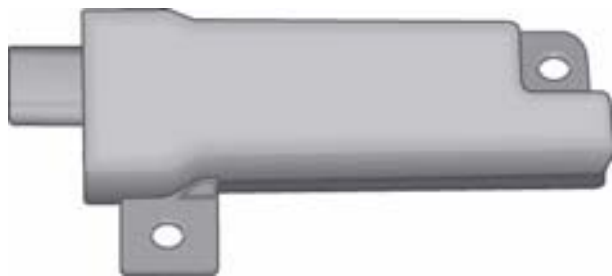
Das Steuergerät für Reifendruckkontrolle J502 befindet sich unter dem linken Vordersitz in der Mitte.



S370_040

Antennen für Reifendruckkontrolle vorn R95 und hinten R96

Die vordere Antenne befindet sich im Motorraum neben dem Innenraumlüfter. Die hintere Antenne befindet sich zwischen den Rädern der Hinterachse. Sie empfangen die Signale der Sensoren für Reifendruck und leiten sie über den LIN-Datenbus an das Steuergerät für Reifendruckkontrolle weiter.



S370_078

Sensoren für Reifendruck G222 - G225

Die Sensoren befinden sich in den Felgen der Räder und übertragen mittels Funk Daten an die Antenne. Jeder Sensor besitzt eine individuelle Seriennummer (ID), die bei der Kalibrierung durch das Steuergerät für Reifendruckkontrolle erfasst wird. Anhand dieser ID kann das Steuergerät die einzelnen Daten den Rädern zuordnen. Die Übertragungsfrequenz beträgt je nach Einsatzland 315 MHz oder 433 MHz.

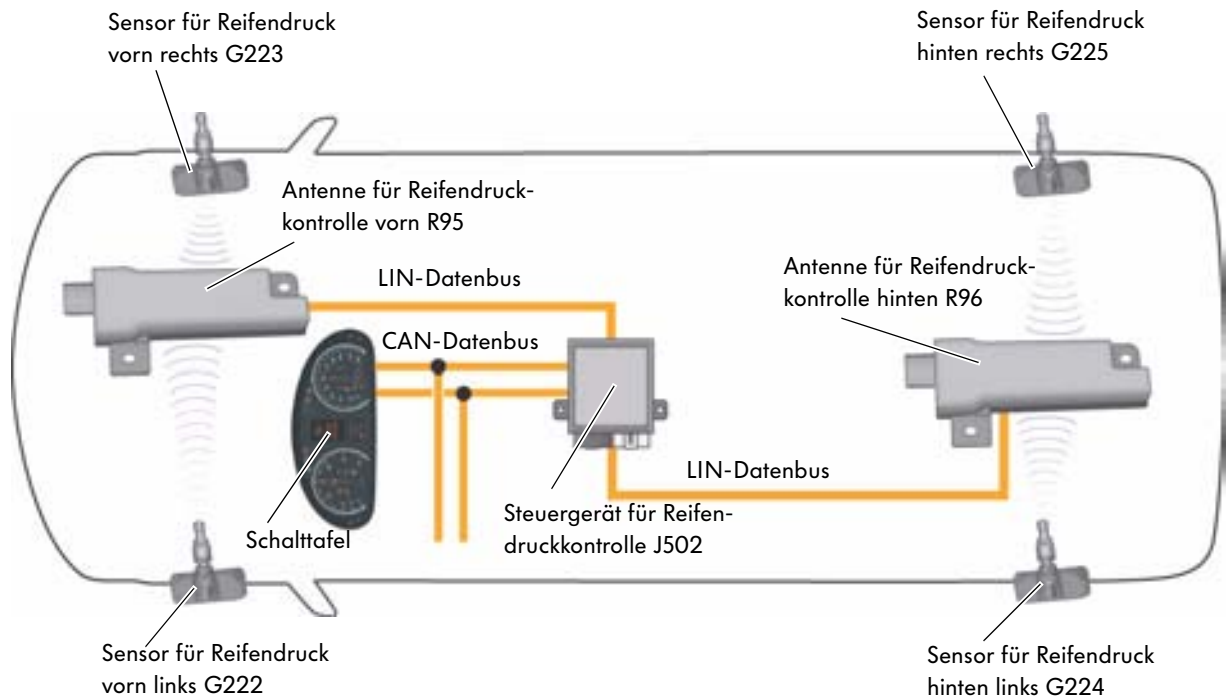


S370_041



Für den Batteriewechsel beachten Sie bitte die Hinweise im Elektronischen Service Auskunftssystem (ELSA) oder in der Bedienungsanleitung.

Systemübersicht



S370_042

Kalibrierung

Das System erkennt die neuen Reifenfülldrücke nachdem

- der Reifendruck erhöht wurde,
- Räder oder Reifen gewechselt wurden oder
- neue Räder oder Reifen montiert wurden automatisch.

Erfolgt keine automatische Erkennung, kann das System in der Schalttafel neu kalibriert werden. Die Initialisierungszeit des Systems kann bis zu 15 Min. betragen.



Die Vorgehensweise zur Kalibrierung neuer Reifenfülldrücke entnehmen Sie bitte dem Elektronischen Service Auskunftssystem (ELSA) oder der aktuellen Bedienungsanleitung.

Warnungen

Weiche Warnung

Der Betriebszustand „weiche Warnung“ beschreibt einen Druckverlust, bei dem die Fahrsicherheit weiterhin gewährleistet ist. Nach Fahrtende erfolgt im oberen Teil der Multifunktionsanzeige eine Aufforderung, bei nächster Gelegenheit den Reifenluftdruck zu korrigieren. Die Meldung wird bei ausgeschalteter Zündung „Klemme 15 aus“ für ca. 30 Sek. angezeigt.

Die „weiche Warnung“ wird ausgelöst, wenn der temperaturkompensierte Reifenluftdruck um mehr als 0,25 bar gegenüber dem Einfüllluftdruck gesunken ist. Es wird kein Reifen hervorgehoben, es müssen alle Reifendrucke kontrolliert werden.

Harte Warnung

Der Betriebszustand „harte Warnung“ beschreibt einen Druckverlust, bei dem die Fahrsicherheit nicht mehr voll gewährleistet ist. Im oberen Teil der Multifunktionsanzeige erfolgt während der Fahrt eine Aufforderung, die Reifen zu überprüfen.

Eine „harte Warnung“ wird ausgelöst, wenn eine der folgenden Bedingungen vorliegt:

- Der Reifendruck sinkt unter 2,6 bar.
- Der Reifendruck sinkt um 20 % gegenüber dem Einfülldruck (maximal 0,5 bar).

Parallel zur „harten Warnung“ wird die Warnleuchte für Reifendruckkontrolle angesteuert.

Die Ansteuerung wird erst nach Neuaktivierung des Systems aufgehoben oder wenn eine Druckkorrektur durch das System festgestellt wurde.

Die Warnung wird bis zum Ausschalten der Zündung (Klemme 15 aus) angezeigt.

Wird die Zündung aus- und wieder eingeschaltet, erfolgt sofort eine Ansteuerung der Warnleuchte für Reifendruckkontrolle. Die Warnung im oberen Teil der Multifunktionsanzeige ist nach ca. 5 Min. Fahrt wieder aktiv.

Beim Betriebszustand „harte Warnung“ wird der betreffende Reifen in der Multifunktionsanzeige hervorgehoben.



Komfortsysteme

RCD 2001

Das Radiosystem RCD 2001 ist mit Audio-CD-Laufwerk und CD-Wechsler-Anschluss ausgestattet. Die Radioeinheit verfügt über einen FM- und AM-Singletuner sowie eine TP/TA-Verkehrsfunk-Funktion.

Das Display ist monochrom und dimmbar, der Anschluss eines CD-Wechslers, eines Steuergerätes für Bedienungselektronik des Handys oder eine Telefonstummuschaltung über eine diskrete Leitungsverbindung ist möglich. Das RCD 2001 ist in die CAN-Datenbus-Kommunikation über den CAN-Datenbus Komfort eingebunden und somit diagnosefähig.

Als Lautsprecherausgänge stehen vier Kanäle zur Verfügung, die ausstattungsabhängig beschaltet werden.

Die HF-Versorgung erfolgt über eine passive Stabantenne auf dem Dach.

Die Bedienung erfolgt über:

- drei Tasten für die Auswahl der Audioquelle (FM, AM und CD),
- eine Taste zum Auswurf der Audio-CD,
- fünf Speichertasten unterhalb des Displays,
- eine Taste für das Klangmenü,
- eine Taste für die Stummuschaltung,
- auf der linken Seite ein Druckdreheschalter zum Ein- und Ausschalten sowie zur Lautstärkeregelung,
- auf der rechten Seite eine Multifunktions- und SCAN-Taste.



S370_043

RCD 4001

Das Radiosystem RCD 4001 basiert auf dem RCD 2001, ist aber zusätzlich mit einer MOST-Datenbus-Schnittstelle ausgestattet, über die ein CD-Wechsler sowie ein Mobiltelefon angeschlossen werden kann.

Das Display zeichnet sich durch eine gute Ablesbarkeit bei hohem Lichteinfall aus. Als Lautsprecherausgänge stehen vier Kanäle zur Verfügung, die ausstattungsabhängig beschaltet werden.

Die Bedienung erfolgt über:

- die Telefontasten auf der rechten Seite,
- vier Funktionstasten unter dem Display,
- acht Funktionstasten auf der linken Seite,
- eine Taste für CD-Auswurf unter dem Display,
- eine Multifunktionstaste zur Telefonbedienung unten rechts und
- den Druckdrehgeber zum Ein- und Ausschalten sowie zur Lautstärkeregelung links unten.



S370_045



Komfortsysteme

RNS 4001

Das Radionavigationssystem RNS 4001 basiert auf dem RCD 4001, erweitert aber die Funktionalität um ein Navigationssystem mit Pfeildarstellungen.

Das Display zeichnet sich durch eine gute Ablesbarkeit bei hohem Lichteinfall aus.

Als Lautsprecherausgänge stehen vier Kanäle zur Verfügung, die ausstattungsabhängig beschaltet werden.

Die Bedienung erfolgt über:

- die Telefontasten auf der rechten Seite,
- vier Funktionstasten zur Aktivierung von Navigationsfunktionen, Stummschaltung und zur Telefonbedienung sowie eine Taste für CD-Auswurf unter dem Display,
- acht Funktionstasten auf der linken Seite,
- Funktionstasten links und rechts neben dem Display,
- eine Multifunktionstaste zur Bedienung der Navigationseinheit unten rechts und
- den Druckdreheswitcher zum Ein- und Ausschalten sowie zur Lautstärkeregelung links unten.



S370_044

RNS 5001

Das Radionavigationssystem RNS 5001 basiert auf dem RNS 4001, verfügt aber an Stelle der Pfeilnavigation über eine Kartendarstellung und statt des CD-Laufwerkes über ein DVD-Laufwerk.

Als Display wird ein 6,5"-TFT-Farbdisplay verwendet, als Lautsprecherausgänge stehen vier Kanäle zur Verfügung, die ausstattungsabhängig beschaltet werden.

Die Bedienung erfolgt über:

- die Telefontasten auf der rechten Seite,
- vier Funktionstasten zur Aktivierung von Navigationsfunktionen, Stummschaltung und zur Telefonbedienung sowie eine Taste für CD/DVD-Auswurf unter dem Display,
- acht Funktionstasten auf der linken Seite,
- jeweils fünf Funktionstasten links und rechts neben dem Display,
- eine Multifunktionstaste zur Bedienung der Navigationseinheit unten rechts und
- den Druckdrehhalter zum Ein- und Ausschalten sowie zur Lautstärkeregelung links unten.



S370_046



CD-Wechsler R41

Als Option kann der Crafter mit einem 6fach CD-Wechsler (nicht bei RCD 2001) ausgestattet werden. Der CD-Wechsler besitzt einen automatischen Einzug für sechs CDs, die über einen zentralen Eingabeschacht geladen werden.

Mit Hilfe der vorhandenen 6 Auswahltasten können die CDs einzeln oder auch alle auf einmal geladen und entnommen werden.

Die Steuerung des CD-Wechslers erfolgt durch das angeschlossene RCD oder RNS. Der CD-Wechsler kann digitale Audiosignale in Stereo und Dolby Surround® übertragen. Die Verbindung zum RCD/RNS erfolgt über den MOST-Datenbus.



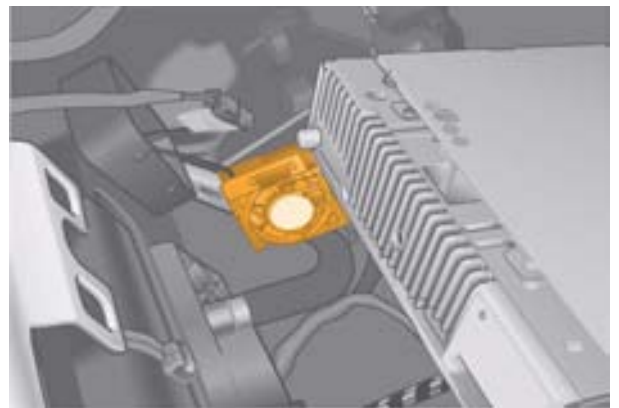
S370_047



Zusatzgebläse für Radio

Bei Fahrzeugen, die über Fond-Lautsprecher verfügen, wird das Zusatzgebläse für Radio V384 in Verbindung mit einem Radiogerät verbaut.

Die Stromversorgung des Zusatzgebläses erfolgt über den Schaltausgang für den Antennenverstärker.



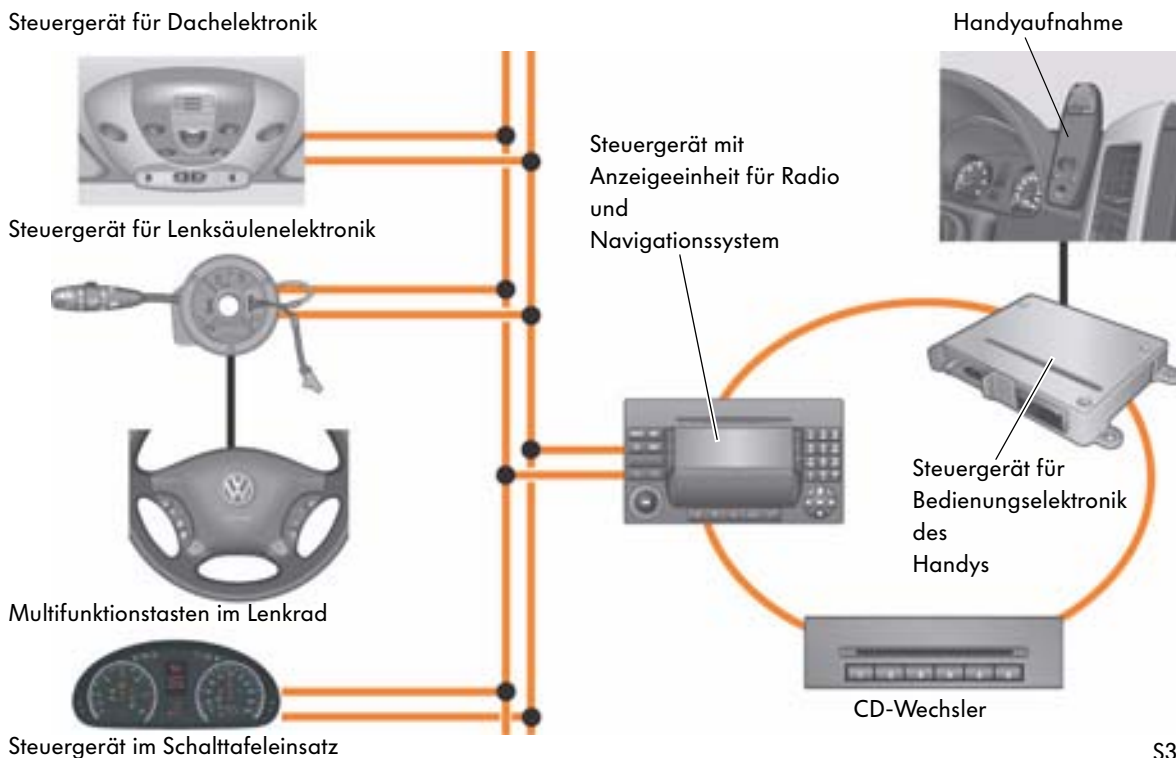
S370_048

Telefon

Optional steht eine Handyvorbereitung zur Verfügung. Die Handyvorbereitung ist über den MOST-Bus mit dem RCD/RNS und dadurch mit dem CAN-Datenbus Komfort verbunden. So können Telefondaten und -Informationen im Display des Schalttafeleinsatzes angezeigt werden.

Befindet sich ein Handy in der Handyaufnahme, können mit Hilfe der Tasten des Multifunktionslenkrads oder des RCD/RNS Anrufe getätigt und entgegen genommen werden.

Das Mikrofon für Telefon R38 befindet sich im Steuergerät für Dachelektronik und ist auf den Fahrer ausgerichtet. Zum Hören werden die Lautsprecher der Audioanlage verwendet. Bei einem Anruf wird die Radio- oder CD-Wiedergabe auf stumm geschaltet, Meldungen des Navigationssystems haben Priorität.



S370_068

Fahrtenschreiber

Steuergerät für Fahrtenschreiber J621

Allgemeine Beschreibung

Der Volkswagen Crafter kann optional mit einem zusätzlichen Fahrtenschreiber ausgestattet werden.

Der Fahrtenschreiber wird statt des CD-Wechslers in der Mittelkonsole platziert.

Zur Auswahl stehen ein modularer und ein digitaler Fahrtenschreiber.

Modularer Fahrtenschreiber

Der Fahrtenschreiber zeichnet die Geschwindigkeit des Fahrzeuges sowie die Fahrzeiten des jeweiligen Fahrers auf entsprechenden Kontrollscheiben (Schaublatt) auf. Die Aufzeichnungen können für zwei Fahrer vorgenommen werden.

Die Geschwindigkeitsdaten kommen vom Geber für Fahrtenschreiber G75, der Geber ist plombiert.



S370_069

Digitaler Fahrtenschreiber

Der Fahrtenschreiber speichert die Geschwindigkeit des Fahrzeuges sowie die Fahrzeiten des jeweiligen Fahrers. Bei Bedarf können die Daten ausgedruckt oder über einen Download-Key entnommen und an einem PC weiterbearbeitet werden.

Zur Nutzung muss eine Berechtigungskarte in das Gerät eingelegt werden.

Die Nutzung kann mit folgenden Berechtigungskarten erfolgen:

- Fahrerkarte
- Unternehmerkarte
- Kontrollkarte
- Werkstattkarte



S370_070



Arbeiten am Fahrtenschreibersystem dürfen nur durch geschultes Personal durchgeführt werden. Wer Veränderungen vornimmt, die die Aufzeichnung beeinflussen, kann Straf- und Ordnungsvorschriften verletzen.



Sondersteuergeräte

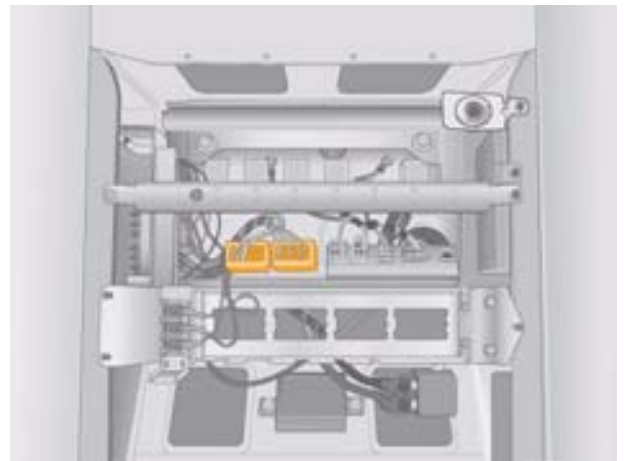
Steuergerät für programmierbare Sonderfunktionen

Einleitung

Um Aufbauherstellern und Zulieferern die Möglichkeit des Zugriffs auf Fahrzeugsignale zu gewährleisten, bildet das Steuergerät für programmierbare Sonderfunktionen J820 die erforderliche Schnittstelle.

Einbauort

Das Steuergerät für programmierbare Sonderfunktionen J820 befindet sich unter dem linken Vordersitz auf der linken Seite.



S370_079



Anbindung an den CAN-Datenbus

Das Steuergerät für programmierbare Sonderfunktionen ist mit dem CAN-Datenbus Komfort verbunden.

Funktion

Das Steuergerät für programmierbare Sonderfunktionen übernimmt die Aufgaben eines bidirektionalen Gateways für die Fahrzeug- und die Aufbauteile-Informationen.

So sind aufbaubedingte Eingriffe in z. B. Motorfunktionen (Drehzahlkonstanthaltung) möglich oder CAN-Datenbus-Informationen können ausgegeben werden (z. B. Beleuchtung oder Fahrzeuggeschwindigkeit).

Die Programmierung erfolgt mit dem Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem VAS 5051 B oder dem Fahrzeugdiagnose- und Service-Informationssystem VAS 5052 im Service oder direkt beim Aufbauhersteller oder Zulieferer nach festgelegten Vorgaben.

Als Grundlage für die Funktion des Steuergerätes werden die Inhalte der CAN-Datenbus-Botschaften genutzt.

Durch diese bezieht das Steuergerät seine Informationen über den Fahrzeugzustand. Diese Informationen werden an die entsprechenden Ausgänge des Steuergerätes weitergeleitet und von den elektrischen Komponenten des Aufbaus verarbeitet.

Ebenso kann über das Steuergerät für programmierbare Sonderfunktionen aktiv auf die Fahrzeugelektronik zugegriffen werden.

Die Anforderungen, die das Steuergerät über

- diskrete Eingänge oder
 - den vom Aufbauhersteller genutzten Datenbus
- erhält, leitet es über den CAN-Datenbus Komfort weiter.

Das Steuergerät für programmierbare Sonderfunktionen ist zur Diagnose in die Geführte Fehlersuche integriert.



Weitere Informationen zum Steuergerät für programmierbare Sonderfunktionen entnehmen Sie bitte dem Elektronischen Service Auskunftssystem und den KD-Unterlagen des jeweiligen Aufbauherstellers oder Zulieferers.

Diagnose

Diagnoseausstattung

Zur Durchführung der Diagnose am Volkswagen Crafter wird das Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem VAS 5051 B oder das Fahrzeugdiagnose- und Service-Informationssystem VAS 5052 und mindestens die Basis-CD V10.00.00 sowie die Marken-CD V10.68.00 benötigt.

Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem VAS 5051 B



S370_082

Fahrzeugdiagnose- und Service-Informationssystem VAS 5052



S370_083



Anpassen von Steuergeräten

Über die Variantencodierung können Steuergeräte, deren Nachrüstung sinnvoll ist (z. B. Steuergerät für Anhängererkennung, Steuergerät für Zusatzheizung); im Elektronischen Zündschloss angepasst werden. Erst nach dem Anpassen ist eine Teilnahme an der Kommunikation über die CAN-Datenbus-Systeme im Fahrzeug mit anderen verbauten Steuergeräten möglich.

Austausch von Komponenten der Wegfahrsperr

Folgende elektronische Bauteile gehören zu den Komponenten der Wegfahrsperr:

- Motorsteuergerät
- Steuergerät für ELV
- Elektronisches Zündschloss
- Transponder im Zündschlüssel

Von diesen Komponenten können nur zwei gleichzeitig ausgetauscht werden. Anschließend ist eine Online-Anpassung durchzuführen. Ist es erforderlich, mehr als zwei Komponenten (z. B. nach einem Unfall) gleichzeitig auszutauschen, müssen alle Komponenten gewechselt und anschließend über eine Online-Verbindung zum Hersteller angepasst werden.

Online-Anpassung

Für die Anpassung nach einem Austausch ist für folgende Steuergeräte eine Online-Verbindung mit dem Server beim Fahrzeughersteller erforderlich:

- Motorsteuergerät J623
- Steuergerät für Airbag J234
- Steuergerät für ELV J764
- Elektronisches Zündschloss D9
- Schlüssel



AFL/Auto

Automatisches Fahrlicht

BSG

Bordnetzsteuergerät

CAN

Controller Area Network

DWA

Diebstahlwarnanlage

EZS

Elektronisches Zündschloss

FBS

Fahrberechtigungs-System

GRA

Geschwindigkeits-Regelanlage

IRÜ

Innenraumüberwachung

LIN-Datenbusverbindung

Local Interconnect Network (siehe SSP 286)

TFL

Tagfahrlicht

WIV

Wartungsintervall-Verlängerung

Spannungscodierter Lichtschalter

Die in den Lichtschalter eingehende Spannung wird durch interne Widerstände so verändert, dass jeder Schalterstellung ein Spannungswert zugeordnet werden kann. Anhand dieser Spannungswerte erkennt das einlesende Steuergerät die gewählte Stellung des Schalters.



1.) Welche Datenübertragungsraten gibt es im Crafter nicht

- a) 500 kbit/s
- b) 100 kbit/s
- c) 83,3 kbit/s
- d) 50 kbit/s

2.) Über welches Steuergerät sind die Bussysteme miteinander verbunden?

- a) J533 - Diagnose-Interface für Datenbus
- b) J285 - Steuergerät im Schalttafeleinsatz
- c) D9 - Elektronisches Zündschloss
- d) T16 - Steckverbindung, 16fach (Diagnosestecker)

3.) Welche Bauteile gehören nicht zum CAN-Datenbus Antrieb?

- a) J234 - Steuergerät für Airbag
- b) J104 - Steuergerät für ABS
- c) J623 - Motorsteuergerät
- d) J527 - Steuergerät für Lenksäulenelektronik





© VOLKSWAGEN AG, Wolfsburg
Alle Rechte sowie technische Änderungen vorbehalten.
000.2811.77.00 Technischer Stand 03.2006

Volkswagen AG
Service Training VSQ-1
Brieffach 1995
38436 Wolfsburg

 Dieses Papier wurde aus chlorfrei gebleichtem Zellstoff hergestellt.