Komfortsystem

Konstruktion und Funktion

Selbststudienprogramm

Kundendienst

Der Komfort eines Fahrzeuges wird vom Kunden nicht nur an den Fahreigenschaften und der Bequemlichkeit des Fahrgastraumes gemessen.
Die Bedienungsfreundlichkeit der unterschiedlichsten Komponenten wie Zentralverriegelung, Spiegelverstellung, elektrische Fensterheber oder Innenbeleuchtung tragen wesentlich zur Beurteilung eines Fahrzeuges bei.
Daher fassen wir diese Funktionen unter dem Begriff Komfortsystem zusammen.

Die rasante Entwicklung der Micro-Elektronik und Micro-Mechanik hat es ermöglicht, den Aufbau der Fahrzeugsysteme wie z.B. des Komfortsystems zu optimieren und zu vereinfachen.

Wir möchten Ihnen in diesem Heft einen Einblick in die Konstruktion und Funktion geben.



193_114

Seite

Allgemeines ____ 04

Systemübersicht ____ 08

Steuergeräte ____ 12

Zentralverriegelung ____ 15

Funk-Fernbedienung ____ 22

Fensterheber ____ 24

Innenbeleuchtung ____ 27

Schiebedach-Ansteuerung ____ 28

Spiegelverstellung ____ 29

Diebstahlwarnanlage ____ 30

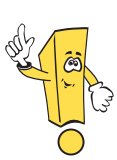
Sitz- und Spiegel-Memory ____ 31

Funktionsplan ____ 35

Eigendiagnose ____ 42



„Achtung ! / Hinweis !“

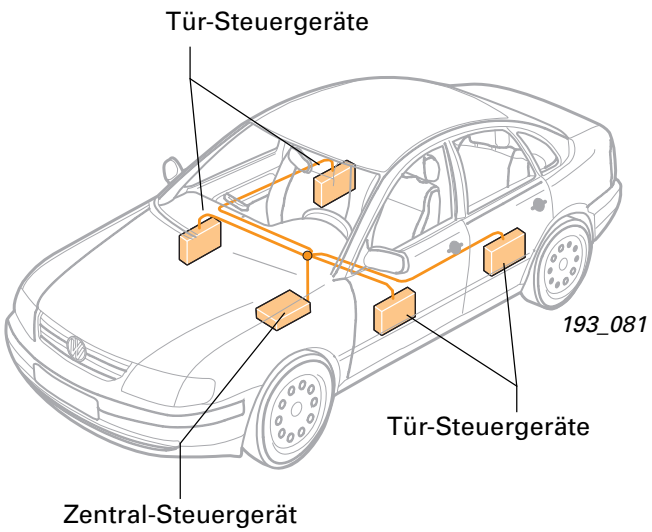


„Neu !“

Das Selbststudienprogramm ist kein Reparaturleitfaden!
Prüf-, Einstell- und Reparaturanweisungen entnehmen Sie bitte der dafür vorgesehenen KD-Literatur.

zum Komfortsystem

Die erste Generation des Komfortsystems hat mit dem Passat Modelljahr ‘97 eingesetzt.
Bei Golf und Passat ab dem Modelljahr ‘98 kommt die zweite Generation zur Auslieferung.
Sie erkennen das neuere System an Doppeldruck-Schaltern im Tür-Bedienfeld auf der Fahrerseite.
Die Teilfunktionen des Komfortsystems wie, z.B. Zentralverriegelung, Spiegelverstellung und Diebstahlwarnanlage haben sich nicht grundlegend geändert.
Neu ist jedoch der Aufbau und die Organisation des Komfortsystems.
Gegenüber den bisherigen Systemen ist es dezentral aufgebaut. Das bedeutet, mehrere Steuergeräte teilen sich die Aufgaben.

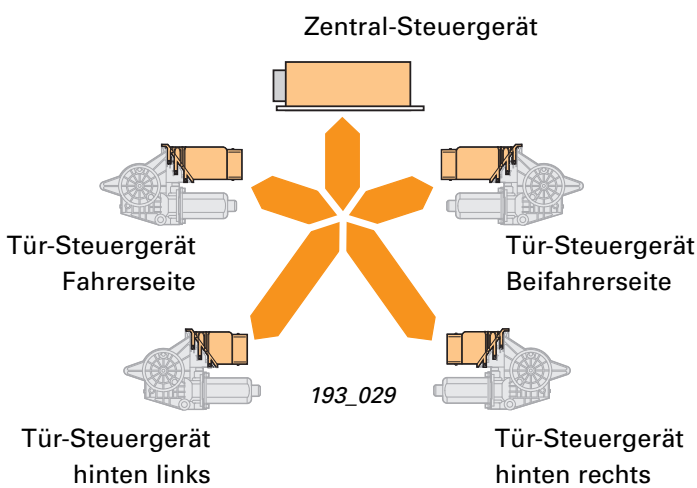


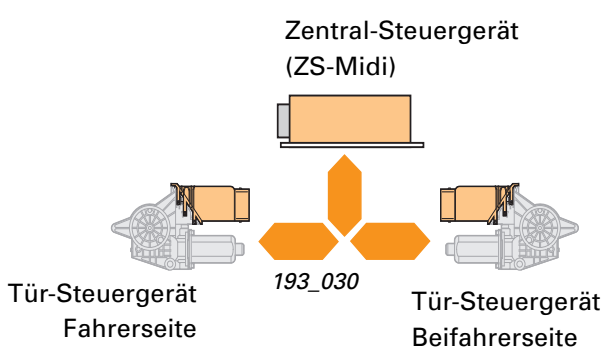
- Vorteil des dezentralen Systems:
  Bei Defekt eines Steuergerätes fällt nur ein geringer Teil des gesamten Systems aus.

Das Komfortsystem ist eingebaut, wenn elektrische Fensterheber vorhanden sind.
Die Steuerung der Funktionen erfolgt über ein Zentral-Steuergerät und zwei bzw. vier Tür-Steuergeräte.

So ergeben sich zwei unterschiedliche Varianten:

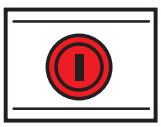
1. Ein Zentral-Steuergerät
   und vier Tür-Steuergeräte, wenn
   in allen Türen elektrische Fensterheber
   vorhanden sind,
2. Ein Zentral-Steuergerät
   und zwei Tür-Steuergeräte,
   wenn nur in den vorderen Türen
   elektrische Fensterheber verbaut sind.



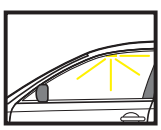


Funktionen des Komfortsystems am Beispiel Passat ‘97

Folgende Funktionen übernimmt das Zentral-Steuergerät



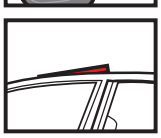
Heckdeckel-Zentralverriegelung



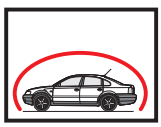
Innenleuchtensteuerung



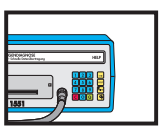
Funk-Fernbedienung



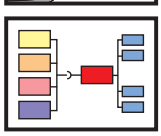
Schiebe-/Austell-Dach
- Freigabe
- Komfortschließung



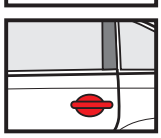
Diebstahlwarnanlage



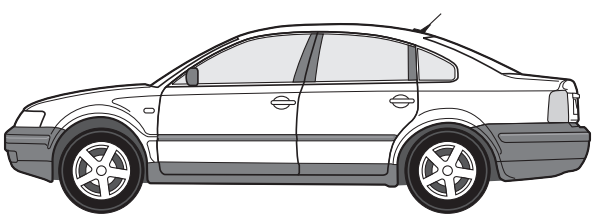
Diagnose
Adreßwort „46”



Schnittstelle zum Bordnetz

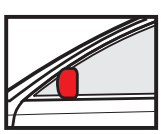


Zentralverriegelung
der hinteren Türen, wenn hinten
nur mech. Fensterheber

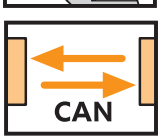


Sitz- und Spiegel-Memory



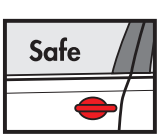


Fahrersitz- und
Spiegelverstellung

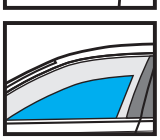


Datenaustausch

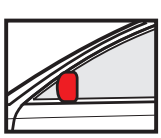
Folgende Funktionen übernehmen die Tür-Steuergeräte



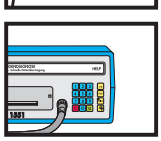
Zentralverriegelung der
Türen mit/ohne Safe



elektrische Fensterheber mit
Überschußkraftbegrenzung



elektrisch einstellbare,
heizbare Außenspiegel

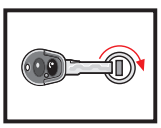


Diagnose
Adreßwort „46”

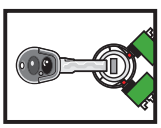
193_088

Was passiert alles beim Verriegeln des Fahrzeuges?

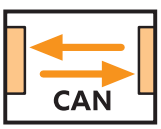
Wird der Fahrzeugschlüssel in das Türschloß gesteckt und ein Verriegeln-Befehl mit Safe gegeben, so werden eine Vielzahl von Funktionen ausgelöst.



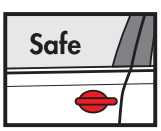
1. Der Befehl wird mit dem Fahrzeugschlüssel an dem Türschloß der Fahrerseite gegeben.



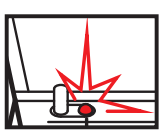
2. Dabei geben Microschalter im Türschloß den Schließbefehl an das Tür-Steuergerät weiter. Die Tür wird verriegelt



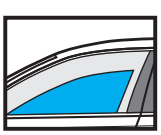
3. Über den CAN-Datenbus übermittelt das Tür-Steuergerät der Fahrertür den Schließbefehl an die anderen Steuergeräte.



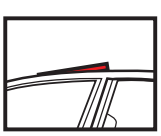
4. Die Türen werden von den Tür-Steuergeräten und der Heckdeckel vom Zentral-Steuergerät verriegelt.
   Die SAFE-Funktion wird an den Türen aktiviert.



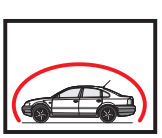
5. Die Kontrollampe für Zentralverriegelung-Safe wird eingeschaltet.



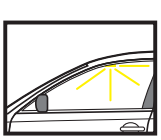
6. Die Fenster werden geschlossen.



7. Das Schiebedach fährt zu.



8. Die Diebstahlwarnanlage wird scharf geschaltet.



9. Die Innenleuchtensteuerung sorgt dafür, daß alle Innenleuchten nach einem festgelegten Zeitraum abgeschaltet werden.

Die Möglichkeit das Schiebedach und die Fenster über das Türschloß zu schließen, wird als Komfortschließung bezeichnet.

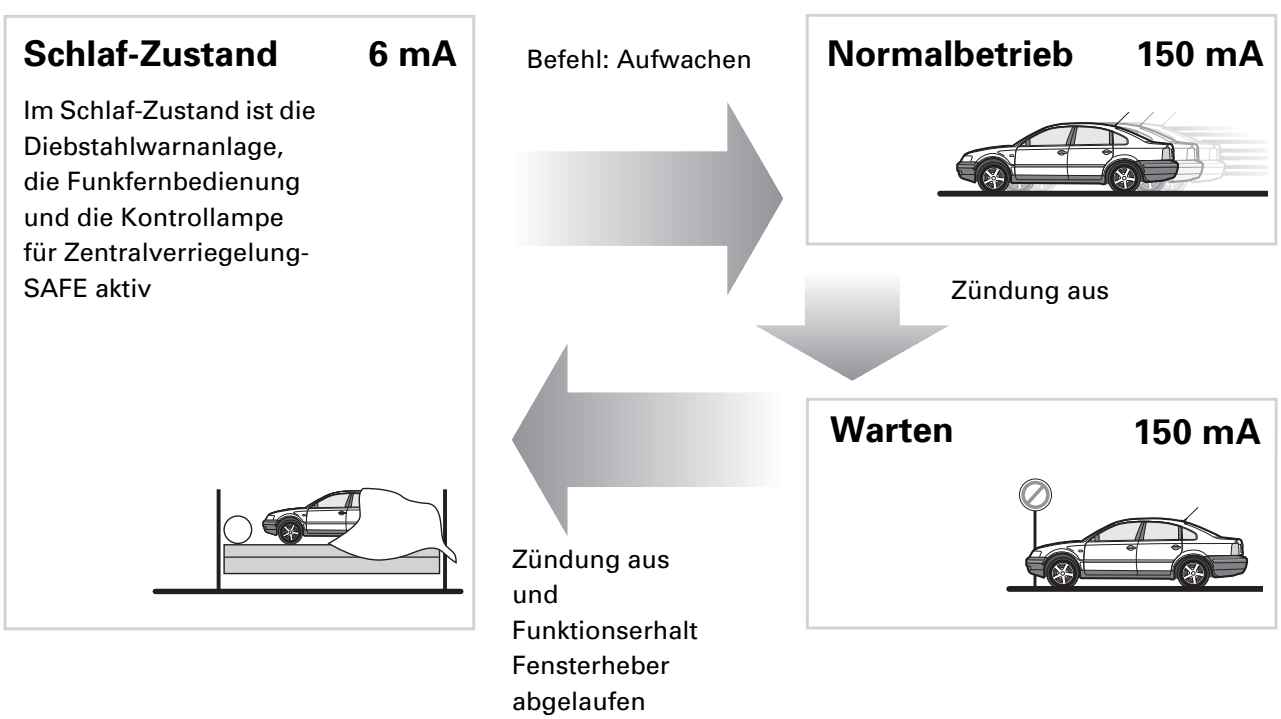
Funktionen zur Energie-Einsparung

Schlaf-Zustand

Zur Senkung des Ruhe-Stromverbrauchs werden die Steuergeräte in einen Schlaf-Zustand versetzt. Dies erfolgt, wenn die Zündung ausgeschaltet und die Türen verriegelt sind oder der Funktionserhalt (z.B. elektr. Fensterheber) abgelaufen ist.

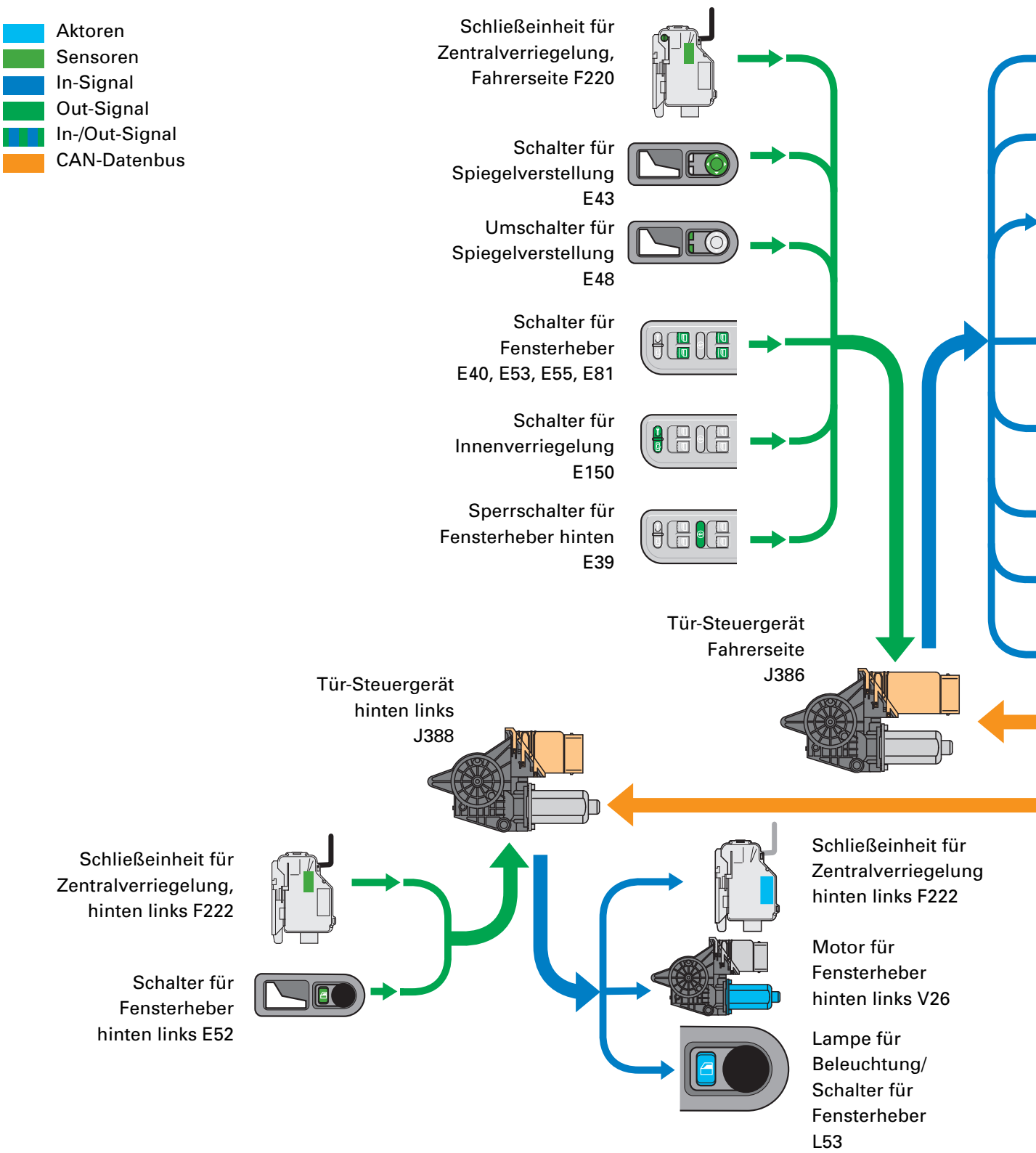
Aufwachen

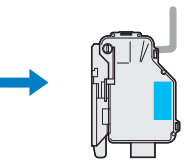
Erkennt ein Steuergerät durch eine Aktion (z.B. Öffnen des Fahrzeugs) einen Aufwach-Befehl, so leitet es ihn über den CAN-Datenbus zu den anderen Steuergeräten weiter, so daß auch diese Steuergeräte aktiv geschaltet werden.



Systemübersicht

am Beispiel Passat ‘98

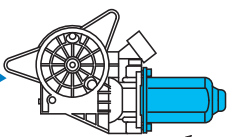




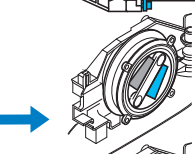
Schließeinheit für Zentralverriegelung, Fahrerseite F220



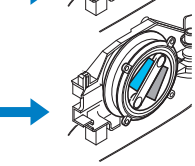
Kontrollampe für Zentralverriegelung - Safe K133



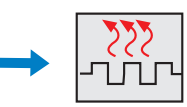
Motor für Fensterheber Fahrerseite V147



Motor für Spiegelverstellung Fahrerseite V17



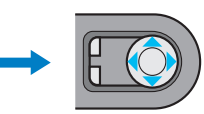
Motor für Spiegelverstellung Fahrerseite V149



beheizbarer Außenspiegel Fahrerseite Z4

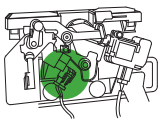


Beleuchtung - Schalter - Bedienfeld

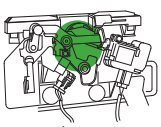


Beleuchtung - Schalter - Spiegelverstellung L78

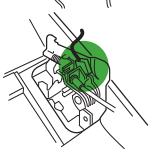
Schalter für Zentralverriegelung Heckklappe F218

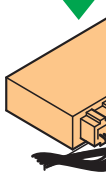


Schalter für Kofferraumbeleuchtung F5

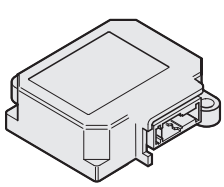


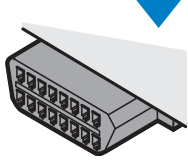
Kontaktschalter für Diebstahlwarnanlage F120 am Schloß für Motorraumklappe

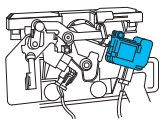




Steuergerät für Sitz-/Spiegelposition J394



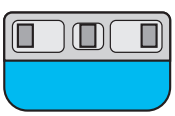




Motor für
Zentralverriegelung
Heckklappe V53



Kofferraumleuchte W3



Innenleuchten W
Leseleuchten W11, W12
Make-up-Leuchten W14, W20



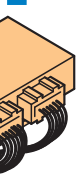
Alarmhorn H12



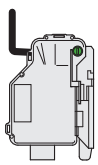
Lampen für Blinklicht vorn
M5, M7,



Lampen für Blinklicht hinten
M6, M8



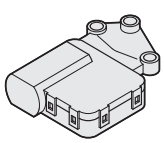
Zentral-Steuergerät
J393



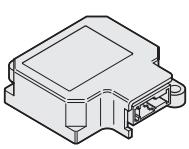
Schließeinheit für
Zentralverriegelung,
Beifahrerseite F221



Schalter für
Fensterheber
vorn rechts E107



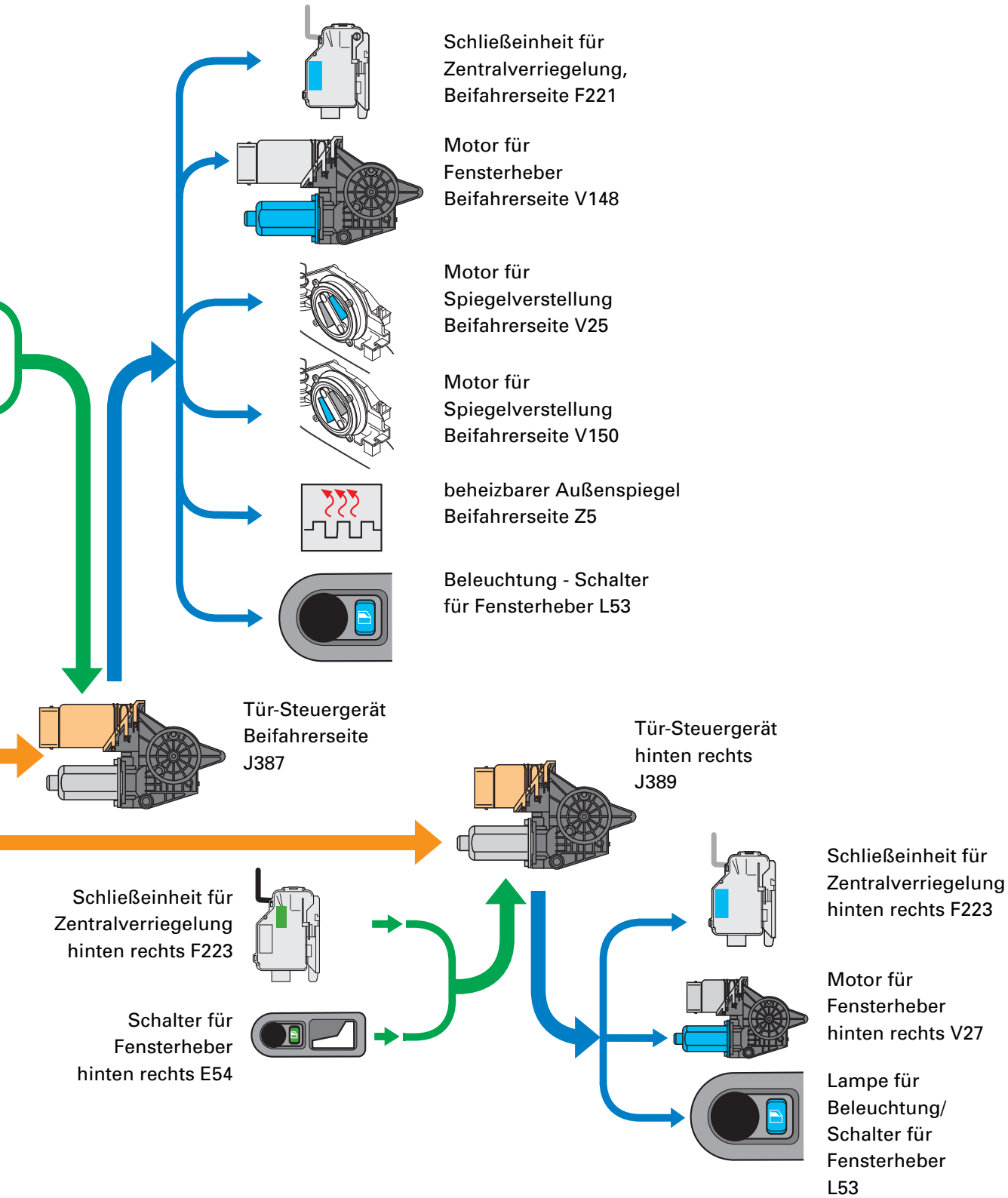
Steuergerät für
Schiebedach-
verstellung
J245



Airbagsteuergerät J234

Fahrgeschwindigkeit
S-Kontakt (Freigabe für Funktionen)
Klemme 15 (Freigabe für Funktionen)
Heckscheibenheizung (Freigabe für beheizbare Außenspiegel)

193_027

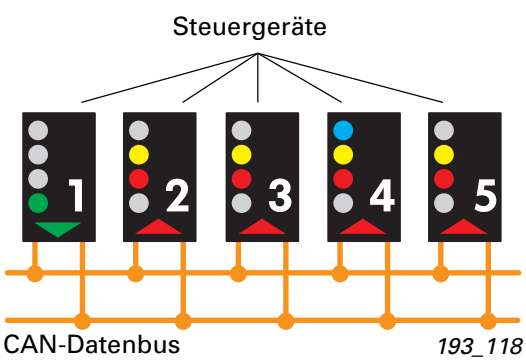

Schließeinheit für Zentralverriegelung, Beifahrerseite F221
Motor für Fensterheber Beifahrerseite V148
Motor für Spiegelverstellung Beifahrerseite V25
Motor für Spiegelverstellung Beifahrerseite V150
beheizbarer Außenspiegel Beifahrerseite Z5
Beleuchtung - Schalter für Fensterheber L53
Tür-Steuergerät Beifahrerseite J387
Tür-Steuergerät hinten rechts J389
Schließeinheit für Zentralverriegelung hinten rechts F223
Schalter für Fensterheber hinten rechts E54
Schließeinheit für Zentralverriegelung hinten rechts F223
Motor für Fensterheber hinten rechts V27
Lampe für Beleuchtung/ Schalter für Fensterheber L53

CAN-Datenbus

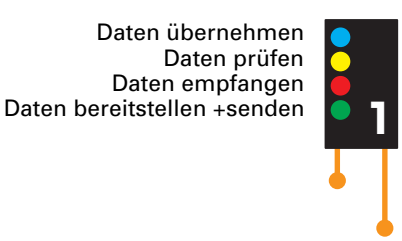
Die Steuergeräte des Komfortsystems sind durch zwei Leitungen, dem CAN-Datenbus miteinander verbunden.
Über ihn werden Schaltsignale, Schloßzustände und weiter Informationen übertragen.

Der Datenaustausch läuft wie folgt ab:

- Ein Steuergerät stellt seine Daten bereit und
- sendet sie an die übrigen Steuergeräte.
- Diese empfangen die Daten,
- überprüfen sie und
- übernehmen sie, wenn sie die Daten benötigen.



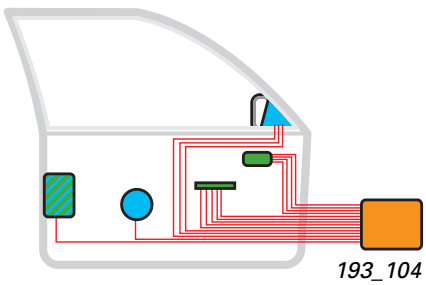
193_118



193_119

Vorteil des Datenbusses

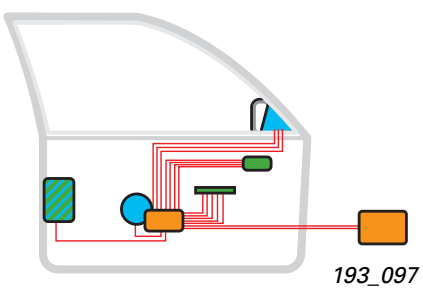
ohne Datenbus



193_104

Ohne Datenbus müssen viele Leitungen zu den Türen geführt werden.

mit Datenbus



193_097

Mit Datenbus hat sich die Anzahl der Leitungen an den Türübergängen deutlich verringert.

Auswirkung bei Ausfall

Bei Ausfall einer CAN-Datenbusleitung geht das Komfortsystem in den Notlauf. Sämtliche Funktionen bleiben erhalten.

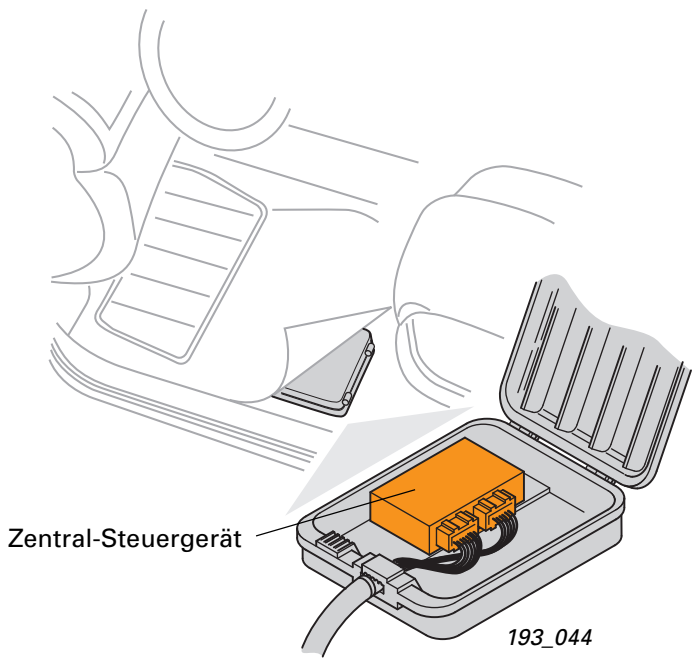
Bei Ausfall des gesamten CAN-Datenbusses kann keine elektrische Funktion mehr ausgeführt werden. Die Türen können nur noch mechanisch geöffnet und verriegelt werden.

Das Zentral-Steuergerät

stellt neben seinen Funktionen innerhalb des Komfortsystems die Verbindung zum übrigen Bordnetz und der Eigendiagnose dar.
Es hat keine übergeordnete Funktion.

Funktionen des Zentral-Steuergerätes:

- Innenleuchtensteuerung,
- Heckdeckel-Zentralverriegelung.
- Funk-Fernbedienung,
- Diebstahlwarnanlage



Einbauort

Das Zentral-Steuergerät befindet sich im Innenraum.
Beim Passat ‘97 ist es im Boden unter der Teppichabdeckung vor dem Fahrersitz untergebracht.
Beim Golf ‘98 finden Sie das Zentral-Steuergerät im Schalttafel-Einsatz.

Auswirkung bei Ausfall

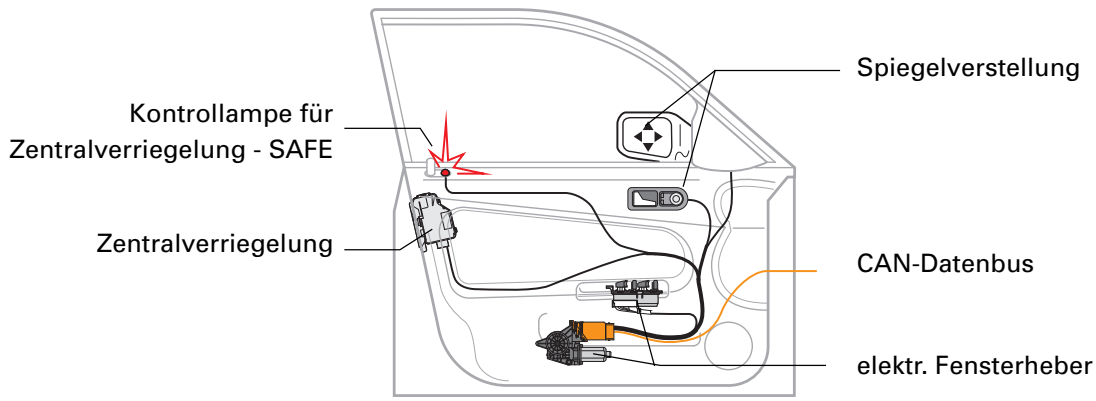
Bei Ausfall des Zentral-Steuergerätes geht das Komfortsystem in einen Notlauf.
Die Funktionen des Zentral-Steuergerätes können nicht mehr ausgeführt werden.
Funktionen, die Informationen des Zentral-Steuergerätes benötigen, sind nur noch teilweise oder gar nicht mehr ausführbar.



Haben Sie ein Zentral-Steuergerät ausgetauscht, dann müssen Sie eine Steuergeräte-Codierung vornehmen.

Die Tür-Steuergeräte

Die Tür-Steuergeräte überwachen und steuern die im Bild gezeigten Funktionen des Komfortsystems.

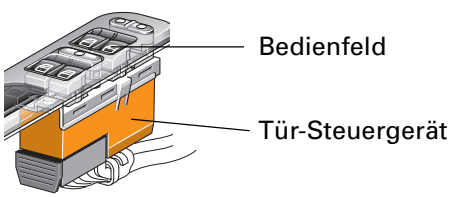


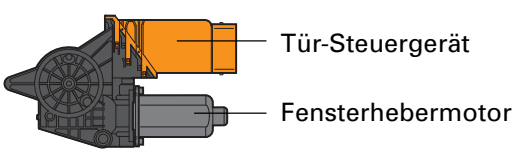
193_115

Einbauort

Steuergerät der ersten Generation MJ ‘97,
Das Tür-Steuergerät der Fahrertür ist am Bedienfeld montiert,
Die Tür-Steuergeräte der übrigen Türen befinden sich an den Fensterhebermotoren.

Steuergerät der zweiten Generation MJ ‘98,
In allen Türen befinden sich die Tür-Steuergeräte an den Fensterhebermotoren.





Auswirkung bei Ausfall

Bei Ausfall eines Tür-Steuergerätes können dessen Funktionen nicht mehr ausgeführt werden.

Die Türen sind nur noch einzeln mechanisch mit dem Schlüssel zu ver- bzw. entriegeln.



Nachdem Sie ein Tür-Steuergerät der ersten Generation ausgetauscht haben, müssen Sie es neu codieren.
Haben Sie ein Tür-Steuergerät der zweiten Generation ausgetauscht, müssen Sie keine Codierung vornehmen, weil sie vom Zentral-Steuergerät über den CAN-Datenbus an die Tür-Steuergeräte weitergegeben und dort abgespeichert wird.

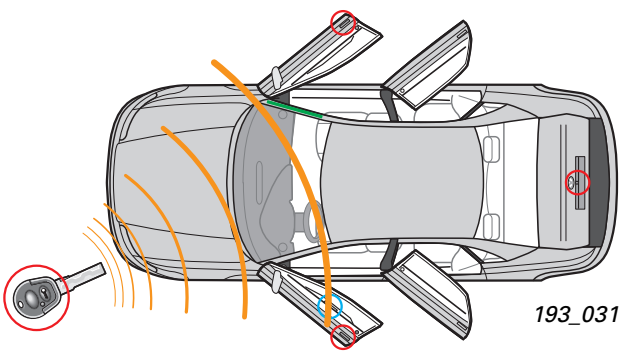
Zentralverriegelung mit Safe

Der Bedienungskomfort und die Diebstahlsicherheit der Zentralverriegelung sind erweitert worden.

Sie beinhaltet folgende Funktionen:

- Zentralverriegelung ZU mit SAFE-Funktion,
- Zentralverriegelung ZU ohne SAFE-Funktion,
- Zentralverriegelung AUF ohne Einzeltüröffnung (Codiervariante)
- Zentralverriegelung AUF mit Einzeltüröffnung (Codiervariante)
- Zentralverriegelung AUF am Kofferraum
- Zentralverriegelung AUF durch Fahrzeug-Crash
- Lock-Unlockfunktion

Bedienstellen der ZV



193_031

Fernbedienung

Bedienstelle außen

Bedienstelle innen

Bedienfeld Fahrertür

Schalter für Innenverriegelung



193_125

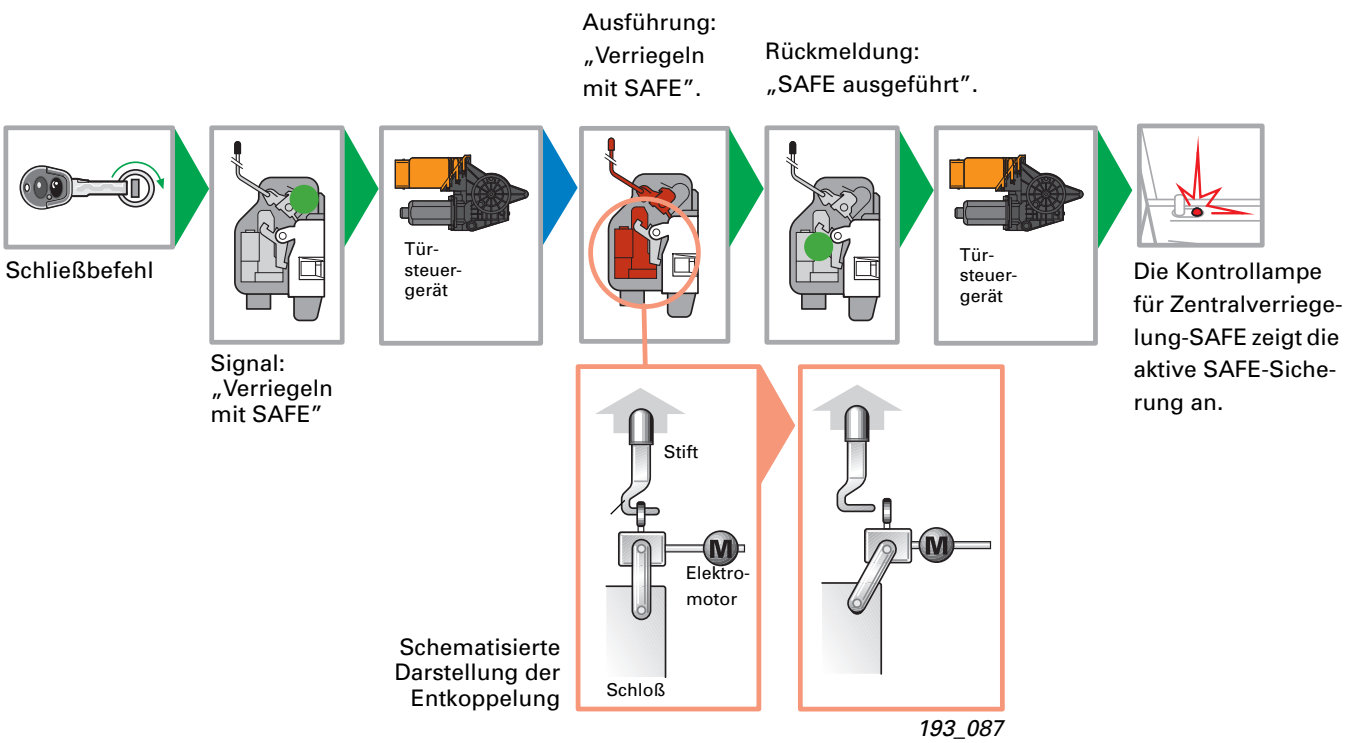
Die Lock-Unlockfunktion

Die Lock-Unlockfunktion ermöglicht es, alle Türen von innen zu ver- und entriegeln. Sie wird mit dem Schalter für Innenverriegelung eingeschaltet.

Die SAFE-Funktion

erhöht die Diebstahlsicherheit, da die Türöffner und die Sicherungsstifte durch die SAFE-Sicherung mechanisch entkoppelt werden.

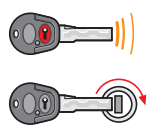
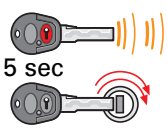
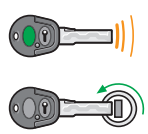
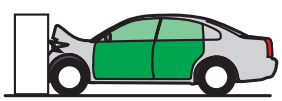
Sie wird am Fahrer- bzw. Beifahrertürschloß oder mit der Fernbedienung aktiviert und wirkt nur auf die Türen.



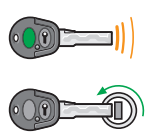
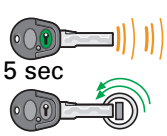
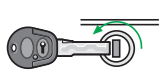
Bedienung der Zentralverriegelung (ZV)

Die Zentralverriegelung wird in zwei Codiervarianten angeboten.

Codiervariante: Gesamtöffnung (Grundausstattung)

Befehl	Funktion	Auswirkung
	**ZV ZU mit SAFE**	 - alle Türen gesafet, - Heckdeckel verriegelt, - Lock-Unlocktaster gesperrt,
	**ZV ZU ohne SAFE** innerhalb von 5 Sekunden	 - alle Türen verriegelt, - Heckdeckel verriegelt,
	**ZV AUF**	 - alle Türen entriegelt, - Heckdeckel entriegelt, - Lock-Unlocktaster entsperrt
	ZV AUF beim Unfall	 - alle Türen entriegelt, - Lock-Unlocktaster entsperrt - Innenleuchten eingeschaltet

Codiervariante: Einzeltüröffnung

Befehl	Funktion	Auswirkung
	**ZV AUF mit Einzeltüröffnung**	 - SAFE-Funktion aufgehoben, - zu öffnende Tür entriegelt - Lock-Unlocktaster entsperrt - Heckdeckel bleibt verriegelt, - übrigen Türen bleiben verriegelt
	**ZV AUF mit Gesamtöffnung** innerhalb von 5 Sekunden	 - alle Türen entriegelt, - Heckdeckel entriegelt, - Lock-Unlocktaster entsperrt
	**ZV AUF am Heckschloß**	 - SAFE-Funktion aufgehoben, - Heckdeckel entriegelt - übrigen Türen bleiben verriegelt - SAFE-Funktion reaktiviert, wenn Deckel geschlossen und keine Tür geöffnet.



Ein Schließbefehl wird nur ausgeführt, wenn die Fahrertür und die benutzte Schließstellen geschlossen ist. Türen in Vorraste gelten als nicht verschlossen, da das System nicht zwischen Offen und Vorraste unterscheidet.

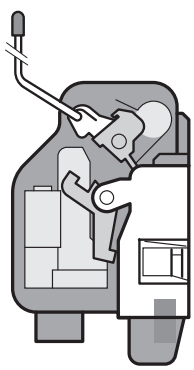
Zentralverriegelung

Die Schließeinheit

hat folgende Aufgaben:
- die jeweilige Tür mechanisch zu verschließen,
- den momentanen Schließzustand an das Tür-Steuergerät zu melden.

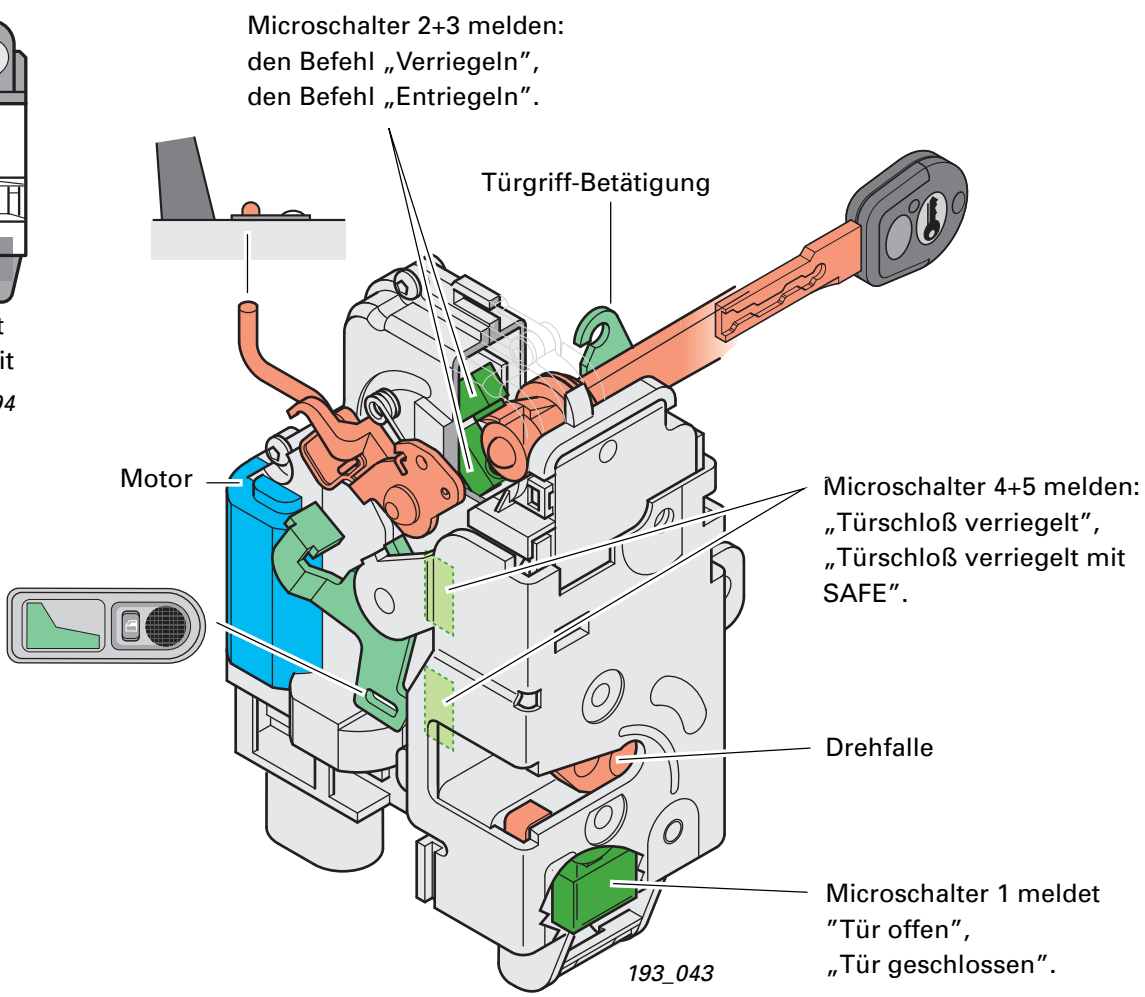
Hierzu sind die Schließeinheiten der vorderen Türen mit 5 Microschaltern ausgestattet, die der hinteren Türen mit 3 Microschaltern.
Ein Motor in jeder Schließeinheit führt die Verriegelung und die SAFE-Funktion aus.

Die Schließeinheit wird vom jeweiligen Tür-Steuergerät angesteuert und mit Strom versorgt.



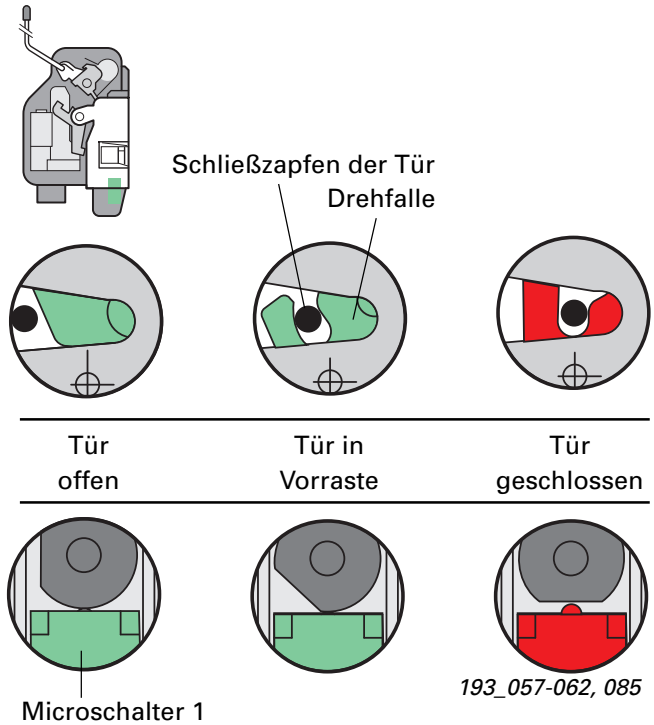
Seitenansicht Schließeinheit

193_094



193_043

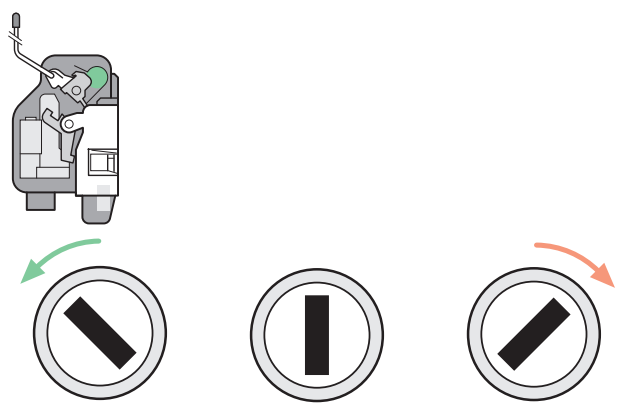
Funktion der Microschalter



193_057-062, 085

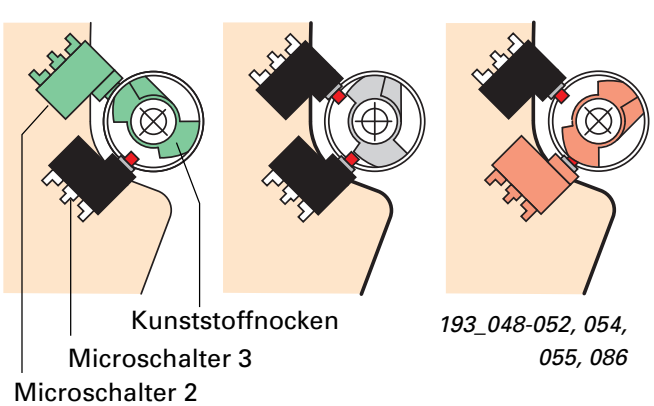
Wie wird erkannt, ob eine Tür offen oder geschlossen ist?

Bei geöffneter Tür oder in Vorraste ist der Microschalter 1 geschlossen.
Bei geschlossener Tür ist der Schalter offen.



Wie wird erkannt, daß ein Ver- bzw. Entriegelnbefehl über das Türschloß gegeben worden ist?

Die Drehbewegung des Schlüssels wird auf das Türschloß übertragen.
Dort betätigt ein Kunststoffnocken je nach Drehrichtung des Schlüssels den Microschalter 2 oder 3. Durch den einen Microschalter bekommt das Tür-Steuergerät den Befehl, die Türen zu verriegeln, durch den anderen zu entriegeln.



193_048-052, 054, 055, 086

Zentralverriegelung

Wie wird erkannt, ob die SAFE-Funktion aktiv oder nicht aktiv ist?

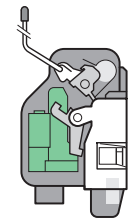
Innerhalb der Schließeinheit befindet sich eine Kulisse und ein Kunststoffarm, die von einem Elektromotor angetrieben werden.
Sie ver- und entriegeln das Schloß.
Darüber hinaus entkoppeln sie die Türöffner und die Sicherungsstifte bei aktiver SAFE-Funktion.

Über die Microschalter 4+5 erkennt das System, ob ein Schließbefehl ausgeführt wurde.

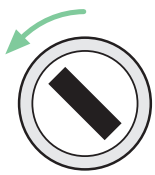
Wird das Schloß entriegelt, so fährt die Kulisse in die untere Position.
Dadurch wird der Schalter 4 geschlossen.
Das Komfortsystem erkennt:
Die Tür ist entriegelt

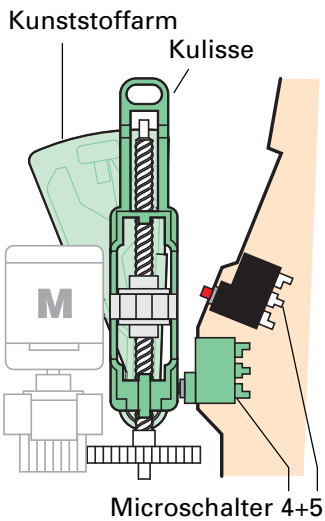
Wird der „Verriegeln-mit-SAFE"-Befehl gegeben, so fährt die Kulisse nach oben. Der Schalter 4 öffnet. Der Microschalter 5 schließt und die Sicherungsstifte werden mechanisch durch die Kulisse entkoppelt.
Das System erkennt:
Die Tür ist mit SAFE-Funktion verriegelt.

Wird der „Verriegeln-ohne-SAFE"-Befehl ausgeführt, so fährt die Kulisse aus der oberen Position wieder etwas zurück. Dadurch schnappt der Kunststoffarm zurück und öffnet den Schalter 5. Die Kulisse koppelt Sicherungsstifte und Türöffner wieder ein.
Das System erkennt:
Die Tür ist ohne SAFE-Funktion verriegelt.

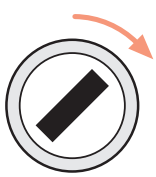


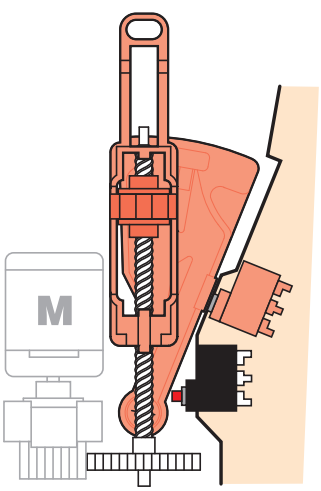
„Entriegeln"



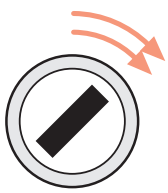


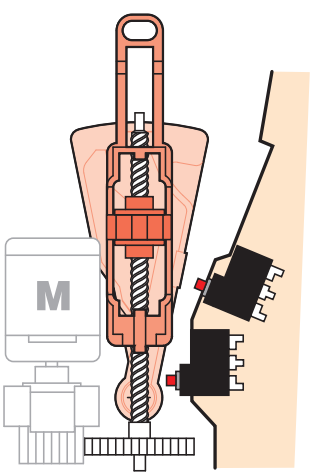
„Verriegeln mit SAFE"





„Verriegeln ohne SAFE"





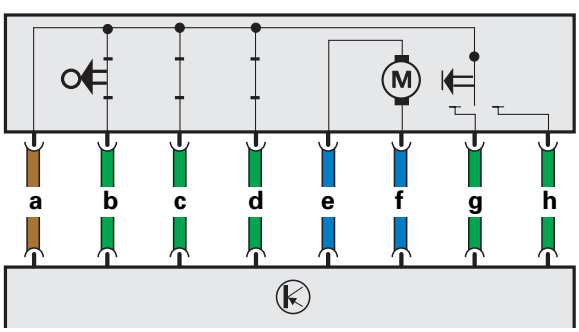
193_045-047, 052-054, 084



Die Pin-Belegungen eines Steuergerätes können sich durch Weiterentwicklungen ändern. Aus diesem Grund werden im Selbststudienprogramm die Kontakte nicht mehr mit der Pin-Bezeichnung angegeben, da es sonst zu fehlerhaften Reparaturen kommen kann. Die aktuelle Pin-Belegung finden Sie im Reparaturleitfaden Stromlaufpläne.

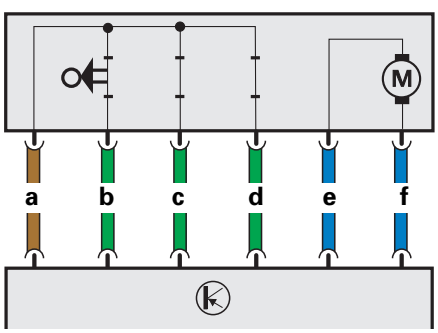
Elektrische Schaltung:

Schließeinheit für Zentralverriegelung Fahrerseite/Beifahrerseite F220/F221



193_073

Schließeinheit für Zentralverriegelung hinten links/hinten rechts F222/F223



193_075

Von den Tür-Steuergeräten (TSG) führen vorn 8 und hinten 6 Leitungen zu den Schließeinheiten.
Dabei haben die einzelnen Leitungen folgende Bedeutung:

a - Masseleitung
b - Signal „Drehfallenschalter Tür auf"
c - „Rückmeldung verriegelt mit SAFE"
d - Signal an TSG „Rückmeldung verriegelt"
e - Befehl vom TSG „ZV-Motor entriegeln"
f - Befehl vom TSG „ZV-Motor verriegeln"
g - Signal an TSG „Entriegeln-Befehl„
h - Signal an TSG „ Verriegeln-Befehl"

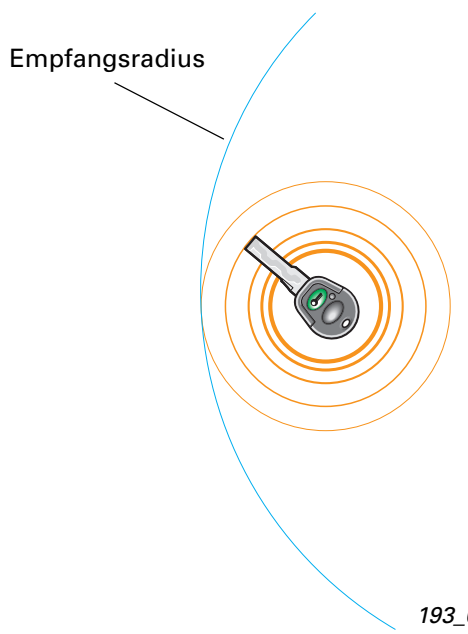
Funk-Fernbedienung

Die Funk-Fernbedienung bietet gegenüber der herkömmlichen Infrarot-Fernbedienung eine höhere Reichweite.
Sie beträgt ca. 7 Meter, bei günstigen Bedingungen (z.B. innerhalb einer Halle) über 10 Meter.

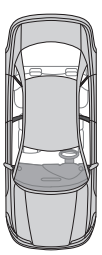
Die Übermittlung der Daten vom Sender zum Empfänger wird optische durch eine LED am Schlüsselschalter angezeigt.

Bei der Betätigung der Funk-Fernbedienung wird ein Wechselcode zum Zentral-Steuergerät übertragen und dort überprüft.

Die Komfortschließung mittels Funk-Fernbedienung ist aus Sicherheitsgründen nicht möglich.



193_023



Eine Funk-Fernbedienung kann aus einer größeren Distanz betätigt werden.
Dabei kann der Schlüssel in jede beliebige Richtung zeigen.



Im Fahrzeugschlüssel ist eine bestimmte Menge an Wechselcodes gespeichert. Wird der Schlüssel außerhalb des Empfangsbereiches oft gedrückt, kann das Zentralsteuergerät den Wechselcode des Fahrzeugschlüssels nicht mehr erkennen. In diesem Fall müssen das Zentralsteuergerät und der Fahrzeugschlüssel neu aufeinander abgestimmt werden.
Dazu beachten Sie bitte die Betriebsanleitung des Fahrzeuges oder den Reparaturleitfaden.

Die Funk-Fernbedienung besteht aus einem Sender und einem Empfänger<.
Sie wirkt auf die Zentralverriegelung und die Diebstahlwarnanlage.
Der Sender ist im Fahrzeugschlüssel untergebracht.
Der Empfänger ist Teil des Zentral-Steuergerätes.

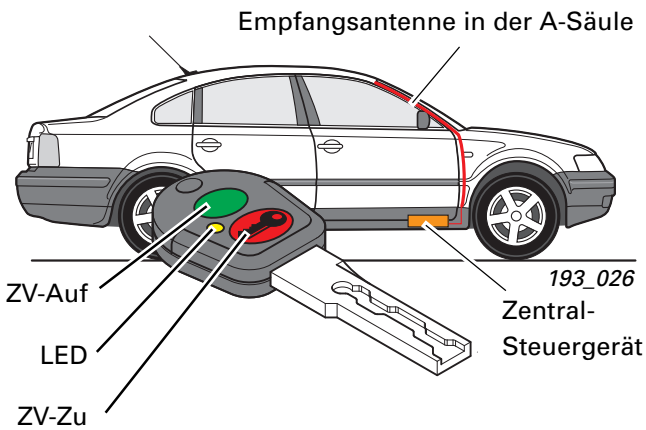
Der Sender

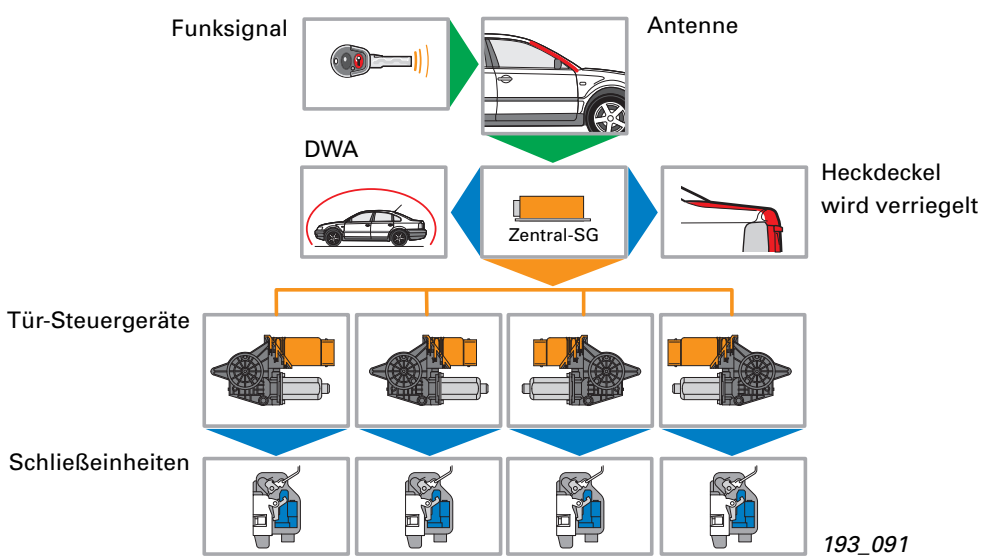
Der Schlüssel besitzt zwei Tasten:
eine Taste für den Befehl „ZV-AUF",
eine für den Befehl „ZV-ZU".
Die Spannungsversorgung des Senders über die eingebaute Batterie reicht für ca. 5000 Betätigungen.

Der Empfänger

Die Empfangsantenne für die Funk-Fernbedienung befindet sich in der A-Säule des Fahrzeugs auf der Beifahrerseite.
Der Empfänger ist im Zentral-Steuergerät integriert. Er erkennt maximal vier angemeldete Schlüssel an.

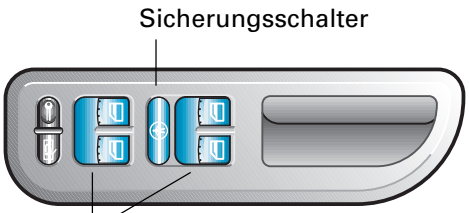
Ein ausgeführter ZV-ZU-Befehl der Fernbedienung wird vom Zentral-Steuergerät durch ein akustisches Signal (Modelljahr '97) oder optisches Signal (Modelljahr '98) quittiert.
Wird über die Fernbedienung ein ZV-AUF-Befehl gegeben und keine Tür oder die Heckklappe geöffnet, so verriegelt sich das Fahrzeug nach 30 Sekunden wieder.





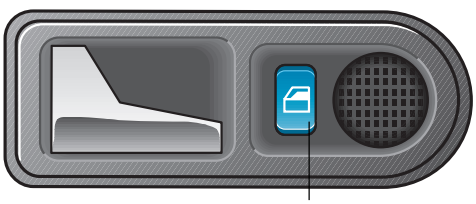
Fensterheber

Die Bedienung der elektrischen Fensterheber erfolgt über die Bedienfelder in den Türen. Durch einen Sicherheitsschalter am Bedienfeld der Fahrerseite lassen sich die Fensterheberschalter der hinteren Türen sperren. (Kindersicherung)



193_098

Durch die Schalter am Bedienfeld der Fahrertür können alle Fensterheber vom Fahrer angesteuert werden.



193_008

Schalter an der Beifahrertür und den Türen hinten links und hinten rechts

Funktionen

Der Fensterheber besitzt die Einzelfunktionen:

- automatischer Ab- und Aufwärtslauf,
- Ab- und Aufwärtslauf,
- Öffnen bzw. Schließen der Fenster mit dem Fahrzeugschlüssel von Außen.

Funktion (Voraussetzung: Zündung ein)	
Automatischer Abwärtslauf, automatischer Aufwärtslauf	Von der Fahrertür wird ein automatischer Lauf der vorderen Fenster bei Durchdrücken des entsprechenden Schalters bis zum zweiten Druckpunkt eingeleitet. Von den anderen Türen aus ist kein automatischer Lauf möglich.
Abwärtslauf Aufwärtslauf	Bei Erreichen des 1. Druckpunktes an dem Schalter der Fahrertür oder Betätigung der Schalter in den übrigen Türen, solange der Schalter gedrückt bleibt.
Abbruch des automatischen Auf- bzw. Abwärtslaufes	Durch nochmalige Betätigung eines Schalters für das entsprechende Fenster wird der automatische Fensterlauf abgebrochen.

Funktion (Voraussetzung: Zündung aus)

Automatischer Fensterlauf ist nicht möglich	
Funktionserhalt	Der Fensterlauf kann noch bis 10 Minuten nach Zündung aus betätigt werden, sofern keine vordere Tür geöffnet wird. Angefangene Fensterläufe werden beendet.
Schließen der Fenster mittels Fahrzeugschlüssel	Der ZV-ZU-Befehl muß länger als 1 Sekunde gegeben werden
Öffnen der Fenster mittels Fahrzeugschlüssel	Der ZV-AUF-Befehl muß länger als 2 Sekunde gegeben werden

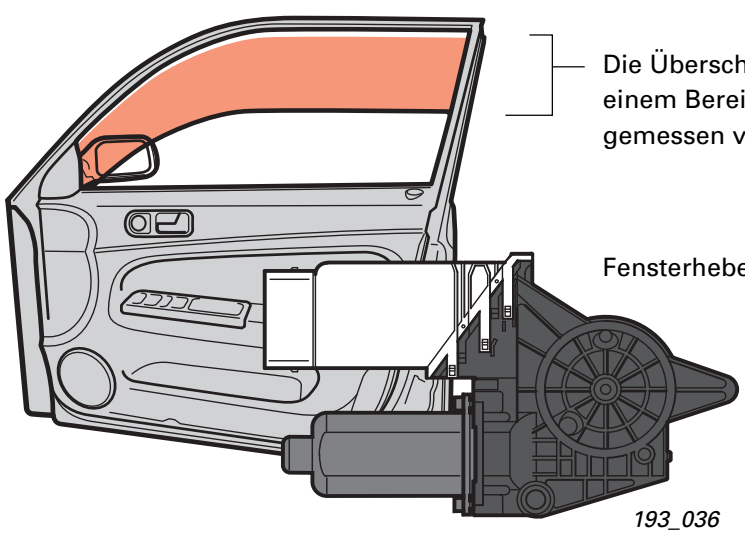


Der Passat MJ97 besitzt nur Einfachdruckschalter im Bedienfeld der Fahrerseite für die Betätigung der vorderen Fenster. Daher erfolgt bei ihm die Unterscheidung zwischen automatischem und einfachen Auf- und Abwärtslauf über eine Zeitvorgabe:
Wird der Schalter kürzer als 300 ms gedrückt erfolgt ein automatischer Lauf.

Elektrischer Komfort-Fensterheber mit Überschußkraftbegrenzung

Die Überschußkraftbegrenzung verringert die Verletzungsgefahr durch die elektrischen Fensterheber.

Wird von zwei Bedienstellen Heben und Senken betätigt, dann hat die Funktion Senken immer Vorrang.



Die Überschußkraftbegrenzung ist in einem Bereich von 4 - 200 mm, gemessen von der oberen Fensterdichtung, aktiv.

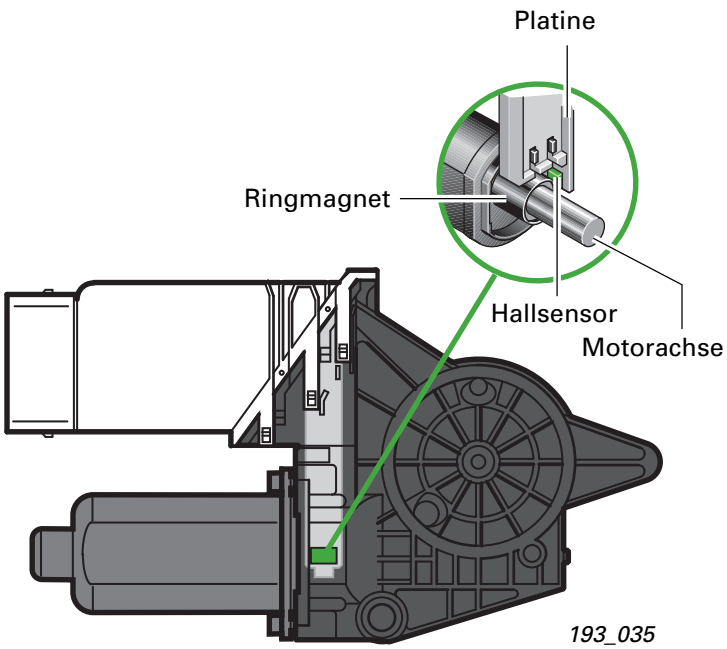
Fensterheber Beifahrerseite

193_036

Fensterheber

Funktionsprinzip der Überschußkraftbegrenzung

Die Überschußkraftbegrenzung erkennt eine Einklemmgefahr durch einen Hallsensor. Er sitzt auf der Platine des Tür-Steuergerätes in Höhe der Motorachse. Auf ihr ist ein Ringmagnet aufgeklebt. Trifft die Scheibe beim Heben auf ein Hindernis, so stellt der Hallsensor eine veränderte Drehzahl des Motors fest. Daran erkennt das Tür-Steuergerät einen Widerstand. Die Bewegungsrichtung der Scheibe wird umgekehrt.



Überwinden von Schwergängigkeiten

Das System kann nicht zwischen einer wirklichen Einklemmgefahr und einer mechanischen Schwergängigkeit unterscheiden.

Auch bei Schwergängigkeiten wird daher der Aufwärtslauf umgekehrt.
Wenn ein Fenster klemmt, kann die Überschußkraftbegrenzung ausgeschaltet werden.

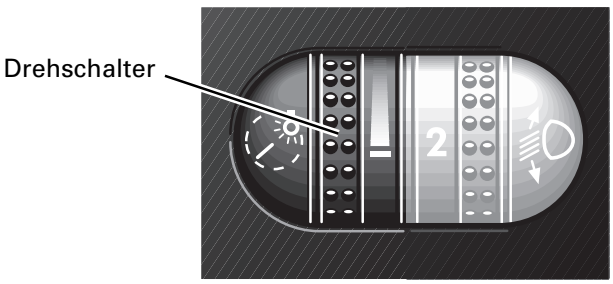
Befehl	Auswirkung
1. Aufwärtslauf	Das Fenster klemmt. Die Überschußkraftbegrenzung kehrt den Fensterlauf um. Die Scheibe fährt zur vorherigen Position zurück.
2. Aufwärtslauf	Die Scheibe klemmt wieder. Es findet kein Umkehrlauf statt. Die Scheibe bleibt in der Position stehen.
3. Aufwärtslauf	Der Aufwärtslauf wird ohne ÜKB durchgeführt. Die volle Kraft des Motors steht über den gesamten Hubweg zur Verfügung. Die Scheibe kann evt. trotz Schwergängigkeit geschlossen werden.



Alle drei Befehle müssen bei eingeschalteter Zündung jeweils innerhalb 5 Sekunden nach Stillstand des Fensters gegeben werden.

Nach einem Stromausfall (Batterie abgeklemmt) muß ein Lernvorgang der Fensterheber durchgeführt werden, um die Endanschlagposition der Fenster festzulegen. Ohne diesen Lernvorgang ist kein Automatiklauf möglich.

Schalterbeleuchtung



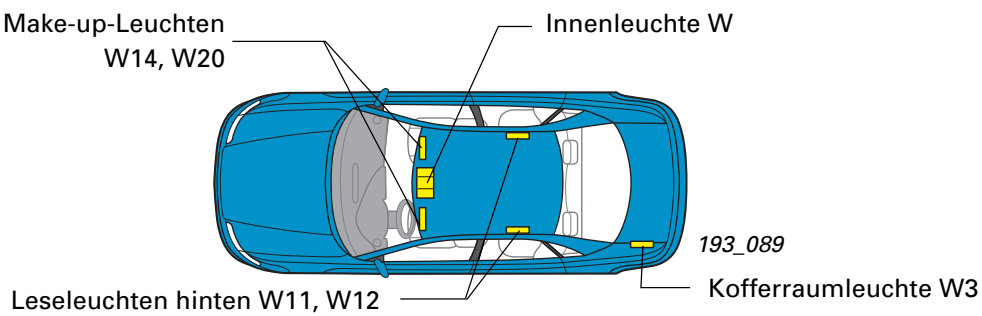
193_123

Der Helligkeitswert der Schalterbeleuchtung des Komfortsystems kann über einen Drehschalter in 16 Stufen eingestellt werden. Der Wert wird im Zentral-Steuergerät abgelegt und über den CAN-Datenbus an die Tür-Steuergeräte weitergegeben.

Innenbeleuchtung

Die Innenbeleuchtung setzt sich aus der Innenleuchte, den Leseleuchten, den Make-up-Leuchten und der Kofferraum-Leuchte zusammen.

Die Stromversorgung erfolgt über das Zentral-Steuergerät.



Zum Batterieschutz stehen drei Ausschaltstufen zur Verfügung:

1. Ausschalten nach 30 Sekunden
erfolgt, wenn der Schlüssel aus dem Zündschloß gezogen oder eine Tür geöffnet und wieder geschlossen wurde.

2. Ausschalten nach 10 Minuten
erfolgt, wenn die Zündung ausgeschaltet wurde und eine oder mehrere Türen offen stehen.

3. Ausschalten nach 1 Stunde
Manuell eingeschaltete Leuchten werden eine Stunde nach Ausschalten der Zündung gelöscht.

Das Zentral-Steuergerät schaltet die Innenbeleuchtung für 10 Minuten ein, wenn es vom Airbag-Steuergerät das Signal „Crash erkannt" bekommt.



Um Make-up- oder Leseleuchten nach Ablauf der Ausschaltzeit wieder einzuschalten, müssen alle Leuchten zunächst über ihre Schalter ausgeschaltet und dann wieder eingeschaltet werden.

Schiebedach-Ansteuerung

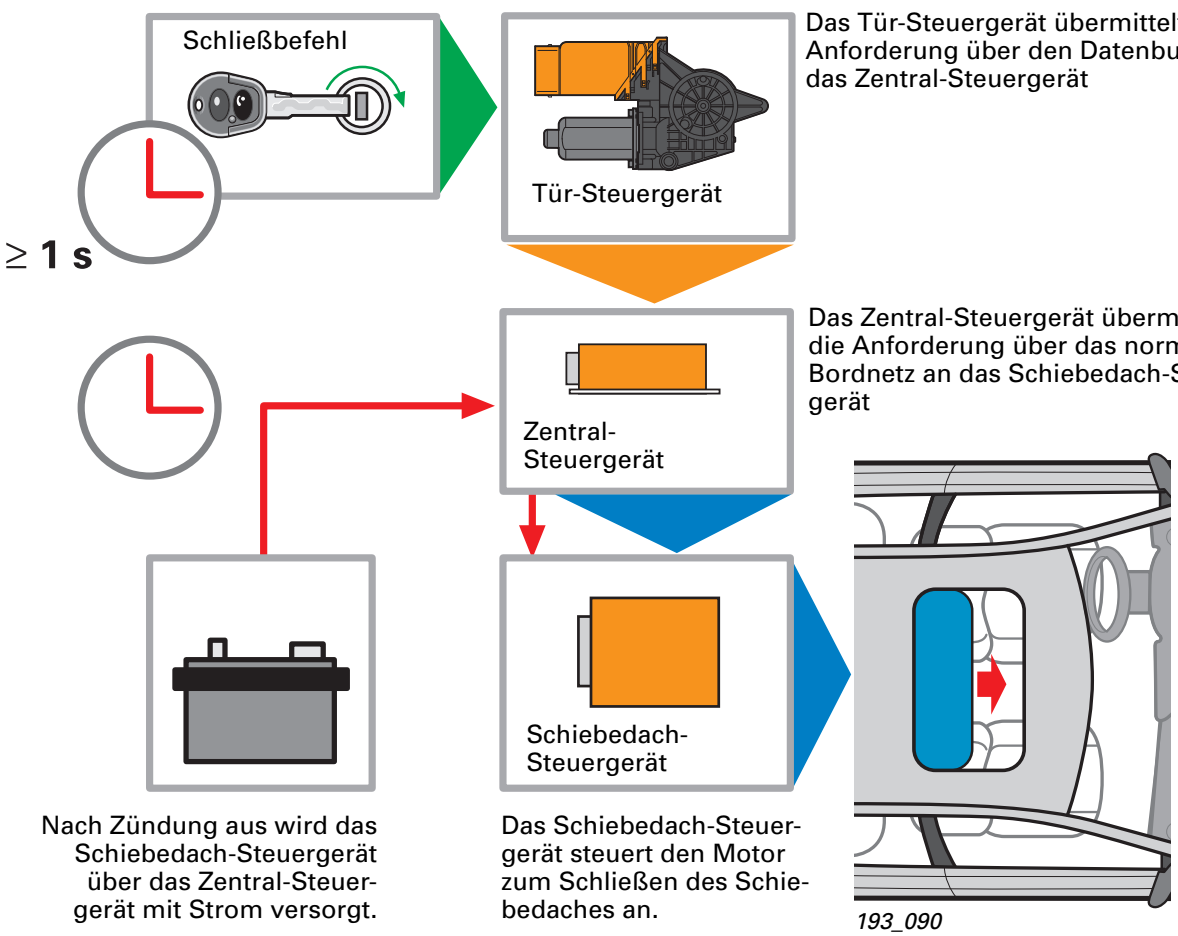
Das Schiebedach-Steuergerät und das Zentral-Steuergerät sind elektrisch miteinander verbunden.
Dadurch werden folgende Funktionen ermöglicht:

- Schließen des Schiebedaches im Rahmen der Komfortschließung durch Betätigung der Zentralverriegelung.
- Funktionserhalt nach Zündung aus, solange keine vordere Tür geöffnet wird.

Zum Verschließen des Schiebedachs über das Türschloß , muß der Schlüssel nach dem Schließen des letzten Fensters in Stellung „ZV-ZU" gehalten werden.

Sind bereits alle Fenster geschlossen, muß der Schlüssel länger als 1 Sekunde in Stellung „ZV-ZU" gehalten werden.

Das Schiebedach kann aus Sicherheitsgründen nicht über die Funk-Fernbedienung geschlossen werden.

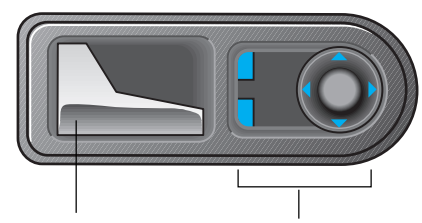


193_090

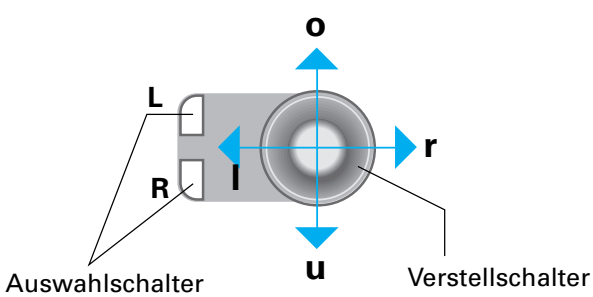
Spiegelheizung

Die Spiegelheizung funktioniert bei eingeschalteter Zündung und Heckscheibenheizung.

Spiegelverstellung



193_131



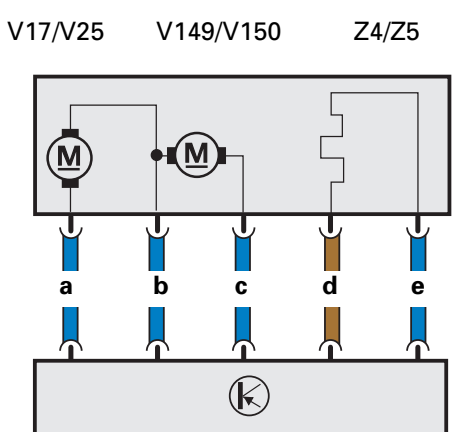
193_134

Einbauort:

Die Schalter zur Spiegelverstellung befinden sich neben dem Türöffner der Fahrertür.

Funktion:

Mit den Auswahlschaltern wählt der Fahrer den Spiegel an, den er verstellen möchte.
In der Stellung „L" werden beide Spiegel gleichzeitig angesteuert, in der Stellung „R" nur der Spiegel der Beifahrerseite.
Mit dem Verstellschalter justiert der Fahrer dann die Spiegel in der gewünschten Weise.
Der Stellmotor läuft, solange der Schalter betätigt wird.



193_071

Elektrische Schaltung:

Die Verstellung des Spiegels in horizontaler bzw. vertikaler Richtung erfolgt über zwei Motoren in den Spiegeln. Beide Motoren eines Spiegels können nicht gleichzeitig laufen (Diagonallauf). Die Stromversorgung für Spiegelverstellung und Spiegelheizung erfolgt über das Tür-Steuergerät.

Diebstahlwarnanlage

Die Diebstahlwarnanlage überwacht die Bereiche:

- Motorhaube,
- Türen,
- Kofferraumdeckel bzw. Heckklappe,
- Zündung.

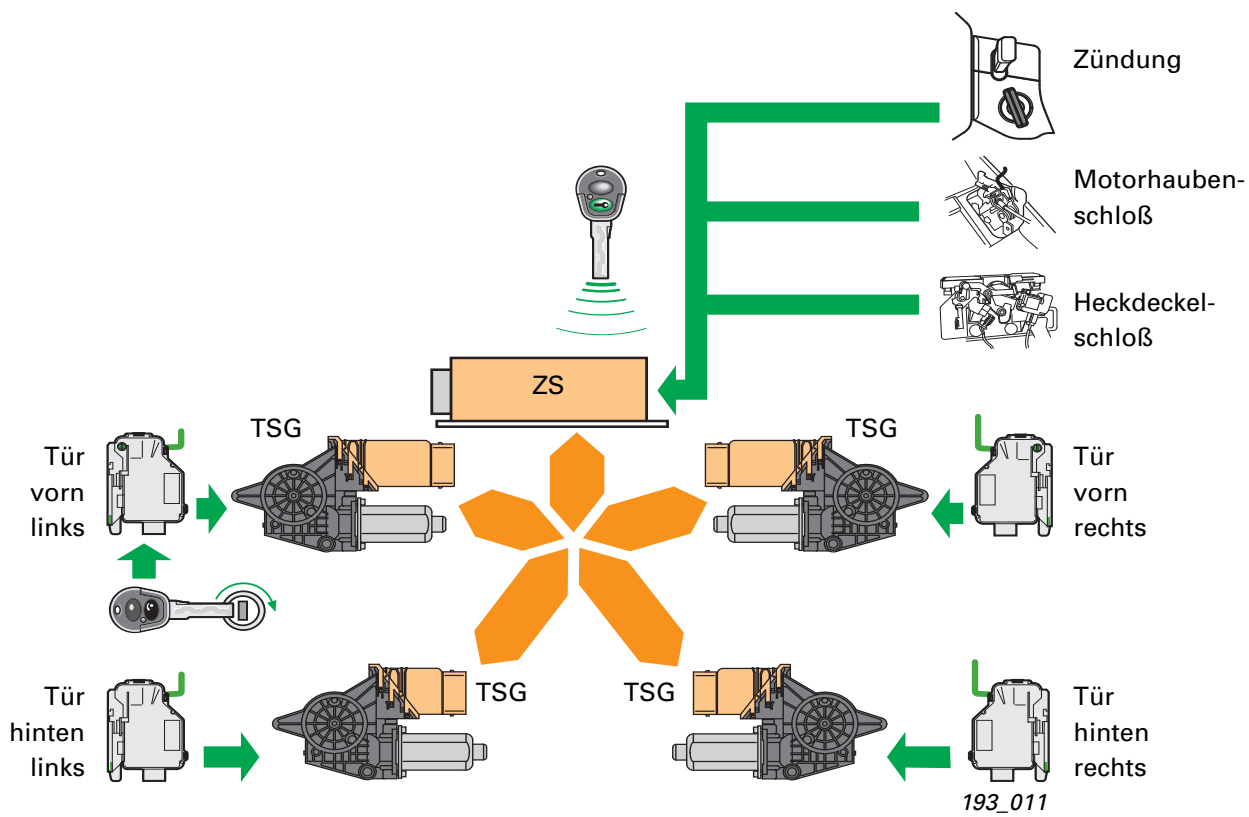
Eine Innenraumüberwachung ist vorgesehen.

Die Bedienung erfolgt über die Schlüsselschalter an Fahrer- und Beifahrertür, am Heckschließzylinder oder über die Funk-Fernbedienung.

Nach dem Aktivieren ist die DWA nach 15 Sekunden scharf.
Eine Alarmauslösung erfolgt durch unbefugtes Öffnen der Sicherungsbereiche.

Ein ZV-ZU-Befehl aktiviert die DWA.
Die Aktvierung wird durch ein kurzes Blinken der Blinkleuchten angezeigt.

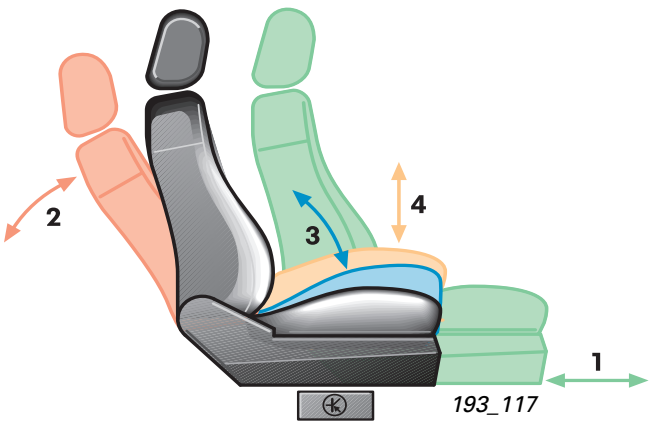
Zwei ZV-ZU-Befehle innerhalb von 5 Sekunden oder ein ZV-AUF-Befehl von einer der Außenstellen deaktivieren die DWA.



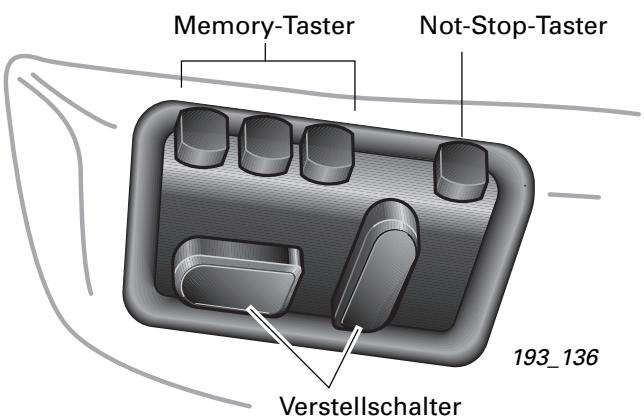
Die Alarmauslösung ist länderspezifisch.

Sitz- und Spiegel-Memory

Der Passat und der Golf können mit Sitz- und Spiegel-Memory ausgestattet sein.
Bei diesem System stellt das Memory-Steuergerät über die Memory-Taster oder die Funk-Fernbedienung den Fahrersitz und die Außenspiegel auf maximal drei unterschiedliche Fahrerpositionen ein.
Es ist ein eigenes System mit dem Eigendiagnose-Adreßwort 36 „Sitzverstellung Fahrerseite".



193_117



193_136


193_131

Schalter
Spiegelverstellung

Einbauort

Das Steuergerät des Memory-Systems befindet sich unter dem Fahrersitz und ist mit dem Komfortsystem über den CAN-Datenbus verbunden.

Funktionen:

- Sitzverstellung in Längsrichtung (1),
- Sitzlehnenverstellung (2),
- Sitzneigungsverstellung (3),
- Sitzhöhenverstellung (4),
- Speicherung der Sitzposition,
- Speicherung der Spiegelstellung zu einer Sitzposition,
- Abrufen der gespeicherten Sitz- und Spiegelposition über die Memorytasten im Bedienfeld des Sitzes,
- Abrufen der gespeicherten Sitz- und Spiegelposition über Fernbedienung,
- Spiegeleinstellung für Rückwärtsfahrt,
- Not-Stop-Taster unterbricht den Automatiklauf

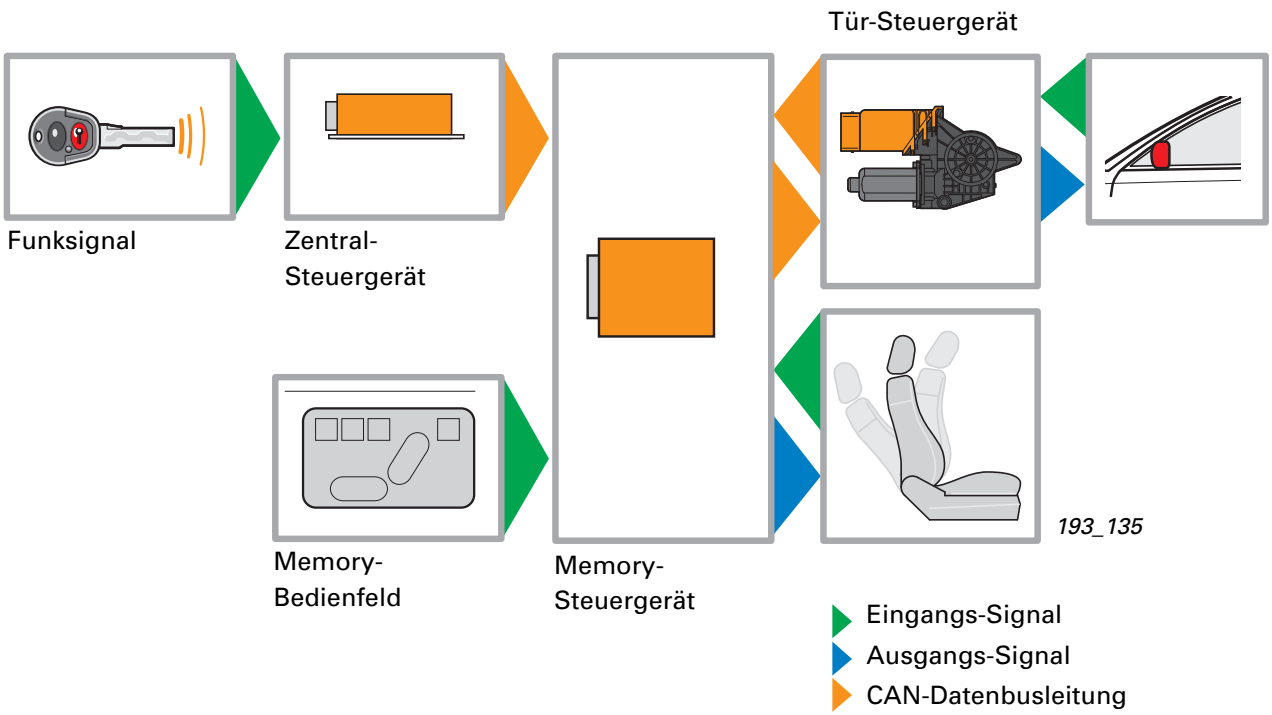
Das Bedienfeld für das Memory-System ist auf der linken Seite in den Fahrersitz integriert.
Das Einstellen des Fahrersitzes erfolgt über zwei Verstellschalter.
Die Außenspiegel werden über den Schalter für Spiegelverstellung eingestellt.
Anschließend können die Sitz- und Spiegelposition über die Memory-Taster oder den Fahrzeugschlüssel abgespeichert und wieder abgerufen werden.

Sitz- und Spiegel-Memory

Abruf der abgespeicherten Sitz- und Spiegelposition über Memory-Taster oder Funk-Fernbedienung

Zum Abruf muß jeder Fahrzeugschlüssel für Funk-Fernbedienung an die Position angelernt werden.
Dies ist erforderlich, weil das Steuergerät für Sitz- und Spiegelposition die verschiedenen Codes der Fahrzeugschlüssel den Positionen zuordnen muß.
Die genaue Vorgehensweise entnehmen Sie bitte der KD-Literatur.

Die Grafik zeigt Ihnen den Ablauf der Memory-Funktion.





Nach einem Stromausfall (z.B. Batterie abklemmen) muß ein Lernvorgang der Sitzverstellung durchgeführt werden. Ohne diesen Lernvorgang ist keine Memory-Abspeicherung oder -Verstellung möglich.

Prüfen Sie Ihr Wissen

1. Welche Funktionen werden vom Komfortsystem übernommen?

☐ a) Zentralverriegelung der Türen,
☐ b) Innenleuchtensteuerung,
☐ c) Spiegelverstellung und Spiegelheizung,
☐ d) Freigabe und Komfortschließung des Schiebe-/Austelldaches,
☐ e) elektrische Fensterheber,
☐ f) Eigendiagnose,
☐ g) Funk-Fernbedienung
☐ h) Zentralverriegelung des Heckschlosses,
☐ i) Diebstahlwarnanlage,
☐ j) Schnittstelle zum Bordnetz.

2. Welche Funktionen übernimmt das Zentral-Steuergerät?

☐ a) Heckschloß-Zentralverriegelung,
☐ b) Schnittstelle zum übrigen Bordnetz,
☐ c) Diebstahlwarnanlage,
☐ d) Funkfernbedienung,
☐ e) Freigabe und Komfortschließung des Schiebe-/Austelldaches,
☐ f) Innenleuchtensteuerung,
☐ g) Diagnose.

3. Welche Funktionen übernehmen die Tür-Steuergerät?

☐ a) Zentralverriegelung der Türen,
☐ b) elektrische Fensterheber,
☐ c) elektrisch einstellbare und heizbare Außenspiegel,
☐ d) Eigendiagnose.

4. Woran erkennen Sie ein Komfortsystem der zweiten Generation?

☐ a) An Doppel-Druck-Schaltern im Bedienfeld der Tür Fahrerseite.
☐ b) Das Tür-Steuergerät befindet sich am Fensterhebermotor.
☐ c) Das Tür-Steuergerät befindet sich am Bedienfeld.

Prüfen Sie Ihr Wissen

5. Welche Informationen überträgt der Datenbus im Komfortsystem?

☐ a) Schaltersignale,
☐ b) Schloßzustände,
☐ c) Informationen des übrigen Bordnetzes.

6. Wie hoch ist der Energiebedarf des Komfortsystems im Normalbetrieb?

☐ a) 6 mA,
☐ b) 150 mA,
☐ c) 300 mA.

7. Wann geht das Komfortsystem in den Schlafzustand?

☐ a) Das Komfortsystem schläft nie.
☐ b) 10 Minuten nach dem Ausschalten der Zündung oder sofort nach dem Verriegeln des Fahrzeugs.
☐ c) 20 Minuten nach dem Ausschalten der Zündung.

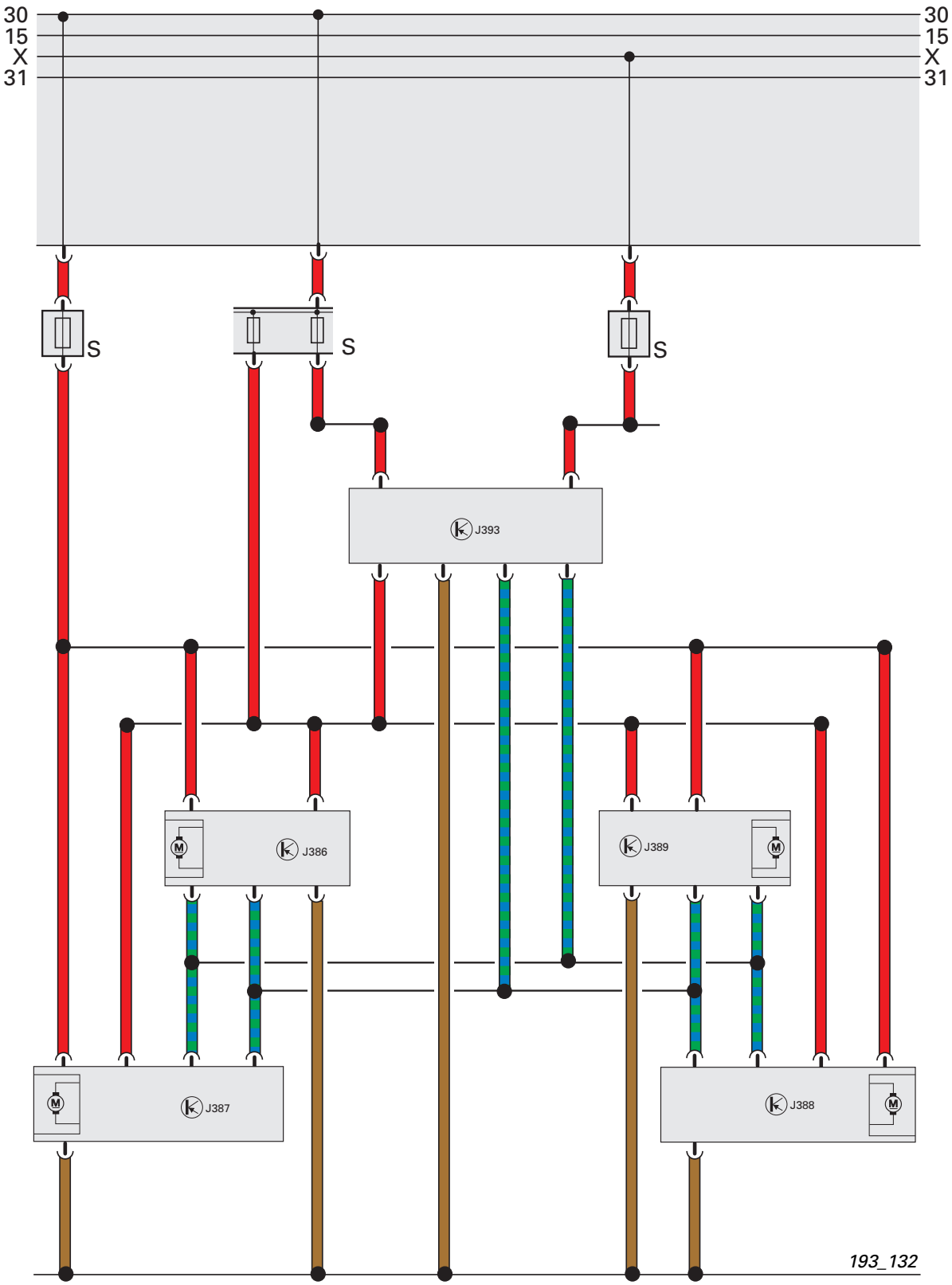
Funktionsplan

Bauteile

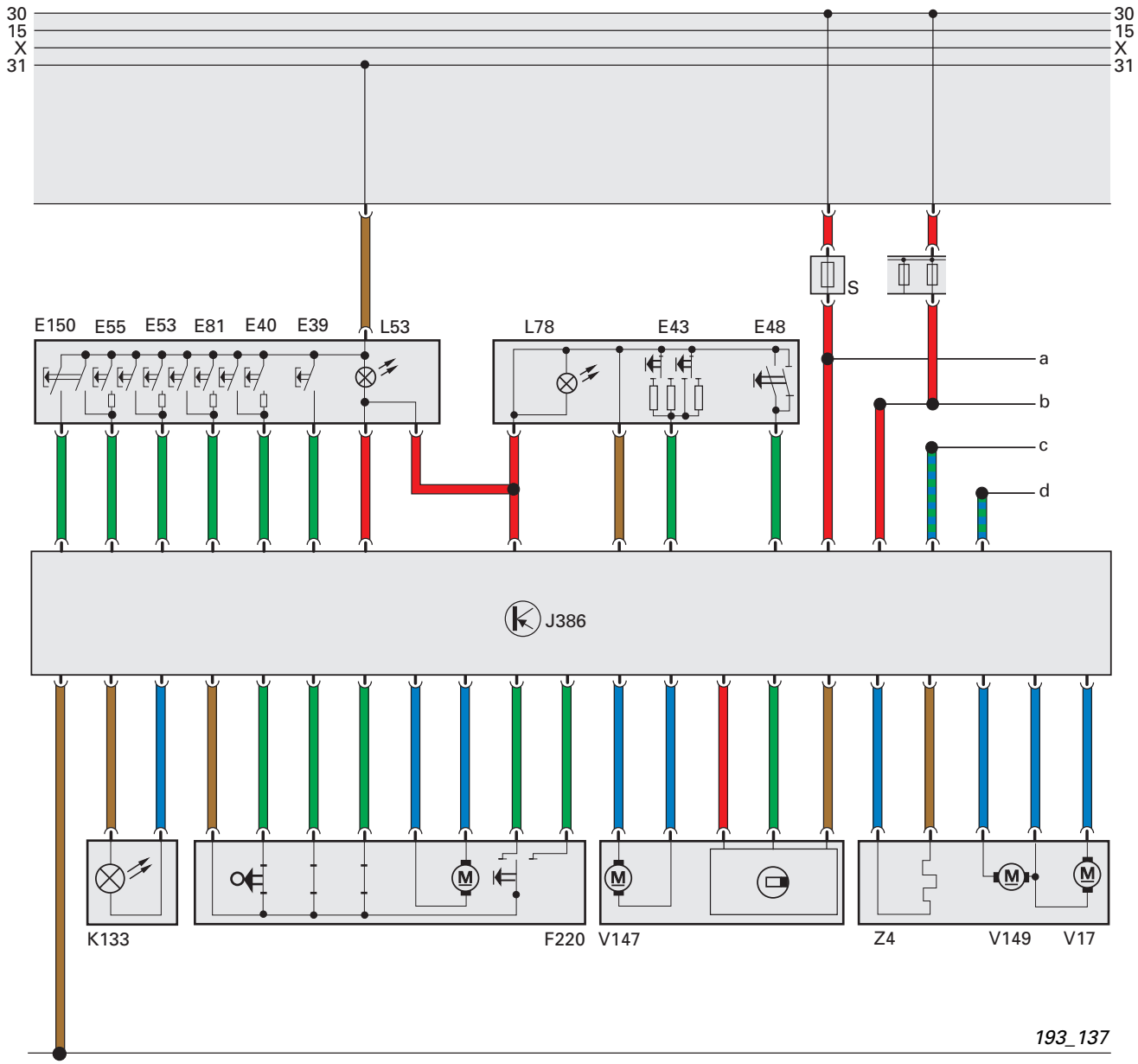
E39 Sperrschalter für Fensterheber hinten
E40 Schalter für Fensterheber vorn/links
E43 Schalter für Spiegelverstellung
E48 Umschalter für Spiegelverstellung
E52 Schalter für Fensterheber hinten links
E53 Schalter für Fensterheber hinten links (in der Fahrertür)
E54 Schalter für Fensterheber hinten rechts
E55 Schalter für Fensterheber hinten rechts (in der Fahrertür)
E81 Schalter für Fensterheber vorn rechts (in der Fahrertür)
E107 Schalter für Fensterheber vorn rechts
E150 Schalter für Innenverriegelung, Fahrerseite
F5 Schalter für Kofferraumbeleuchtung
F120 Kontaktschalter für Diebstahlwarnanlage, am Schloß Motorraumklappe
F147 Kontaktschalter für Make-up-Spiegel Fahrerseite
F148 Kontaktschalter für Make-up-Spiegel Beifahrerseite
F218 Schalter für Zentralverriegelung Heckklappe
F220 Schließeinheit für Zentralverriegelung Fahrerseite
F221 Schließeinheit für Zentralverriegelung Beifahrerseite
F222 Schließeinheit für Zentralverriegelung hinten links
F223 Schließeinheit für Zentralverriegelung hinten rechts
H12 Alarmhorn
J386 Tür-Steuergerät, Fahrerseite
J387 Tür-Steuergerät, Beifahrerseite
J388 Tür-Steuergerät, hinten links
J389 Tür-Steuergerät, hinten rechts
J393 Zentral-Steuergerät für Komfortsystem
K133 Kontrollampe für Zentralverriegelung-SAFE
L53 Lampe für Beleuchtung/ Schalter für Fensterheber
L78 Beleuchtung Schalter-Spiegelverstellung
R47 Antennenleitung für Zentralverriegelung und Diebstahlwarnanlage
S Sicherung
V17 Motor für Spiegelverstellung Fahrerseite
V25 Motor für Spiegelverstellung Beifahrerseite
V26 Motor für Fensterheber hinten links
V27 Motor für Fensterheber hinten rechts
V53 Motor für Zentralverriegelung Heckklappe
V147 Motor für Fensterheber Fahrerseite
V148 Motor für Fensterheber Beifahrerseite
V149 Motor für Spiegelverstellung Fahrerseite
V150 Motor für Spiegelverstellung Beifahrerseite
W Innenleuchte vorn
W3 Kofferraumleuchte
W11 Leseleuchte hinten links
W12 Leseleuchte hinten rechts
W14 beleuchteter Make-up-Spiegel Beifahrerseite
W20 beleuchteter Make-up-Spiegel Fahrerseite
Z4 beheizbarer Außenspiegel Fahrerseite
Z5 beheizbarer Außenspiegel Beifahrerseite

Anbindungen

a Spannungsversorgung Klemme 30
b Plusverbindung (30a)
c CAN-Datenbus Leitung H
d CAN-Datenbus Leitung L
A Diagnoseanschluß
B Schalttafeleinsatz
C Motorsteuergeräte
D Zündanlaßschalter
E Blinker links
F Blinker rechts
G Verbindung Steuergerät für Airbag J245
H Verbindung Steuergerät für Schiebedachverstellung J245
I Verbindung Steuergerät für Sitz-/ Spiegelposition J394

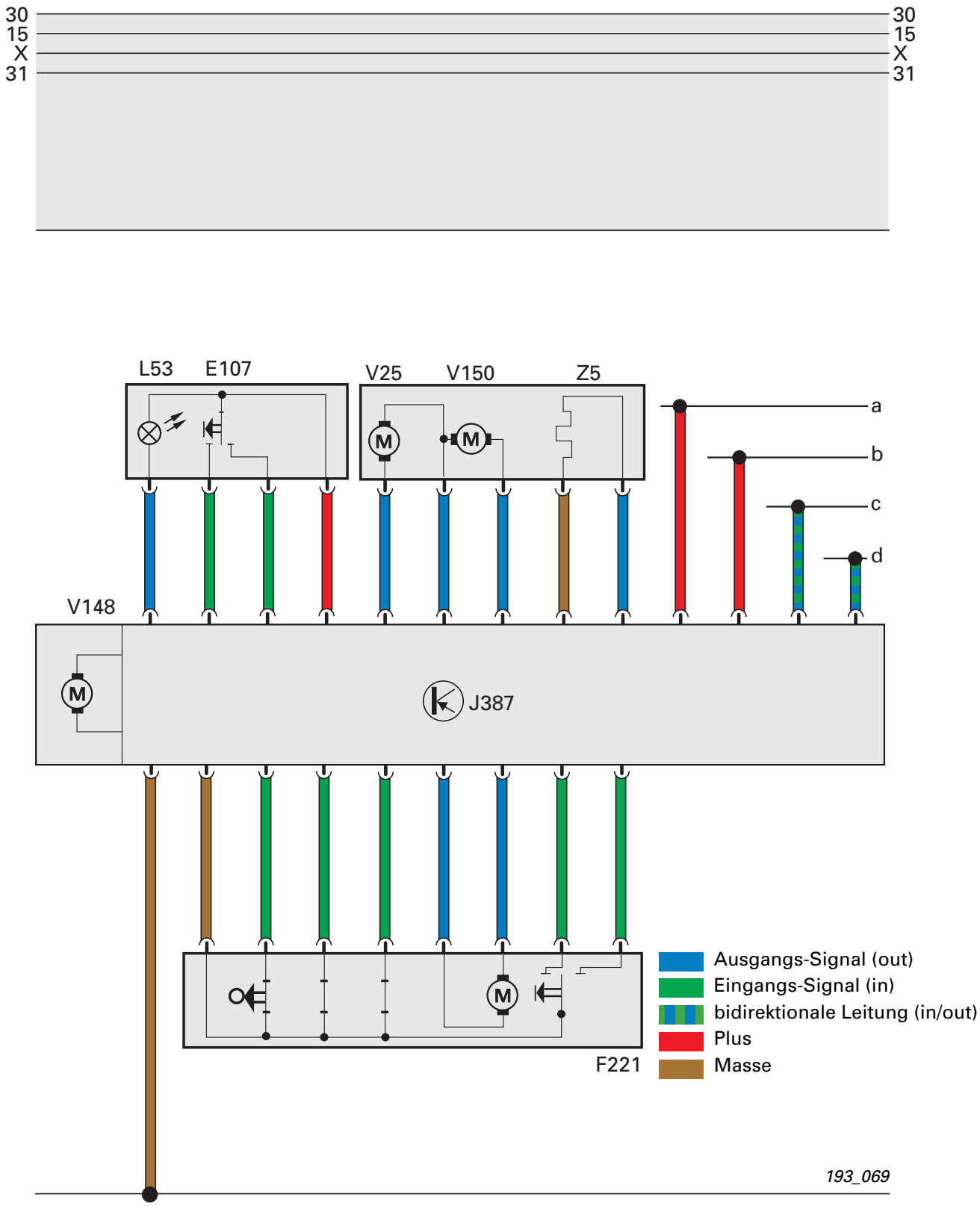


Übersicht der Verknüpfungen zwischen den Tür-Steuergeräten und dem Zentral-Steuergerät

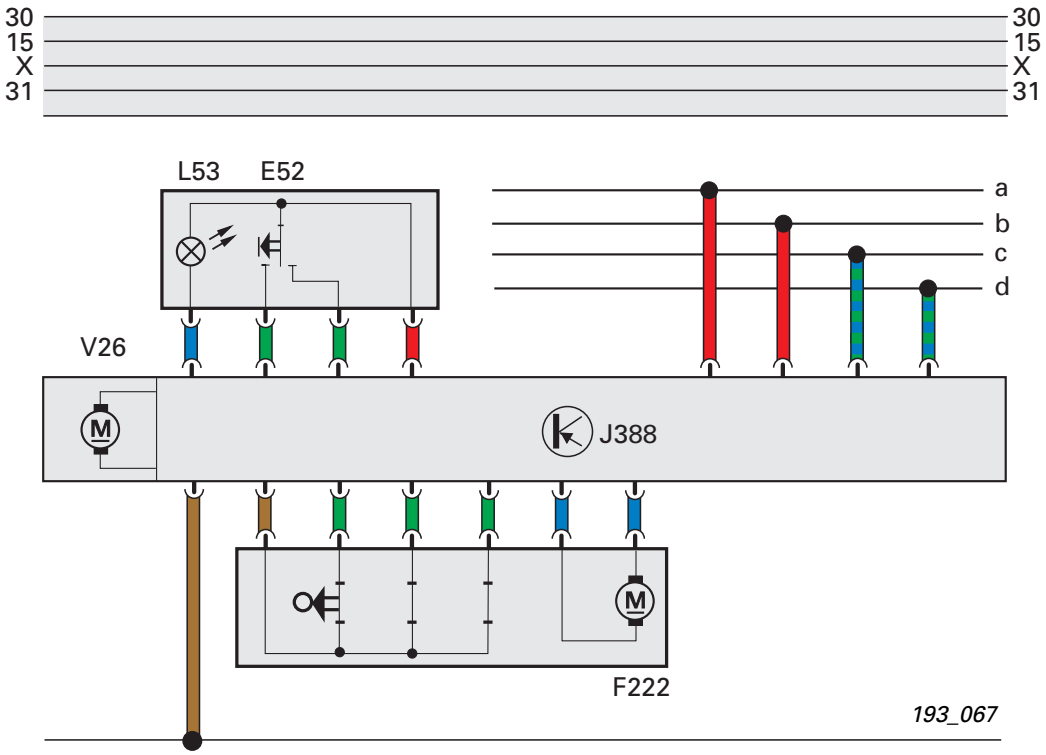


Funktionsplan-Ausschnitt Komfort-Schließsystem: Tür-Steuergerät Fahrerseite J386 der 2. Generation

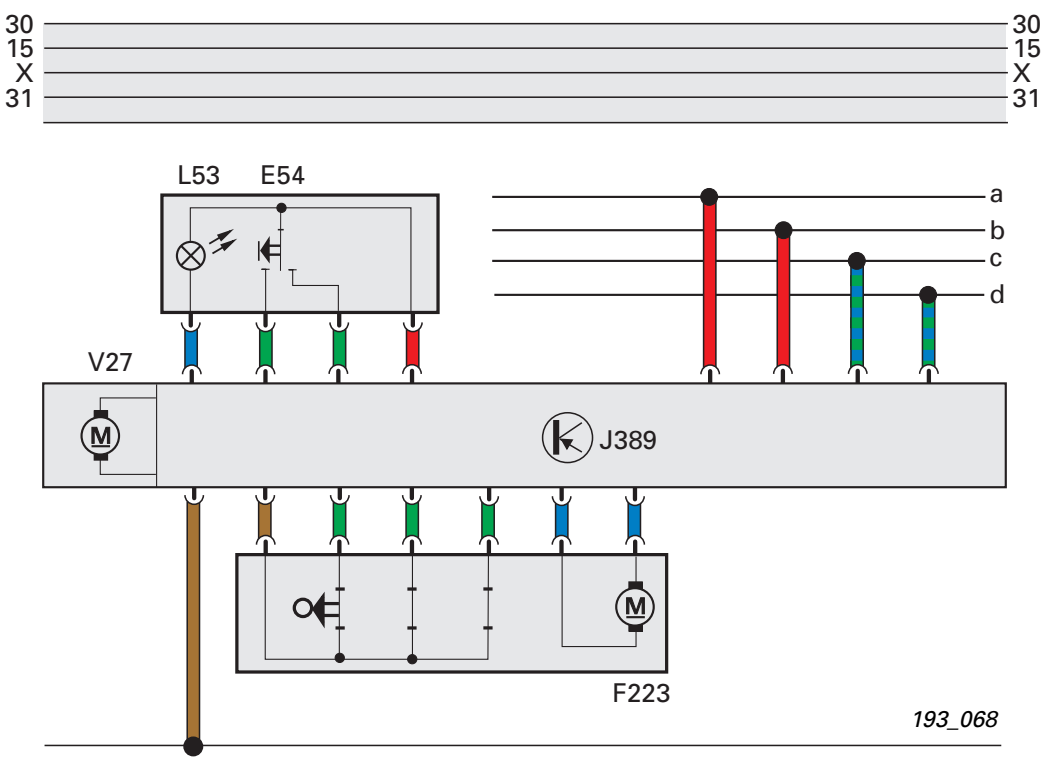
Ausgangs-Signal (out)
Eingangs-Signal (in)
bidirektionale Leitung (in/out)
Plus
Masse



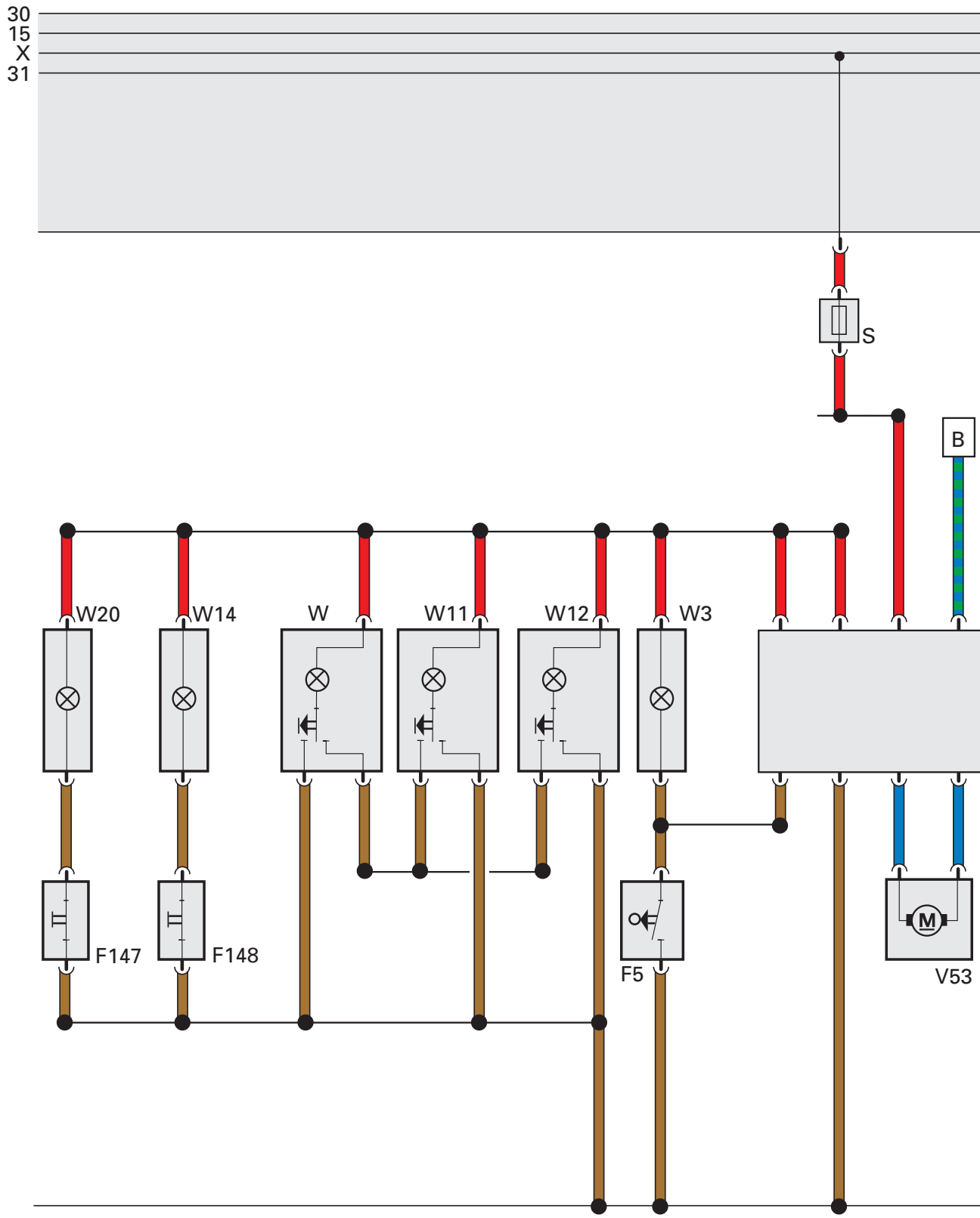
Funktionsplan-Ausschnitt Komfort-Schließsystem: Tür-Steuergerät Beifahrerseite J387



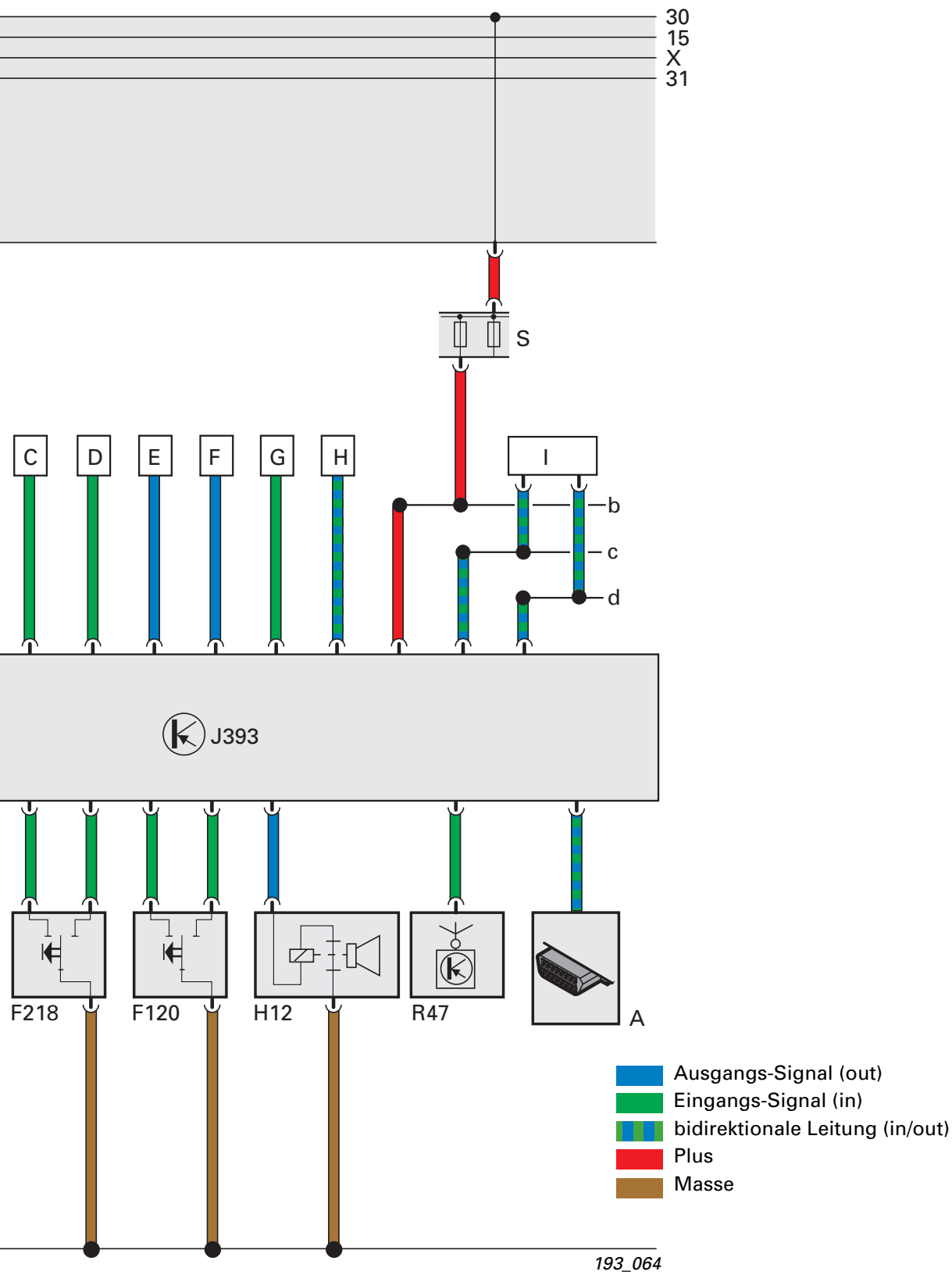
Funktionsplan-Ausschnitt Komfort-Schließsystem: Tür-Steuergerät hinten links J388



Funktionsplan-Ausschnitt Komfort-Schließsystem: Tür-Steuergerät hinten rechts J389



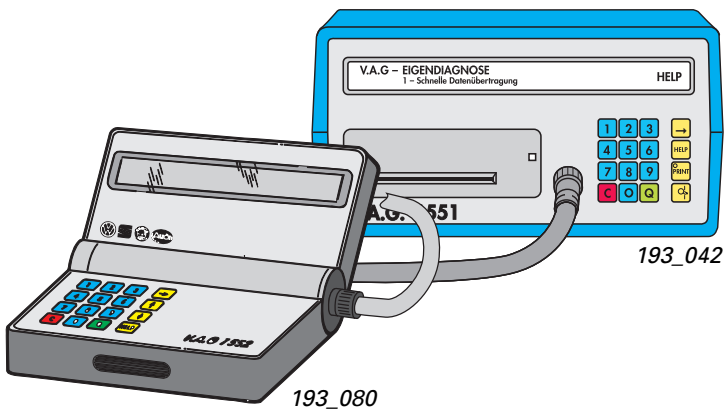
Funktionsplan-Ausschnitt Komfort-Schließsystem: Zentral-Steuergerät für Komfortsystem J393


30
15
X
31
S
C
D
E
F
G
H
I
b
c
d
J393
F218
F120
H12
R47
A
Ausgangs-Signal (out)
Eingangs-Signal (in)
bidirektionale Leitung (in/out)
Plus
Masse
193_064

Eigendiagnose

Die Eigendiagnose erfolgt über die K-Leitung des Zentral-Steuergeräts und wird über das Adreßwort „46" für Zentralmodul Komfortsystem eingeleitet. Sie kann mit dem Fehlerauslesegerät V.A.G.1551 oder mit dem Fahrzeugsystemtester V.A.G.1552 durchgeführt werden.

Sie umfaßt die Funktionen:
01 – Steuergeräteversion abfragen,
02 – Fehlerspeicher abfragen,
03 – Stellglieddiagnose,
05 – Fehlerspeicher löschen,
06 – Ausgabe beenden,
07 – Steuergerät codieren,
08 – Meßwerteblock lesen und
10 – Anpassung



193_042

193_080

Funktion 02 – Fehlerspeicher abfragen

Von der Eigendiagnose werden alle Funktionen des Komfortsystems überwacht und gegebenenfalls im Fehlerspeicher abgelegt.



Erfahrungen aus der Praxis

Beim Komfortsystem der ersten Generation läßt die Fehlermeldung „keine Kommunikation" (z.B. bei Fehlernummer 1331-1335) keinen direkten Rückschluß auf einen Fehler zu.
Um unnötige Reparaturleistungen zu vermeiden sollte daher beim Auftreten dieser Meldung zunächst der Fehlerspeicher gelöscht und die Funktionen überprüft werden.
Sind die Funktionen in Ordnung, können Sie die Fehlermeldung ignorieren.

Funktion 03 – Stellglieddiagnose

Mit dieser Funktion können die in der folgenden Tabelle aufgeführten Stellglieder geprüft werden. Die in der Tabelle aufgeführten Bauteile werden während der Stellglieddiagnose angesteuert.
Die Schalterbeleuchtung der Fahrertür wird in der Stellglieddiagnose nicht angesteuert.

Bauteile	Ergebnis der Diagnose
Alarmhorn	Dauerhupton
Warnblinkanlage	Daueransteuerung (leuchten immer)
Innenleuchte/Leseleuchte	Innen- Leseleuchte aktiv
Schiebedach	Schiebedach wird geschlossen
Safe-LED	LED leuchtet
Instrumentenbeleuchtung	Einschalten der Instrumentenbeleuchtung
Ende	Stellgliedtest regulär beendet



Erfahrungen aus der Praxis

Bei der Ausführung des Testes „Schiebedach schließen" muß die Zündung aus und eine vordere Tür geöffnet sein.

Funktion 07 – Steuergerät codieren

Mit der Funktion 07 „Steuergerät codieren" wird die Fahrzeugausstattung und die Ländervariante codiert. Bitte beachten Sie den Reparaturleitfaden.

Funktion 08 – Meßwerteblock lesen

In der Funktion 08 „Meßwerteblock lesen" sind 15 Anzeigengruppen abgelegt.

Steuergerät	Anzeigengruppennummer
Tür vorne links	001, 002, 003, 004
Tür vorne rechts	005, 006
Tür hinten rechts	007
Tür hinten links	008
Zentral-Steuergerät	009, 010, 011, 012, 013, 014. 015

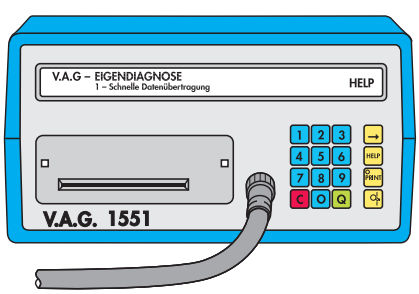
Beispiel Tür-Steuergerät vorn links

Gruppe	Steuergerät	1	2	3	4
001	Tür vorne links	Kindersicherungsschalter	Lock-/Unlockschalter	Hallsignal-Fensterheber	nicht belegt
002	Tür vorne links	Fensterheberschalter vl	Fensterheberschalter vr	Fensterheberschalter hl	Fensterheberschalter hr
003	Tür vorne links	ZV Schlüsselschalter vl	Drehfallenschalter vr Thermoschutz	ZV Rückmeldung	ZV Rückmeldung Safe
004	Tür vorne links	Spiegelverstellschalter	Spiegelauswahlschalter	nicht belegt	nicht belegt

Funktion 10 – Anpassung

In der Funktion 10 „Anpassung” können bestimmte Funktionen freigeschaltet bzw. gesperrt werden.
Die Kanäle 03 bis 08 stehen nur beim Komfortsystem der zweiten Generation zur Verfügung.

Kanal	Auswirkung
00	Anpassungswerte löschen (bezogen auf gelernte Funksender)
01	Funkschlüssel anpassen
02	frei
03	automatische Verriegelung bei V>15 km/h und automatische Entriegelung bei Schlüsselabzug aus dem Zündschloß aktivieren/deaktivieren
04	IRÜ-Abschaltung über 2 ZV-ZU aktivieren/deaktivieren
05	Beep-Quittierung beim Entriegeln aktivieren/deaktivieren
06	Beep-Quittierung beim Verriegeln aktivieren/deaktivieren
07	Blink-Quittierung beim Entriegeln aktivieren/deaktivieren
08	Blink-Quittierung beim Verriegeln aktivieren/deaktivieren



193_042

Anpassung von Funkschlüsseln mit dem VAG 1551

Im Kanal 01 können bis zu vier Funkschlüssel an das Komfortsystem angepaßt werden.
Die Vorgehensweise entnehmen Sie bitte dem Reparaturleitfaden.

Notizen

Lösungen

1.: a, b, c, d, e, f, g, h, i, j
2.: a, b, c, d, e, f, g
3.: a, b, c, d
4.: a, b
5.: a, b, c
6.: b
7.: b

Nur für den internen Gebrauch.
© VOLKSWAGEN AG, Wolfsburg
Alle Rechte sowie technische Änderungen vorbehalten
640.2810.13.00 Technischer Stand: 05/97

❀ Dieses Papier wurde aus chlorfrei gebleichtem Zellstoff hergestellt.