


Klimaanlage

Funktionsplan


Der Funktionsplan stellt einen vereinfachten Stromlaufplan dar und zeigt die Verknüpfung aller Systembauteile der Klimaanlage.

Farbcodierung

 = Eingangssignal

 = Ausgangssignal

 = Plus

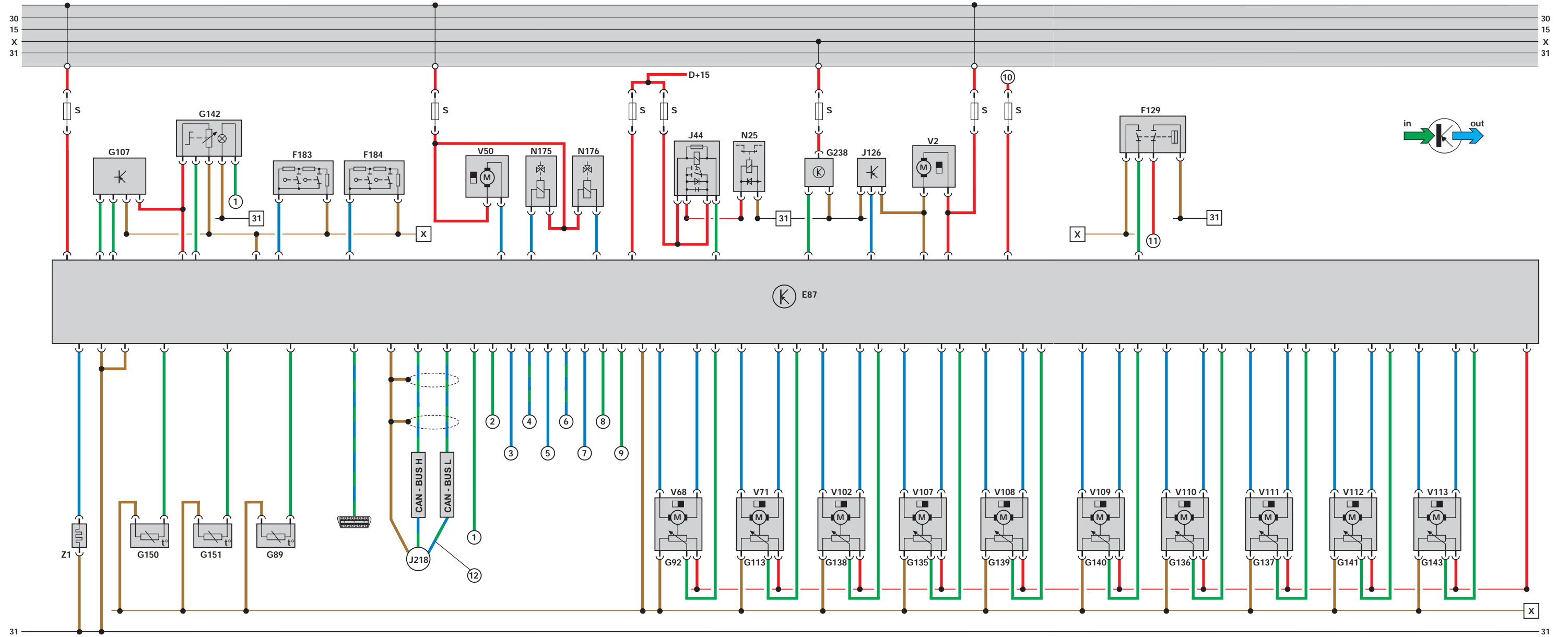
 = Masse

Bauteile

D	Zündanlaßschalter, Klemme 15	V2	Frischluftgebläse
E87	Bedienungs- und Anzeigeeinheit für Klimaanlage	V50	Pumpe für Kühlmittelumlauf
F129	Druckschalter für Klimaanlage	V68	Stellmotor für Temperaturklappe
F183	Schalter für Düse Mitte links	V71	Stellmotor für Staudruckklappe
F184	Schalter für Düse Mitte rechts	V102	Stellmotor für Mittenausströmer
G89	Temperaturfühler Frischluftansaugkanal	V107	Stellmotor für Defrostklappe
G92	Potentiometer - Stellmotor für Temperaturklappe	V108	Stellmotor für Fußraumklappe links
G107	Fotosensor für Sonneneinstrahlung	V109	Stellmotor für Fußraumklappe rechts
G111	Geber für Drehzahl - Klimakompressor	V110	Stellmotor für Mittenausströmer links
G113	Potentiometer - Stellmotor für Staudruckklappe	V111	Stellmotor für Mittenausströmer rechts
G135	Potentiometer im Stellmotor für Defrostklappe	V112	Stellmotor für Fondausströmer
G136	Potentiometer im Stellmotor für Mittenausströmer links	V113	Stellmotor für Umluftklappe
G137	Potentiometer im Stellmotor für Mittenausströmer rechts	Z1	Beheizbare Heckscheibe
G138	Potentiometer im Stellmotor für Mittenausströmer		
G139	Potentiometer im Stellmotor für Fußraumklappe links		
G140	Potentiometer im Stellmotor für Fußraumklappe rechts		
G141	Potentiometer im Stellmotor für Fondausströmer		
G142	Potentiometer in Mitteldüse		
G143	Potentiometer im Stellmotor für Umluftklappe		
G150	Geber für Ausströmtemperatur links		
G151	Geber für Ausströmtemperatur rechts		
G238	Sensor für Luftgüte		
J44	Relais für Magnetkupplung		
J126	Steuergerät für Gebläse		
J218	Kombi-Prozessor im Schalttafeleinsatz		
N25	Magnetkupplung für Klimaanlage		
N175	Ventil für Heizungsregelung links		
N176	Ventil für Heizungsregelung rechts		
S	Sicherung		

Zusatzsignale und Verbindungen

- ① vom Schalttafeleinsatz Beleuchtung Instrumente (Klemme 58s)
- ② vom Lenkstockschalter/Waschkontakt
- ③ zum Relais für Lüfterstufe 1
- ④ Signal Klimakompressor EIN/AUS
- ⑤ Signal Drehzahlanhebung
- ⑥ Frontscheibenheizung
- ⑦ zum Relais für Lüfterstufe 2 (optional)
- ⑧ vom Relais für Solardach
- ⑨ vom Steuergerät Standheizung
- ⑩ vom Lenkstockschalter Klemme 58
- ⑪ zum Relais für 2. Stufe Lüfter für Kühlmittel J101
- ⑫ CAN-Datenbus
- 31 Zentrale Masse
- X Signalmasse



Kombiinstrument

Die Grundinformationen des Kombiinstrumentes wurden unverändert übernommen.

In der Mitte befindet sich das neue achtfarbige Punkt-Matrix-Display.

Die Mitteilungen des Fahrerinformationssystems (FIS) umfassen die Darstellungen von:

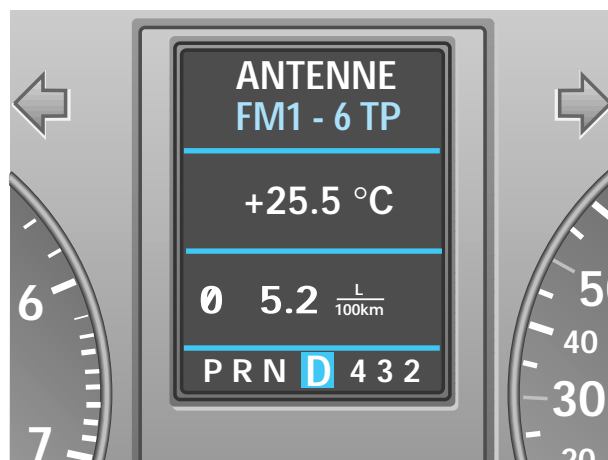
- Bildinformation von zusätzlichen externen Systemen, z. B. Navigation, Radio, Telefon
- Außentemperatur
- Bordcomputer
- Ganganzeige
- Auto-Check-System (im Hintergrund)

Neu ist die Darstellung von:

- Distanz- und Geschwindigkeitsregelung
- Reifendrucküberwachung (ausstattungsabhängig)
- Menüführung



Weitere Informationen zur Distanz- und Geschwindigkeitsregelung sowie der Reifendrucküberwachung werden in einem gesonderten SSP beschrieben.



SSP213_061

Funkuhr

Im zweizeiligen Uhren-Display wird die Uhrzeit sowie das Datum dargestellt. Zusätzlich sind im Uhrendisplay folgende Segmente integriert:

- Funkturm links von der Uhr, das Symbol Funkturm wird nur bei empfangenem Funksignal angezeigt.
- Standheizung und Standlüftung als Symbol, mit separater Beleuchtung bei ausgeschalteter Zündung.



SSP213_062

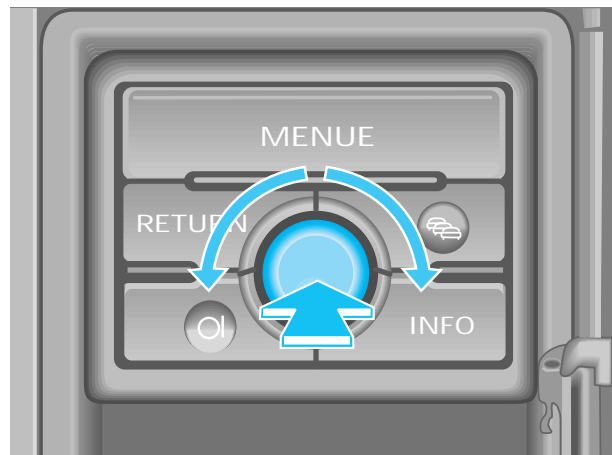
Menüführung

Zusammen mit der großen Produktaufwertung des Audi A8 wird eine Menüführung im Kombiinstrument eingeführt.

Die Einstellungen werden mit dem Funktionswahlschalter II E272 in der Mittelkonsole durchgeführt. Die Auswahlmenüs werden im Display des Fahrerinformationssystems dargestellt.

Das Anfangsmenü hat folgende Anzeigearten:

- Menü aus
- Abfragen
- Einstellen
- Hilfe



SSP213_063



Die Bedienung der verschiedenen Menüs sowie deren Funktionen sind der Bedienungsanleitung des entsprechenden Fahrzeuges zu entnehmen.



SSP213_065

Den Anzeigearten des Anfangsmenüs sind folgende Funktionen zugeordnet:

Menü aus

- Bordcomputer
- Auto-Check-Control/Radio- bzw. Telefondaten
- Außentemperatur
- Geschwindigkeitswarnung
- Tür- und Gepäckraumklappenwarnung
- Hinweis-Display bzw. Anzeige Wählhebelsstellungen bei Automatikgetriebe
- Navigationsdisplay*

Abfragen

- Ölstand
- Inspektion

Einstellen

- Computer
- Uhr
- Reifendruck*
- Standheizung*
- Standlüftung*
- Radioanzeige
- Geschwindigkeitswarnung

Hilfe

Die Hilfsfunktion unterstützt Sie, bei Eingeben die richtige Auswahl zu treffen.

* ausstattungsabhängig



Beleuchtung

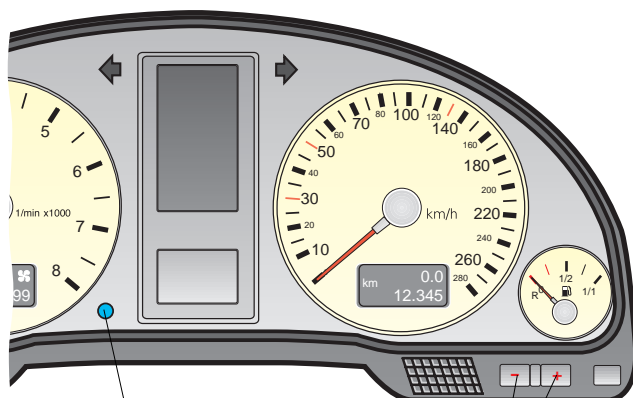
Die Helligkeitsregelung des Kombiinstrumentes erfolgt in Abhängigkeit von

- einem integrierten Fototransistor
- einem externen Fototransistor (G107 in E87)
- der Einstellung über die Dimmtasten

Zusätzlich zur Kombibeleuchtung werden auch die Fahrlichtkontrollampen (Fernlicht, Standlicht, Nebelscheinwerfer etc.) in Abhängigkeit der Umgebungshelligkeit gedimmt.



Im A8 GP sind alle Kontrollleuchten mit Leuchtdioden bestückt, d. h. beim Ausfall einer Kontrollleuchte muß das Kombiinstrument getauscht werden.



SSP213_097

interner Fototransistor

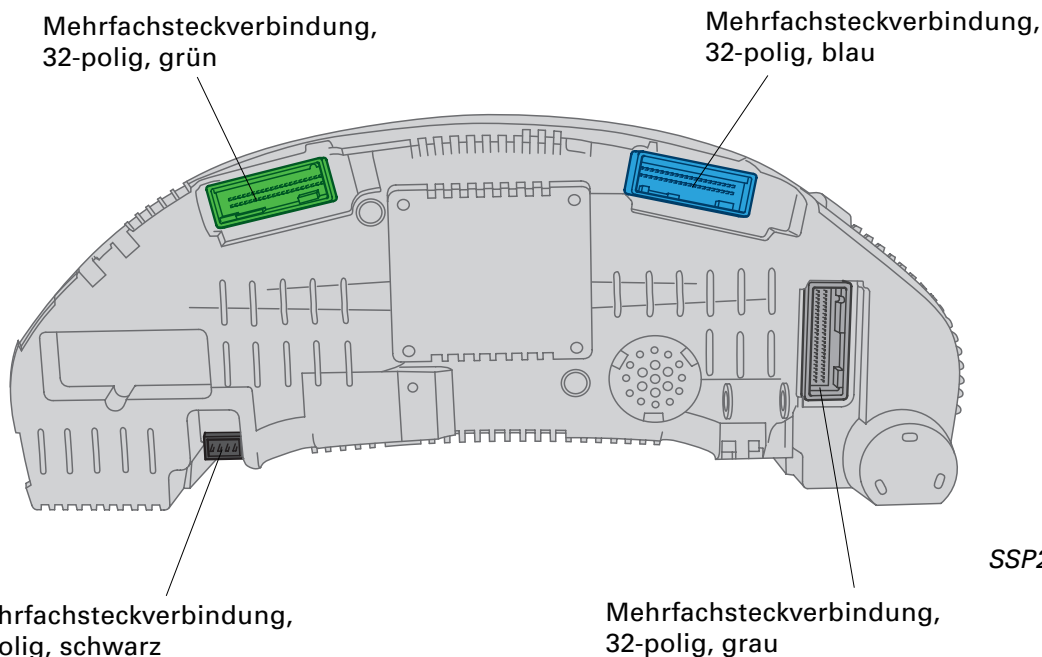
Dimmtasten

Anschlüsse am Kombiinstrument

Am mikroprozessorgesteuerten Kombiinstrument befinden sich vier Mehrfachsteckverbindungen.



Vor dem Trennen unbedingt den Fehlerspeicher abfragen und die Werte für Service-Intervall-Anzeige und Kilometerzähler notieren, siehe Reparaturleitfaden.



Mehrfachsteckverbindung,
32-polig, grün

Mehrfachsteckverbindung,
32-polig, blau

Mehrfachsteckverbindung,
4-polig, schwarz

Mehrfachsteckverbindung,
32-polig, grau

SSP213_059

Eingangssignale

Spannungsversorgung

- Kl. 30
- Kl. 31
- Sensormasse



Fehlt Kl. 30 am Kombiinstrument, wird im Display für Wegstrecke dauernd "SICH" oder "FUSE" angezeigt.

Analoge Signale

- Tankgeber
- Temperaturgeber für Kühlmittel
- Außentemperatur
- externer Fototransistor

Digitale Signale

- Kl. 15
- Wegsignal (Reedgeber)
- Kl. TD/W
- Diagnoseschnittstelle (K-Leitung)
- Öldruckschalter 1,2 bar (schaltet nach Masse bei Öldruck > 1,2 bar)
- Bremsbelag (Kurzschlußbrücke nach Masse/im Fehlerfall Brücke aufgetrennt)
- Bremsflüssigkeitsschalter - schaltet beim Unterschreiten des minimalen Bremsflüssigkeitsstandes nach Masse
- ABS-Signal
- Kühlmittelstandgeber (beim Unterschreiten des minimalen Kühlmittelstandes)
- AIRBAG - wire control Ausfall (High-Potential, wenn Airbag ausgefallen ist)
- Parkleuchte rechts (Unterbrechung falls: "Licht ein" oder S-Kontakt "offen" und Blinkerstellung rechts)
- Parkleuchte links (Unterbrechung falls: "Licht ein" oder S-Kontakt "offen" und Blinkerstellung links)
- Zündanlaßschalter "S-Kontakt" ("plus", wenn Zündschlüssel im Schloß)
- Fahrertürkontakt (geschlossen - Masse) falls Tür geöffnet

- Beifahrertürkontaktschalter (geschlossen - Masse) falls Tür geöffnet
- Türkontaktschalter hinten links (geschlossen - Masse) falls Tür geöffnet
- Türkontaktschalter hinten rechts (geschlossen - Masse) falls Tür geöffnet
- Kofferraumschalter (geschlossen - Masse) falls Kofferraum geöffnet
- Gurtschalter Fahrer (geschlossen - Masse) falls nicht angegurtet und verbaut
- Eingang zur externen Ansteuerung des Summers (600 Hz, Masse = aktiv)
- Waschwasser (schaltet nach Masse bei zu geringem Waschwasserstand)
- Bordrechnertasten (RESET, links, rechts)
- Glührelais (schaltet nach Masse, normal offen)
- Hydraulikdruck (schaltet nach Masse beim Unterschreiten des minimalen Drucks)
- Bremslicht defekt
- Rücklicht defekt/Fahrlicht defekt
- Signale vom Radio, Telefon und Navigationsrechner
- Motorhaubenschalter
- Eingang externes Funkuhrmodul
- Ölstands- und Öltemperaturgeber
- Druckschalter für Ölfilter (Rückmeldung über Verschmutzungsgrad des Ölfilters)
- Schnittstelle zum Funktionswahlschalter
- Funkeingang Standheizung
- Transponderspule für Wegfahrsperr

Ausgangssignale

- Tachoausgang - das Signal kann invertiert zum Eingangssignal ausgegeben werden.
- Dimmorausgang digital (58s)
- Dimmer digital (3W (58d)
- Einschalten der dritten Lüfterstufe
- Ausgang der vier Türkontakte (Türverschluß-Ausgang von Zentralverriegelung)
- Standheizung ein
- Sommer-/Winterumschaltung Standheizung
- 5 V - Ausgang zur Versorgung externer Elektronik

CAN-Anschluß

- CAN-Antrieb (Highspeed)
- CAN-Komfort (Highspeed)
- CAN-Display (Highspeed)



BUS-Systeme

Das Kombiinstrument ist mit drei CAN-Bussen und einer Gateway-Funktion ausgestattet.

Folgende Bussysteme werden eingesetzt:

- CAN-Antrieb
High-Speed-CAN mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von 500 kBaud
- CAN-Komfort
High-Speed-CAN mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von 100 kBaud
- CAN-Display
High-Speed-CAN mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von 100 kBaud



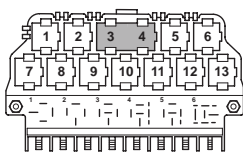
Weitere Informationen zum CAN-BUS sind im SSP 186 enthalten.

Das Kombiinstrument kann bis zu einer Betriebsspannung von 6,5 V die Kommunikation auf dem CAN-BUS aufrechterhalten.



Als Gateway bezeichnet man die Funktion, die Teilinformationen aus verschiedenen Identifizier (Datentelegramm) eines CAN-Busses zu einem Identifizier eines anderen CAN-Busses zusammengesetzt werden und somit eine neue Botschaft entsteht.

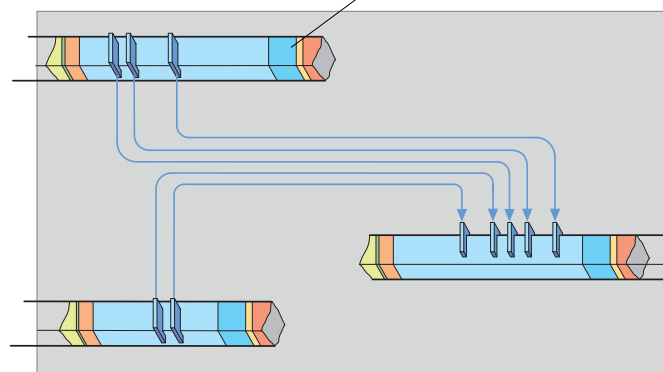
MFL Interface J453
Relaissteckplatz 3+4



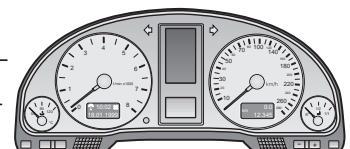
Steuergerät für
Navigation J402



Datentelegramm

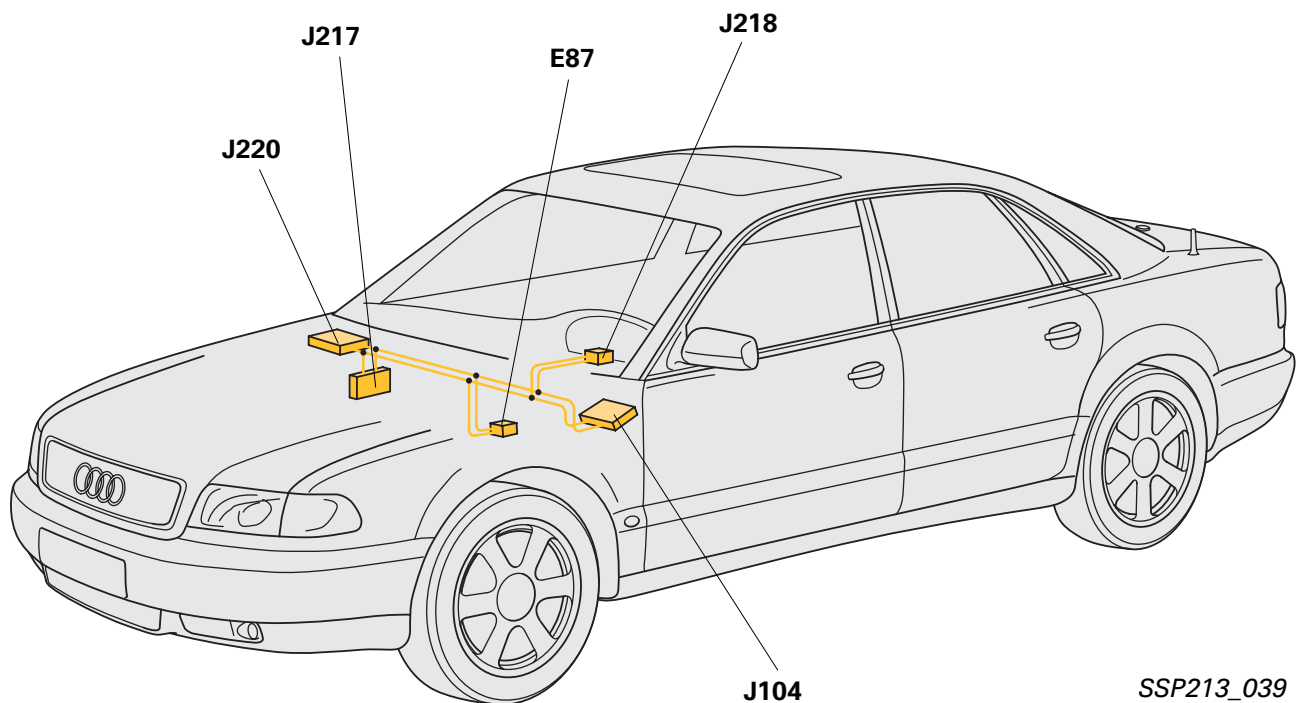


Kombi-Prozessor im
Schalttafeleinsatz J218



SSP213_052

CAN-Antrieb



SSP213_039



Im CAN-Antrieb sind folgende Steuergeräte miteinander vernetzt:

- Steuergerät für Motronic J220
- Steuergerät für automatisches Getriebe J217
- Steuergerät für ABS mit EDS J104
- Bedienungs- und Anzeigeeinheit für Klimaanlage E87
- Kombi-Prozessor im Schalttafeleinsatz J218

Die Verflechtung der Steuergeräte untereinander, d. h. das gegenseitige Aufbereiten und Versenden von Meßwertinformationen läßt sich an folgenden Beispielen anschaulich darstellen:

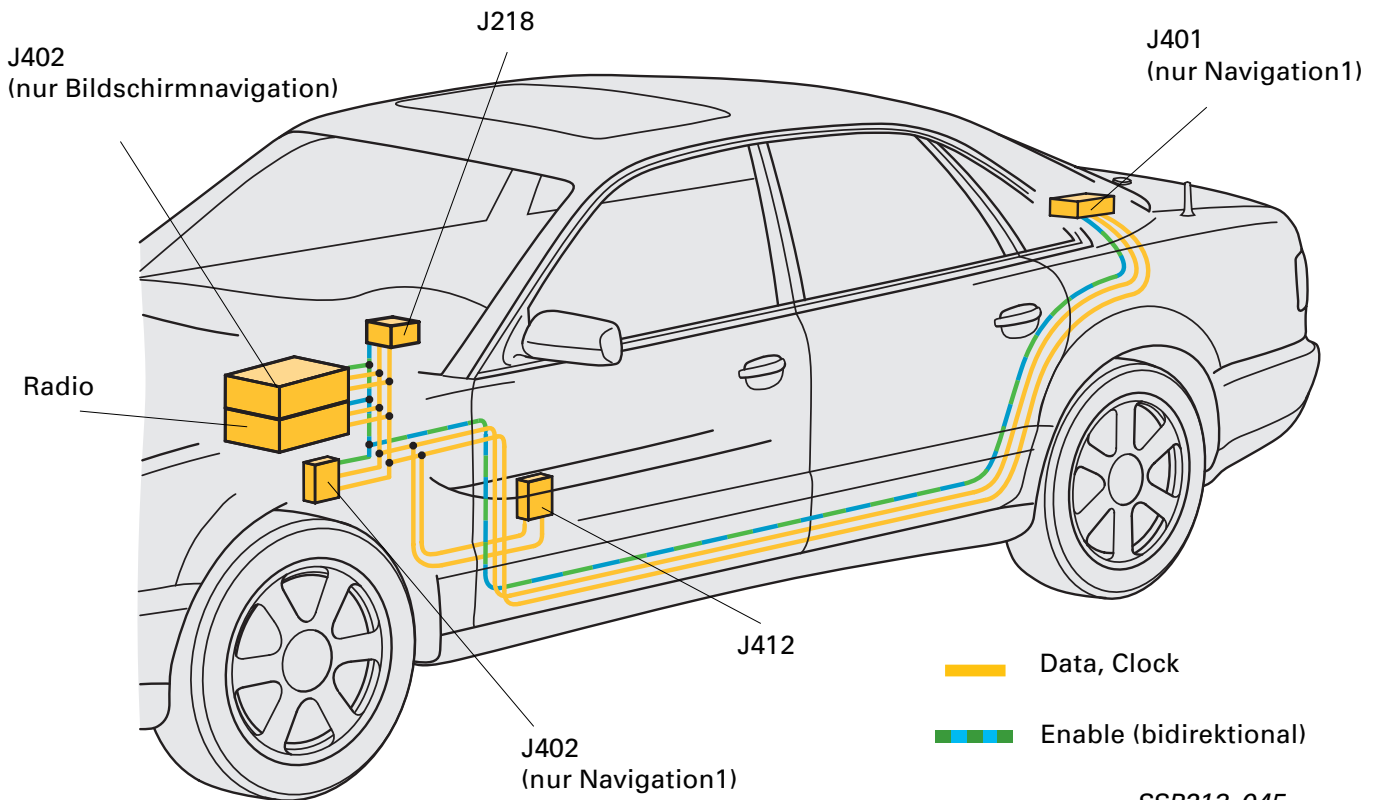
Außentemperaturanzeige:

Der Kombi-Prozessor wertet das analoge Spannungssignal des NTC-Widerstandes für die Digitalanzeige im Kombiinstrument aus. Das digitale Signal wird als binäre Zahl verschlüsselt und im Datentelegramm eingebaut. Es steht allen dort verknüpften Steuergeräten unmittelbar zur Verfügung.

Von der Bedien- und Anzeigeeinheit der Klimaanlage wird die Außentemperatur des Wasserkastenfühlers G89 über den CAN-Antrieb ausgegeben.

Der Kombi-Prozessor vergleicht die beiden Temperaturwerte und zeigt den niedrigeren der 2 Werte an.

CAN-Display



Im CAN-Display sind folgende Steuergeräte miteinander vernetzt:

- Radio (nur symphony)
- Steuergerät für Bedienelektronik Telefon J412
- Steuergerät für Navigation mit separatem CD-Laufwerk J401 sowie Steuergerät für Bedienelektronik und Navigation J402 bei Fahrzeugen mit Navigation 1.
- oder
- Steuergerät für Bedienelektronik und Navigation J402 bei Fahrzeugen mit Bildschirmnavigation (Doppel DIN)
- Steuergerät für Telematik J499 (noch nicht realisiert)
- J218 Kombi-Prozessor im Schalttafel-einsatz

Die Kommunikation zum Kombiinstrument erfolgt über eine Dreileitungsschnittstelle mit den Signalen Enable, Clock und Data.

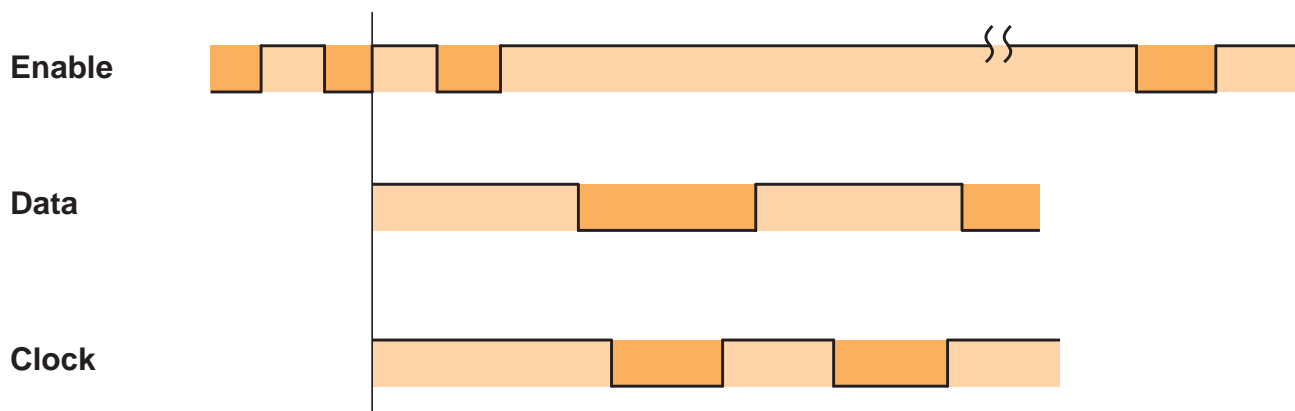
Die Signalrichtung für Data- und Clock verläuft nur vom Radio zum Auto Check System. Die Enable Leitung wird bidirektional betrieben.

Als untergeordnetes Steuergerät gibt das Kombiinstrument eine Datenanforderung an das Radio und Telefon auf der Enable-Leitung aus.

Befindet sich der Display BUS im Leerlauf (keine Mitteilung im BUS bzw. Bus-Partner aus) und ein dominanter Partner (Radio, Telefon) möchte eine Nachricht senden, aktiviert der dominante Partner die Enable-Leitung (bidirektionale Leitung), damit das Kombiinstrument in Bereitschaft geht.



Radio und Telefon arbeiten direkt konkurrierend am 3 Leiter BUS des Kombiinstrumentes, wobei das Datentelegramm vom Telefon höher priorisiert ist als das Radio Datentelegramm.

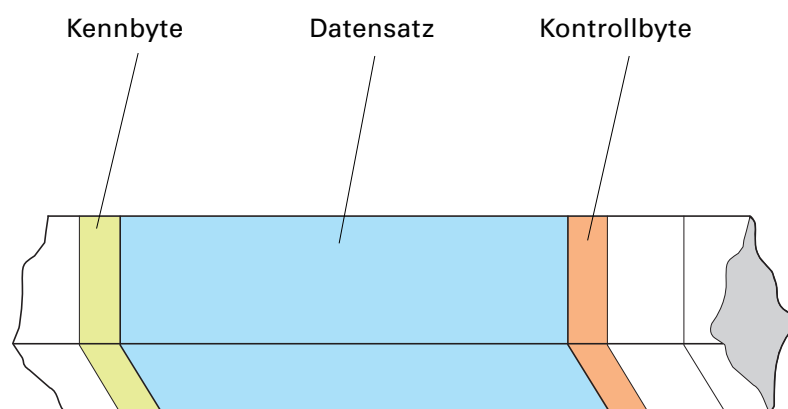


SSP213_089

Auf den Data- und Clock-Leitungen werden das Kennbyte, der Datensatz und das Kontrollbyte gesendet.

Das Datentelegramm setzt sich aus insgesamt 18 Bytes zusammen, welche vom Radio oder Telefon zum Kombiinstrument übertragen und als Nachricht angezeigt werden.

- 1 Im ersten Byte mit unterschiedlichen Bits ist die Kennung für Radio oder Telefon enthalten.
- 2 - 17 Byte enthält den Datensatz bzw. die Nachricht
- 18 Byte ist das Kontrollbyte, welche die Checksumme der Nachricht enthält.



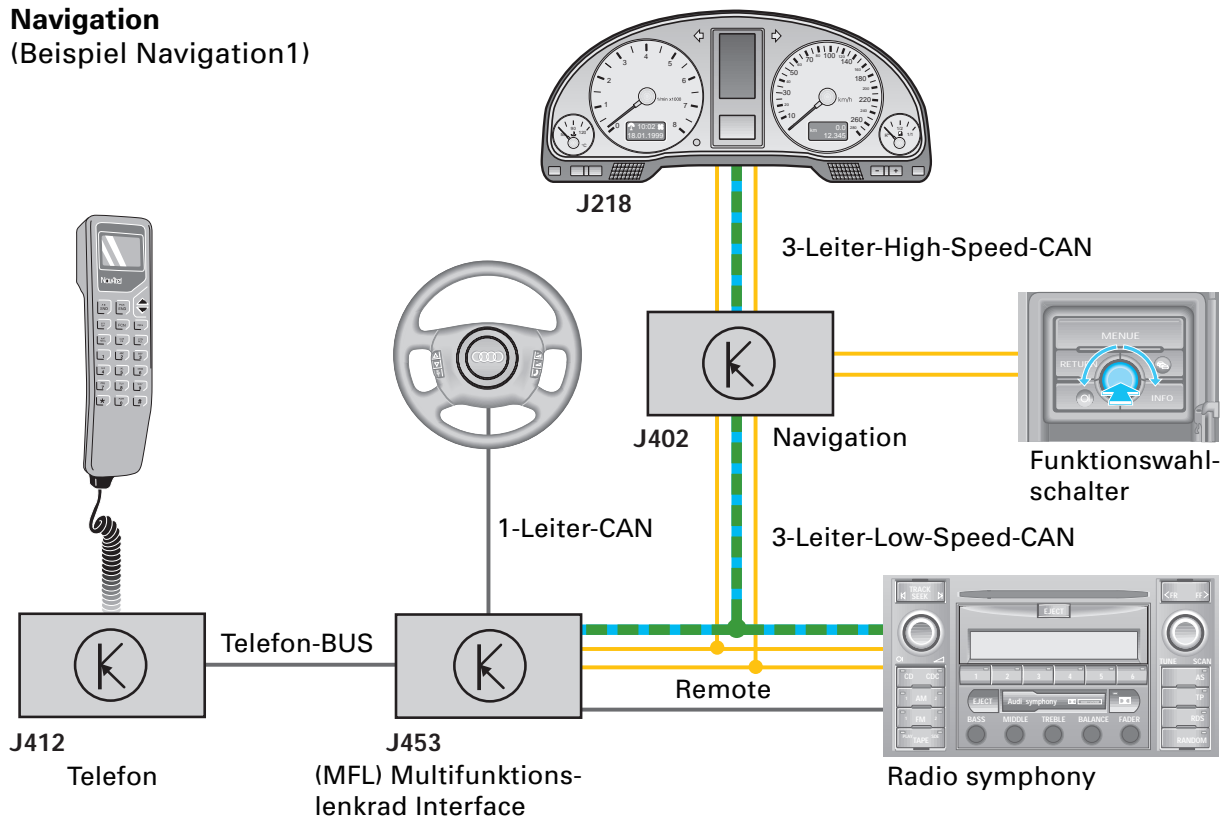
SSP213_046



Über die Enable Leitung werden keine Datentelegramme übermittelt.



Navigation (Beispiel Navigation1)



SSP213_090

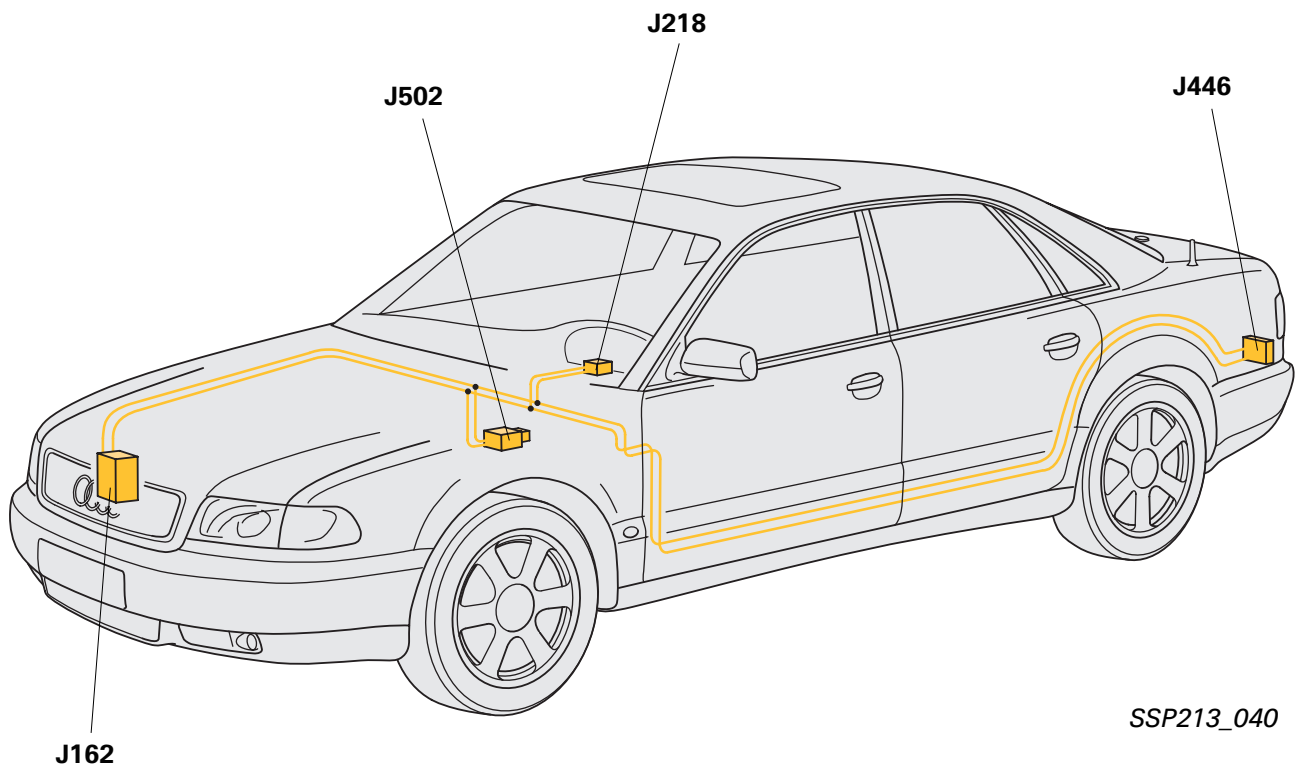
Das Navigationsinterface

bildet die Schnittstelle zwischen dem Kombiinstrument einerseits und den parallel geschalteten Komponenten Radio/Telefon (MFL-Interface) andererseits. Beide Schnittstellen sind als 3 Leiter-BUS (Clock, Daten, Enable) ausgeführt. Telegrammaufbau, Protokolle und Übertragungsrate der BUS-Teilnehmer Radio/Telefon und Navigation sind jedoch unterschiedlich. Das Navigationsinterface erledigt hier die Aufgabe der Umsetzung und Anpassung der Informationsübertragung in beide Richtungen.

Folgende Informationen werden übertragen:

- Meldungen vom Kombiinstrument an die Navigation durch Enable-Impulslängencodierung (Bild neu anfordern, Navigation nicht mehr im Display, Repeat Request, Radioanforderung ...)
- Navigationstelegramme zum Bildaufbau, Radio-, Telefontelegramme und andere Steuerungsbotschaften von der Navigation an das Kombiinstrument. Die Daten sind in gesicherten Telegrammstrukturen enthalten.
- Meldungen von der Navigation an die Komponenten Radio und MFL-Interface.
- Datentelegramme der Komponenten Radio und Telefon an die Navigation.

CAN-Komfort

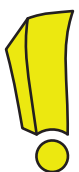


SSP213_040

Im CAN-Komfort sind folgende Steuergeräte miteinander vernetzt:

- Kombi-Prozessor im Schalttafeleinsatz
J218
- Steuergerät für Reifendrucküberwachung
J502
- Steuergerät für Einparkhilfe J446
- Steuer- und Heizgerät für Standheizung
J162

Eigendiagnose Kombiinstrument



Neue Inhalte in folgenden Funktionen:

- 02 - Fehlerspeicher abfragen
- 08 - Meßwerteblock lesen
- 10 - Anpassung

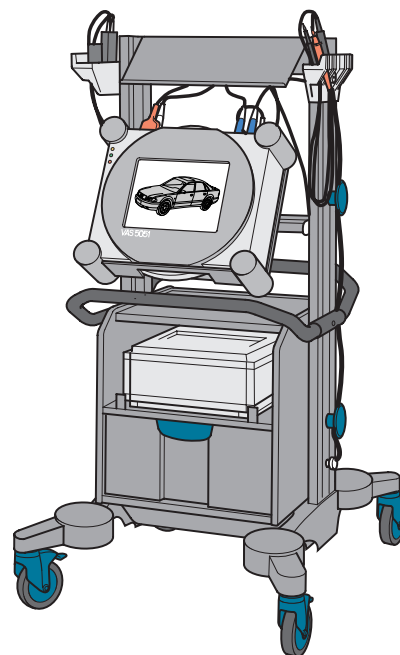


Ein statischer Fehler wird gespeichert, wenn die Fehlfunktion für mindestens 20 Sekunden vorliegt.

Fehlerspeicher abfragen

Mit Einsatz der CAN-Systeme hat sich die Abfrage bzw. haben sich die Fehlerzahlen, welche überwacht und gespeichert werden, erhöht.

Am Beispiel des Fehlerspeichers vom Audi A8 ergeben sich dadurch folgende zusätzliche Fehlerorte, welche angezeigt werden können:



SSP213_038

Datenleitung von Navigation	- unplausibles Signal
Steuergerät für Navigation	- keine Kommunikation
Steuergerät für Telematik	- keine Kommunikation
Telefon	- keine Kommunikation
Steuergerät Radio	- keine Kommunikation
Motorsteuergerät	- keine Kommunikation
Getriebesteuergerät	- keine Kommunikation
ABS-Steuergerät	- keine Kommunikation
Reifendrucküberwachung	- keine Kommunikation
Einparkhilfe	- keine Kommunikation
CAN-Display	- defekt
	im Eindrahtbetrieb
CAN-Komfort	- defekt
	im Eindrahtbetrieb
CAN-Antrieb	- defekt
	im Eindrahtbetrieb
Außentemperatursignal	- Unterbrechung/ Kurzschluß nach Plus/ Kurzschluß nach Masse



Zur Beseitigung etwaiger Fehler verwenden Sie die aktuellen Reparaturleitfäden.

08 - Meßwerteblock lesen

Die Anzeigegruppen 12 bis 16 geben Auskunft über die Flexible-Service-Intervall-Anzeige:

In den Anzeigegruppen 125, 126, 130 sowie 140 ist ersichtlich, welche Steuergeräte sich am CAN-BUS befinden.

Ist in den Anzeigegruppen ein Feld nicht belegt, ist dieses der Hinweis, daß sich dieses Steuergerät nicht am CAN-BUS beteiligt.

Meßwerteblock 125

Meßwerteblock lesen 125 Motor 1 Getriebe 1	→	◀ Anzeige am Display
<div>ADR - Anzeigefeld für CAN-Anbindung<ul style="list-style-type: none">– 1 - bedeutet, das ADR-Steuergerät ist ein Teilnehmer am CAN-BUS– leeres Anzeigefeld bedeutet, ADR-Steuergerät ist kein Teilnehmer am CAN-BUS</div> <div>ABS - Anzeigefeld für CAN-Anbindung<ul style="list-style-type: none">– 1 - bedeutet, das ABS-Steuergerät ist ein Teilnehmer am CAN-BUS– leeres Anzeigefeld bedeutet, das ABS-Steuergerät ist kein Teilnehmer am CAN-BUS</div> <div>Getriebe - Anzeigefeld für CAN-Anbindung<ul style="list-style-type: none">– 1 - bedeutet, das Getriebesteuergerät ist ein Teilnehmer am CAN-BUS– leeres Anzeigefeld bedeutet, das Getriebesteuergerät ist kein Teilnehmer am CAN-BUS</div> <div>Motor - Anzeigefeld für CAN-Anbindung<ul style="list-style-type: none">– 1 - bedeutet, das Motorsteuergerät ist ein Teilnehmer am CAN-BUS– leeres Anzeigefeld bedeutet, das Motorsteuergerät ist kein Teilnehmer am CAN-BUS</div>		



Meßwerteblock 126

Meßwerteblock lesen 126 Klima 1	→	◀ Anzeige am Display
<div>Klima - Anzeigefeld für CAN-Anbindung<ul style="list-style-type: none">– 1 - bedeutet, das Klimasteuergerät ist ein Teilnehmer am CAN-BUS– leeres Anzeigefeld bedeutet, Klimasteuergerät ist kein Teilnehmer am CAN-BUS</div>		

Meßwerteblock 130

Meßwerteblock lesen 130 →



Anzeige am Display

Einparkhilfe - Anzeigefeld für CAN-Anbindung

- 1 - bedeutet, das Einparkhilfesteuergerät ist ein Teilnehmer am CAN-BUS
- leeres Anzeigefeld bedeutet, das Einparkhilfesteuergerät ist kein Teilnehmer am CAN-BUS

Standheizung - Anzeigefeld für CAN-Anbindung

- 1 - bedeutet, das Standheizungssteuergerät ist ein Teilnehmer am CAN-BUS
- leeres Anzeigefeld bedeutet, das Standheizungssteuergerät ist kein Teilnehmer am CAN-BUS

Reifendruck - Anzeigefeld für CAN-Anbindung

- 1 - bedeutet, das Reifendrucksteuergerät ist ein Teilnehmer am CAN-BUS
- leeres Anzeigefeld bedeutet, das Reifendrucksteuergerät ist kein Teilnehmer am CAN-BUS



Meßwerteblock 140

Meßwerteblock lesen 140 →



Anzeige am Display

Telematik - Anzeigefeld für CAN-Anbindung

- 1 - bedeutet, das Telematiksteuergerät ist ein Teilnehmer am CAN-BUS
- leeres Anzeigefeld bedeutet, das Telematiksteuergerät ist kein Teilnehmer am CAN-BUS

Navigation - Anzeigefeld für CAN-Anbindung

- 1 - bedeutet, das Navigationssteuergerät ist ein Teilnehmer am CAN-BUS
- leeres Anzeigefeld bedeutet, das Navigationssteuergerät ist kein Teilnehmer am CAN-BUS

Telefon - Anzeigefeld für CAN-Anbindung

- 1 - bedeutet, das Telefonsteuergerät ist ein Teilnehmer am CAN-BUS
- leeres Anzeigefeld bedeutet, das Telefonsteuergerät ist kein Teilnehmer am CAN-BUS

Radio - Anzeigefeld für CAN-Anbindung

- 1 - bedeutet, das Radiosteuergerät ist ein Teilnehmer am CAN-BUS
- leeres Anzeigefeld bedeutet, das Radiosteuergerät ist kein Teilnehmer am CAN-BUS

10 - Anpassung

Am Beispiel Audi A8 GP ergeben sich folgende zusätzliche Anpassungsfunktionen, welche beeinflußt werden können:

Kanal

- | | |
|--|--|
| 02 - Anpassen der FSIA in Fix oder Flexibel | 48 - Thermische Belastung des Öls zur Berechnung der Wartungsintervalle bei Dieselfahrzeugen |
| 18 - Betriebszustände der Standheizung | |
| 40 - Wegstrecke ab Inspektion | |
| 41 - Zeit ab Inspektion | 60 - Anpassung CAN-Antrieb |
| 42 - Minimalwert der Fahrleistung bis zur Inspektion | 61 - Anpassung CAN-Komfort |
| 43 - Maximalwert der Fahrleistung bis zur Inspektion | 62 - Anpassung CAN-Display |
| 44 - Maximalwert der Zeitintervalle bis zur Inspektion | |
| 45 - Ölqualität für die Berechnung der Wartungsintervalle | |
| 47 - Rußeintrag zur Berechnung der Wartungsintervalle bei Dieselfahrzeugen | |

Es werden die verbauten Steuergeräte, die beim Audi A8 GP am CAN-Antrieb teilnehmen, addiert.

Tabelle: Antriebs- CAN

Ausstattung	Anpassungswert
Motor	1
Getriebe	2
ABS	4
Klima	8
ADR	32
Kombiinstrument	1024



Die Anpassungswerte sind dem Reparaturleitfaden zu entnehmen.

Beispiel: Automatikgetriebe

Motor + Getriebe + ABS + Kombiinstrument =
 $1 + 2 + 4 + 1024 = 1031$



Soundsystem

Radio symphony



SSP213_085

Das Radio symphony zeichnet sich durch folgende Merkmale aus:

- integrierter Single-CD-Player
- verbesserte Bedienbarkeit, z. B. getrennte Klangregelung von hohen, mittleren und tiefen Frequenzen
- System ist CAN-BUS-fähig
- Einsatz der Umschalt-Box

Durch die Geometrie der Heckscheibe ergeben sich unterschiedliche magnetische Feldstärken, die den Empfangspegel in bestimmten Situationen beeinträchtigen.

Um einen optimalen Empfang gewährleisten zu können, sind im Audi A8 4 Antennen für den FM-Bereich sowie eine für den AM-Bereich in die Heckscheibe integriert.

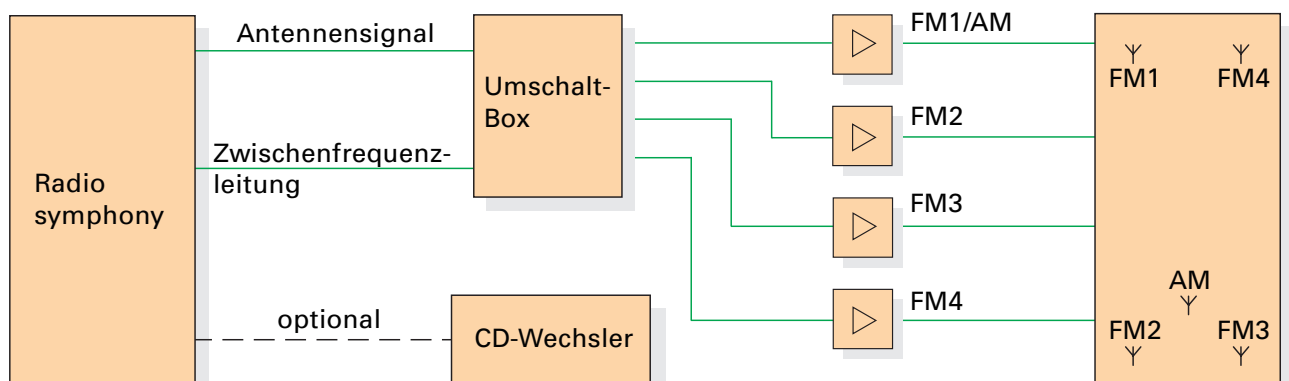
FM-Bereich:

Die 4 FM-Empfangssignale werden durch 4 Verstärker, FM1/AM und FM2-4 über die Umschaltbox kontinuierlich nacheinander dem Radio zur Verfügung gestellt.

Das Radio führt einen Frequenzabgleich durch und fordert über die Zwischenfrequenzleitung die Umschaltbox auf, die entsprechende Antenne mit dem höchsten Empfangssignal zu nutzen.

AM-Bereich:

Das Empfangssignal im AM-Bereich wird permanent über den Verstärker FM1/AM zur Verfügung gestellt.



SSP213_086

Flexible-Service-Intervall-Anzeige

Die Service-Intervall-Anzeige informiert den Fahrer an einen notwendig gewordenen Service.

Die Fixe-Intervall-Anzeige, d. h. Regelung der Wegstrecke auf 15.000 km oder maximale Zeitbegrenzung auf 1 Jahr bis zum nächsten Servicetermin, wird mit gleitendem Einsatz durch eine Flexible-Service-Intervall-Anzeige (FSIA) abgelöst.

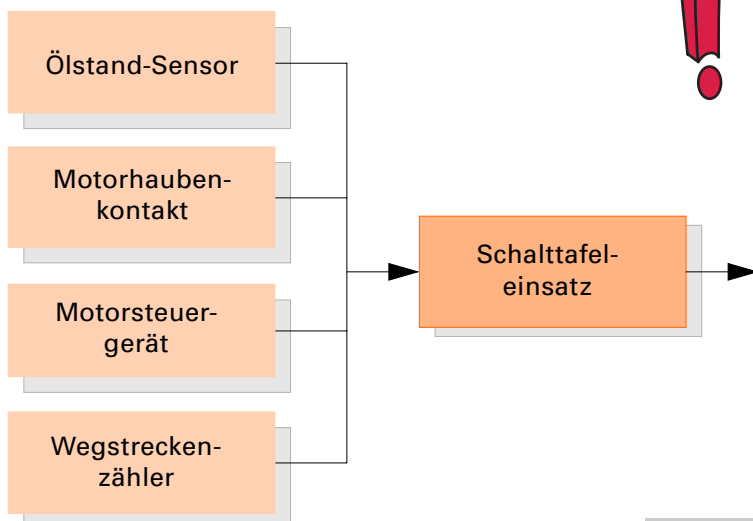
Gegenüber starren Wartungsintervallen sollen damit die Leistungsreserven der Motoröle besser ausgenutzt werden. Dazu ist ein neuartiger Sensor zur Erkennung der Ölstandshöhe und Öltemperatur entwickelt worden.



Wie erkennen Sie welche Variante (Fixe oder Flexible) verbaut ist? Die Anzeige der Anpassungskanäle von z.B. 45, 46 und 47 sind nur in Verbindung mit der FSIA möglich!



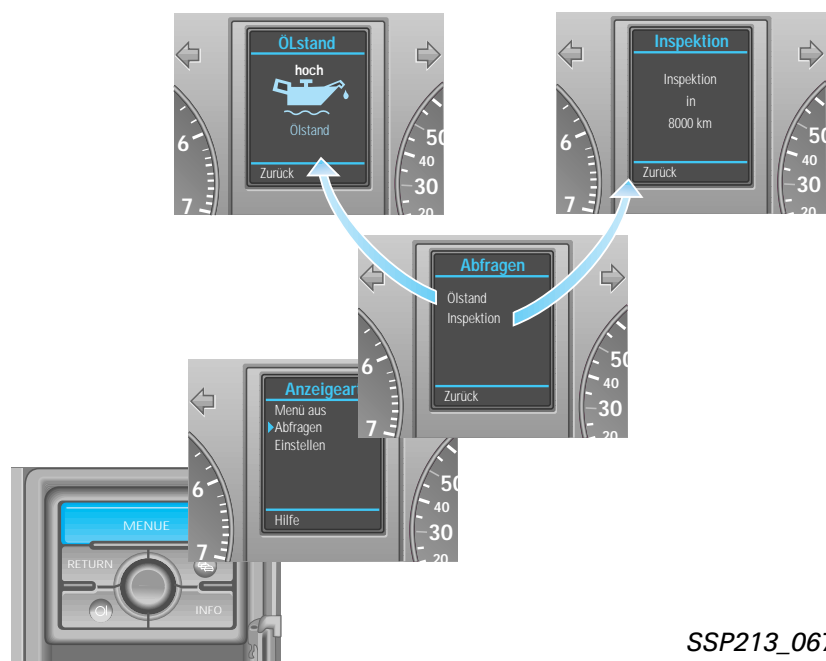
Weitere Informationen zur Flexiblen-Service-Intervall-Anzeige finden Sie im SSP 207.



Warnanzeige

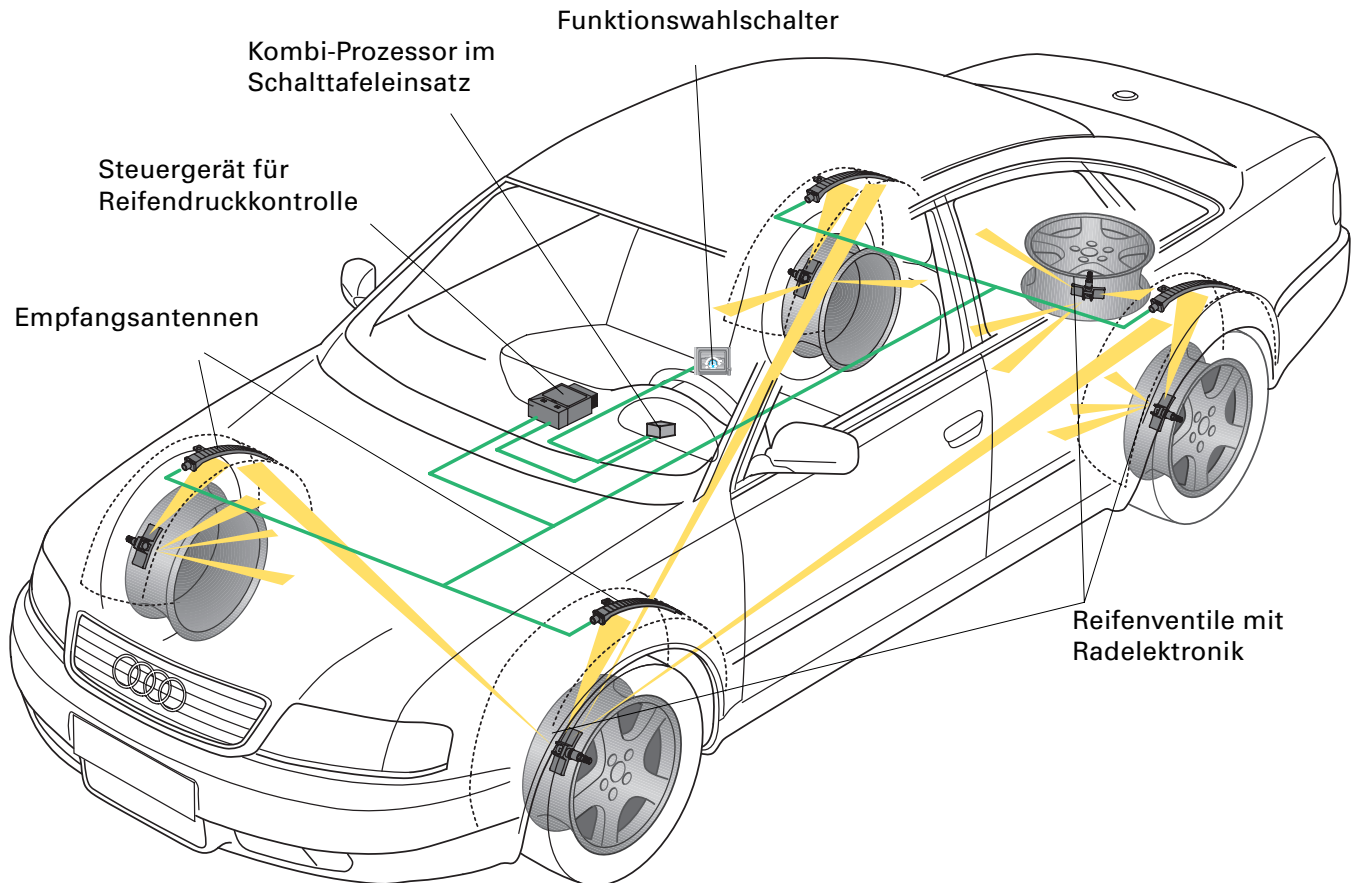
1. Priorität Ölstand „min“
2. Priorität Ölstand „min“ über Wegstrecke

Eine Abfrage des Ölstandes und der Restlaufstrecke bis zum nächsten Service ist mit Hilfe des Funktionswahlschalters möglich.



SSP213_067

Elektronische Reifendrucküberwachung



SSP213_001

Funktion

Die Elektronische Reifendrucküberwachung dient zur permanenten Überwachung des Reifendruckes während der Fahrt sowie bei Stillstand des Fahrzeuges.

Von einer mit dem Reifenventil integrierten elektronischen Meß- und Sendeeinheit wird ein Funksignal in regelmäßigen Zeitabständen an eine im Radhaus montierte Empfängerantenne gesendet und an das Steuergerät für Reifendrucküberwachung übertragen.

Das Steuergerät wertet die Reifendrucke bzw. Reifendruckänderungen aus und gibt entsprechende Warnhinweise an den Schalttafeleinsatz weiter, um dort vom Fahrerinformationssystem (FIS) dem Fahrer angezeigt zu werden.

Folgende Situationen werden erkannt:

- Schleichender Druckverlust; der Fahrer wird frühzeitig informiert, um den Reifendruck korrigieren zu können.
- Plötzlicher Druckverlust; der Fahrer wird sofort während der Fahrt gewarnt.
- Übermäßiger Druckverlust bei Fahrzeugstillstand; der Fahrer wird nach Einschalten der Zündung sofort gewarnt.

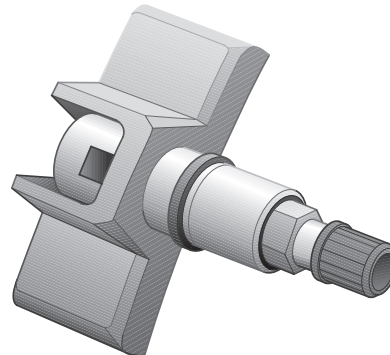
Die Radelektronik

bildet mit dem Ventil eine kompakte Einheit, die mit der Felge verschraubt ist.

Dort befindet sich ein speziell für diese Anwendung entwickelter intelligenter Sensor.

Er besteht aus einem Druck- und einem Temperatursensor und einem integrierten Schaltkreis für die komplette Meßwerterfassung und Signalaufbereitung.

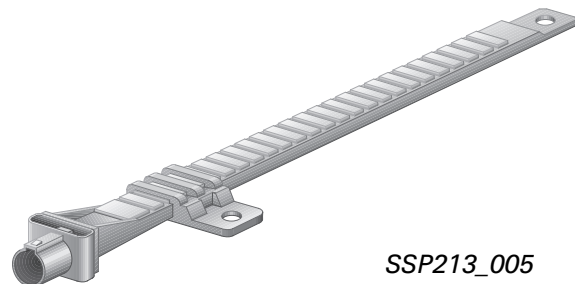
Dieser Sensor steuert die HF-Sendestufe an. Die Stromversorgung vom Sensor und Sendestufe erfolgt über eine Lithium-Batterie.



SSP213_004

Die Empfängerantenne

empfängt die Datentelegramme der Radsensoren und übermittelt diese zur weiteren Verarbeitung an das Steuergerät für Reifendrucküberwachung.



SSP213_005

Der Funktionswahlschalter

Mit dem Funktionswahlschalter können im Untermenü für Reifendruck die Elektronische Reifendrucküberwachung aktiviert und die aktuellen Reifendrucke gespeichert werden.



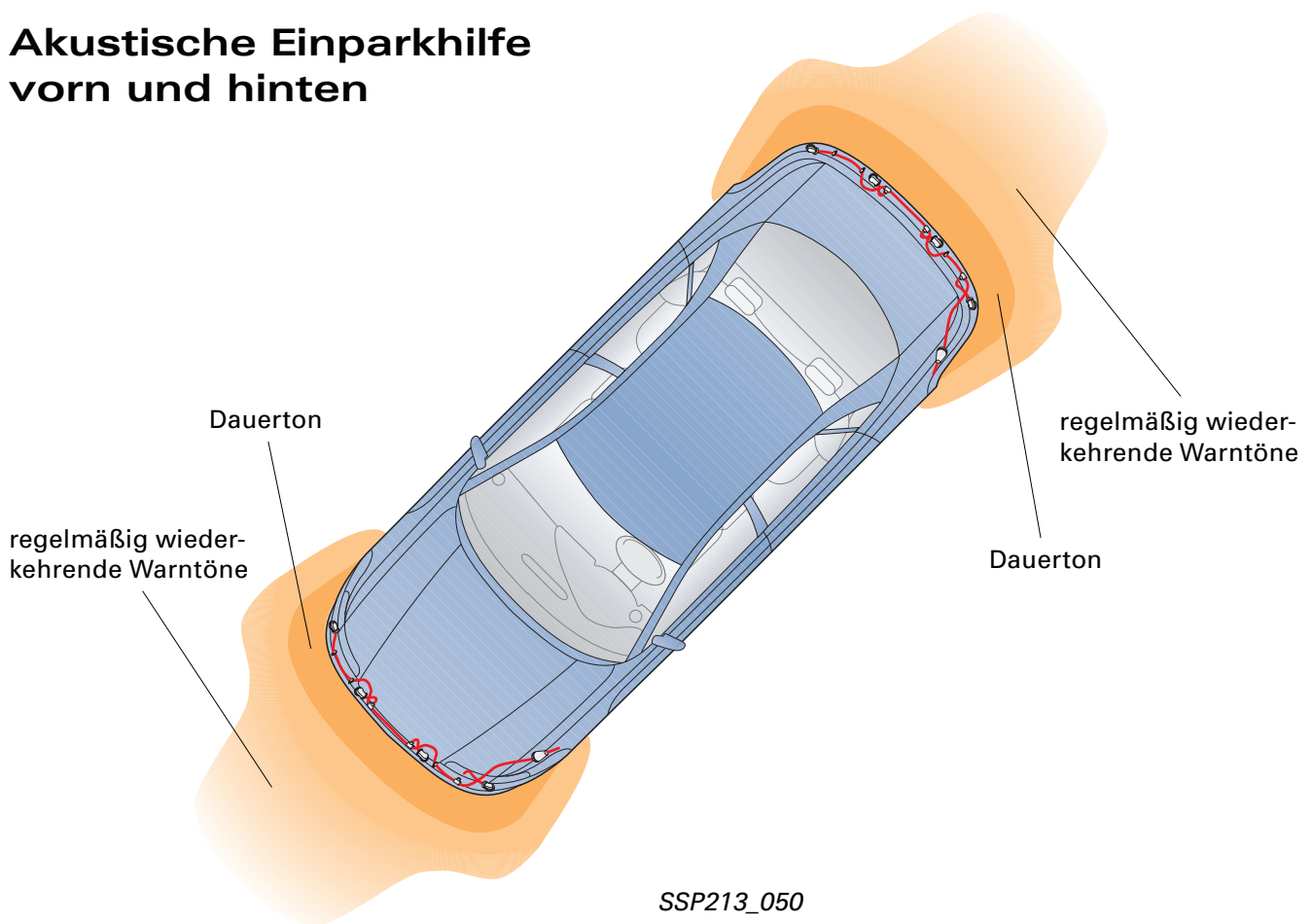
Das Thema Elektronische Reifendrucküberwachung wird in einem der folgenden SSP ausführlich behandelt.



SSP213_063



Akustische Einparkhilfe vorn und hinten



Die Einparkhilfe (Acoustic-Parking-System, APS) arbeitet auf Ultraschallbasis und unterstützt den Fahrer beim Rangieren. Sie warnt ihn akustisch, wenn sich das Fahrzeug einem Hindernis nähert.

Funktion

Nach Einschalten der Zündung führt der Mikrocomputer einen Selbsttest und eine Überprüfung der Peripherie durch. Das Steuergerät ist nun permanent in Betrieb.

Beim Einlegen einer Fahrstufe bzw. eines Ganges wird die Abstandserfassung eingeschaltet. Das Aufleuchten der Funktionsanzeige im Parkhilfeschalter zeigt an, daß die Parkhilfe und damit die Abstandserfassung aktiv ist.

Ab einer Entfernung von etwa 160 Zentimetern vom Hindernis entfernt, ertönen regelmäßig wiederkehrende Warntöne. Je kleiner der Abstand des Fahrzeuges zum Hindernis wird, desto kleiner wird die Pausenzeit des Warntons.

Ab einem Bereich von ca. 20 cm geht der Warnton in einen Dauerton über. Für den Fahrer ist die Warntonrichtung identisch mit der Hindernisrichtung.

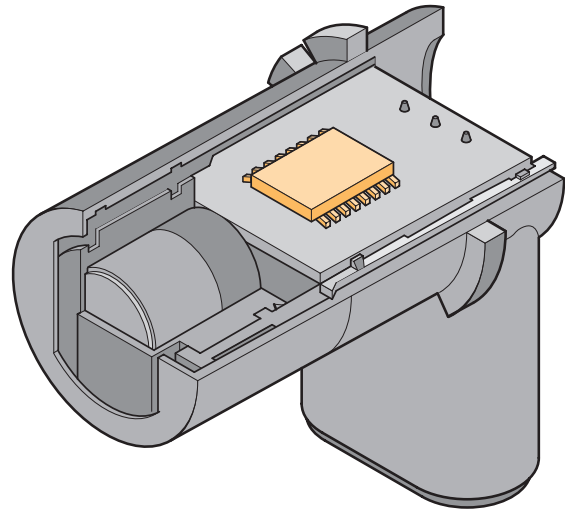
Ultraschallwandler

Die Ultraschallwandler sind in dem vorderen und hinteren Stoßfängerüberzug untergebracht. Sie arbeiten als Aktoren und Sensoren, d. h. sie senden und empfangen.

Vom Steuergerät für Einparkhilfe J446 wird der Befehl zum Senden oder Empfangen von Ultraschallwellen gegeben.

Die Wandler empfangen das von einem Hindernis reflektierte Echo. Aus der Echolaufzeit, der Zeit zwischen Senden und Empfangen des Signals an den einzelnen Wandlern, errechnet die Auswerteelektronik in den Wandlern den Abstand zu einem Hindernis.

Die Auswerteelektronik in den Wandlern erarbeitet aus den Echosignalen digitale Signale und leitet diese weiter an das Steuergerät.



SSP213_072



Im Steuergerät wird nun die Zeit zwischen dem Befehl Senden von Ultraschallwellen und Empfangen der digitalen Signale von den Wandlern anhand von Timern ausgewertet.

Aus den unterschiedlichen Zeiten, welche durch das Steuergerät errechnet werden, wird im Triangulationsverfahren der Abstand des Fahrzeuges zum Hindernis errechnet.

Triangulation

Aus den verschiedenen Abständen läßt sich ermitteln, daß sich der Gegenstand zwischen dem 2. und 3. Wandler befindet. Mit Hilfe des Pythagoras kann man die Höhe h ermitteln. Es ergibt sich 44 cm als resultierender Abstand.

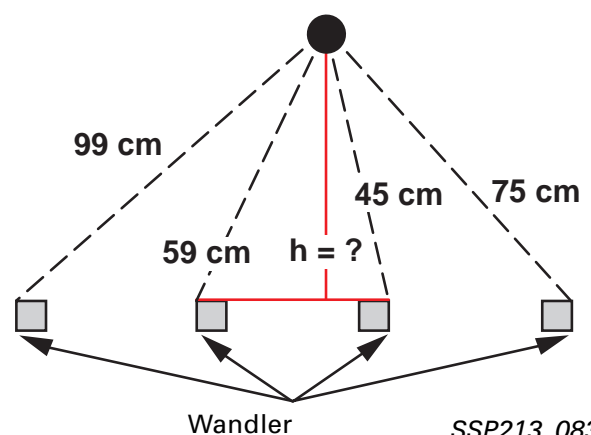


Anhängerbetrieb wird über den Mikroschalter in der Anhängersteckdose F216 erkannt und deaktiviert das APS hinten.

Sollte sich der Abstand der beiden äußeren Sensoren zum Hindernis nicht ändern, so handelt es sich um eine Fahrt an einer Wand entlang.

Hierbei wird der Warnton nach ca. 3 Sekunden abgeschaltet und ertönt erst wieder, wenn sich der Abstand verringert.

Berechnungsbeispiel



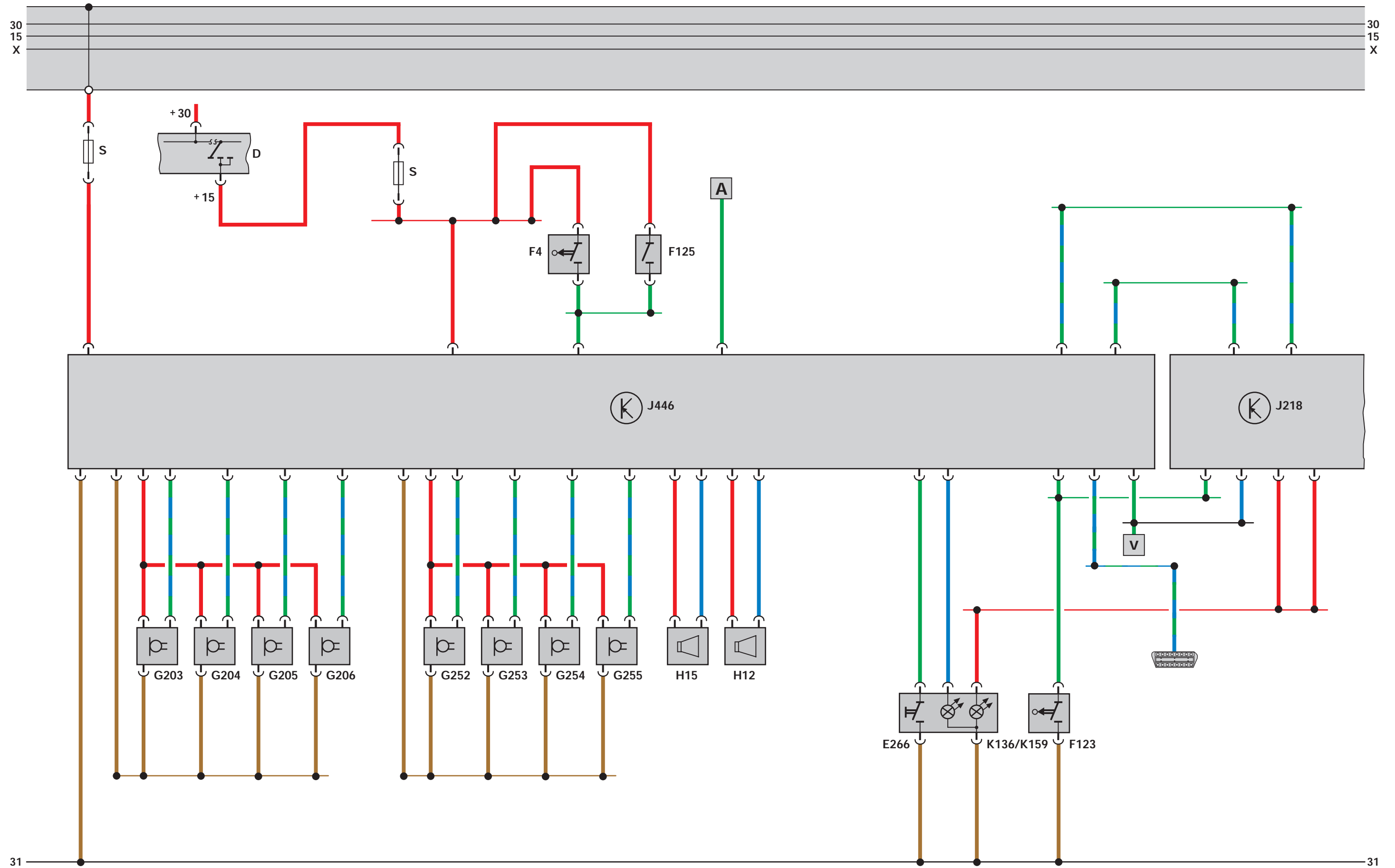
SSP213_083

Funktionsplan

G202	Geber für Einparkhilfe, hinten links	F4	Schalter für Rückfahrleuchten
G203	Geber für Einparkhilfe, hinten links mitte	F123	Kontaktschalter für Heckklappe für Diebstahlwarnanlage
G204	Geber für Einparkhilfe, hinten rechts mitte	F125	Funktionswahlschalter /Automatik
G205	Geber für Einparkhilfe, hinten rechts	F216	Kontaktschalter für Abschalt. Nebelschlußleuchte
G252	Geber für Einparkhilfe, vorn rechts	E266	Taster für Einparkhilfe
G253	Geber für Einparkhilfe, vorn rechts mitte	K136	Kontrollampe für Einparkhilfe
G254	Geber für Einparkhilfe, vorn links mitte	K159	Kontrollampe für Einparkhilfe
G255	Geber für Einparkhilfe, vorn links	J218	Kombiprozessor im Schalttafeleinsatz
H15	Warnsummer für Einparkhilfe, hinten	J446	Steuergerät für Einparkhilfe
H22	Warnsummer für Einparkhilfe, vorn		



Die Funktionsanzeige im Parkhilfe-schalter leuchtet bei aktiver Parkhilfe dauernd. Bei Fehler eines Wandlers oder eines Tongebers blinkt sie mit einer Frequenz von 2 Hz.

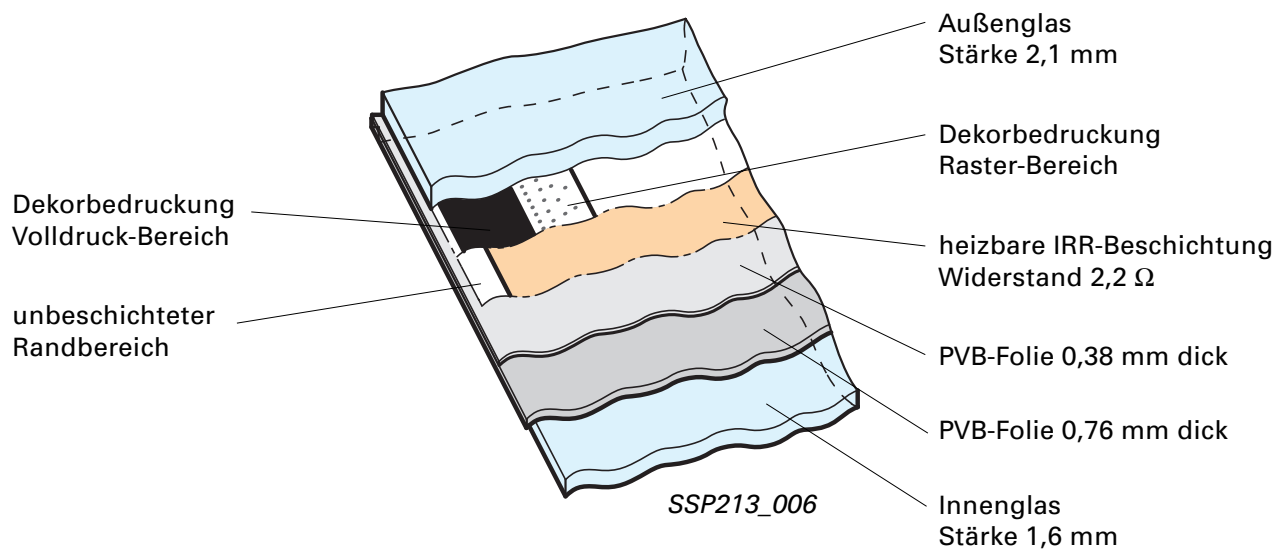


Frontscheibenheizung

Funktion

Die Erwärmung der Frontscheibe erfolgt nicht wie bei der Heckscheibe über einzelne Drähte, sondern durch eine zwischen den Scheiben eingebrachte metallische Folie.

Frontscheibe – Schichtaufbau schematisch

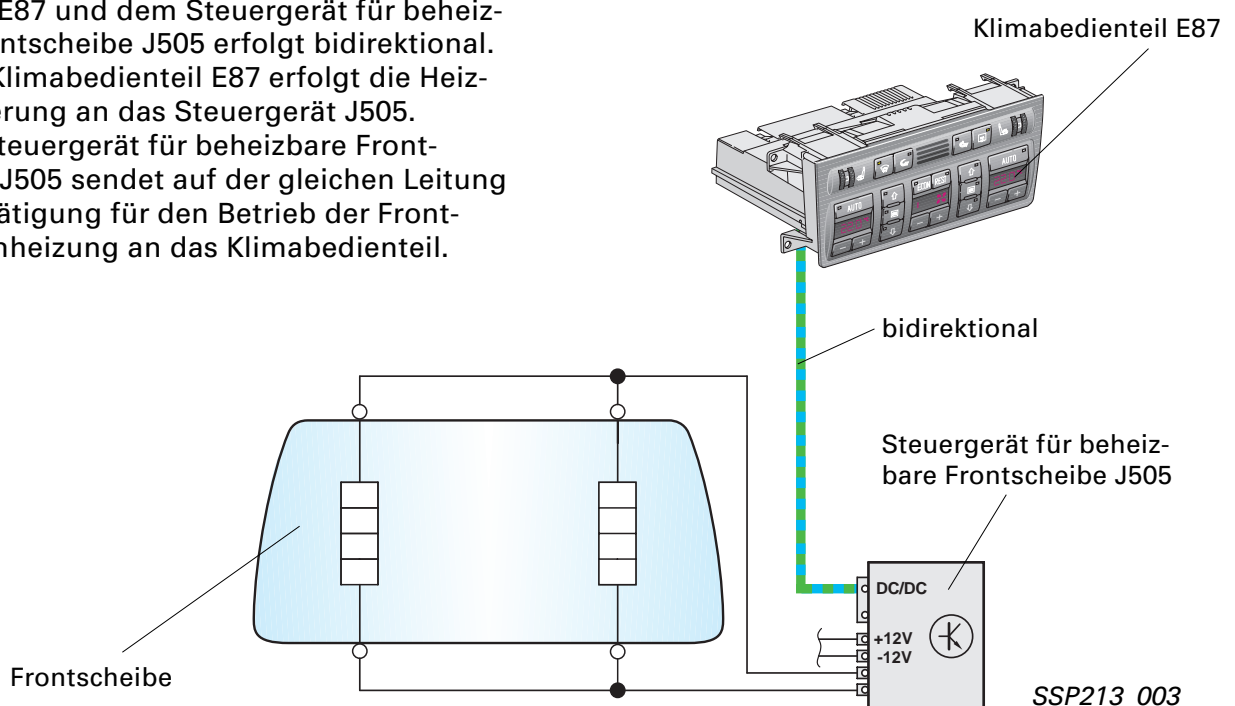


Die Kommunikation zwischen dem Klimabedienteil E87 und dem Steuergerät für beheizbare Frontscheibe J505 erfolgt bidirektional.

Vom Klimabedienteil E87 erfolgt die Heiz-aufforderung an das Steuergerät J505.

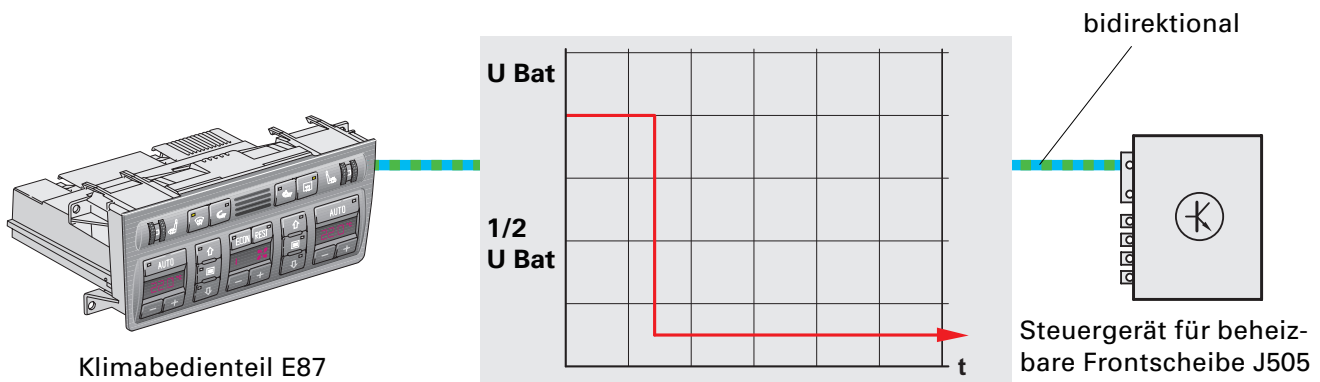
Das Steuergerät für beheizbare Frontscheibe J505 sendet auf der gleichen Leitung die Bestätigung für den Betrieb der Frontscheibenheizung an das Klimabedienteil.

Elektrische Schaltung



Signalform der Heizaufforderung durch das Klimabedienteil E87

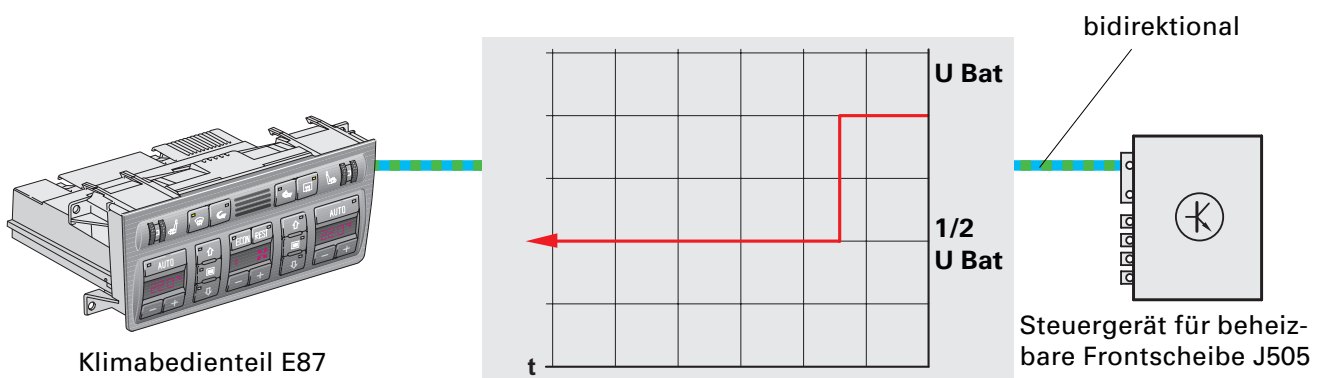
Als Heizaufforderung sendet das Klimabedienteil ein Low-Signal an das Steuergerät für beheizbare Frontscheibe J505.



Signalform der Heizbereitschaft sowie Heizen durch das Steuergerät für beheizbare Frontscheibe J505

Die Heizbereitschaft durch das Steuergerät für beheizbare Frontscheibe J505 wird in Form eines U-Bat-Signals signalisiert.

Scheibenheizung ein wird durch ein 1/2 U-Bat-Signal realisiert.



Folgende Umgebungsbedingungen sind Voraussetzung für den Betrieb der Frontscheibenheizung:

Einschaltfunktionen/-bedingungen

Einschaltstufe "Automatik"
am Klimabedienteil:

- Motor läuft
- Umgebungstemperatur $< +5\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Klimaanlage im Heizbetrieb
- Ausströmtemperatur $< +35\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Heizdauer abhängig von Außentemperatur bei $0\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 2\text{ min.}$ und $-20\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 4\text{ min.}$
- Begrenzung der Gebläsespannung auf 4 Volt
- Betriebszustand wird nicht signalisiert
- Abschalten nach Überschreiten eines der Werte $< +5\text{ }^{\circ}\text{C}$ und $< +35\text{ }^{\circ}\text{C}$ bzw. max. 4 min.

Einschaltstufe "Defrost"
am Klimabedienteil:

- Motor läuft
- Umgebungstemperatur $< +5\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Heizdauer abhängig von Außentemperatur
- Begrenzung der Gebläsespannung auf 7 Volt
- Im Betriebszustand blinkt die Leuchtdiode in der Defrost-Taste oder Defrost-Symbol wird in der Gebläsestufe angezeigt.

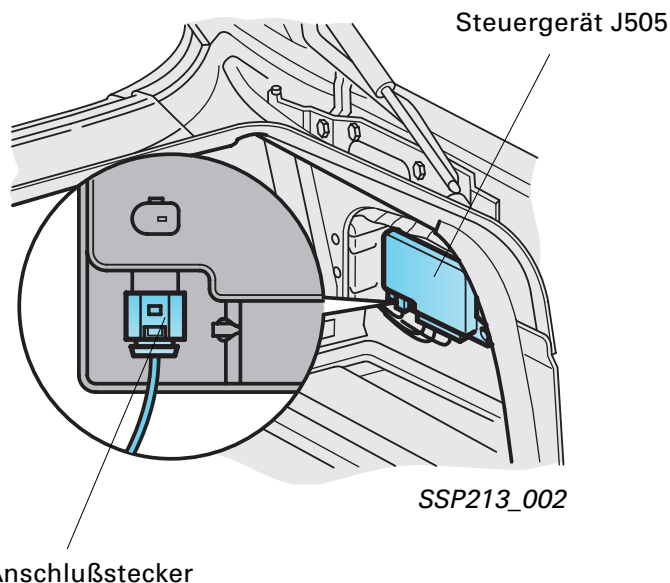
Bei der Schalterstellung "ECON" am Klimabedienteil kann die Frontscheibenheizung nicht aktiviert werden.



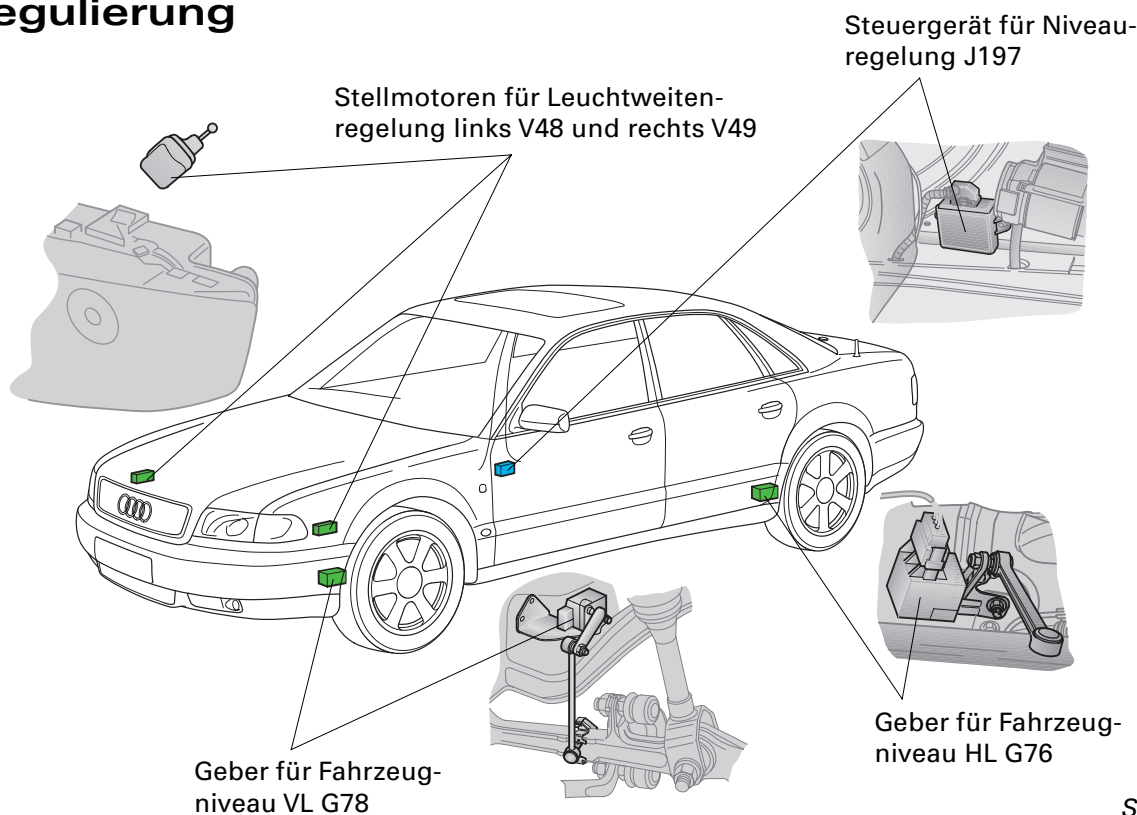
Nach einer erfolgten Fremdeinwirkung (Steinschlag mit Rißbildung) im Scheibenbereich ist die Frontscheibenheizung unverzüglich außer Betrieb zu setzen.

Um dabei eine Funktionsstörung der Klimaanlage zu vermeiden, muß die Verbindung zum Steuergerät für Frontscheibenheizung unterbrochen werden.

Der Anschlußstecker ist vom Steuergerät für Frontscheibenheizung abziehen.



Dynamische Leuchtweitenregulierung



SSP213_076

Für Fahrzeuge mit Gasentladungsscheinwerfern ist eine Scheinwerferreinigungsanlage sowie eine automatisch arbeitende Leuchtweitenregulierung Vorschrift.

Das System besteht aus folgenden Komponenten:

- Fahrzeugniveausensor an Vorder- und Hinterachse
- Steuergerät für Leuchtweitenregulierung
- Stellmotor für linke und rechte Gasentladungslampe

Die bisher eingebaute automatische, statische Leuchtweitenregulierung paßt den Neigungswinkel der aus dem Scheinwerfer austretenden Lichtbündel automatisch an den Beladungszustand des Fahrzeuges an.

Bei stehendem Fahrzeug und eingeschalteter Zündung wird die Leuchtweitenregulierung aktiviert und die Ausgangsstellung eingeregelt.

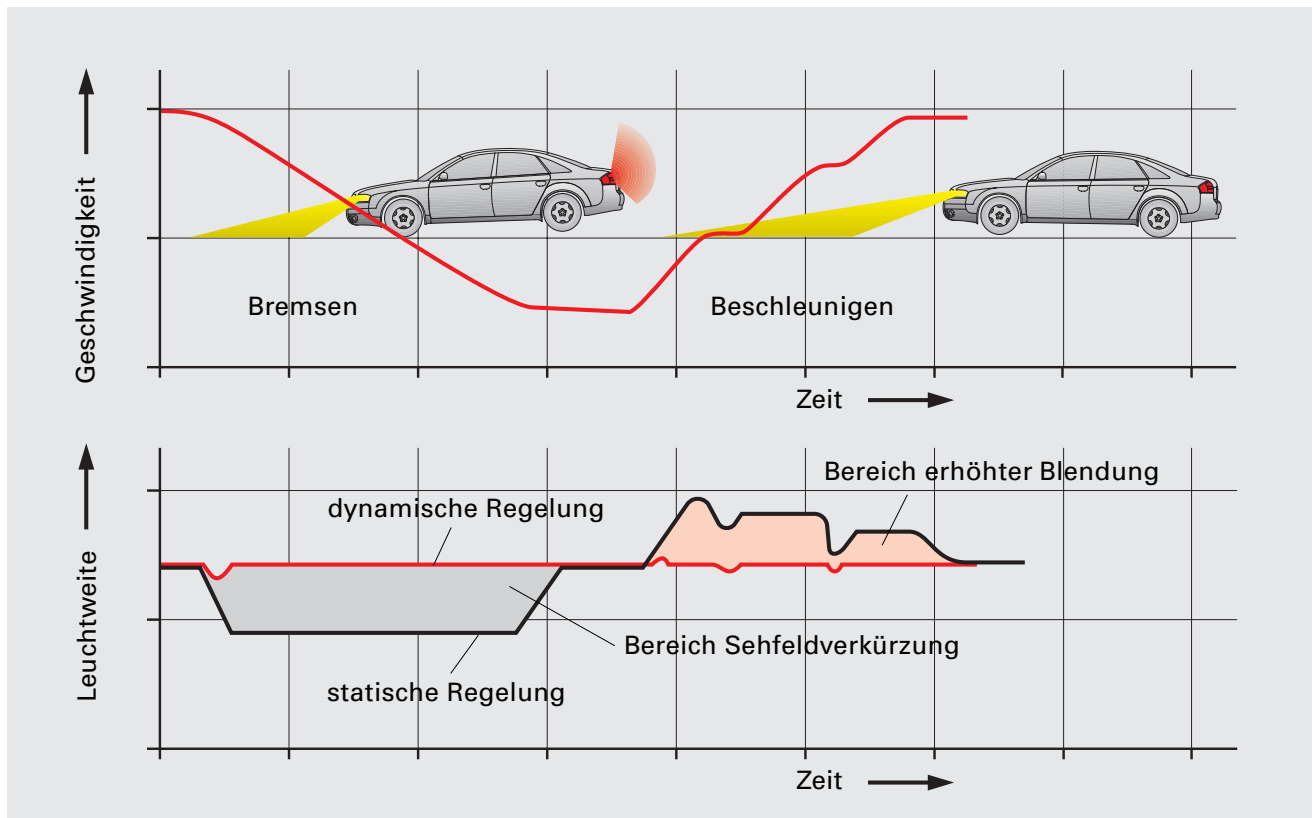
Bis zum Einschalten des Abblendlichtes arbeitet auch die dynamische Regelung als quasi-statisches System, d. h. der Neigungswinkel der Lichtbündel wird in Abhängigkeit der Fahrzeugneigung langsam angepaßt.

Je ein Fahrzeugniveausensor an der Vorder- und an der Hinterachse liefern ein Signal über den Einfederungszustand der Karosserie. Aus der Differenz dieser beiden Eingangssignale wird im Steuergerät für Leuchtweitenregulierung die Neigungseinstellung der austretenden Lichtbündel für eine optimale Ausleuchtung der Fahrbahn errechnet.

Ein der Fahrgeschwindigkeit proportionales Signal wird im Steuergerät ausgewertet und bestimmt die Regelcharakteristik der dynamischen Leuchtweitenregulierung.



Gegenüberstellung statische und dynamische Leuchtweitenregelung



SSP213_078

Die Regelung ist fahrzeugspezifisch. Die Leuchtweitensteller arbeiten angepaßt an den jeweiligen Fahrzustand.

Bei dynamischen Fahrsituationen, wie Bremsen und Beschleunigen, wird eine kurze Reaktionszeit benötigt. Ist die Geschwindigkeit konstant, reagiert das System träge.

Die Reaktionszeiten des Systems werden durch einen variablen elektrischen Filter bestimmt. Er ist auch für die Absorbierung der Störsignale, wie z. B. Bodenwellen und Schlaglöcher, verantwortlich.

Das Steuergerät ist diagnosefähig und kann über die Diagnoseschnittstelle fahrzeugspezifisch angepaßt werden.

Ein fehlerhaftes Leuchtweitenregulierungssystem wird durch eine entsprechende Anzeige im Kombiinstrument signalisiert.

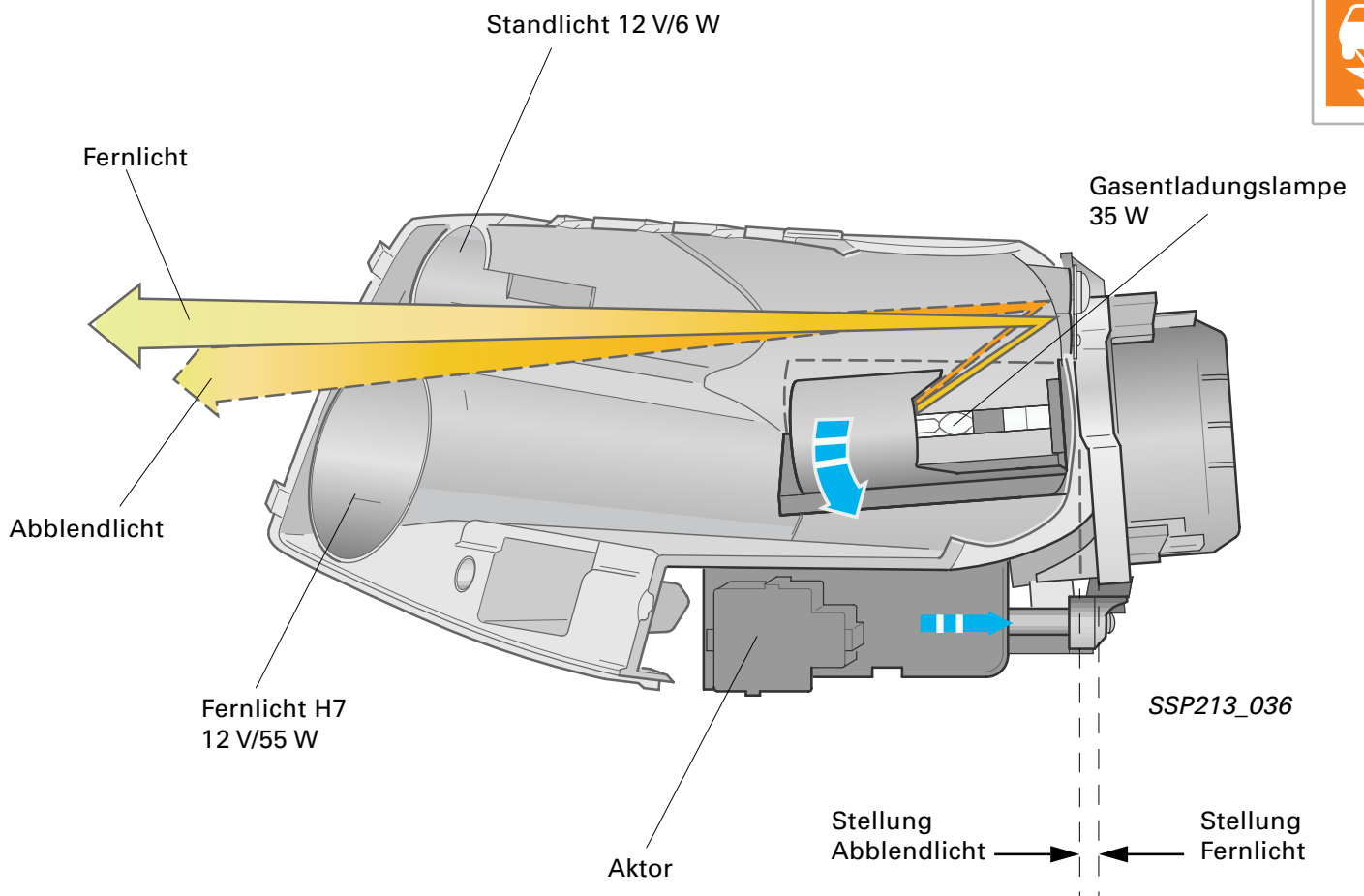
Gasentladungsscheinwerfersystem

Mit nur einer Gasentladungslampe wird sowohl das Abblend- als auch das Fernlicht erzeugt.

Dazu bringt ein Aktor beim Betätigen des Fern-/Abblendlichtschalters die Gasentladungslampe im Reflektor in zwei verschiedene Positionen, die jeweils den Austritt des Lichtkegels für Fern- oder Abblendlicht bestimmen.



Der zusätzliche Halogenscheinwerfer mit einer H7-Lampe dient zur Weitenausleuchtung und zur Lichthupen-Funktion bei nicht eingeschaltetem Licht.

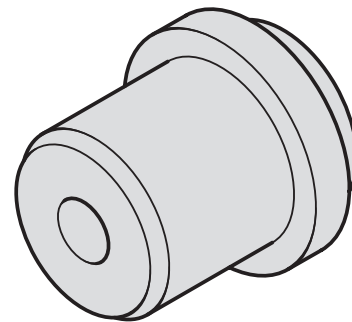


Spezialwerkzeuge

Druckstück

für Kurbelwellendichtring

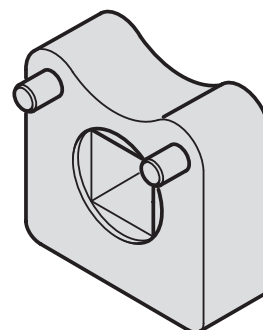
Bestell-Nr.T40007



SSP213_007

Spannrollenschlüssel

Bestell-Nr.T40009



SSP213_008

Nockenwellenfixierung

Bestell-Nr.T40005

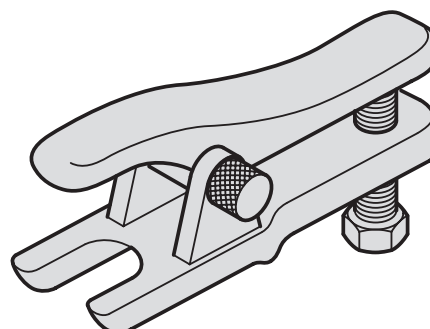


SSP213_009

Auszieher für Alu-Traglenker

Schwenklager

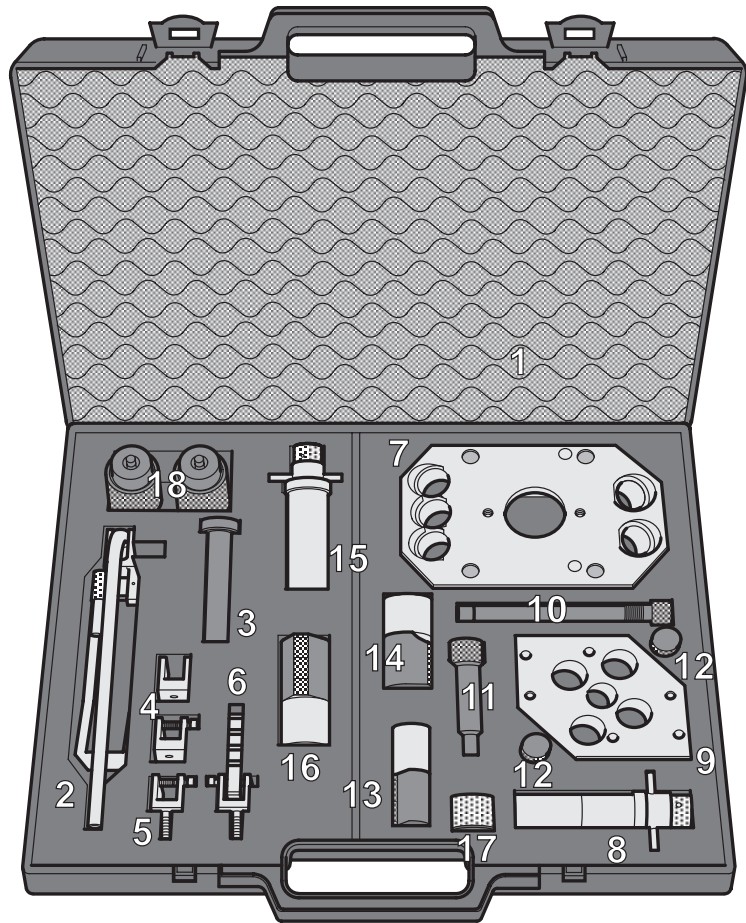
Bestell-Nr.T40010



SSP213_010



**Demontage- und Montagevorrichtung
VAS 5161 für Ventilreparatur**
(alle VW/Audi-Motoren)

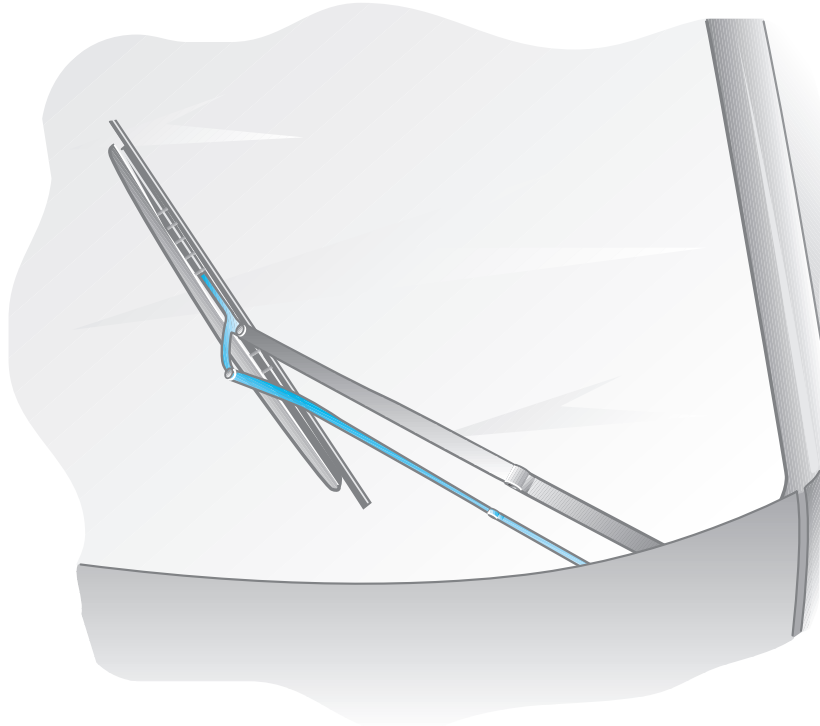


SSP213_016

VAS 5161/ 1	1 Stück	Koffer
VAS 5161/ 2	1 Stück	Druckgabel mit Hebel für Montagepatrone
VAS 5161/ 3	1 Stück	Schlagdorn
VAS 5161/ 4	2 Stück	Einhängegabel M6/M8
VAS 5161/ 5	2 Stück	Einhängegabel M6/M8 mit Gewindebolzen
VAS 5161/ 6	1 Stück	Rasterteil
VAS 5161/ 7	1 Stück	Führungsplatte Ø 22 f. V8 - 5 V
VAS 5161/ 8	1 Stück	Montagepatrone Ø 22 f. 4 Zyl. 5 V / 6 Zyl. - 5 V / V8 - 5 V / V 6 - TDI 4 V
VAS 5161/ 9	1 Stück	Führungsplatte Ø 22 f. V6 - TDI 4 V
VAS 5161/10	1 Stück	Abdichtbolzen f. VAS 5161/9
VAS 5161/11	1 Stück	Adapter für Druckluftanschluß
VAS 5161/12	2 Stück	Rändelschrauben M6
VAS 5161/13	1 Stück	Führungsbuchse Ø 22,5-Ventiler Einlaßventil
VAS 5161/14	1 Stück	Führungsbuchse Ø 22,5-Ventiler Auslaßventil
VAS 5161/15	1 Stück	Montagepatrone Ø 30 / 2-Ventil-Motoren
VAS 5161/16	1 Stück	Führungsbuchse Ø 30 / 2-Ventil-Motoren
VAS 5161/17	1 Stück	Abstandsring Ø 22 für Montagepatrone (V 6 - TDI 4 V)
VAS 5161/18	1 Stück	Ventileinlegevorrichtung (6 Ø - 7 Ø)



Wischeranlage



SP213_024

Die Scheibenwischeranlage am Audi A8 wurde auf der Fahrerseite konstruktiv umgestaltet.

Zweck der Überarbeitung ist die Verbesserung des Geräuschverhaltens. Dies wurde durch einen modifizierten Wischvorgang erreicht.

Das Wischerblatt dreht sich mit Hilfe eines zusätzlichen Anlenkpunktes am Scheibenwischerarm eher in den Fahrtwind hinein.

Unterstützt vom Windleitblech und einer damit einhergehenden Veränderung der Luftströmung wird das Geräuschniveau verändert.

Der Mittelpunkt des Wischerblattes bewegt sich weiterhin auf einer Kreisbahn. Die Bewegungsbahn der Wischerblattenden dagegen werden durch den zusätzlichen Anlenkpunkt bestimmt.

So wird die Wischerblattspitze am Anfang schneller beschleunigt, um am Ende langsam zu enden.

Das Wischerblatt erreicht damit eine günstigere aerodynamische Arbeitslage.

Notizen

Ausblick '99

AL 2

Reifendrucküberwachung

TT Roadster

CVT - Getriebe

Common Rail

V8 - 5 V-Motor