

TYP 164.1 ab Modell-J. 2009

/AEJ 08 MOPF

TYP 164.8, 251.0 /1 ab Modell-J. 2009

/AEJ 08

Funktionsvoraussetzungen allgemein

- Kl. 15 Ein
- Klimatisierungsautomatik eingeschaltet
- Kl. 61 Ein (für Kühlbetrieb)
- Kältemittelverdichter (A9) eingeschaltet (für Kühlbetrieb)

i Der Klemmenstatus Kl. 15 wird vom Steuergerät EZS (N73) auf dem Innenraum-CAN (CAN B) bereitgestellt.

Das Steuer- und Bediengerät ist über den Innenraum-CAN, den Klimatisierungs-LIN (LIN B8) und direkte Leitungen mit der Fahrzeugelektronik vernetzt. So ist es möglich, relevante Einflüsse einzubeziehen, um damit die Regelungsqualität zu verbessern und den Energieverbrauch zu senken.

Die Regelung Klimatisierungsautomatik setzt sich aus folgenden Teilfunktionen zusammen:

- **Funktionsablauf Erfassung regelungsrelevante Einstellungen**
- **Funktionsablauf Ermittlung der Einflussgrößen**
- **Funktionsablauf Ansteuerung der Klimakomponenten**

Funktionsablauf Erfassung regelungsrelevante Einstellungen

Der Funktionsablauf regelungsrelevante Einstellungen setzt sich aus folgenden Teilfunktionen zusammen:

- **Funktionsablauf automatische Regelung**
- **Funktionsablauf manuelle Regelung**
- **Funktionsablauf Entfrosthfunktion**

- Kältemitteldruck
- Motordrehzahl
- Schadstoffkonzentration der Außenluft (bei Code (581) Komfort-Klimatisierungsautomatik)
- Taupunkttemperatur (bei Code (581) Komfort-Klimatisierungsautomatik)
- Türstatus und Heckklappenstatus
- Fensterstellung
- Schiebebedachstellung (bei Code (414) Schiebebedach elektrisch in Glasausführung) oder Panoramadachstellung (Typ 251 mit Code (413) Panorama-Glasdach mit außenlaufendem Schiebedach)
- Ausstellfensterstellung (Typ 164.8 und Typ 251 mit Code (848) Seitenfenster elektr. ausstellbar)
- Einstellungen am Steuergerät HBF (N72/2)
- Status des Sprachbediensystems (SBS) (ab 1.7.09 bei Code (511) Audio 50 APS inkl. DVD-Wechsler oder bei Code (512) COMAND APS inkl. DVD-Wechsler oder bei Code (527) COMAND APS mit Single DVD Laufwerk (mit Navigation))

Funktionsablauf Entfrosthfunktion

Durch Betätigung der Taste Entfrostern werden sämtliche Luftklappen bis auf die Entfrosterklappen und die Frischluft- und Umluftklappe geschlossen. Diese werden voll geöffnet.

Die Entfroster- und Seitendüsen werden so eingestellt, dass der maximale Luftstrom auf die Windschutzscheibe und die vorderen Seitenscheiben gelenkt wird.

Der Gebläsemotor (A32m1) wird durch das Steuer- und Bediengerät über den Gebläse regler (A32n1) so angesteuert, dass ein optimaler Entfrosterbetrieb abhängig von der Ausströmtemperatur gewährleistet ist.

Regelung Klimatisierungsautomatik allgemein

Die elektronische Regelung der Temperatur und der Luftverteilung im Innenraum erfolgt in Abhängigkeit von den gewählten Einstellungen am Steuer- und Bediengerät KLA (N22) (ohne Code (581) Komfort-Klimatisierungsautomatik) oder am Steuer- und Bediengerät Komfort-KLA (N22/7) (bei Code (581) Komfort-Klimatisierungsautomatik) und den über verschiedene Sensoren erfassten Einflussgrößen (z. B. Außentemperatur, Innenraumtemperatur, Kühlmitteltemperatur).

Die Ermittlung dieser Einflussgrößen ist im Anschluss an die regelungsrelevanten Einstellungen beschrieben.

Zusätzliche Funktionsvoraussetzung automatische Regelung

- Taste "AUTO" gedrückt (Leuchtdiode leuchtet)

Funktionsablauf automatische Regelung

Die Regelung von Temperatur, Luftverteilung und Luftmenge erfolgt in Abhängigkeit von der Temperaturvorwahl am Steuer- und Bediengerät und den jeweils aktuellen Rahmenbedingungen. Die Einstellung der Luftverteilung und Luftmenge wird automatisch vorgenommen.

Dabei werden vom Steuer- und Bediengerät folgende Einflussgrößen berücksichtigt:

- Außentemperatur
- Innenraumtemperatur
- Kühlmitteltemperatur
- Temperatur an den Luftaustritten im Fahrzeug
- Sonneneinstrahlung auf das Fahrzeug
- Fahrzeuggeschwindigkeit
- Temperatur am Verdampfer
- Temperatur am Verdampfer Fondklimaanlage (bei Code (582) Klima-Anlage im Fond)

Zusätzliche Funktionsvoraussetzung manuelle Regelung

- Luftverteilung und Luftmenge manuell verändert (Leuchtdiode in Taste AUTO leuchtet nicht)

Funktionsablauf manuelle Regelung

Die Regelung von Temperatur, Luftverteilung und Luftmenge erfolgt in Abhängigkeit von den am Steuer- und Bediengerät vorgenommenen Einstellungen und den jeweils aktuellen Rahmenbedingungen.

Dabei werden vom Steuer- und Bediengerät dieselben Einflussgrößen wie bei der automatischen Regelung berücksichtigt.

Zusätzliche Funktionsvoraussetzung Entfrosthfunktion

- Taste Entfrostern betätigt (Leuchtdiode leuchtet)

i Bei Code (581) Komfort-Klimatisierungsautomatik erfolgt der Entfrosterbetrieb durch den Stellmotor Entfrosterklappe links (M2/8) für den Fahrer und den Stellmotor Entfrosterklappe rechts (M2/9) für den Beifahrer getrennt.

Ohne Code (581) Komfort-Klimatisierungsautomatik erfolgt eine gemeinsame Regelung für Fahrer und Beifahrer durch den Stellmotor Entfrosterklappen links und rechts (M2/16).

Funktionsablauf Ermittlung der Einflussgrößen

Der Funktionsablauf Ermittlung der Einflussgrößen setzt sich aus

Der Kältemittelverdichter wird zugeschaltet, um eine Trocknung der Ausströmluft zu gewährleisten. Die Luft wird getrocknet (gekühlt) und anschließend auf das Maximum aufgeheizt.

-
- Funktionsablauf Ermittlung der Temperatur am Verdampfer und am Verdampfer Fondklimaanlage (bei Code (582) Klima-Anlage im Fond)
 - Funktionsablauf Ermittlung des Kältemitteldrucks
 - Funktionsablauf Ermittlung der Motordrehzahl
 - Funktionsablauf Ermittlung der Schadstoffkonzentration der Außenluft (bei Code (581) Komfort-Klimatisierungsautomatik)
 - Funktionsablauf Ermittlung der Taupunkttemperatur (bei Code (581) Komfort-Klimatisierungsautomatik)
 - Funktionsablauf Ermittlung von Türstatus und Heckklappenstatus
 - Funktionsablauf Ermittlung der Fensterstellung
 - Funktionsablauf Ermittlung der Schiebebedachstellung (bei Code (414) Schiebebedach elektrisch in Glasausführung) oder der Panoramadachstellung (Typ 251 mit Code (413) Panorama-Glasdach mit außenlaufendem Schiebedach)
 - Funktionsablauf Ermittlung der Ausstellfensterstellung (Typ 164.8 und Typ 251 mit Code (848) Seitenfenster elektr. ausstellbar)

Durch das Belüftungsgebläse wird eine ständige Zirkulation der Innenraumluft am Temperaturfühler Innenluft erzielt und damit eine hohe Regelgenauigkeit gewährleistet.

Durch den Temperaturfühler Innenluft wird eine von den Strömungsverhältnissen im Innenraum weitgehend unabhängige Temperaturregelung erreicht.

Funktionsablauf Ermittlung der Kühlmitteltemperatur

Die Temperatur des Kühlmittels wird vom Temperaturfühler Kühlmittel (B11/4) erfasst. Der Temperaturwert wird vom Steuergerät CDI (N3/9) (bei Dieselmotor) oder vom Steuergerät ME (N3/10) (bei Benzinmotor) eingelesen und über Motorraum-CAN (CAN C) an das Steuergerät Zentrales Gateway (N93) gesendet. Dieses sendet den Wert über Innenraum-CAN an das Steuer- und Bediengerät.

Der Wert wird zur Steuerung der Mischluftklappen, zur Regelung des PTC-Zuheizers (R22/3) (bei Dieselmotor) und zur Ansteuerung der Heizwasserumwälzpumpe (M13) verwendet.

Funktionsablauf Ermittlung der Fahrzeuggeschwindigkeit

Die Fahrzeuggeschwindigkeit wird vom Kombiinstrument (A1) über Innenraum-CAN an das Steuer- und Bediengerät gesendet. Die Fahrzeuggeschwindigkeit dient zur internen Berechnung der Außentemperatur, z. B. im Standbetrieb.

Funktionsablauf Ermittlung der Sonneneinstrahlung auf das Fahrzeug

Der Sonnensensor (B32) (ohne Code (581) Komfort-Klimatisierungsautomatik) erfasst die Intensität der Sonneneinstrahlung auf das Fahrzeug mittels Photodiode.

Der Dualsonnensensor (B32/3) (bei Code (581) Komfort-Klimatisierungsautomatik) erfasst die Intensität und den Einfallswinkel der Sonneneinstrahlung auf das Fahrzeug. Der Dualsonnensensor unterscheidet zwischen Sonneneinfall links und rechts, besitzt also zwei Photodioden.

Die Messwerte werden direkt vom Steuer- und Bediengerät erfasst und die Innenraumtemperatur und die Gebläsedrehzahl entsprechend angepasst.

folgenden Teilfunktionen zusammen:

- Funktionsablauf Ermittlung der Außentemperatur
- Funktionsablauf Ermittlung der Innenraumtemperatur
- Funktionsablauf Ermittlung der Kühlmitteltemperatur
- Funktionsablauf Ermittlung der Temperatur an den Luftaustritten im Fahrzeug
- Funktionsablauf Ermittlung der Fahrzeuggeschwindigkeit
- Funktionsablauf Ermittlung der Sonneneinstrahlung auf das Fahrzeug

-
- Funktionsablauf Ermittlung der Einstellungen am Steuergerät HBF

- Funktionsablauf Ermittlung des Status SBS (ab 1.7.09)

Funktionsablauf Ermittlung der Außentemperatur

Der Temperaturfühler Außentemperaturanzeige (B14) misst die Außentemperatur. Der Temperaturwert wird direkt vom Steuer- und Bediengerät eingelesen.

Funktionsablauf Ermittlung der Innenraumtemperatur

Die Innenraumtemperatur wird durch den Temperaturfühler Innenluft (N22b1) (ohne Code (581) Komfort-Klimatisierungsautomatik) oder den Temperaturfühler Innenluft (N22/7b1) (bei Code (581) Komfort-Klimatisierungsautomatik) im Steuer- und Bediengerät gemessen.

Der Temperaturfühler Innenluft ist mit einem Belüftungsgebläse ausgerüstet, das für die Temperaturmessung Luft aus dem Fahrzeuginnenraum ansaugt.

Funktionsablauf Ermittlung der Temperatur an den Luftaustritten im Fahrzeug

Die Temperatur an den Luftaustritten wird von folgenden Sensoren erfasst:

- Temperaturfühler Innenraum Fond Mitte (B10/7)
- Luftaustritt-Temperaturfühler Seitendüse links (B10/31)
- Luftaustritt-Temperaturfühler Seitendüse rechts (B10/32)
- Temperaturfühler Centerdüse links (B10/33)
- Temperaturfühler Centerdüse rechts (B10/34)
- Luftaustritt-Temperaturfühler Fußraum links (B10/35)
- Luftaustritt-Temperaturfühler Fußraum rechts (B10/36)
- Temperaturfühler Klima Fond Kopfraum (B10/37) (bei Code (582) Klima-Anlage im Fond)

Das Steuer- und Bediengerät regelt die Ausblastemperaturen an den jeweiligen Luftaustritten.

Die Temperatursensoren werden direkt vom Steuer- und Bediengerät eingelesen.

Funktionsablauf Ermittlung der Temperatur am Verdampfer und am Verdampfer Fondklimaanlage

Um ein Vereisen des Verdampfers und des Verdampfers Fondklimaanlage zu verhindern, wird die dortige Temperatur durch den Temperaturfühler Verdampfer (B10/6) und den Temperaturfühler Verdampfer Fondklimatisierung (B10/11) (bei Code (582) Klima-Anlage im Fond) erfasst und direkt vom Steuer- und Bediengerät eingelesen. Sinkt die Verdampfertemperatur auf ca. $T = 2\text{ °C}$ ab, wird der Kältemittelverdichter oder das Absperrventil Kältemittel Fondklimatisierung (Y67) (bei Code (582) Klima-Anlage im Fond) abgeschaltet.

Funktionsablauf Ermittlung des Kältemitteldrucks

Der Kältemitteldruck wird vom Geber Kältemitteldruck (B12) erfasst und mit einer im Steuer- und Bediengerät hinterlegten Temperatur-Druck-Kurve verglichen. Bei einem bestimmten Wert wird der Kältemittelverdichter abgeschaltet.

Der Geber Kältemitteldruck wird direkt vom Steuer- und Bediengerät eingelesen.

Funktionsablauf Ermittlung der Motordrehzahl

Die Motordrehzahl wird vom Steuergerät CDI oder vom Steuergerät ME erfasst und über Motorraum-CAN an das Steuergerät Zentrales Gateway gesendet. Dieses sendet den Wert über Innenraum-CAN an das Steuer- und Bediengerät. Der Wert der Motordrehzahl dient unter anderem zur Regelung des Kältemittelverdichters.

Funktionsablauf Ermittlung der Schadstoffkonzentration der Außenluft (bei Code (581) Komfort-Klimatisierungsautomatik)

Durch den Schadstoffsensor (B31) wird die Konzentration der Schadgase Kohlenmonoxid (CO) und Stickoxid (NO_x) erfasst. Die Werte werden vom Steuer- und Bediengerät Komfort-KLA direkt eingelesen. Das Steuer- und Bediengerät Komfort-KLA realisiert entsprechend den eingelesenen Werten die automatische Umluftsteuerung.

Der Türstatus und der Heckklappenstatus werden vom Steuergerät SAM hinten (N10/8) eingelesen und an das Steuer- und Bediengerät gesendet.

Das Steuer- und Bediengerät hält bei geöffneter Tür oder Heckklappe die aktuelle Gebläseleistung fest, um bei großen Temperaturunterschieden zwischen Innen- und Außenluft ein unnötiges Nachregeln zu vermeiden.

Funktionsablauf Ermittlung der Fensterstellung

Die Fensterstellung vorn links wird vom Türsteuergerät vorn links (N69/1), die Fensterstellung vorn rechts wird vom Türsteuergerät vorn rechts (N69/2) und die jeweilige Fensterstellung hinten wird vom Steuergerät SAM vorn (N10) eingelesen und an das Steuer- und Bediengerät gesendet.

Funktionsablauf Ermittlung der Einstellungen am Steuergerät HBF

Die Funktionen zur Klimatisierung des Fondraums können durch die Fondinsassen über das Steuergerät HBF eingestellt werden. Die Einstellungen im Steuergerät HBF werden über Innenraum-CAN vom Steuer- und Bediengerät eingelesen und verarbeitet.

Funktionsablauf Ermittlung des Status SBS (ab 1.7.09)

Die Radio und Navigationseinheit (A2/56) (bei Code (511) Audio 50 APS inkl. DVD-Wechsler) oder die Bedien-, Anzeige- und Steuereinheit COMAND (A40/3) (bei Code (512) COMAND APS inkl. DVD-Wechsler oder bei Code (527) COMAND APS mit Single DVD Laufwerk (mit Navigation)) sendet den Status des SBS über Innenraum-CAN an das Steuer- und Bediengerät.

Funktionsablauf Ansteuerung des Kältemittelverdichters

Der Kältemittelverdichter ist für das Ansaugen und Verdichten des Kältemittels zuständig. Der Kältemittelverdichter wird stufenlos bis zu 100 % über das Kompressorregelventil vom Steuer- und Bediengerät leistungsgeregelt.

Das Steuer- und Bediengerät sendet die Anforderung zum Einschalten direkt an das Kompressorregelventil.

Funktionsablauf Ansteuerung des Gebläsemotors

Die Durchlüftung wird mit Unterstützung des Gebläsemotors erreicht. Das Steuer- und Bediengerät sendet eine Ansteuerung von 0 bis 100 % über Klimatisierungs-LIN an den Gebläse regler. Der Gebläse regler regelt, abhängig von der Steuerspannung, die Betriebsspannung für den Gebläse motor von U = 0 bis 12 V und somit die Drehzahl des Gebläse motors von 0 bis 100 %.

 Bei aktivem SBS wird ab 1.7.09 die Gebläseleistung begrenzt.

Funktionsablauf Ermittlung der Taupunkttemperatur (bei Code (581) Komfort-Klimatisierungsautomatik)

Aus der Umgebungstemperatur und der Luftfeuchtigkeit errechnet der Taupunktsensor (B11/12) den Taupunkt und sendet diesen über Klimatisierungs-LIN an das Steuer- und Bediengerät Komfort-KLA.

Beim Erreichen des Taupunkts beginnen die Scheiben und die Außenspiegelgläser zu beschlagen. Um dies zu verhindern werden die Klimaanlage und die Außenspiegelheizung über das Steuer- und Bediengerät Komfort-KLA aktiviert.

Funktionsablauf Ermittlung von Türstatus und Heckklappenstatus

Durch den Mikroschalter Drehfalle Tür vorn rechts (M14/5s1), Mikroschalter Drehfalle Tür vorn links (M14/6s1), Mikroschalter Drehfalle Tür hinten links (M14/8s1) und den Mikroschalter Drehfalle Tür hinten rechts (M14/9s1) wird der Zustand offen oder geschlossen an der jeweiligen Tür erfasst.

Durch die Verriegelungseinheit Rückwandtür (A72) wird der Zustand offen oder geschlossen an der Heckklappe erfasst.

Funktionsablauf Ermittlung der Schiebebedachstellung oder der Panoramadachstellung (bei Code (414) Schiebebedach elektrisch in Glasausführung) oder der Panoramadachstellung (Typ 251 mit Code (413) Panorama-Glasdach mit außenlaufendem Schiebedach)

Die Stellung des Schiebebedachs oder des Panoramadachs wird vom Steuergerät Dachbedieneinheit (N70) eingelesen und an das Steuer- und Bediengerät gesendet.

Funktionsablauf Ermittlung der Ausstellfensterstellung (Typ 164.8 und Typ 251 mit Code (848) Seitenfenster elektr. ausstellbar)

Die Stellung der Ausstellfenster wird vom Steuergerät SAM hinten anhand der Signale des Motors Ausstellfenster links (M21/8) und des Motors Ausstellfenster rechts (M21/9) erfasst. Das Steuergerät SAM hinten sendet den Status über Innenraum-CAN weiter an das Steuer- und Bediengerät.

Funktionsablauf Ansteuerung der Klimakomponenten

Der Funktionsablauf Ansteuerung der Klimakomponenten setzt sich aus folgenden Teilfunktionen zusammen:

- Funktionsablauf Ansteuerung des Kältemittelverdichters
- Funktionsablauf Ansteuerung des Gebläse motors
- Funktionsablauf Ansteuerung des PTC-Zuheizers
- Funktionsablauf Ansteuerung der Luftführungsklappen
- Funktionsablauf Ansteuerung des Elektrischen Sauglüfters Motor und Klima mit integrierter Regelung (M4/7)

Die Ansteuerung (Betriebsspannung) des Gebläse motors wird durch folgende Faktoren beeinflusst:

- Gebläsewählradstellung ("MANUELL"/"AUTO")
- "AC OFF" (Ein/Aus)
- Modus (Heizen/Kühlen)
- Kühlmitteltemperatur
- Fahrzeuggeschwindigkeit
- Sonneneinstrahlung
- Stellung der Frisch- und Umluftklappe
- Außentemperatur
- Klappenstellungen
- Kl. 15 Ein (Gebläse ein), Kl. 50 Ein (Starter läuft, Gebläse aus)
- Fenster-, Schiebebedach-, Panoramadachstellung
- Ausstellfensterstellung
- Luftfeuchtigkeit (Taupunkt)
(bei Code (581) Komfort-Klimatisierungsautomatik)
- Schadstoffgehalt

(bei Code (581) Komfort-Klimatisierungsautomatik)

- Motorrestwärmefunktion
- Variantencodierung

Die Gebläseleistung kann abhängig von der Außentemperatur erhöht werden.
Um bei niedrigen Temperaturen die Innenraumtemperatur konstant und die Scheiben freizuhalten, wird die Gebläseleistung bei Außentemperaturen von T = -10 bis -15 °C um 15 % erhöht.

Bei Code (581) Komfort-Klimatisierungsautomatik ohne Code (582) Klima-Anlage im Fond wird die Durchlüftung des Fondraums mit dem Motor Boostergebläse (M2/1) unterstützt. Die Ansteuerung erfolgt vom Steuer- und Bediengerät Komfort-KLA direkt an den Elektronischen Gebläseregler Boostergebläse (N29/2). Dieser steuert direkt den Motor Boostergebläse an.

Bei Code (582) Klima-Anlage im Fond wird die Durchlüftung des Fondraums mit dem Gebläsemotor Fondklimaanlage (M2/29) unterstützt. Die Ansteuerung erfolgt vom Steuer- und Bediengerät Komfort-KLA über Klimatisierungs-LIN an den Gebläseregler Klimaanlage Heck (N29/7). Dieser steuert daraufhin den Gebläsemotor Fondklimaanlage direkt an.

Funktionsablauf Ansteuerung des PTC-Zuheizers

Bei Fahrzeugen mit Dieselmotor wird im Bedarfsfall der PTC-Zuheizer über Klimatisierungs-LIN zugeschaltet.

Funktionsablauf Ansteuerung der Luftführungsklappen

Vom Steuer- und Bediengerät werden über den Klimatisierungs-LIN folgende Bauteile zur Verstellung der Luftführungsklappen angesteuert:

Fahrzeuge ohne Code (581) Komfort-Klimatisierungsautomatik:

- zur Frischluft-/Umluftregelung:
 - Stellmotor Frisch- und Umluftklappen (M2/5)
- zur Temperaturregelung:
 - Stellmotor Mischluftklappe links (M2/6)
 - Stellmotor Mischluftklappe rechts (M2/7)
- zur Belüftungsregelung:
 - Stellmotor Fondabsperklappe (M2/12)
 - Stellmotor Fußraumklappen links und rechts (M2/15)
 - Stellmotor Entfrosterklappen links und rechts

Funktionsablauf Ansteuerung des Elektrischen Sauglüfters Motor und Klima mit integrierter Regelung

Der Elektrische Sauglüfter dient der Abkühlung des Kühlmittels und des Kältemittels.

Das Steuer- und Bediengerät berechnet die Lüftersolldrehzahl in Abhängigkeit vom Kältemitteldruck und sendet die Anforderung über Innenraum-CAN an das Steuergerät Zentrales Gateway.

Dieses sendet die Anforderung über Motorraum-CAN an das Steuergerät CDI oder das Steuergerät ME. Das Steuergerät CDI oder das Steuergerät ME berechnet die Lüftersolldrehzahl in Abhängigkeit von der Motortemperatur und vergleicht diese mit der Klimaanforderung. Daraufhin wird der Elektrische Sauglüfter vom Steuergerät CDI oder vom Steuergerät ME entsprechend angesteuert.

- Stellmotor Luftverteilungsklappe Fond (M2/21)
- Stellmotor Mitteldüsenklappe (M2/22)

Fahrzeuge mit Code (581) Komfort-Klimatisierungsautomatik:

- zur Frischluft-/Umluftregelung:
 - Stellmotor Frisch- und Umluftklappen
- zur Temperaturregelung:
 - Stellmotor Mischluftklappe links
 - Stellmotor Mischluftklappe rechts
- zur Belüftungsregelung:
 - Stellmotor Entfrosterklappe links
 - Stellmotor Entfrosterklappe rechts
 - Stellmotor Fußraumklappe links (M2/10)
 - Stellmotor Fußraumklappe rechts (M2/11)
 - Stellmotor Fondabsperklappe
 - Stellmotor Mitteldüsenklappe
 - Stellmotor für Luftklappe, Mitteldüse links (M16/23)
 - Stellmotor für Luftklappe, Mitteldüse rechts (M16/24)

	Funktionsschema Elektrik Klimatisierungsautomatik Eingangssignale	Typ 164	PE83.40-P-2052-97MAA
		Typ 251	PE83.40-P-2052-97RAA
	Funktionsschema Elektrik Klimatisierungsautomatik Ansteuerung	Typ 164	PE83.40-P-2053-97MAA
		Typ 251	PE83.40-P-2053-97RAA
	Kombiinstrument Bauteilbeschreibung	A1	GF54.30-P-6000GM
	Radio/Navigationseinheit Bauteilbeschreibung	A2/56 Bei Code (511) Audio 50 APS inkl. DVD-Wechsler	GF82.61-P-4111GQA
	Bedien-, Anzeige- und Steuereinheit COMAND Bauteilbeschreibung	A40/3 Bei Code (527) COMAND APS mit Single DVD Laufwerk (mit Navigation) ohne Code (498) Japan-Ausführung oder Code (512) COMAND APS inkl. DVD-Wechsler	GF82.85-P-3134GQ
		Bei Code (527) COMAND APS mit Single DVD Laufwerk (mit Navigation) mit Code (498) Japan-Ausführung	GF82.85-P-3134GQJ
	Steuergerät CDI Bauteilbeschreibung	N3/9 Bei Motor 629.9 im Typ 164	GF07.16-P-6000OAG
		Bei Motor 642.8 mit Code (U42) Diesel-Abgasreinigung BlueTec (SCR) mit AdBlue®/DEF und mit Code (494) USA-Ausführung	GF07.16-P-6000OGU
		Bei Motor 642.9	GF07.16-P-6000OHG
	Steuergerät ME Bauteilbeschreibung	N3/10 Bei Motor 156 im Typ 164	GF07.61-P-6000MAG

		Bei Motor 272 Bei Motor 273	GF07.61-P-6000MIG GF07.61-P-6000MLG
	Steuergerät SAM vorn Bauteilbeschreibung	N10	GF54.21-P-7010GM
	Steuergerät SAM hinten Bauteilbeschreibung	N10/8	GF54.21-P-7030GM
	Steuer- und Bediengerät Klimatisierungsautomatik Bauteilbeschreibung	N22 Ohne Code (581) Komfort- Klimatisierungsautomatik	GF83.40-P-3000GM
	Steuer- und Bediengerät Komfort- Klimatisierungsautomatik Bauteilbeschreibung	N22/7 Bei Code (581) Komfort- Klimatisierungsautomatik	GF83.40-P-3010GM
	Türsteuergerät vorn links Bauteilbeschreibung	N69/1	GF72.29-P-4141GM
	Türsteuergerät vorn rechts Bauteilbeschreibung	N69/2	GF72.29-P-4142GM
	Steuergerät Dachbedieneinheit Bauteilbeschreibung	N70	GF82.20-P-5216GM
	Steuergerät Hinteres Bedienfeld Bauteilbeschreibung	N72/2 Ohne Code (581) Komfort- Klimatisierungsautomatik Bei Code (581) Komfort- Klimatisierungsautomatik	GF83.40-P-3020GMA GF83.40-P-3020GMB
	Steuergerät EZS Bauteilbeschreibung	N73	GF80.57-P-6003GM
	Steuergerät Zentrales Gateway Bauteilbeschreibung	N93	GF54.21-P-4170GM