

| | |
|--|----------|
| 87 - Klimaanlage..... | 5 |
| Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an klimatisierten Fahrzeugen und beim Umgang mit Kältemittel..... | 5 |
| Sicherheitsmaßnahmen bei Umgang mit Kältemittel..... | 5 |
| Sicherheitsmaßnahmen für Fahrzeuge mit Start-Stopp-System..... | 5 |
| Kältemittelkreislauf entleeren..... | 5 |
| Arbeiten am Kältemittelkreislauf..... | 6 |
| Lackierarbeiten an Fahrzeugen mit Klimaanlage..... | 6 |
| Weitere Information zur Klimaanlage..... | 6 |
| Hinweise zu allgemeinen Reparaturen..... | 7 |
| Kontaktkorrosion!..... | 7 |
| Prüfungen von elektrischen Bauteilen der Klimaanlage, die über andere Steuergeräte angesteuert oder ausgewertet werden.... | 7 |
| Prüfung von elektrischen Bauteilen, die von der Klimaanlage angesteuert werden..... | 8 |
| Instandsetzungsarbeiten am Kältemittelkreislauf..... | 11 |
| Übersicht der Bauteile am Kältemittelkreislauf..... | 11 |
| Geber für Kältemitteldruck und Kältemitteltemperatur -G395- aus- und einbauen, Signal prüfen..... | 13 |
| Drucksignal am Geber für Kältemitteldruck und Kältemitteltemperatur -G395- prüfen..... | 14 |
| O-Ring-Dichtungen für Kältemittelkreislauf..... | 15 |
| Klimakompressor vom Halter ab- und anbauen (Fahrzeuge mit 4 Zyl. Motor und 6 Zyl. TDI Motor)..... | 16 |
| Einschaltsignal für das Regelventil für Kompressor der Klimaanlage -N280- prüfen..... | 19 |
| Riemenscheibe des Klimakompressors ersetzen..... | 22 |
| Vorarbeiten zum Ersetzen der Riemenscheibe..... | 22 |
| Riemenscheibe ersetzen..... | 22 |
| Riemenscheibe vom Klimakompressor ab- und wieder anbauen..... | 24 |
| Bauteile zur Steuerung und Regelung der Klimaanlage außerhalb des Fahrgastraums..... | 25 |
| Bauteile außerhalb des Fahrgastraums..... | 26 |
| Funktionsweise des Sensors für Luftgüte -G238-..... | 35 |
| Sensor für Luftgüte -G238- prüfen..... | 36 |
| Sensor für Luftgüte -G238- aus- und einbauen..... | 39 |
| Zwangsentlüftung des Fahrgastraums prüfen, aus- und einbauen..... | 40 |
| Wasserablauf Wasserkasten aus- und einbauen, prüfen und reinigen..... | 42 |
| Frischluftansaugung prüfen, aus- und einbauen..... | 43 |
| Bauteile zur Steuerung und Regelung der Klimaanlage im Fahrgastraum..... | 44 |
| Bauteile im Fahrgastraum..... | 45 |
| Temperaturfühler für Mannanströmer vorn links -G385- aus- und einbauen..... | 50 |
| Temperaturfühler für Mannanströmer vorn rechts -G386- aus- und einbauen..... | 50 |
| Schalttafel ausströmer und Ausströmer hinten aus- und einbauen..... | 51 |
| Kondenswasserablaufschlauch aus- und einbauen, prüfen..... | 51 |
| Fotosensor für Sonneneinstrahlung -G107- aus- und einbauen..... | 53 |
| Bedienungs- und Anzeigeeinheit der Klimaanlage, das Steuergerät für Climatronic -J255- aus- und einbauen..... | 53 |
| Gebläse für Temperaturfühler Schalttafel -V42- aus- und einbauen..... | 58 |
| Staub- und Pollenfilter aus- und einbauen..... | 58 |
| Hinweise zum Staub- und Pollenfilter mit einer Filtereinlage mit Aktivkohle..... | 59 |
| Verdampfer der Klimaanlage reinigen..... | 60 |
| Bauteile des Klimageräts und des Luftansaugkastens..... | 62 |
| Bauteile des Klimageräts und des Luftansaugkastens bei der Ausführung „Basis“..... | 62 |
| Bauteile des Klimageräts und des Luftansaugkastens bei der Ausführung „Komfort“..... | 64 |
| Prinzipschaltplan der Stellmotoren der Klimaanlage..... | 65 |
| Anschluss für Handschuhfachkühlung am Luftansaugkasten..... | 67 |
| Luftansaugkasten des Klimageräts aus- und einbauen..... | 67 |
| Fußraumausströmer rechts (Beifahrerseite) aus- und einbauen..... | 71 |
| Geber für Ausströmtemperatur, Fußraum rechts -G262- aus- und einbauen..... | 71 |
| Geber für Ausströmtemperatur Verdampfer -G263- aus- und einbauen..... | 72 |
| Ausströmtemperaturgeber Mitte -G191- aus- und einbauen..... | 72 |
| Ausströmtemperaturgeber für Fußraum -G192- / für Fußraum links-G261- aus- und einbauen..... | 73 |

| | |
|---|------------|
| Fußraumausströmer links (Fahrerseite) aus- und einbauen..... | 73 |
| Luftansaugkasten des Klimageräts zerlegen und zusammenbauen..... | 74 |
| Luftansaugschacht vom Luftansaugkasten abbauen..... | 75 |
| Stellmotor für Staudruckklappe -V71- aus- und einbauen..... | 76 |
| Stellmotor für Umluftklappe -V113- aus- und einbauen..... | 77 |
| Stellmotor der Temperaturklappe-V68- / der Temperaturklappe hinten-V137- aus- und einbauen..... | 78 |
| Steuergerät für Frischluftgebläse -J126- aus- und einbauen..... | 80 |
| Frischluftgebläse -V2- aus- und einbauen..... | 81 |
| Stellmotor des Mittenausströmers -V102- aus- und einbauen..... | 82 |
| Stellmotor der Fußraumklappe rechts -V109- aus- und einbauen..... | 83 |
| Stellmotor des Mittenausströmers rechts -V111- aus- und einbauen..... | 84 |
| Halteplatte rechts mit den Stellmotoren -V109- und -V111- aus- und einbauen..... | 85 |
| Halteplatte rechts mit den Stellmotoren -V109- und -V111- zerlegen und zusammenbauen..... | 86 |
| Stellmotor für Temperaturklappe rechts -V159- aus- und einbauen..... | 88 |
| Stellmotor für Defrostklappe -V107- aus- und einbauen..... | 90 |
| Stellmotor des Mittenausströmers links -V110- aus- und einbauen..... | 91 |
| Stellmotor der Fußraumklappe -V261- / Stellmotor der Fußraumklappe links -V108- aus- und einbauen..... | 92 |
| Halteplatte links mit dem Stellmotor der Fußraumklappe -V261- aus- und einbauen..... | 94 |
| Halteplatte links mit dem Stellmotor der Fußraumklappe -V261- zerlegen und zusammenbauen..... | 96 |
| Halteplatte links mit den Stellmotoren -V108- und -V110- aus- und einbauen | 97 |
| Halteplatte links mit den Stellmotoren -V108- und -V110- zerlegen und zusammenbauen..... | 100 |
| Stellmotor für Temperaturklappe links -V158- aus- und einbauen..... | 101 |
| Heizkörpergehäuse links aus- und einbauen (mit den Temperaturklappen) | 104 |
| Heizkörpergehäuse rechts aus- und einbauen (mit den Temperaturklappen)..... | 106 |
| Heizelement für Zusatzheizung -Z35- / Wabenkörper aus- und einbauen..... | 114 |
| Wärmetauscher des Klimageräts aus- und einbauen..... | 118 |
| Vorarbeiten zum Ausbauen des Wärmetauschers..... | 118 |
| Wärmetauscher aus- und einbauen..... | 119 |
| Prinzipschaltplan für die Luftverteilung..... | 126 |
| Luftführung und Luftverteilung im Fahrgastraum..... | 126 |
| Luftansaugung, Luftaustritt und Luftführung im Klimagerät..... | 129 |
| Kälteleistung der Klimaanlage prüfen..... | 138 |
| Voraussetzungen für die Prüfung der Kälteleistung der Klimaanlage..... | 138 |
| Kälteleistung prüfen..... | 139 |
| Heizleistung der Klimaanlage und Ansteuerung der Temperaturklappen prüfen..... | 144 |
| Voraussetzungen für die Prüfung der Heizleistung und der Ansteuerung der Temperaturklappen der Klimaanlage..... | 145 |
| Heizleistung und Ansteuerung der Temperaturklappen der Klimaanlage prüfen..... | 147 |
| Kältemittelkreislauf in Stand setzen..... | 153 |
| Kältemittelkreislauf in Stand setzen..... | 153 |
| Kältemittelleitungen von den Schnellkupplungsanschlüssen ab- und anbauen..... | 156 |
| Kältemittelleitung mit innerem Wärmetauscher aus- und einbauen..... | 161 |
| Expansionsventil aus- und einbauen..... | 163 |
| Kältemittelleitungen vom Kondensator ab- und wieder anbauen..... | 164 |
| Kondensator aus- und einbauen..... | 167 |
| Flüssigkeitsbehälter aus- und einbauen..... | 169 |
| Trocknerpatrone aus- und einbauen..... | 171 |
| Verdampfer bei eingebautem Klimagerät aus - und einbauen..... | 173 |
| Klimagerät aus- und einbauen..... | 178 |
| Kältemittelleitungen vom Klimakompressor ab- und anbauen..... | 185 |
| Kältemittelleitungen vom Klimakompressor ab- und anbauen (Fahrzeuge mit 4 Zyl. Motor) | 185 |
| Kältemittelleitungen am Klimakompressor ab- und anbauen (Fahrzeuge mit 6 Zyl. Motor)..... | 186 |
| Kältemittelleitungen am Klimakompressor ab- und anbauen (Fahrzeuge mit 8 Zyl. FSI-Motor)..... | 188 |
| Klimaanlage nach dem Befüllen des Kältemittelkreislaufs in Betrieb nehmen..... | 189 |
| Klimakompressor aus- und einbauen..... | 190 |
| Klimakompressor aus- und einbauen (Fahrzeuge mit 4 Zyl. Motor)..... | 190 |

| | |
|---|-----|
| Klimakompressor aus- und einbauen (Fahrzeuge mit 6 Zyl. TDI-Motor)..... | 191 |
| Klimakompressor aus- und einbauen (Fahrzeuge mit 6 Zyl. Benzin Motor)..... | 196 |
| Klimakompressor aus- und einbauen (Fahrzeuge mit 8 Zyl. FSI-Motor)..... | 198 |
| Antriebseinheit des Klimakompressors prüfen, ersetzen..... | 207 |
| Antriebswelle des Klimakompressors lösen und anziehen..... | 208 |
| Antriebswelle- Klimakompressor aus- und einbauen..... | 209 |
| Mitnehmerscheibe mit Überlastschutz ab- und anbauen..... | 209 |
| Rundlauf der Mitnehmerscheibe mit Überlastschutz prüfen und einstellen..... | 210 |
| Mitnehmerscheibe vom Klimakompressor ab- und anschrauben..... | 210 |
| Mitnehmerscheibe mit Wälzlager aus- und einbauen..... | 211 |
| Klimagerät zerlegen und zusammenbauen..... | 212 |
| Klimagerät der Ausführung „Basis“ zerlegen und zusammenbauen..... | 212 |

| | |
|--|----------|
| 82 – Standheizung | 3 |
| Standheizung in Stand setzen..... | 3 |
| Kontaktkorrosion!..... | 3 |
| Hinweise zur Standheizung..... | 3 |
| Hinweis zum Betrieb der Standheizung bei Fahrzeugen mit Dieselmotor..... | 4 |
| Hinweise für Fahrzeuge mit einem Start-Stopp-System..... | 4 |
| Sauberkeitsregeln für Arbeiten an der Standheizung (und am Kraftstoffsystem)..... | 5 |
| Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Standheizung..... | 5 |
| Sicherheitsmaßnahmen für Fahrzeuge mit Start-Stopp-System..... | 5 |
| Hinweise zu allgemeinen Reparaturen an Fahrzeugen mit Standheizung..... | 6 |
| Übersicht der Bauteile für die Standheizung im Fahrzeug..... | 6 |
| Tasten und Kontrollleuchte der Funk- / Fernbedienung für Standheizung | 10 |
| Prüfen und ersetzen der Batterien der Funkfernbedienung (dem Handsender) für Standheizung..... | 12 |
| Anpassen der Funkfernbedienung der Standheizung im Steuergerät für Zusatzheizung -J364-..... | 12 |
| Ein- und ausschalten der Standheizung / Standlüftung über das Multi Media Interface (MMI)..... | 13 |
| Kraftstoffentnahme für die Standheizung..... | 13 |
| Kraftstoffentnahme (für die Standheizung) aus dem Kraftstoffbehälter..... | 15 |
| Kraftstofffördermenge der Dosierpumpe -V54- prüfen..... | 17 |
| Montageübersicht der Dosierpumpe -V54-..... | 20 |
| Dosierpumpe -V54- aus- und einbauen..... | 21 |
| Schnellkupplung an der Kraftstoffleitung für die Standheizung lösen..... | 22 |
| Verlegung der Kraftstoffleitung zur Standheizung..... | 23 |
| CO ₂ -Anteil im Abgas der Standheizung prüfen..... | 23 |
| CO ₂ -Anteil im Abgas der Standheizung prüfen..... | 23 |
| Einbindung der Standheizung in den Kühlmittelkreislauf..... | 26 |
| Einbindung der Standheizung..... | 26 |
| Umwälzpumpe -V55- aus- und einbauen | 28 |
| Funktion des Absperrventils für Kühlmittel der Heizung -N279-..... | 30 |
| Absperrventil für Kühlmittel der Heizung -N279- aus- und einbauen | 30 |
| Standheizung aus- und einbauen..... | 32 |
| Standheizung ausbauen..... | 34 |
| Standheizung einbauen..... | 35 |
| Kühlmittelkreislauf entlüften..... | 38 |
| Anbauteile der Standheizung ab- und anbauen..... | 39 |
| Montageübersicht Anbauteile der Standheizung..... | 39 |
| Ansaugluft- Geräuschdämpfung aus- und einbauen | 45 |
| Abgasanlage der Standheizung aus- und einbauen | 45 |
| Halter und Anbauteile der Standheizung aus- und einbauen..... | 47 |
| Prüfung der elektrischen Bauteile der Standheizung..... | 48 |
| Ansteuerung und elektrische Verbindungen der Standheizung prüfen..... | 48 |
| Vorarbeiten zum Prüfen der Bauteile der Standheizung..... | 49 |
| Glühkerze für Heizung -Q9- prüfen..... | 49 |
| Verbrennungsluftgebläse -V6- prüfen..... | 50 |
| Flammenwächter -G64- prüfen | 50 |
| Temperaturfühler -G18- prüfen..... | 51 |
| Temperaturfühler 2 für Zuheizung und Standheizung -G587- prüfen..... | 51 |
| Heizelement für Kraftstoffvorwärmung -Z66- prüfen..... | 52 |
| Funktionsablauf der Standheizung..... | 52 |
| Funktionsablauf..... | 53 |
| Ablauf bei einem Heizleistungsbedarf zwischen 50 und 100 %..... | 61 |
| Ablauf bei einem Heizleistungsbedarf kleiner 50 %..... | 61 |
| Ansteuerung des Absperrventils für Kühlmittel der Heizung -N279-..... | 62 |
| Standheizung zerlegen und zusammenbauen..... | 63 |
| Montageübersicht der Bauteile der Standheizung..... | 64 |

| | |
|--|----|
| Standheizung zerlegen und zusammenbauen..... | 67 |
| Temperaturfühler -G18- aus- und einbauen | 69 |
| Temperaturfühler 2 für Zuheizer und Standheizung -G587- aus- und einbauen..... | 70 |
| Flammenwächter -G64- aus- und einbauen | 71 |
| Glühkerze für Heizung -Q9- aus- und einbauen | 72 |
| Heizelement für Kraftstoffvorwärmung -Z66- aus- und einbauen | 73 |
| Verbrennungsluftgebläse -V6- aus- und einbauen | 74 |
| Brennereinsatz aus- und einbauen | 74 |
| Wärmetauscher aus- und einbauen..... | 75 |
| Prinzipschaltplan der Standheizung..... | 76 |
| Einbindung der Standheizung in die Fahrzeugelektrik..... | 76 |
| Prinzipschaltplan Ansteuerung Standheizung bei Funkfernbedienung..... | 77 |
| Einbauort für Funkempfänger für Standheizung -R64-..... | 79 |

| | |
|---|----------|
| 87 - Klimaanlage..... | 3 |
| Allgemeines zur Klimaanlage..... | 3 |
| Allgemeine Hinweise..... | 3 |
| Einleitung..... | 3 |
| Sicherheitsmaßnahmen für Fahrzeuge mit Start-Stopp-System..... | 3 |
| Weitere Informationsmittel | 3 |
| Grundlagen der Klimatechnik..... | 4 |
| Das Kältemittel R134a..... | 6 |
| Eigenschaften des Kältemittels R134a..... | 7 |
| Das Kältemaschinenöl..... | 8 |
| Wirkungsweise der Klimaanlage..... | 9 |
| Allgemeine Arbeitssicherheit..... | 10 |
| Produkteigenschaften..... | 10 |
| Umgang mit Kältemittel..... | 10 |
| Umgang mit Druckbehälter..... | 11 |
| Sicherheitsvorschriften bei Umgang mit Absaug- und Füllanlagen..... | 11 |
| Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Klimaanlage und beim Umgang mit Kältemittel R134a..... | 12 |
| Grundsätzliches zu Arbeiten am Kältemittelkreislauf..... | 13 |
| Vor der Inbetriebnahme der Klimaanlage nach einer Neubefüllung..... | 14 |
| Allgemeines zum Kältemittelkreislauf..... | 14 |
| Bauteile des Kältemittelkreislaufs..... | 14 |
| Anordnung der Bauteile des Kältemittelkreislaufes und deren Einfluss auf die Hoch- und Niederdruckseite..... | 14 |
| Aufbau des Kältemittelkreislaufs..... | 20 |
| Anschlüsse für Schnellkupplung am Kältemittelkreislauf..... | 21 |
| Schalter und Geber am Kältemittelkreislauf und zugehörige Anschlüsse | 22 |
| Elektrische Bauteile, die nicht am Kältemittelkreislauf verbaut sind..... | 25 |
| Drücke und Temperaturen im Kältemittelkreislauf..... | 26 |
| Mit Druckmanometer durchführbare Prüf- und Messarbeiten..... | 29 |
| Klimaservice- und Recyclinggeräte..... | 29 |
| Reparaturhinweise zum Kältemittelkreislauf..... | 30 |
| Gesetzestexte und Vorschriften..... | 31 |
| Gesetze und Vorschriften..... | 31 |
| Kältemittelkreislauf..... | 34 |
| Wichtige Reparaturhinweise zu Klimaanlagen..... | 34 |
| Kältemittelkreisläufe vom Kältemittel R12 auf Kältemittel R134a umbauen | 34 |
| Arbeiten mit der Klimaservice- Station..... | 34 |
| Kältemittelkreislauf mit Druckluft und Stickstoff durchblasen | 41 |
| Kältemittelkreislauf mit Kältemittel R134a spülen (reinigen)..... | 43 |
| Undichtigkeiten am Kältemittelkreislauf ermitteln | 52 |
| Beanstandungen am Kältemittelkreislauf..... | 58 |
| Mögliche Beanstandungen am Kältemittelkreislauf..... | 58 |
| Klimaservice- Station anschließen | 59 |
| Klimaservice- Station anschließen, bei Fahrzeugen, die einen Anschluss auf der Nieder- und Hochdruckseite des Kältemittelkreislaufes besitzen..... | 59 |
| Klimaservice- Station anschließen, bei Fahrzeugen, die keinen Anschluss auf der Niederdruckseite des Kältemittelkreislaufes besitzen..... | 59 |
| Drücke prüfen..... | 61 |
| Drücke im Kältemittelkreislauf (mit Klimaservice- Station) bei ausgeschalteter Zündung prüfen..... | 61 |
| Drücke bei Fahrzeugen mit Drossel und Auffangbehälter prüfen (mit von innen geregelttem Klimakompressor)..... | 64 |
| Drücke bei Fahrzeugen mit Expansionsventil und Flüssigkeitsbehälter prüfen (mit innen geregelttem Klimakompressor)..... | 67 |
| Drücke bei Fahrzeugen mit Drossel, Auffangbehälter und Regelventil für Kompressor der Klimaanlage -N280- prüfen (mit von außen geregelttem Klimakompressor)..... | 70 |
| Drücke bei Fahrzeugen mit Expansionsventil, Flüssigkeitsbehälter und Regelventil für Kompressor der Klimaanlage -N280- (mit von außen geregelttem Klimakompressor)..... | 73 |
| Bauteile des Kältemittelkreislaufs ersetzen..... | 78 |

| | |
|---|----|
| Bauteile ersetzen..... | 78 |
| Füllmengen für Kältemittel R134a, Kältemaschinenöl und frei gegebene Kältemaschinenöle..... | 82 |
| Füllmengen für Kältemittel R134a..... | 82 |
| Freigegebene Kältemaschinenöle und Füllmengen für Kältemaschinenöl..... | 83 |
| Prüfeinrichtungen und Werkzeuge..... | 85 |
| Aufstellung von Prüfeinrichtungen, Werkzeuge und Materialien..... | 85 |
| Werkzeuge und Materialien, die Sie vom Vertriebszentrum bzw. vom Importeur erhalten..... | 86 |
| Werkzeuge und Materialien, die Sie im Fachhandel erhalten..... | 89 |
| Werkzeuge, die Sie selbst herstellen..... | 91 |