



## Inhaltsverzeichnis

<b>00 - Technische Daten</b>	<b>1</b>
<b>1 Sicherheitshinweise</b>	<b>1</b>
1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise	1
1.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Hochvoltsystem	2
1.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor	3
1.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kraftstoffsystem	5
1.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Klimaanlagen	5
1.6 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Stand-/Zusatzheizung	6
1.7 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten	6
1.8 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Insassenschutz	7
1.9 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten mit chemischen Stoffen	8
1.10 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten mit Druckgasbehältern	8
1.11 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Start-Stopp-System	8
<b>2 Reparaturhinweise</b>	<b>9</b>
2.1 Gesetze, Vorgaben, Richtlinien und Gefährdungsbeurteilungen	9
2.2 Hinweise zur Anwendung des Reparaturleitfadens	9
2.3 Ersatzteile, Betriebsstoffe und Verbrauchsmaterialien	10
2.4 Ersatzteile, Betriebsstoffe und Verbrauchsmaterialien, Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor	12
2.5 Transport und Lagerung	12
2.6 Qualifizierung	12
2.7 Umweltschutz	13
2.8 Sauberkeitsregeln	13
2.9 Kennschilder	14
2.10 Schrauben und Muttern	14
2.11 Verwendung von Kraftschraubern	14
2.12 Kontaktkorrosion	15
2.13 Dichtungen, Dichtringe	15
2.14 Trennen von elektrischen Steckverbindungen	16
2.15 Leitungsverlegung und Befestigung	16
2.16 Arbeiten am Kältemittelkreislauf	17
2.17 Kältemittel und Kältemaschinenöl	18
<b>3 Kennzeichnung</b>	<b>20</b>
3.1 Hinweisschild für Kältemittelkreislauf	20
<b>4 Technische Daten</b>	<b>21</b>
4.1 Füllmengen Kältemittel	21
4.2 Füllmengen Kältemaschinenöl	21
<b>5 Technische und physikalische Grundlagen</b>	<b>22</b>
5.1 Kritischer Punkt	22
5.2 Dampfdrucktabelle für das Kältemittel	22
<b>6 Kältemittelkreislauf</b>	<b>24</b>
6.1 Absaug- und Füllventil mit Schraderventil	24
6.2 Absaug- und Füllventil hochdruckseitig	24
6.3 Absaug- und Füllventil niederdruckseitig	25
6.4 Anschlüsse mit Ventil für Schalter am Kältemittelkreislauf	26
<b>7 Systemübersicht - Kältemittelkreislauf</b>	<b>28</b>
7.1 Systemübersicht - Kältemittelkreislauf mit Expansionsventil und Flüssigkeitsbehälter	28
7.2 Systemübersicht - Kältemittelkreislauf mit Drossel und Auffangbehälter	29
7.3 Systemübersicht - Kältemittelkreislauf mit elektrisch angetriebenem Klimakompressor (mit und ohne Batteriekühlmodul)	30
<b>8 Undichtigkeiten ermitteln</b>	<b>32</b>
8.1 Allgemeines zum Ermitteln von undichten Stellen am Kältemittelkreislauf	32
8.2 Undichtigkeiten über Vakuumprüfung ermitteln	32



8.3	Undichtigkeiten über Druckprüfung mit Stickstoff ermitteln	33
8.4	Undichtigkeiten mit Formiergas ermitteln	34
8.5	Undichtigkeiten mit elektronischem Lecksuchgerät suchen	36
8.6	Undichtigkeiten mit UV-Lecksuchsystem suchen	36
<b>9</b>	<b>Bauteile ersetzen</b>	<b>39</b>
9.1	Undichte oder beschädigte Bauteile ersetzen, leerer Kältemittelkreislauf (außer Klimakompressor und Flüssigkeitsbehälter)	39
9.2	Undichte oder beschädigte Bauteile ersetzen, befüllter Kältemittelkreislauf (außer Klimakompressor und Flüssigkeitsbehälter)	40
9.3	Klimakompressor ersetzen, ohne das es notwendig ist, den Kältemittelkreislauf zu reinigen	42
9.4	Klimakompressor ersetzen wegen Undichtigkeit oder eines inneren Schaden	44
9.5	Trocknerpatrone/Flüssigkeitsbehälter nach dem Reinigen des Kältemittelkreislaufs ersetzen	45
9.6	Flüssigkeitsbehälter ersetzen, ohne Kältemittelkreislauf zu reinigen	45
9.7	Trocknerpatrone/Trocknerbeutel ersetzen, ohne Kältemittelkreislauf zu reinigen	46
9.8	Regelventil für Kompressor der Klimaanlage N280 aus- und einbauen, ersetzen	46
<b>10</b>	<b>Kältemittelkreislauf reinigen</b>	<b>49</b>
10.1	Allgemeines zum Reinigen des Kältemittelkreislaufs	49
10.2	Vorarbeiten zum Reinigen des Kältemittelkreislaufs	49
10.3	Ablauf der Reinigung des Kältemittelkreislaufs	50
<b>11</b>	<b>Prinzipschaltpläne zum Kältemittelkreislauf reinigen</b>	<b>52</b>
11.1	Prinzipschaltplan zum Reinigen (Spülkreisläufe) - Kältemittelkreislauf mit Expansionsventil und Flüssigkeitsbehälter	52
11.2	Prinzipschaltpläne zum Reinigen (Spülkreisläufe) - Kältemittelkreislauf mit Drossel und Auffangbehälter (ohne Hochvoltsystem)	54
11.3	Prinzipschaltpläne zum Reinigen (Spülkreisläufe) - Fahrzeuge mit Hochvoltsystem (ohne Zusatzfunktionen der Klimaanlage)	57
11.4	Prinzipschaltpläne zum Reinigen (Spülkreisläufe) - Fahrzeuge mit Hochvoltsystem (mit Zusatzfunktionen der Klimaanlage wie z. B. Wärmepumpenbetrieb)	58
<b>12</b>	<b>Prinzipschaltplan - elektrisch angetriebenen Klimakompressor reinigen</b>	<b>59</b>
<b>13</b>	<b>Adapter zum Aufbauen der Spülkreisläufe</b>	<b>62</b>
13.1	Adapter zum Aufbauen der Spülkreisläufe, Ameo 2017 ▶	64
13.2	Adapter zum Aufbauen der Spülkreisläufe, Arteon 2018 ▶	65
13.3	Adapter zum Aufbauen der Spülkreisläufe, Atlas 2017 ▶	65
13.4	Adapter zum Aufbauen der Spülkreisläufe, Beetle 2012 ▶, Beetle Cabriolet 2013 ▶	67
13.5	Adapter zum Aufbauen der Spülkreisläufe, Bora 1999 ▶	67
13.6	Adapter zum Aufbauen der Spülkreisläufe, CC 2009 ▶	68
13.7	Adapter zum Aufbauen der Spülkreisläufe, e-Golf 2014 ▶	68
13.8	Adapter zum Aufbauen der Spülkreisläufe, e-Golf 2014 ▶ mit Wärmepumpe	70
13.9	Adapter zum Aufbauen der Spülkreisläufe, Eos2006 ▶	72
13.10	Adapter zum Aufbauen der Spülkreisläufe, Fox 2005 ▶	72
13.11	Adapter zum Aufbauen der Spülkreisläufe, Golf 1992, Vento 1992, Passat 1994	73
13.12	Adapter zum Aufbauen der Spülkreisläufe, Golf, Golf Variant, Golf Cabrio 1998...2003, Vento 1993...1999	73
13.13	Adapter zum Aufbauen der Spülkreisläufe, Golf: 2004 ▶, Plus 2005 ▶, Variant 2004 ▶, Cabriolet 2012 ▶, Sportsvan 2014 ▶, NAR 2014 ▶, MEX 2018 ▶, Scirocco 2015 ▶	73
13.14	Adapter zum Aufbauen der Spülkreisläufe, Golf GTE 2014	75
13.15	Adapter zum Aufbauen der Spülkreisläufe, Jetta 2005 ▶	77
13.16	Adapter zum Aufbauen der Spülkreisläufe, Lupo 1999 ▶	77
13.17	Adapter zum Aufbauen der Spülkreisläufe, Passat 1997... 09/2000	78
13.18	Adapter zum Aufbauen der Spülkreisläufe, Passat 10/2000... 12/2000	78
13.19	Adapter zum Aufbauen der Spülkreisläufe, Passat 2001 ▶, Passat 2006 ▶	79
13.20	Adapter zum Aufbauen der Spülkreisläufe, Passat 2015 ▶, Passat Variant 2015 ▶, Passat GTE 2015 ▶, Passat (NMS-US) 2016 ▶	79
13.21	Adapter zum Aufbauen der Spülkreisläufe, Phaeton 2003 ▶	80
13.22	Adapter zum Aufbauen der Spülkreisläufe, Polo 1995...2001, bis VIN 50000	81



13.23	Adapter zum Aufbauen der Spülkreisläufe, Polo 1995...2001, ab VIN 50001	81
13.24	Adapter zum Aufbauen der Spülkreisläufe, Polo 2002 ▶, Polo 2010 ▶	82
13.25	Adapter zum Aufbauen der Spülkreisläufe, Polo IND 2010 ▶, Polo RUS 2010 ▶, Polo MY2010 ▶, Polo LIM RUS 2020 ▶	82
13.26	Adapter zum Aufbauen der Spülkreisläufe, Polo 2018 ▶	83
13.27	Adapter zum Aufbauen der Spülkreisläufe, UP 2017▶	83
13.28	Adapter zum Aufbauen der Spülkreisläufe, Scirocco 2009 ▶	84
13.29	Adapter zum Aufbauen der Spülkreisläufe, Sharan ▶	84
13.30	Adapter zum Aufbauen der Spülkreisläufe, Sharan 2011 ▶	86
13.31	Adapter zum Aufbauen der Spülkreisläufe, T-Cross 2019 ▶	87
13.32	Adapter zum Aufbauen der Spülkreisläufe, Taos Arg 2021 ▶; Taos Mex 2021 ▶, Tarek Russia 2022 ▶	88
13.33	Adapter zum Aufbauen der Spülkreisläufe, Tiguan 2008 ▶	88
13.34	Adapter zum Aufbauen der Spülkreisläufe, Tiguan 2016 ▶, Tiguan MEX 2022 ▶, Tiguan RUS 2017 ▶, Tiguan RUS 2021 ▶	88
13.35	Adapter zum Aufbauen der Spülkreisläufe, Touareg 2003 ▶	89
13.36	Adapter zum Aufbauen der Spülkreisläufe, Touareg 2010 ▶, Touareg Hybrid 2010 ▶	91
13.37	Adapter zum Aufbauen der Spülkreisläufe, Touareg 2018 ▶, Touareg Hybrid 2018 ▶	93
13.38	Adapter zum Aufbauen der Spülkreisläufe, Touran 2003 ▶	95
13.39	Adapter zum Aufbauen der Spülkreisläufe, Touran 2016 ▶	95
13.40	Taigun2022 ▶, Virtus 2022 ▶	96
<b>14</b>	<b>Arbeiten mit der Klima-Service-Station</b>	<b>98</b>
14.1	Klima-Service-Station an den Kältemittelkreislauf anschließen	98
14.2	Kältemittelkreislauf entleeren	99
14.3	Kältemittelkreislauf evakuieren	100
14.4	Kältemittelkreislauf befüllen	102
14.5	Klimaanlage nach dem Befüllen in Betrieb nehmen	103
14.6	Klima-Service-Station ausschalten und vom Kältemittelkreislauf trennen	103
14.7	Kältemittel in den Vorratsbehälter füllen	104
14.8	Klima-Service-Station entleeren	104
14.9	Elektrisch angetriebenen Klimakompressor reinigen	104
14.10	Kältemittelkreislauf reinigen	105
<b>15</b>	<b>Kältemittelkreislauf reinigen, Nutzfahrzeuge</b>	<b>108</b>
15.1	Fahrzeuge mit Hochvoltsystem	108
15.2	Kältemittelkreislauf mit Kältemittel R134a spülen	109
15.3	Adapter zum Aufbauen der Spülkreisläufe	110
15.4	Arbeitsablauf zum Aufbauen und Spülen des Kältemittelkreislaufs, Amarok 2010 ▶	114
15.5	Arbeitsablauf zum Aufbauen und Spülen des Kältemittelkreislaufs, Caddy 2004 ▶	118
15.6	Arbeitsablauf zum Aufbauen und Spülen des Kältemittelkreislaufs, Crafter ▶2017	125
15.7	Arbeitsablauf zum Aufbauen und Spülen des Kältemittelkreislaufs, Crafter 2017 bzw. MAN TGE ▶, Crafter Grand California ▶	140
15.8	Arbeitsablauf zum Aufbauen und Spülen des Kältemittelkreislaufs, Transporter 2016 ▶, Transporter 2020 ▶	154