



Inhaltsverzeichnis

27 - Anlasser, Stromversorgung, GRA	1
1 Batterie	1
1.1 Grundsätzliches zum Thema Batterie	1
1.2 Batteriearten	1
1.3 Warnhinweise und Sicherheitsvorschriften	3
1.4 Batteriepolverschraubung	4
2 Batterie prüfen	6
2.1 Reihenfolge beim Prüfen einer Batterie	6
2.2 Sichtprüfung	6
2.3 Batterie mit dem Magischen Auge prüfen	7
2.4 Wartungsarme Batterie prüfen	8
2.5 Ruhespannung der Batterie prüfen	11
2.6 Batterietester mit Drucker VAS 5097 A	12
2.7 Auswertung der Testergebnisse	16
3 Batterie laden	17
3.1 Batterie-Ladegerät VAS 5095 A	17
3.2 Batterie-Ladegerät VAS 5900	21
3.3 Tiefentladene Batterien	31
4 Batterie ab- und anklemmen	32
4.1 Batterie abklemmen	32
4.2 Batterie anklemmen	32
5 Batterie aus- und einbauen	34
5.1 Batterie im Motorraum	34
5.2 Zweitbatterie unter dem Fahrersitz	36
6 Anziehdrehmomente: Batterie	39
7 Anlasser	40
7.1 Anlasser aus- und einbauen	40
8 Anziehdrehmomente: Anlasser	45
9 Drehstromgenerator mit Keilriemen	46
9.1 4-Zyl. Benzinmotor	46
9.2 4-Zyl. Dieselmotor	48
9.3 Keilriemenspannung prüfen und einstellen	51
10 Drehstromgenerator mit Keilrippenriemen	54
10.1 4-Zyl. Motor mit 90 A Drehstromgenerator ▶ 04.99	54
10.2 4-Zyl. Motor mit 90 A Drehstromgenerator 05.99 ▶	60
10.3 4-Zyl. Motor mit 120 A Drehstromgenerator ▶ 04.99	66
10.4 4-Zyl. Motor mit 120 A Drehstromgenerator 05.99 ▶	72
10.5 4-Zyl. Motor mit Klimakompressor oder 2. Drehstromgenerator ▶ 04.99	78
10.6 4-Zyl. Motor mit Klimakompressor oder 2. Drehstromgenerator 05.99 ▶	85
10.7 5-Zyl. Motor ohne Klimaanlage oder 2. Drehstromgenerator ▶ 04.99	91
10.8 5-Zyl. Motor ohne Klimaanlage oder 2. Drehstromgenerator 05.99 ▶	94
10.9 5-Zyl. Motoren mit Klimaanlage oder 2. Drehstromgenerator bzw. Hydraulikpumpe ▶ 04.99	96
10.10 5-Zyl. Motoren mit Klimaanlage oder 2. Drehstromgenerator bzw. Hydraulikpumpe 05.99 ▶	99
10.11 6-Zyl. Einspritzmotor ▶ 04.99	103
10.12 6-Zyl. Einspritzmotor 05.99 ▶	105
10.13 Kompaktgenerator mit Keilrippenriemenantrieb ▶ 04.99	108
10.14 Kompaktgenerator mit Keilrippenriemenantrieb 05.99 ▶	110
10.15 Keilrippenriemenscheibe ohne Freilauf am Drehstromgenerator ersetzen	112
10.16 Keilrippenriemenscheibe mit Freilauf ersetzen	113



11	Drehstromgenerator instand setzen	115
11.1	65 A - Ausführung Valeo, mit Keilriemenantrieb	115
11.2	90 A - Ausführung Bosch, mit Keilriemenantrieb	119
11.3	70 A -,90 A - und 120 A- Drehstromgenerator mit Keilrippenriemen	123
12	Anziehdrehmomente: Generator	126
12.1	Allgemeine Anziehdrehmomente	126
12.2	Anziehdrehmomente: Generator mit Keilriemen	126
12.3	4-Zyl. Motor mit 90 A Drehstromgenerator ▶ 04.99	127
12.4	4-Zyl. Motor mit 90 A Drehstromgenerator 05.99 ▶	127
12.5	4-Zyl. Motor mit 120 A Drehstromgenerator ▶ 04.99	127
12.6	4-Zyl. Motor mit 120 A Drehstromgenerator 05.99 ▶	127
12.7	4-Zyl. Motor mit Klimakompressor oder 2. Drehstromgenerator ▶ 04.99	127
12.8	4-Zyl. Motor mit Klimakompressor oder 2. Drehstromgenerator 05.99 ▶	128
12.9	5-Zyl. Motor ohne Klimaanlage oder 2. Drehstromgenerator ▶ 04.99	128
12.10	5-Zyl. Motor ohne Klimaanlage oder 2. Drehstromgenerator 05.99 ▶	128
12.11	5-Zyl. Motor mit Klimaanlage oder 2. Drehstromgenerator bzw. Hydraulikpumpe ▶ 04.99	128
12.12	5-Zyl. Motor mit Klimaanlage oder 2. Drehstromgenerator bzw. Hydraulikpumpe 05.99 ▶	128
12.13	6-Zyl. Einspritzmotor ▶ 04.99	129
12.14	6-Zyl. Einspritzmotor 05.99 ▶	129
13	Geschwindigkeitsregelanlage (GRA)	130
13.1	Geschwindigkeitsregelanlage (GRA) für Fahrzeuge mit elektronischer Gasbetätigung ..	130
13.2	Geschwindigkeitsregelanlage (GRA) für Fahrzeuge ohne elektronische Gasbetätigung ..	130
13.3	Stellelement einstellen	132
13.4	Stellelement ausbauen	132
13.5	Belüftungsventile aus- und einbauen	132
13.6	Unterdruckpumpe für GRA V18 aus- und einbauen	133
13.7	Steuergerät für GRA J213 aus- und einbauen	133
13.8	Dichtigkeitsprüfung der Unterdruckanlage	133
90 - Armaturen, Instrumente	134	
1	Schalttafeleinsatz ▶ 12.95	134
1.1	Schalttafeleinsatz aus- und einbauen	134
1.2	Montageübersicht, Schalttafeleinsatz mit Drehzahlmesser oder Analoguhr	135
1.3	Montageübersicht, Schalttafeleinsatz mit Multifunktionsanzeige (MFA)	137
1.4	Schalttafeleinsatz zerlegen und zusammenbauen	140
1.5	Anschlussbelegung der Steckanschlüsse am Schalttafeleinsatz	149
2	Schalttafeleinsatz 01.96 ▶07.98	151
2.1	Schalttafeleinsatz aus- und einbauen	151
2.2	Anschlussbelegung der Steckanschlüsse am Schalttafeleinsatz	153
3	Schalttafeleinsatz 08.98 ▶	155
3.1	Warnung bei zu geringem Ölstand	155
3.2	Fehlererkennung und Fehleranzeige	155
3.3	Schalttafeleinsatz aus- und einbauen	156
3.4	Rückansicht des Schalttafeleinsatzes	159
3.5	Anschlussbelegung der Steckanschlüsse am Schalttafeleinsatz ohne Daten-BUS Verbindung	160
3.6	Anschlussbelegung der Steckanschlüsse am Schalttafeleinsatz mit Daten-BUS Verbindung	162
4	Service-Intervall-Anzeige	165
4.1	Funktion	165
4.2	Service-Intervall-Anzeige bei Schalttafeleinsätzen ohne Daten-BUS Verbindung	165
4.3	Service-Intervall-Anzeige bei Schalttafeleinsätzen mit Daten-BUS Verbindung	167
5	Fahrtsschreiber ▶ 04.99	170



5.1	Anschlussbelegung des Steckanschlusses an der Fahrtschreiberhutze	170
5.2	Anschlussbelegung der Steckanschlüsse am Fahrtschreiber	171
6	Fahrtschreiber 05.00 ▶	172
6.1	Anschlussbelegung der Steckanschlüsse am Fahrtschreiber	172
6.2	Fahrtschreiber aus und einbauen	173
92	- Scheibenwisch- und -waschanlage	175
1	Scheibenwischanlage	175
1.1	Montageübersicht Scheibenwischanlage	175
1.2	Parkstellung einstellen	176
1.3	Scheibenwischerblätter- Endablage einstellen	176
1.4	Wischergummi aus- und einbauen	177
2	Scheibenwaschanlage (kurzer Vorderwagen) ▶ 12.95	178
2.1	Montageübersicht Scheibenwaschanlage	178
2.2	Spritzdüsen ausbauen und einstellen	179
2.3	Schlauchanschlüsse an der Scheibenwaschpumpe V5	179
3	Scheibenwaschanlage (langer Vorderwagen) 01.96 ▶	180
3.1	Montageübersicht Scheibenwaschanlage	180
3.2	Spritzdüsen ausbauen und einstellen	181
3.3	Schlauchanschlüsse an der Scheibenwaschpumpe V5	181
4	Heckscheibenwisch- und -waschanlage (Heckklappe)	182
4.1	Montageübersicht der Heckscheibenwisch- und -waschanlage	182
4.2	Parkstellung einstellen	183
4.3	Heckscheibenwischer-Endablage einstellen	183
4.4	Spritzdüse einstellen	183
5	Heckscheibenwisch- und -waschanlage (Heckflügeltüren)	184
5.1	Montageübersicht der Heckscheibenwisch- und -waschanlage	184
5.2	Parkstellung einstellen	186
5.3	Heckscheibenwischer-Endablage einstellen	186
5.4	Spritzdüse einstellen	187
6	Scheinwerferreinigungsanlage	188
6.1	Montageübersicht Scheinwerferreinigungsanlage	188
6.2	Spritzdüsenhalter aus- und einbauen	188
6.3	Hubzylinder für Spritzdüsen aus- und einbauen	189
6.4	Spritzdüsen einstellen	191
7	Schlauchreparatur	192
7.1	Allgemeine Beschreibung	192
7.2	Reparaturlösung für Glattrohr	192
7.3	Reparaturlösung für Wellrohr	192
94	- Leuchten, Lampen, Schalter - außen	194
1	Hauptscheinwerfer (kurzer Vorderwagen) ▶ 12.95	194
1.1	Montageübersicht Hauptscheinwerfer	194
1.2	Lampen für Scheinwerfer ersetzen	195
1.3	Scheinwerfereinsatz aus- und einbauen	196
1.4	Stellmotor links für Leuchtweitenregelung V48 bzw. rechts V49 aus- und einbauen	196
1.5	Scheinwerfer einstellen	197
2	Hauptscheinwerfer (langer Vorderwagen) 01.96 ▶	198
2.1	Montageübersicht Hauptscheinwerfer	198
2.2	Lampen für Scheinwerfer ersetzen	199
2.3	Scheinwerfereinsatz aus- und einbauen	200
2.4	Stellmotor links für Leuchtweitenregelung V48 bzw. rechts V49 aus- und einbauen	200
2.5	Scheinwerfer einstellen	201
3	Nebelscheinwerfer (kurzer Vorderwagen) ▶ 12.95	202



3.1	Nebelscheinwerfer aus- und einbauen	202
3.2	Lampe für Nebelscheinwerfer ersetzen	202
3.3	Nebelscheinwerfer einstellen	202
4	Nebelscheinwerfer (langer Vorderwagen) 01.96 ▶	204
4.1	Nebelscheinwerfer aus- und einbauen	204
4.2	Lampe für Nebelscheinwerfer ersetzen	204
4.3	Nebelscheinwerfer einstellen	204
5	Blinkleuchten vorn (kurzer Vorderwagen) ▶ 12.95	205
5.1	Blinkleuchte vorn aus- und einbauen	205
5.2	Lampe für Blinklicht vorn links M5 bzw. vorn rechts M7 ersetzen	205
6	Blinkleuchten vorn (langer Vorderwagen) 01.96 ▶	206
6.1	Blinkleuchte vorn aus- und einbauen	206
6.2	Lampe für Blinklicht vorn links M5 und Lampe für Blinklicht vorn rechts M7 ersetzen	206
7	Schlussleuchte	207
7.1	Schlussleuchte Kastenwagen aus- und einbauen	207
7.2	Schlussleuchte Pritsche aus- und einbauen	208
8	Zusatzbremsleuchte	209
8.1	Lampenträger der Zusatzbremsleuchte (Heckklappe) aus- und einbauen	209
8.2	Gehäuse der Zusatzbremsleuchte (Heckklappe) aus- und einbauen	209
9	Kennzeichenbeleuchtung	210
9.1	Kennzeichenleuchten ausbauen	210
10	Nebelschlussleuchte	211
10.1	Nebelschlussleuchte ausbauen	211
11	Lenkstockschalter und Zündanlassschalter ▶08.98	212
11.1	Montageübersicht Lenksäule	212
11.2	Lenkstockschalter aus- und einbauen	214
11.3	Anschlussbelegung am Lenkstockschalter und Zündanlassschalter	214
11.4	Anschlussbelegung an Steckverbindung für Multifunktionsanzeige (MFA) und Geschwindigkeitsregelanlage (GRA) (am Lenkschlossgehäuse)	215
11.5	Lenkschlossgehäuse aus- und einbauen	216
11.6	Schließzylinder aus- und einbauen	218
12	Lenkstockschalter und Zündanlassschalter 08.98 ▶	219
12.1	Montageübersicht Lenksäule	219
12.2	Lenkstockschalter aus- und einbauen	220
12.3	Lenkschlossgehäuse aus- und einbauen	221
12.4	Schließzylinder aus- und einbauen	222
12.5	Anschlussbelegung am Lenkstockschalter und Zündanlassschalter	222
12.6	Anschlussbelegung an Steckverbindung für Multifunktionsanzeige (MFA)/ Heckscheibenwischer und Geschwindigkeitsregelanlage (GRA) (am Lenkschlossgehäuse)	223
96	- Leuchten, Lampen, Schalter - innen	225
1	Wegfahrsicherung	225
1.1	Montageübersicht der Wegfahrsicherung	225
1.2	Steuergerät für Wegfahrsicherung J362	225
1.3	Lesespule für Wegfahrsicherung D2 aus- und einbauen	225
1.4	Transponder	226
1.5	Steuergerät für Kraftstoffabschaltventil J366	226
2	Leuchten und Schalter innen	236
2.1	Lichtschalter aus- und einbauen	236
2.2	Einsteller für Leuchtweitenregelung E102 aus- und einbauen	236
2.3	Schalter in der Schalttafelmitte aus- und einbauen ▶ 12.95	236
2.4	Schalter in der Schalttafelmitte aus- und einbauen 01.96 ▶	237
97	- Leitungen	238



1	Relaisplatte	238
1.1	Relaisplatte aus- und einbauen	238
1.2	Mehrfachstecker hinter der Relaisplatte aus- und einbauen	239
2	Leitungsstrang- und Steckerreparatur	241
2.1	Sicherheitshinweise:	241
2.2	Allgemeine Hinweise zur Reparatur an der Fahrzeugelektrik	241
2.3	Hinweise zur Reparatur von Leitungssträngen und Steckern	242
2.4	Ergänzende Hinweise zur Reparatur von CAN-Busleitungen	242
2.5	Leitungsstrang-Reparatur-Set VAS 1978	242
3	Ersatz von Antennenleitungen	244
3.1	Allgemeine Beschreibung	244
3.2	Montageübersicht einer Antennenleitung	244
3.3	Einbau einer neuen Antennenleitung	244