

00 - Technische Daten ADR, AFY, APT, ARG, AVV	10
Technische Daten	10
Motornummer	10
Motormerkmale	10
10 – Motor aus- und einbauen	11
Ausbauen	11
Motor am Montagebock befestigen.....	19
Einbauen	19
Anzugsdrehmomente	21
13 – Kurbeltrieb	23
Motor zerlegen und zusammenbauen.....	23
Schloßträger in Service-Stellung bringen	23
Keilrippenriementrieb für Flügelpumpe, Generator und Viskolüfter, Keilriementrieb für Kühlmittelpumpe	24
Keilrippenriementrieb für Klimaanlage	26
Keilriemen- und Keilrippenriemenverlauf	27
Keilrippenriemen aus- und einbauen	28
Keilriemen aus- und einbauen	29
Lager für Viskolüfter im Halter aus- und einbauen.....	30
Halter für Generator, Flügelpumpe für Servolenkung und Viskolüfter aus- und einbauen.....	31
Zahnriementrieb > 07.97	32
Zahnriemen aus- und einbauen > 07.97	33
Zahnriementrieb 08.97 >	37
Zahnriemen aus- und einbauen 08.97 >	38
Dichtflansche und Schwungrad/Mitnehmerscheibe aus- und einbauen	41
Dichtring für Kurbelwelle -Riemenscheibenseite- ersetzen	42
Zweimassenschwungrad bzw. Mitnehmerscheibe aus- und einbauen.....	43
Kurbelwelle aus- und einbauen.....	45
Nadellager aus Kurbelwelle ausziehen und eintreiben	46
Kurbelwellenmaße.....	47
Kolben und Pleuel zerlegen und zusammenbauen	48
Kolben- und Zylindermaße.....	50
15 – Zylinderkopf, Ventiltrieb	51
Zylinderkopf aus- und einbauen.....	51
Teil I.....	51
Teil II.....	52
Sammelsaugrohr aus- und einbauen.....	54
Zylinderkopfhaube aus- und einbauen.....	57

Zylinderkopf ausbauen.....	59
Zylinderkopf einbauen.....	61
Kompressionsdruck prüfen	63
Ventiltrieb instand setzen	64
Axialspiel der Nockenwellen prüfen	66
Dichtringe für Nockenwellen ersetzen.....	67
Nockenwellen und Hydraulischen Kettenspanner bzw. Nockenwellenversteller aus- und einbauen.....	71
Hydraulische Tassenstößel prüfen.....	76
Ventilschaftabdichtungen ersetzen	77
Ventilführungen prüfen.....	79
Ventilführungen ersetzen	79
Ventilsitze nacharbeiten	80
17 – Schmierung.....	82
Teile des Schmiersystems aus- und einbauen	82
Teil I.....	82
Teil II.....	83
Ölwanne aus- und einbauen	85
Ölpumpe aus- und einbauen.....	90
Öldruck und Öldruckschalter prüfen.....	90
Motoröl	91
Ölstand prüfen.....	92
19 – Kühlung.....	93
Teile des Kühlsystems aus- und einbauen	93
Teile des Kühlsystems	93
Kühlmittel ablassen und auffüllen	94
Kühlmittelpumpe und Kühlmittelregler aus- und einbauen	97
Kühlmittelpumpe aus- und einbauen.....	98
Kühlmittelregler aus- und einbauen, prüfen	100
Kühlmittelrohr oben aus- und einbauen	101
Kühlmittelrohr unten aus- und einbauen	101
Kühler aus- und einbauen	102
Kühlsystem auf Dichtheit prüfen	103
26 – Abgasanlage	105
Teile des Abgassystems aus- und einbauen	105
Fahrzeuge mit Frontantrieb.....	105
Fahrzeuge mit Allradantrieb.....	106
Vor- und Nachschalldämpfer trennen	108
Abgaskrümmmer aus- und einbauen	109
Abgasanlage spannungsfrei einrichten.....	111
Abgasanlage auf Dichtheit prüfen	113
01 – Eigendiagnose Motronic ADP, ADR, AEB bis 06.96	114
Eigendiagnose der Motronic.....	114

Technische Daten der Eigendiagnose	114
Fehlerauslesegerät V.A.G 1551 anschließen und Funktionen anwählen.....	114
Fehlerspeicher abfragen und löschen.....	116
Fehlertabelle.....	117
Fehlerkennzahlen 00515 - 01251	117
Fehlerkennzahlen 01252 - 18020	121
Stellglieddiagnose	124
Meßwerteblock lesen	126
Anzeigegruppenübersicht	127
Anzeigegruppen 00 - 07	129
Anzeigegruppen 08 -98.....	135
Grundeinstellung des Motors	142
Motronic-Steuergerät ersetzen.....	143
Codierung des Motronic-Steuergerätes	144
Codierungsvarianten des Motorsteuergerätes.....	145
Prüfbox V.A.G. 1598 anschließen.....	145
01 – Eigendiagnose Motronic ADR, AFY ab 07.96	146
Eigendiagnose.....	146
Technische Daten der Eigendiagnose	146
Fehlerauslesegerät V.A.G 1551 anschließen und Steuergerät für Motorelektronik anwählen.....	146
Fehlerspeicher abfragen und löschen.....	148
Fehlertabelle.....	149
Stellglieddiagnose	155
Grundeinstellung	156
Steuergerät codieren.....	158
Meßwerteblock lesen	159
Anzeigesollwerte	162
01 – Eigendiagnose Motronic APT, ARG, AVV.....	168
Eigendiagnose der Motronic.....	168
Technische Daten der Eigendiagnose	168
Fahrzeugdiagnose-, Meß- und Informationssystem VAS 5051 bzw. Fehlerauslesegerät V.A.G 1551 anschließen und Funktionen anwählen.....	168
Fehlerspeicher abfragen und löschen.....	171
Fehlertabelle.....	172
Stellglieddiagnose	179
Grundeinstellung	183
Motorsteuergerät codieren	185
Meßwerteblock lesen	186
Readinesscode.....	187
Readinesscode auslesen	187
Readinesscode erzeugen	188
20 –Kraftstoffversorgung Benzin.....	195
Hinweise für Arbeiten an der Kraftstoffversorgung	195

Allgemeine Reparaturhinweise	195
Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung	195
Sauberkeitsregeln	195
Kraftstoffversorgung - Frontantrieb	196
Bauteileübersicht Kraftstoffbehälter mit Anbauteilen	196
Kraftstoffbehälter entleeren	198
Kraftstoffbehälter mit Anbauteilen aus- und einbauen	199
Bauteileübersicht Kraftstoff-Fördereinheit und Geber für Kraftstoffvorratsanzeige	201
Kraftstoffpumpe elektrisch prüfen	202
Fördermenge der Kraftstoffpumpe prüfen	204
Kraftstoff-Fördereinheit aus- und einbauen	205
Geber für Kraftstoffvorratsanzeige -G prüfen	208
Geber für Kraftstoffvorratsanzeige -G aus- und einbauen	209
Kraftstoffversorgung - Allradantrieb	210
Bauteileübersicht Kraftstoffbehälter mit Anbauteilen	210
Kraftstoffbehälter entleeren	212
Kraftstoffbehälter mit Anbauteilen aus- und einbauen	213
Bauteileübersicht Kraftstoff-Fördereinheit und Geber für Kraftstoffvorratsanzeige	216
Kraftstoffpumpe elektrisch prüfen	217
Fördermenge der Kraftstoffpumpe prüfen	219
Kraftstoff-Fördereinheit aus- und einbauen	220
Geber für Kraftstoffvorratsanzeige prüfen	223
Geber für Kraftstoffvorratsanzeige -G aus- und einbauen	224
Bauteileübersicht Kraftstoff-Fördereinheit und Geber für Kraftstoffvorratsanzeige - Fahrzeuge mit 6-Zylinder-Turbomotor	224
Kraftstoffpumpe elektrisch prüfen - Fahrzeuge mit 6-Zylinder-Turbomotor	225
Fördermenge der Kraftstoffpumpe prüfen - Fahrzeuge mit 6-Zylinder-Turbomotor	227
Kraftstoff-Fördereinheit aus- und einbauen - Fahrzeuge mit 6-Zylinder-Turbomotor	228
Geber für Kraftstoffvorratsanzeige prüfen - Fahrzeuge mit 6-Zylinder-Turbomotor	230
Geber für Kraftstoffvorratsanzeige -G aus- und einbauen - Fahrzeuge mit 6-Zylinder-Turbomotor	231
Saugstrahlpumpe aus- und einbauen	232
Teile der Aktivkohlebehälter-Anlage instand setzen - Front- und Allradantrieb	233
Gasbetätigung instand setzen - Front- und Allradantrieb	234
Gaszug aus- und einbauen - Fahrzeuge mit 4-Zylinder-Saugmotor	234
Gaszug einstellen - Fahrzeuge mit 4-Zylinder-Saugmotor	236
Gaszug aus- und einbauen - Fahrzeuge mit 4-Zylinder-Turbomotor	237
Gaszug einstellen - Fahrzeuge mit 4-Zylinder-Turbomotor	239
Gaszug aus- und einbauen - Fahrzeuge mit 6-Zylinder-Saugmotor	240
Gaszug einstellen - Fahrzeuge mit 6-Zylinder-Motor	242
Gasbetätigung instand setzen - Fahrzeuge mit 6-Zylinder-Turbomotor	243
24 – Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung Motronic ADP, ADR, AEB bis 06.96	246
Motronic - Einspritzanlage instand setzen	246
Sicherheitsmaßnahmen	246

Sauberkeitsregeln	246
Technische Daten	246
Einbauorte-Übersicht Motorkennbuchstabe ADP	247
Einbauorte-Übersicht Motorkennbuchstabe ADR	248
Einbauorte-Übersicht Motorkennbuchstabe AEB	249
Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt prüfen	250
Kraftstoffdruck, Druckregler und Haltedruck prüfen	251
Einspritzmenge, Dichtheit und Strahlbild der Einspritzventile prüfen	253
Einspritzventile aus- und einbauen	254
Einspritzventile prüfen	254
Kraftstoffpumpenrelais und Ansteuerung prüfen	256
Lambdaregelung prüfen	257
Fahrverhaltensmängel nach Kaltstart	257
Funktion prüfen	258
Lambdasondenheizung prüfen	259
Lambdasonden-Signalleitung und Ansteuerung prüfen	260
Lambdasonde aus- und einbauen	261
Ladedruckregelung prüfen (nur Motorkennbuchstaben AEB)	262
Funktion der Ladedruckregelung	262
Magnetventil für Ladedruckbegrenzung -N75 prüfen	262
Drosselklappensteuereinheit J338 prüfen	264
Funktion	264
Grundeinstellung der Drosselklappensteuereinheit J 338 durchführen	264
Leerlaufschalter prüfen	265
Geber für Drosselklappensteller und Drosselklappenpotentiometer prüfen	266
Steuergeräteeingangsgrößen prüfen	267
Leitungsverbindung für Wegfahrsicherung prüfen	267
Magnetventil 1 für Aktivkohlebehälter -N80 prüfen	268
Luftmassenmesser -G70 prüfen	269
Höhengeber prüfen - Motorkennbuchstaben AEB	272
Zusatzsignale prüfen	274
24 – Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung Motronic ADR, AFY ab 07.96	280
Motronic Einspritzanlage instand setzen	280
Sicherheitsmaßnahmen	280
Sauberkeitsregeln	280
Technische Daten	280
Einbauorte-Übersicht	281
Leitungs- und Bauteilprüfung mit Prüfbox V.A.G 1598/22	282
Motorsteuergerät ersetzen	282
Leerlaufdrehzahl prüfen	283
Kraftstoff-Druckregler und Haltedruck prüfen	284
Einspritzmenge, Dichtheit und Strahlbild der Einspritzventile prüfen	286

Einspritzventile aus- und einbauen	287
Einspritzventile prüfen.....	288
Kraftstoffpumpenrelais prüfen	289
Lambdaregelung prüfen	291
Fahrverhaltensmängel nach Kaltstart	291
Funktion prüfen	292
Lambdasondenheizung prüfen.....	293
Lambdasonden-Signalleitung und Ansteuerung prüfen.....	294
Lambdasonde aus- und einbauen.....	294
Registersaugrohumschaltung prüfen	295
Funktion prüfen	295
Unterdrucksystem prüfen	295
Ventil für Registersaugrohumschaltung prüfen.....	296
Tankentlüftung prüfen	298
Funktion prüfen	298
Magnetventil 1 für Aktivkohlebehälter prüfen.....	298
Drosselklappen-Steuereinheit prüfen.....	300
Anpassung der Drosselklappen-Steuereinheit an das Motorsteuergerät	300
Leerlaufschalter prüfen	300
Drosselklappenpotentiometer prüfen	301
Geber für Drosselklappensteller prüfen	302
Drosselklappensteller prüfen.....	303
Steuergeräteeingangsgrößen prüfen	304
Spannungsversorgung für Steuergerät prüfen.....	304
Geber für Motordrehzahl prüfen.....	304
Geber für Kühlmitteltemperatur prüfen.....	305
Geber für Ansauglufttemperatur prüfen	305
Luftmassenmesser prüfen.....	306
Zusatzsignale prüfen.....	307
Signale vom/zum automatischen Getriebe prüfen	307
Signale von/zur Klimaanlage prüfen	308
Drehzahlsignal prüfen	309
Geschwindigkeitssignal prüfen.....	309
24 – Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung Motronic APT, ARG, AVV	311
Motronic Einspritzanlage instand setzen.....	311
Sicherheitsmaßnahmen	311
Sauberkeitsregeln	311
Technische Daten	311
Einbauorte-Übersicht	312
Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen zerlegen und zusammenbauen	313
Leitungs- und Bauteilprüfung mit Prüfbox V.A.G 1598/31	313
Motorsteuergerät ersetzen	314

Leerlaufdrehzahl prüfen	315
Kraftstoff-Druckregler und Haltedruck prüfen	316
Einspritzmenge, Dichtheit und Strahlbild der Einspritzventile prüfen	318
Einspritzventile aus- und einbauen	319
Einspritzventile prüfen.....	320
Kraftstoffpumpenrelais -J17 und Ansteuerung prüfen	321
Stromversorgungsrelais für Motronic -J271 prüfen.....	322
Luftmassenmesser -G70 prüfen.....	323
Geber für Ansauglufttemperatur -G42 prüfen	325
Geber für Kühlmitteltemperatur -G62 prüfen	326
Lambdaregelung prüfen (Motorkennbuchstaben: APT, ARG).....	328
Lambdasonde und Lambda-Regelung prüfen	328
Lambdasondenheizung prüfen.....	331
Lambdasonden-Signalleitung und Ansteuerung prüfen.....	332
Lambdasonde aus- und einbauen.....	333
Lambdaregelung prüfen (Motorkennbuchstaben: AVV).....	334
Lambdasonde und Lambdaregelung vor Katalysator prüfen.....	334
Lambdasondenalterung Lambdasonde vor Katalysator prüfen	338
Lambdasondenheizung -Z19 für Lambdasonde vor Katalysator prüfen.....	339
Lambdasonde und Lambdaregelung nach Katalysator prüfen	341
Lambdasondenheizung -Z29 für Lambdasonde nach Katalysator prüfen.....	344
Lambdasonde aus- und einbauen.....	346
Saugrohrrumschaltung prüfen	347
Funktion prüfen	347
Magnetventil für Saugrohrrumschaltung -N156 prüfen	348
Unterdrucksystem prüfen	349
Tankentlüftung prüfen	351
Magnetventil 1 für Aktivkohlebehälter -N80 prüfen.....	351
Sekundärlufteinblasventil -N112 prüfen	353
Relais für Sekundärluftpumpe -J299 prüfen	353
Elektronische Motorleistungsregelung (E-Gas) prüfen	356
Funktion des E-Gas Systems.....	356
Drosselklappen-Steuereinheit -J338 prüfen.....	356
Anpassung der Drosselklappensteuereinheit durchführen	356
Winkelgeber für Drosselklappenantrieb -G186 und -G188 prüfen.....	358
Bedeutung der EPC-Kontrollampe (Fehlerlampe für elektrische Gasbetätigung -K132)	358
Geber für Gaspedalstellung -G79 und -G185 prüfen.....	360
Kick-Down Schaltpunkt prüfen	362
Bremslichtschalter -F und Bremspedalschalter -F47 prüfen.....	363
Kupplungspedalschalter -F36 prüfen	365
Zusatzsignale prüfen	367
Drehzahlsignal prüfen	367

Verbrauchssignal prüfen	367
Crashsignal prüfen	367
Geschwindigkeitssignal prüfen.....	368
Kompressorabschaltung Klimaanlage prüfen	369
Datenaustausch zwischen Motor,-ABS-EDS,- und Getriebesteuergerät prüfen	370
28 – Zündanlage, Motronic ADP, ADR, AEB bis 06.96.....	373
Zündanlage prüfen	373
Technische Daten Zündung	373
Sicherheitsmaßnahmen zur Motronic	373
Verteilerzündanlage prüfen (ADP-Motor).....	375
Zündverteiler einbauen	375
Zündverteiler Grundeinstellung prüfen und einstellen	376
Leistungsendstufe für Zündspulen prüfen.....	376
Zündspule -N prüfen.....	377
Doppelfunkenzündanlage mit zwei Zündspulen prüfen (ADR-Motor).....	378
Spannungsversorgung prüfen.....	378
Ansteuerung der Leistungsendstufe -N122 prüfen	378
Einzelspulenzündanlage prüfen (AEB-Motor)	380
Zündspulen prüfen	380
Primär-Leitungsverbindungen und Spannungsversorgung prüfen	380
Leistungsendstufen für Zündspulen prüfen.....	381
Spannungsversorgung des Motronic-Steuergerätes prüfen	382
Geber für Motordrehzahl -G28 prüfen.....	383
Geber für Kühlmitteltemperatur - G62 prüfen.....	384
Klopfsensoren -G61 und -G66 prüfen	385
Hallgeber -G40 prüfen.....	386
Geber für Ansauglufttemperatur -G42 prüfen (nur AEB-Motor)	387
28 – Zündanlage, Motronic ADR, AFY ab 07.96.....	388
Zündanlage prüfen	388
Sicherheitsmaßnahmen	388
Technische Daten	388
Doppelfunkenzündanlage mit zwei Zündspulen prüfen	388
Klopfregelung prüfen.....	390
Klopfsensoren prüfen	390
Hallgeber prüfen.....	390
Nockenwellenverstellung prüfen	392
Funktion der Nockenwellenverstellung	392
Ventil 1 für Nockenwellenverstellung prüfen	393
28 – Zündanlage, Motronic APT, ARG, AVV	395
Zündanlage prüfen	395
Allgemeine Hinweise zur Zündanlage.....	395
Sicherheitsmaßnahmen	395

Technische Daten Zündung	395
Doppelfunkenzündanlage mit zwei Zündspulen prüfen	395
Spannungsversorgung für Steuergerät prüfen.....	396
Geber für Motordrehzahl -G28 prüfen.....	398
Klopfregelung Regelanschlag prüfen.....	399
Klopfsensoren -G61 und -G66 prüfen	399
Hallgeber -G40 prüfen.....	400
Nockenwellenverstellung prüfen	402
Funktion der Nockenwellenverstellung	402
Magnetventile für Nockenwellenverstellung -N205 prüfen.....	403