

## Inhaltsverzeichnis

<b>00 - Technische Daten</b> .....	<b>1</b>
<b>1 Technische Daten</b> .....	<b>1</b>
1.1 Technische Daten .....	1
1.2 Motornummer .....	1
1.3 Motormerkmale .....	1
<b>10 - Motor aus- und einbauen</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Motor aus- und einbauen</b> .....	<b>3</b>
1.1 Motor aus- und einbauen .....	3
1.2 Ausbauen .....	4
1.3 Motor am Montagebock befestigen .....	13
1.4 Einbauen .....	13
<b>13 - Kurbeltrieb</b> .....	<b>17</b>
<b>1 Motor zerlegen und zusammenbauen</b> .....	<b>17</b>
1.1 Motor zerlegen und zusammenbauen .....	17
1.2 Keilrippenriementrieb für Flügelpumpe, Generator und Umlenkrolle, Keilriementrieb für Kühlmittelpumpe .....	17
1.3 Keilrippenriementrieb für Klimaanlage .....	24
1.4 Keilriemen- und Keilrippenriemenverlauf .....	27
1.5 Halter für Generator, Flügelpumpe für Servolenkung und Umlenkrolle aus- und einbauen .....	29
1.6 Keilrippenriemen aus- und einbauen .....	30
1.7 Keilriemen aus- und einbauen .....	33
1.8 Lager für Umlenkrolle aus- und einbauen .....	34
1.9 Zahnriemen aus- und einbauen .....	36
<b>2 Dichtflansche und Schwungrad/Mitnehmerscheibe aus- und einbauen</b> .....	<b>45</b>
2.1 Dichtflansche und Schwungrad/Mitnehmerscheibe aus- und einbauen .....	45
2.2 Dichtring für Kurbelwelle -Riemenscheibenseite- ersetzen .....	49
2.3 Zweimassenschwungrad bzw. Mitnehmerscheibe aus- und einbauen .....	52
<b>3 Kurbelwelle aus- und einbauen</b> .....	<b>55</b>
3.1 Kurbelwelle aus- und einbauen .....	55
3.2 Nadellager aus Kurbelwelle ausziehen und eintreiben .....	58
3.3 Kurbelwellenmaße .....	60
<b>4 Kolben und Pleuel zerlegen und zusammenbauen</b> .....	<b>61</b>
4.1 Kolben und Pleuel zerlegen und zusammenbauen .....	61
4.2 Kolben- und Zylindermaße .....	67
<b>15 - Zylinderkopf, Ventiltrieb</b> .....	<b>69</b>
<b>1 Zylinderkopf aus- und einbauen</b> .....	<b>69</b>
1.1 Zylinderkopf aus- und einbauen .....	69
1.2 Teil I .....	70
1.3 Teil II .....	73
1.4 Registersaugrohr aus- und einbauen .....	76
1.5 Zylinderkopfhaube aus- und einbauen .....	81
1.6 Zylinderkopf ausbauen .....	83
1.7 Zylinderkopf einbauen .....	85
1.8 Kompressionsdruck prüfen .....	87
<b>2 Ventiltrieb instand setzen</b> .....	<b>89</b>
2.1 Ventiltrieb instand setzen .....	89
2.2 Axialspiel der Nockenwellen prüfen .....	96
2.3 Dichtring für Auslaßnockenwelle ersetzen .....	98
2.4 Dichtring für Einlaßnockenwelle ersetzen .....	101
2.5 Nockenwellen und Nockenwellenversteller aus- und einbauen .....	104

2.6	Hydraulische Tassenstößel prüfen .....	111
2.7	Ventilschaftabdichtungen ersetzen .....	112
2.8	Ventilführungen prüfen .....	117
2.9	Ventile prüfen .....	117
2.10	Ventilsitze nacharbeiten .....	118
<b>3</b>	<b>Nockenwellenverstellung prüfen .....</b>	<b>119</b>
3.1	Nockenwellenverstellung prüfen .....	119
3.2	Magnetventil für Nockenwellenverstellung -N205 prüfen .....	120
<b>17 - Schmierung .....</b>		<b>126</b>
<b>1</b>	<b>Teile des Schmiersystems aus- und einbauen .....</b>	<b>126</b>
1.1	Teile des Schmiersystems aus- und einbauen .....	126
1.2	Teil I .....	127
1.3	Teil II .....	130
1.4	Ölwanne aus- und einbauen .....	133
1.5	Ölpumpe aus- und einbauen .....	136
1.6	Öldruck und Öldruckschalter prüfen .....	137
1.7	Motoröl .....	139
1.8	Ölstand prüfen .....	139
<b>19 - Kühlung .....</b>		<b>140</b>
<b>1</b>	<b>Teile des Kühlsystems aus- und einbauen .....</b>	<b>140</b>
1.1	Teile des Kühlsystems aus- und einbauen .....	140
1.2	Kühlmittel ablassen und auffüllen .....	143
1.3	Kühlmittelpumpe und Kühlmittelregler aus- und einbauen .....	147
1.4	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen .....	148
1.5	Kühlmittelregler aus- und einbauen, prüfen .....	152
1.6	Kühler aus- und einbauen .....	153
1.7	Kühlsystem auf Dichtheit prüfen .....	157
<b>26 - Abgasanlage .....</b>		<b>159</b>
<b>1</b>	<b>Teile des Abgassystems aus- und einbauen .....</b>	<b>159</b>
1.1	Teile des Abgassystems aus- und einbauen .....	159
1.2	Fahrzeuge mit Frontantrieb .....	159
1.3	Fahrzeuge mit Allradantrieb .....	164
1.4	Mittel- und Nachschalldämpfer trennen .....	170
1.5	Abgasanlage spannungsfrei einrichten .....	171
1.6	Abgasanlage auf Dichtheit prüfen .....	173

## Inhaltsverzeichnis

<b>20 - Kraftstoffversorgung</b> . . . . .	<b>1</b>
<b>1 Hinweise für Arbeiten an der Kraftstoffversorgung</b> . . . . .	<b>1</b>
1.1 Hinweise für Arbeiten an der Kraftstoffversorgung . . . . .	1
1.2 Allgemeine Reparaturhinweise . . . . .	1
1.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung . . . . .	1
1.4 Sauberkeitsregeln . . . . .	2
<b>2 Kraftstoffversorgung - Frontantrieb</b> . . . . .	<b>2</b>
2.1 Kraftstoffversorgung - Frontantrieb . . . . .	2
2.2 Bauteileübersicht Kraftstoffbehälter mit Anbauteilen . . . . .	3
2.3 Kraftstoffbehälter entleeren . . . . .	6
2.4 Kraftstoffbehälter mit Anbauteilen aus- und einbauen . . . . .	8
2.5 Bauteileübersicht Kraftstoff-Fördereinheit und Geber für Kraftstoffvorratsanzeige . . . . .	13
2.6 Kraftstoffpumpe elektrisch prüfen . . . . .	16
2.7 Fördermenge der Kraftstoffpumpe prüfen - 4-Zyl. Motor (Kennbuchstaben AAE) . . . . .	19
2.8 Fördermenge der Kraftstoffpumpe prüfen - 4-Zyl. Motor (Kennbuchstaben AAD, ABB, ACE) . . . . .	21
2.9 Fördermenge der Kraftstoffpumpe prüfen - 4-Zyl. Motor (Kennbuchstaben ABK, ADA, ADW) . . . . .	23
2.10 Fördermenge der Kraftstoffpumpe prüfen - 4-Zyl. Motor (Kennbuchstaben ADR) . . . . .	25
2.11 Fördermenge der Kraftstoffpumpe prüfen - 5-Zyl. Motor (Kennbuchstaben AAR) . . . . .	28
2.12 Fördermenge der Kraftstoffpumpe prüfen - 6-Zylinder Motor . . . . .	30
2.13 Kraftstoff-Fördereinheit aus- und einbauen . . . . .	33
2.14 Kraftstoff-Fördereinheit zerlegen - 4-Zyl. Motor (Kennbuchstaben AAE) . . . . .	39
2.15 Kraftstoff-Fördereinheit zerlegen - 4- und 6-Zyl. Motor (Kennbuchstaben AAH, ABC, ABK, ACK, ACZ, ADA, ADR, ADW, AEJ) . . . . .	44
2.16 Kraftstoff-Fördereinheit zerlegen (Pumpe ø 40 mm) - 4- und 5-Zyl. Motor (Kennbuchstaben AAD, AAR, ABB, ACE) . . . . .	50
2.17 Kraftstoff-Fördereinheit zerlegen (Pumpe ø 60 mm) - 4- und 5-Zyl. Motor (Kennbuchstaben AAD, AAR, ABB, ACE) . . . . .	54
2.18 Geber für Kraftstoffvorratsanzeige -G prüfen . . . . .	57
2.19 Geber für Kraftstoffvorratsanzeige aus- und einbauen . . . . .	59
<b>3 Kraftstoffversorgung - Allradantrieb</b> . . . . .	<b>63</b>
3.1 Kraftstoffversorgung - Allradantrieb . . . . .	63
3.2 Bauteileübersicht Kraftstoffbehälter mit Anbauteilen . . . . .	64
3.3 Kraftstoffbehälter entleeren . . . . .	67
3.4 Kraftstoffbehälter mit Anbauteilen aus- und einbauen . . . . .	69
3.5 Bauteileübersicht Kraftstoff-Fördereinheit und Geber für Kraftstoffvorratsanzeige . . . . .	75
3.6 Kraftstoffpumpe elektrisch prüfen . . . . .	79
3.7 Fördermenge der Kraftstoffpumpe prüfen - 4-Zyl. Motor (Kennbuchstaben AAD, ACE) . . . . .	82
3.8 Fördermenge der Kraftstoffpumpe prüfen - 4-Zyl. Motor (Kennbuchstaben ADR) . . . . .	84
3.9 Fördermenge der Kraftstoffpumpe prüfen - 5-Zyl. Motor (Kennbuchstaben AAR) . . . . .	87
3.10 Fördermenge der Kraftstoffpumpe prüfen - 5-Zyl. Motor (Kennbuchstaben AAN, ABY) . . . . .	89
3.11 Fördermenge der Kraftstoffpumpe prüfen - 6-Zyl. Motor . . . . .	91
3.12 Fördermenge der Kraftstoffpumpe prüfen - 8-Zyl. Motor . . . . .	94
3.13 Kraftstoff-Fördereinheit aus- und einbauen . . . . .	97
3.14 Kraftstoff-Fördereinheit zerlegen - 4-, 5-, 6- und 8-Zyl. Motor (Kennbuchstaben AAH, AAN, ABC, ABH, ABY, ACK, ACZ, ADR, AEC, AEJ) . . . . .	103
3.15 Kraftstoff-Fördereinheit zerlegen (Pumpe mit ø 40 mm) - 4- und 5-Zyl. Motor (Kennbuchstaben AAD, AAR, ACE) . . . . .	109
3.16 Kraftstoff-Fördereinheit zerlegen (Pumpe mit ø 60 mm) - 4- und 5-Zyl. Motor (Kennbuchstaben AAD, AAR, ACE) . . . . .	114
3.17 Kraftstoff-Fördereinheit zerlegen - 8-Zyl. Motor (Kennbuchstaben AHK) . . . . .	119
3.18 Geber für Kraftstoffvorratsanzeige -G prüfen . . . . .	123
3.19 Geber für Kraftstoffvorratsanzeige -G aus- und einbauen . . . . .	125
<b>4 Kraftstofffilter - Bauteileübersicht</b> . . . . .	<b>130</b>

4.1	Kraftstofffilter - Bauteileübersicht . . . . .	130
<b>5</b>	<b>Teile der Aktivkohlebehälter-Anlage instand setzen . . . . .</b>	<b>133</b>
5.1	Teile der Aktivkohlebehälter-Anlage instand setzen . . . . .	133
5.2	Montageübersicht 4-, 5- und 6-Zyl. Motor . . . . .	134
5.3	Montageübersicht 8-Zyl. Motor . . . . .	138
<b>6</b>	<b>Gasbetätigung instand setzen . . . . .</b>	<b>140</b>
6.1	Gasbetätigung instand setzen . . . . .	140
6.2	Montageübersicht Gasbetätigung - 4-Zyl. Motor (Kennbuchstaben AAE) . . . . .	141
6.3	Gaszug aus- und einbauen - 4-Zyl. Motor (Kennbuchstaben AAE) . . . . .	143
6.4	Gaszug einstellen - 4-Zyl. Motor (Kennbuchstaben AAE) . . . . .	144
6.5	Montageübersicht Gasbetätigung - 4-Zyl. Motor (Kennbuchstaben AAD, ABB, ABK, ACE, ADA, ADW) . . . . .	146
6.6	Gaszug aus- und einbauen - 4-Zyl. Motor (Kennbuchstaben AAD, ABB, ABK, ACE, ADA, ADW) . . . . .	148
6.7	Gaszug einstellen - 4-Zyl. Motor (Kennbuchstaben AAD, ABB, ABK, ACE, ADA, ADW) . . . . .	149
6.8	Montageübersicht Gasbetätigung - 4-Zyl. Motor (Kennbuchstaben ADR) . . . . .	151
6.9	Gaszug aus- und einbauen - 4-Zyl. Motor (Kennbuchstaben ADR) . . . . .	153
6.10	Gaszug einstellen - 4-Zyl. Motor (Kennbuchstaben ADR) . . . . .	154
6.11	Montageübersicht Gasbetätigung - 5-Zyl. Motor (Kennbuchstaben AAR) . . . . .	155
6.12	Gaszug aus- und einbauen - 5-Zyl. Motor (Kennbuchstaben AAR) . . . . .	157
6.13	Gaszug einstellen - 5-Zyl. Motor (Kennbuchstaben AAR) . . . . .	158
6.14	Montageübersicht Gasbetätigung - 5-Zyl. Motor (Kennbuchstaben AAN, ABY) . . . . .	160
6.15	Gaszug aus- und einbauen - 5-Zyl. Motor (Kennbuchstaben AAN, ABY) . . . . .	162
6.16	Gaszug einstellen - 5-Zyl. Motor (Kennbuchstaben AAN, ABY) . . . . .	163
6.17	Montageübersicht Gasbetätigung - 6-Zyl. Motor (Kennbuchstaben AAH, ABC, ACZ, AEJ) . . . . .	164
6.18	Gaszug aus- und einbauen - 6-Zyl. Motor (Kennbuchstaben AAH, ABC, ACZ, AEJ) . . . . .	166
6.19	Gaszug einstellen - 6-Zyl. Motor (Kennbuchstaben AAH, ABC, ACZ, AEJ) . . . . .	168
6.20	Montageübersicht Gasbetätigung - 6-Zyl. Motor (Kennbuchstaben ACK) . . . . .	169
6.21	Gaszug aus- und einbauen - 6-Zyl. Motor (Kennbuchstaben ACK) . . . . .	171
6.22	Gaszug einstellen - 6-Zyl. Motor (Kennbuchstaben ACK) . . . . .	172
6.23	Montageübersicht Gasbetätigung - 8-Zyl. Motor . . . . .	174
6.24	Gaszug aus- und einbauen - 8-Zyl. Motor (Kennbuchstaben ABH, AEC) . . . . .	178
6.25	Gaszug einstellen - 8-Zyl. Motor (Kennbuchstaben ABH, AEC) . . . . .	180
6.26	Gaszug aus- und einbauen - 8-Zyl. Motor (Kennbuchstaben AHK) . . . . .	183
6.27	Gaszug einstellen - 8-Zyl. Motor (Kennbuchstaben AHK) . . . . .	185
6.28	Gaszugeinstellung bei Fahrzeugen mit Automatischem Getriebe prüfen (Kick-down-Schalter prüfen) . . . . .	185

## Inhaltsverzeichnis

<b>01 - Eigendiagnose</b> .....	<b>1</b>
<b>1 Eigendiagnose der Motronic</b> .....	<b>1</b>
1.1 Eigendiagnose der Motronic .....	1
1.2 Technische Daten der Eigendiagnose .....	1
1.3 Sicherheitsmaßnahmen .....	1
1.4 Fahrzeugdiagnose-, Meß- und Informationssystem VAS 5051 bzw. Fehlerauslesegerät V.A.G 1551 anschließen und Funktionen anwählen .....	1
<b>2 Fehlerspeicher abfragen und löschen</b> .....	<b>4</b>
2.1 Fehlerspeicher abfragen und löschen .....	4
2.2 Fehlertabelle .....	6
2.3 Fehlerkennzahl 00515 - 16507 .....	6
2.4 Fehlerkennzahl 16514 - 18020 .....	17
<b>3 Stellglieddiagnose</b> .....	<b>26</b>
3.1 Stellglieddiagnose .....	26
<b>4 Grundeinstellung</b> .....	<b>28</b>
4.1 Grundeinstellung .....	28
<b>5 Steuergerät codieren</b> .....	<b>30</b>
5.1 Steuergerät codieren .....	30
5.2 Codiertabelle .....	31
<b>6 Meßwerteblock lesen</b> .....	<b>31</b>
6.1 Meßwerteblock lesen .....	31
6.2 Anzeigegruppenübersicht .....	32
6.3 Anzeigesollwerte; Anzeigegruppe 000 bis 007 .....	36
6.4 Anzeigegruppe 008 bis 099 .....	43
<b>7 Leitungsverbindungen der Diagnosestecker prüfen</b> .....	<b>53</b>
7.1 Leitungsverbindungen der Diagnosestecker prüfen .....	53
7.2 Spannungsversorgung für Diagnosestecker "schwarz" prüfen .....	54
7.3 Leitungsverbindung zwischen Diagnosestecker "weiß" und Motorsteuergerät prüfen .....	54
<b>24 - Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung</b> .....	<b>57</b>
<b>1 Motronic Einspritzanlage instand setzen</b> .....	<b>57</b>
1.1 Motronic Einspritzanlage instand setzen .....	57
1.2 Sicherheitsmaßnahmen .....	57
1.3 Sauberkeitsregeln .....	57
1.4 Technische Daten .....	58
1.5 Einbauorte-Übersicht .....	59
1.6 Teile der Saugrohrumschaltung aus- und einbauen .....	62
1.7 Drosselklappen-Steereinheit aus- und einbauen .....	64
1.8 Leitungs- und Bauteilprüfung mit Prüfbox V.A.G 1598/19 .....	66
1.9 Motorsteuergerät ersetzen .....	67
1.10 Leerlaufdrehzahl prüfen .....	70
1.11 Systemdruck, Kraftstoff-Druckregler und Haltedruck prüfen .....	72
1.12 Einspritzventile prüfen .....	75
1.13 Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen zerlegen und zusammenbauen .....	81
1.14 Einspritzventile aus- und einbauen .....	82
1.15 Einspritzmenge, Dichtheit und Strahlbild der Einspritzventile prüfen .....	83
1.16 Kraftstoffpumpenrelais -J17 und Ansteuerung prüfen .....	85
1.17 Luftmassenmesser -G70 prüfen .....	91
1.18 Ansaugsystem auf Undichtigkeit (Falschluff) prüfen .....	94
<b>2 Registersaugrohrumschaltung prüfen</b> .....	<b>95</b>
2.1 Registersaugrohrumschaltung prüfen .....	95
2.2 Funktion prüfen .....	95
2.3 Unterdrucksystem für Registersaugrohrumschaltung auf Dichtigkeit prüfen .....	96

2.4	Ventil für Registersaugrohrrumschaltung -N156 prüfen . . . . .	98
<b>3</b>	<b>Lambdaregelung prüfen . . . . .</b>	<b>102</b>
3.1	Lambdaregelung prüfen . . . . .	102
3.2	Fahrverhaltensmängel nach Kaltstart . . . . .	103
3.3	Funktion prüfen . . . . .	104
3.4	Lambdasondenheizung prüfen . . . . .	106
3.5	Lambdasonden-Signalleitung und Ansteuerung prüfen . . . . .	108
3.6	Lambdasonde aus- und einbauen . . . . .	110
<b>4</b>	<b>Tankentlüftung prüfen . . . . .</b>	<b>111</b>
4.1	Tankentlüftung prüfen . . . . .	111
4.2	Magnetventil 1 für Aktivkohlebehälter prüfen . . . . .	112
<b>5</b>	<b>Drosselklappen-Steuereinheit prüfen . . . . .</b>	<b>115</b>
5.1	Drosselklappen-Steuereinheit prüfen . . . . .	115
5.2	Anpassung der Drosselklappen-Steuereinheit an das Motorsteuergerät . . . . .	116
5.3	Leerlaufschalter -F60 prüfen . . . . .	117
5.4	Geber für Drosselklappensteller und Drosselklappenpotentiometer prüfen . . . . .	119
<b>6</b>	<b>Zusatzsignale prüfen . . . . .</b>	<b>122</b>
6.1	Zusatzsignale prüfen . . . . .	122
6.2	Klimakompressorabschaltung prüfen . . . . .	123
6.3	Drehzahlanhebung für Klimaanlage prüfen . . . . .	124
6.4	Heckscheibenheizungs-Signal prüfen - Fahrzeuge > 1996 . . . . .	125
6.5	Drehzahlsignal prüfen . . . . .	126
6.6	Verbrauchssignal für Bordcomputer prüfen . . . . .	127
6.7	Geschwindigkeitssignal prüfen . . . . .	127
6.8	Fahrstufen-Signal prüfen . . . . .	128
6.9	Zündwinkelrücknahme beim Schaltvorgang prüfen . . . . .	129
6.10	Ausgangssignal für Drosselklappenstellung prüfen . . . . .	131
<b>28</b>	<b>- Zündanlage . . . . .</b>	<b>133</b>
<b>1</b>	<b>Zündanlage prüfen . . . . .</b>	<b>133</b>
1.1	Zündanlage prüfen . . . . .	133
1.2	Sicherheitsmaßnahmen . . . . .	133
1.3	Technische Daten . . . . .	133
1.4	Teile der Zündung aus- und einbauen . . . . .	134
1.5	Zündspulen prüfen . . . . .	138
1.6	Geber für Motordrehzahl -G28 prüfen . . . . .	142
1.7	Geber für Ansauglufttemperatur -G42 prüfen . . . . .	145
1.8	Geber für Kühlmitteltemperatur -G62 prüfen . . . . .	148
1.9	Spannungsversorgung für Steuergerät prüfen . . . . .	151
1.10	Klopfsensoren prüfen . . . . .	153
1.11	Hallgeber -G40 prüfen . . . . .	156