

## 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 .....	12
1.4 Einbauen .....	13
1.5 Anzugsdrehmomente .....	15
<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 Generator, Keilriementrieb für Kühlmittelpumpe und Flügelpumpe .....	17
1.3 Keilriemen aus- und einbauen .....	24
1.4 Keilriemen spannen .....	24
1.5 Keilrippenriemen aus- und einbauen .....	25
1.6 Zahnriementrieb .....	27
1.7 Zahnriemen aus- und einbauen .....	32
1.8 Halbautomatische Zahnriemen-Spannrolle prüfen .....	37
1.9 Kurbelwelle auf OT drehen bei ausgebautem Motor .....	38
<b>2 Dichtflansche und Schwungrad/Mitnehmerscheibe aus- und einbauen</b> .....	<b>39</b>
2.1 Dichtflansche und Schwungrad/Mitnehmerscheibe aus- und einbauen .....	39
2.2 Dichtring für Kurbelwelle -Riemenscheibenseite- ersetzen .....	44
2.3 Schwungrad bzw. Mitnehmerscheibe aus- und einbauen .....	47
<b>3 Kurbelwelle aus- und einbauen</b> .....	<b>50</b>
3.1 Kurbelwelle aus- und einbauen .....	50
3.2 Nadellager aus Kurbelwelle ausziehen und eintreiben .....	55
3.3 Kurbelwellenmaße .....	56
<b>4 Kolben und Pleuel zerlegen und zusammenbauen</b> .....	<b>57</b>
4.1 Kolben und Pleuel zerlegen und zusammenbauen .....	57
4.2 Kolbenüberstand im OT prüfen .....	65
4.3 Kolben- und Zylindermaße .....	67
<b>15 - Zylinderkopf, Ventiltrieb</b> .....	<b>68</b>
<b>1 Zylinderkopf aus- und einbauen</b> .....	<b>68</b>
1.1 Zylinderkopf aus- und einbauen .....	68
1.2 Zylinderkopfhaube aus- und einbauen .....	73
1.3 Ansaugrohr aus- und einbauen .....	75
1.4 Zylinderkopf ausbauen .....	77
1.5 Zylinderkopf einbauen .....	83
1.6 Kompressionsdruck prüfen .....	86
<b>2 Ventiltrieb instand setzen</b> .....	<b>88</b>
2.1 Ventiltrieb instand setzen .....	88
2.2 Axialspiel der Nockenwelle prüfen .....	95
2.3 Nockenwelle aus- und einbauen .....	95
2.4 Hydraulische Tassenstößel prüfen .....	99
2.5 Ventilschaftabdichtungen ersetzen .....	100

2.6	Ventilsitze nacharbeiten . . . . .	104
2.7	Ventilführungen prüfen . . . . .	105
2.8	Ventile prüfen . . . . .	106
<b>17</b>	<b>- Schmierung . . . . .</b>	<b>107</b>
<b>1</b>	<b>Teile des Schmiersystems aus- und einbauen . . . . .</b>	<b>107</b>
1.1	Teile des Schmiersystems aus- und einbauen . . . . .	107
1.2	Teil I . . . . .	108
1.3	Teil II . . . . .	112
1.4	Ölwanne aus- und einbauen . . . . .	115
1.5	Ölpumpe aus- und einbauen . . . . .	118
1.6	Öldruck und Öldruckschalter prüfen . . . . .	119
1.7	Motoröl . . . . .	121
1.8	Ölstand prüfen . . . . .	121
<b>19</b>	<b>- Kühlung . . . . .</b>	<b>122</b>
<b>1</b>	<b>Teile des Kühlsystems aus- und einbauen . . . . .</b>	<b>122</b>
1.1	Teile des Kühlsystems aus- und einbauen . . . . .	122
1.2	Teile des Kühlsystems . . . . .	123
1.3	Kühlmittel ablassen und auffüllen . . . . .	125
1.4	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen . . . . .	128
1.5	Kühlmittelregler aus- und einbauen, prüfen . . . . .	130
1.6	Kühler aus- und einbauen . . . . .	132
1.7	Kühlsystem auf Dichtheit prüfen . . . . .	134
<b>21</b>	<b>- Aufladung . . . . .</b>	<b>136</b>
<b>1</b>	<b>Ladeluftsystem mit Abgasturbolader prüfen . . . . .</b>	<b>136</b>
1.1	Ladeluftsystem mit Abgasturbolader prüfen . . . . .	136
1.2	Prüfvoraussetzungen für Prüfungen an der Abgasturboaufladung . . . . .	137
1.3	Auswirkungen von Undichtigkeiten auf der Ansaug- und Abgasseite . . . . .	137
1.4	Ladedruck prüfen . . . . .	138
1.5	Gestänge und Druckdose für Ladedruckregelventil prüfen . . . . .	142
1.6	Anschlußplan für Ladedruckregelung . . . . .	144
1.7	Magnetventil für Ladedruckbegrenzung -N75 prüfen . . . . .	145
1.8	Geber für Saugrohrdruck prüfen . . . . .	148
<b>2</b>	<b>Ladeluftsystem mit Abgasturbolader instand setzen . . . . .</b>	<b>150</b>
2.1	Ladeluftsystem mit Abgasturbolader instand setzen . . . . .	150
2.2	Sauberkeitsregeln . . . . .	150
2.3	Abgasturbolader aus- und einbauen - Übersicht . . . . .	151
2.4	Druckdose für Ladedruckregelventil aus- und einbauen . . . . .	156
2.5	Abgasturbolader aus- und einbauen . . . . .	157
2.6	Teile der Ladeluftkühlung aus- und einbauen . . . . .	160
2.7	Ladeluftkühler aus- und einbauen . . . . .	163
<b>26</b>	<b>- Abgasanlage . . . . .</b>	<b>166</b>
<b>1</b>	<b>Teile des Abgassystems aus- und einbauen . . . . .</b>	<b>166</b>
1.1	Teile des Abgassystems aus- und einbauen . . . . .	166
1.2	Abgaskrümmen aus- und einbauen . . . . .	169
1.3	Abgasvorrohr mit Katalysator aus- und einbauen . . . . .	170
1.4	Abgasanlage spannungsfrei einrichten . . . . .	171
1.5	Abgasanlage auf Dichtheit prüfen . . . . .	171
<b>2</b>	<b>Abgasrückführungs-Anlage . . . . .</b>	<b>172</b>
2.1	Abgasrückführungs-Anlage . . . . .	172
2.2	Teile der Abgasrückführung aus- und einbauen . . . . .	172
2.3	Anschlußplan für Abgasrückführung . . . . .	174
2.4	Mechanisches Abgasrückführungsventil prüfen . . . . .	175
2.5	Abgasrückführung prüfen . . . . .	175

2.6 Ventil für Abgasrückführung -N18 prüfen .....178



## 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 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung .....	1
1.3 Sauberkeitsregeln .....	1
<b>2 Kraftstoffversorgung - Frontantrieb</b> .....	<b>2</b>
2.1 Kraftstoffversorgung - Frontantrieb .....	2
2.2 Bauteileübersicht Kraftstoffbehälter mit Anbauteilen .....	2
2.3 Kraftstoffbehälter entleeren .....	5
2.4 Kraftstoffbehälter mit Anbauteilen aus- und einbauen .....	6
2.5 Bauteileübersicht Geber für Kraftstoffvorratsanzeige .....	11
2.6 Geber für Kraftstoffvorratsanzeige -G prüfen .....	12
2.7 Geber für Kraftstoffvorratsanzeige -G aus- und einbauen .....	15
<b>3 Kraftstoffversorgung - Allradantrieb</b> .....	<b>17</b>
3.1 Kraftstoffversorgung - Allradantrieb .....	17
3.2 Bauteileübersicht Kraftstoffbehälter mit Anbauteilen .....	18
3.3 Kraftstoffbehälter entleeren .....	21
3.4 Kraftstoffbehälter mit Anbauteilen aus- und einbauen .....	23
3.5 Bauteileübersicht Kraftstoff-Absaugeinheit und Geber für Kraftstoffvorratsanzeige .....	28
3.6 Kraftstoff-Absaugeinheit aus- und einbauen .....	31
3.7 Geber für Kraftstoffvorratsanzeige -G prüfen .....	36
3.8 Geber für Kraftstoffvorratsanzeige -G aus- und einbauen .....	38
<b>4 Kraftstofffilter instand setzen</b> .....	<b>41</b>
4.1 Kraftstofffilter instand setzen .....	41
4.2 Montageübersicht Kraftstofffilter - 4-Zylinder Motor .....	41
4.3 Kraftstofffilter aus- und einbauen - 4-Zylinder Motor .....	43
4.4 Montageübersicht Kraftstofffilter - 5-Zylinder Motor .....	45
4.5 Kraftstofffilter aus- und einbauen - 5-Zylinder Motor .....	48
<b>5 Kraftstoffsystem entlüften</b> .....	<b>50</b>
5.1 Kraftstoffsystem entlüften .....	50
<b>6 Kraftstoffanlage auf Dichtigkeit prüfen</b> .....	<b>52</b>
6.1 Kraftstoffanlage auf Dichtigkeit prüfen .....	52
6.2 4-Zylinder Motor .....	52
6.3 5-Zylinder Motor .....	54
<b>7 Gasbetätigung instand setzen - Fahrzeuge mit mechanischer Gasbetätigung</b> .....	<b>55</b>
7.1 Gasbetätigung instand setzen - Fahrzeuge mit mechanischer Gasbetätigung .....	55
7.2 Montageübersicht Gasbetätigung .....	56
7.3 Gaszug aus- und einbauen .....	58
7.4 Gaszug einstellen .....	59
<b>8 Gasbetätigung instand setzen - Fahrzeuge mit elektronischer Gasbetätigung (TDI-Motor)</b> .....	<b>60</b>
8.1 Gasbetätigung instand setzen - Fahrzeuge mit elektronischer Gasbetätigung (TDI-Motor) .....	60
8.2 Montageübersicht Gasbetätigung .....	60
8.3 Geber für Gaspedalstellung -G79 einbauen und einstellen .....	61



## Inhaltsverzeichnis

<b>01 - Eigendiagnose</b> .....	<b>1</b>
<b>1 Eigendiagnose</b> .....	<b>1</b>
1.1 Eigendiagnose .....	1
1.2 Technische Daten der Eigendiagnose .....	1
1.3 Sicherheitshinweise .....	1
1.4 Fehlerauslesegerät V.A.G 1551 anschließen und Steuergerät für Motorelektronik anwählen .....	1
<b>2 Fehlerspeicher abfragen und löschen</b> .....	<b>4</b>
2.1 Fehlerspeicher abfragen und löschen .....	4
2.2 Fehlertabelle .....	5
<b>3 Stellglieddiagnose</b> .....	<b>16</b>
3.1 Stellglieddiagnose .....	16
<b>4 Grundeinstellung</b> .....	<b>19</b>
4.1 Grundeinstellung .....	19
<b>5 Steuergerät codieren</b> .....	<b>21</b>
5.1 Steuergerät codieren .....	21
<b>6 Meßwerteblock lesen</b> .....	<b>23</b>
6.1 Meßwerteblock lesen .....	23
6.2 Anzeigesollwerte für allgemeine Fahrzeugüberprüfung .....	27
6.3 Anzeigesollwerte für Einspritzpumpe .....	28
6.4 Anzeigesollwerte für Motorleerlauf .....	30
6.5 Anzeigesollwerte für Abgasrückführung .....	31
6.6 Anzeigesollwerte für Temperaturgeber .....	32
6.7 Anzeigesollwerte für Fahrzeugleistung .....	32
6.8 Anzeigesollwerte für Ladedruckregelung .....	33
<b>23 - Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung</b> .....	<b>34</b>
<b>1 Diesel-Direkteinspritzanlage instand setzen</b> .....	<b>34</b>
1.1 Diesel-Direkteinspritzanlage instand setzen .....	34
1.2 Sicherheitsmaßnahmen .....	34
1.3 Sauberkeitsregeln .....	34
1.4 Einbauorte-Übersicht .....	35
1.5 Kraftstoffeinspritzung instand setzen .....	38
1.6 Kraftstofffilter instand setzen .....	43
1.7 Gasbetätigung instand setzen .....	46
1.8 Geber für Gaspedalstellung -G79 einbauen und einstellen .....	47
1.9 Einspritzpumpe aus- und einbauen und einstellen .....	48
1.10 Kraftstoffsystem entlüften .....	53
1.11 Einspritzbeginn dynamisch prüfen und einstellen .....	53
1.12 Kraftstoffanlage auf Dichtigkeit prüfen .....	55
1.13 Einspritzdüsen und Gleichdruckventile aus- und einbauen und prüfen .....	56
1.14 O-Ring am Deckel für Spritzversteller ersetzen .....	59
1.15 Steuergerät für Motorelektronik ersetzen .....	59
1.16 Leitungs- und Bauteilprüfung mit Prüfbox V.A.G 1598/18 .....	61
<b>2 Ladedrucksystem prüfen</b> .....	<b>62</b>
2.1 Ladedrucksystem prüfen .....	62
2.2 Ladedruck prüfen .....	62
2.3 Magnetventil für Ladedruckbegrenzung -N75 prüfen .....	65
2.4 Geber für Saugrohrtemperatur -G72 prüfen .....	67
2.5 Geber für Saugrohrdruck -G71 und Höhenggeber -F96 prüfen .....	68
2.6 Verschlauchungsplan für Ladedruckregelung .....	69
<b>3 Einspritzregelung prüfen</b> .....	<b>70</b>
3.1 Einspritzregelung prüfen .....	70

3.2	Spritzverstellerregelbereich prüfen . . . . .	.70
3.3	Ventil für Einspritzbeginn -N108 prüfen . . . . .	.71
3.4	Geber für Kraftstofftemperatur -G81 prüfen . . . . .	.73
<b>4</b>	<b>Abgasrückführung prüfen . . . . .</b>	<b>.74</b>
4.1	Abgasrückführung prüfen . . . . .	.74
4.2	Funktion prüfen . . . . .	.74
4.3	Ventil für Abgasrückführung -N18 prüfen . . . . .	.76
4.4	Luftmassenmesser -G70 prüfen . . . . .	.78
4.5	Verschlauchungsplan für Abgasrückführung . . . . .	.80
<b>5</b>	<b>Steuergeräteeingangsgrößen prüfen . . . . .</b>	<b>.81</b>
5.1	Steuergeräteeingangsgrößen prüfen . . . . .	.81
5.2	Spannungsversorgung für Diesel-Direkteinspritzanlage prüfen . . . . .	.81
5.3	Geber für Motordrehzahl -G28 prüfen . . . . .	.85
5.4	Geber für Nadelhub -G80 prüfen . . . . .	.86
5.5	Geber für Kühlmitteltemperatur -G62 prüfen . . . . .	.88
5.6	Bremslichtschalter -F und Bremspedalschalter -F47 prüfen . . . . .	.89
5.7	Geber für Regelschieberweg -G149 und Mengensteher -N146 prüfen . . . . .	.90
5.8	Geber für Gaspedalstellung -G79 prüfen . . . . .	.92
<b>6</b>	<b>Zusatzsignale prüfen . . . . .</b>	<b>.95</b>
6.1	Zusatzsignale prüfen . . . . .	.95
6.2	Signale vom/zum automatischen Getriebe prüfen . . . . .	.95
6.3	Signale von/zur Klimaanlage prüfen . . . . .	.96
6.4	Geschwindigkeitssignal prüfen . . . . .	.98
6.5	Kupplungspedalschalter -F36 prüfen . . . . .	.99
6.6	Geschwindigkeitsregelanlage (GRA) prüfen . . . . .	.100
6.7	Drehzahlsignal prüfen . . . . .	.103
6.8	Verbrauchssignal prüfen . . . . .	.104
<b>28</b>	<b>- Vorglühanlage . . . . .</b>	<b>.105</b>
<b>1</b>	<b>Vorglühanlage prüfen . . . . .</b>	<b>.105</b>
1.1	Vorglühanlage prüfen . . . . .	.105
1.2	Funktion prüfen . . . . .	.105
1.3	Glühkerzen prüfen . . . . .	.106
1.4	Kontrollampe für Vorglühzeit -K29 prüfen . . . . .	.106