

## Inhaltsverzeichnis

<b>00 - Technische Daten</b>	<b>1</b>
<b>1 Sicherheitshinweise</b>	<b>1</b>
1.1 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung	1
1.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Start-Stopp-System	1
1.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrten mit Prüf- und Messgeräten	2
1.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Zündanlage	2
1.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem	2
1.6 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Abgasanlage	2
<b>2 Kennzeichnung</b>	<b>4</b>
2.1 Motornummer / Motormerkmale	4
<b>3 Reparaturhinweise</b>	<b>6</b>
3.1 Sauberkeitsregeln	6
3.2 Fremdkörper im Motor	6
3.3 Kontaktkorrosion	6
3.4 Leitungsverlegung und -befestigung	7
3.5 Montage von Kühlern und Kondensatoren	7
3.6 Unterdrucksystem prüfen	7
<b>10 - Motor aus- und einbauen</b>	<b>8</b>
<b>1 Motor aus- und einbauen</b>	<b>8</b>
1.1 Motor ausbauen	8
1.2 Motor und Getriebe trennen	30
1.3 Motor am Motor- und Getriebehalter befestigen	36
1.4 Motor einbauen	38
<b>2 Aggregatelagerung</b>	<b>43</b>
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	43
2.2 Motorlager aus- und einbauen	45
2.3 Getriebelager aus- und einbauen	48
2.4 Pendelstütze aus- und einbauen	52
2.5 Motor in Einbaulage abfangen	53
2.6 Aggregatelager einstellen	76
2.7 Einstellung der Aggregatelager prüfen	77
<b>3 Motorabdeckung</b>	<b>79</b>
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	79
<b>13 - Kurbeltrieb</b>	<b>80</b>
<b>1 Zylinderblock Riemenscheibenseite</b>	<b>80</b>
1.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	80
1.2 Keilrippenriemen ausbauen und einbauen	83
1.3 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	85
1.4 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	85
1.5 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	93
1.6 Motorstütze aus- und einbauen	96
1.7 Dichtring für Kurbelwelle Riemenscheibenseite ersetzen	98
<b>2 Zylinderblock Getriebeseite</b>	<b>102</b>
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	102
2.2 Schwungrad aus- und einbauen	103
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	106
<b>3 Kurbelwelle</b>	<b>111</b>
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	111
3.2 Kurbelwellenmaße	114
3.3 Zuordnung der Kurbelwellenlagerschalen	114

3.4	Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen .....	116
3.5	Axialspiel Kurbelwelle messen .....	118
3.6	Kurbelwellen-Radialspiel messen .....	119
3.7	Geberrad aus- und einbauen .....	120
<b>4</b>	<b>Ausgleichswelle</b> .....	<b>122</b>
4.1	Montageübersicht - Ausgleichswelle .....	122
4.2	Ausgleichswelle aus- und einbauen .....	124
<b>5</b>	<b>Kolben und Pleuel</b> .....	<b>132</b>
5.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel .....	132
5.2	Kolben aus- und einbauen .....	137
5.3	Kolben und Zylinderbohrung prüfen .....	138
5.4	Neues Pleuel trennen .....	141
5.5	Radialspiel der Pleuel prüfen .....	142
5.6	Ölspritzdüsen aus- und einbauen .....	142
<b>15</b>	<b>- Zylinderkopf, Ventiltrieb</b> .....	<b>145</b>
<b>1</b>	<b>Zylinderkopf</b> .....	<b>145</b>
1.1	Montageübersicht - Zylinderkopf .....	145
1.2	Zylinderkopf aus- und einbauen .....	149
1.3	Montageübersicht - Unterdruckpumpe .....	160
1.4	Unterdruckpumpe aus- und einbauen .....	160
1.5	Kompressionsdruck prüfen .....	162
<b>2</b>	<b>Abdeckung für Steuerkette</b> .....	<b>165</b>
2.1	Montageübersicht - Abdeckung für Steuerkette .....	165
2.2	Abdeckung für Steuerkette aus- und einbauen .....	167
<b>3</b>	<b>Kettentrieb</b> .....	<b>174</b>
3.1	Montageübersicht - Nockenwellensteuerketten .....	174
3.2	Montageübersicht - Antriebskette für Ausgleichswelle .....	177
3.3	Nockenwellensteuerkette aus- und einbauen .....	180
3.4	Antriebskette für Ausgleichswelle aus- und einbauen .....	193
3.5	Steuerkette prüfen .....	197
<b>4</b>	<b>Ventiltrieb</b> .....	<b>199</b>
4.1	Montageübersicht - Ventiltrieb .....	199
4.2	Nockenwelle aus- und einbauen .....	204
4.3	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus- und einbauen .....	215
4.4	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung im Auslass N318 aus- und einbauen .....	216
4.5	Stellelement für Nockenwellenverstellung aus- und einbauen .....	216
4.6	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen .....	218
<b>5</b>	<b>Ein- und Auslassventile</b> .....	<b>231</b>
5.1	Ventilführungen prüfen .....	231
5.2	Ventile prüfen .....	232
5.3	Ventilmaße .....	232
<b>17</b>	<b>- Schmierung</b> .....	<b>233</b>
<b>1</b>	<b>Ölwanne/Ölpumpe</b> .....	<b>233</b>
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe .....	233
1.2	Motoröl .....	236
1.3	Ölwannenunterteil aus- und einbauen .....	236
1.4	Ölwannenoberteil aus- und einbauen .....	241
1.5	Ölpumpe aus- und einbauen .....	246
1.6	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen .....	250
<b>2</b>	<b>Motorölkühler</b> .....	<b>252</b>
2.1	Montageübersicht - Motorölkühler .....	252
2.2	Motorölkühler aus- und einbauen .....	252

<b>3</b>	<b>Kurbelgehäuseentlüftung</b> .....	<b>256</b>
3.1	Montageübersicht - Kurbelgehäuseentlüftung .....	256
3.2	Ölabscheider aus- und einbauen .....	257
<b>4</b>	<b>Ölfiler/Öldruckschalter</b> .....	<b>260</b>
4.1	Montageübersicht - Ölfiler .....	260
4.2	Montageübersicht - Öldruckschalter/Öldruckregelung .....	260
4.3	Steuerventil für Kolbenkühlhdüsen N522 aus- und einbauen .....	262
4.4	Öldruckschalter aus- und einbauen .....	263
4.5	Öldruck prüfen .....	266
4.6	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen .....	271
<b>19</b>	<b>- Kühlung</b> .....	<b>273</b>
<b>1</b>	<b>Kühlsystem/Kühlmittel</b> .....	<b>273</b>
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche .....	273
1.2	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen .....	275
1.3	Kühlmittel ablassen und auffüllen .....	279
1.4	Kühlsystem spülen .....	287
<b>2</b>	<b>Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler</b> .....	<b>311</b>
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler .....	311
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe .....	314
2.3	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber .....	316
2.4	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen .....	317
2.5	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen .....	324
2.6	Zahnriemen für Kühlmittelpumpe aus- und einbauen .....	327
2.7	Kühlmittelventile aus- und einbauen .....	330
2.8	Stellelement für Motortemperaturregelung N493 aus- und einbauen .....	335
2.9	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen .....	338
2.10	Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen .....	339
<b>3</b>	<b>Kühlmittelrohre</b> .....	<b>341</b>
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre .....	341
3.2	Kühlmittelrohr vorn aus- und einbauen .....	341
3.3	Kühlmittelrohre oben aus- und einbauen .....	343
<b>4</b>	<b>Kühler/Kühlerlüfter</b> .....	<b>346</b>
4.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter .....	346
4.2	Montageübersicht - Zusatzkühler .....	348
4.3	Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter .....	350
4.4	Kühler aus- und einbauen .....	352
4.5	Lüfterzarge aus- und einbauen .....	359
4.6	Kühlerlüfter aus- und einbauen .....	363
4.7	Zusatzkühler aus- und einbauen .....	364
<b>21</b>	<b>- Aufladung</b> .....	<b>370</b>
<b>1</b>	<b>Abgasturbolader</b> .....	<b>370</b>
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader .....	370
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen .....	375
1.3	Umluftventil für Turbolader N249 aus- und einbauen .....	383
<b>2</b>	<b>Ladeluftsystem</b> .....	<b>384</b>
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem .....	384
2.2	Montageübersicht - Ladeluft-Schlauchverbindungen .....	386
2.3	Ladeluftkühler aus- und einbauen .....	386
2.4	Geber für Ladedruck G31 aus- und einbauen .....	393
2.5	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen .....	393
2.6	Luftführungsrohr Abgasturbolader/Ladeluftkühler aus- und einbauen .....	396
<b>24</b>	<b>- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung</b> .....	<b>398</b>

<b>1</b>	<b>Einspritzanlage</b> .....	<b>398</b>
1.1	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage .....	398
<b>2</b>	<b>Einspritzventile</b> .....	<b>412</b>
2.1	Montageübersicht - Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen .....	412
2.2	Kraftstoffverteiler aus- und einbauen .....	414
2.3	Einspritzventile aus- und einbauen .....	416
2.4	Dichtringe am Einspritzventil ersetzen .....	423
2.5	Einspritzventile reinigen .....	426
<b>3</b>	<b>Luftfilter</b> .....	<b>429</b>
3.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse .....	429
3.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen .....	431
3.3	Luftführung am Schlossträger aus- und einbauen .....	434
<b>4</b>	<b>Saugrohr</b> .....	<b>435</b>
4.1	Montageübersicht - Saugrohr .....	435
4.2	Saugrohr aus- und einbauen .....	437
4.3	Drosselklappensteuereinheit GX3 aus- und einbauen .....	444
4.4	Drosselklappensteuereinheit reinigen .....	446
4.5	Saugrohrumschaltung prüfen .....	448
<b>5</b>	<b>Geber und Sensoren</b> .....	<b>450</b>
5.1	Montageübersicht - Aktuator für Körperschall und Steuergerät für Körperschall .....	450
5.2	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen .....	451
5.3	Kraftstoffdruckgeber G247 prüfen .....	455
5.4	Kraftstoffdruckgeber für Niederdruck G410 aus- und einbauen .....	460
5.5	Saugrohrgeber GX9 aus- und einbauen .....	461
5.6	Aktuator für Körperschall R214 aus- und einbauen .....	462
5.7	Luftmassenmesser G70 /Ansauglufttemperaturgeber G42 aus- und einbauen .....	463
5.8	Differenzdruckgeber für Partikelfilter G1037 aus- und einbauen .....	465
<b>6</b>	<b>Motorsteuergerät</b> .....	<b>467</b>
6.1	Motorsteuergerät J623 ohne Schutzgehäuse aus- und einbauen .....	467
6.2	Motorsteuergerät J623mit Schutzgehäuse aus und einbauen .....	468
<b>7</b>	<b>Hochdruckpumpe</b> .....	<b>472</b>
7.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe .....	472
7.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen .....	474
7.3	Hochdruckrohr aus- und einbauen .....	479
<b>8</b>	<b>Lambdasonde</b> .....	<b>483</b>
8.1	Montageübersicht - Lambdasonde .....	483
8.2	Lambdasonde aus- und einbauen .....	484
<b>26 - Abgasanlage</b> .....	<b>488</b>	
<b>1</b>	<b>Abgasrohre/Schalldämpfer</b> .....	<b>488</b>
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer .....	488
1.2	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen .....	493
1.3	Schalldämpfer aus- und einbauen .....	495
1.4	Abgasanlage spannungsfrei einrichten .....	502
1.5	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen .....	503
1.6	Abgasendrohre ausrichten .....	503
<b>2</b>	<b>Abgasreinigung</b> .....	<b>504</b>
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung .....	504
2.2	Montageübersicht - Halter und Rohre für Differenzdruckgeber für Partikelfilter G1037 .....	513
2.3	Halter für Katalysator aus- und einbauen .....	513
2.4	Katalysator aus- einbauen .....	516
2.5	Halter für Differenzdruckgeber für Partikelfilter G1037 aus- und einbauen .....	545
2.6	Abgasklappensteuereinheit J883 aus- und einbauen .....	546
<b>3</b>	<b>Abgastemperaturregelung</b> .....	<b>548</b>

---

3.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung .....	548
3.2	Teile der Abgastemperaturregelung aus- und einbauen .....	549
<b>28</b>	<b>Zündanlage .....</b>	<b>556</b>
<b>1</b>	<b>Zündanlage .....</b>	<b>556</b>
1.1	Montageübersicht - Zündanlage .....	556
1.2	Zündspulen mit Leistungsendstufen aus- und einbauen .....	558
1.3	Klopfsensor 1 G61 aus- und einbauen .....	560
1.4	Hallgeber aus- und einbauen .....	562
1.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen .....	563