



## Inhaltsverzeichnis

<b>00 - Technische Daten</b> .....	<b>1</b>
<b>1 Kennzeichnung</b> .....	<b>1</b>
1.1 Motornummer/Motormerkmale .....	1
<b>2 Sicherheitshinweise</b> .....	<b>3</b>
2.1 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung .....	3
2.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten .....	4
2.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Start-Stopp-System .....	4
2.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem .....	4
2.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am SCR-System .....	5
2.6 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Abgasanlage .....	5
<b>3 Reparaturhinweise</b> .....	<b>7</b>
3.1 Sauberkeitsregeln .....	7
3.2 Fremdkörper im Motor .....	7
3.3 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 .....	27
1.3 Motor am Motor- und Getriebehalter befestigen .....	31
1.4 Motor einbauen .....	32
<b>2 Aggregatelagerung</b> .....	<b>36</b>
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung .....	36
2.2 Motor in Einbaulage abfangen .....	36
2.3 Aggregatelager einstellen .....	41
<b>3 Motorabdeckung</b> .....	<b>43</b>
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen .....	43
<b>13 - Kurbeltrieb</b> .....	<b>44</b>
<b>1 Zylinderblock Riemenscheibenseite</b> .....	<b>44</b>
1.1 Montageübersicht - Keilrippenriementrieb .....	44
1.2 Keilrippenriemen aus- und einbauen .....	48
1.3 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen .....	52
1.4 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen .....	52
1.5 Motorhalter aus- und einbauen .....	54
1.6 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite .....	61
1.7 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen .....	63
1.8 Dichtring für Kurbelwelle Riemenscheibenseite ersetzen .....	65
<b>2 Zylinderblock Getriebeseite</b> .....	<b>68</b>
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite .....	68
2.2 Schwungrad aus- und einbauen .....	69
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen .....	71
<b>3 Kurbelwelle</b> .....	<b>81</b>
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle .....	81
3.2 Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen .....	82
3.3 Kurbelwellenmaße .....	84
<b>4 Kolben und Pleuel</b> .....	<b>85</b>
4.1 Montageübersicht - Kolben und Pleuel .....	85
4.2 Kolbenüberstand im OT messen .....	88
4.3 Neues Pleuel trennen .....	90
4.4 Radialspiel der Pleuel prüfen .....	91



<b>15 - Zylinderkopf, Ventiltrieb</b> .....	<b>92</b>
<b>1 Zylinderkopf</b> .....	<b>92</b>
1.1 Montageübersicht - Zylinderkopf .....	92
1.2 Zylinderkopf aus- und einbauen .....	94
1.3 Montageübersicht - Zylinderkopfhaube .....	103
1.4 Zylinderkopfhaube aus- und einbauen .....	105
1.5 Unterdruckpumpe aus- und einbauen .....	108
1.6 Kompressionsdruck prüfen .....	109
<b>2 Zahnriementrieb</b> .....	<b>112</b>
2.1 Montageübersicht - Zahnriemen .....	112
2.2 Zahnriemen aus- und einbauen .....	114
<b>3 Ventiltrieb</b> .....	<b>132</b>
3.1 Montageübersicht - Ventiltrieb .....	132
3.2 Axialspiel der Nockenwelle messen .....	134
3.3 Radialspiel der Nockenwelle messen .....	135
3.4 Nockenwellendichtring aus- und einbauen .....	135
3.5 Nockenwelle aus- und einbauen .....	141
3.6 Hydraulische Ausgleichselemente prüfen .....	148
3.7 Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen .....	149
<b>4 Ein- und Auslassventile</b> .....	<b>156</b>
4.1 Ventilmaße .....	156
4.2 Ventilsitze nacharbeiten .....	156
4.3 Ventilführungen prüfen .....	156
4.4 Ventile prüfen .....	157
<b>17 - Schmierung</b> .....	<b>158</b>
<b>1 Ölwanne/Ölpumpe</b> .....	<b>158</b>
1.1 Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe .....	158
1.2 Ölwanne aus- und einbauen .....	163
1.3 Ölstands- und Öltemperaturgeber aus- und einbauen .....	167
1.4 Ölpumpe aus- und einbauen .....	168
1.5 Motoröl .....	169
<b>2 Motorölkühler</b> .....	<b>171</b>
2.1 Montageübersicht - Motorölkühler .....	171
2.2 Motorölkühler aus- und einbauen .....	172
<b>3 Ölfilter/Öldruckschalter</b> .....	<b>175</b>
3.1 Montageübersicht - Ölfilter .....	175
3.2 Ölfiltergehäuse aus- und einbauen .....	176
3.3 Öldruckschalter aus- und einbauen .....	179
3.4 Öldruck und Öldruckschalter prüfen .....	179
<b>4 Ausgleichswellenmodul</b> .....	<b>183</b>
4.1 Montageübersicht - Ausgleichswellenmodul .....	183
4.2 Ausgleichswellenmodul aus- und einbauen .....	185
<b>19 - Kühlung</b> .....	<b>193</b>
<b>1 Kühlsystem/Kühlmittel</b> .....	<b>193</b>
1.1 Anschlussplan für Kühlmittelschläuche .....	193
1.2 Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen .....	194
1.3 Kühlmittel ablassen und auffüllen .....	196
<b>2 Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung</b> .....	<b>202</b>
2.1 Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler .....	202
2.2 Kühlmittelpumpe aus- und einbauen .....	203
2.3 4/2-Wege-Ventil mit Kühlmittelregler aus- und einbauen .....	204
2.4 Elektrische Kühlmittelpumpe .....	209



2.5	Kühlmitteltemperaturgeber aus- und einbauen .....	214
<b>3</b>	<b>Kühlmittelrohre</b> .....	<b>217</b>
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre .....	217
3.2	Kühlmittelrohre aus- und einbauen .....	218
<b>4</b>	<b>Kühler/Kühlerlüfter</b> .....	<b>228</b>
4.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter .....	228
4.2	Kühler aus- und einbauen .....	229
4.3	Lüfterzarge mit Kühlerlüfter aus- und einbauen .....	230
4.4	Kühlerlüfter aus- und einbauen .....	232
<b>21</b>	<b>- Aufladung</b> .....	<b>233</b>
<b>1</b>	<b>Abgasturbolader</b> .....	<b>233</b>
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader .....	233
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen .....	236
1.3	Druckdose für Abgasturbolader ersetzen .....	242
<b>2</b>	<b>Ladeluftsystem</b> .....	<b>247</b>
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem .....	247
2.2	Ladeluftkühler aus- und einbauen .....	248
2.3	Montageübersicht - Ladeluft-Schlauchverbindungen .....	250
2.4	Ladedruckgeber aus- und einbauen .....	250
2.5	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen .....	251
<b>23</b>	<b>- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung</b> .....	<b>256</b>
<b>1</b>	<b>Einspritzanlage</b> .....	<b>256</b>
1.1	Schematische Übersicht - Kraftstoffsystem .....	256
1.2	Kraftstoffsystem befüllen/entlüften .....	258
1.3	Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems .....	259
<b>2</b>	<b>Einspritzeinheiten/Hochdruckspeicher (Rail)</b> .....	<b>260</b>
2.1	Montageübersicht - Einspritzeinheiten (Injektoren) .....	260
2.2	Anpassung der Korrekturwerte für Einspritzeinheiten durchführen .....	262
2.3	Offenstehende Einspritzeinheiten prüfen .....	263
2.4	Einspritzeinheiten aus- und einbauen .....	265
2.5	Hochdruckspeicher (Rail) aus- und einbauen .....	269
2.6	Hochdruckleitungen aus- und einbauen .....	273
<b>3</b>	<b>Hochdruckpumpe</b> .....	<b>276</b>
3.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe .....	276
3.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen .....	277
<b>4</b>	<b>Geber und Sensoren</b> .....	<b>282</b>
4.1	Regelventil für Kraftstoffdruck prüfen .....	282
4.2	Regelventil für Kraftstoffdruck aus- und einbauen .....	283
4.3	Kraftstoffdruckgeber aus- und einbauen .....	285
4.4	Luftmassenmesser aus- und einbauen .....	288
4.5	NOx-Geber 2 G687 aus- und einbauen .....	289
4.6	Differenzdrucksensor aus- und einbauen .....	289
<b>5</b>	<b>Lambdasonde</b> .....	<b>291</b>
5.1	Lambdasonde aus- und einbauen .....	291
<b>6</b>	<b>Unterdrucksystem</b> .....	<b>293</b>
6.1	Anschlussplan für Unterdruckschläuche .....	293
6.2	Unterdrucksystem prüfen .....	294
<b>7</b>	<b>Luffilter</b> .....	<b>297</b>
7.1	Montageübersicht - Luffiltergehäuse .....	297
7.2	Luffiltergehäuse aus- und einbauen .....	298
<b>8</b>	<b>Saugrohr</b> .....	<b>300</b>
8.1	Montageübersicht - Saugrohr .....	300



8.2	Saugrohr aus- und einbauen .....	301
8.3	Drosselklappensteuereinheit aus- und einbauen .....	304
<b>9</b>	<b>Motorsteuergerät .....</b>	<b>306</b>
9.1	Motorsteuergerät aus- und einbauen .....	306
<b>26 - Abgasanlage .....</b>		<b>310</b>
<b>1</b>	<b>Abgasrohre/Schalldämpfer .....</b>	<b>310</b>
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer .....	310
1.2	Abgasanlage spannungsfrei einrichten .....	313
1.3	Einbaulage Klemmhülse .....	314
<b>2</b>	<b>Abgasreinigung .....</b>	<b>316</b>
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung .....	316
2.2	Partikelfilter aus- und einbauen .....	320
2.3	Katalysator aus- und einbauen .....	325
<b>3</b>	<b>SCR-System (Selective Catalytic Reduction) .....</b>	<b>331</b>
3.1	Montageübersicht - Reduktionsmitteltank .....	331
3.2	Reduktionsmitteltank entleeren .....	332
3.3	Reduktionsmitteltank aus- und einbauen .....	335
3.4	Montageübersicht - Fördermodul für Reduktionsmittel .....	337
3.5	Heizelement (Heiztopf) aus- und einbauen .....	339
3.6	Montageübersicht - Förderleitung für Reduktionsmittel .....	343
3.7	Förderleitung für Reduktionsmittel aus- und einbauen .....	344
3.8	Einspritzventil für Reduktionsmittel aus- und einbauen .....	346
<b>4</b>	<b>Abgastemperaturregelung .....</b>	<b>348</b>
4.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung .....	348
4.2	Teile der Abgastemperaturregelung aus- und einbauen .....	349
<b>5</b>	<b>Abgasrückführung .....</b>	<b>355</b>
5.1	Montageübersicht - Abgasrückführung .....	355
5.2	Umschaltung für Kühler für Abgasrückführung prüfen .....	356
5.3	Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen .....	356
5.4	Kühler für Abgasrückführung auf Dichtigkeit prüfen .....	359
5.5	Abgasrückführungsanlage reinigen .....	363
<b>28 - Vorglühanlage .....</b>		<b>371</b>
<b>1</b>	<b>Vorglühanlage .....</b>	<b>371</b>
1.1	Glühstiftkerze aus- und einbauen .....	371
1.2	Steuergerät für Glühzeitautomatik aus- und einbauen .....	373
1.3	Hallgeber aus- und einbauen .....	373
1.4	Motordrehzahlgeber aus- und einbauen .....	374