



## 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>2</b>
2.1 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Hochvoltsystem .....	2
2.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten in der Nähe von Hochvoltkomponenten .....	3
2.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kraftstoffsystem .....	3
2.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Start-Stopp-System .....	4
2.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten .....	4
2.6 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem .....	4
2.7 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Abgasanlage .....	5
2.8 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am SCR-System .....	5
2.9 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Vorglühanlage .....	7
<b>3 Reparaturhinweise</b> .....	<b>8</b>
3.1 Kennschilder .....	8
3.2 Verwendung von Kraftschraubern .....	8
3.3 Sauberkeitsregeln .....	9
3.4 Allgemeine Hinweise .....	9
3.5 Allgemeine Reparaturhinweise .....	11
3.6 Fremdkörper im Motor .....	12
3.7 Kontaktkorrosion .....	12
3.8 Leitungsverlegung und -befestigung .....	13
3.9 Montage von Kühlern und Kondensatoren .....	13
3.10 Schrauben, Muttern .....	13
3.11 Anpassungen nach Bauteiltausch durchführen .....	13
<b>10 - Motor aus- und einbauen</b> .....	<b>15</b>
<b>1 Sicherheitshinweise</b> .....	<b>15</b>
<b>2 Motor aus- und einbauen</b> .....	<b>16</b>
<b>3 Aggregatlagerung</b> .....	<b>17</b>
<b>4 Motorabdeckung</b> .....	<b>18</b>
4.1 Motorabdeckung aus- und einbauen .....	18
<b>13 - Kurbeltrieb</b> .....	<b>19</b>
<b>1 Sicherheitshinweise</b> .....	<b>19</b>
<b>2 Zylinderblock Riemenscheibenseite</b> .....	<b>20</b>
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite .....	20
2.2 Montageübersicht - Dichtflansch Riemenscheibenseite .....	22
2.3 Keilrippenriemen aus- und einbauen .....	24
2.4 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen .....	25
2.5 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen .....	25
2.6 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen .....	27
2.7 Motorstütze aus- und einbauen .....	29
2.8 Dichtring für Kurbelwelle Riemenscheibenseite ersetzen .....	30
2.9 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen .....	31
<b>3 Zylinderblock Getriebeseite</b> .....	<b>35</b>
3.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite .....	35
3.2 Mitnehmerscheibe aus- und einbauen .....	36
3.3 Dichtring für Kurbelwelle Getriebeseite ersetzen .....	38
<b>4 Kurbelwelle</b> .....	<b>41</b>
4.1 Montageübersicht - Kurbelwelle .....	41
4.2 Kurbelwellenmaße .....	42



4.3	Zuordnung der Hauptlagerschalen .....	43
4.4	Axialspiel der Kurbelwelle messen .....	43
4.5	Radialspiel der Kurbelwelle messen .....	44
4.6	Geberrad aus- und einbauen .....	44
4.7	Geberrad prüfen .....	45
<b>5</b>	<b>Ausgleichswelle .....</b>	<b>47</b>
5.1	Montageübersicht - Ausgleichswelle .....	47
5.2	Ausgleichswelle aus- und einbauen .....	47
5.3	Rollenlager ersetzen .....	54
<b>6</b>	<b>Kolben und Pleuel .....</b>	<b>56</b>
6.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel .....	56
6.2	Kolben aus- und einbauen .....	58
6.3	Kolbenüberstand im OT messen .....	60
6.4	Kolben und Zylinderbohrung prüfen .....	62
6.5	Radialspiel der Pleuel prüfen .....	63
<b>15</b>	<b>- Zylinderkopf, Ventiltrieb .....</b>	<b>64</b>
<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise .....</b>	<b>64</b>
<b>2</b>	<b>Abdeckung für Steuerkette .....</b>	<b>65</b>
2.1	Montageübersicht - Abdeckung für Steuerkette .....	65
2.2	Abdeckung für Steuerkette aus- und einbauen .....	68
<b>3</b>	<b>Kettentrieb .....</b>	<b>77</b>
3.1	Montageübersicht - Nockenwellensteuerketten .....	77
3.2	Montageübersicht - Antriebskette für Hochdruckpumpe .....	79
3.3	Montageübersicht - Antriebskette für Ölpumpe .....	80
3.4	Montageübersicht - Zwischentrieb .....	81
3.5	Nockenwellensteuerkette von den Nockenwellen abbauen .....	81
3.6	Nockenwellensteuerkette aus- und einbauen .....	91
3.7	Antriebskette für Hochdruckpumpe aus- und einbauen .....	101
3.8	Zwischentrieb einbauen .....	102
<b>4</b>	<b>Zylinderkopf .....</b>	<b>109</b>
4.1	Montageübersicht - Zylinderkopf .....	109
4.2	Montageübersicht - Zylinderkopfhaube .....	111
4.3	Zylinderkopf aus- und einbauen .....	113
4.4	Zylinderkopfhaube aus- und einbauen .....	120
4.5	Dichtringe für Einspritzeinheiten aus- und einbauen .....	125
4.6	Kompressionsdruck prüfen .....	126
<b>5</b>	<b>Ventiltrieb .....</b>	<b>129</b>
5.1	Montageübersicht - Ventiltrieb .....	129
5.2	Axialspiel der Nockenwelle messen .....	135
5.3	Radialspiel der Nockenwelle messen .....	136
5.4	Nockenwelle aus- und einbauen .....	137
5.5	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen .....	151
<b>6</b>	<b>Ein- und Auslassventile .....</b>	<b>158</b>
6.1	Ventilsitze nacharbeiten .....	158
6.2	Ventilführungen prüfen .....	158
6.3	Ventile prüfen .....	159
6.4	Ventilmaße .....	159
<b>17</b>	<b>- Schmierung .....</b>	<b>160</b>
<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise .....</b>	<b>160</b>
<b>2</b>	<b>Ölwanne/Ölpumpe .....</b>	<b>161</b>
2.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe .....	161
2.2	Motoröl .....	165



2.3	Ölwannenunterteil aus- und einbauen	165
2.4	Ölwannenoberteil aus- und einbauen	167
2.5	Ölpumpe aus- und einbauen	170
2.6	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	172
<b>3</b>	<b>Motorölkühler</b>	<b>173</b>
3.1	Montageübersicht - Motorölkühler	173
3.2	Motorölkühler aus- und einbauen	174
3.3	Temperaturregler für Motorölkühler aus- und einbauen	175
<b>4</b>	<b>Ölfilter/Öldruckschalter</b>	<b>178</b>
4.1	Montageübersicht - Ölfilter	178
4.2	Öldruckgeber G10 aus- und einbauen	179
4.3	Öldruck prüfen	179
4.4	Ölfiltergehäuse aus- und einbauen	180
4.5	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	181
4.6	Öltemperaturgeber 2 G664 aus- und einbauen	182
<b>19</b>	<b>- Kühlung</b>	<b>183</b>
<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>183</b>
<b>2</b>	<b>Kühlsystem/Kühlmittel</b>	<b>184</b>
2.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	184
2.2	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	184
2.3	Kühlmittel ablassen und auffüllen	187
<b>3</b>	<b>Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung</b>	<b>194</b>
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe	194
3.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	195
3.3	Montageübersicht - Kühlmittelregler	196
3.4	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	198
3.5	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	198
3.6	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	198
3.7	Gehäuse für Kühlmittelregler aus- und einbauen	200
3.8	Thermostat für kennfeldgesteuerte Motorkühlung F265 aus- und einbauen	201
3.9	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	202
3.10	Temperaturgeber für Motortemperaturregelung G694 aus- und einbauen	203
3.11	Kühlmitteltemperaturgeber 2 G802 aus- und einbauen	204
3.12	Kühlmittelventile aus- und einbauen	205
<b>4</b>	<b>Kühlmittelrohre</b>	<b>207</b>
<b>5</b>	<b>Kühler/Kühlerlüfter</b>	<b>208</b>
<b>21</b>	<b>- Aufladung</b>	<b>209</b>
<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>209</b>
<b>2</b>	<b>Abgasturbolader</b>	<b>210</b>
2.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	210
2.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	213
<b>3</b>	<b>Ladeluftsystem</b>	<b>218</b>
3.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	218
3.2	Montageübersicht - Ladeluft-Schlauchverbindungen	218
3.3	Ladeluftkühler aus- und einbauen	219
3.4	Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen	219
3.5	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	219
<b>23</b>	<b>- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung</b>	<b>222</b>
<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>222</b>
<b>2</b>	<b>Einspritzanlage</b>	<b>223</b>
2.1	Schematische Übersicht - Kraftstoffsystem	223



2.2	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	223
2.3	Kraftstoffsystem befüllen/entlüften	223
2.4	Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems	224
<b>3</b>	<b>Unterdrucksystem</b>	<b>225</b>
3.1	Anschlussplan - Unterdrucksystem	225
3.2	Unterdrucksystem prüfen	225
<b>4</b>	<b>Luftfilter</b>	<b>226</b>
<b>5</b>	<b>Saugrohr</b>	<b>227</b>
5.1	Montageübersicht - Saugrohr	227
5.2	Saugrohroberteile aus- und einbauen	230
5.3	Saugrohrunterteil aus- und einbauen	232
5.4	Motor für Saugrohrklappe V157 aus- und einbauen	233
5.5	Drosselklappensteuereinheit J338 aus- und einbauen	235
<b>6</b>	<b>Einspritzeinheiten/Hochdruckspeicher (Rail)</b>	<b>237</b>
6.1	Montageübersicht - Einspritzeinheiten (Injektoren)	237
6.2	Einspritzeinheiten prüfen	241
6.3	Anpassung der Korrekturwerte für Einspritzeinheiten durchführen	242
6.4	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen bei Motorlauf	242
6.5	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen mit Anlasserdrehzahl	246
6.6	Druckhalteventil in der Kraftstoffrücklaufleitung prüfen	248
6.7	Offenstehende Einspritzeinheiten prüfen	249
6.8	Einspritzeinheiten aus- und einbauen	252
6.9	Hochdruckleitungen aus- und einbauen	258
6.10	Hochdruckspeicher (Rail) aus- und einbauen	260
<b>7</b>	<b>Geber und Sensoren</b>	<b>265</b>
7.1	Ansauglufttemperaturgeber G42 aus- und einbauen	265
7.2	Luftmassenmesser G70 aus- und einbauen	265
7.3	Kraftstofftemperaturgeber G81 aus- und einbauen	265
7.4	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	268
7.5	Kraftstoffdruckgeber für Niederdruck G410 aus- und einbauen	270
7.6	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 prüfen	271
7.7	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 aus- und einbauen	271
7.8	Differenzdruckgeber G505 aus- und einbauen	276
<b>8</b>	<b>Hochdruckpumpe</b>	<b>277</b>
8.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	277
8.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	279
<b>9</b>	<b>Lambdasonde</b>	<b>283</b>
9.1	Montageübersicht - Lambdasonde	283
9.2	Lambdasonde aus- und einbauen	284
9.3	NOx-Geber aus- und einbauen	285
9.4	Partikelsensor G784 aus- und einbauen	285
<b>10</b>	<b>Motorsteuergerät</b>	<b>286</b>
<b>26 - Abgasanlage</b>		<b>287</b>
<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>287</b>
<b>2</b>	<b>Abgasrohre/Schalldämpfer</b>	<b>288</b>
2.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	288
2.2	Abgasvorrohr aus- und einbauen	288
2.3	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	288
2.4	Schalldämpfer aus- und einbauen	288
2.5	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	288
2.6	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	288
<b>3</b>	<b>Abgasreinigung</b>	<b>289</b>
<b>4</b>	<b>SCR-System (Selective Catalytic Reduction)</b>	<b>290</b>



4.1	Montageübersicht - Reduktionsmitteltank	290
4.2	Montageübersicht - Förderleitung für Reduktionsmittel	290
4.3	Reduktionsmitteltank entleeren	292
4.4	Reduktionsmitteltank aus- und einbauen	292
4.5	Einspritzventil für Reduktionsmittel N474 aus- und einbauen	292
4.6	Steuergerät für Reduktionsmittel-Dosiersystem J880 aus- und einbauen	294
<b>5</b>	<b>Abgastemperaturregelung</b>	<b>295</b>
5.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung	295
5.2	Abgastemperaturgeber 1 G235 aus- und einbauen	297
5.3	Abgastemperaturgeber 2 G448 aus- und einbauen	298
5.4	Abgastemperaturgeber 3 G495 aus- und einbauen	299
5.5	Abgastemperaturgeber 4 G648 aus- und einbauen	301
5.6	Abgastemperaturgeber 5 G815 aus- und einbauen	303
5.7	Temperaturfühler 1 für Katalysator G20 aus- und einbauen	303
<b>6</b>	<b>Abgasrückführung</b>	<b>305</b>
6.1	Montageübersicht - Abgasrückführung	305
6.2	Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen	310
6.3	Temperaturfühler für Abgasrückführung G98 aus- und einbauen	315
6.4	Reparatursatz für Kühler für Abgasrückführung einbauen	316
<b>7</b>	<b>Abgaskrümmmer</b>	<b>319</b>
7.1	Montageübersicht - Abgaskrümmmer	319
7.2	Abgaskrümmmer aus- und einbauen	320
<b>28</b>	<b>Vorglühanlage</b>	<b>321</b>
1	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>321</b>
2	<b>Vorglühanlage</b>	<b>322</b>
2.1	Montageübersicht - Vorglühanlage	322
2.2	Glühkerze aus- und einbauen	323
2.3	Hallgeber G40 aus- und einbauen	326
2.4	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	326