



## 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 Kraftstoffsystem	2
2.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Start-Stopp-System	2
2.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten	3
2.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem	3
2.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Abgasanlage	3
2.6 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am SCR-System	4
2.7 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Vorglühanlage	5
<b>3 Reparaturhinweise</b>	<b>6</b>
3.1 Kennschilder	6
3.2 Verwendung von Kraftschraubern	6
3.3 Sauberkeitsregeln	7
3.4 Allgemeine Hinweise	7
3.5 Allgemeine Reparaturhinweise	9
3.6 Fremdkörper im Motor	10
3.7 Kontaktkorrosion	10
3.8 Leitungsverlegung und -befestigung	10
3.9 Montage von Kühlern und Kondensatoren	11
3.10 Anpassungen nach Bauteiltausch durchführen	11
<b>10 - Motor aus- und einbauen</b>	<b>13</b>
<b>1 Motor aus- und einbauen</b>	<b>13</b>
<b>2 Aggregatelage</b>	<b>14</b>
<b>3 Motorabdeckung</b>	<b>15</b>
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	15
<b>13 - Kurbeltrieb</b>	<b>16</b>
<b>1 Zylinderblock Riemenscheibenseite</b>	<b>16</b>
1.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	16
1.2 Montageübersicht - Dichtflansch Riemenscheibenseite	22
1.3 Keilrippenriemen aus- und einbauen	23
1.4 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	27
1.5 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	28
1.6 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	30
1.7 Motorstütze aus- und einbauen	33
1.8 Dichtring für Kurbelwelle Riemenscheibenseite ersetzen	33
1.9 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen	34
<b>2 Zylinderblock Getriebeseite</b>	<b>38</b>
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	38
2.2 Mitnehmerscheibe aus- und einbauen	38
2.3 Dichtring für Kurbelwelle Getriebeseite ersetzen	40
<b>3 Kurbelwelle</b>	<b>43</b>
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	43
3.2 Kurbelwellenmaße	44
3.3 Zuordnung der Hauptlagerschalen	45
3.4 Axialspiel der Kurbelwelle messen	45
3.5 Radialspiel der Kurbelwelle messen	46
3.6 Geberrad prüfen	47
<b>4 Ausgleichswelle</b>	<b>49</b>



4.1	Montageübersicht - Ausgleichswelle	49
4.2	Ausgleichswelle aus- und einbauen	49
4.3	Rollenlager ersetzen	56
<b>5</b>	<b>Kolben und Pleuel</b>	<b>58</b>
5.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	58
5.2	Kolben aus- und einbauen	60
5.3	Kolbenüberstand im OT messen	62
5.4	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	64
5.5	Radialspiel der Pleuel prüfen	65
<b>15</b>	<b>Zylinderkopf, Ventiltrieb</b>	<b>66</b>
<b>1</b>	<b>Abdeckung für Steuerkette</b>	<b>66</b>
1.1	Montageübersicht - Abdeckung für Steuerkette	66
1.2	Abdeckung für Steuerkette aus- und einbauen	69
<b>2</b>	<b>Kettentrieb</b>	<b>81</b>
2.1	Montageübersicht - Nockenwellensteuerketten	81
2.2	Montageübersicht - Antriebskette für Hochdruckpumpe	83
2.3	Montageübersicht - Antriebskette für Ölpumpe	84
2.4	Montageübersicht - Zwischentrieb	85
2.5	Nockenwellensteuerkette von den Nockenwellen abbauen	85
2.6	Nockenwellensteuerkette aus- und einbauen	95
2.7	Antriebskette für Hochdruckpumpe aus- und einbauen	104
2.8	Zwischentrieb einbauen	106
<b>3</b>	<b>Zylinderkopf</b>	<b>113</b>
3.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	113
3.2	Montageübersicht - Zylinderkopfhaube	115
3.3	Zylinderkopf aus- und einbauen	120
3.4	Zylinderkopfhaube aus- und einbauen	128
3.5	Dichtringe für Einspritzeinheiten aus- und einbauen	132
3.6	Kompressionsdruck prüfen	133
<b>4</b>	<b>Ventiltrieb</b>	<b>135</b>
4.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	135
4.2	Axialspiel der Nockenwelle messen	141
4.3	Radialspiel der Nockenwelle messen	143
4.4	Nockenwelle aus- und einbauen	143
4.5	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	157
<b>5</b>	<b>Ein- und Auslassventile</b>	<b>166</b>
5.1	Ventilsitze nacharbeiten	166
5.2	Ventilführungen prüfen	166
5.3	Ventile prüfen	167
5.4	Ventilmaße	167
<b>17</b>	<b>Schmierung</b>	<b>168</b>
<b>1</b>	<b>Ölwanne/Ölpumpe</b>	<b>168</b>
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	168
1.2	Motoröl	172
1.3	Ölwannenunterteil aus- und einbauen	172
1.4	Ölwannenoberteil aus- und einbauen	174
1.5	Ölpumpe aus- und einbauen	176
1.6	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	178
<b>2</b>	<b>Motorölkühler</b>	<b>180</b>
2.1	Montageübersicht - Motorölkühler	180
2.2	Motorölkühler aus- und einbauen	181
2.3	Temperaturregler für Motorölkühler aus- und einbauen	183
<b>3</b>	<b>Kurbelgehäuseentlüftung</b>	<b>186</b>



3.1	Montageübersicht - Kurbelgehäuseentlüftung	186
3.2	Ölabscheider aus- und einbauen	187
<b>4</b>	<b>Ölfiler/Öldruckschalter</b>	<b>188</b>
4.1	Montageübersicht - Ölfiler	188
4.2	Ölfilergehäuse aus- und einbauen	189
4.3	Öldruckgeber G10 aus- und einbauen	190
4.4	Öldruck prüfen	191
4.5	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	191
4.6	Öltemperaturgeber 2 G664 aus- und einbauen	192
<b>19</b>	<b>- Kühlung</b>	<b>196</b>
<b>1</b>	<b>Kühlsystem/Kühlmittel</b>	<b>196</b>
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	196
1.2	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	196
1.3	Kühlmittel ablassen und auffüllen	199
<b>2</b>	<b>Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung</b>	<b>201</b>
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe	201
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	203
2.3	Montageübersicht - Kühlmittelregler	203
2.4	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	205
2.5	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	205
2.6	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	205
2.7	Kühlmittelregler aus- und einbauen	208
2.8	Gehäuse für Kühlmittelregler aus- und einbauen	208
2.9	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	209
2.10	Temperaturgeber für Motortemperaturregelung G694 aus- und einbauen	210
2.11	Kühlmittelventile aus- und einbauen	211
<b>3</b>	<b>Kühlmittelrohre</b>	<b>213</b>
<b>4</b>	<b>Kühler/Kühlerlüfter</b>	<b>214</b>
<b>21</b>	<b>- Aufladung</b>	<b>215</b>
<b>1</b>	<b>Abgasturbolader</b>	<b>215</b>
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	215
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	219
<b>2</b>	<b>Ladeluftsystem</b>	<b>224</b>
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	224
2.2	Montageübersicht - Ladeluft-Schlauchverbindungen	224
2.3	Ladeluftkühler aus- und einbauen	225
2.4	Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen	225
2.5	Ladelufttemperaturgeber aus- und einbauen	225
2.6	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	226
<b>23</b>	<b>- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung</b>	<b>230</b>
<b>1</b>	<b>Einspritzanlage</b>	<b>230</b>
1.1	Schematische Übersicht - Kraftstoffsystem	230
1.2	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	230
1.3	Kraftstoffsystem befüllen/entlüften	230
1.4	Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems	231
<b>2</b>	<b>Unterdrucksystem</b>	<b>232</b>
2.1	Anschlussplan - Unterdrucksystem	232
2.2	Unterdrucksystem prüfen	232
<b>3</b>	<b>Luftfilter</b>	<b>234</b>
<b>4</b>	<b>Saugrohr</b>	<b>235</b>
4.1	Montageübersicht - Saugrohr	235



4.2	Saugrohroberteil aus- und einbauen	241
4.3	Saugrohrunterteil aus- und einbauen	246
4.4	Saugrohrklappensteuereinheit GX14 aus- und einbauen	247
4.5	Drosselklappensteuereinheit GX3 aus- und einbauen	250
<b>5</b>	<b>Einspritzeinheiten/Hochdruckspeicher (Rail)</b>	<b>251</b>
5.1	Montageübersicht - Einspritzeinheiten (Injektoren)	251
5.2	Einspritzeinheiten prüfen	255
5.3	Anpassung der Korrekturwerte für Einspritzeinheiten durchführen	256
5.4	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen bei Motorlauf	257
5.5	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen mit Anlasserdrehzahl	260
5.6	Druckhalteventil in der Kraftstoffrücklaufleitung prüfen	263
5.7	Offenstehende Einspritzeinheiten prüfen	264
5.8	Einspritzeinheiten aus- und einbauen	268
5.9	Hochdruckleitungen einbauen	279
5.10	Hochdruckspeicher (Rail) aus- und einbauen	281
<b>6</b>	<b>Geber und Sensoren</b>	<b>286</b>
6.1	Luftmassenmesser G70 aus- und einbauen	286
6.2	Kraftstofftemperaturgeber G81 aus- und einbauen	286
6.3	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	286
6.4	Kraftstoffdruckgeber für Niederdruck G410 aus- und einbauen	288
6.5	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 prüfen	289
6.6	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 aus- und einbauen	289
6.7	Differenzdruckgeber G505 aus- und einbauen	294
<b>7</b>	<b>Hochdruckpumpe</b>	<b>295</b>
7.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	295
7.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	297
<b>8</b>	<b>Lambdasonde</b>	<b>303</b>
8.1	Montageübersicht - Lambdasonde	303
8.2	Lambdasonde aus- und einbauen	304
8.3	NOx-Geber aus- und einbauen	305
8.4	Partikelsensor G784 aus- und einbauen	305
<b>9</b>	<b>Motorsteuergerät</b>	<b>306</b>
<b>26 - Abgasanlage</b>		<b>307</b>
<b>1</b>	<b>Abgasrohre/Schalldämpfer</b>	<b>307</b>
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	307
1.2	Abgasvorrohr aus- und einbauen	307
1.3	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	307
1.4	Schalldämpfer aus- und einbauen	307
1.5	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	307
1.6	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	307
<b>2</b>	<b>Abgasreinigung</b>	<b>308</b>
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	308
2.2	Abgasreinigungsmodul aus- und einbauen	313
2.3	Sperrkatalysator aus- und einbauen	313
2.4	Abgasklappensteuereinheit J883 aus- und einbauen	314
<b>3</b>	<b>SCR-System (Selective Catalytic Reduction)</b>	<b>316</b>
3.1	Montageübersicht - Reduktionsmitteltank	316
3.2	Montageübersicht - Förderleitung für Reduktionsmittel	316
3.3	Druck im SCR-System abbauen	318
3.4	Reduktionsmitteltank entleeren	318
3.5	Reduktionsmitteltank aus- und einbauen	319
3.6	Einspritzventil für Reduktionsmittel N474 aus- und einbauen	319
3.7	Steuergerät für Reduktionsmittel-Dosiersystem J880 aus- und einbauen	320



<b>4</b>	<b>Abgastemperaturregelung</b> .....	<b>321</b>
4.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung .....	321
4.2	Abgastemperaturgeber 1 G235 aus- und einbauen .....	322
4.3	Abgastemperaturgeber 2 G448 aus- und einbauen .....	324
4.4	Abgastemperaturgeber 3 G495 aus- und einbauen .....	325
4.5	Abgastemperaturgeber 4 G648 aus- und einbauen .....	327
<b>5</b>	<b>Abgasrückführung</b> .....	<b>329</b>
5.1	Montageübersicht - Abgasrückführung .....	329
5.2	Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen .....	333
5.3	Reparaturatz für Kühler für Abgasrückführung einbauen .....	336
5.4	Temperaturfühler für Abgasrückführung G98 aus- und einbauen .....	339
5.5	Druckgeber für Abgasrückführung G691 aus- und einbauen .....	340
<b>6</b>	<b>Abgaskrümmen</b> .....	<b>341</b>
6.1	Montageübersicht - Abgaskrümmen .....	341
6.2	Abgaskrümmen aus- und einbauen .....	341
<b>28</b>	<b>Vorglühanlage</b> .....	<b>342</b>
<b>1</b>	<b>Vorglühanlage</b> .....	<b>342</b>
1.1	Montageübersicht - Vorglühanlage .....	342
1.2	Glühkerze aus- und einbauen .....	344
1.3	Steuergerät für Glühzeitautomatik J179 aus- und einbauen .....	347
1.4	Hallgeber G40 aus- und einbauen .....	348
1.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen .....	348