



## 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 an der Kraftstoffversorgung .....	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 an der Zündanlage .....	4
<b>3 Reparaturhinweise</b> .....	<b>5</b>
3.1 Kennschilder .....	5
3.2 Verwendung von Kraftschraubern .....	5
3.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Aggregateträger .....	6
3.4 Sauberkeitsregeln .....	6
3.5 Anpassungen nach Bauteiltausch durchführen .....	6
3.6 Fremdkörper im Motor .....	8
3.7 Kontaktkorrosion .....	8
3.8 Leitungsverlegung und -befestigung .....	8
3.9 Montage von Kühlern und Kondensatoren .....	8
3.10 Unterdrucksystem prüfen .....	9
3.11 Schrauben, Muttern .....	9
<b>10 - Motor aus- und einbauen</b> .....	<b>10</b>
<b>1 Motor aus- und einbauen</b> .....	<b>10</b>
1.1 Motor ausbauen .....	10
1.2 Motor am Motor- und Getriebehälter befestigen .....	10
1.3 Motor einbauen .....	11
<b>2 Aggregatelagerung</b> .....	<b>12</b>
<b>3 Motorabdeckung</b> .....	<b>13</b>
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen .....	13
<b>13 - Kurbeltrieb</b> .....	<b>14</b>
<b>1 Zylinderblock Riemenscheibenseite</b> .....	<b>14</b>
1.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite .....	14
1.2 Keilrippenriemen aus- und einbauen .....	19
1.3 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen .....	21
1.4 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen .....	22
1.5 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen .....	36
1.6 Motorstütze aus- und einbauen .....	40
<b>2 Zylinderblock Getriebeseite</b> .....	<b>41</b>
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite .....	41
2.2 Mitnehmerscheibe aus- und einbauen .....	42
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen .....	43
2.4 Nadellager in der Mitnehmerscheibe ersetzen .....	46
<b>3 Kurbelwelle</b> .....	<b>49</b>
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle .....	49
3.2 Kurbelwellenmaße .....	51
3.3 Zuordnung der Hauptlagerschalen .....	51
3.4 Axialspiel der Kurbelwelle messen .....	52
3.5 Radialspiel der Kurbelwelle messen .....	53
3.6 Geberrad aus- und einbauen .....	54



<b>4</b>	<b>Ausgleichswelle</b> .....	<b>56</b>
4.1	Montageübersicht - Ausgleichswelle .....	56
4.2	Ausgleichswelle aus- und einbauen .....	58
4.3	Dichtring für Ausgleichswelle Einlassseite ersetzen .....	62
<b>5</b>	<b>Kolben und Pleuel</b> .....	<b>64</b>
5.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel .....	64
5.2	Kolben aus- und einbauen .....	67
5.3	Ölspritzdüsen aus- und einbauen .....	68
5.4	Kolben und Zylinderbohrung prüfen .....	71
5.5	Neuen Pleuel trennen .....	72
5.6	Radialspiel der Pleuel prüfen .....	72
<b>15</b>	<b>- Zylinderkopf, Ventiltrieb</b> .....	<b>74</b>
<b>1</b>	<b>Abdeckung für Steuerkette</b> .....	<b>74</b>
1.1	Montageübersicht - Abdeckung für Steuerkette .....	74
1.2	Abdeckung für Steuerkette aus- und einbauen .....	76
1.3	Dichtring für Schwingungsdämpfer ersetzen .....	80
<b>2</b>	<b>Kettentrieb</b> .....	<b>82</b>
2.1	Montageübersicht - Nockenwellensteuerketten .....	82
2.2	Montageübersicht - Antriebskette für Ausgleichswelle .....	84
2.3	Lagerbrücke aus- und einbauen .....	85
2.4	Nockenwellensteuerkette aus- und einbauen .....	90
2.5	Kettenlängung prüfen .....	101
2.6	Antriebskette für Ausgleichswelle aus- und einbauen .....	102
<b>3</b>	<b>Zylinderkopf</b> .....	<b>106</b>
3.1	Montageübersicht - Zylinderkopf .....	106
3.2	Zylinderkopf aus- und einbauen .....	109
3.3	Kompressionsdruck prüfen .....	117
<b>4</b>	<b>Ventiltrieb</b> .....	<b>119</b>
4.1	Montageübersicht - Ventiltrieb .....	119
4.2	Nockenwelle aus- und einbauen .....	122
4.3	Kugel für Schiebestück einbauen .....	129
4.4	Stellelemente für Nockenverstellung aus- und einbauen .....	131
4.5	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus- und einbauen .....	131
4.6	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen .....	132
<b>5</b>	<b>Ein- und Auslassventile</b> .....	<b>141</b>
5.1	Ventilführungen prüfen .....	141
5.2	Ventile prüfen .....	142
5.3	Ventilmaße .....	142
<b>17</b>	<b>- Schmierung</b> .....	<b>143</b>
<b>1</b>	<b>Ölwanne/Ölpumpe</b> .....	<b>143</b>
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe .....	143
1.2	Motoröl .....	145
1.3	Ölwannenunterteil aus- und einbauen .....	145
1.4	Ölpumpe aus- und einbauen .....	146
1.5	Ölwannenoberteil aus- und einbauen .....	148
1.6	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen .....	151
<b>2</b>	<b>Motorölkühler</b> .....	<b>152</b>
2.1	Montageübersicht - Motorölkühler .....	152
2.2	Motorölkühler aus- und einbauen .....	153
2.3	Mechanisches Schaltventil aus- und einbauen .....	153
<b>3</b>	<b>Kurbelgehäuseentlüftung</b> .....	<b>154</b>
3.1	Montageübersicht - Kurbelgehäuseentlüftung .....	154



3.2	Ölabscheider aus- und einbauen	155
<b>4</b>	<b>ÖlfILTER/Öldruckschalter</b>	<b>157</b>
4.1	Montageübersicht - ÖlfILTER	157
4.2	Montageübersicht - Öldruckschalter/Öldruckregelung	158
4.3	Öldruckschalter F22 aus- und einbauen	161
4.4	Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen	162
4.5	Öldruckschalter, Stufe 3 F447 aus- und einbauen	162
4.6	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	165
4.7	Steuerventil für Kolbenkühlöfen N522 aus- und einbauen	167
4.8	Öldruck prüfen	168
<b>19</b>	<b>- Kühlung</b>	<b>172</b>
<b>1</b>	<b>Kühlsystem/Kühlmittel</b>	<b>172</b>
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	172
1.2	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	172
1.3	Kühlmittel ablassen und auffüllen	175
<b>2</b>	<b>Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung</b>	<b>177</b>
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	177
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	179
2.3	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	179
2.4	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	180
2.5	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	181
2.6	Zahnriemen für Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	182
2.7	Stellelement für Motortemperaturregelung N493 aus- und einbauen	184
2.8	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	186
2.9	Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen	187
<b>3</b>	<b>Kühlmittelrohre</b>	<b>188</b>
<b>4</b>	<b>Kühler/Kühlerlüfter</b>	<b>189</b>
<b>21</b>	<b>- Aufladung</b>	<b>190</b>
<b>1</b>	<b>Abgasturbolader</b>	<b>190</b>
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	190
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	194
1.3	Ladedrucksteller V465 aus- und einbauen	201
<b>2</b>	<b>Ladeluftsystem</b>	<b>203</b>
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	203
2.2	Montageübersicht - Ladeluft-Schlauchverbindungen	203
2.3	Ladeluftkühler aus- und einbauen	204
2.4	Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen	204
2.5	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	204
<b>24</b>	<b>- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung</b>	<b>206</b>
<b>1</b>	<b>Einspritzanlage</b>	<b>206</b>
<b>2</b>	<b>Luftfilter</b>	<b>207</b>
<b>3</b>	<b>Saugrohr</b>	<b>208</b>
3.1	Montageübersicht - Saugrohr	208
3.2	Saugrohr aus- und einbauen	209
3.3	Drosselklappensteuereinheit GX3 aus- und einbauen	220
3.4	Drosselklappensteuereinheit GX3 reinigen	221
3.5	Saugrohrumschaltung prüfen	222
<b>4</b>	<b>Einspritzventile</b>	<b>224</b>
4.1	Montageübersicht - Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen	224
4.2	Kraftstoffverteiler aus- und einbauen	227
4.3	Einspritzventile aus- und einbauen	228



4.4	Einspritzventile reinigen .....	234
<b>5</b>	<b>Gaseinblasventile .....</b>	<b>236</b>
<b>6</b>	<b>Gasdruckregler .....</b>	<b>237</b>
<b>7</b>	<b>Geber und Sensoren .....</b>	<b>238</b>
7.1	Ansauglufttemperaturgeber G42 / Saugrohrdruckgeber G71 aus- und einbauen .....	238
7.2	Luftmassenmesser G70 aus- und einbauen .....	238
7.3	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen .....	238
7.4	Kraftstoffdruckgeber G247 prüfen .....	241
7.5	Kraftstoffdruckgeber für Niederdruck G410 aus- und einbauen .....	247
7.6	Differenzdruckgeber für Partikelfilter G1037 aus- und einbauen .....	247
<b>8</b>	<b>Hochdruckpumpe .....</b>	<b>250</b>
8.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe .....	250
8.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen .....	253
<b>9</b>	<b>Lambdasonde .....</b>	<b>257</b>
9.1	Montageübersicht - Lambdasonde .....	257
9.2	Lambdasonde aus- und einbauen .....	259
<b>10</b>	<b>Motorsteuergerät .....</b>	<b>262</b>
<b>26 - Abgasanlage .....</b>		<b>263</b>
<b>1</b>	<b>Abgasrohre/Schalldämpfer .....</b>	<b>263</b>
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer .....	263
1.2	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen .....	263
1.3	Vorschalldämpfer aus- und einbauen .....	263
1.4	Abgasanlage spannungsfrei einrichten .....	263
1.5	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen .....	263
<b>2</b>	<b>Abgasreinigung .....</b>	<b>264</b>
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung .....	264
2.2	Katalysator aus- und einbauen .....	267
2.3	Partikelfilter aus- und einbauen .....	270
<b>3</b>	<b>Abgastemperaturregelung .....</b>	<b>273</b>
3.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung .....	273
3.2	Teile der Abgastemperaturregelung aus- und einbauen .....	273
<b>28 - Zündanlage .....</b>		<b>276</b>
<b>1</b>	<b>Zündanlage .....</b>	<b>276</b>
1.1	Montageübersicht - Zündanlage .....	276
1.2	Zündspulen aus- und einbauen .....	277
1.3	Klopfsensor 1 G61 aus- und einbauen .....	280
1.4	Hallgeber aus- und einbauen .....	280
1.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen .....	281