



## 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 an der Kraftstoffversorgung .....	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 an der Zündanlage .....	5
<b>3 Reparaturhinweise</b> .....	<b>6</b>
3.1 Kennschilder .....	6
3.2 Verwendung von Kraftschraubern .....	6
3.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Aggregateträger .....	7
3.4 Sauberkeitsregeln .....	7
3.5 Anpassungen nach Bauteiltausch durchführen .....	8
3.6 Allgemeine Hinweise .....	9
3.7 Allgemeine Reparaturhinweise .....	9
3.8 Fremdkörper im Motor .....	9
3.9 Kontaktkorrosion .....	10
3.10 Leitungsverlegung und -befestigung .....	10
3.11 Schrauben, Muttern .....	10
3.12 Montage von Kühlern und Kondensatoren .....	11
3.13 Unterdrucksystem prüfen .....	11
<b>10 - Motor aus- und einbauen</b> .....	<b>12</b>
<b>1 Sicherheitshinweise</b> .....	<b>12</b>
<b>2 Motor aus- und einbauen</b> .....	<b>13</b>
2.1 Motor ausbauen .....	13
2.2 Motor am Motor- und Getriebehälter befestigen .....	13
2.3 Motor einbauen .....	14
<b>3 Aggregatelagerung</b> .....	<b>15</b>
<b>4 Motorabdeckung</b> .....	<b>16</b>
4.1 Motorabdeckung aus- und einbauen .....	16
<b>13 - Kurbeltrieb</b> .....	<b>17</b>
<b>1 Sicherheitshinweise</b> .....	<b>17</b>
<b>2 Zylinderblock Riemenscheibenseite</b> .....	<b>18</b>
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite .....	18
2.2 Keilrippenriemen aus- und einbauen .....	24
2.3 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen .....	26
2.4 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen .....	27
2.5 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen .....	41
2.6 Motorstütze aus- und einbauen .....	47
<b>3 Zylinderblock Getriebeseite</b> .....	<b>48</b>
3.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite .....	48
3.2 Mitnehmerscheibe aus- und einbauen .....	50
3.3 Zweimassenschwungrad aus- und einbauen .....	51
3.4 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen .....	52
3.5 Nadellager in der Mitnehmerscheibe ersetzen .....	55



<b>4</b>	<b>Kurbelwelle</b> .....	<b>58</b>
4.1	Montageübersicht - Kurbelwelle .....	58
4.2	Kurbelwellenmaße .....	60
4.3	Zuordnung der Hauptlagerschalen .....	60
4.4	Axialspiel der Kurbelwelle messen .....	61
4.5	Radialspiel der Kurbelwelle messen .....	62
4.6	Geberrad aus- und einbauen .....	63
<b>5</b>	<b>Ausgleichswelle</b> .....	<b>64</b>
5.1	Montageübersicht - Ausgleichswelle .....	64
5.2	Ausgleichswelle aus- und einbauen .....	66
5.3	Dichtring für Ausgleichswelle Einlassseite ersetzen .....	69
<b>6</b>	<b>Kolben und Pleuel</b> .....	<b>72</b>
6.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel .....	72
6.2	Kolben aus- und einbauen .....	75
6.3	Ölspritzdüsen aus- und einbauen .....	77
6.4	Kolben und Zylinderbohrung prüfen .....	79
6.5	Neuen Pleuel trennen .....	80
6.6	Radialspiel der Pleuel prüfen .....	81
<b>15 - Zylinderkopf, Ventiltrieb</b> .....		<b>82</b>
<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>82</b>
<b>2</b>	<b>Abdeckung für Steuerkette</b> .....	<b>83</b>
2.1	Montageübersicht - Abdeckung für Steuerkette .....	83
2.2	Abdeckung für Steuerkette aus- und einbauen .....	86
2.3	Dichtring für Schwingungsdämpfer ersetzen .....	91
<b>3</b>	<b>Kettentrieb</b> .....	<b>94</b>
3.1	Montageübersicht - Nockenwellensteuerketten .....	94
3.2	Montageübersicht - Antriebskette für Ausgleichswelle .....	96
3.3	Lagerbrücke aus- und einbauen .....	98
3.4	Nockenwellensteuerkette aus- und einbauen .....	103
3.5	Steuerkette prüfen .....	116
3.6	Steuerzeiten prüfen .....	118
<b>4</b>	<b>Zylinderkopf</b> .....	<b>123</b>
4.1	Montageübersicht - Zylinderkopf .....	123
4.2	Zylinderkopf aus- und einbauen .....	125
4.3	Kompressionsdruck prüfen .....	132
<b>5</b>	<b>Ventiltrieb</b> .....	<b>135</b>
5.1	Montageübersicht - Ventiltrieb .....	135
5.2	Nockenwelle aus- und einbauen .....	139
5.3	Kugel für Schiebestück einbauen .....	154
5.4	Stellelemente für Nockenverstellung aus- und einbauen .....	155
5.5	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus- und einbauen .....	156
5.6	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen .....	157
<b>6</b>	<b>Ein- und Auslassventile</b> .....	<b>167</b>
6.1	Ventilführungen prüfen .....	167
6.2	Ventile prüfen .....	167
6.3	Ventilmaße .....	168
<b>17 - Schmierung</b> .....		<b>169</b>
<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>169</b>
<b>2</b>	<b>Ölwanne/Ölpumpe</b> .....	<b>170</b>
2.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe .....	170
2.2	Motoröl .....	176
2.3	Ölwannenunterteil aus- und einbauen .....	177



2.4	Ölpumpe aus- und einbauen	180
2.5	Ölwannenoberteil aus- und einbauen	182
2.6	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	186
<b>3</b>	<b>Motorölkühler</b>	<b>187</b>
3.1	Montageübersicht - Motorölkühler	187
3.2	Motorölkühler aus- und einbauen	187
3.3	Mechanisches Schaltventil aus- und einbauen	188
<b>4</b>	<b>Kurbelgehäuseentlüftung</b>	<b>189</b>
4.1	Montageübersicht - Kurbelgehäuseentlüftung	189
4.2	Ölabscheider aus- und einbauen	190
<b>5</b>	<b>Ölfilter/Öldruckschalter</b>	<b>192</b>
5.1	Montageübersicht - Ölfilter	192
5.2	Montageübersicht - Öldruckschalter/Öldruckregelung	193
5.3	Öldruckschalter F22 aus- und einbauen	195
5.4	Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen	195
5.5	Öldruckschalter, Stufe 3 F447 aus und einbauen	196
5.6	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	199
5.7	Steuerventil für Kolbenkühldüsen N522 aus- und einbauen	200
5.8	Öldruck prüfen	201
5.9	Öldruck und Öldruckschalter prüfen	203
<b>19</b>	<b>Kühlung</b>	<b>204</b>
<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>204</b>
<b>2</b>	<b>Kühlsystem/Kühlmittel</b>	<b>205</b>
2.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	205
2.2	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	205
2.3	Kühlmittel ablassen und auffüllen	209
<b>3</b>	<b>Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung</b>	<b>211</b>
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	211
3.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	213
3.3	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	214
3.4	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	215
3.5	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	215
3.6	Zahnriemen für Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	216
3.7	Stellelement für Motortemperaturregelung N493 aus- und einbauen	219
3.8	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	221
3.9	Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen	222
3.10	Kühlmittelventile aus- und einbauen	222
<b>4</b>	<b>Kühlmittelrohre</b>	<b>223</b>
<b>5</b>	<b>Kühler/Kühlerlüfter</b>	<b>224</b>
<b>21</b>	<b>Aufladung</b>	<b>225</b>
<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>225</b>
<b>2</b>	<b>Abgasturbolader</b>	<b>226</b>
2.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	226
2.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	230
2.3	Umluftventil für Turbolader N249 aus- und einbauen	239
2.4	Ladedrucksteller V465 aus- und einbauen	239
<b>3</b>	<b>Ladeluftsystem</b>	<b>241</b>
3.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	241
3.2	Montageübersicht - Ladeluft-Schlauchverbindungen	241
3.3	Ladeluftkühler aus- und einbauen	242
3.4	Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen	242
3.5	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	242



<b>24 - Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung</b>	<b>244</b>
<b>1 Sicherheitshinweise</b>	<b>244</b>
<b>2 Einspritzanlage</b>	<b>245</b>
2.1 Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	245
2.2 Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems	245
<b>3 Luftfilter</b>	<b>246</b>
<b>4 Saugrohr</b>	<b>247</b>
4.1 Montageübersicht - Saugrohr	247
4.2 Saugrohr aus- und einbauen	248
4.3 Drosselklappensteuereinheit GX3 aus- und einbauen	250
4.4 Drosselklappensteuereinheit GX3 reinigen	251
4.5 Saugrohrumschaltung prüfen	251
<b>5 Einspritzventile</b>	<b>254</b>
5.1 Montageübersicht - Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen	254
5.2 Kraftstoffverteiler aus- und einbauen	256
5.3 Einspritzventile aus- und einbauen	257
5.4 Dichtringe am Einspritzventil ersetzen	264
5.5 Einspritzventile reinigen	267
<b>6 Geber und Sensoren</b>	<b>269</b>
6.1 Ansauglufttemperaturgeber G42 / Saugrohrdruckgeber G71 aus- und einbauen	269
6.2 Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	269
6.3 Kraftstoffdruckgeber G247 prüfen	271
6.4 Kraftstoffdruckgeber für Niederdruck G410 aus- und einbauen	273
6.5 Differenzdruckgeber für Partikelfilter G1037 aus- und einbauen	274
<b>7 Hochdruckpumpe</b>	<b>276</b>
7.1 Montageübersicht - Hochdruckpumpe	276
7.2 Hochdruckpumpe aus- und einbauen	277
7.3 Hochdruckrohr aus- und einbauen	280
<b>8 Lambdasonde</b>	<b>284</b>
8.1 Montageübersicht - Lambdasonde	284
8.2 Lambdasonde aus- und einbauen	286
<b>9 Motorsteuergerät</b>	<b>289</b>
<b>26 - Abgasanlage</b>	<b>290</b>
<b>1 Sicherheitshinweise</b>	<b>290</b>
<b>2 Abgasrohre/Schalldämpfer</b>	<b>291</b>
2.1 Montageübersicht - Schalldämpfer	291
2.2 Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	291
2.3 Vorschalldämpfer aus- und einbauen	291
2.4 Schalldämpfer aus- und einbauen	291
2.5 Abgasanlage spannungsfrei einrichten	291
2.6 Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	291
<b>3 Abgasreinigung</b>	<b>292</b>
3.1 Montageübersicht - Abgasreinigung	292
3.2 Katalysator aus- und einbauen	295
3.3 Partikelfilter aus- und einbauen	295
<b>4 Abgastemperaturregelung</b>	<b>296</b>
<b>5 Sekundärluftsystem</b>	<b>297</b>
5.1 Montageübersicht - Sekundärluftsystem	297
5.2 Motor für Sekundärluftpumpe V101 aus- und einbauen	298
5.3 Sekundärlufteinblasventil N112 aus- und einbauen	299
5.4 Geber 1 für Sekundärluftdruck G609 aus- und einbauen	299
5.5 Resonator für Sekundärluftsystem aus- und einbauen	300



<b>28 - Zündanlage</b> .....	<b>301</b>
<b>1 Sicherheitshinweise</b> .....	<b>301</b>
<b>2 Zündanlage</b> .....	<b>302</b>
2.1 Montageübersicht - Zündanlage .....	302
2.2 Zündspulen aus- und einbauen .....	303
2.3 Klopfsensor 1 G61 aus- und einbauen .....	306
2.4 Hallgeber aus- und einbauen .....	306
2.5 Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen .....	308