



## Inhaltsverzeichnis

<b>00 - Technische Daten</b>	<b>1</b>
<b>1 Sicherheitshinweise</b>	<b>1</b>
1.1 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung	1
1.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Gasanlagen	1
1.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Start-Stopp-System	3
1.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten	4
1.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem	4
1.6 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Zündanlage	4
<b>2 Kennzeichnung</b>	<b>5</b>
2.1 Motornummer/Motormerkmale	5
<b>3 Reparaturhinweise</b>	<b>7</b>
3.1 Sauberkeitsregeln	7
3.2 Allgemeine Hinweise	7
3.3 Allgemeine Reparaturhinweise	7
3.4 Fremdkörper im Motor	9
3.5 Kontaktkorrosion	9
3.6 Leitungsverlegung und -befestigung	9
3.7 Montage von Kühlern und Kondensatoren	9
3.8 Unterdrucksystem prüfen	9
<b>10 - Motor aus- und einbauen</b>	<b>11</b>
<b>1 Motor aus- und einbauen</b>	<b>11</b>
1.1 Motor ausbauen	11
1.2 Motor und Getriebe trennen	20
1.3 Motor am Motor- und Getriebehalter befestigen	21
1.4 Motor einbauen	23
<b>2 Aggregatelagerung</b>	<b>29</b>
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	29
2.2 Motorlager aus- und einbauen	31
2.3 Getriebelager aus- und einbauen	33
2.4 Pendelstütze aus- und einbauen	34
2.5 Einstellung der Aggregatelager prüfen	35
2.6 Aggregatelager einstellen	35
2.7 Motor in Einbaulage abfangen	39
<b>13 - Kurbeltrieb</b>	<b>41</b>
<b>1 Zylinderblock Riemenscheibenseite</b>	<b>41</b>
1.1 Montageübersicht - Keilrippenriementrieb	41
1.2 Keilrippenriemen aus- und einbauen	45
1.3 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	48
1.4 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	48
1.5 Motorstütze aus- und einbauen	50
1.6 Dichtring für Kurbelwelle Riemenscheibenseite ersetzen	55
<b>2 Zylinderblock Getriebeseite</b>	<b>57</b>
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	57
2.2 Schwungrad aus- und einbauen	58
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	59
<b>3 Kurbelwelle</b>	<b>68</b>
3.1 Kurbelwellenmaße	68
3.2 Axialspiel der Kurbelwelle messen	68
<b>4 Kolben und Pleuel</b>	<b>70</b>
4.1 Montageübersicht - Kolben und Pleuel	70



4.2	Kolben aus- und einbauen	72
4.3	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	73
4.4	Neuen Pleuel trennen	75
4.5	Radialspiel der Pleuel prüfen	75
4.6	Ölspritzdüsen aus- und einbauen	75
4.7	Kolben auf OT stellen	76
<b>15</b>	<b>- Zylinderkopf, Ventiltrieb</b>	<b>79</b>
<b>1</b>	<b>Zylinderkopf</b>	<b>79</b>
1.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	79
1.2	Montageübersicht - Nockenwellengehäuse	81
1.3	Zylinderkopf aus- und einbauen	83
1.4	Nockenwellengehäuse aus- und einbauen	88
1.5	Kompressionsdruck prüfen	91
<b>2</b>	<b>Zahnriementrieb</b>	<b>94</b>
2.1	Montageübersicht - Zahnriemenschutz	94
2.2	Montageübersicht - Zahnriemen	95
2.3	Zahnriemenschutz aus- und einbauen	97
2.4	Prüfwerkzeug VAS 611 007 vormontieren und anbauen	97
2.5	Steuerzeiten prüfen	104
2.6	Steuerzeiten einstellen	107
2.7	Zahnriemen von der Nockenwelle abnehmen	115
2.8	Zahnriemen aus- und einbauen	121
<b>3</b>	<b>Ventiltrieb</b>	<b>130</b>
3.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	130
3.2	Nockenwellenversteller aus- und einbauen	131
3.3	Axialspiel der Nockenwelle messen	137
3.4	Nockenwellendichtring aus- und einbauen	138
3.5	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus- und einbauen	146
3.6	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung im Auslass N318 aus- und einbauen	147
3.7	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	148
<b>4</b>	<b>Ein- und Auslassventile</b>	<b>158</b>
4.1	Ventilführungen prüfen	158
4.2	Ventile prüfen	159
4.3	Ventilmaße	159
<b>17</b>	<b>- Schmierung</b>	<b>160</b>
<b>1</b>	<b>Ölwanne/Ölpumpe</b>	<b>160</b>
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	160
1.2	Motoröl	164
1.3	Ölwanne aus- und einbauen	164
1.4	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	169
1.5	Ölpumpe aus- und einbauen	169
<b>2</b>	<b>Motorölkühler</b>	<b>171</b>
2.1	Montageübersicht - Motorölkühler	171
2.2	Motorölkühler aus- und einbauen	171
<b>3</b>	<b>Kurbelgehäuseentlüftung</b>	<b>173</b>
3.1	Montageübersicht - Kurbelgehäuseentlüftung	173
3.2	Ölabscheider aus- und einbauen	174
<b>4</b>	<b>Ölfilter/Öldruckschalter</b>	<b>178</b>
4.1	Montageübersicht - Ölfilter/Öldruckschalter	178
4.2	Ölfiltergehäuse aus- und einbauen	179
4.3	Öldruckgeber G10 aus- und einbauen	180
4.4	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	181
4.5	Öldruck prüfen	182



<b>19 - Kühlung</b>	<b>183</b>
<b>1 Kühsystem/Kühlmittel</b>	<b>183</b>
1.1 Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	183
1.2 Kühlmittel ablassen und auffüllen	184
1.3 Kühsystem auf Dichtigkeit prüfen	190
<b>2 Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung</b>	<b>193</b>
2.1 Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	193
2.2 Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	195
2.3 Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	197
2.4 Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	198
2.5 Zahnriemenrad für Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	202
2.6 Kühlmittelregler aus- und einbauen	203
2.7 Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	206
2.8 Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	208
2.9 Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen	210
<b>3 Kühlmittelrohre</b>	<b>211</b>
3.1 Montageübersicht - Kühlmittelrohre	211
3.2 Kühlmittelrohre aus- und einbauen	211
<b>4 Kühler/Kühlerlüfter</b>	<b>213</b>
4.1 Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	213
4.2 Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter	214
4.3 Kühler aus- und einbauen	214
4.4 Lüfterzarge aus- und einbauen	219
4.5 Kühlerlüfter V7 aus- und einbauen	220
<b>21 - Aufladung</b>	<b>222</b>
<b>1 Abgasturbolader</b>	<b>222</b>
1.1 Montageübersicht - Abgasturbolader	222
1.2 Abgasturbolader aus- und einbauen	224
1.3 Ladedrucksteller V465 aus- und einbauen	230
1.4 Anschlussstutzen für Abgasturbolader aus- und einbauen	231
<b>2 Ladeluftsystem</b>	<b>234</b>
2.1 Montageübersicht - Ladeluftsystem	234
2.2 Luftführungsrohr aus- und einbauen	236
2.3 Ladedruckgeber GX26 aus- und einbauen	237
2.4 Ladeluftkühler aus- und einbauen	238
2.5 Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	240
<b>24 - Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung</b>	<b>242</b>
<b>1 Einspritzanlage</b>	<b>242</b>
1.1 Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	242
<b>2 Luftfilter</b>	<b>248</b>
2.1 Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	248
2.2 Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	249
<b>3 Saugrohr</b>	<b>251</b>
3.1 Montageübersicht - Saugrohr	251
3.2 Saugrohr aus- und einbauen	252
3.3 Drosselklappensteuereinheit GX3 aus- und einbauen	258
3.4 Drosselklappensteuereinheit GX3 reinigen	259
<b>4 Dichtigkeit der Erdgas-Kraftstoffversorgung prüfen</b>	<b>261</b>
4.1 Druckbereiche der Erdgas-Kraftstoffversorgung unterscheiden	262
4.2 Druck des Erdgassystems ermitteln	264
4.3 Betriebszustand bei Erdgasfahrzeugen ermitteln	265
4.4 Erdgasbetrieb deaktivieren/aktivieren	265



4.5	Gasanlage auf Dichtigkeit prüfen	267
<b>5</b>	<b>Gasdruckregler</b>	<b>273</b>
5.1	Montageübersicht - Gasdruckregler	273
5.2	Gasdruckregler aus- und einbauen	275
5.3	Sensor für Tankdruck G400 aus- und einbauen	279
<b>6</b>	<b>Gaseinblasventile</b>	<b>282</b>
6.1	Montageübersicht - Gasverteilerleiste	282
6.2	Gasverteilerleiste mit Gaseinblasventil N366 / N367 / N368 aus und einbauen	283
6.3	Temperatur- und Drucksensor für Gasverteilerleiste GX21 aus- und einbauen	287
<b>7</b>	<b>Einspritzventile</b>	<b>290</b>
7.1	Montageübersicht - Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen	290
7.2	Kraftstoffverteiler aus- und einbauen	291
7.3	Einspritzventile aus- und einbauen	293
7.4	Einspritzventile reinigen	302
<b>8</b>	<b>Geber und Sensoren</b>	<b>304</b>
8.1	Saugrohrgeber GX9 aus- und einbauen	304
8.2	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	304
8.3	Kraftstoffdruckgeber G247 prüfen	306
<b>9</b>	<b>Hochdruckpumpe</b>	<b>308</b>
9.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	308
9.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	309
9.3	Hochdruckrohr aus- und einbauen	310
<b>10</b>	<b>Lambdasonde</b>	<b>313</b>
10.1	Montageübersicht - Lambdasonde	313
10.2	Lambdasonde aus- und einbauen	314
<b>11</b>	<b>Motorsteuergerät</b>	<b>316</b>
11.1	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	316
<b>26 - Abgasanlage</b>		<b>319</b>
<b>1</b>	<b>Abgasrohre/Schalldämpfer</b>	<b>319</b>
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	319
1.2	Schalldämpfer aus- und einbauen	320
1.3	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	321
1.4	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	321
<b>2</b>	<b>Abgasreinigung</b>	<b>323</b>
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	323
2.2	Katalysator aus- und einbauen	325
<b>28 - Zündanlage</b>		<b>327</b>
<b>1</b>	<b>Zündanlage</b>	<b>327</b>
1.1	Montageübersicht - Zündanlage	327
1.2	Zündspulen mit Leistungsendstufen aus- und einbauen	328
1.3	Klopfsensor 1 G61 aus- und einbauen	331
1.4	Hallgeber G40 aus- und einbauen	332
1.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	332