

## Inhaltsverzeichnis

<b>00</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>1</b>
1	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>1</b>
1.1	Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Gasanlagen .....	1
1.2	Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung .....	3
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
2	<b>Kennzeichnung</b> .....	<b>6</b>
2.1	Motornummer / Motormerkmale .....	6
3	<b>Reparaturhinweise</b> .....	<b>8</b>
3.1	Sauberkeitsregeln .....	8
3.2	Allgemeine Hinweise .....	8
3.3	Allgemeine Reparaturhinweise .....	9
3.4	Fremdkörper im Motor .....	10
3.5	Kontaktkorrosion .....	10
3.6	Leitungsverlegung und -befestigung .....	11
3.7	Montage von Kühlern und Kondensatoren .....	11
3.8	Unterdrucksystem prüfen .....	11
<b>10</b>	<b>Motor aus- und einbauen</b> .....	<b>12</b>
1	<b>Motor aus- und einbauen</b> .....	<b>12</b>
1.1	Motor Ausbauen .....	12
1.2	Motor und Getriebe trennen .....	24
1.3	Motor am Motor und Getriebehalter befestigen .....	25
1.4	Motor Einbauen .....	27
2	<b>Aggregatelagerung</b> .....	<b>35</b>
2.1	Montageübersicht - Aggregatelagerung .....	35
2.2	Motorlager aus- und einbauen .....	36
2.3	Getriebelager aus- und einbauen .....	39
2.4	Pendelstütze aus- und einbauen .....	40
2.5	Motor in Einbaulage abfangen .....	41
2.6	Aggregatelager einstellen .....	46
2.7	Einstellung der Aggregatelager prüfen .....	47
<b>13</b>	<b>Kurbeltrieb</b> .....	<b>48</b>
1	<b>Zylinderblock Riemenscheibenseite</b> .....	<b>48</b>
1.1	Montageübersicht - Keilrippenriementrieb .....	48
1.2	Keilrippenriemen aus- und einbauen .....	52
1.3	Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus und einbauen .....	55
1.4	Schwingungsdämpfer aus- und einbauen .....	57
1.5	Motorstütze aus- und einbauen .....	60
1.6	Dichtring für Kurbelwelle Riemenscheibenseite ersetzen .....	67
2	<b>Zylinderblock Getriebeseite</b> .....	<b>70</b>
2.1	Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite .....	70
2.2	Schwungrad aus- und einbauen .....	71
2.3	Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen .....	72
3	<b>Kurbelwelle</b> .....	<b>80</b>
3.1	Kurbelwellenmaße .....	80
3.2	Axialspiel der Kurbelwelle messen .....	80
4	<b>Kolben und Pleuel</b> .....	<b>82</b>
4.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel .....	82

4.2	Kolben aus- und einbauen .....	84
4.3	Kolben und Zylinderbohrung prüfen .....	85
4.4	Neuen Pleuel trennen .....	86
4.5	Radialspiel der Pleuel prüfen .....	87
4.6	Ölspritzdüse aus- und einbauen .....	87
4.7	Kolben auf OT stellen .....	89
<b>15</b>	<b>- Zylinderkopf, Ventiltrieb .....</b>	<b>92</b>
<b>1</b>	<b>Zylinderkopf .....</b>	<b>92</b>
1.1	Montageübersicht - Zylinderkopf .....	92
1.2	Montageübersicht - Nockenwellengehäuse .....	94
1.3	Zylinderkopf aus- und einbauen .....	96
1.4	Nockenwellengehäuse aus- und einbauen .....	102
1.5	Kompressionsdruck prüfen .....	105
<b>2</b>	<b>Zahnriementrieb .....</b>	<b>108</b>
2.1	Montageübersicht - Zahnriemenschutz .....	108
2.2	Montageübersicht - Zahnriemen .....	109
2.3	Zahnriemenschutz aus- und einbauen .....	111
2.4	Prüfwerkzeug VAS 611 007 vormontieren und anbauen .....	111
2.5	Zahnriemen aus- und einbauen .....	118
2.6	Steuerzeiten prüfen .....	126
2.7	Steuerzeiten einstellen .....	129
2.8	Zahnriemen von der Nockenwelle abnehmen .....	137
2.9	Spannrolle aus- und einbauen .....	144
<b>3</b>	<b>Ventiltrieb .....</b>	<b>145</b>
3.1	Montageübersicht - Ventiltrieb .....	145
3.2	Axialspiel der Nockenwelle messen .....	146
3.3	Nockenwellendichtring aus- und einbauen .....	147
3.4	Nockenwellenversteller aus- und einbauen .....	152
3.5	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus- und einbauen .....	158
3.6	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung im Auslass N318 aus- und einbauen .....	159
3.7	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen .....	160
<b>4</b>	<b>Ein- und Auslassventile .....</b>	<b>170</b>
4.1	Ventilführungen prüfen .....	170
4.2	Ventile prüfen .....	171
4.3	Ventilmaße .....	171
<b>17</b>	<b>- Schmierung .....</b>	<b>172</b>
<b>1</b>	<b>Ölwanne/Ölpumpe .....</b>	<b>172</b>
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe .....	172
1.2	Motoröl .....	176
1.3	Ölwanne aus- und einbauen .....	176
1.4	Ölpumpe aus- und einbauen .....	181
1.5	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen .....	183
<b>2</b>	<b>Motorölkühler .....</b>	<b>185</b>
2.1	Montageübersicht - Motorölkühler .....	185
2.2	Motorölkühler aus- und einbauen .....	185
<b>3</b>	<b>Kurbelgehäuseentlüftung .....</b>	<b>187</b>
3.1	Montageübersicht - Kurbelgehäuseentlüftung .....	187
3.2	Ölabscheider aus- und einbauen .....	188
<b>4</b>	<b>Ölfilter/Öldruckschalter .....</b>	<b>191</b>
4.1	Montageübersicht - Ölfilter/Öldruckschalter .....	191
4.2	Öldruck prüfen .....	192
4.3	Ölfiltergehäuse aus- und einbauen .....	192
4.4	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen .....	193

4.5	Öldruckgeber G10 aus- und einbauen	194
<b>19</b>	<b>- Kühlung</b>	<b>195</b>
<b>1</b>	<b>Kühlsystem/Kühlmittel</b>	<b>195</b>
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	195
1.2	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	196
1.3	Kühlmittel ablassen und auffüllen	198
<b>2</b>	<b>Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung</b>	<b>205</b>
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	205
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	207
2.3	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	209
2.4	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	209
2.5	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	211
2.6	Kühlmittelregler aus- und einbauen	216
2.7	Zahnriemenrad für Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	219
2.8	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	220
2.9	Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen	221
<b>3</b>	<b>Kühlmittelrohre</b>	<b>223</b>
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre	223
3.2	Kühlmittelrohre aus- und einbauen	223
<b>4</b>	<b>Kühler/Kühlerlüfter</b>	<b>225</b>
4.1	Montageübersicht Kühler/Kühlerlüfter	225
4.2	Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter	226
4.3	Kühler aus- und einbauen	226
4.4	Lüfterzarge aus- und einbauen	231
4.5	Kühlerlüfter V7 aus- und einbauen	233
<b>21</b>	<b>- Aufladung</b>	<b>234</b>
<b>1</b>	<b>Abgasturbolader</b>	<b>234</b>
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	234
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	237
1.3	Ladedrucksteller V465 aus- und einbauen	243
1.4	Anschlussstutzen für Abgasturbolader aus- und einbauen	244
<b>2</b>	<b>Ladeluftsystem</b>	<b>247</b>
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	247
2.2	Ladeluftkühler aus- und einbauen	249
2.3	Ladedruckgeber GX26 aus- und einbauen	250
2.4	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	251
2.5	Lufführungsrohr aus- und einbauen	252
<b>24</b>	<b>- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung</b>	<b>254</b>
<b>1</b>	<b>Einspritzanlage</b>	<b>254</b>
1.1	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	254
<b>2</b>	<b>Einspritzventile,</b>	<b>260</b>
2.1	Montageübersicht - Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen	260
2.2	Kraftstoffverteiler aus- und einbauen	261
2.3	Einspritzventile aus- und einbauen	263
2.4	Einspritzventile reinigen	272
<b>3</b>	<b>Luftfilter</b>	<b>274</b>
3.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	274
3.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	275
<b>4</b>	<b>Saugrohr</b>	<b>277</b>
4.1	Montageübersicht - Saugrohr	277
4.2	Saugrohr aus- und einbauen	279
4.3	Drosselklappensteuereinheit GX3 aus- und einbauen	284

4.4	Drosselklappensteuereinheit GX3 reinigen	284
<b>5</b>	<b>Dichtigkeit der Erdgas-Kraftstoffversorgung prüfen</b>	<b>286</b>
5.1	Druckbereiche der Erdgas-Kraftstoffversorgung unterscheiden	287
5.2	Druck des Erdgassystems ermitteln	289
5.3	Betriebszustand bei Erdgasfahrzeugen ermitteln	290
5.4	Erdgasbetrieb deaktivieren/aktivieren	290
5.5	Gasanlage auf Dichtigkeit prüfen	292
<b>6</b>	<b>Gasdruckregler</b>	<b>298</b>
6.1	Montageübersicht - Gasdruckregler	298
6.2	Gasdruckregler aus- und einbauen	300
6.3	Sensor für Tankdruck G400 aus- und einbauen	305
<b>7</b>	<b>Gaseinblasventile</b>	<b>308</b>
7.1	Montageübersicht - Gasverteilerleiste	308
7.2	Gasverteilerleiste mit Gaseinblasventil N366 / N367 / N368 aus und einbauen	310
7.3	Temperatur- und Drucksensor für Gasverteilerleiste GX21 aus- und einbauen	313
<b>8</b>	<b>Sensoren</b>	<b>315</b>
8.1	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	315
8.2	Kraftstoffdruckgeber G247 prüfen, mit dem Fahrzeugdiagnosetester	316
8.3	Saugrohrgeber GX9 aus- und einbauen	317
<b>9</b>	<b>Motorsteuergerät</b>	<b>320</b>
9.1	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	320
9.2	Motorsteuergerät J623 mit Schutzgehäuse aus- und einbauen	321
9.3	Montageübersicht - Motorsteuergerät mit Schutzgehäuse	323
<b>10</b>	<b>Hochdruckpumpe</b>	<b>325</b>
10.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	325
10.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	326
10.3	Hochdruckrohr aus- und einbauen	327
<b>11</b>	<b>Lambdasonde</b>	<b>330</b>
11.1	Montageübersicht - Lambdasonde	330
11.2	Lambdasonde aus- und einbauen	331
<b>26 - Abgasanlage</b>		<b>333</b>
<b>1</b>	<b>Abgasrohre/Schalldämpfer</b>	<b>333</b>
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	333
1.2	Schalldämpfer aus- und einbauen	336
1.3	Abgasrohr aus- und einbauen, mit monovalentem Kraftstoffsystem	338
1.4	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	338
1.5	Abgasanlage auf Dichtheit prüfen	338
<b>2</b>	<b>Abgasreinigung</b>	<b>339</b>
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	339
2.2	Katalysator aus- und einbauen	341
<b>28 - Zündanlage</b>		<b>344</b>
<b>1</b>	<b>Zündanlage</b>	<b>344</b>
1.1	Montageübersicht - Zündanlage	344
1.2	Zündspulen mit Leistungsendstufen aus- und einbauen	345
1.3	Klopfsensor 1 G61 aus- und einbauen	348
1.4	Hallgeber aus- und einbauen	349
1.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	350