

## 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
1.7 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Abgasanlage .....	5
<b>2 Kennzeichnung</b> .....	<b>6</b>
2.1 Motornummer/Motormerkmale .....	6
<b>3 Reparaturhinweise</b> .....	<b>8</b>
3.1 Sauberkeitsregeln .....	8
3.2 Fremdkörper im Motor .....	8
3.3 Kontaktkorrosion! .....	8
3.4 Leitungsverlegung und -befestigung .....	8
3.5 Montage von Kühlern und Kondensatoren .....	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 und Getriebe trennen .....	24
1.3 Motor am Motor- und Getriebehälter befestigen .....	26
1.4 Motor einbauen .....	28
<b>2 Aggregatelagerung</b> .....	<b>34</b>
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung .....	34
2.2 Motorlager aus- und einbauen .....	35
2.3 Getriebelager aus- und einbauen .....	38
2.4 Pendelstütze aus- und einbauen .....	41
2.5 Motor in Einbaulage abfangen .....	42
2.6 Einstellung der Aggregatelager prüfen .....	44
2.7 Aggregatelager einstellen .....	45
<b>13 - Kurbeltrieb</b> .....	<b>48</b>
<b>1 Zylinderblock Riemenscheibenseite</b> .....	<b>48</b>
1.1 Montageübersicht - Keilrippenriementrieb .....	48
1.2 Montageübersicht - Dichtflansch Riemenscheibenseite .....	52
1.3 Keilrippenriemen aus- und einbauen .....	53
1.4 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen .....	56
1.5 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen .....	57
1.6 Motorstütze aus- und einbauen .....	58
1.7 Dichtring für Kurbelwelle Riemenscheibenseite ersetzen .....	64
1.8 Dichtflansch-Riemenscheibenseite aus- und einbauen .....	68
<b>2 Zylinderblock Getriebeseite</b> .....	<b>73</b>
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite .....	73
2.2 Schwungrad aus- und einbauen .....	74
2.3 Dichtflansch Getriebeseite - aus- und einbauen .....	75
<b>3 Kurbelwelle</b> .....	<b>83</b>
3.1 Kurbelwellenmaße .....	83
3.2 Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen .....	83
3.3 Axialspiel der Kurbelwelle messen .....	85
<b>4 Kolben und Pleuel</b> .....	<b>87</b>

4.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	87
4.2	Kolben aus- und einbauen	89
4.3	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	91
4.4	Radialspiel der Pleuel prüfen	92
4.5	Kolben auf OT stellen	93
<b>15</b>	<b>- Zylinderkopf, Ventiltrieb</b>	<b>97</b>
<b>1</b>	<b>Zylinderkopf</b>	<b>97</b>
1.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	97
1.2	Montageübersicht - Nockenwellengehäuse	99
1.3	Zylinderkopf aus- und einbauen	100
1.4	Nockenwellengehäuse aus- und einbauen	107
1.5	Kompressionsdruck prüfen	112
<b>2</b>	<b>Zahnriementrieb</b>	<b>115</b>
2.1	Montageübersicht - Zahnriemenschutz	115
2.2	Montageübersicht - Zahnriemen	116
2.3	Zahnriemenschutz aus- und einbauen	117
2.4	Steuerzeitenwerkzeug vormontieren und anbauen	119
2.5	Steuerzeiten prüfen	126
2.6	Steuerzeiten einstellen	129
2.7	Zahnriemen von der Nockenwelle abnehmen	137
2.8	Zahnriemen aus- und einbauen	143
<b>3</b>	<b>Ventiltrieb</b>	<b>151</b>
3.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	151
3.2	Axialspiel der Nockenwelle messen	152
3.3	Nockenwellendichtring aus- und einbauen	153
3.4	Nockenwellenversteller aus- und einbauen	161
3.5	Zahnriemenrad aus- und einbauen	169
3.6	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus- einbauen	173
3.7	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	174
<b>4</b>	<b>Ein- und Auslassventile</b>	<b>181</b>
4.1	Ventilführungen prüfen	181
4.2	Ventile prüfen	182
4.3	Ventilmaße	182
<b>17</b>	<b>- Schmierung</b>	<b>183</b>
<b>1</b>	<b>Ölwanne/Ölpumpe</b>	<b>183</b>
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	183
1.2	Motoröl	187
1.3	Ölwanne aus- und einbauen	188
1.4	Ölpumpe aus- und einbauen	197
1.5	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	198
<b>2</b>	<b>Motorölkühler</b>	<b>199</b>
2.1	Montageübersicht - Motorölkühler	199
2.2	Motorölkühler aus- und einbauen	200
<b>3</b>	<b>Kurbelgehäuseentlüftung</b>	<b>202</b>
3.1	Montageübersicht - Kurbelgehäuseentlüftung	202
3.2	Ölabscheider aus- und einbauen	203
<b>4</b>	<b>Ölfilter/Öldruckschalter</b>	<b>206</b>
4.1	Montageübersicht - Ölfiltergehäuse/Öldruckschalter	206
4.2	Öldruckschalter F1 aus- und einbauen	207
4.3	Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen	208
4.4	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	209
4.5	Öldruck prüfen	210

<b>19 - Kühlung</b>	<b>213</b>
<b>1    Kühlsystem/Kühlmittel</b>	<b>213</b>
1.1 Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	213
1.2 Kühlmittel ablassen und auffüllen	215
1.3 Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	220
<b>2    Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung</b>	<b>223</b>
2.1 Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	223
2.2 Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	225
2.3 Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	227
2.4 Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	227
2.5 Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	229
2.6 Kühlmittelregler aus- und einbauen	234
2.7 Zahnriemenrad für Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	238
2.8 Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	239
2.9 Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen	240
<b>3    Kühlmittelrohre</b>	<b>242</b>
3.1 Montageübersicht - Kühlmittelrohre	242
3.2 Kühlmittelrohre aus- und einbauen	242
<b>4    Kühler/Kühlerlüfter</b>	<b>249</b>
4.1 Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	249
4.2 Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter	253
4.3 Kühler aus- und einbauen	255
4.4 Kühler für Ladeluftkühlkreislauf aus- und einbauen	264
4.5 Lüfterzarge aus- und einbauen	269
4.6 Kühlerlüfter aus- und einbauen	270
<b>21 - Aufladung</b>	<b>272</b>
<b>1    Abgasturbolader</b>	<b>272</b>
1.1 Montageübersicht - Abgasturbolader	272
1.2 Abgasturbolader aus- und einbauen	274
1.3 Ladedrucksteller V465 aus- und einbauen	279
1.4 Anschlussstutzen für Abgasturbolader aus- und einbauen	280
<b>2    Ladeluftsystem</b>	<b>283</b>
2.1 Montageübersicht - Ladeluftsystem	283
2.2 Geber für Ladedruck GX26 aus- und einbauen	285
2.3 Ladeluftkühler aus- und einbauen	286
2.4 Lufführungsrohr aus- und einbauen	288
2.5 Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	289
<b>24 - Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung</b>	<b>293</b>
<b>1    Einspritzanlage</b>	<b>293</b>
1.1 Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	293
<b>2    Einspritzventile</b>	<b>297</b>
2.1 Montageübersicht - Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen	297
2.2 Kraftstoffverteiler aus- und einbauen	298
2.3 Einspritzventile aus- und einbauen	300
2.4 Einspritzventile reinigen	306
<b>3    Luftfilter</b>	<b>308</b>
3.1 Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	308
3.2 Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	309
3.3 Resonator für Ansaugluft aus- und einbauen	310
<b>4    Saugrohr</b>	<b>311</b>
4.1 Montageübersicht - Saugrohr	311
4.2 Saugrohr aus- und einbauen	313

4.3	Drosselklappensteuereinheit GX3 aus- und einbauen	319
4.4	Drosselklappensteuereinheit reinigen	320
<b>5</b>	<b>Dichtigkeit der Erdgas-Kraftstoffversorgung prüfen</b>	<b>322</b>
5.1	Druckbereiche der Erdgas-Kraftstoffversorgung unterscheiden	323
5.2	Druck des Erdgassystems ermitteln	325
5.3	Betriebszustand bei Erdgasfahrzeugen ermitteln	326
5.4	Erdgasbetrieb deaktivieren/aktivieren	326
5.5	Gasanlage auf Dichtigkeit prüfen	329
<b>6</b>	<b>Gasdruckregler</b>	<b>334</b>
6.1	Montageübersicht - Gasdruckregler	334
6.2	Gasdruckregler aus- und einbauen	336
6.3	Sensor für Tankdruck G400 aus- und einbauen	340
<b>7</b>	<b>Gaseinblasventile</b>	<b>342</b>
7.1	Montageübersicht - Gasverteilerleiste	342
7.2	Gasverteilerleiste mit Gaseinblasventil N366 / N367 / N368 aus- und einbauen	343
7.3	Temperatur- und Drucksensor für Gasverteilerleiste GX21 aus- und einbauen	347
<b>8</b>	<b>Geber und Sensoren</b>	<b>349</b>
8.1	Saugrohrgeber GX9 aus- und einbauen	349
8.2	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	349
8.3	Kraftstoffdruckgeber G247 prüfen	351
<b>9</b>	<b>Motorsteuergerät</b>	<b>355</b>
9.1	Motorsteuergerät J623 : aus- und einbauen	355
<b>10</b>	<b>Hochdruckpumpe</b>	<b>360</b>
10.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	360
10.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	361
10.3	Hochdruckrohr aus- und einbauen	362
<b>11</b>	<b>Lambdasonde</b>	<b>364</b>
11.1	Montageübersicht - Lambdasonde	364
11.2	Lambdasonde 1 vor Katalysator GX10 / Lambdasonde 1 nach Katalysator GX7 aus- und einbauen	365
<b>26 - Abgasanlage</b>		<b>367</b>
<b>1</b>	<b>Abgasrohre/Schalldämpfer</b>	<b>367</b>
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	367
1.2	Schalldämpfer aus- und einbauen	368
1.3	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	369
1.4	Abgasanlage auf Dichtheit prüfen	369
<b>2</b>	<b>Abgasreinigung</b>	<b>371</b>
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	371
2.2	Katalysator aus- einbauen	372
<b>28 - Zündanlage</b>		<b>375</b>
<b>1</b>	<b>Zündanlage</b>	<b>375</b>
1.1	Montageübersicht - Zündanlage	375
1.2	Zündspulen mit Leistungsendstufen aus- und einbauen	376
1.3	Klopfsensor aus- und einbauen	378
1.4	Hallgeber aus- und einbauen	379
1.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	379