

## 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 Start-Stopp-System	1
1.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten	2
1.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem	2
1.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Zündanlage	2
1.6 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Abgasanlage	3
<b>2 Kennzeichnung</b>	<b>4</b>
2.1 Motornummer / Motormerkmale	4
<b>3 Reparaturhinweise</b>	<b>6</b>
3.1 Sauberkeitsregeln	6
3.2 Fremdkörper im Motor	6
3.3 Kontaktkorrosion	6
3.4 Leitungsverlegung und -befestigung	7
3.5 Montage von Kühlern und Kondensatoren	7
3.6 Unterdrucksystem: prüfen	7
<b>10 - Motor aus- und einbauen</b>	<b>8</b>
<b>1 Motor aus- und einbauen</b>	<b>8</b>
1.1 Motor ausbauen	8
1.2 Motor und Getriebe trennen	25
1.3 Motor am Motor- und Getriebehalter befestigen	30
1.4 Motor einbauen	33
<b>2 Aggregatelagerung</b>	<b>36</b>
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	36
2.2 Motorlager aus- und einbauen	38
2.3 Getriebelager aus- und einbauen	40
2.4 Pendelstütze aus- und einbauen	43
2.5 Motor in Einbaulage abfangen	46
<b>3 Motorabdeckung</b>	<b>50</b>
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	50
<b>13 - Kurbeltrieb</b>	<b>51</b>
<b>1 Zylinderblock Riemenscheibenseite</b>	<b>51</b>
1.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	51
1.2 Keilrippenriemen aus- und einbauen	54
1.3 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	55
1.4 Schwingungsdämpfer: aus- und einbauen	56
1.5 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	63
1.6 Motorstütze aus- und einbauen	66
1.7 Dichtring für Kurbelwelle, Riemenscheibenseite: ersetzen	68
<b>2 Zylinderblock Getriebeseite</b>	<b>71</b>
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	71
2.2 Schwungrad aus- und einbauen	72
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	73
<b>3 Kurbelwelle</b>	<b>79</b>
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	79
3.2 Kurbelwellenmaße	81
3.3 Zuordnung der Kurbelwellenlagerschalen	81
3.4 Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	83
3.5 Axialspiel der Kurbelwelle messen	85

3.6	Radialspiel Kurbelwelle messen	86
3.7	Geberrad: aus- und einbauen	87
<b>4</b>	<b>Ausgleichswelle</b>	<b>89</b>
4.1	Montageübersicht - Ausgleichswelle	89
4.2	Ausgleichswelle aus- und einbauen	90
4.3	Dichtring für Ausgleichswelle Einlassseite ersetzen	95
<b>5</b>	<b>Kolben und Pleuel</b>	<b>97</b>
5.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	97
5.2	Kolben aus- und einbauen	101
5.3	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	103
5.4	Neues Pleuel: trennen	106
5.5	Radialspiel der Pleuel prüfen	106
5.6	Ölspritzdüse aus- und einbauen	107
<b>15</b>	<b>- Zylinderkopf, Ventiltrieb</b>	<b>109</b>
<b>1</b>	<b>Zylinderkopf</b>	<b>109</b>
1.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	109
1.2	Zylinderkopf aus- und einbauen	112
1.3	Unterdruckpumpe ausbauen und einbauen	121
1.4	Kompressionsdruck prüfen	123
<b>2</b>	<b>Abdeckung für Steuerkette</b>	<b>126</b>
2.1	Montageübersicht - Abdeckung für Steuerkette	126
2.2	Abdeckung oben für Steuerkette aus- und einbauen	128
2.3	Untere Abdeckung der Steuerkette aus- und einbauen	129
<b>3</b>	<b>Kettentrieb</b>	<b>134</b>
3.1	Montageübersicht - Nockenwellensteuerketten	134
3.2	Montageübersicht - Antriebskette für Ausgleichswelle	136
3.3	Nockenwellensteuerkette aus- und einbauen	139
3.4	Antriebskette für Ausgleichswelle aus- und einbauen	156
3.5	Steuerkette prüfen	156
3.6	Steuerzeiten prüfen	157
<b>4</b>	<b>Ventiltrieb</b>	<b>160</b>
4.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	160
4.2	Nockenwelle: aus- und einbauen	165
4.3	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus- und einbauen	183
4.4	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung im Auslass N318 aus- und einbauen	183
4.5	Kugel für Schiebestück einbauen	183
4.6	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	184
<b>5</b>	<b>Ein- und Auslassventile</b>	<b>197</b>
5.1	Ventilführungen prüfen	197
5.2	Ventile prüfen	198
5.3	Ventilmaße	198
<b>17</b>	<b>- Schmierung</b>	<b>199</b>
<b>1</b>	<b>Ölwanne/Ölpumpe</b>	<b>199</b>
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	199
1.2	Motoröl	202
1.3	Ölwannenunterteil aus- und einbauen	202
1.4	Ölwannenoberteil aus- und einbauen	209
1.5	Ölpumpe aus- und einbauen	214
1.6	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	217
<b>2</b>	<b>Motorölkühler</b>	<b>219</b>
2.1	Montageübersicht - Motorölkühler	219
2.2	Motorölkühler aus- und einbauen	219
2.3	Mechanisches Schaltventil aus- und einbauen	221

<b>3</b>	<b>Kurbelgehäuseentlüftung</b> .....	<b>222</b>
3.1	Montageübersicht - Kurbelgehäuseentlüftung .....	222
3.2	Ölabscheider aus- und einbauen .....	223
<b>4</b>	<b>Ölfiler/Öldruckschalter</b> .....	<b>224</b>
4.1	Montageübersicht - Ölfiler .....	224
4.2	Montageübersicht - Öldruckschalter/Öldruckregelung .....	224
4.3	Steuerventil für Kolbenkühl Düsen N522 aus- und einbauen .....	226
4.4	Öldruckschalter F1 aus- und einbauen .....	227
4.5	Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen .....	228
4.6	Öldruckschalter F22 aus- und einbauen .....	229
4.7	Öldruck prüfen .....	231
4.8	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen .....	235
<b>19</b>	<b>- Kühlung</b> .....	<b>237</b>
<b>1</b>	<b>Kühlsystem/Kühlmittel</b> .....	<b>237</b>
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche .....	237
1.2	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen .....	240
1.3	Kühlmittel ablassen und auffüllen .....	243
1.4	Kühlsystem spülen .....	252
1.5	Kühlsystem spülen, Kurzanleitung .....	274
<b>2</b>	<b>Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung</b> .....	<b>276</b>
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler .....	276
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe .....	278
2.3	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber .....	280
2.4	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen .....	281
2.5	Zahnriemen für Kühlmittelpumpe aus- und einbauen .....	285
2.6	Heizungsunterstützungspumpe V488 aus- und einbauen .....	288
2.7	Absperrventil für Kühlmittel N82 aus- und einbauen .....	292
2.8	Kühlmittelventil für Getriebe N488 aus- und einbauen, Fahrzeuge mit Doppelkupplungsgetriebe .....	294
2.9	Stellelement für Motortemperaturregelung N493 aus- und einbauen .....	296
2.10	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen .....	298
2.11	Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen .....	300
<b>3</b>	<b>Kühlmittelrohre</b> .....	<b>302</b>
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre .....	302
3.2	Kühlmittelrohr vorn aus- und einbauen .....	302
3.3	Kühlmittelrohre oben aus- und einbauen .....	304
<b>4</b>	<b>Kühler/Kühlerlüfter</b> .....	<b>307</b>
4.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter .....	307
4.2	Kühler aus- und einbauen .....	308
4.3	Lüfterzarge aus- und einbauen .....	312
4.4	Kühlerlüfter aus- und einbauen .....	317
<b>21</b>	<b>- Aufladung</b> .....	<b>318</b>
<b>1</b>	<b>Abgasturbolader</b> .....	<b>318</b>
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader .....	318
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen .....	321
1.3	Ladedrucksteller V465 aus- und einbauen .....	326
1.4	Ladedrucksteller V465 einstellen .....	327
<b>2</b>	<b>Ladeluftsystem</b> .....	<b>329</b>
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem .....	329
2.2	Montageübersicht - Ladeluft-Schlauchverbindungen .....	331
2.3	Ladeluftkühler aus- und einbauen .....	333
2.4	Geber für Ladedruck G31 aus- und einbauen .....	334
2.5	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen .....	335

<b>24 - Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung</b>	<b>339</b>
<b>1 Einspritzanlage</b>	<b>339</b>
1.1 Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	339
<b>2 Einspritzventile</b>	<b>348</b>
2.1 Montageübersicht - Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen	348
2.2 Aus- und Einbauen vom Kraftstoffverteiler	350
2.3 Einspritzventile: aus- und einbauen	351
2.4 Dichtringe am Einspritzventil ersetzen	359
2.5 Einspritzventile reinigen	361
<b>3 Luftfilter</b>	<b>364</b>
3.1 Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	364
3.2 Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	365
<b>4 Saugrohr</b>	<b>367</b>
4.1 Saugrohr - Montageübersicht	367
4.2 Saugrohr aus- und einbauen	369
4.3 Drosselklappensteuereinheit GX3 aus- und einbauen	375
4.4 Drosselklappensteuereinheit reinigen	377
<b>5 Geber und Sensoren</b>	<b>379</b>
5.1 Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	379
5.2 Kraftstoffdruckgeber G247 prüfen	382
5.3 Kraftstoffdruckgeber für Niederdruck G410 aus- und einbauen	385
5.4 Saugrohrgeber GX9 aus- und einbauen	386
<b>6 Motorsteuergerät</b>	<b>387</b>
6.1 Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	387
<b>7 Hochdruckpumpe</b>	<b>389</b>
7.1 Montageübersicht - Hochdruckpumpe	389
7.2 Hochdruckpumpe aus- und einbauen	391
7.3 Hochdruckrohr aus- und einbauen	395
<b>8 Lambdasonde</b>	<b>399</b>
8.1 Montageübersicht - Lambdasonde	399
8.2 Lambdasonde 1 vor Katalysator GX10 aus- und einbauen	400
8.3 Lambdasonde 1 nach Katalysator GX7 aus- und einbauen	401
<b>26 - Abgasanlage</b>	<b>404</b>
<b>1 Abgasrohre/Schalldämpfer</b>	<b>404</b>
1.1 Montageübersicht - Schalldämpfer	404
1.2 Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	406
1.3 Schalldämpfer aus- und einbauen	407
1.4 Abgasanlage spannungsfrei einrichten	409
1.5 Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	411
<b>2 Abgasreinigung</b>	<b>412</b>
2.1 Montageübersicht - Abgasreinigung	412
2.2 Katalysator aus- und einbauen	414
<b>28 - Zündanlage</b>	<b>418</b>
<b>1 Zündanlage</b>	<b>418</b>
1.1 Montageübersicht - Zündanlage	418
1.2 Zündspulen mit Leistungsendstufe: aus- und einbauen	420
1.3 Klopfsensor aus- und einbauen	422
1.4 Hallgeber aus- und einbauen	423
1.5 Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	424