



## 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 Kraftstoffsystem	2
2.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten	3
2.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem	3
2.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Start-Stopp-System	4
2.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am SCR-System	4
2.6 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Abgasanlage	5
<b>3 Reparaturhinweise</b>	<b>6</b>
3.1 Sauberkeitsregeln	6
3.2 Allgemeine Hinweise	6
3.3 Allgemeine Reparaturhinweise	7
3.4 Anpassungen nach Bauteiltausch durchführen	8
3.5 Schrauben, Muttern	8
3.6 Kennschilder	8
3.7 Verwendung von Kraftschraubern	9
3.8 Fremdkörper im Motor	9
3.9 Kontaktkorrosion	9
3.10 Leitungsverlegung und -befestigung	10
3.11 Montage von Kühlern und Kondensatoren	10
<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 am Motor- und Getriebehalter befestigen	23
1.3 Motor einbauen	25
<b>2 Aggregatelagerung</b>	<b>28</b>
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	28
2.2 Motor in Einbaulage abfangen	29
2.3 Motorlager aus- und einbauen	30
2.4 Drehmomentstütze und Querträger aus- und einbauen	31
<b>3 Motorabdeckung</b>	<b>35</b>
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	35
<b>13 - Kurbeltrieb</b>	<b>36</b>
<b>1 Zylinderblock Riemenscheibenseite</b>	<b>36</b>
1.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	36
1.2 Montageübersicht - Dichtflansch Riemenscheibenseite	38
1.3 Keilrippenriemen aus- und einbauen	39
1.4 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	41
1.5 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	41
1.6 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	43
1.7 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen	44
<b>2 Zylinderblock Getriebeseite</b>	<b>48</b>
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	48
2.2 Mitnehmerscheibe aus- und einbauen	49
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	50
2.4 Nadellager in der Mitnehmerscheibe ersetzen	57
<b>3 Kurbelwelle</b>	<b>59</b>
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	59



3.2	Kurbelwellenmaße .....	59
3.3	Axialspiel der Kurbelwelle messen .....	60
<b>4</b>	<b>Kolben und Pleuel .....</b>	<b>61</b>
4.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel .....	61
4.2	Kolben aus- und einbauen .....	64
4.3	Kolbenüberstand im OT messen .....	65
4.4	Kolben und Zylinderbohrung prüfen .....	67
4.5	Neuen Pleuel trennen .....	68
4.6	Radialspiel der Pleuel prüfen .....	68
<b>15</b>	<b>- Zylinderkopf, Ventiltrieb .....</b>	<b>70</b>
<b>1</b>	<b>Zahnriementrieb .....</b>	<b>70</b>
1.1	Montageübersicht - Zahnriemenschutz .....	70
1.2	Montageübersicht - Zahnriemen .....	71
1.3	Zahnriemenschutz aus- und einbauen .....	72
1.4	Zahnriemen von der Nockenwelle abnehmen .....	74
1.5	Zahnriemen aus- und einbauen .....	85
<b>2</b>	<b>Zylinderkopf .....</b>	<b>98</b>
2.1	Montageübersicht - Zylinderkopfhaube .....	98
2.2	Montageübersicht - Zylinderkopf .....	100
2.3	Zylinderkopf aus- und einbauen .....	102
2.4	Zylinderkopfhaube aus- und einbauen .....	108
2.5	Dichtringe für Einspritzeinheiten aus- und einbauen .....	110
2.6	Nockenwellengehäuse aus- und einbauen .....	111
2.7	Kompressionsdruck prüfen .....	116
<b>3</b>	<b>Ventiltrieb .....</b>	<b>118</b>
3.1	Montageübersicht - Ventiltrieb .....	118
3.2	Nockenwellendichtring aus- und einbauen .....	122
3.3	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus- und einbauen .....	125
3.4	Nockenwellenversteller aus- und einbauen .....	126
3.5	Stellventil vom Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus- und einbauen .....	130
3.6	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen .....	133
<b>4</b>	<b>Ein- und Auslassventile .....</b>	<b>142</b>
4.1	Ventilführungen prüfen .....	142
4.2	Ventile prüfen .....	143
4.3	Ventilmaße .....	143
<b>17</b>	<b>- Schmierung .....</b>	<b>144</b>
<b>1</b>	<b>Ölwanne/Ölpumpe .....</b>	<b>144</b>
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe .....	144
1.2	Motoröl .....	147
1.3	Ölwanne aus- und einbauen .....	147
1.4	Ölpumpe aus- und einbauen .....	152
1.5	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen .....	152
<b>2</b>	<b>Motorölkühler .....</b>	<b>154</b>
<b>3</b>	<b>Ölfilter/Öldruckschalter .....</b>	<b>155</b>
3.1	Montageübersicht - Ölfiltergehäuse/Öldruckschalter .....	155
3.2	Öldruckschalter F22 aus- und einbauen .....	156
3.3	Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen .....	159
3.4	Ölfiltergehäuse aus- und einbauen .....	161
3.5	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen .....	163
3.6	Öldruck prüfen .....	164
<b>19</b>	<b>- Kühlung .....</b>	<b>166</b>
<b>1</b>	<b>Kühlsystem/Kühlmittel .....</b>	<b>166</b>



1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	166
1.2	Kühlmittel ablassen und auffüllen	169
1.3	Kühlsystem Befüllqualität prüfen	178
1.4	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	180
<b>2</b>	<b>Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung</b>	<b>182</b>
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	182
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	184
2.3	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	185
2.4	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	185
2.5	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	190
2.6	Kühlmittelregler prüfen	190
2.7	Kühlmittelventil für Zylinderkopf N489 aus- und einbauen	190
2.8	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	191
<b>3</b>	<b>Kühlmittelrohre</b>	<b>194</b>
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre	194
3.2	Kühlmittelrohre aus- und einbauen	195
<b>4</b>	<b>Kühler/Kühlerlüfter</b>	<b>209</b>
4.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	209
4.2	Kühler aus- und einbauen	211
4.3	Kühler für Ladeluftkühlkreislauf aus- und einbauen	216
4.4	Lüfterzarge aus- und einbauen	220
4.5	Kühlerlüfter V7 aus- und einbauen	227
4.6	Kühlerlüfter 2 V177 aus- und einbauen	228
4.7	Steuergerät für Kühlerlüfter aus- und einbauen	228
<b>21 - Aufladung</b>		<b>230</b>
<b>1</b>	<b>Abgasturbolader</b>	<b>230</b>
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	230
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	232
1.3	Druckdose für Abgasturbolader ersetzen	236
<b>2</b>	<b>Ladeluftsystem</b>	<b>243</b>
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	243
2.2	Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen	245
2.3	Ladelufttemperaturgeber aus- und einbauen	245
2.4	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	246
<b>23 - Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung</b>		<b>251</b>
<b>1</b>	<b>Einspritzanlage</b>	<b>251</b>
1.1	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	251
1.2	Schematische Übersicht - Kraftstoffsystem	257
1.3	Kraftstoffsystem befüllen/entlüften	258
1.4	Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems	259
<b>2</b>	<b>Unterdrucksystem</b>	<b>260</b>
2.1	Anschlussplan - Unterdrucksystem	260
2.2	Unterdrucksystem prüfen	260
<b>3</b>	<b>Luftfilter</b>	<b>262</b>
3.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	262
3.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	263
<b>4</b>	<b>Saugrohr</b>	<b>265</b>
4.1	Montageübersicht - Saugrohr	265
4.2	Drosselklappensteuereinheit J338 aus- und einbauen	267
4.3	Saugrohr aus- und einbauen	269
<b>5</b>	<b>Einspritzeinheiten/Hochdruckspeicher (Rail)</b>	<b>274</b>
5.1	Montageübersicht - Einspritzeinheiten (Injektoren)	274



5.2	Montageübersicht - Hochdruckspeicher (Rail)	277
5.3	Einspritzeinheiten prüfen	278
5.4	Anpassung der Korrekturwerte für Einspritzeinheiten durchführen	279
5.5	Offenstehende Einspritzeinheiten prüfen	279
5.6	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen bei Motorlauf	281
5.7	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen mit Anlasserdrehzahl	285
5.8	Einspritzeinheiten aus- und einbauen	286
5.9	Hochdruckleitungen aus- und einbauen	290
5.10	Hochdruckspeicher (Rail) aus- und einbauen	294
<b>6</b>	<b>Hochdruckpumpe</b>	<b>295</b>
6.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	295
6.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	296
<b>7</b>	<b>Geber und Sensoren</b>	<b>300</b>
7.1	Kraftstofftemperaturgeber G81 aus- und einbauen	300
7.2	Luftmassenmesser G70 aus- und einbauen	301
7.3	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 prüfen	301
7.4	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 aus- und einbauen	303
7.5	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	309
7.6	Drucksensor 1 für Abgas G450 aus- und einbauen	312
7.7	Differenzdruckgeber G505 aus- und einbauen	313
7.8	NOx-Geber G295 aus- und einbauen	314
<b>8</b>	<b>Lambdasonde</b>	<b>316</b>
8.1	Montageübersicht - Lambdasonde	316
8.2	Lambdasonde aus- und einbauen	317
<b>9</b>	<b>Motorsteuergerät</b>	<b>319</b>
9.1	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	319
<b>26 - Abgasanlage</b>		<b>327</b>
<b>1</b>	<b>Abgasrohre/Schalldämpfer</b>	<b>327</b>
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	327
1.2	Abgasvorrohr aus- und einbauen	330
1.3	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	334
1.4	Schalldämpfer aus- und einbauen	337
1.5	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	338
1.6	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	340
<b>2</b>	<b>Abgasreinigung</b>	<b>341</b>
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	341
2.2	Katalysator aus- und einbauen	343
2.3	Abgasreinigungsmodul aus- und einbauen	344
2.4	Abgasklappensteuereinheit J883 aus- und einbauen	362
<b>3</b>	<b>SCR-System (Selective Catalytic Reduction)</b>	<b>364</b>
3.1	Montageübersicht - Reduktionsmitteltank	364
3.2	Montageübersicht - Förderleitung für Reduktionsmittel	369
3.3	Montageübersicht - Fördermodul für Reduktionsmittel	370
3.4	Montageübersicht - Steuergerät für Reduktionsmittel-Dosiersystem	372
3.5	Förderleitung für Reduktionsmittel trennen	373
3.6	Reduktionsmitteltank entleeren	375
3.7	Fördermodul für Reduktionsmittel aus- und einbauen	379
3.8	Einspritzventil für Reduktionsmittel N474 aus- und einbauen	382
3.9	Reduktionsmitteltank aus- und einbauen	384
3.10	Transferpumpe für Reduktionsmittel V436 aus- und einbauen	392
3.11	Steuergerät für Reduktionsmittel-Dosiersystem J880 aus- und einbauen	394
3.12	SCR-Lernwerte anpassen	397
<b>4</b>	<b>Abgastemperaturregelung</b>	<b>398</b>
4.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung	398



4.2	Teile der Abgastemperaturregelung aus- und einbauen	399
<b>5</b>	<b>Abgasrückführung</b>	<b>407</b>
5.1	Montageübersicht - Abgasrückführung	407
5.2	Stellmotor für Abgasrückführung V338 aus- und einbauen	409
5.3	Stellmotor 2 für Abgasrückführung V339 aus- und einbauen	409
5.4	Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen	412
5.5	Kühler für Abgasrückführung auf Dichtigkeit prüfen	413
<b>28</b>	<b>Vorglühanlage</b>	<b>417</b>
<b>1</b>	<b>Vorglühanlage</b>	<b>417</b>
1.1	Montageübersicht - Vorglühanlage	417
1.2	Glühkerze aus- und einbauen	418
1.3	Steuergerät für Glühzeitautomatik J179 aus- und einbauen	421
1.4	Hallgeber G40 aus- und einbauen	421
1.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	421