



## 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 am SCR-System	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>8</b>
3.1 Sauberkeitsregeln	8
3.2 Fremdkörper im Motor	8
3.3 Kontaktkorrosion	8
3.4 Leitungsverlegung und -befestigung	9
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 am Motor- und Getriebehalter befestigen	23
1.3 Motor einbauen	25
<b>2 Aggregatelagerung</b>	<b>30</b>
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	30
2.2 Motorlager aus- und einbauen	32
2.3 Getriebelager aus- und einbauen	33
2.4 Pendelstütze aus- und einbauen	36
2.5 Motor in Einbaulage abfangen	37
2.6 Aggregatelagerung einstellen	53
2.7 Einstellung der Aggregatelagerung prüfen	56
<b>3 Motorabdeckung</b>	<b>57</b>
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	57
<b>13 - Kurbeltrieb</b>	<b>58</b>
<b>1 Zylinderblock Riemenscheibenseite</b>	<b>58</b>
1.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	58
1.2 Montageübersicht - Dichtflansch auf Riemenscheibenseite	61
1.3 Keilrippenriemen aus- und einbauen	62
1.4 Spannrolle für Keilrippenriemen aus- und einbauen	63
1.5 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	65
1.6 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	66
1.7 Motorstütze aus- und einbauen	67
1.8 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen	70
<b>2 Zylinderblock auf Getriebeseite</b>	<b>74</b>
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock auf Getriebeseite	74
2.2 Schwungrad aus- und einbauen	77
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	79
<b>3 Kurbelwelle</b>	<b>103</b>
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	103
3.2 Kurbelwellenmaße	105
3.3 Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	105
3.4 Axialspiel der Kurbelwelle messen	107



<b>4</b>	<b>Kolben und Pleuel</b>	<b>109</b>
4.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	109
4.2	Kolben aus- und einbauen	114
4.3	Kolbenüberstand im OT messen	117
4.4	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	119
<b>15</b>	<b>- Zylinderkopf, Ventiltrieb</b>	<b>122</b>
<b>1</b>	<b>Zylinderkopf</b>	<b>122</b>
1.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	122
1.2	Montageübersicht - Zylinderkopfhabe	126
1.3	Zylinderkopf aus- und einbauen	128
1.4	Zylinderkopfhabe aus- und einbauen	140
1.5	Dichtringe für Einspritzeinheiten aus- und einbauen	142
1.6	Nockenwellengehäuse aus- und einbauen	143
1.7	Kompressionsdruck prüfen	151
<b>2</b>	<b>Zahnriementrieb</b>	<b>154</b>
2.1	Montageübersicht - Zahnriemenschutz	154
2.2	Montageübersicht - Zahnriemen	156
2.3	Zahnriemenschutz aus- und einbauen	158
2.4	Zahnriemen aus- und einbauen	162
2.5	Zahnriemen von der Nockenwelle abnehmen	176
<b>3</b>	<b>Ventiltrieb</b>	<b>185</b>
3.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	185
3.2	Dichtring für Nockenwelle aus- und einbauen	187
3.3	Hydraulische Ausgleichselemente prüfen	190
3.4	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	191
<b>4</b>	<b>Ein- und Auslassventile</b>	<b>207</b>
4.1	Ventilführungen prüfen	207
4.2	Ventile prüfen	208
4.3	Ventilmaße	208
<b>17</b>	<b>- Schmierung</b>	<b>209</b>
<b>1</b>	<b>Ölwanne/Ölpumpe</b>	<b>209</b>
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	209
1.2	Motoröl	213
1.3	Ölwannenunterteil aus- und einbauen	214
1.4	Ölwannenoberteil aus- und einbauen	218
1.5	Ölpumpe aus- und einbauen	223
1.6	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	224
<b>2</b>	<b>Motorölkühler</b>	<b>226</b>
<b>3</b>	<b>Ölfilter/Öldruckschalter</b>	<b>227</b>
3.1	Montageübersicht - Ölfilter	227
3.2	Montageübersicht - Öldruckschalter/Öldruckregelung	229
3.3	Öldruckgeber G10 aus- und einbauen	230
3.4	Öldruck prüfen	232
3.5	Ölfiltergehäuse aus- und einbauen	232
3.6	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	238
3.7	Steuerventil für Kolbenkühl Düsen N522 aus- und einbauen	239
<b>4</b>	<b>Ölkreislauf</b>	<b>241</b>
4.1	Ölvorlaufleitung aus- und einbauen	241
4.2	Ölrücklaufleitung für Abgasturbolader aus- und einbauen	242
<b>19</b>	<b>- Kühlung</b>	<b>244</b>
<b>1</b>	<b>Kühlsystem/Kühlmittel</b>	<b>244</b>
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	244

1.2	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	246
1.3	Kühlmittel ablassen und auffüllen	249
1.4	Befüllqualität prüfen	265
1.5	Elektrische Vakuumpumpe VAS 6096/2 prüfen	268
1.6	Kühlsystem spülen	269
<b>2</b>	<b>Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung</b>	<b>291</b>
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	291
2.2	Montageübersicht - elektrische Kühlmittelpumpe	294
2.3	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	296
2.4	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	298
2.5	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	307
2.6	Kühlmittelverteilermodul aus- und einbauen	309
2.7	Ventil für Kühlmittelregelung N515 aus- und einbauen	312
2.8	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	314
2.9	Kühlmitteltemperaturgeber am Motorausgang G82 aus- und einbauen	316
2.10	Geber für Kühlmitteltemperatur des Ladeluftkühlers G1130 aus- und einbauen	319
<b>3</b>	<b>Kühlmittelrohre</b>	<b>322</b>
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre	322
3.2	Kühlmittelrohre aus- und einbauen	323
<b>4</b>	<b>Kühler/Kühlerlüfter</b>	<b>332</b>
4.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	332
4.2	Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter	335
4.3	Kühler aus- und einbauen	337
4.4	Kühler für Ladeluft-Kühlkreislauf aus- und einbauen	340
4.5	Lüfterzarge aus- und einbauen	365
4.6	Kühlerlüfter V7 aus- und einbauen	367
<b>21 - Aufladung</b>		<b>370</b>
<b>1</b>	<b>Abgasturbolader</b>	<b>370</b>
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	370
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	372
1.3	Anschlussstutzen für Abgasturbolader aus- und einbauen	379
<b>2</b>	<b>Ladeluftsystem</b>	<b>381</b>
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	381
2.2	Ladedruckgeber GX26 aus- und einbauen	381
2.3	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	382
2.4	Luftführungsrohr aus- und einbauen	385
2.5	Ladeluftkühler auf Dichtigkeit prüfen	387
<b>23 - Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung</b>		<b>393</b>
<b>1</b>	<b>Einspritzanlage</b>	<b>393</b>
1.1	Schematische Übersicht - Kraftstoffsystem	393
1.2	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	395
1.3	Kraftstoffsystem befüllen/entlüften	408
1.4	Kraftstoffsystem auf Dichtigkeit prüfen	408
<b>2</b>	<b>Einspritzeinheiten/Hochdruckspeicher (Kraftstoffverteiler)</b>	<b>410</b>
2.1	Montageübersicht - Einspritzeinheiten (Injektoren)	410
2.2	Montageübersicht - Hochdruckspeicher (Kraftstoffverteiler)	412
2.3	Anpassung der Korrekturwerte für Einspritzeinheiten durchführen	414
2.4	Einspritzeinheiten prüfen	415
2.5	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen bei Motorlauf	415
2.6	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen mit Anlasserdrehzahl	418
2.7	Offenstehende Einspritzeinheiten prüfen	421
2.8	Einspritzeinheiten aus- und einbauen	422
2.9	Hochdruckleitungen aus- und einbauen	427



2.10	Hochdruckspeicher (Kraftstoffverteiler) aus- und einbauen	433
<b>3</b>	<b>Luftfilter</b>	<b>438</b>
3.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	438
3.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	440
3.3	Luftführung am Schlossträger aus- und einbauen	443
<b>4</b>	<b>Saugrohr</b>	<b>445</b>
4.1	Montageübersicht - Saugrohr	445
4.2	Saugrohr aus- und einbauen	450
4.3	Drosselklappensteuereinheit GX3 aus- und einbauen	457
<b>5</b>	<b>Geber und Sensoren</b>	<b>461</b>
5.1	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 aus- und einbauen	461
5.2	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 prüfen	463
5.3	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	464
5.4	Luftmassenmesser G70 aus- und einbauen	466
5.5	Differenzdruckgeber G505 aus- und einbauen	468
5.6	NOx-Geber 2 G687 aus- und einbauen	470
5.7	NOx-Geber 3 G932 aus- und einbauen	472
5.8	Ladelufttemperaturgeber vor Ladeluftkühler G810 aus- und einbauen	473
5.9	Ladelufttemperaturgeber nach Ladeluftkühler G811 aus- und einbauen	474
5.10	Steuergerät für NOx-Geber GX30 aus- und einbauen	475
5.11	Partikelsensor G784 aus- und einbauen	478
5.12	Temperatur- und Druckgeber für Kraftstoffniederdruck GX20 aus- und einbauen	479
<b>6</b>	<b>Motorsteuergerät</b>	<b>481</b>
6.1	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	481
6.2	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen, Motorsteuergerät mit Schutzgehäuse	482
<b>7</b>	<b>Hochdruckpumpe</b>	<b>486</b>
7.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	486
7.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	487
<b>8</b>	<b>Lambdasonde</b>	<b>492</b>
8.1	Montageübersicht - Lambdasonde	492
8.2	Lambdasonde aus- und einbauen	493
<b>26 - Abgasanlage</b>		<b>495</b>
<b>1</b>	<b>Abgasrohre/Schalldämpfer</b>	<b>495</b>
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	495
1.2	Montageübersicht - Abgasvorrohr	504
1.3	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	508
1.4	Nachschalldämpfer aus- und einbauen	509
1.5	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	519
1.6	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	520
1.7	Einbaulage der Klemmhülse	520
1.8	Abgasendrohre ausrichten	521
<b>2</b>	<b>Abgasreinigung</b>	<b>522</b>
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	522
2.2	Abgasreinigungsmodul aus- und einbauen	524
2.3	Abgasklappensteuereinheit J883 aus- und einbauen	532
2.4	Sperrkatalysatoren aus- und einbauen	534
<b>3</b>	<b>SCR-System (Selective Catalytic Reduction)</b>	<b>538</b>
3.1	Einbauorteübersicht - SCR-System (Selective Catalytic Reduction)	538
3.2	Montageübersicht - Reduktionsmitteltank	541
3.3	Montageübersicht - Förderleitung für Reduktionsmittel	551
3.4	Montageübersicht - Fördermodul für Reduktionsmittel	555
3.5	Reduktionsmitteltank aus- und einbauen	556
3.6	Vorderen Teil der Förderleitung für Reduktionsmittel aus- und einbauen	569



3.7	Fördermodul für Reduktionsmittel aus- und einbauen	571
3.8	Einspritzventil für Reduktionsmittel N474 aus- und einbauen	574
3.9	Einspritzventil 2 für Reduktionsmittel N758 aus- und einbauen	576
3.10	Steuergerät für Reduktionsmittelheizung J891 aus- und einbauen	579
3.11	Mittleren Teil der Förderleitung für Reduktionsmittel aus- und einbauen	582
3.12	Hinteren Teil der Förderleitung für Reduktionsmittel aus- und einbauen	584
3.13	Montageübersicht - Einspritzventil für Reduktionsmittel	586
3.14	Einfüllrohr für Reduktionsmitteltank aus- und einbauen	590
3.15	Förderleitung für Reduktionsmittel trennen	600
3.16	SCR-Lernwerte zurücksetzen	605
<b>4</b>	<b>Abgastemperaturregelung</b>	<b>606</b>
4.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung	606
4.2	Abgastemperaturgeber 1 G235 aus- und einbauen	607
4.3	Abgastemperaturgeber 2 G448 aus- und einbauen	610
4.4	Abgastemperaturgeber 3 G495 aus- und einbauen	612
4.5	Abgastemperaturgeber 4 G648 aus- und einbauen	613
<b>5</b>	<b>Abgasrückführung</b>	<b>617</b>
5.1	Montageübersicht - Abgasrückführung	617
5.2	Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen	620
5.3	Abgasrückführungsventil 1 GX5 aus- und einbauen	623
5.4	Abgasrückführungsventil 2 GX6 aus- und einbauen	624
5.5	Temperaturfühler für Abgasrückführung G98 aus- und einbauen	626
5.6	Kühler für Abgasrückführung auf Dichtigkeit prüfen	627
<b>28</b>	<b>Vorglühanlage</b>	<b>633</b>
<b>1</b>	<b>Glühanlage</b>	<b>633</b>
1.1	Montageübersicht - Glühanlage	633
1.2	Glühkerze aus- und einbauen	635
1.3	Steuergerät für Glühzeitautomatik J179 aus- und einbauen	639
1.4	Hallgeber G40 aus- und einbauen	640
1.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	641