

## 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	2
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	4
<b>2 Kennzeichnung</b>	<b>5</b>
2.1 Motornummer/Motormerkmale	5
<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>4 Technische Daten</b>	<b>11</b>
4.1 Kühlmittel	12
<b>10 - Motor aus- und einbauen</b>	<b>14</b>
<b>1 Motor aus- und einbauen</b>	<b>14</b>
1.1 Motor ausbauen	14
1.2 Motor und Getriebe trennen	27
1.3 Motor am Motor- und Getriebehälter befestigen	32
1.4 Motor einbauen	34
<b>2 Aggregatelagerung</b>	<b>39</b>
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	39
2.2 Motorlager aus- und einbauen	41
2.3 Getriebelager aus- und einbauen	43
2.4 Pendelstütze aus- und einbauen	47
2.5 Motor in Einbaulage abfangen	48
2.6 Aggregatelager einstellen	69
2.7 Einstellung der Aggregatelager prüfen	72
<b>3 Motorabdeckung</b>	<b>73</b>
3.1 Motorabdeckung: Aus- und einbauen	73
<b>13 - Kurbeltrieb</b>	<b>74</b>
<b>1 Zylinderblock Riemenscheibenseite</b>	<b>74</b>
1.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	74
1.2 Montageübersicht - Dichtflansch Riemenscheibenseite	77
1.3 Keilrippenriemen aus- und einbauen	78
1.4 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	79
1.5 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	81
1.6 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	82
1.7 Motorstütze aus- und einbauen	84
1.8 Dichtflansch - Riemenscheibenseite aus- und einbauen	86
1.9 Verschlussdeckel Zylinderblock Riemenscheibenseite ersetzen	89
<b>2 Zylinderblock Getriebeseite</b>	<b>92</b>
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	92
2.2 Schwungrad aus- und einbauen	95
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	97
2.4 Verschlussdeckel Zylinderblock Getriebeseite ersetzen	121

<b>3</b>	<b>Kurbelwelle</b> .....	<b>123</b>
3.1	Montageübersicht - Kurbelwelle .....	123
3.2	Kurbelwellenmaße .....	125
3.3	Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen .....	125
3.4	Axialspiel der Kurbelwelle messen .....	128
<b>4</b>	<b>Kolben und Pleuel</b> .....	<b>130</b>
4.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel .....	130
4.2	Kolben aus - und einbauen .....	134
4.3	Kolbenüberstand im OT messen .....	136
4.4	Kolben und Zylinderbohrung prüfen .....	138
4.5	Radialspiel der Pleuel prüfen .....	141
<b>15</b>	<b>- Zylinderkopf, Ventiltrieb</b> .....	<b>142</b>
<b>1</b>	<b>Zylinderkopf</b> .....	<b>142</b>
1.1	Montageübersicht - Zylinderkopf .....	142
1.2	Montageübersicht - Zylinderkopfhaube .....	146
1.3	Zylinderkopf aus- und einbauen .....	148
1.4	Zylinderkopfhaube aus- und einbauen .....	161
1.5	Dichtringe für Einspritzeinheiten aus- und einbauen .....	162
1.6	Nockenwellengehäuse aus- und einbauen .....	163
1.7	Kompressionsdruck prüfen .....	170
<b>2</b>	<b>Zahnriementrieb</b> .....	<b>174</b>
2.1	Montageübersicht - Zahnriemenschutz .....	174
2.2	Montageübersicht - Zahnriemen .....	175
2.3	Zahnriemenschutz aus- und einbauen .....	177
2.4	Zahnriemen aus- und einbauen .....	181
2.5	Zahnriemen von der Nockenwelle abnehmen .....	195
<b>3</b>	<b>Ventiltrieb</b> .....	<b>205</b>
3.1	Montageübersicht - Ventiltrieb .....	205
3.2	Axialspiel der Nockenwelle messen .....	207
3.3	Nockenwellendichtring aus- und einbauen .....	208
3.4	Hydraulische Ausgleichselemente prüfen .....	210
3.5	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen .....	211
<b>4</b>	<b>Ein- und Auslassventile</b> .....	<b>227</b>
4.1	Ventilführungen prüfen .....	227
4.2	Ventile prüfen .....	228
4.3	Ventilmaße .....	228
<b>17</b>	<b>- Schmierung</b> .....	<b>230</b>
<b>1</b>	<b>Ölwanne/Ölpumpe</b> .....	<b>230</b>
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe .....	230
1.2	Motoröl .....	234
1.3	Ölwannenunterteil aus- und einbauen .....	234
1.4	Ölwannenoberteil aus- und einbauen .....	239
1.5	Ölpumpe aus und einbauen .....	243
1.6	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen .....	244
<b>2</b>	<b>Motorölkühler</b> .....	<b>245</b>
<b>3</b>	<b>Ölfilter/Öldruckschalter</b> .....	<b>246</b>
3.1	Montageübersicht - Ölfiltergehäuse .....	246
3.2	Öldruckschalter - Montageübersicht .....	248
3.3	Öldruckgeber G10 aus- und einbauen .....	249
3.4	Öldruck prüfen .....	251
3.5	Ölfiltergehäuse aus- und einbauen .....	251
3.6	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen .....	253
3.7	Steuerventil für Kolbenkühl Düsen N522 aus- und einbauen .....	255

<b>4</b>	<b>Ölkreislauf</b> .....	<b>256</b>
4.1	Ölvorlaufleitung aus- und einbauen .....	256
4.2	Ölrücklaufleitung für Abgasturbolader aus- und einbauen .....	257
<b>19</b>	<b>- Kühlung</b> .....	<b>259</b>
<b>1</b>	<b>Kühlsystem/Kühlmittel</b> .....	<b>259</b>
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche .....	259
1.2	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen .....	261
1.3	Kühlmittel ablassen .....	264
1.4	Kühlmittel auffüllen .....	266
1.5	Kühlsystem Befüllqualität prüfen .....	287
1.6	Überprüfung der elektrischen Vakuumpumpe VAS 6096/2 .....	290
1.7	Kühlsystem spülen .....	291
<b>2</b>	<b>Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung</b> .....	<b>314</b>
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler .....	314
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe .....	317
2.3	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber .....	319
2.4	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen .....	321
2.5	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen .....	329
2.6	Kühlmittelverteilermodul aus- und einbauen .....	331
2.7	Ventil für Kühlmittelregelung N515 aus- und einbauen .....	334
2.8	Kühlmitteltemperaturgeber c aus- und einbauen .....	335
2.9	Kühlmitteltemperaturgeber am Motorausgang G82 aus- und einbauen .....	337
2.10	Geber für Kühlmitteltemperatur des Ladeluftkühlers G1130 aus- und einbauen .....	339
<b>3</b>	<b>Kühlmittelrohre</b> .....	<b>342</b>
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre .....	342
3.2	Kühlmittelrohre aus- und einbauen .....	343
<b>4</b>	<b>Kühler/Kühlerlüfter</b> .....	<b>351</b>
4.1	Montageübersicht Kühler/Kühlerlüfter .....	351
4.2	Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter .....	354
4.3	Kühler aus- und einbauen .....	355
4.4	Kühler für Ladeluftkühlkreislauf aus- und einbauen .....	358
4.5	Lüfterzarge aus- und einbauen .....	363
4.6	Kühlerlüfter aus- und einbauen .....	364
<b>21</b>	<b>- Aufladung</b> .....	<b>366</b>
<b>1</b>	<b>Abgasturbolader</b> .....	<b>366</b>
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader .....	366
1.2	Abgasturbolader aus und einbauen .....	369
1.3	Druckdose für Abgasturbolader ersetzen .....	376
1.4	Anschlussstutzen für Abgasturbolader aus- und einbauen .....	378
<b>2</b>	<b>Ladeluftsystem</b> .....	<b>380</b>
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem .....	380
2.2	Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen .....	380
2.3	Ladeluftsystem auf Dichtheit prüfen .....	381
2.4	Luftführungsrohr aus- und einbauen .....	384
2.5	Ladeluftkühler auf Dichtigkeit prüfen .....	385
2.6	Montageübersicht - Ladeluft-Schlauchverbindungen .....	390
<b>23</b>	<b>- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung</b> .....	<b>392</b>
<b>1</b>	<b>Einspritzanlage</b> .....	<b>392</b>
1.1	Schematische Übersicht - Kraftstoffsystem .....	392
1.2	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage .....	393
1.3	Kraftstoffsystem befüllen/entlüften .....	405
1.4	Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems .....	406

<b>2</b>	<b>Einspritzeinheiten/Hochdruckspeicher (Rail)</b>	<b>407</b>
2.1	Montageübersicht - Einspritzeinheiten (Injektoren)	407
2.2	Montageübersicht - Hochdruckspeicher (Rail)	409
2.3	Anpassung der Korrekturwerte für Einspritzeinheiten durchführen	411
2.4	Einspritzeinheiten prüfen	412
2.5	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen bei Motorlauf	412
2.6	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen mit Anlasserdrehzahl	416
2.7	Offenstehende Einspritzeinheiten prüfen	417
2.8	Einspritzeinheiten aus- und einbauen	419
2.9	Hochdruckleitungen aus- und einbauen	424
2.10	Hochdruckspeicher (Rail) aus- und einbauen	429
<b>3</b>	<b>Luftfilter</b>	<b>434</b>
3.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	434
3.2	Luftfiltergehäuse aus und einbauen	436
3.3	Luftführung am Schlossträger aus- und einbauen	439
<b>4</b>	<b>Saugrohr</b>	<b>441</b>
4.1	Montageübersicht - Saugrohr	441
4.2	Saugrohr aus- und einbauen	446
4.3	Drosselklappensteuereinheit GX3 aus- und einbauen	453
<b>5</b>	<b>Geber und Sensoren</b>	<b>456</b>
5.1	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 aus- und einbauen	456
5.2	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 prüfen	458
5.3	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	460
5.4	Modul für Luftmassenmessung GX35 aus- und einbauen	461
5.5	Differenzdruckgeber G505 aus- und einbauen	463
5.6	NOx-Geber 2 G687 aus- und einbauen	465
5.7	NOx-Geber 3 G932 aus- und einbauen	466
5.8	Ladelufttemperaturgeber vor Ladeluftkühler G810 aus- und einbauen	468
5.9	Ladelufttemperaturgeber nach Ladeluftkühler G811 aus- und einbauen	469
5.10	Steuergerät für NOx-Geber GX30 aus- und einbauen	469
5.11	Temperatur- und Druckgeber für Kraftstoffniederdruck GX20 aus- und einbauen	472
5.12	Partikelsensor G784 aus- und einbauen	473
<b>6</b>	<b>Motorsteuergerät</b>	<b>476</b>
6.1	Motorsteuergerät J623 aus und einbauen	476
6.2	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen, Motorsteuergerät mit Schutzgehäuse	477
<b>7</b>	<b>Hochdruckpumpe</b>	<b>484</b>
7.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	484
7.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	485
<b>8</b>	<b>Lambdasonde</b>	<b>490</b>
8.1	Montageübersicht - Lambdasonde	490
8.2	Lambdasonde aus- und einbauen	491
<b>26</b>	<b>- Abgasanlage</b>	<b>494</b>
<b>1</b>	<b>Abgasrohre/Schalldämpfer</b>	<b>494</b>
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	494
1.2	Montageübersicht - Abgasvorrohr	514
1.3	Abgasvorrohr aus- und einbauen	518
1.4	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	520
1.5	Schalldämpfer aus- und einbauen	522
1.6	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	529
1.7	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	530
1.8	Einbaulage Klemmhülse	530
1.9	Abgasendrohre ausrichten	532
1.10	Halter für das Abgasvorrohr aus- und einbauen	532

<b>2</b>	<b>Abgasreinigung</b>	<b>534</b>
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	534
2.2	Abgasreinigungsmodul aus- und einbauen	536
2.3	Abgasklappensteuereinheit J883 aus- und einbauen	545
2.4	Sperrkatalysatoren aus- und einbauen	546
<b>3</b>	<b>SCR-System (Selective Catalytic Reduction)</b>	<b>550</b>
3.1	Einbauorteübersicht - SCR-System (Selective Catalytic Reduction)	550
3.2	Montageübersicht - Reduktionsmitteltank	556
3.3	Montageübersicht - Einfüllrohr für Reduktionsmitteltank	562
3.4	Montageübersicht - Förderleitung für Reduktionsmittel	566
3.5	Montageübersicht - Fördermodul der Fördereinheit für Reduktionsmittel-Dosiersystem GX19	571
3.6	Reduktionsmitteltank aus- und einbauen	571
3.7	Förderleitung für Reduktionsmittel aus- und einbauen	585
3.8	Fördermodul Fördereinheit für Reduktionsmittel-Dosiersystem GX19 aus- und einbauen	593
3.9	Einspritzventil für Reduktionsmittel N474 aus- und einbauen	595
3.10	Einspritzventil 2 für Reduktionsmittel N758 aus- und einbauen	598
3.11	Steuergerät für Reduktionsmittelheizung J891 aus- und einbauen	600
3.12	Montageübersicht - Einspritzventil für Reduktionsmittel N474	602
3.13	Montageübersicht - Einspritzventil 2 für Reduktionsmittel N758	604
3.14	Reduktionsmitteltank entleeren	605
3.15	Einfüllrohr für den Reduktionsmitteltank aus- und einbauen	609
3.16	Förderleitung für Reduktionsmittel trennen	618
3.17	SCR-Lernwerte zurücksetzen	623
<b>4</b>	<b>Abgastemperaturregelung</b>	<b>624</b>
4.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung	624
4.2	Abgastemperaturgeber 1 G235 aus- und einbauen	625
4.3	Abgasrückführungsventil 2 G448 aus- und einbauen	627
4.4	Abgastemperaturgeber 3 G495 aus- und einbauen	630
4.5	Abgasrückführungsventil 4 G648 aus- und einbauen	631
<b>5</b>	<b>Abgasrückführung</b>	<b>635</b>
5.1	Montageübersicht — Abgasrückführung	635
5.2	Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen	637
5.3	Abgasrückführungsventil 1 GX5 aus- und einbauen	642
5.4	Abgasrückführungsventil 2 GX6 aus- und einbauen	643
5.5	Temperaturfühler für Abgasrückführung G98 aus- und einbauen	645
5.6	Kühler für Abgasrückführung auf Dichtigkeit prüfen	646
<b>28</b>	<b>Vorglühanlage</b>	<b>652</b>
<b>1</b>	<b>Vorglühanlage</b>	<b>652</b>
1.1	Montageübersicht - Vorglühanlage	652
1.2	Glühkerze aus- und einbauen	654
1.3	Steuergerät für Glühzeitautomatik J179 aus- und einbauen	659
1.4	Hallgeber G40 aus und einbauen	659
1.5	Geber für Motordrehzahl G28 aus- und einbauen	660