



Inhaltsverzeichnis

00 - Technische Daten	1
1 Sicherheitshinweise	1
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	3
2 Kennzeichnung	5
2.1 Motornummer/Motormerkmale	5
3 Reparaturhinweise	7
3.1 Sauberkeitsregeln	7
3.2 Fremdkörper im Motor	7
3.3 Kontaktkorrosion	7
3.4 Leitungsverlegung und -befestigung	8
3.5 Montage von Kühlern und Kondensatoren	8
10 - Motor aus- und einbauen	9
1 Motor aus- und einbauen	9
1.1 Motor ausbauen	9
1.2 Motor und Getriebe trennen	22
1.3 Motor am Motor- und Getriebehalter befestigen	27
1.4 Motor einbauen	29
2 Aggregatelagerung	35
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	35
2.2 Motorlager aus- und einbauen	37
2.3 Getriebelager aus- und einbauen	38
2.4 Pendelstütze aus- und einbauen	40
2.5 Motor in Einbaulage abfangen	42
2.6 Aggregatelager einstellen	52
2.7 Einstellung der Aggregatelager prüfen	54
3 Motorabdeckung	56
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	56
13 - Kurbeltrieb	57
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	57
1.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	57
1.2 Montageübersicht - Dichtflansch Riemenscheibenseite	60
1.3 Keilrippenriemen aus- und einbauen	61
1.4 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	63
1.5 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	63
1.6 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	64
1.7 Motorstütze aus- und einbauen	66
1.8 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen	68
2 Zylinderblock Getriebeseite	72
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	72
2.2 Schwungrad aus- und einbauen	75
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	76
3 Kurbelwelle	102
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	102
3.2 Kurbelwellenmaße	104
3.3 Axialspiel der Kurbelwelle messen	104



3.4	Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	105
4	Kolben und Pleuel	109
4.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	109
4.2	Kolben aus- und einbauen	114
4.3	Kolbenüberstand im OT messen	116
4.4	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	118
4.5	Radialspiel der Pleuel prüfen	121
15	- Zylinderkopf, Ventiltrieb	123
1	Zylinderkopf	123
1.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	123
1.2	Montageübersicht - Zylinderkopfhaube	127
1.3	Zylinderkopf aus- und einbauen	129
1.4	Zylinderkopfhaube aus- und einbauen	141
1.5	Dichtringe für Einspritzeinheiten aus- und einbauen	142
1.6	Nockenwellengehäuse aus- und einbauen	143
1.7	Kompressionsdruck prüfen	152
2	Zahnriementrieb	155
2.1	Montageübersicht - Zahnriemenschutz	155
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	175
3	Ventiltrieb	185
3.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	185
3.2	Axialspiel der Nockenwelle messen	187
3.3	Nockenwellendichtring aus- und einbauen	188
3.4	Hydraulische Ausgleichselemente prüfen	190
3.5	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	191
4	Ein- und Auslassventile	208
4.1	Ventilführungen prüfen	208
4.2	Ventile prüfen	209
4.3	Ventilmaße	209
17	- Schmierung	211
1	Ölwanne/Ölpumpe	211
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	211
1.2	Motoröl	215
1.3	Ölwannenunterteil aus- und einbauen	215
1.4	Ölwannenoberteil aus- und einbauen	220
1.5	Ölpumpe aus- und einbauen	224
1.6	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	224
2	Motorölkühler	226
3	Ölfilter/Öldruckschalter	227
3.1	Montageübersicht - Ölfiltergehäuse/Öldruckschalter	227
3.2	Montageübersicht - Öldruckschalter/Öldruckregelung	229
3.3	Öldruckgeber G10 aus- und einbauen	230
3.4	Öldruck prüfen	231
3.5	Ölfiltergehäuse aus- und einbauen	232
3.6	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	234
3.7	Steuerventil für Kolbenkühldüsen N522 aus- und einbauen	235
4	Ölkreislauf	236
4.1	Ölvorlaufleitung aus- und einbauen	236
4.2	Ölrücklaufleitung für Abgasturbolader aus- und einbauen	237



19 - Kühlung	239
1 Kühlsystem/Kühlmittel	239
1.1 Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	239
1.2 Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	241
1.3 Kühlmittel ablassen	244
1.4 Kühlmittel auffüllen	246
1.5 Kühlsystem Befüllqualität prüfen	265
1.6 Überprüfung der elektrischen Vakuumpumpe VAS 6096/2	268
1.7 Kühlsystem spülen	269
2 Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	290
2.1 Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	290
2.2 Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	293
2.3 Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	295
2.4 Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	297
2.5 Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	305
2.6 Kühlmittelverteilermodul aus- und einbauen	307
2.7 Ventil für Kühlmittelregelung N515 aus- und einbauen	310
2.8 Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	312
2.9 Kühlmitteltemperaturgeber am Motorausgang G82 aus- und einbauen	314
2.10 Geber für Kühlmitteltemperatur des Ladeluftkühlers G1130 aus- und einbauen	316
3 Kühlmittelrohre	318
3.1 Montageübersicht - Kühlmittelrohre	318
3.2 Kühlmittelrohre aus- und einbauen	319
4 Kühler/Kühlerlüfter	327
4.1 Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	327
4.2 Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter	330
4.3 Kühler aus- und einbauen	331
4.4 Kühler für Ladeluftkühlkreislauf aus- und einbauen	334
4.5 Lüfterzarge aus- und einbauen	339
4.6 Kühlerlüfter aus- und einbauen	341
21 - Aufladung	342
1 Abgasturbolader	342
1.1 Montageübersicht - Abgasturbolader	342
1.2 Abgasturbolader aus- und einbauen	345
1.3 Anschlussstutzen für Abgasturbolader aus- und einbauen	350
2 Ladeluftsystem	352
2.1 Montageübersicht - Ladeluftsystem	352
2.2 Ladedruckgeber GX26 aus- und einbauen	352
2.3 Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	352
2.4 Luftführungsrohr aus- und einbauen	355
2.5 Ladeluftkühler auf Dichtigkeit prüfen	357
23 - Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	362
1 Einspritzanlage	362
1.1 Schematische Übersicht - Kraftstoffsystem	362
1.2 Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	363
1.3 Kraftstoffsystem befüllen/entlüften	375
1.4 Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems	376
2 Einspritzeinheiten/Hochdruckspeicher (Rail)	377
2.1 Montageübersicht - Einspritzeinheiten (Injektoren)	377
2.2 Montageübersicht - Hochdruckspeicher (Rail)	379
2.3 Anpassung der Korrekturwerte für Einspritzeinheiten durchführen	380
2.4 Einspritzeinheiten prüfen	381



2.5	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen bei Motorlauf	382
2.6	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen mit Anlasserdrehzahl	385
2.7	Offenstehende Einspritzeinheiten prüfen	387
2.8	Einspritzeinheiten aus- und einbauen	389
2.9	Hochdruckleitungen aus- und einbauen	393
2.10	Hochdruckspeicher (Rail) aus- und einbauen	399
3	Luftfilter	404
3.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	404
3.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	406
3.3	Luftführung am Schlossträger aus- und einbauen	408
4	Saugrohr	410
4.1	Montageübersicht - Saugrohr	410
4.2	Saugrohr aus- und einbauen	415
4.3	Drosselklappensteuereinheit GX3 aus- und einbauen	422
5	Geber und Sensoren	425
5.1	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 aus- und einbauen	425
5.2	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 prüfen	427
5.3	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	428
5.4	Modul für Luftmassenmessung GX35 aus- und einbauen	430
5.5	Differenzdruckgeber G505 aus- und einbauen	432
5.6	NOx-Geber 2 G687 aus- und einbauen	434
5.7	NOx-Geber 3 G932 aus- und einbauen	435
5.8	Ladelufttemperaturgeber vor Ladeluftkühler G810 aus- und einbauen	437
5.9	Ladelufttemperaturgeber nach Ladeluftkühler G811 aus- und einbauen	438
5.10	NOx-Geber G295 aus- und einbauen	438
5.11	Partikelsensor G784 aus- und einbauen	441
5.12	Temperatur- und Druckgeber für Kraftstoffniederdruck GX20 aus- und einbauen	442
6	Motorsteuergerät	444
6.1	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	444
6.2	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen, Motorsteuergerät mit Schutzgehäuse	445
7	Hochdruckpumpe	452
7.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	452
7.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	453
8	Lambdasonde	457
8.1	Montageübersicht - Lambdasonde	457
8.2	Lambdasonde aus- und einbauen	458
26 - Abgasanlage		460
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	460
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	460
1.2	Montageübersicht - Abgasvorrohr	461
1.3	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	465
1.4	Schalldämpfer aus- und einbauen	466
1.5	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	467
1.6	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	468
1.7	Einbaulage Klemmhülse	468
1.8	Abgasendrohre ausrichten	469
2	Abgasreinigung	470
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	470
2.2	Abgasreinigungsmodul aus- und einbauen	472
2.3	Abgasklappensteuereinheit J883 aus- und einbauen	480
2.4	Sperrkatalysatoren aus- und einbauen	482
3	SCR-System (Selective Catalytic Reduction)	486
3.1	Einbauorteübersicht - SCR-System (Selective Catalytic Reduction)	486



3.2	Montageübersicht - Reduktionsmitteltank	492
3.3	Montageübersicht - Einfüllrohr für Reduktionsmitteltank	500
3.4	Montageübersicht - Förderleitung für Reduktionsmittel	504
3.5	Montageübersicht - Fördereinheit für Reduktionsmittel-Dosiersystem GX19	514
3.6	Reduktionsmitteltank aus- und einbauen	515
3.7	Vorderen Teil der Förderleitung für Reduktionsmittel aus- und einbauen	529
3.8	Fördermodul der Fördereinheit für Reduktionsmittel-Dosiersystem GX19 aus- und einbauen	532
3.9	Einspritzventil für Reduktionsmittel N474 aus- und einbauen	535
3.10	Einspritzventil 2 für Reduktionsmittel N758 aus- und einbauen	537
3.11	Steuergerät für Reduktionsmittelheizung J891 aus- und einbauen	539
3.12	Montageübersicht - Einspritzventil für Reduktionsmittel N474	550
3.13	Montageübersicht - Einspritzventil 2 für Reduktionsmittel N758	550
3.14	Reduktionsmitteltank entleeren	551
3.15	Mittleren Teil der Förderleitung für Reduktionsmittel aus- und einbauen	555
3.16	Hinteren Teil der Förderleitung für Reduktionsmittel aus- und einbauen	557
3.17	Einfüllrohr für Reduktionsmitteltank aus- und einbauen	565
3.18	Förderleitung für Reduktionsmittel trennen	574
3.19	SCR-Lernwerte zurücksetzen	580
4	Abgastemperaturregelung	581
4.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung	581
4.2	Abgastemperaturregeber 1 G235 aus- und einbauen	582
4.3	Abgastemperaturregeber 2 G448 aus- und einbauen	584
4.4	Abgastemperaturregeber 3 G495 aus- und einbauen	586
4.5	Abgastemperaturregeber 4 G648 aus- und einbauen	588
5	Abgasrückführung	592
5.1	Montageübersicht - Abgasrückführung	592
5.2	Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen	594
5.3	Abgasrückführungsventil 1 GX5 aus- und einbauen	597
5.4	Abgasrückführungsventil 2 GX6 aus- und einbauen	598
5.5	Temperaturfühler für Abgasrückführung G98 aus- und einbauen	600
5.6	Kühler für Abgasrückführung auf Dichtigkeit prüfen	601
28	- Vorglühanlage	606
1	Vorglühanlage	606
1.1	Montageübersicht - Vorglühanlage	606
1.2	Glühkerze aus- und einbauen	608
1.3	Steuergerät für Glühzeitautomatik J179 aus- und einbauen	612
1.4	Hallgeber G40 aus- und einbauen	613
1.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	613