



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 Aggregatlagerung	35
2.1 Montageübersicht - Aggregatlagerung	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	41
2.6 Aggregatlager einstellen	46
2.7 Einstellung der Aggregatlager prüfen	48
3 Motorabdeckung	50
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	50
13 - Kurbeltrieb	51
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	51
1.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	51
1.2 Montageübersicht - Dichtflansch Riemenscheibenseite	54
1.3 Keilrippenriemen aus- und einbauen	55
1.4 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	57
1.5 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	58
1.6 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	59
1.7 Motorstütze aus- und einbauen	60
1.8 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen	62
2 Zylinderblock Getriebeseite	67
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	67
2.2 Schwungrad aus- und einbauen	70
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	71
3 Kurbelwelle	97
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	97
3.2 Kurbelwellenmaße	99
3.3 Axialspiel der Kurbelwelle messen	99



3.4	Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	100
4	Kolben und Pleuel	104
4.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	104
4.2	Kolben aus- und einbauen	109
4.3	Kolbenüberstand im OT messen	111
4.4	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	113
4.5	Radialspiel der Pleuel prüfen	116
15	- Zylinderkopf, Ventiltrieb	118
1	Zylinderkopf	118
1.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	118
1.2	Montageübersicht - Zylinderkopfhaube	122
1.3	Zylinderkopf aus- und einbauen	124
1.4	Zylinderkopfhaube aus- und einbauen	136
1.5	Dichtringe für Einspritzeinheiten aus- und einbauen	137
1.6	Nockenwellengehäuse aus- und einbauen	138
1.7	Kompressionsdruck prüfen	146
2	Zahnriementrieb	149
2.1	Montageübersicht - Zahnriemenschutz	149
2.2	Montageübersicht - Zahnriemen	150
2.3	Zahnriemenschutz aus- und einbauen	152
2.4	Zahnriemen aus- und einbauen	156
2.5	Zahnriemen von der Nockenwelle abnehmen	169
3	Ventiltrieb	179
3.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	179
3.2	Axialspiel der Nockenwelle messen	181
3.3	Nockenwellendichtring aus- und einbauen	182
3.4	Hydraulische Ausgleichselemente prüfen	184
3.5	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	185
4	Ein- und Auslassventile	202
4.1	Ventilführungen prüfen	202
4.2	Ventile prüfen	203
4.3	Ventilmaße	203
17	- Schmierung	205
1	Ölwanne/Ölpumpe	205
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	205
1.2	Motoröl	209
1.3	Ölwannenunterteil aus- und einbauen	209
1.4	Ölwannenoberteil aus- und einbauen	214
1.5	Ölpumpe aus- und einbauen	219
1.6	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	219
2	Motorölkühler	221
3	Ölfilter/Öldruckschalter	222
3.1	Montageübersicht - Ölfiltergehäuse	222
3.2	Montageübersicht - Öldruckschalter	224
3.3	Öldruckgeber G10 aus- und einbauen	225
3.4	Öldruck prüfen	226
3.5	Ölfiltergehäuse aus- und einbauen	227
3.6	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	229
3.7	Steuerventil für Kolbenkühldüsen N522 aus- und einbauen	230
4	Ölkreislauf	231
4.1	Ölvorlaufleitung aus- und einbauen	231
4.2	Ölrücklaufleitung für Abgasturbolader aus- und einbauen	232



19 - Kühlung	234
1 Kühlsystem/Kühlmittel	234
1.1 Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	234
1.2 Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	236
1.3 Kühlmittel ablassen	239
1.4 Kühlmittel auffüllen	241
1.5 Kühlsystem Befüllqualität prüfen	260
1.6 Überprüfung der elektrischen Vakuumpumpe VAS 6096/2	263
1.7 Kühlsystem spülen	264
2 Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	285
2.1 Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	285
2.2 Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	288
2.3 Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	290
2.4 Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	292
2.5 Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	300
2.6 Kühlmittelverteilermodul aus- und einbauen	302
2.7 Ventil für Kühlmittelregelung N515 aus- und einbauen	305
2.8 Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	307
2.9 Kühlmitteltemperaturgeber am Motorausgang G82 aus- und einbauen	309
2.10 Geber für Kühlmitteltemperatur des Ladeluftkühlers G1130 aus- und einbauen	311
3 Kühlmittelrohre	313
3.1 Montageübersicht - Kühlmittelrohre	313
3.2 Kühlmittelrohre aus- und einbauen	314
4 Kühler/Kühlerlüfter	322
4.1 Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	322
4.2 Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter	325
4.3 Kühler aus- und einbauen	326
4.4 Kühler für Ladeluftkühlkreislauf aus- und einbauen	329
4.5 Lüfterzarge aus- und einbauen	334
4.6 Kühlerlüfter aus- und einbauen	336
21 - Aufladung	337
1 Abgasturbolader	337
1.1 Montageübersicht - Abgasturbolader	337
1.2 Abgasturbolader aus- und einbauen	340
1.3 Anschlussstutzen für Abgasturbolader aus- und einbauen	345
2 Ladeluftsystem	347
2.1 Montageübersicht - Ladeluftsystem	347
2.2 Ladedruckgeber GX26 aus- und einbauen	347
2.3 Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	347
2.4 Luftführungsrohr aus- und einbauen	350
2.5 Ladeluftkühler auf Dichtigkeit prüfen	352
23 - Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	357
1 Einspritzanlage	357
1.1 Schematische Übersicht - Kraftstoffsystem	357
1.2 Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	358
1.3 Kraftstoffsystem befüllen/entlüften	370
1.4 Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems	371
2 Einspritzeinheiten/Hochdruckspeicher (Rail)	372
2.1 Montageübersicht - Einspritzeinheiten (Injektoren)	372
2.2 Montageübersicht - Hochdruckspeicher (Rail)	374
2.3 Anpassung der Korrekturwerte für Einspritzeinheiten durchführen	375
2.4 Einspritzeinheiten prüfen	376



2.5	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen bei Motorlauf	377
2.6	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen mit Anlasserdrehzahl	380
2.7	Offenstehende Einspritzeinheiten prüfen	382
2.8	Einspritzeinheiten aus- und einbauen	384
2.9	Hochdruckleitungen aus- und einbauen	388
2.10	Hochdruckspeicher (Rail) aus- und einbauen	394
3	Luftfilter	399
3.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	399
3.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	401
3.3	Luftführung am Schlossträger aus- und einbauen	403
4	Saugrohr	405
4.1	Montageübersicht - Saugrohr	405
4.2	Saugrohr aus- und einbauen	410
4.3	Drosselklappensteuereinheit GX3 aus- und einbauen	417
5	Geber und Sensoren	420
5.1	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 aus- und einbauen	420
5.2	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 prüfen	422
5.3	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	423
5.4	Modul für Luftmassenmessung GX35 aus- und einbauen	425
5.5	Differenzdruckgeber G505 aus- und einbauen	427
5.6	NOx-Geber 2 G687 aus- und einbauen	429
5.7	NOx-Geber 3 G932 aus- und einbauen	430
5.8	Ladelufttemperaturgeber vor Ladeluftkühler G810 aus- und einbauen	432
5.9	Ladelufttemperaturgeber nach Ladeluftkühler G811 aus- und einbauen	433
5.10	NOx-Geber G295 aus- und einbauen	433
5.11	Partikelsensor G784 aus- und einbauen	436
5.12	Temperatur- und Druckgeber für Kraftstoffniederdruck GX20 aus- und einbauen	437
6	Motorsteuergerät	439
6.1	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	439
6.2	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen, Motorsteuergerät mit Schutzgehäuse	440
7	Hochdruckpumpe	447
7.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	447
7.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	448
8	Lambdasonde	452
8.1	Montageübersicht - Lambdasonde	452
8.2	Lambdasonde aus- und einbauen	453
26	- Abgasanlage	455
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	455
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	455
1.2	Montageübersicht - Abgasvorrohr	456
1.3	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	460
1.4	Schalldämpfer aus- und einbauen	461
1.5	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	463
1.6	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	463
1.7	Einbaulage Klemmhülse	463
1.8	Abgasendrohre ausrichten	465
2	Abgasreinigung	466
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	466
2.2	Abgasreinigungsmodul aus- und einbauen	468
2.3	Abgasklappensteuereinheit J883 aus- und einbauen	476
2.4	Sperrkatalysatoren aus- und einbauen	478
3	SCR-System (Selective Catalytic Reduction)	482
3.1	Montageübersicht - Reduktionsmitteltank	482



3.2	Montageübersicht - Förderleitung für Reduktionsmittel	484
3.3	Montageübersicht - Fördereinheit für Reduktionsmittel-Dosiersystem GX19	487
3.4	Reduktionsmitteltank aus- und einbauen	488
3.5	Vorderen Teil der Förderleitung für Reduktionsmittel aus- und einbauen	491
3.6	Fördereinheit für Reduktionsmittel-Dosiersystem GX19 aus- und einbauen	492
3.7	Einspritzventil für Reduktionsmittel N474 aus- und einbauen	494
3.8	Einspritzventil 2 für Reduktionsmittel N758 aus- und einbauen	497
3.9	Steuergerät für Reduktionsmittelheizung J891 aus- und einbauen	499
3.10	Montageübersicht - Einspritzventil für Reduktionsmittel N474	502
3.11	Montageübersicht - Einspritzventil 2 für Reduktionsmittel N758	503
3.12	Reduktionsmitteltank entleeren	504
3.13	Mittleren Teil der Förderleitung für Reduktionsmittel aus- und einbauen	508
3.14	Hinteren Teil der Förderleitung für Reduktionsmittel aus- und einbauen	510
3.15	Einfüllrohr für Reduktionsmitteltank aus- und einbauen	512
3.16	Förderleitung für Reduktionsmittel trennen	514
3.17	SCR-Lernwerte zurücksetzen	519
4	Abgastemperaturregelung	521
4.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung	521
4.2	Abgastemperaturregeber 1 G235 aus- und einbauen	522
4.3	Abgastemperaturregeber 2 G448 aus- und einbauen	524
4.4	Abgastemperaturregeber 3 G495 aus- und einbauen	526
4.5	Abgastemperaturregeber 4 G648 aus- und einbauen	528
5	Abgasrückführung	532
5.1	Montageübersicht - Abgasrückführung	532
5.2	Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen	534
5.3	Abgasrückführungsventil 1 GX5 aus- und einbauen	537
5.4	Abgasrückführungsventil 2 GX6 aus- und einbauen	538
5.5	Temperaturfühler für Abgasrückführung G98 aus- und einbauen	540
5.6	Kühler für Abgasrückführung auf Dichtigkeit prüfen	541
28	- Vorglühanlage	546
1	Vorglühanlage	546
1.1	Montageübersicht - Vorglühanlage	546
1.2	Glühkerze aus- und einbauen	548
1.3	Steuergerät für Glühzeitautomatik J179 aus- und einbauen	553
1.4	Hallgeber G40 aus- und einbauen	554
1.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	554