



Inhaltsverzeichnis

00 - Technische Daten	1
1 Bezeichnung	1
1.1 Motornummer/Motormerkmale	1
2 Sicherheitshinweise	3
2.1 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung	3
2.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Start-Stopp-System	3
2.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten	4
2.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem	4
2.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am SCR-System	4
2.6 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Abgasanlage	5
3 Reparaturhinweise	6
3.1 Sauberkeitsregeln	6
3.2 Fremdkörper im Motor	6
3.3 Kontaktkorrosion	6
3.4 Leitungsverlegung und -befestigung	7
3.5 Montage von Kühlern und Kondensatoren	7
10 - Motor aus- und einbauen	8
1 Motor aus- und einbauen	8
1.1 Motor ausbauen	8
1.2 Motor am Motor- und Getriebehälter befestigen	17
1.3 Motor einbauen	18
2 Aggregatelagerung	23
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	23
2.2 Motorlager aus- und einbauen	24
2.3 Getriebelager aus- und einbauen	25
2.4 Pendelstütze aus- und einbauen	28
2.5 Motor in Einbaulage abfangen	29
2.6 Aggregatelagerung einstellen	32
2.7 Einstellung der Aggregatelagerung prüfen	35
3 Motorabdeckung	36
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	36
13 - Kurbeltrieb	37
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	37
1.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	37
1.2 Montageübersicht - Dichtflansch auf Riemenscheibenseite	39
1.3 Keilrippenriemen aus- und einbauen	40
1.4 Spannrolle für Keilrippenriemen aus- und einbauen	42
1.5 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	42
1.6 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	43
1.7 Motorstütze aus- und einbauen	44
1.8 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen	46
2 Zylinderblock auf Getriebeseite	49
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock auf Getriebeseite	49
2.2 Schwungrad aus- und einbauen	50
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	51
3 Kurbelwelle	60
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	60
3.2 Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	61
3.3 Axialspiel der Kurbelwelle messen	62
4 Kolben und Pleuel	64



4.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	64
4.2	Neuen Pleuel trennen	66
4.3	Kolben aus- und einbauen	67
4.4	Kolbenüberstand im OT messen	68
4.5	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	69
15	- Zylinderkopf, Ventiltrieb	71
1	Zylinderkopf	71
1.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	71
1.2	Montageübersicht - Zylinderkopfhaube	74
1.3	Zylinderkopf aus- und einbauen	76
1.4	Zylinderkopfhaube aus- und einbauen	84
1.5	Dichtringe für Einspritzeinheiten aus- und einbauen	85
1.6	Nockenwellengehäuse aus- und einbauen	86
1.7	Kompressionsdruck prüfen	90
2	Zahnriementrieb	92
2.1	Montageübersicht - Zahnriemenschutz	92
2.2	Montageübersicht - Zahnriemen	93
2.3	Zahnriemenschutz aus- und einbauen	94
2.4	Zahnriemen aus- und einbauen	98
2.5	Zahnriemen von der Nockenwelle abnehmen	108
3	Ventiltrieb	111
3.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	111
3.2	Dichtring für Nockenwelle aus- und einbauen	114
3.3	Hydraulische Ausgleichselemente prüfen	115
3.4	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	116
4	Ein- und Auslassventile	123
4.1	Ventilführungen prüfen	123
4.2	Ventile prüfen	123
4.3	Ventilmaße	124
17	- Schmierung	125
1	Ölwanne/Ölpumpe	125
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	125
1.2	Ölwanne aus- und einbauen	127
1.3	Ölpumpe aus- und einbauen	130
1.4	Ölstands- und Öltemperaturgeber aus- und einbauen G266	131
2	Motorölkühler	133
3	Ölfilter/Öldruckschalter	134
3.1	Montageübersicht - Ölfiltergehäuse/Öldruckschalter	134
3.2	Öldruckschalter F1 aus- und einbauen	135
3.3	Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen	136
3.4	Öldruck prüfen	137
3.5	Ölfiltergehäuse aus- und einbauen	137
3.6	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	140
4	Ölkreislauf	141
4.1	Ölvorlaufleitung aus- und einbauen	141
4.2	Ölrücklaufleitung für Abgasturbolader aus- und einbauen	142
19	- Kühlung	144
1	Kühlsystem/Kühlmittel	144
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	144
1.2	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	145
1.3	Kühlmittel ablassen und auffüllen	147
1.4	Kühlsystem spülen	152



1.5	Kühlsystem spülen, Kurzanleitung	172
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	174
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	174
2.2	Montageübersicht - elektrische Kühlmittelpumpe	178
2.3	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	183
2.4	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	186
2.5	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	199
2.6	Kühlmittelregler aus- und einbauen	200
2.7	Kühlmittelregler prüfen	204
2.8	Kühlmittelventil für Zylinderkopf N489 aus- und einbauen	205
2.9	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	205
2.10	Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen	206
3	Kühlmittelrohre	208
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre	208
3.2	Kühlmittelrohre aus- und einbauen	209
4	Kühler/Kühlerlüfter	224
4.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	224
4.2	Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter	226
4.3	Kühler aus- und einbauen	228
4.4	Lüfterzarge aus- und einbauen	231
4.5	Kühlerlüfter V7 aus- und einbauen	233
21 - Aufladung		236
1	Abgasturbolader	236
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	236
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	238
1.3	Druckdose für Abgasturbolader ersetzen	244
1.4	Anschlussstutzen für Abgasturbolader aus- und einbauen	249
2	Ladeluftsystem	251
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	251
2.2	Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen	253
2.3	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	253
2.4	Luftführungsrohr aus- und einbauen	255
2.5	Ladeluftkühler auf Dichtigkeit prüfen	256
23 - Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung		260
1	Einspritzanlage	260
1.1	Schematische Übersicht - Kraftstoffsystem	260
1.2	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	262
1.3	Kraftstoffsystem befüllen/entlüften	269
1.4	Kraftstoffsystem auf Dichtigkeit prüfen	270
2	Unterdrucksystem	271
2.1	Anschlussplan - Unterdrucksystem	271
2.2	Unterdrucksystem prüfen	272
3	Einspritzeinheiten/Hochdruckspeicher (Kraftstoffverteiler)	273
3.1	Montageübersicht - Einspritzeinheiten (Injektoren)	273
3.2	Montageübersicht - Hochdruckspeicher (Kraftstoffverteiler)	275
3.3	Anpassung der Korrekturwerte für Einspritzeinheiten durchführen	277
3.4	Einspritzeinheiten prüfen	277
3.5	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen bei Motorlauf	278
3.6	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen mit Anlasserdrehzahl	281
3.7	Offenstehende Einspritzeinheiten prüfen	285
3.8	Einspritzeinheiten aus- und einbauen	286
3.9	Hochdruckleitungen aus- und einbauen	290
3.10	Hochdruckspeicher (Kraftstoffverteiler) aus- und einbauen	292



4	Luftfilter	296
4.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	296
4.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	297
5	Saugrohr	300
5.1	Montageübersicht - Saugrohr	300
5.2	Saugrohr aus- und einbauen	302
5.3	Drosselklappensteuereinheit J338 aus- und einbauen	305
6	Geber und Sensoren	308
6.1	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 aus- und einbauen	308
6.2	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 prüfen	314
6.3	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	315
6.4	Luftmassenmesser G70 aus- und einbauen	316
6.5	Differenzdruckgeber G505 aus- und einbauen	318
6.6	Drucksensor 1 für Abgas G450 aus- und einbauen	321
6.7	Steuergerät 2 für NOx-Geber GX46 aus- und einbauen	322
6.8	Ansauglufttemperaturgeber G42 aus- und einbauen	324
6.9	Ladelufttemperaturgeber nach Ladeluftkühler G811 aus- und einbauen	325
6.10	Kraftstofftemperaturgeber G81 aus- und einbauen	325
6.11	Steuergerät für NOx-Geber GX30 aus- und einbauen	326
7	Motorsteuergerät	329
7.1	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	329
8	Hochdruckpumpe	333
8.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	333
8.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	334
9	Lambdasonde	337
9.1	Montageübersicht - Lambdasonde	337
9.2	Lambdasonde aus- und einbauen	338
26 - Abgasanlage	340	
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	340
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	340
1.2	Montageübersicht - Abgasvorrohr	341
1.3	Abgasvorrohr aus- und einbauen	343
1.4	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	344
1.5	Schalldämpfer aus- und einbauen	345
1.6	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	345
1.7	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	346
1.8	Einbaulage der Klemmhülse	346
1.9	Abgasendrohre ausrichten	347
2	Abgasreinigung	348
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	348
2.2	Abgasreinigungsmodul aus- und einbauen	350
2.3	Abgasklappensteuereinheit J883 aus- und einbauen	358
3	SCR-System (Selective Catalytic Reduction)	360
3.1	Montageübersicht - Reduktionsmitteltank	360
3.2	Montageübersicht - Förderleitung für Reduktionsmittel	362
3.3	Montageübersicht - Fördermodul für Reduktionsmittel	363
3.4	Reduktionsmitteltank aus- und einbauen	364
3.5	Vorderen Teil der Förderleitung für Reduktionsmittel aus- und einbauen	367
3.6	Fördermodul für Reduktionsmittel aus- und einbauen	374
3.7	Einspritzventil für Reduktionsmittel N474 aus- und einbauen	376
3.8	Steuergerät für Reduktionsmittelheizung J891 aus- und einbauen	378
3.9	Montageübersicht - Einspritzventil für Reduktionsmittel	379
3.10	Hinteren Teil der Förderleitung für Reduktionsmittel aus- und einbauen	380



3.11	Einfüllrohr für Reduktionsmitteltank aus- und einbauen	381
3.12	Förderleitung für Reduktionsmittel trennen	384
3.13	Lernwert für SCR-System anpassen	388
4	Abgastemperaturregelung	389
4.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung	389
4.2	Abgastemperaturregeber 1 G235 aus- und einbauen	390
4.3	Abgastemperaturregeber 2 G448 aus- und einbauen	391
4.4	Abgastemperaturregeber 3 G495 aus- und einbauen	393
4.5	Abgastemperaturregeber 4 G648 aus- und einbauen	395
5	Abgasrückführung	398
5.1	Montageübersicht - Abgasrückführung	398
5.2	Montageübersicht - Abgasrückführungsventil 1 GX5	400
5.3	Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen	401
5.4	Abgasrückführungsventil 1 GX5 aus- und einbauen	404
5.5	Abgasrückführungsventil 2 GX6 aus- und einbauen	405
5.6	Temperaturfühler für Abgasrückführung G98 aus- und einbauen	406
5.7	Kühler für Abgasrückführung auf Dichtigkeit prüfen	407
28	- Vorglühanlage	409
1	Glühanlage	409
1.1	Montageübersicht - Glühanlage	409
1.2	Glühkerze aus- und einbauen	410
1.3	Steuergerät für Glühzeitautomatik J179 aus- und einbauen	412
1.4	Hallgeber G40 aus- und einbauen	412
1.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	413