



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	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 Zündanlage	3
1.7 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Abgasanlage	3
2 Kennzeichnung	4
2.1 Motornummer/Motormerkmale	4
3 Reparaturhinweise	5
3.1 Sauberkeitsregeln	5
3.2 Allgemeine Hinweise	5
3.3 Allgemeine Reparaturhinweise	6
3.4 Fremdkörper im Motor	6
3.5 Kontaktkorrosion	7
3.6 Leitungsverlegung und -befestigung	7
3.7 Montage von Kühlern und Kondensatoren	7
3.8 Unterdrucksystem prüfen	7
10 - Motor aus- und einbauen	9
1 Motor aus- und einbauen	9
1.1 Motor ausbauen	9
1.2 Motor und Getriebe trennen	15
1.3 Motor am Motor- und Getriebehälter befestigen	15
1.4 Motor einbauen	17
2 Aggregatelagerung	20
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	20
2.2 Motorlager aus- und einbauen	22
2.3 Getriebelager aus- und einbauen	23
2.4 Motorträger aus- und einbauen	23
2.5 Motor in Einbaulage abfangen	24
13 - Kurbeltrieb	28
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	28
1.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	28
1.2 Montageübersicht - Dichtflansch Riemenscheibenseite	30
1.3 Keilrippenriemen aus- und einbauen	31
1.4 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	34
1.5 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	35
1.6 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	36
1.7 Motorstütze aus- und einbauen	38
1.8 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen	40
2 Zylinderblock Getriebeseite	43
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	43
2.2 Montageübersicht - Mitnehmerscheibe	44
2.3 Mitnehmerscheibe aus- und einbauen	45
2.4 Schwungrad aus- und einbauen	46
2.5 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	47
3 Kurbelwelle	55
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	55



3.2	Kurbelwellenmaße	56
3.3	Axialspiel der Kurbelwelle messen	56
3.4	Radialspiel der Kurbelwelle messen	57
4	Nebenantrieb	58
4.1	Montageübersicht - Nebenantrieb	58
4.2	2. Generator aus- und einbauen	59
4.3	2. Klimakompressor aus- und einbauen	60
4.4	Halter für Nebenantrieb aus- und einbauen	63
5	Kolben und Pleuel	65
5.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	65
5.2	Kolben aus- und einbauen	67
5.3	Kolbenüberstand im OT messen	68
5.4	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	70
5.5	Neuen Pleuel trennen	72
5.6	Radialspiel der Pleuel prüfen	72
5.7	Ölspritzdüsen aus- und einbauen	72
15	Zylinderkopf, Ventiltrieb	74
1	Zylinderkopf	74
1.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	74
1.2	Montageübersicht - Nockenwellengehäuse	76
1.3	Montageübersicht - Zylinderkopfhaube	77
1.4	Zylinderkopf aus- und einbauen	78
1.5	Zylinderkopfhaube aus- und einbauen	85
1.6	Dichtringe für Einspritzeinheiten aus- und einbauen	86
1.7	Nockenwellengehäuse aus- und einbauen	88
1.8	Kompressionsdruck prüfen	92
2	Zahnriementrieb	94
2.1	Montageübersicht - Zahnriemenschutz	94
2.2	Montageübersicht - Zahnriemen	95
2.3	Zahnriemenschutz aus- und einbauen	97
2.4	Zahnriemen aus- und einbauen	100
2.5	Zahnriemen von der Nockenwelle abnehmen	112
3	Ventiltrieb	117
3.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	117
3.2	Axialspiel der Nockenwelle messen	118
3.3	Nockenwellendichtring aus- und einbauen	119
3.4	Hydraulische Ausgleichselemente prüfen	121
3.5	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	121
3.6	Zahnriemenrad aus- und einbauen	132
4	Ein- und Auslassventile	133
4.1	Ventilführungen prüfen	133
4.2	Ventile prüfen	134
4.3	Ventilmaße	134
17	Schmierung	135
1	Ölwanne/Ölpumpe	135
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	135
1.2	Motoröl	137
1.3	Ölwanne aus- und einbauen	137
1.4	Ölpumpe aus- und einbauen	140
1.5	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	141
1.6	Zahnriemen für Ölpumpe aus- und einbauen	142
2	Motorölkühler	143
3	ÖlfILTER/Öldruckschalter	144



3.1	Montageübersicht - Ölfiltergehäuse/Öldruckschalter	144
3.2	Öldruckschalter F1 aus- und einbauen	145
3.3	Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen	146
3.4	Öldruck prüfen	149
3.5	Ölfiltergehäuse aus- und einbauen	150
3.6	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	152
3.7	Ölverbrauchsmessung durchführen	153
4	Ölkreislauf	154
4.1	Montageübersicht - Ölkreislauf	154
4.2	Ölvorlaufleitung aus- und einbauen	156
4.3	Ölrücklaufleitung für Abgasturbolader aus- und einbauen	159
19	Kühlung	162
1	Kühlsystem/Kühlmittel	162
1.1	Montageübersicht - Kühlmittelausgleichsbehälter	162
1.2	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	163
1.3	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	164
1.4	Kühlmittel ablassen und auffüllen	166
1.5	Kühlmittelausgleichsbehälter aus- und einbauen	175
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	178
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	178
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	180
2.3	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	181
2.4	Pumpe für Kühler der Abgasrückführung V400 aus- und einbauen	182
2.5	Pumpe für Ladeluftkühlung V188 aus- und einbauen	183
2.6	Heizungsunterstützungspumpe V488 aus- und einbauen	185
2.7	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	187
2.8	Kühlmittelregler aus- und einbauen	188
2.9	Kühlmittelregler prüfen	189
2.10	Kühlmittelventil für Zylinderkopf N489 aus- und einbauen	189
2.11	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	190
2.12	Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen	192
2.13	Kühlmitteltemperaturgeber 3 G812 aus- und einbauen	193
2.14	Absperrventil aus- und einbauen	194
3	Kühlmittelrohre	197
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre	197
3.2	Kühlmittelrohre aus- und einbauen	198
4	Kühler/Kühlerlüfter	200
4.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	200
4.2	Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter	201
4.3	Kühler aus- und einbauen	202
4.4	Lüfterzarge mit Kühlerlüfter aus- und einbauen	204
4.5	Kühlerlüfter V7 aus- und einbauen	206
4.6	Kühlerlüfter 2 V177 aus- und einbauen	206
4.7	Zusatzkühler aus- und einbauen	207
4.8	Visco-Lüfter aus- und einbauen	208
4.9	Halter für Visco-Lüfter aus- und einbauen	210
21	Aufladung	211
1	Abgasturbolader	211
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	211
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	216
1.3	Druckdose für Abgasturbolader ersetzen	223
1.4	Verdichter- und Turbinengehäuse aus- und einbauen, Fahrzeuge mit Bi-Turbo	229
1.5	Verbindungsrohr oben aus- und einbauen, Fahrzeuge mit Bi-Turbo	230



1.6	Verbindungsrohr unten aus- und einbauen, Fahrzeuge mit Bi-Turbo	231
1.7	Turbinengehäuse ersetzen, Fahrzeuge mit Bi-Turbo	232
2	Ladeluftsystem	237
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	237
2.2	Ladeluftkühler aus- und einbauen	239
2.3	Ladedruckgeber 2 G447 aus- und einbauen	241
2.4	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	242
2.5	Ladeluftkühler lösen und befestigen	244
2.6	Halter für Ladeluftkühler aus- und einbauen	246
2.7	Ladeluftkühler auf Dichtigkeit prüfen	247
23	Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	250
1	Einspritzanlage	250
1.1	Kraftstoffsystem befüllen/entlüften	250
1.2	Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems	251
2	Unterdrucksystem	252
2.1	Anschlussplan - Unterdrucksystem	252
2.2	Montageübersicht - Unterdrucksystem	255
2.3	Unterdrucksystem prüfen	256
2.4	Magnetventile N75 / N274 / N529 / N316 aus- und einbauen	257
3	Einspritzeinheiten/Hochdruckspeicher (Rail)	259
3.1	Montageübersicht - Einspritzeinheiten (Injektoren)	259
3.2	Montageübersicht - Hochdruckspeicher (Rail)	261
3.3	Anpassung der Korrekturwerte für Einspritzeinheiten durchführen	262
3.4	Einspritzeinheiten prüfen	262
3.5	Offenstehende Einspritzeinheiten prüfen	263
3.6	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen bei Motorlauf	264
3.7	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen mit Anlasserdrehzahl	266
3.8	Einspritzeinheiten aus- und einbauen	268
3.9	Hochdruckleitungen aus- und einbauen	271
3.10	Hochdruckspeicher (Rail) aus- und einbauen	276
4	Luftfilter	278
4.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	278
4.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	278
5	Saugrohr	280
5.1	Montageübersicht - Saugrohr	280
5.2	Saugrohr aus- und einbauen	281
5.3	Drosselklappensteuereinheit GX3 aus- und einbauen	283
5.4	Unterdruckdose für Saugrohr aus- und einbauen	284
6	Geber und Sensoren	286
6.1	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 aus- und einbauen	286
6.2	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 prüfen	288
6.3	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	290
6.4	Luftmassenmesser G70 aus- und einbauen	291
6.5	Differenzdruckgeber G505 aus- und einbauen	292
6.6	Ladelufttemperaturgeber vor Ladeluftkühler G810 aus- und einbauen	293
6.7	Ladelufttemperaturgeber nach Ladeluftkühler G811 aus- und einbauen	294
6.8	Kraftstofftemperaturgeber G81 aus- und einbauen	295
6.9	Steuergerät für NOx-Geber J583 / NOx-Geber G295 aus- und einbauen	296
6.10	Steuergerät für NOx-Geber 2 J881 / NOx-Geber 2 G687 aus- und einbauen	298
6.11	Steuergerät für Sensorelektronik J849 / Partikelsensor G784 aus- und einbauen	299
6.12	Temperatur- und Druckgeber für Kraftstoffniederdruck GX20 aus- und einbauen	301
6.13	Saugrohrgeber GX9 aus- und einbauen	302
7	Motorsteuergerät	304
7.1	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	304



8	Hochdruckpumpe	306
8.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	306
8.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	307
8.3	Hochdruckpumpe prüfen	309
9	Lambdasonde	312
9.1	Montageübersicht - Lambdasonde	312
9.2	Lambdasonde 1 vor Katalysator GX10 aus- und einbauen	313
26	- Abgasanlage	315
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	315
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	315
1.2	Vorschalldämpfer aus- und einbauen	315
1.3	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	317
1.4	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	317
1.5	Einbaulage Klemmhülse	317
2	Abgasreinigung	318
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	318
2.2	Katalysator aus- und einbauen	319
2.3	Partikelfilter aus- und einbauen	321
3	SCR-System (Selective Catalytic Reduction)	324
3.1	Montageübersicht - Reduktionsmitteltank	324
3.2	Montageübersicht - Fördermodul für Reduktionsmittel	326
3.3	Reduktionsmitteltank VX85 aus- und einbauen	326
3.4	Fördereinheit für Reduktionsmittel-Dosiersystem GX19 aus- und einbauen	329
3.5	Einspritzventil für Reduktionsmittel N474 aus- und einbauen	331
3.6	Steuergerät für Reduktionsmittelheizung J891 aus- und einbauen	333
3.7	Reduktionsmitteltank VX85 entleeren	333
3.8	Einfüllrohr für Reduktionsmitteltank VX85 aus- und einbauen	335
3.9	Förderleitung für Reduktionsmittel trennen	337
3.10	SCR-Lernwerte zurücksetzen	339
4	Abgastemperaturregelung	340
4.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung	340
4.2	Abgastemperaturregeber 1 G235 aus- und einbauen	340
4.3	Abgastemperaturregeber 2 G448 aus- und einbauen	342
4.4	Abgastemperaturregeber 3 G495 aus- und einbauen	343
5	Abgasrückführung	345
5.1	Montageübersicht - Abgasrückführung	345
5.2	Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen	347
5.3	Rohre für Abgasrückführung aus- und einbauen	349
5.4	Temperaturfühler 2 für Abgasrückführung G690 aus- und einbauen	351
5.5	Kühler für Abgasrückführung auf Dichtigkeit prüfen	352
5.6	Temperaturfühler 3 für Abgasrückführung G949 aus- und einbauen	354
5.7	Halter für Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen	355
5.8	Kühler für Abgasrückführung und Abgasrückführungsventil 1 GX5 spülen	356
28	- Vorglühanlage	363
1	Vorglühanlage	363
1.1	Montageübersicht - Vorglühanlage	363
1.2	Glühkerze aus- und einbauen	365
1.3	Glühkerze prüfen	367
1.4	Steuergerät für Glühzeitautomatik J179 aus- und einbauen	368
1.5	Klopfsensor 1 G61 aus- und einbauen	368
1.6	Klopfsensor 2 G66 aus- und einbauen	370
1.7	Hallgeber G40 aus- und einbauen	372
1.8	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	372



1.9 Reinigen der Glühstiftkerzenbohrung für Brennraumdruckgeber für Zylinder 3 G679 373