



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	16
1.3 Motor am Motor- und Getriebehälter befestigen	17
1.4 Motor einbauen	19
2 Aggregatelagerung	22
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	22
2.2 Motorlager aus- und einbauen	23
2.3 Getriebelager aus- und einbauen	24
2.4 Pendelstütze aus- und einbauen	25
2.5 Motor in Einbaulage abfangen	26
13 - Kurbeltrieb	29
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	29
1.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	29
1.2 Montageübersicht - Dichtflansch Riemenscheibenseite	31
1.3 Keilrippenriemen aus- und einbauen	33
1.4 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	35
1.5 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	36
1.6 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	37
1.7 Motorstütze aus- und einbauen	39
1.8 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen	40
1.9 Abdeckung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	42
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	Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	56
3.4	Axialspiel der Kurbelwelle messen	58
3.5	Radialspiel der Kurbelwelle messen	59
4	Nebenantrieb	60
4.1	Montageübersicht - Nebenantrieb	60
4.2	2. Generator aus- und einbauen	61
4.3	2. Klimakompressor aus- und einbauen	62
4.4	Halter für Nebenantrieb aus- und einbauen	66
5	Kolben und Pleuel	68
5.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	68
5.2	Kolben aus- und einbauen	70
5.3	Kolbenüberstand im OT messen	71
5.4	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	73
5.5	Neuen Pleuel trennen	75
5.6	Radialspiel der Pleuel prüfen	75
5.7	Ölspritzdüsen aus- und einbauen	75
15	Zylinderkopf, Ventiltrieb	77
1	Zylinderkopf	77
1.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	77
1.2	Montageübersicht - Nockenwellengehäuse	79
1.3	Montageübersicht - Zylinderkopfhaube	80
1.4	Zylinderkopf aus- und einbauen	81
1.5	Zylinderkopfhaube aus- und einbauen	88
1.6	Dichtringe für Einspritzeinheiten aus- und einbauen	89
1.7	Nockenwellengehäuse aus- und einbauen	91
1.8	Kompressionsdruck prüfen	95
2	Zahnriementrieb	97
2.1	Montageübersicht - Zahnriemenschutz	97
2.2	Montageübersicht - Zahnriemen	98
2.3	Zahnriemenschutz aus- und einbauen	100
2.4	Zahnriemen aus- und einbauen	103
2.5	Zahnriemen von der Nockenwelle abnehmen	115
3	Ventiltrieb	120
3.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	120
3.2	Axialspiel der Nockenwelle messen	121
3.3	Nockenwellendichtring aus- und einbauen	122
3.4	Hydraulische Ausgleichselemente prüfen	124
3.5	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	124
3.6	Zahnriemenrad aus- und einbauen	135
4	Ein- und Auslassventile	136
4.1	Ventilführungen prüfen	136
4.2	Ventile prüfen	137
4.3	Ventilmaße	137
17	Schmierung	138
1	Ölwanne/Ölpumpe	138
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	138
1.2	Motoröl	140
1.3	Ölwanne aus- und einbauen	140
1.4	Ölpumpe aus- und einbauen	143
1.5	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	144
1.6	Zahnriemen für Ölpumpe aus- und einbauen	145



2	Motorölkühler	146
3	ÖlfILTER/Öldruckschalter	147
3.1	Montageübersicht - ÖlfILTERgehäuse/Öldruckschalter	147
3.2	Öldruckschalter F1 aus- und einbauen	148
3.3	Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen	149
3.4	Öldruck prüfen	150
3.5	ÖlfILTERgehäuse aus- und einbauen	150
3.6	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	152
3.7	Ölverbrauchsmessung durchführen	153
4	Ölkreislauf	155
4.1	Montageübersicht - Ölkreislauf	155
4.2	Ölvorlaufleitung aus- und einbauen	157
4.3	Ölrücklaufleitung für Abgasturbolader aus- und einbauen	160
19	- Kühlung	164
1	Kühlsystem/Kühlmittel	164
1.1	Montageübersicht - Kühlmittelausgleichsbehälter	164
1.2	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	165
1.3	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	171
1.4	Kühlmittel ablassen und auffüllen	173
1.5	Kühlmittelausgleichsbehälter aus- und einbauen	182
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	185
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	185
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	187
2.3	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	188
2.4	Pumpe für Kühler der Abgasrückführung V400 aus- und einbauen	189
2.5	Pumpe für Ladeluftkühlung V188 aus- und einbauen	190
2.6	Heizungsunterstützungspumpe V488 aus- und einbauen	192
2.7	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	194
2.8	Kühlmittelregler aus- und einbauen	194
2.9	Kühlmittelregler prüfen	196
2.10	Kühlmittelventil für Zylinderkopf N489 aus- und einbauen	196
2.11	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	197
2.12	Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen	199
2.13	Kühlmitteltemperaturgeber 3 G812 aus- und einbauen	200
2.14	Absperrventil aus- und einbauen	203
3	Kühlmittelrohre	206
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre	206
3.2	Kühlmittelrohre aus- und einbauen	207
4	Kühler/Kühlerlüfter	220
4.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	220
4.2	Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter	221
4.3	Kühler aus- und einbauen	222
4.4	Lüfterzarge mit Kühlerlüfter aus- und einbauen	224
4.5	Kühlerlüfter V7 aus- und einbauen	225
4.6	Zusatzkühler aus- und einbauen	225
4.7	Kühlerjalousie mit Stellmotoren V544 / V550 aus- und einbauen	227
21	- Aufladung	229
1	Abgasturbolader	229
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	229
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	234
1.3	Druckdose für Abgasturbolader ersetzen	242
1.4	Verdichter- und Turbinengehäuse aus- und einbauen	248
1.5	Verbindungsrohr oben aus- und einbauen	249



1.6	Verbindungsrohr unten aus- und einbauen	250
2	Ladeluftsystem	252
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	252
2.2	Ladeluftkühler aus- und einbauen	254
2.3	Ladedruckgeber 2 G447 aus- und einbauen	256
2.4	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	257
2.5	Ladeluftkühler lösen und befestigen	259
2.6	Halter für Ladeluftkühler aus- und einbauen	261
2.7	Ladeluftkühler auf Dichtigkeit prüfen	262
23	Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	265
1	Einspritzanlage	265
1.1	Kraftstoffsystem befüllen/entlüften	265
1.2	Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems	266
2	Unterdrucksystem	267
2.1	Anschlussplan - Unterdrucksystem	267
2.2	Montageübersicht - Unterdrucksystem	270
2.3	Unterdrucksystem prüfen	271
2.4	Magnetventile N75 / N274 / N529 / N316 aus- und einbauen	272
3	Einspritzeinheiten/Hochdruckspeicher (Rail)	274
3.1	Montageübersicht - Einspritzeinheiten (Injektoren)	274
3.2	Montageübersicht - Hochdruckspeicher (Rail)	276
3.3	Anpassung der Korrekturwerte für Einspritzeinheiten durchführen	277
3.4	Einspritzeinheiten prüfen	277
3.5	Offenstehende Einspritzeinheiten prüfen	278
3.6	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen bei Motorlauf	279
3.7	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen mit Anlasserdrehzahl	281
3.8	Einspritzeinheiten aus- und einbauen	283
3.9	Hochdruckleitungen aus- und einbauen	286
3.10	Hochdruckspeicher (Rail) aus- und einbauen	291
4	Luftfilter	293
4.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	293
4.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	293
5	Saugrohr	295
5.1	Montageübersicht - Saugrohr	295
5.2	Saugrohr aus- und einbauen	296
5.3	Drosselklappensteuereinheit GX3 aus- und einbauen	298
5.4	Unterdruckdose für Saugrohr aus- und einbauen	299
6	Geber und Sensoren	301
6.1	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 aus- und einbauen	301
6.2	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 prüfen	303
6.3	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	305
6.4	Luftmassenmesser G70 aus- und einbauen	306
6.5	Differenzdruckgeber G505 aus- und einbauen	307
6.6	Ladelufttemperaturgeber vor Ladeluftkühler G810 aus- und einbauen	308
6.7	Ladelufttemperaturgeber nach Ladeluftkühler G811 aus- und einbauen	309
6.8	Kraftstofftemperaturgeber G81 aus- und einbauen	310
6.9	Steuergerät für NOx-Geber J583 / NOx-Geber G295 aus- und einbauen	311
6.10	Steuergerät für NOx-Geber 2 J881 / NOx-Geber 2 G687 aus- und einbauen	313
6.11	Steuergerät für Sensorelektronik J849 / Partikelsensor G784 aus- und einbauen	314
6.12	Temperatur- und Druckgeber für Kraftstoffniederdruck GX20 aus- und einbauen	316
6.13	Saugrohrgeber GX9 aus- und einbauen	317
7	Motorsteuergerät	319
7.1	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	319



8	Hochdruckpumpe	321
8.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	321
8.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	322
8.3	Hochdruckpumpe prüfen	325
9	Lambdasonde	328
9.1	Montageübersicht - Lambdasonde	328
9.2	Lambdasonde 1 vor Katalysator GX10 aus- und einbauen	329
26	- Abgasanlage	331
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	331
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	331
1.2	Vorschalldämpfer aus- und einbauen	332
1.3	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	334
1.4	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	334
1.5	Einbaulage Klemmhülse	334
1.6	Abgasendrohr aus- und einbauen	334
2	Abgasreinigung	336
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	336
2.2	Katalysator aus- und einbauen	337
2.3	Partikelfilter aus- und einbauen	339
3	SCR-System (Selective Catalytic Reduction)	342
3.1	Montageübersicht - Reduktionsmitteltank	342
3.2	Montageübersicht - Fördermodul für Reduktionsmittel	344
3.3	Reduktionsmitteltank VX85 aus- und einbauen	344
3.4	Fördereinheit für Reduktionsmittel-Dosiersystem GX19 aus- und einbauen	347
3.5	Einspritzventil für Reduktionsmittel N474 aus- und einbauen	349
3.6	Steuergerät für Reduktionsmittelheizung J891 aus- und einbauen	351
3.7	Reduktionsmitteltank VX85 entleeren	351
3.8	Einfüllrohr für Reduktionsmitteltank VX85 aus- und einbauen	353
3.9	Förderleitung für Reduktionsmittel trennen	355
3.10	SCR-Lernwerte zurücksetzen	356
4	Abgastemperaturregelung	357
4.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung	357
4.2	Abgastemperaturegeber 1 G235 aus- und einbauen	357
4.3	Abgastemperaturegeber 2 G448 aus- und einbauen	359
4.4	Abgastemperaturegeber 3 G495 aus- und einbauen	360
5	Abgasrückführung	363
5.1	Montageübersicht - Abgasrückführung	363
5.2	Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen	365
5.3	Rohre für Abgasrückführung aus- und einbauen	367
5.4	Temperaturfühler 2 für Abgasrückführung G690 aus- und einbauen	369
5.5	Kühler für Abgasrückführung auf Dichtigkeit prüfen	370
5.6	Temperaturfühler 3 für Abgasrückführung G949 aus- und einbauen	373
5.7	Halter für Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen	374
5.8	Kühler für Abgasrückführung und Abgasrückführungsventil 1 GX5 spülen	375
28	- Vorglühanlage	380
1	Vorglühanlage	380
1.1	Montageübersicht - Vorglühanlage	380
1.2	Glühkerze aus- und einbauen	382
1.3	Glühkerze prüfen	384
1.4	Steuergerät für Glühzeitautomatik J179 aus- und einbauen	385
1.5	Klopfsensor 1 G61 aus- und einbauen	385
1.6	Klopfsensor 2 G66 aus- und einbauen	386
1.7	Hallgeber G40 aus- und einbauen	387



1.8	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	388
1.9	Reinigen der Glühstiftkerzenbohrung für Brennraumdruckgeber für Zylinder 3 G679	389