



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	6
3.1 Sauberkeitsregeln	6
3.2 Allgemeine Hinweise	6
3.3 Allgemeine Reparaturhinweise	7
3.4 Fremdkörper im Motor	7
3.5 Kontaktkorrosion	8
3.6 Leitungsverlegung und -befestigung	8
3.7 Montage von Kühlern und Kondensatoren	8
3.8 Unterdrucksystem prüfen	8
10 - Motor aus- und einbauen	10
1 Motor aus- und einbauen	10
1.1 Motor ausbauen	10
1.2 Motor und Getriebe trennen	18
1.3 Motor am Motor- und Getriebehälter befestigen	19
1.4 Motor einbauen	21
2 Aggregatelagerung	25
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	25
2.2 Motorlager aus- und einbauen	27
2.3 Motorträger aus- und einbauen	29
2.4 Getriebelager aus- und einbauen	30
2.5 Tilgergewicht aus- und einbauen	31
2.6 Motor in Einbaulage abfangen	31
3 Motorabdeckung	34
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	34
13 - Kurbeltrieb	35
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	35
1.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	35
1.2 Montageübersicht - Dichtflansch Riemenscheibenseite	37
1.3 Keilrippenriemen aus- und einbauen	37
1.4 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	38
1.5 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	39
1.6 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	41
1.7 Motorstütze aus- und einbauen	42
1.8 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen	45
2 Zylinderblock Getriebeseite	48
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	48
2.2 Schwungrad aus- und einbauen	49
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	51
3 Kurbelwelle	60



3.1	Montageübersicht - Kurbelwelle	60
3.2	Kurbelwellenmaße	61
3.3	Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	61
3.4	Axialspiel der Kurbelwelle messen	63
3.5	Radialspiel der Kurbelwelle messen	63
4	Kolben und Pleuel	65
4.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	65
4.2	Kolben aus- und einbauen	67
4.3	Kolbenüberstand im OT messen	68
4.4	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	70
4.5	Neuen Pleuel trennen	72
4.6	Radialspiel der Pleuel prüfen	72
4.7	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	87
1.7	Nockenwellengehäuse aus- und einbauen	88
1.8	Kompressionsdruck prüfen	93
1.9	Deckel für Nockenwellengehäuse aus- und einbauen	94
2	Zahnriementrieb	96
2.1	Montageübersicht - Zahnriemenschutz	96
2.2	Montageübersicht - Zahnriemen	97
2.3	Zahnriemenschutz aus- und einbauen	99
2.4	Zahnriemen aus- und einbauen	102
2.5	Zahnriemen von der Nockenwelle abnehmen	114
3	Ventiltrieb	119
3.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	119
3.2	Axialspiel der Nockenwelle messen	120
3.3	Nockenwellendichtring aus- und einbauen	121
3.4	Hydraulische Ausgleichselemente prüfen	122
3.5	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	123
4	Ein- und Auslassventile	134
4.1	Ventilführungen prüfen	134
4.2	Ventile prüfen	135
4.3	Ventilmaße	135
17	- Schmierung	136
1	Ölwanne/Ölpumpe	136
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	136
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
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	147



3.5	Ölfiltergehäuse aus- und einbauen	147
3.6	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	149
4	Ölkreislauf	150
4.1	Montageübersicht - Ölkreislauf	150
4.2	Ölvorlaufleitung aus- und einbauen	152
4.3	Ölrücklaufleitung für Abgasturbolader aus- und einbauen	155
19	- Kühlung	158
1	Kühlsystem/Kühlmittel	158
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	158
1.2	Kühlmittel ablassen und auffüllen	183
1.3	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	188
1.4	Kühlmittelausgleichsbehälter aus- und einbauen	189
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	192
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	192
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	194
2.3	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	195
2.4	Pumpe für Ladeluftkühlung V188 aus- und einbauen	195
2.5	Pumpe für Kühler der Abgasrückführung V400 aus- und einbauen	197
2.6	Heizungsunterstützungspumpe V488 aus- und einbauen	199
2.7	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	201
2.8	Kühlmittelregler aus- und einbauen	202
2.9	Kühlmittelregler prüfen	204
2.10	Kühlmittelventil für Zylinderkopf N489 aus- und einbauen	204
2.11	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	205
2.12	Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen	207
2.13	Kühlmitteltemperaturgeber 3 G812 aus- und einbauen	208
2.14	3/2 Wegeventil aus- und einbauen	211
3	Kühlmittelrohre	213
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre	213
4	Kühler/Kühlerlüfter	216
4.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	216
4.2	Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter	217
4.3	Kühler aus- und einbauen	217
4.4	Lüfterzarge mit Kühlerlüfter aus- und einbauen	223
4.5	Kühlerlüfter V7 aus- und einbauen	224
21	- Aufladung	225
1	Abgasturbolader	225
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	225
1.2	Montageübersicht - Magnetventile	230
1.3	Abgasturbolader aus- und einbauen	232
1.4	Magnetventil N75 / N274 / N529 aus- und einbauen	241
1.5	Druckdose für Abgasturbolader ersetzen, Bi-Turbo	242
1.6	Verbindungsrohr oben aus- und einbauen, Bi-Turbo	249
1.7	Verbindungsrohr oben ersetzen, Bi-Turbo	251
1.8	Verbindungsrohr unten aus- und einbauen, Bi-Turbo	253
1.9	Verdichter- und Turbinengehäuse aus- und einbauen, Bi-Turbo	254
2	Ladeluftsystem	256
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	256
2.2	Ladeluftkühler aus- und einbauen	257
2.3	Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen	260
2.4	Ladedruckgeber 2 G447 aus- und einbauen	261
2.5	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	262
2.6	Ladeluftkühler lösen und befestigen	263



2.7	Halter für Ladeluftkühler aus- und einbauen	266
2.8	Ladeluftkühler auf Dichtigkeit prüfen	267
23	- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	270
1	Einspritzanlage	270
1.1	Kraftstoffsystem befüllen/entlüften	270
1.2	Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems	271
2	Unterdrucksystem	272
2.1	Anschlussplan - Unterdrucksystem	272
3	Einspritzeinheiten/Hochdruckspeicher (Rail)	275
3.1	Montageübersicht - Einspritzeinheiten (Injektoren)	275
3.2	Montageübersicht - Hochdruckspeicher (Rail)	277
3.3	Anpassung der Korrekturwerte für Einspritzeinheiten durchführen	278
3.4	Einspritzeinheiten prüfen	279
3.5	Offenstehende Einspritzeinheiten prüfen	279
3.6	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen bei Motorlauf	281
3.7	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen mit Anlasserdrehzahl	283
3.8	Einspritzeinheiten aus- und einbauen	285
3.9	Hochdruckleitungen aus- und einbauen	289
3.10	Hochdruckspeicher (Rail) aus- und einbauen	295
4	Luftfilter	297
4.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	297
4.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	298
5	Saugrohr	300
5.1	Montageübersicht - Saugrohr	300
5.2	Saugrohr aus- und einbauen	301
5.3	Drosselklappensteuereinheit GX3 aus- und einbauen	304
5.4	Ventil für Saugrohrklappe N316 aus- und einbauen	305
5.5	Unterdruckdose für Saugrohr aus- und einbauen	305
6	Geber und Sensoren	307
6.1	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 aus- und einbauen	307
6.2	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 prüfen	309
6.3	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	310
6.4	Luftmassenmesser G70 aus- und einbauen	312
6.5	Differenzdruckgeber G505 aus- und einbauen	314
6.6	Ladelufttemperaturgeber vor Ladeluftkühler G810 aus- und einbauen	316
6.7	Ladelufttemperaturgeber nach Ladeluftkühler G811 aus- und einbauen	316
6.8	Kraftstofftemperaturgeber G81 aus- und einbauen	316
6.9	Saugrohrgeber GX9 aus- und einbauen	318
7	Motorsteuergerät	319
7.1	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	319
8	Hochdruckpumpe	320
8.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	320
8.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	321
8.3	Hochdruckpumpe prüfen	324
9	Lambdasonde	327
9.1	Montageübersicht - Lambdasonde	327
9.2	Lambdasonde 1 vor Katalysator GX10 aus- und einbauen	328
9.3	Steuergerät für Sensorelektronik J849 / Partikelsensor G784 aus- und einbauen	330
9.4	Steuergerät für NOx-Geber 2 J881 / NOx-Geber 2 G687 aus- und einbauen	332
26	- Abgasanlage	335
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	335
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	335



1.2	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	336
1.3	Vorschalldämpfer aus- und einbauen	337
1.4	Nachschalldämpfer aus- und einbauen	337
1.5	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	339
1.6	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	339
1.7	Einbaulage Klemmhülse	340
2	Abgasreinigung	341
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	341
2.2	Katalysator aus- und einbauen	344
2.3	Partikelfilter aus- und einbauen	347
3	SCR-System (Selective Catalytic Reduction)	350
3.1	Montageübersicht - Reduktionsmitteltank	350
3.2	Montageübersicht - Fördermodul für Reduktionsmittel	351
3.3	Reduktionsmitteltank VX85 aus- und einbauen	352
3.4	Förderleitung für Reduktionsmittel aus- und einbauen	353
3.5	Fördereinheit für Reduktionsmittel-Dosiersystem GX19 aus- und einbauen	355
3.6	Einspritzventil für Reduktionsmittel N474 aus- und einbauen	358
3.7	Steuergerät für Reduktionsmittelheizung J891 aus- und einbauen	361
3.8	Reduktionsmitteltank VX85 entleeren	361
4	Abgastemperaturregelung	364
4.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung	364
4.2	Abgastemperaturgeber 1 G235 aus- und einbauen	365
4.3	Abgastemperaturgeber 2 G448 aus- und einbauen	367
4.4	Abgastemperaturgeber 3 G495 aus- und einbauen	369
4.5	Abgastemperaturgeber 4 G648 aus- und einbauen	370
5	Abgasrückführung	373
5.1	Montageübersicht - Abgasrückführung	373
5.2	Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen	375
5.3	Rohre für Abgasrückführung aus- und einbauen	379
5.4	Temperaturfühler 2 für Abgasrückführung G690 aus- und einbauen	381
5.5	Kühler für Abgasrückführung auf Dichtigkeit prüfen	382
5.6	Temperaturfühler 3 für Abgasrückführung G949 aus- und einbauen	385
5.7	Halter für Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen	387
5.8	Kühler für Abgasrückführung und Abgasrückführungsventil 1 GX5 spülen	387
28	Vorglühanlage	393
1	Vorglühanlage	393
1.1	Montageübersicht - Vorglühanlage	393
1.2	Glühkerze aus- und einbauen	394
1.3	Glühkerze prüfen	396
1.4	Steuergerät für Glühzeitautomatik J179 aus- und einbauen	397
1.5	Klopfsensor 1 G61 aus- und einbauen	397
1.6	Klopfsensor 2 G66 aus- und einbauen	398
1.7	Hallgeber G40 aus- und einbauen	399
1.8	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	399
1.9	Reinigen der Glühstiftkerzenbohrung für Brennraumdruckgeber für Zylinder 3 G679	400