



Inhaltsverzeichnis

00 - Technische Daten	1
1 Sicherheitshinweise	1
1.1 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kraftstoffsystem	1
1.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung	2
1.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem	3
1.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten	4
2 Kennzeichnung	5
2.1 Motornummer/Motormerkmale	5
3 Reparaturhinweise	7
3.1 Allgemeine Hinweise	7
3.2 Sauberkeitsregeln	8
3.3 Anweisungen für Arbeiten am Kraftstoffsystem	9
3.4 Um Verletzungen von Personen und/oder eine Zerstörung der Einspritz- und Vorglühanlage zu vermeiden, ist Folgendes zu beachten	10
3.5 Hinweise für Schlauchverbindungen mit Schraubschellen	11
10 - Motor aus- und einbauen	12
1 Motor aus- und einbauen	12
1.1 Motor ausbauen	12
1.2 Motor am Motor- und Getriebehälter befestigen	25
1.3 Motor einbauen	27
2 Aggregatelagerung	31
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	31
13 - Kurbeltrieb	33
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	33
1.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	33
1.2 Montageübersicht - Dichtflansch Riemenscheibenseite	35
1.3 Montageübersicht - Keilrippenriementrieb	36
1.4 Montageübersicht - Keilrippenriementrieb, Fahrzeuge ohne Klimaanlage	38
1.5 Montageübersicht - Abdeckung für Keilrippenriemen	40
1.6 Keilrippenriemen aus- und einbauen	41
1.7 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	43
1.8 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	44
1.9 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	45
1.10 Dichtring für Kurbelwelle Riemenscheibenseite ersetzen	46
1.11 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen	48
1.12 Abdeckung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	52
2 Zylinderblock Getriebeseite	53
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	53
2.2 Schwungrad aus- und einbauen	54
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	55
2.4 Mitnehmerscheibe aus- und einbauen	70
3 Kurbelwelle	73
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	73
3.2 Kurbelwellenmaße	74
3.3 Axialspiel der Kurbelwelle messen	74
3.4 Radialspiel der Kurbelwelle messen	75
3.5 Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	75
4 Nebenantrieb	78
4.1 Montageübersicht - Nebenantrieb	78
4.2 Vorbereitung für Nebenantrieb nachrüsten	78



5	Kolben und Pleuel	81
5.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	81
5.2	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	82
5.3	Kolben- und Zylindermaße	84
5.4	Kolbenüberstand im OT messen	84
5.5	Radialspiel der Pleuel prüfen	86
5.6	Einbaulage - Lagerschalen	86
5.7	Neuen Pleuel trennen	87
15	- Zylinderkopf, Ventiltrieb	88
1	Zylinderkopf	88
1.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	88
1.2	Montageübersicht - Zylinderkopfhaube	92
1.3	Zylinderkopf aus- und einbauen	95
1.4	Zylinderkopfhaube aus- und einbauen	103
1.5	Dichtringe für Einspritzeinheiten aus- und einbauen	108
1.6	Unterdruckpumpe aus- und einbauen	109
1.7	Kompressionsdruck prüfen	111
2	Zahnriementrieb	112
2.1	Montageübersicht - Zahnriemen	112
2.2	Zahnriemen aus- und einbauen	113
3	Zahnriemenvollschutz	123
3.1	Montageübersicht - Zahnriemenvollschutz	123
3.2	Zahnriemenvollschutz vorn aus- und einbauen	125
3.3	Zahnriemenvollschutz unten aus- und einbauen	128
3.4	Zahnriemenvollschutz hinten aus- und einbauen	129
4	Luftzuführung für Zahnriementrieb	133
4.1	Montageübersicht - Luftzuführung für Zahnriementrieb	133
4.2	Gebläse Luftzuführung für Zahnriementrieb aus- und einbauen	134
4.3	Luftfiltergehäuse für Luftzuführung für Zahnriementrieb aus- und einbauen	134
4.4	Konsole Luftzuführung für Zahnriementrieb aus- und einbauen	135
5	Ventiltrieb	136
5.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	136
5.2	Axialspiel der Nockenwelle messen	138
5.3	Radialspiel der Nockenwelle messen	139
5.4	Nockenwelle aus- und einbauen	140
5.5	Nockenwellendichtring aus- und einbauen	147
5.6	Hydraulische Ausgleichselemente prüfen	152
5.7	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	152
6	Ein- und Auslassventile	157
6.1	Ventilsitze nacharbeiten	157
6.2	Ventilführungen prüfen	157
6.3	Ventilmaße	158
17	- Schmierung	159
1	Ölwanne/Ölpumpe	159
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	159
1.2	Ölwanne aus- und einbauen	161
1.3	Ölpumpe aus- und einbauen	167
1.4	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	168
1.5	Rohr für Ölmesstab aus- und einbauen	169
2	Motorölkühler	171
2.1	Motorölkühler auf Dichtigkeit prüfen	171
3	Ölfilter/Öldruckschalter	173



3.1	Montageübersicht - Ölfilter	173
3.2	Ölfiltergehäuse aus- und einbauen	175
3.3	Öldruckschalter F1 aus- und einbauen	177
3.4	Öldruck und Öldruckschalter prüfen	177
3.5	Ölverbrauchsmessung durchführen	179
4	Ölkreislauf	181
4.1	Ölvorlaufleitung aus- und einbauen, Bi-Turbo	181
4.2	Öldruckleitung für Abgasturbolader aus - und einbauen, Mono-Turbo	183
5	Ausgleichswellenmodul	186
5.1	Montageübersicht - Ausgleichswellenmodul	186
5.2	Ausgleichswellenmodul ausbauen	188
5.3	Einbau eines neuen Ausgleichswellenmoduls	190
5.4	Wiedereinbau des bereits gelaufenen Ausgleichswellenmoduls	194
19	Kühlung	196
1	Kühlsystem/Kühlmittel	196
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	196
1.2	Montageübersicht - Kühlmittelschläuche	202
1.3	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	203
1.4	Kühlmittel ablassen und auffüllen	205
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	214
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	214
2.2	Montageübersicht - elektrische Kühlmittelpumpe	215
2.3	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	218
2.4	4/2-Wege-Ventil mit Kühlmittelregler aus- und einbauen	220
2.5	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	225
2.6	Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen	227
2.7	Pumpe für Kühlmittelnachlauf V51 aus- und einbauen	228
2.8	Umwälzpumpe V55 aus- und einbauen	231
2.9	Y-Thermostat aus- und einbauen	233
3	Kühler/Kühlerlüfter	235
3.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	235
3.2	Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter	237
3.3	Kühler aus- und einbauen	237
3.4	Lüfterzarge mit Kühlerlüfter aus- und einbauen	240
21	Aufladung	242
1	Abgasturbolader	242
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader, Bi-Turbo	242
1.2	Montageübersicht - Abgasturbolader, Mono-Turbo	246
1.3	Abgasturbolader aus- und einbauen, Bi-Turbo	248
1.4	Abgasturbolader aus- und einbauen, Mono-Turbo	254
1.5	Montageübersicht - Abgasturbolader, Bi-Turbo zerlegen	258
1.6	Ersetzen der Dichtung zwischen den Bi-Turbo Turbinengehäusen	260
1.7	Druckdose für Abgasturbolader prüfen, Bi-Turbo	264
1.8	Potenzimeter für Regelklappe G584 prüfen	268
1.9	Ladedruckgeber 2 G447 aus- und einbauen	270
1.10	Potenzimeter für Regelklappe G584 und Druckdose für Abgasturbolader aus- und einbauen	272
1.11	Potenzimeter für Regelklappe G584 und Druckdose für Abgasturbolader aus- und einbauen	284
1.12	Magnetventil für Ladedruckbegrenzung N75 aus- und einbauen	296
2	Ladeluftsystem	298
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	298
2.2	Ladeluftkühler aus- und einbauen	299



2.3	Ladedruckgeber G31 / Ansauglufttemperaturgeber G42 aus- und einbauen	300
2.4	Ventil für Abgasklappe N220 aus- und einbauen	300
2.5	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	301
23	- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	305
1	Einspritzanlage	305
1.1	Schematische Übersicht - Kraftstoffsystem	305
1.2	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	307
1.3	Montageübersicht - Kraftstoffsystem	314
1.4	Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems	319
1.5	Kraftstoffsystem befüllen/entlüften	320
2	Unterdrucksystem	321
2.1	Anschlussplan - Unterdrucksystem	321
2.2	Unterdrucksystem prüfen	326
3	Einspritzeinheiten/Hochdruckspeicher (Rail)	334
3.1	Übersicht der Einspritzeinheiten	334
3.2	Anpassung der Korrekturwerte für Einspritzeinheiten durchführen	334
3.3	Einspritzeinheiten aus- und einbauen	335
3.4	Hochdruckleitungen aus- und einbauen	345
3.5	Hochdruckspeicher (Rail) aus- und einbauen	348
3.6	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen bei Motorlauf	350
4	Luftfilter	354
4.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	354
4.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	356
5	Saugrohr	358
5.1	Montageübersicht - Saugrohr	358
5.2	Saugrohr aus- und einbauen	359
5.3	Drosselklappensteuereinheit GX3 aus- und einbauen	361
6	Geber und Sensoren	363
6.1	Luftmassenmesser G70 aus- und einbauen	363
6.2	Drucksensor 1 für Abgas G450 und einbauen	364
6.3	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 aus- und einbauen	366
6.4	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 prüfen	368
6.5	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	369
7	Motorsteuergerät	372
7.1	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	372
8	Hochdruckpumpe	373
8.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	373
8.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	374
8.3	Hochdruckpumpe prüfen	377
26	- Abgasanlage	380
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	380
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	380
1.2	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	381
1.3	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	381
2	Abgasreinigung	383
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung, Partikelfilter	383
2.2	Montageübersicht - Abgasreinigung, Katalysator	385
2.3	Partikelfilter aus- und einbauen	387
2.4	Katalysator aus- und einbauen	393
3	Abgasrückführung	396
3.1	Montageübersicht - Abgasrückführung, Variante A	396
3.2	Montageübersicht - Abgasrückführung, Variante B	397



3.3	Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen, Variante A	398
3.4	Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen, Variante B	402
3.5	Abgasrückführungsventil 1 GX5 aus- und einbauen	405
3.6	Umschaltventil für Kühler der Abgasrückführung N345 aus- und einbauen	405
3.7	Druckverlustprüfung Kühler für Abgasrückführung	406
28	Vorglühanlage	409
1	Vorglühanlage	409
1.1	Montageübersicht - Vorglühanlage	409
1.2	Vorglühanlage prüfen	410
1.3	Glühkerze aus- und einbauen	411
1.4	Motordrehzahlgeber G28 aus und einbauen	414
1.5	Hallgeber G40 aus- und einbauen	415