



Inhaltsverzeichnis

00 - Technische Daten	1
1 Kennzeichnung	1
1.1 Motornummer/Motormerkmale	1
2 Sicherheitshinweise	3
2.1 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung	3
2.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Einspritzanlage	4
2.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem	4
2.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Ladeluftsystem	6
2.5 Allgemeine Sicherheitsvorschriften	6
3 Reparaturhinweise	7
3.1 Allgemeine Hinweise zum Schmiersystem	7
3.2 Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung/Einspritzanlage	7
3.3 Sauberkeitsregeln bei Arbeiten am Ladeluftsystem	8
3.4 Allgemeine Reparaturhinweise für Arbeiten am Kraftstoffsystem	8
10 - Motor aus- und einbauen	11
1 Motor aus- und einbauen	11
1.1 Motor ausbauen	11
1.2 Motor und Schaltgetriebe trennen	23
1.3 Motor und Doppelkupplungsgetriebe trennen	25
1.4 Motor am Motor- und Getriebehälter befestigen	27
1.5 Motor einbauen	28
2 Aggregatelagerung	32
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	32
2.2 Aggregatelager einstellen	35
2.3 Motorlager aus- und einbauen	41
3 Motorabdeckung	47
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	47
13 - Kurbeltrieb	48
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	48
1.1 Montageübersicht - Zylinderkurbelgehäuse	48
1.2 Montageübersicht - Halter für Nebenaggregate	50
1.3 Montageübersicht - Dichtflansch Riemenscheibenseite	50
1.4 Montageübersicht - Keilrippenriementrieb mit Klimakompressor	52
1.5 Montageübersicht - Keilrippenriementrieb ohne Klimakompressor	53
1.6 Keilrippenriemen aus- und einbauen, Fahrzeuge mit Klimaanlage	53
1.7 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	55
1.8 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	56
1.9 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	60
1.10 Motorhalter aus- und einbauen	61
1.11 Dichtring für Kurbelwelle Riemenscheibenseite ersetzen	67
1.12 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen	70
2 Zylinderblock Getriebeseite	74
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	74
2.2 Schwungrad aus- und einbauen	75
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	76
3 Kolben und Pleuel	84
3.1 Montageübersicht - Kolben und Pleuel	84
3.2 Kolben und Zylinderbohrung prüfen	86
3.3 Kolben- und Zylindermaße	87
3.4 Kolbenüberstand im OT messen	87



3.5	Radialspiel der Pleuel prüfen	89
3.6	Neue Pleuel trennen	90
3.7	Ölspritzdüsen aus- und einbauen	90
4	Kurbelwelle	92
4.1	Montageübersicht - Kurbelwelle	92
4.2	Kurbelwellenmaße	93
4.3	Axialspiel der Kurbelwelle messen	93
4.4	Radialspiel der Kurbelwelle messen	94
4.5	Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	94
4.6	Stirnrad Kurbelwelle ersetzen	96
15	Zylinderkopf, Ventiltrieb	100
1	Zylinderkopf	100
1.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	100
1.2	Montageübersicht - Zylinderkopfhaube	103
1.3	Zylinderkopf aus- und einbauen	105
1.4	Zylinderkopfhaube aus- und einbauen	117
1.5	Unterdruckpumpe aus- und einbauen	120
1.6	Kompressionsdruck prüfen	121
2	Zahnriemenvollschutz	123
2.1	Montageübersicht - Zahnriemenvollschutz	123
2.2	Zahnriemenvollschutz oben aus- und einbauen	124
2.3	Zahnriemenvollschutz unten aus- und einbauen	125
2.4	Zahnriemenvollschutz hinten aus- und einbauen	126
3	Zahnriementrieb	131
3.1	Montageübersicht - Zahnriementrieb	131
3.2	Zahnriemen aus- und einbauen	133
4	Ventiltrieb	147
4.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	147
4.2	Axialspiel der Nockenwellen messen	150
4.3	Radialspiel der Nockenwellen messen	151
4.4	Nockenwellen aus- und einbauen	152
4.5	Nockenwellendichtring aus- und einbauen	158
4.6	Hydraulische Ausgleichselemente prüfen	163
4.7	Ventilschaftabdichtungen bei eingebautem Zylinderkopf ersetzen	163
4.8	Ventilschaftabdichtungen bei ausgebautem Zylinderkopf ersetzen	167
5	Ein- und Auslassventile	172
5.1	Ventilsitze nacharbeiten	172
5.2	Ventilführungen prüfen	172
5.3	Ventile prüfen	173
5.4	Ventilmaße	173
17	Schmierung	174
1	Ölwanne/Ölpumpe	174
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	174
1.2	Ölwanne aus- und einbauen	176
1.3	Ölpumpe aus- und einbauen	180
1.4	Ölpumpe aus- und einbauen, mit Ausgleichswellenmodul	181
1.5	Motoröl	183
1.6	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	183
2	Ölfilter/Öldruckschalter	185
2.1	Montageübersicht - Ölfiltergehäuse/Motorölkühler	185
2.2	Ölfiltergehäuse mit Motorölkühler aus- und einbauen	186
2.3	Öldruckschalter F1 aus- und einbauen	190
2.4	Öldruckschalter F1 prüfen	191



2.5	Öldruck prüfen	193
2.6	Ölverbrauchsmessung durchführen	194
3	Motorölkühler	195
3.1	Motorölkühler aus- und einbauen	195
4	Ausgleichswellenmodul	199
4.1	Montageübersicht - Ausgleichswellenmodul	199
4.2	Ausgleichswellenmodul ausbauen	202
4.3	Einbau eines neuen Ausgleichswellenmoduls	204
4.4	Wiedereinbau des bereits gelaufenen Ausgleichswellenmoduls	208
5	Ölkreislauf	210
5.1	Montageübersicht - Ölkreislauf	210
5.2	Ölleitung für Abgasturbolader aus- und einbauen	211
19	- Kühlung	216
1	Kühlsystem/Kühlmittel	216
1.1	Anschlussplan Kühlmittelschläuche	216
1.2	Anschlussplan Kühlmittelschläuche getriebeseitig	217
1.3	Kühlmittel ablassen und auffüllen	218
1.4	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	226
1.5	Motorölkühler auf Dichtigkeit prüfen	228
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	232
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	232
2.2	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	232
2.3	4/2-Wege-Ventil mit Kühlmittelregler aus- und einbauen	233
2.4	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	236
2.5	Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen	238
3	Kühler/Kühlerlüfter	240
3.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	240
3.2	Kühler aus- und einbauen	241
3.3	Lüfterzarge mit Kühlerlüfter aus- und einbauen	242
4	Kühlmittelrohre	244
4.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre	244
4.2	Kühlmittelrohr vorn aus- und einbauen	245
4.3	Kühlmittelrohr vorn oben aus- und einbauen	249
4.4	Kühlmittelrohr links aus- und einbauen	250
4.5	Kühlmittelrohr rechts aus- und einbauen	253
21	- Aufladung	255
1	Ladeluftsystem	255
1.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	255
1.2	Montageübersicht - Ladeluft-Schlauchverbindungen	256
1.3	Schlauchverbindungen mit Schraubchellen	257
1.4	Ladeluftkühler aus- und einbauen	258
1.5	Ladeluftrohr aus- und einbauen	259
1.6	Ladedruckgeber G31 / Ansauglufttemperaturgeber G42 aus- und einbauen	261
1.7	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	261
2	Abgasturbolader	265
2.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	265
2.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	269
2.3	Druckdose mit Positionsgeber für Ladedrucksteller G581 ersetzen	274
2.4	Magnetventil für Ladedruckbegrenzung N75 aus- und einbauen	281
23	- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	284
1	Einspritzanlage	284
1.1	Schematische Übersicht - Kraftstoffsystem	284



1.2	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	286
1.3	Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems	294
1.4	Kraftstoffsystem befüllen und entlüften	294
2	Unterdrucksystem	297
2.1	Anschlussplan - Unterdrucksystem	297
2.2	Unterdrucksystem prüfen	298
3	Einspritzeinheiten/Hochdruckspeicher (Rail)	308
3.1	Montageübersicht - Hochdruckspeicher/Einspritzeinheiten (Injektoren)	308
3.2	Anpassung der Korrekturwerte für Einspritzeinheiten durchführen	311
3.3	Einspritzeinheiten prüfen	312
3.4	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen bei Motorlauf	312
3.5	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen mit Anlasserdrehzahl	315
3.6	Offenstehende Einspritzeinheiten (Injektoren) prüfen	316
3.7	Kraftstoffniederdruck-System prüfen	318
3.8	Einspritzeinheiten aus- und einbauen	320
3.9	Hochdruckleitungen aus- und einbauen	326
3.10	Hochdruckspeicher aus- und einbauen	331
3.11	Injektordichtring in der Zylinderkopfhaube aus- und einbauen	335
4	Hochdruckpumpe	339
4.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	339
4.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	341
4.3	Hochdruckpumpe prüfen	344
5	Saugrohr	347
5.1	Montageübersicht - Saugrohr	347
5.2	Saugrohr aus- und einbauen	348
5.3	Drosselklappensteuereinheit GX3 aus- und einbauen	351
6	Geber und Sensoren	354
6.1	Drucksensor 1 für Abgas G450 aus- und einbauen	354
6.2	Luftmassenmesser G70 aus- und einbauen	355
6.3	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 prüfen	356
6.4	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 aus- und einbauen	357
6.5	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	361
7	Lambdasonde	365
7.1	Lambdasonde G39 aus- und einbauen	365
8	Luftfilter	367
8.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	367
8.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	368
9	Motorsteuergerät	370
9.1	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	370
9.2	Diebstahl gesichertes Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	371
26	- Abgasanlage	375
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	375
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	375
1.2	Abgasrohr trennen	376
1.3	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	377
1.4	Einbaulage Klemmhülse	378
2	Abgasreinigung	379
2.1	Montageübersicht - Partikelfilter	379
2.2	Montageübersicht - Katalysator	380
2.3	Partikelfilter aus- und einbauen	381
3	Abgastemperaturregelung	390
3.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung	390
3.2	Abgastemperaturgeber 1 G235 aus- und einbauen	391



3.3	Abgastemperaturgeber 3 G495 aus- und einbauen	392
3.4	Abgastemperaturgeber 4 G648 aus- und einbauen	394
4	Abgasrückführung	396
4.1	Montageübersicht - Abgasrückführung	396
4.2	Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen	397
4.3	Umschaltung für Kühler für Abgasrückführung prüfen	399
4.4	Kühler für Abgasrückführung auf Dichtigkeit prüfen	400
4.5	Abgasrückführungsanlage reinigen	401
28	- Vorglühanlage	408
1	Vorglühanlage	408
1.1	Glühkerze aus- und einbauen	408
1.2	Steuergerät für Glühzeitautomatik J179 aus- und einbauen	410
1.3	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	410
1.4	Hallgeber G40 aus- und einbauen	412