



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 Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten	4
2.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Start-Stopp-System	4
2.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem	4
2.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Abgasanlage	4
3 Reparaturhinweise	6
3.1 Sauberkeitsregeln	6
3.2 Unterdrucksystem prüfen	7
10 - Motor aus- und einbauen	8
1 Motor aus- und einbauen	8
1.1 Motor ausbauen	8
1.2 Motor und Getriebe trennen	48
1.3 Motor am Motor- und Getriebehalter befestigen	50
1.4 Motor einbauen	51
2 Aggregatelagerung	60
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	60
2.2 Motor in Einbaulage abfangen	66
2.3 Aggregatelagerung einstellen	72
3 Motorabdeckung	76
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	76
13 - Kurbeltrieb	77
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	77
1.1 Montageübersicht - Keilrippenriementrieb	77
1.2 Keilrippenriemen aus- und einbauen	80
1.3 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	85
1.4 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	88
1.5 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	89
1.6 Dichtring für Kurbelwelle Riemenscheibenseite ersetzen	91
1.7 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen	93
1.8 Motorhalter aus- und einbauen	96
2 Zylinderblock Getriebeseite	112
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	112
2.2 Schwungrad aus- und einbauen	113
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	114
3 Kurbelwelle	124
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	124
3.2 Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	125
3.3 Kurbelwellenmaße	127
3.4 Axialspiel der Kurbelwelle messen	127
3.5 Radialspiel der Kurbelwelle messen	127
4 Kolben und Pleuel	129
4.1 Montageübersicht - Kolben und Pleuel	129
4.2 Kolben aus- und einbauen	132
4.3 Kolbenüberstand im „OT“ messen	133
4.4 Neues Pleuel trennen	135
4.5 Radialspiel der Pleuel prüfen	136



15 - Zylinderkopf, Ventiltrieb	137
1 Zylinderkopf	137
1.1 Montageübersicht - Zylinderkopf	137
1.2 Zylinderkopf aus- und einbauen	140
1.3 Montageübersicht - Zylinderkopfhaube	170
1.4 Zylinderkopfhaube aus- und einbauen	171
1.5 Unterdruckpumpe aus- und einbauen	178
1.6 Kompressionsdruck prüfen	179
2 Zahnriementrieb	182
2.1 Montageübersicht - Zahnriemen	182
2.2 Zahnriemen aus- und einbauen	187
3 Ventiltrieb	202
3.1 Montageübersicht - Ventiltrieb	202
3.2 Axialspiel der Nockenwelle messen	203
3.3 Radialspiel der Nockenwelle messen	204
3.4 Nockenwellendichtring aus- und einbauen	205
3.5 Nockenwelle aus- und einbauen	207
3.6 Hydraulische Ausgleichselemente prüfen	215
3.7 Ventilschaftabdichtung aus- und einbauen	215
4 Ein- und Auslassventile	223
4.1 Ventilmaße	223
4.2 Ventilsitze nacharbeiten	223
4.3 Ventilführungen prüfen	223
4.4 Ventile prüfen	223
17 - Schmierung	224
1 Ölwanne/Ölpumpe	224
1.1 Montageübersicht-Ölwanne/Ölpumpe	224
1.2 Ölwanne aus- und einbauen	226
1.3 Ölstands- und Öltemperaturgeber G 266 aus- und einbauen	230
1.4 Ölpumpe aus- und einbauen	231
1.5 Motoröl	232
2 Motorölkühler	234
2.1 Montageübersicht - Motorölkühler	234
2.2 Motorölkühler aus- und einbauen	235
2.3 Motorölkühler auf Dichtigkeit prüfen	237
3 Ölfilter/Öldruckschalter	241
3.1 Montageübersicht - Ölfiltergehäuse	241
3.2 Ölfiltergehäuse aus- und einbauen	242
3.3 Öldruck und Öldruckschalter prüfen	245
3.4 Öldruckschalter F1 aus- und einbauen	248
4 Ölkreislauf	250
4.1 Montageübersicht - Ölkreislauf	250
4.2 Ölvorlaufleitung aus- und einbauen	252
4.3 Ölspritzdüsen/Ventile	258
19 - Kühlung	259
1 Kühlsystem/Kühlmittel	259
1.1 Anschlussplan für Kühlmittelschläuche	259
1.2 Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	264
1.3 Kühlmittel ablassen und auffüllen	267
2 Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	272
2.1 Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	272
2.2 Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	275



2.3	Kühlmittelregler aus- und einbauen	276
2.4	Kühlmittelregler prüfen	279
2.5	4/2-Wege-Ventil mit Kühlmittelregler aus- und einbauen	279
2.6	Elektrische Kühlmittelpumpe	285
2.7	Kühlmitteltemperaturgeber aus- und einbauen	290
3	Kühlmittelrohre	295
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre	295
3.2	Kühlmittelrohre aus- und einbauen	297
4	Kühler/Kühlerlüfter	314
4.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	314
4.2	Kühler aus- und einbauen	317
4.3	Lüfterzarge mit Kühlerlüfter aus- und einbauen	322
21	- Aufladung	326
1	Abgasturbolader	326
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	326
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	332
1.3	Druckdose für Abgasturbolader ersetzen	355
2	Ladeluftsystem	363
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	363
2.2	Ladeluftkühler aus- und einbauen	367
2.3	Montageübersicht - Ladeluft-Schlauchverbindungen	371
2.4	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	374
23	- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	377
1	Einspritzanlage	377
1.1	Schematische Übersicht - Kraftstoffsystem	377
1.2	Montageübersicht - Kraftstoffsystem	383
1.3	Kraftstoffsystem befüllen/entlüften	395
1.4	Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems	395
2	Unterdrucksystem	397
2.1	Anschlussplan - Unterdrucksystem	397
3	Einspritzeinheiten/Hochdruckspeicher (Rail)	401
3.1	Montageübersicht - Einspritzeinheiten (Injektoren)	401
3.2	Anpassung der Korrekturwerte für Einspritzeinheiten durchführen	402
3.3	Offenstehende Einspritzeinheiten prüfen	403
3.4	Druckhalteventil in der Kraftstoffrücklaufleitung prüfen	405
3.5	Einspritzeinheiten aus- und einbauen	406
3.6	Hochdruckspeicher (Rail) aus- und einbauen	411
3.7	Hochdruckleitungen aus- und einbauen	415
4	Hochdruckpumpe	422
4.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	422
4.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	423
5	Geber und Sensoren	429
5.1	Regelventil für Kraftstoffdruck N 276 aus- und einbauen	429
5.2	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 prüfen	431
5.3	Kraftstoffdruckgeber G 247 aus- und einbauen	433
5.4	Kraftstoffdruckgeber G 247 prüfen	434
5.5	Ventil für Kraftstoffdosierung N 290 prüfen	435
5.6	Differenzdruckgeber G505 aus- und einbauen	436
6	Lambdasonde	442
6.1	Montageübersicht - Lambdasonde	442
6.2	Lambdasonde aus- und einbauen	446
7	Luftfilter	449



7.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	449
7.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	451
8	Saugrohr	456
8.1	Montageübersicht - Saugrohr	456
8.2	Saugrohr aus- und einbauen	458
8.3	Drosselklappensteuereinheit J338 aus- und einbauen	462
9	Motorsteuergerät	464
9.1	Motorsteuergerät aus- und einbauen	464
26 - Abgasanlage		479
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	479
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	479
1.2	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	484
1.3	Einbaulage Klemmhülse	486
2	Abgasreinigung	488
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	488
2.2	Partikelfilter aus- und einbauen	496
2.3	Katalysator aus- und einbauen	517
3	Abgastemperaturregelung	522
3.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung	522
3.2	Teile der Abgastemperaturregelung aus- und einbauen	525
4	Abgasrückführung	536
4.1	Montageübersicht - Abgasrückführung	536
4.2	Umschaltung für Kühler für Abgasrückführung prüfen	537
4.3	Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen	538
4.4	Kühler für Abgasrückführung auf Dichtigkeit prüfen	544
4.5	Abgasrückführungsanlage reinigen	547
28 - Vorglühanlage		555
1	Vorglühanlage	555
1.1	Glühstiftkerze aus- und einbauen	555
1.2	Glühstiftkerze prüfen	558
1.3	Hallgeber G40 aus- und einbauen	558
1.4	Motordrehzahlgeber G 28 aus und einbauen	559