



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	2
1.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten	2
1.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem	2
1.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Abgasanlage	2
2 Kennzeichnung	4
2.1 Motornummer/Motormerkmale	4
3 Reparaturhinweise	6
3.1 Sauberkeitsregeln	6
3.2 Fremdkörper im Motor	6
3.3 Kontaktkorrosion	6
3.4 Leitungsverlegung und -befestigung	7
3.5 Montage von Kühlern und Kondensatoren	7
4 Technische Daten	9
4.1 Kühlmittel	9
10 - Motor aus- und einbauen	11
1 Motor aus- und einbauen	11
1.1 Motor ausbauen	11
1.2 Motor und Getriebe trennen	20
1.3 Motor am Motor- und Getriebehalter befestigen	25
1.4 Motor einbauen	26
2 Aggregatelagerung	31
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	31
2.2 Motorlager aus- und einbauen	35
2.3 Getriebelager aus- und einbauen	35
2.4 Pendelstütze aus- und einbauen	37
2.5 Motor in Einbaulage abfangen	38
2.6 Aggregatelager einstellen	43
2.7 Einstellung der Aggregatelager prüfen	45
3 Motorabdeckung	46
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	46
13 - Kurbeltrieb	47
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	47
1.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	47
1.2 Keilrippenriemen aus- und einbauen	49
1.3 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	50
1.4 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	51
1.5 Motorstütze aus- und einbauen	51
1.6 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	52
1.7 Montageübersicht - Dichtflansch Riemenscheibenseite	54
1.8 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen	55
2 Zylinderblock Getriebeseite	59
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	59
2.2 Schwungrad aus- und einbauen	60
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	61
3 Kurbelwelle	70
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	70
3.2 Kurbelwellenmaße	71



3.3	Axialspiel der Kurbelwelle messen	71
3.4	Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	72
4	Kolben und Pleuel	75
4.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	75
4.2	Kolben aus- und einbauen	78
4.3	Kolbenüberstand im OT messen	79
4.4	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	81
4.5	Radialspiel der Pleuel prüfen	82
15	- Zylinderkopf, Ventiltrieb	83
1	Zahnriementrieb	83
1.1	Montageübersicht - Zahnriemenschutz	83
1.2	Montageübersicht - Zahnriemen	84
1.3	Zahnriemenschutz aus- und einbauen	85
1.4	Zahnriemen von der Nockenwelle abnehmen	89
1.5	Zahnriemen aus- und einbauen	93
2	Zylinderkopf	106
2.1	Montageübersicht - Zylinderkopfhaube	106
2.2	Montageübersicht - Zylinderkopf	108
2.3	Zylinderkopfhaube aus- und einbauen	110
2.4	Zylinderkopf aus- und einbauen	112
2.5	Dichtringe für Einspritzeinheiten aus- und einbauen	121
2.6	Kompressionsdruck prüfen	123
2.7	Nockenwellengehäuse aus- und einbauen	124
3	Ventiltrieb	131
3.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	131
3.2	Axialspiel der Nockenwelle messen	135
3.3	Nockenwellendichtring aus- und einbauen	136
3.4	Nockenwellenversteller aus- und einbauen	137
3.5	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus- und einbauen	142
3.6	Hydraulische Ausgleichselemente prüfen	143
3.7	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	144
4	Ein- und Auslassventile	151
4.1	Ventilführungen prüfen	151
4.2	Ventile prüfen	152
4.3	Ventilmaße	152
17	- Schmierung	153
1	Ölwanne/Ölpumpe	153
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	153
1.2	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	155
1.3	Ölwanne aus- und einbauen	156
1.4	Ölpumpe aus- und einbauen	160
1.5	Motoröl	160
2	Motorölkühler	161
3	Ölfilter/Öldruckschalter	162
3.1	Montageübersicht - Ölfiltergehäuse/Öldruckschalter	162
3.2	Ölfiltergehäuse aus- und einbauen	163
3.3	Öldruckschalter F1 aus- und einbauen	166
3.4	Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen	167
3.5	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	169
3.6	Öldruck prüfen	170
19	- Kühlung	171
1	Kühlsystem/Kühlmittel	171



1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	171
1.2	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	177
1.3	Kühlmittel ablassen	179
1.4	Kühlmittel auffüllen	181
1.5	Kühlsystem Befüllqualität prüfen	191
1.6	Überprüfung der elektrischen Vakuumpumpe VAS 6096/2	193
1.7	Kühlsystem spülen	193
1.8	Kühlsystem spülen, Kurzanleitung	214
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	216
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	216
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	220
2.3	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	225
2.4	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	225
2.5	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	238
2.6	Kühlmittelregler aus- und einbauen	239
2.7	Kühlmittelregler prüfen	242
2.8	Kühlmittelventil für Zylinderkopf N489 aus- und einbauen	243
2.9	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	243
3	Kühlmittelrohre	245
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre	245
3.2	Kühlmittelrohre aus- und einbauen	246
4	Kühler/Kühlerlüfter	259
4.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	259
4.2	Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter	263
4.3	Kühler aus- und einbauen	264
4.4	Kühler für Ladeluftkühlkreislauf aus- und einbauen	265
4.5	Lüfterzarge aus- und einbauen	268
4.6	Kühlerlüfter aus- und einbauen	269
21	- Aufladung	271
1	Abgasturbolader	271
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	271
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	273
1.3	Druckdose für Abgasturbolader ersetzen	278
1.4	Anschlussstutzen aus- und einbauen	284
2	Ladeluftsystem	286
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	286
2.2	Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen	288
2.3	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	288
2.4	Ladeluftkühler auf Dichtigkeit prüfen	290
23	- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	295
1	Einspritzanlage	295
1.1	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	295
1.2	Schematische Übersicht - Kraftstoffsystem	300
1.3	Kraftstoffsystem befüllen/entlüften	303
1.4	Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems	303
2	Unterdrucksystem	305
2.1	Anschlussplan - Unterdrucksystem	305
2.2	Unterdrucksystem prüfen	306
3	Einspritzeinheiten/Hochdruckspeicher (Rail)	307
3.1	Montageübersicht - Einspritzeinheiten (Injektoren)	307
3.2	Montageübersicht - Hochdruckspeicher (Rail)	310
3.3	Anpassung der Korrekturwerte für Einspritzeinheiten durchführen	311
3.4	Einspritzeinheiten prüfen	311



3.5	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen bei Motorlauf	311
3.6	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen mit Anlasserdrehzahl	314
3.7	Offenstehende Einspritzeinheiten prüfen	316
3.8	Einspritzeinheiten aus- und einbauen	317
3.9	Hochdruckleitungen aus- und einbauen	321
3.10	Hochdruckspeicher (Rail) aus- und einbauen	324
4	Luftfilter	326
4.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	326
4.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	327
5	Saugrohr	330
5.1	Montageübersicht - Saugrohr	330
5.2	Saugrohr aus- und einbauen	332
5.3	Drosselklappensteuereinheit J338 aus- und einbauen	335
6	Geber und Sensoren	338
6.1	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 aus- und einbauen	338
6.2	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 prüfen	342
6.3	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	343
6.4	Luftmassenmesser G70 aus- und einbauen	344
6.5	Differenzdruckgeber G505 aus- und einbauen	347
6.6	Drucksensor 1 für Abgas G450 aus- und einbauen	347
6.7	Ladelufttemperaturgeber vor Ladeluftkühler G810 aus- und einbauen	348
6.8	Ladelufttemperaturgeber nach Ladeluftkühler G811 aus- und einbauen	349
6.9	Kraftstofftemperaturgeber G81 aus- und einbauen	349
7	Motorsteuergerät	351
7.1	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	351
7.2	Motorsteuergerät J623 mit Schutzgehäuse aus- und einbauen	354
8	Hochdruckpumpe	362
8.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	362
8.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	363
9	Lambdasonde	366
9.1	Montageübersicht - Lambdasonde	366
9.2	Lambdasonde aus- und einbauen	368
26	- Abgasanlage	373
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	373
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	373
1.2	Abgasvorrohr aus- und einbauen	377
1.3	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	378
1.4	Nachschalldämpfer aus- und einbauen	380
1.5	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	381
1.6	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	382
1.7	Einbaulage Klemmhülse	383
1.8	Abgasendrohre ausrichten	385
2	Abgasreinigung	386
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	386
2.2	Abgasreinigungsmodul aus- und einbauen	390
2.3	Katalysator aus- und einbauen	402
2.4	Abgasklappensteuereinheit J883 aus- und einbauen	402
3	Abgastemperaturregelung	404
3.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung	404
3.2	Abgastemperaturgeber 1 G235 aus- und einbauen	407
3.3	Abgastemperaturgeber 2 G448 aus- und einbauen	409
3.4	Abgastemperaturgeber 3 G495 aus- und einbauen	414
3.5	Abgastemperaturgeber 4 G648 aus- und einbauen	419



4	Abgasrückführung	424
4.1	Montageübersicht - Abgasrückführung	424
4.2	Montageübersicht - Abgasrückführungsventil 1 GX5	426
4.3	Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen	426
4.4	Abgasrückführungsventil 1 GX5 aus- und einbauen	429
4.5	Abgasrückführungsventil 2 GX6 aus- und einbauen	430
4.6	Kühler für Abgasrückführung auf Dichtigkeit prüfen	431
28	- Vorglühanlage	432
1	Vorglühanlage	432
1.1	Montageübersicht - Vorglühanlage	432
1.2	Glühkerze aus- und einbauen	433
1.3	Steuergerät für Glühzeitautomatik J179 aus- und einbauen	435
1.4	Hallgeber G40 aus- und einbauen	435
1.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	436