



Inhaltsverzeichnis

00 - Technische Daten	1
1 Kennzeichnung	1
1.1 Motornummer/Motormerkmale	1
2 Sicherheitshinweise	2
2.1 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung	2
2.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten	4
2.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem	4
2.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Start-Stopp-System	5
2.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Abgasanlage	5
3 Reparaturhinweise	6
3.1 Sauberkeitsregeln	6
3.2 Allgemeine Hinweise	6
3.3 Allgemeine Reparaturhinweise	7
3.4 Anpassungen nach Bauteiletausch durchführen	8
3.5 Schrauben und Muttern	8
3.6 Kennschilder	9
3.7 Verwendung von Kraftschraubern	9
3.8 Fremdkörper im Motor	9
3.9 Kontaktkorrosion	10
3.10 Leitungsverlegung und -befestigung	10
3.11 Montage von Kühlern und Kondensatoren	10
10 - Motor aus- und einbauen	11
1 Motor aus- und einbauen	11
1.1 Motor ausbauen	11
1.2 Motor und Getriebe trennen	23
1.3 Motor am Motor- und Getriebehälter befestigen	24
1.4 Motor einbauen	26
2 Aggregatelagerung	30
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	30
2.2 Motor in Einbaulage abfangen	32
2.3 Motorlager aus- und einbauen	33
2.4 Getriebelager aus- und einbauen	34
2.5 Pendelstütze aus- und einbauen	36
2.6 Einstellung der Aggregatelager prüfen	37
2.7 Aggregatelager einstellen	37
3 Motorabdeckung	40
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	40
13 - Kurbeltrieb	41
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	41
1.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	41
1.2 Montageübersicht - Dichtflansch Riemenscheibenseite	43
1.3 Keilrippenriemen aus- und einbauen	45
1.4 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	47
1.5 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	47
1.6 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	48
1.7 Motorstütze aus- und einbauen	49
1.8 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen	50
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
3	Kurbelwelle	70
3.1	Kurbelwellenmaße	70
3.2	Axialspiel der Kurbelwelle messen	70
4	Kolben und Pleuel	71
4.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	71
4.2	Kolben aus- und einbauen	74
4.3	Kolbenüberstand im OT messen	75
4.4	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	77
4.5	Radialspiel der Pleuel prüfen	78
15	- Zylinderkopf, Ventiltrieb	79
1	Zahnriementrieb	79
1.1	Montageübersicht - Zahnriemenschutz	79
1.2	Montageübersicht - Zahnriemen	80
1.3	Zahnriemenschutz aus- und einbauen	81
1.4	Zahnriemen von der Nockenwelle abnehmen	85
1.5	Zahnriemen aus- und einbauen	95
2	Zylinderkopf	107
2.1	Montageübersicht - Zylinderkopfhaube	107
2.2	Montageübersicht - Zylinderkopf	110
2.3	Zylinderkopfhaube aus- und einbauen	112
2.4	Dichtringe für Einspritzeinheiten aus- und einbauen	114
2.5	Nockenwellengehäuse aus- und einbauen	115
2.6	Zylinderkopf aus- und einbauen	119
2.7	Kompressionsdruck prüfen	128
3	Ventiltrieb	130
3.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	130
3.2	Nockenwellendichtring aus- und einbauen	134
3.3	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus- und einbauen	136
3.4	Nockenwellenversteller aus- und einbauen	136
3.5	Stellventil vom Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus- und einbauen	139
3.6	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	142
4	Ein- und Auslassventile	150
4.1	Ventilführungen prüfen	150
4.2	Ventile prüfen	151
4.3	Ventilmaße	151
17	- Schmierung	152
1	Ölwanne/Ölpumpe	152
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	152
1.2	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	155
1.3	Ölwanne aus- und einbauen	155
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 F22 aus- und einbauen	166
3.4	Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen	168
3.5	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	169
3.6	Öldruck prüfen	170
19	- Kühlung	172



1	Kühlsystem/Kühlmittel	172
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	172
1.2	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	173
1.3	Kühlmittel ablassen und auffüllen ohne elektrischer Vakuumpumpe VAS 6096/2	176
1.4	Kühlmittel auffüllen mit elektrischer Vakuumpumpe VAS 6096/2	183
1.5	Kühlsystem Befüllqualität prüfen	189
1.6	Überprüfung der elektrischen Vakuumpumpe VAS 6096/2	191
1.7	Kühlsystem spülen	192
1.8	Kühlsystem spülen, Kurzanleitung	212
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	214
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	214
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	216
2.3	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	218
2.4	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	219
2.5	Kühlmittelregler aus- und einbauen	219
2.6	Kühlmittelventil für Zylinderkopf N489 aus- und einbauen	221
2.7	Kühlmittelregler prüfen	222
2.8	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	222
2.9	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	223
3	Kühlmittelrohre	227
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre	227
3.2	Kühlmittelrohre aus- und einbauen	228
4	Kühler/Kühlerlüfter	242
4.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	242
4.2	Kühler aus- und einbauen	244
4.3	Lüfterzarge aus- und einbauen	248
4.4	Kühlerlüfter V7 aus- und einbauen	249
21 - Aufladung	250	
1	Abgasturbolader	250
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	250
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	252
1.3	Druckdose für Abgasturbolader ersetzen	258
2	Ladeluftsystem	263
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	263
2.2	Montageübersicht - Ladeluft-Schlauchverbindungen	265
2.3	Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen	265
2.4	Ladelufttemperaturgeber aus- und einbauen	266
2.5	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	266
23 - Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	272	
1	Einspritzanlage	272
1.1	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	272
1.2	Schematische Übersicht - Kraftstoffsystem	278
1.3	Kraftstoffsystem befüllen/entlüften	279
1.4	Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems	280
2	Unterdrucksystem	281
2.1	Anschlussplan - Unterdrucksystem	281
2.2	Unterdrucksystem prüfen	282
3	Luftfilter	283
3.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	283
3.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	284
4	Saugrohr	286
4.1	Montageübersicht - Saugrohr	286



4.2	Drosselklappensteuereinheit J338 aus- und einbauen	288
4.3	Saugrohr aus- und einbauen	290
5	Einspritzeinheiten/Hochdruckspeicher (Rail)	294
5.1	Montageübersicht - Einspritzeinheiten (Injektoren)	294
5.2	Montageübersicht - Hochdruckspeicher (Rail)	297
5.3	Einspritzeinheiten prüfen	298
5.4	Anpassung der Korrekturwerte für Einspritzeinheiten durchführen	298
5.5	Offenstehende Einspritzeinheiten prüfen	299
5.6	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen bei Motorlauf	301
5.7	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen mit Anlasserdrehzahl	305
5.8	Einspritzeinheiten aus- und einbauen	306
5.9	Hochdruckleitungen aus- und einbauen	310
5.10	Hochdruckspeicher (Rail) aus- und einbauen	313
6	Hochdruckpumpe	315
6.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	315
6.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	316
7	Geber und Sensoren	319
7.1	Kraftstofftemperaturgeber G81 aus- und einbauen	319
7.2	Luftmassenmesser G70 aus- und einbauen	319
7.3	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 prüfen	321
7.4	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 aus- und einbauen	322
7.5	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	327
8	Lambdasonde	331
8.1	Montageübersicht - Lambdasonde	331
8.2	Lambdasonde aus- und einbauen	332
9	Motorsteuergerät	335
9.1	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	335
26 - Abgasanlage		340
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	340
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	340
1.2	Abgasvorrohr aus- und einbauen	342
1.3	Nachschalldämpfer aus- und einbauen	343
1.4	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	344
1.5	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	345
2	Abgasreinigung	346
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	346
2.2	Abgasreinigungsmodul aus- und einbauen	348
2.3	Differenzdruckgeber G505 aus- und einbauen	355
2.4	Drucksensor 1 für Abgas G450 aus- und einbauen	356
2.5	Abgasklappensteuereinheit J883 aus- und einbauen	357
3	Abgastemperaturregelung	359
3.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung	359
3.2	Abgastemperaturgeber aus- und einbauen	360
4	Abgasrückführung	366
4.1	Montageübersicht - Abgasrückführung	366
4.2	Stellmotor für Abgasrückführung V338 aus- und einbauen	368
4.3	Stellmotor 2 für Abgasrückführung V339 aus- und einbauen	369
4.4	Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen	371
4.5	Kühler für Abgasrückführung auf Dichtigkeit prüfen	375
28 - Vorglühanlage		379
1	Vorglühanlage	379
1.1	Montageübersicht - Vorglühanlage	379



1.2	Glühkerze aus- und einbauen	380
1.3	Steuergerät für Glühzeitautomatik J179 aus- und einbauen	383
1.4	Hallgeber G40 aus- und einbauen	384
1.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	384