



Inhaltsverzeichnis

00 - Technische Daten	1
1 Kennzeichnung	1
1.1 Motornummer/Motormerkmale	1
2 Sicherheitshinweise	2
2.1 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kraftstoffsystem	2
2.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten	3
2.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem	3
2.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Start-Stopp-System	3
2.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Abgasanlage	3
3 Reparaturhinweise	5
3.1 Sauberkeitsregeln	5
3.2 Allgemeine Hinweise	5
3.3 Allgemeine Reparaturhinweise	6
3.4 Anpassungen nach Bauteiletausch durchführen	7
3.5 Schrauben, Muttern	7
3.6 Kennschilder	8
3.7 Verwendung von Kraftschraubern	8
3.8 Fremdkörper im Motor	8
3.9 Kontaktkorrosion	9
3.10 Leitungsverlegung und -befestigung	9
3.11 Montage von Kühlern und Kondensatoren	9
10 - Motor aus- und einbauen	10
1 Motor aus- und einbauen	10
1.1 Motor ausbauen	10
1.2 Motor und Getriebe trennen	23
1.3 Motor am Motor- und Getriebehälter befestigen	26
1.4 Motor einbauen	28
2 Aggregatelagerung	32
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	32
2.2 Motor in Einbaulage abfangen	33
2.3 Motorlager aus- und einbauen	35
2.4 Getriebelager aus- und einbauen	37
2.5 Pendelstütze aus- und einbauen	39
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	44
1.4 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	46
1.5 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	46
1.6 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	47
1.7 Motorstütze aus- und einbauen	48
1.8 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen	49
2 Zylinderblock Getriebeseite	52
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	52
2.2 Schwungrad aus- und einbauen	53
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	54
3 Kurbelwelle	62



3.1	Montageübersicht - Kurbelwelle	62
3.2	Kurbelwellenmaße	63
3.3	Axialspiel der Kurbelwelle messen	63
3.4	Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	64
4	Kolben und Pleuel	67
4.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	67
4.2	Kolben aus- und einbauen	70
4.3	Kolbenüberstand im OT messen	71
4.4	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	73
4.5	Radialspiel der Pleuel prüfen	74
15	- Zylinderkopf, Ventiltrieb	75
1	Zahnriementrieb	75
1.1	Montageübersicht - Zahnriemenschutz	75
1.2	Montageübersicht - Zahnriemen	76
1.3	Zahnriemenschutz aus- und einbauen	77
1.4	Zahnriemen aus- und einbauen	79
2	Zylinderkopf	90
2.1	Montageübersicht - Zylinderkopfhaube	90
2.2	Montageübersicht - Zylinderkopf	92
2.3	Zylinderkopfhaube aus- und einbauen	94
2.4	Dichtringe für Einspritzeinheiten aus- und einbauen	96
2.5	Nockenwellengehäuse aus- und einbauen	97
2.6	Zylinderkopf aus- und einbauen	103
2.7	Kompressionsdruck prüfen	109
3	Ventiltrieb	111
3.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	111
3.2	Nockenwellendichtring aus- und einbauen	113
3.3	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	115
4	Ein- und Auslassventile	124
4.1	Ventilführungen prüfen	124
4.2	Ventile prüfen	125
4.3	Ventilmaße	125
17	- Schmierung	126
1	Ölwanne/Ölpumpe	126
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	126
1.2	Motoröl	128
1.3	Ölwanne aus- und einbauen	128
1.4	Ölpumpe aus- und einbauen	133
1.5	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	133
2	Motorölkühler	135
3	Ölfilter/Öldruckschalter	136
3.1	Montageübersicht - Ölfiltergehäuse/Öldruckschalter	136
3.2	Ölfiltergehäuse aus- und einbauen	137
3.3	Öldruckschalter F22 aus- und einbauen	140
3.4	Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen	141
3.5	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	142
3.6	Öldruck prüfen	143
19	- Kühlung	145
1	Kühlsystem/Kühlmittel	145
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	145
1.2	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	146
1.3	Kühlmittel ablassen und auffüllen ohne elektrischer Vakuumpumpe VAS 6096/2	149



1.4	Kühlmittel auffüllen mit elektrischer Vakuumpumpe VAS 6096/2	157
1.5	Kühlsystem Befüllqualität prüfen	163
1.6	Überprüfung der elektrischen Vakuumpumpe VAS 6096/2	165
1.7	Kühlsystem spülen	165
1.8	Kühlsystem spülen, Kurzanleitung	186
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	188
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	188
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	190
2.3	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	191
2.4	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	191
2.5	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	195
2.6	Kühlmittelregler aus- und einbauen	196
2.7	Kühlmittelventil für Zylinderkopf N489 aus- und einbauen	198
2.8	Kühlmittelregler prüfen	199
2.9	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	199
3	Kühlmittelrohre	201
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre	201
3.2	Kühlmittelrohre aus- und einbauen	202
4	Kühler/Kühlerlüfter	213
4.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	213
4.2	Kühler aus- und einbauen	215
4.3	Lüfterzarge aus- und einbauen	218
4.4	Kühlerlüfter aus- und einbauen	220
21 - Aufladung		221
1	Abgasturbolader	221
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	221
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	223
1.3	Druckdose für Abgasturbolader ersetzen	228
2	Ladeluftsystem	232
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	232
2.2	Montageübersicht - Ladeluft-Schlauchverbindungen	234
2.3	Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen	235
2.4	Ladelufttemperaturgeber aus- und einbauen	235
2.5	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	236
23 - Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung		241
1	Einspritzanlage	241
1.1	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	241
1.2	Schematische Übersicht - Kraftstoffsystem	247
1.3	Kraftstoffsystem befüllen/entlüften	248
1.4	Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems	249
2	Unterdrucksystem	250
2.1	Anschlussplan - Unterdrucksystem	250
2.2	Unterdrucksystem prüfen	250
3	Luftfilter	252
3.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	252
3.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	253
4	Saugrohr	254
4.1	Montageübersicht - Saugrohr	254
4.2	Drosselklappensteuereinheit J338 aus- und einbauen	256
4.3	Saugrohr aus- und einbauen	258
5	Einspritzeinheiten/Hochdruckspeicher (Rail)	262
5.1	Montageübersicht - Einspritzeinheiten (Injektoren)	262



5.2	Montageübersicht - Hochdruckspeicher (Rail)	265
5.3	Einspritzeinheiten prüfen	266
5.4	Anpassung der Korrekturwerte für Einspritzeinheiten durchführen	266
5.5	Offenstehende Einspritzeinheiten prüfen	267
5.6	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen bei Motorlauf	269
5.7	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen mit Anlasserdrehzahl	272
5.8	Einspritzeinheiten aus- und einbauen	274
5.9	Hochdruckleitungen aus- und einbauen	278
5.10	Hochdruckspeicher (Rail) aus- und einbauen	281
6	Hochdruckpumpe	283
6.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	283
6.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	284
7	Geber und Sensoren	287
7.1	Kraftstofftemperaturgeber G81 aus- und einbauen	287
7.2	Luftmassenmesser G70 aus- und einbauen	287
7.3	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 prüfen	289
7.4	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 aus- und einbauen	290
7.5	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	292
7.6	Differenzdruckgeber G505 aus- und einbauen	295
7.7	Drucksensor 1 für Abgas G450 aus- und einbauen	296
8	Lambdasonde	297
8.1	Montageübersicht - Lambdasonde	297
8.2	Lambdasonde aus- und einbauen	298
9	Motorsteuergerät	302
9.1	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	302
26 - Abgasanlage		305
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	305
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	305
1.2	Abgasvorrohr aus- und einbauen	307
1.3	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	308
1.4	Schalldämpfer aus- und einbauen	309
1.5	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	310
1.6	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	311
2	Abgasreinigung	312
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	312
2.2	Abgasreinigungsmodul aus- und einbauen	314
2.3	Abgasklappensteuereinheit J883 aus- und einbauen	322
3	Abgastemperaturregelung	324
3.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung	324
3.2	Abgastemperaturgeber aus- und einbauen	326
4	Abgasrückführung	332
4.1	Montageübersicht - Abgasrückführung	332
4.2	Stellmotor für Abgasrückführung V338 aus- und einbauen	334
4.3	Stellmotor 2 für Abgasrückführung V339 aus- und einbauen	335
4.4	Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen	337
28 - Vorglühanlage		342
1	Vorglühanlage	342
1.1	Montageübersicht - Vorglühanlage	342
1.2	Glühkerze aus- und einbauen	343
1.3	Steuergerät für Glühzeitautomatik J179 aus- und einbauen	346
1.4	Hallgeber G40 aus- und einbauen	346
1.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	347