



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	3
1.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem	3
1.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Abgasanlage	3
2 Kennzeichnung	5
2.1 Motornummer/Motormerkmale	5
3 Reparaturhinweise	7
3.1 Sauberkeitsregeln	7
3.2 Fremdkörper im Motor	7
3.3 Kontaktkorrosion	7
3.4 Leitungsverlegung und -befestigung	8
3.5 Montage von Kühlern und Kondensatoren	8
4 Technische Daten	10
4.1 Kühlmittel	10
10 - Motor aus- und einbauen	12
1 Motor aus- und einbauen	12
1.1 Motor ausbauen	12
1.2 Motor und Getriebe trennen	18
1.3 Motor am Motor- und Getriebehalter befestigen	22
1.4 Motor einbauen	24
2 Aggregatelagerung	28
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	28
2.2 Motor in Einbaulage abfangen	29
2.3 Motorlager aus- und einbauen	30
2.4 Getriebelager aus- und einbauen	31
2.5 Pendelstütze aus- und einbauen	32
3 Motorabdeckung	34
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	34
13 - Kurbeltrieb	35
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	35
1.1 Montageübersicht - Keilrippenriementrieb	35
1.2 Montageübersicht - Dichtflansch Riemenscheibenseite	37
1.3 Keilrippenriemen aus- und einbauen	37
1.4 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	39
1.5 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	40
1.6 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	40
1.7 Motorstütze aus- und einbauen	41
1.8 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen	43
2 Zylinderblock Getriebeseite	46
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	46
2.2 Schwungrad aus- und einbauen	47
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	49
3 Kurbelwelle	57
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	57
3.2 Kurbelwellenmaße	58
3.3 Axialspiel der Kurbelwelle messen	58
3.4 Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	59



4	Kolben und Pleuel	62
4.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	62
4.2	Kolben aus- und einbauen	65
4.3	Kolbenüberstand im OT messen	66
4.4	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	68
4.5	Radialspiel der Pleuel prüfen	69
15	- Zylinderkopf, Ventiltrieb	70
1	Zylinderkopf	70
1.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	70
1.2	Montageübersicht - Zylinderkopfhaube	72
1.3	Zylinderkopfhaube aus- und einbauen	73
1.4	Zylinderkopf aus- und einbauen	75
1.5	Dichtringe für Einspritzeinheiten aus- und einbauen	81
1.6	Kompressionsdruck prüfen	82
1.7	Nockenwellengehäuse aus- und einbauen	84
2	Zahnriementrieb	88
2.1	Montageübersicht - Zahnriemenschutz	88
2.2	Montageübersicht - Zahnriemen	89
2.3	Zahnriemenschutz aus- und einbauen	90
2.4	Zahnriemen von der Nockenwelle abnehmen	92
2.5	Zahnriemen aus- und einbauen	95
3	Ventiltrieb	106
3.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	106
3.2	Axialspiel der Nockenwelle messen	108
3.3	Nockenwellendichtring aus- und einbauen	109
3.4	Hydraulische Ausgleichselemente prüfen	111
3.5	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	111
4	Ein- und Auslassventile	119
4.1	Ventilführungen prüfen	119
4.2	Ventile prüfen	120
4.3	Ventilmaße	120
17	- Schmierung	121
1	Ölwanne/Ölpumpe	121
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	121
1.2	Motoröl	123
1.3	Ölwanne aus- und einbauen	123
1.4	Ölpumpe aus- und einbauen	128
1.5	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	131
2	Motorölkühler	133
3	Ölfilter/Öldruckschalter	134
3.1	Montageübersicht - Ölfiltergehäuse/Öldruckschalter	134
3.2	Öldruckschalter F1 aus- und einbauen	135
3.3	Öldruck prüfen	136
3.4	Ölfiltergehäuse aus- und einbauen	136
3.5	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	140
19	- Kühlung	142
1	Kühlsystem/Kühlmittel	142
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	142
1.2	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	143
1.3	Kühlmittel ablassen	146
1.4	Kühlmittel auffüllen	147
1.5	Kühlsystem Befüllqualität prüfen	158



1.6	Überprüfung der elektrischen Vakuumpumpe VAS 6096/2	160
1.7	Kühlsystem spülen	160
1.8	Kühlsystem spülen, Kurzanleitung	181
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	183
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	183
2.2	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	185
2.3	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	186
2.4	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	187
2.5	Kühlmittelregler aus- und einbauen	188
2.6	Kühlmittelventil für Zylinderkopf N489 aus- und einbauen	190
2.7	Kühlmittelregler prüfen	190
2.8	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	190
2.9	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	192
3	Kühlmittelrohre	196
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre	196
4	Kühler/Kühlerlüfter	197
4.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	197
4.2	Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter	199
4.3	Kühler aus- und einbauen	199
4.4	Lüfterzarge aus- und einbauen	204
4.5	Kühlerlüfter aus- und einbauen	205
21	- Aufladung	207
1	Abgasturbolader	207
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	207
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	211
1.3	Druckdose für Abgasturbolader ersetzen	219
2	Ladeluftsystem	228
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	228
2.2	Ladeluftkühler aus- und einbauen	229
2.3	Halter für Ladeluftkühler aus- und einbauen	230
2.4	Ladelufttemperaturgeber aus- und einbauen	231
2.5	Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen	232
2.6	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	232
2.7	Ladeluftkühler auf Dichtigkeit prüfen	234
23	- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	239
1	Einspritzanlage	239
1.1	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	239
1.2	Schematische Übersicht - Kraftstoffsystem	242
1.3	Kraftstoffsystem befüllen/entlüften	243
1.4	Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems	244
2	Unterdrucksystem	245
2.1	Anschlussplan - Unterdrucksystem	245
2.2	Unterdrucksystem prüfen	245
3	Einspritzeinheiten/Hochdruckspeicher (Rail)	247
3.1	Montageübersicht - Einspritzeinheiten (Injektoren)	247
3.2	Montageübersicht - Hochdruckspeicher (Rail)	249
3.3	Einspritzeinheiten aus- und einbauen	250
3.4	Hochdruckleitungen aus- und einbauen	254
3.5	Offenstehende Einspritzeinheiten prüfen	257
3.6	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen bei Motorlauf	259
3.7	Hochdruckspeicher (Rail) aus- und einbauen	261
4	Luftfilter	264
4.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	264



4.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	265
5	Saugrohr	267
5.1	Montageübersicht - Saugrohr	267
5.2	Drosselklappensteuereinheit J338 aus- und einbauen	267
5.3	Saugrohr aus- und einbauen	268
6	Geber und Sensoren	274
6.1	Kraftstofftemperaturgeber G81 aus- und einbauen	274
6.2	Luftmassenmesser G70 aus- und einbauen	274
6.3	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 aus- und einbauen	275
6.4	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	277
6.5	Differenzdruckgeber G505 aus- und einbauen	278
6.6	Drucksensor 1 für Abgas G450 aus- und einbauen	279
7	Motorsteuergerät	281
7.1	Montageübersicht - Motorsteuergerät	281
7.2	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	282
7.3	Motorsteuergerät J623 mit Schutzgehäuse aus- und einbauen	282
8	Hochdruckpumpe	284
8.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	284
8.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	285
9	Lambdasonde	290
9.1	Montageübersicht - Lambdasonde	290
9.2	Lambdasonde aus- und einbauen	291
26	- Abgasanlage	295
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	295
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	295
1.2	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	296
1.3	Schalldämpfer aus- und einbauen	297
1.4	Abgasvorrrohr aus- und einbauen	299
1.5	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	300
1.6	Einbaulage Klemmhülse	301
1.7	Abgasendrohre ausrichten	301
1.8	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	302
2	Abgasreinigung	303
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	303
2.2	Abgasreinigungsmodul aus- und einbauen	305
2.3	Partikelfilter aus- und einbauen	310
2.4	Abgasklappensteuereinheit J883 aus- und einbauen	312
3	Abgastemperaturregelung	314
3.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung	314
3.2	Abgastemperaturgeber aus- und einbauen	315
4	Abgasrückführung	319
4.1	Montageübersicht - Abgasrückführung	319
4.2	Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen	325
4.3	Stellmotor für Abgasrückführung V338 aus- und einbauen	330
4.4	Stellmotor 2 für Abgasrückführung V339 aus- und einbauen	332
4.5	Kühler für Abgasrückführung auf Dichtigkeit prüfen	334
28	- Vorglühanlage	335
1	Vorglühanlage	335
1.1	Montageübersicht - Vorglühanlage	335
1.2	Glühkerze aus- und einbauen	336
1.3	Steuergerät für Glühzeitautomatik J179 aus- und einbauen	338
1.4	Klopfsensor 1 G61 aus- und einbauen	339



1.5	Hallgeber G40 aus- und einbauen	339
1.6	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	340