



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 am SCR-System	3
2 Kennzeichnung	4
2.1 Motornummer/Motormerkmale	4
3 Reparaturhinweise	5
3.1 Sauberkeitsregeln	5
3.2 Allgemeine Hinweise	5
3.3 Allgemeine Reparaturhinweise	6
3.4 Lernwert für SCR-System anpassen	7
3.5 Fremdkörper im Motor	7
3.6 Kontaktkorrosion	7
3.7 Leitungsverlegung und -befestigung	7
3.8 Montage von Kühlern und Kondensatoren	8
10 - Motor aus- und einbauen	9
1 Motor aus- und einbauen	9
1.1 Motor ausbauen	9
1.2 Motor und Getriebe trennen	21
1.3 Motor am Motor- und Getriebehälter befestigen	25
1.4 Motor einbauen	26
2 Aggregatelagerung	31
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	31
2.2 Motor in Einbaulage abfangen	32
2.3 Motorlager aus- und einbauen	34
2.4 Getriebelager aus- und einbauen	35
2.5 Pendelstütze aus- und einbauen	38
2.6 Einstellung der Aggregatelager prüfen	40
2.7 Aggregatelager einstellen	40
3 Motorabdeckung	42
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	42
13 - Kurbeltrieb	43
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	43
1.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	43
1.2 Keilrippenriemen aus- und einbauen	45
1.3 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	47
1.4 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	47
1.5 Motorstütze aus- und einbauen	48
1.6 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	49
1.7 Montageübersicht - Dichtflansch Riemenscheibenseite	50
1.8 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen	51
2 Zylinderblock Getriebeseite	55
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	55
2.2 Schwungrad aus- und einbauen	56
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	57
3 Kurbelwelle	66
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	66



3.2	Kurbelwellenmaße	67
3.3	Axialspiel der Kurbelwelle messen	67
3.4	Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	68
4	Kolben und Pleuel	71
4.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	71
4.2	Kolben aus- und einbauen	73
4.3	Kolbenüberstand im OT messen	75
4.4	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	77
4.5	Radialspiel der Pleuel prüfen	78
4.6	Neuen Pleuel trennen	78
4.7	Ölspritzdüsen aus- und einbauen	79
15	- Zylinderkopf, Ventiltrieb	81
1	Zylinderkopf	81
1.1	Montageübersicht - Zylinderkopfhaube	81
1.2	Montageübersicht - Zylinderkopf	83
1.3	Zylinderkopfhaube aus- und einbauen	85
1.4	Zylinderkopf aus- und einbauen	88
1.5	Dichtringe für Einspritzeinheiten aus- und einbauen	98
1.6	Kompressionsdruck prüfen	100
1.7	Nockenwellengehäuse aus- und einbauen	101
2	Zahnriementrieb	106
2.1	Montageübersicht - Zahnriemenschutz	106
2.2	Montageübersicht - Zahnriemen	107
2.3	Zahnriemenschutz aus- und einbauen	108
2.4	Zahnriemen von der Nockenwelle abnehmen	112
2.5	Zahnriemen aus- und einbauen	115
3	Ventiltrieb	128
3.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	128
3.2	Axialspiel der Nockenwelle messen	131
3.3	Nockenwellendichtring aus- und einbauen	132
3.4	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus- und einbauen	134
3.5	Nockenwellenversteller aus- und einbauen	134
3.6	Stellventil von Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus und einbauen	137
3.7	Hydraulische Ausgleichselemente prüfen	139
3.8	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	140
4	Ein- und Auslassventile	148
4.1	Ventilführungen prüfen	148
4.2	Ventile prüfen	149
4.3	Ventilmaße	149
17	- Schmierung	150
1	Ölwanne/Ölpumpe	150
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	150
1.2	Motoröl	155
1.3	Ölwanne aus- und einbauen	155
1.4	Ölwannenoberteil aus- und einbauen	158
1.5	Ölwannenunterteil aus- und einbauen	162
1.6	Ölpumpe aus- und einbauen	167
1.7	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	168
2	Motorölkühler	170
3	Ölfilter/Öldruckschalter	171
3.1	Montageübersicht - Ölfiltergehäuse/Öldruckschalter	171
3.2	Ölfiltergehäuse aus- und einbauen	172
3.3	Öldruckschalter F1 aus- und einbauen	175



3.4	Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen	176
3.5	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	177
3.6	Öldruck prüfen	177
19	- Kühlung	178
1	Kühlsystem/Kühlmittel	178
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	178
1.2	Kühlmittel ablassen und auffüllen	180
1.3	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	187
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	190
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	190
2.2	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	192
2.3	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	193
2.4	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	196
2.5	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	197
2.6	Kühlmittelregler aus- und einbauen	206
2.7	Kühlmittelregler prüfen	207
2.8	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	207
2.9	Kühlmittelventil für Zylinderkopf N489 aus- und einbauen	209
3	Kühlmittelrohre	210
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre	210
3.2	Kühlmittelrohre aus- und einbauen	211
4	Kühler/Kühlerlüfter	225
4.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	225
4.2	Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter	229
4.3	Kühler aus- und einbauen	230
4.4	Lüfterzarge aus- und einbauen	234
4.5	Kühlerlüfter aus- und einbauen	235
21	- Aufladung	237
1	Abgasturbolader	237
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	237
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	239
1.3	Druckdose für Abgasturbolader ersetzen	245
2	Ladeluftsystem	250
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	250
2.2	Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen	252
2.3	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	252
23	- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	255
1	Einspritzanlage	255
1.1	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	255
1.2	Schematische Übersicht - Kraftstoffsystem	260
1.3	Kraftstoffsystem befüllen/entlüften	261
1.4	Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems	262
2	Unterdrucksystem	263
2.1	Anschlussplan - Unterdrucksystem	263
2.2	Unterdrucksystem prüfen	263
3	Einspritzeinheiten/Hochdruckspeicher (Rail)	265
3.1	Montageübersicht - Einspritzeinheiten (Injektoren)	265
3.2	Montageübersicht - Hochdruckspeicher (Rail)	268
3.3	Einspritzeinheiten prüfen	268
3.4	Anpassung der Korrekturwerte für Einspritzeinheiten durchführen	269
3.5	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen bei Motorlauf	269
3.6	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen mit Anlasserdrehzahl	272



3.7	Offenstehende Einspritzeinheiten prüfen	274
3.8	Einspritzeinheiten aus- und einbauen	275
3.9	Hochdruckleitungen aus- und einbauen	279
3.10	Hochdruckspeicher (Rail) aus- und einbauen	282
4	Luftfilter	283
4.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	283
4.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	284
5	Saugrohr	286
5.1	Montageübersicht - Saugrohr	286
5.2	Drosselklappensteuereinheit J338 aus- und einbauen	288
5.3	Saugrohr aus- und einbauen	290
6	Geber und Sensoren	294
6.1	Ansauglufttemperaturgeber G42 / Ladelufttemperaturgeber nach Ladeluftkühler G811 aus- und einbauen	294
6.2	Kraftstofftemperaturgeber G81 aus- und einbauen	294
6.3	Luftmassenmesser G70 aus- und einbauen	295
6.4	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 prüfen	296
6.5	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 aus- und einbauen	297
6.6	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	298
6.7	Differenzdruckgeber G505 aus- und einbauen	300
6.8	Drucksensor 1 für Abgas G450 aus- und einbauen	301
7	Motorsteuergerät	302
7.1	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	302
8	Hochdruckpumpe	307
8.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	307
8.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	308
9	Lambdasonde	311
9.1	Montageübersicht - Lambdasonde	311
9.2	Lambdasonde aus- und einbauen	312
9.3	NOx-Geber aus- und einbauen	315
26 - Abgasanlage	318	
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	318
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	318
1.2	Abgasvorrohr aus- und einbauen	326
1.3	Abgasklappensteuereinheit J883 aus- und einbauen	327
1.4	Nachschalldämpfer aus- und einbauen	328
1.5	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	329
1.6	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	330
1.7	Abgasendrohre ausrichten	331
1.8	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	331
2	Abgasreinigung	332
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	332
2.2	Abgasreinigungsmodul aus- und einbauen	334
3	SCR-System (Selective Catalytic Reduction)	342
3.1	Montageübersicht - Reduktionsmitteltank	342
3.2	Montageübersicht - Fördermodul für Reduktionsmittel	344
3.3	Montageübersicht - Einspritzventil für Reduktionsmittel N474	345
3.4	Reduktionsmitteltank entleeren	345
3.5	Fördermodul für Reduktionsmittel aus- und einbauen	349
3.6	Reduktionsmitteltank aus- und einbauen	352
3.7	Einspritzventil für Reduktionsmittel N474 aus- und einbauen	355
3.8	Steuergerät für Reduktionsmittelheizung J891 aus- und einbauen	358
4	Abgastemperaturregelung	359



4.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung	359
4.2	Abgastemperaturgeber aus- und einbauen	360
5	Abgasrückführung	365
5.1	Montageübersicht - Abgasrückführung	365
5.2	Montageübersicht - Stellmotor für Abgasrückführung V338	367
5.3	Stellmotor für Abgasrückführung V338 aus- und einbauen	367
5.4	Stellmotor 2 für Abgasrückführung V339 aus- und einbauen	368
5.5	Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen	370
28	- Vorglühanlage	374
1	Vorglühanlage	374
1.1	Montageübersicht - Vorglühanlage	374
1.2	Glühkerze aus- und einbauen	375
1.3	Steuergerät für Glühzeitautomatik J179 aus- und einbauen	377
1.4	Hallgeber G40 aus- und einbauen	378
1.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	378