



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	6
3.1 Sauberkeitsregeln	6
3.2 Lernwert für SCR-System anpassen	6
3.3 Fremdkörper im Motor	6
3.4 Kontaktkorrosion	7
3.5 Leitungsverlegung und -befestigung	7
3.6 Montage von Kühlern und Kondensatoren	7
10 - Motor aus- und einbauen	8
1 Motor aus- und einbauen	8
1.1 Motor ausbauen	8
1.2 Motor und Getriebe trennen	18
1.3 Motor am Motor- und Getriebehälter befestigen	20
1.4 Motor einbauen	21
2 Aggregatelagerung	25
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	25
2.2 Motorlager aus- und einbauen	27
2.3 Getriebelager aus- und einbauen	28
2.4 Pendelstütze aus- und einbauen	29
2.5 Motor in Einbaulage abfangen	30
2.6 Aggregatelager einstellen	35
2.7 Einstellung der Aggregatelager prüfen	36
3 Motorabdeckung	37
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	37
13 - Kurbeltrieb	38
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	38
1.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	38
1.2 Montageübersicht - Dichtflansch Riemenscheibenseite	40
1.3 Keilrippenriemen aus- und einbauen	40
1.4 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	42
1.5 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	42
1.6 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	43
1.7 Motorstütze aus- und einbauen	44
1.8 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen	45
2 Zylinderblock Getriebeseite	48
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	48
2.2 Schwungrad aus- und einbauen	49
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	50
3 Kurbelwelle	59
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	59
3.2 Kurbelwellenmaße	60
3.3 Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	60



3.4	Axialspiel der Kurbelwelle messen	62
4	Kolben und Pleuel	64
4.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	64
4.2	Kolben aus- und einbauen	66
4.3	Kolbenüberstand im OT messen	68
4.4	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	70
4.5	Neuen Pleuel trennen	71
4.6	Radialspiel der Pleuel prüfen	71
4.7	Ölspritzdüsen aus- und einbauen	72
15	- Zylinderkopf, Ventiltrieb	73
1	Zylinderkopf	73
1.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	73
1.2	Montageübersicht - Zylinderkopfhaube	75
1.3	Zylinderkopf aus- und einbauen	77
1.4	Zylinderkopfhaube aus- und einbauen	87
1.5	Dichtringe für Einspritzeinheiten aus- und einbauen	90
1.6	Nockenwellengehäuse aus- und einbauen	91
1.7	Kompressionsdruck prüfen	96
2	Zahnriementrieb	98
2.1	Montageübersicht - Zahnriemenschutz	98
2.2	Montageübersicht - Zahnriemen	99
2.3	Zahnriemenschutz aus- und einbauen	100
2.4	Zahnriemen aus- und einbauen	103
2.5	Zahnriemen von der Nockenwelle abnehmen	115
3	Ventiltrieb	120
3.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	120
3.2	Axialspiel der Nockenwelle messen	123
3.3	Nockenwellendichtring aus- und einbauen	124
3.4	Nockenwellenversteller aus- und einbauen	125
3.5	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus- und einbauen	129
3.6	Stellventil von Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus und einbauen	129
3.7	Hydraulische Ausgleichselemente prüfen	131
3.8	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	132
4	Ein- und Auslassventile	140
4.1	Ventilführungen prüfen	140
4.2	Ventile prüfen	141
4.3	Ventilmaße	141
17	- Schmierung	142
1	Ölwanne/Ölpumpe	142
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	142
1.2	Motoröl	147
1.3	Ölwanne aus- und einbauen	147
1.4	Ölwannenunterteil aus- und einbauen	150
1.5	Ölwannenoberteil aus- und einbauen	154
1.6	Ölpumpe aus- und einbauen	158
1.7	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	159
2	Motorölkühler	161
2.1	Motorölkühler aus- und einbauen	161
3	Ölfilter/Öldruckschalter	162
3.1	Montageübersicht - Ölfiltergehäuse/Öldruckschalter	162
3.2	Öldruckschalter F1 aus- und einbauen	163
3.3	Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen	164
3.4	Öldruck prüfen	165



3.5	Ölfiltergehäuse aus- und einbauen	165
3.6	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	167
19	- Kühlung	169
1	Kühlsystem/Kühlmittel	169
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	169
1.2	Montageübersicht - Motorvorwärmung	171
1.3	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	171
1.4	Kühlmittel ablassen und auffüllen	173
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	179
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	179
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	182
2.3	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	187
2.4	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	188
2.5	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	201
2.6	Kühlmittelregler aus- und einbauen	202
2.7	Kühlmittelregler prüfen	203
2.8	Kühlmittelventil für Zylinderkopf N489 aus- und einbauen	204
2.9	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	204
2.10	Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen	205
3	Kühlmittelrohre	207
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre	207
3.2	Kühlmittelrohre aus- und einbauen	208
4	Kühler/Kühlerlüfter	218
4.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	218
4.2	Kühler aus- und einbauen	220
4.3	Kühler für Ladeluftkühlkreislauf aus- und einbauen	222
4.4	Lüfterzarge mit Kühlerlüfter aus- und einbauen	225
4.5	Kühlerlüfter aus- und einbauen	226
21	- Aufladung	227
1	Abgasturbolader	227
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	227
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	229
1.3	Druckdose für Abgasturbolader ersetzen	234
1.4	Anschlussstutzen für Abgasturbolader aus- und einbauen	238
2	Ladeluftsystem	240
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	240
2.2	Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen	242
2.3	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	242
23	- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	246
1	Einspritzanlage	246
1.1	Schematische Übersicht - Kraftstoffsystem	246
1.2	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	247
1.3	Kraftstoffsystem befüllen/entlüften	253
1.4	Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems	253
2	Unterdrucksystem	255
2.1	Anschlussplan - Unterdrucksystem	255
2.2	Unterdrucksystem prüfen	255
3	Einspritzeinheiten/Hochdruckspeicher (Rail)	257
3.1	Montageübersicht - Einspritzeinheiten (Injektoren)	257
3.2	Montageübersicht - Hochdruckspeicher (Rail)	259
3.3	Anpassung der Korrekturwerte für Einspritzeinheiten durchführen	260
3.4	Einspritzeinheiten prüfen	260



3.5	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen bei Motorlauf	261
3.6	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen mit Anlasserdrehzahl	263
3.7	Offenstehende Einspritzeinheiten prüfen	265
3.8	Einspritzeinheiten aus- und einbauen	266
3.9	Hochdruckleitungen aus- und einbauen	269
3.10	Hochdruckspeicher (Rail) aus- und einbauen	272
4	Luftfilter	273
4.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	273
4.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	274
5	Saugrohr	277
5.1	Montageübersicht - Saugrohr	277
5.2	Saugrohr aus- und einbauen	279
5.3	Drosselklappensteuereinheit J338 aus- und einbauen	282
6	Geber und Sensoren	285
6.1	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 aus- und einbauen	285
6.2	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 prüfen	291
6.3	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	292
6.4	Luftmassenmesser G70 aus- und einbauen	293
6.5	Differenzdruckgeber G505 aus- und einbauen	295
6.6	Drucksensor 1 für Abgas G450 aus- und einbauen	296
6.7	NOx-Geber 2 G687 aus- und einbauen	297
6.8	NOx-Geber G295 aus- und einbauen	299
6.9	Ansauglufttemperaturgeber G42 / Ladelufttemperaturgeber nach Ladeluftkühler G811 aus- und einbauen	300
6.10	Kraftstofftemperaturgeber G81 aus- und einbauen	300
6.11	Temperatur- und Druckgeber für Kraftstoffniederdruck GX20 aus- und einbauen	301
7	Motorsteuergerät	303
7.1	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	303
7.2	Motorsteuergerät J623 mit Schutzgehäuse aus- und einbauen	304
8	Hochdruckpumpe	307
8.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	307
8.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	307
9	Lambdasonde	311
9.1	Montageübersicht - Lambdasonde	311
9.2	Lambdasonde aus- und einbauen	313
26	- Abgasanlage	314
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	314
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	314
1.2	Montageübersicht - Abgasvorrohr	316
1.3	Abgasvorrohr aus- und einbauen	317
1.4	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	318
1.5	Nachschalldämpfer aus- und einbauen	319
1.6	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	320
1.7	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	321
1.8	Abgasendrohre ausrichten	321
2	Abgasreinigung	322
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	322
2.2	Abgasreinigungsmodul aus- und einbauen	324
2.3	Abgasklappensteuereinheit J883 aus- und einbauen	330
3	SCR-System (Selective Catalytic Reduction)	331
3.1	Montageübersicht - Reduktionsmitteltank	331
3.2	Montageübersicht - Förderleitung für Reduktionsmittel	333
3.3	Montageübersicht - Fördermodul für Reduktionsmittel	334
3.4	Montageübersicht - Einspritzventil für Reduktionsmittel	335



3.5	Reduktionsmitteltank aus- und einbauen	337
3.6	Förderleitung für Reduktionsmittel trennen	340
3.7	Fördermodul für Reduktionsmittel aus- und einbauen	342
3.8	Einspritzventil für Reduktionsmittel N474 aus- und einbauen	344
3.9	Steuergerät für Reduktionsmittelheizung J891 aus- und einbauen	346
3.10	Reduktionsmitteltank entleeren	347
4	Abgastemperaturregelung	351
4.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung	351
4.2	Abgastemperaturgeber 1 G235 aus- und einbauen	354
4.3	Abgastemperaturgeber 2 G448 aus- und einbauen	355
4.4	Abgastemperaturgeber 3 G495 aus- und einbauen	358
4.5	Abgastemperaturgeber 4 G648 aus- und einbauen	360
5	Abgasrückführung	363
5.1	Montageübersicht - Abgasrückführung	363
5.2	Montageübersicht - Stellmotor für Abgasrückführung V338	365
5.3	Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen	365
5.4	Kühler für Abgasrückführung auf Dichtigkeit prüfen	368
5.5	Stellmotor für Abgasrückführung V338 aus- und einbauen	371
5.6	Stellmotor 2 für Abgasrückführung V339 aus- und einbauen	372
5.7	Temperaturfühler für Abgasrückführung G98 aus- und einbauen	374
28	Vorglühanlage	377
1	Vorglühanlage	377
1.1	Montageübersicht - Vorglühanlage	377
1.2	Glühkerze aus- und einbauen	379
1.3	Steuergerät für Glühzeitautomatik J179 aus- und einbauen	381
1.4	Hallgeber G40 aus- und einbauen	382
1.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	382