



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	1
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	2
1.6 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Abgasanlage	3
2 Kennzeichnung	5
2.1 Motornummer/Motormerkmale	5
3 Reparaturhinweise	8
3.1 Sauberkeitsregeln	8
3.2 Fremdkörper im Motor	8
3.3 Kontaktkorrosion	8
3.4 Leitungsverlegung und -befestigung	9
3.5 Montage von Kühlern und Kondensatoren	9
3.6 Lernwert für SCR-System anpassen	9
4 Technische Daten	11
4.1 Kühlmittel	11
10 - Motor aus- und einbauen	13
1 Motor aus- und einbauen	13
1.1 Motor ausbauen	13
1.2 Motor und Getriebe trennen	23
1.3 Motor am Motor- und Getriebehalter befestigen	27
1.4 Motor einbauen	28
2 Aggregatelagerung	33
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	33
2.2 Motorlager aus- und einbauen	38
2.3 Getriebelager aus- und einbauen	39
2.4 Pendelstütze aus- und einbauen	41
2.5 Motor in Einbaulage abfangen	42
2.6 Aggregatelager einstellen	51
2.7 Einstellung der Aggregatelager prüfen	53
3 Motorabdeckung	54
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	54
13 - Kurbeltrieb	55
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	55
1.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	55
1.2 Montageübersicht - Dichtflansch Riemenscheibenseite	57
1.3 Keilrippenriemen aus- und einbauen	58
1.4 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	60
1.5 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	60
1.6 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	61
1.7 Motorstütze aus- und einbauen	62
1.8 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen	63
2 Zylinderblock Getriebeseite	67
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	67
2.2 Schwungrad aus- und einbauen	68
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	69
3 Kurbelwelle	77



3.1	Montageübersicht - Kurbelwelle	77
3.2	Kurbelwellenmaße	78
3.3	Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	78
3.4	Axialspiel der Kurbelwelle messen	80
4	Kolben und Pleuel	82
4.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	82
4.2	Kolben aus- und einbauen	85
4.3	Kolbenüberstand im OT messen	86
4.4	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	88
4.5	Radialspiel der Pleuel prüfen	89
15	- Zylinderkopf, Ventiltrieb	90
1	Zylinderkopf	90
1.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	90
1.2	Montageübersicht - Zylinderkopfhaube	93
1.3	Zylinderkopf aus- und einbauen	94
1.4	Zylinderkopfhaube aus- und einbauen	102
1.5	Dichtringe für Einspritzeinheiten aus- und einbauen	104
1.6	Nockenwellengehäuse aus- und einbauen	106
1.7	Kompressionsdruck prüfen	111
2	Zahnriementrieb	113
2.1	Montageübersicht - Zahnriemenschutz	113
2.2	Montageübersicht - Zahnriemen	114
2.3	Zahnriemenschutz aus- und einbauen	115
2.4	Zahnriemen aus- und einbauen	120
2.5	Zahnriemen von der Nockenwelle abnehmen	132
3	Ventiltrieb	137
3.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	137
3.2	Axialspiel der Nockenwelle messen	140
3.3	Nockenwellendichtring aus- und einbauen	141
3.4	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus- und einbauen	143
3.5	Nockenwellenversteller aus- und einbauen	143
3.6	Hydraulische Ausgleichselemente prüfen	148
3.7	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	149
4	Ein- und Auslassventile	157
4.1	Ventilführungen prüfen	157
4.2	Ventile prüfen	158
4.3	Ventilmaße	158
17	- Schmierung	159
1	Ölwanne/Ölpumpe	159
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	159
1.2	Ölwanne aus- und einbauen	161
1.3	Motoröl	165
1.4	Ölpumpe aus- und einbauen	166
1.5	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	167
2	Motorölkühler	168
3	Ölfilter/Öldruckschalter	169
3.1	Montageübersicht - Ölfiltergehäuse/Öldruckschalter	169
3.2	Öldruckschalter F1 aus- und einbauen	170
3.3	Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen	172
3.4	Öldruck prüfen	174
3.5	Ölfiltergehäuse aus- und einbauen	174
3.6	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	176



19 - Kühlung	178
1 Kühlsystem/Kühlmittel	178
1.1 Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	178
1.2 Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	183
1.3 Kühlmittel ablassen	185
1.4 Kühlmittel auffüllen	188
1.5 Kühlsystem Befüllqualität prüfen	198
1.6 Überprüfung der elektrischen Vakuumpumpe VAS 6096/2	200
1.7 Kühlsystem spülen	200
1.8 Kühlsystem spülen, Kurzanleitung	221
2 Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	223
2.1 Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	223
2.2 Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	227
2.3 Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	232
2.4 Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	232
2.5 Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	245
2.6 Kühlmittelregler aus- und einbauen	245
2.7 Kühlmittelregler prüfen	248
2.8 Kühlmittelventil für Zylinderkopf N489 aus- und einbauen	249
2.9 Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	249
3 Kühlmittelrohre	251
3.1 Montageübersicht - Kühlmittelrohre	251
3.2 Kühlmittelrohre aus- und einbauen	252
4 Kühler/Kühlerlüfter	263
4.1 Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	263
4.2 Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter	267
4.3 Kühler aus- und einbauen	268
4.4 Kühler für Ladeluftkühlkreislauf aus- und einbauen	273
4.5 Lüfterzarge aus- und einbauen	278
4.6 Kühlerlüfter aus- und einbauen	281
21 - Aufladung	283
1 Abgasturbolader	283
1.1 Montageübersicht - Abgasturbolader	283
1.2 Abgasturbolader aus- und einbauen	285
1.3 Druckdose für Abgasturbolader ersetzen	290
1.4 Anschlussstutzen für Abgasturbolader aus- und einbauen	295
2 Ladeluftsystem	297
2.1 Montageübersicht - Ladeluftsystem	297
2.2 Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen	299
2.3 Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	299
2.4 Ladeluftkühler auf Dichtigkeit prüfen	302
23 - Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	306
1 Einspritzanlage	306
1.1 Schematische Übersicht - Kraftstoffsystem	306
1.2 Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	309
1.3 Kraftstoffsystem befüllen/entlüften	314
1.4 Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems	315
2 Unterdrucksystem	316
2.1 Anschlussplan - Unterdrucksystem	316
2.2 Unterdrucksystem prüfen	317
3 Einspritzeinheiten/Hochdruckspeicher (Rail)	318
3.1 Montageübersicht - Einspritzeinheiten (Injektoren)	318



3.2	Montageübersicht - Hochdruckspeicher (Rail)	321
3.3	Anpassung der Korrekturwerte für Einspritzeinheiten durchführen	322
3.4	Einspritzeinheiten prüfen	322
3.5	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen bei Motorlauf	322
3.6	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen mit Anlasserdrehzahl	325
3.7	Offenstehende Einspritzeinheiten prüfen	327
3.8	Einspritzeinheiten aus- und einbauen	328
3.9	Hochdruckleitungen aus- und einbauen	332
3.10	Hochdruckspeicher (Rail) aus- und einbauen	335
4	Luftfilter	337
4.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	337
4.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	339
5	Saugrohr	345
5.1	Montageübersicht - Saugrohr	345
5.2	Saugrohr aus- und einbauen	347
5.3	Drosselklappensteuereinheit J338 aus- und einbauen	350
6	Geber und Sensoren	353
6.1	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 aus- und einbauen	353
6.2	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 prüfen	357
6.3	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	358
6.4	Luftmassenmesser G70 aus- und einbauen	359
6.5	Differenzdruckgeber G505 aus- und einbauen	362
6.6	Drucksensor 1 für Abgas G450 aus- und einbauen	362
6.7	Ladelufttemperaturgeber vor Ladeluftkühler G810 aus- und einbauen	363
6.8	Ladelufttemperaturgeber nach Ladeluftkühler G811 aus- und einbauen	364
6.9	Kraftstofftemperaturgeber G81 aus- und einbauen	364
6.10	Steuergerät für NOx-Geber GX30 aus- und einbauen	365
6.11	Montageübersicht - Steuergerät für NOx-Geber GX30	368
7	Motorsteuergerät	370
7.1	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	370
7.2	Motorsteuergerät J623 mit Schutzgehäuse aus- und einbauen	373
8	Hochdruckpumpe	382
8.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	382
8.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	383
9	Lambdasonde	386
9.1	Montageübersicht - Lambdasonde	386
9.2	Lambdasonde aus- und einbauen	388
26	- Abgasanlage	393
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	393
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	393
1.2	Abgasvorrohr aus- und einbauen	397
1.3	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	398
1.4	Schalldämpfer aus- und einbauen	401
1.5	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	404
1.6	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	405
1.7	Einbaulage Klemmhülse	406
1.8	Montageübersicht - Abgasvorrohr	409
1.9	Abgasendrohre ausrichten	412
2	Abgasreinigung	413
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	413
2.2	Abgasreinigungsmodul aus- und einbauen	418
2.3	Katalysator aus- und einbauen	431
2.4	Abgasklappensteuereinheit J883 aus- und einbauen	431



3	SCR-System (Selective Catalytic Reduction)	433
3.1	Montageübersicht - Reduktionsmitteltank	433
3.2	Montageübersicht - Förderleitung für Reduktionsmittel	436
3.3	Montageübersicht - Fördermodul für Reduktionsmittel	438
3.4	Reduktionsmitteltank aus- und einbauen	438
3.5	Vorderen Teil der Förderleitung für Reduktionsmittel aus- und einbauen	444
3.6	Fördermodul für Reduktionsmittel aus- und einbauen	446
3.7	Einspritzventil für Reduktionsmittel N474 aus- und einbauen	448
3.8	Steuergerät für Reduktionsmittelheizung J891 aus- und einbauen	450
3.9	Montageübersicht - Einspritzventil für Reduktionsmittel N474	452
3.10	Reduktionsmitteltank entleeren	453
3.11	Hinteren Teil der Förderleitung für Reduktionsmittel aus- und einbauen	460
3.12	Förderleitung für Reduktionsmittel trennen	462
4	Abgastemperaturregelung	465
4.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung	465
4.2	Abgastemperaturgeber 1 G235 aus- und einbauen	468
4.3	Abgastemperaturgeber 2 G448 aus- und einbauen	470
4.4	Abgastemperaturgeber 3 G495 aus- und einbauen	476
4.5	Abgastemperaturgeber 4 G648 aus- und einbauen	480
5	Abgasrückführung	485
5.1	Montageübersicht - Abgasrückführung	485
5.2	Montageübersicht - Abgasrückführungsventil 1 GX5	487
5.3	Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen	487
5.4	Abgasrückführungsventil 1 GX5 aus- und einbauen	490
5.5	Abgasrückführungsventil 2 GX6 aus- und einbauen	491
5.6	Kühler für Abgasrückführung auf Dichtigkeit prüfen	492
28	Vorglühanlage	494
1	Vorglühanlage	494
1.1	Montageübersicht - Vorglühanlage	494
1.2	Glühkerze aus- und einbauen	495
1.3	Steuergerät für Glühzeitautomatik J179 aus- und einbauen	497
1.4	Hallgeber G40 aus- und einbauen	497
1.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	498