

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 Sauberkeitsregeln bei Arbeiten am SCR-System	2
1.6 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Abgasanlage	4
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 Anordnung und Befestigung von Rohrleitungen und elektrischen Leitungen	8
3.5 Montage von Kühlern und Kondensatoren	8
4 Technische Daten	10
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	27
1.3 Motor am Motor und Getriebehälter befestigen	31
1.4 Motor einbauen	32
2 Aggregatelagerung	38
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	38
2.2 Motorlager aus- und einbauen	41
2.3 Getriebelager aus- und einbauen	44
2.4 Pendelstütze aus- und einbauen	46
2.5 Motor in Einbaulage abfangen	48
2.6 Aggregatelager einstellen	54
2.7 Einstellung der Aggregatelager prüfen	56
3 Motorabdeckung	57
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	57
13 - Kurbeltrieb	58
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	58
1.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	58
1.2 Montageübersicht - Dichtflansch Riemenscheibenseite	61
1.3 Keilrippenriemen aus- und einbauen	62
1.4 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus und einbauen	63
1.5 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	64
1.6 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	65
1.7 Motorstütze aus- und einbauen	67
1.8 Dichtflansch-Riemenscheibenseite aus- und einbauen	68
1.9 Verschlussdeckel Zylinderblock Riemenscheibenseite ersetzen	71
2 Zylinderblock Getriebeseite	73
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	73
2.2 Schwungrad aus- und einbauen	74
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	77
2.4 Verschlussdeckel Zylinderblock Getriebeseite ersetzen	99

3	Kurbelwelle	101
3.1	Montageübersicht - Kurbelwelle	101
3.2	Kurbelwellenmaße	102
3.3	Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	103
3.4	Kurbelwellen-Axialspiel messen	106
4	Kolben und Pleuel	108
4.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	108
4.2	Kolben aus- und einbauen	111
4.3	Kolbenüberstand im OT messen	113
4.4	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	115
4.5	Neues Pleuel trennen	117
4.6	Radialspiel der Pleuel prüfen	118
15	- Zylinderkopf, Ventiltrieb	119
1	Zylinderkopf	119
1.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	119
1.2	Montageübersicht - Zylinderkopfhaube	123
1.3	Zylinderkopf aus- und einbauen	125
1.4	Zylinderkopfhaube aus- und einbauen	136
1.5	Dichtringe für Einspritzeinheiten aus- und einbauen	137
1.6	Nockenwellengehäuse aus- und einbauen	139
1.7	Kompressionsdruck prüfen	145
2	Zahnriementrieb	148
2.1	Montageübersicht - Zahnriemenschutz	148
2.2	Montageübersicht - Zahnriemen	149
2.3	Zahnriemenschutz aus- und einbauen	151
2.4	Zahnriemen aus- und einbauen	158
2.5	Zahnriemen von der Nockenwelle abnehmen	172
3	Ventiltrieb	177
3.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	177
3.2	Axialspiel der Nockenwelle messen	180
3.3	Nockenwellendichtring aus- und einbauen	180
3.4	Hydraulische Ausgleichselemente prüfen	183
3.5	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	184
4	Ein- und Auslassventile	195
4.1	Ventilführungen prüfen	195
4.2	Ventile prüfen	196
4.3	Ventilmaße	196
17	- Schmierung	198
1	Ölwanne /Ölpumpe	198
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	198
1.2	Motoröl	204
1.3	Ölwanne aus und einbauen	204
1.4	Ölwannenunterteil aus- und einbauen	209
1.5	Ölwannenoberteil aus- und einbauen	213
1.6	Ölpumpe aus und einbauen	216
1.7	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	217
2	Motorölkühler	219
3	Ölfilter/Öldruckschalter	220
3.1	Montageübersicht - Ölfiltergehäuse/Öldruckschalter	220
3.2	Öldruckschalter F1 aus- und einbauen	222
3.3	Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen	225
3.4	Öldruck prüfen	227
3.5	Ölfiltergehäuse aus- und einbauen	227

3.6	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	230
4	Ölkreislauf	232
4.1	Ölvorlaufleitung aus- und einbauen	232
4.2	Ölrücklaufleitung für Abgasturbolader aus- und einbauen	233
19	- Kühlung	235
1	Kühlsystem/Kühlmittel	235
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	235
1.2	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	237
1.3	Kühlmittel ablassen	240
1.4	Kühlmittel auffüllen	242
1.5	Kühlsystem Befüllqualität prüfen	255
1.6	Überprüfung der elektrischen Vakuumpumpe VAS 6096/2	257
1.7	Kühlsystem spülen	258
1.8	Kühlsystem spülen, Kurzanleitung	280
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	282
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	282
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	286
2.3	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	292
2.4	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	293
2.5	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	312
2.6	Kühlmittelregler aus- und einbauen	313
2.7	Kühlmittelregler prüfen	316
2.8	Kühlmittelventil für Zylinderkopf N489 aus- und einbauen	317
2.9	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	317
3	Kühlmittelrohre	322
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre	322
3.2	Kühlmittelrohre aus- und einbauen	324
4	Kühler/Kühlerlüfter	345
4.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	345
4.2	Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter	348
4.3	Kühler aus- und einbauen	350
4.4	Lüfterzarge aus- und einbauen	354
4.5	Kühlerlüfter aus- und einbauen	357
21	- Aufladung	360
1	Abgasturbolader	360
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	360
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	368
1.3	Druckdose für Abgasturbolader ersetzen	396
1.4	Anschlussstutzen für Abgasturbolader aus- und einbauen	405
2	Ladeluftsystem	407
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	407
2.2	Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen	410
2.3	Ladeluftsystem auf Dichtheit prüfen	410
2.4	Luftführungsrohr aus- und einbauen	414
2.5	Ladeluftkühler auf Dichtigkeit prüfen	416
23	- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	422
1	Einspritzanlage	422
1.1	Schematische Übersicht - Kraftstoffsystem	422
1.2	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	423
1.3	Kraftstoffsystem befüllen/entlüften	431
1.4	Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems	432
2	Unterdrucksystem	433

2.1	Anschlussplan - Unterdrucksystem	433
2.2	Unterdruckleitung aus- und einbauen	434
2.3	Unterdrucksystem prüfen	437
3	Einspritzeinheiten/Hochdruckspeicher (Rail)	439
3.1	Montageübersicht - Einspritzeinheiten (Injektoren)	439
3.2	Montageübersicht - Hochdruckspeicher (Rail)	441
3.3	Anpassung der Korrekturwerte für Einspritzeinheiten durchführen	442
3.4	Einspritzeinheiten prüfen	443
3.5	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen bei Motorlauf	444
3.6	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen mit Anlasserdrehzahl	450
3.7	Offenstehende Einspritzeinheiten prüfen	455
3.8	Einspritzeinheiten aus- und einbauen	458
3.9	Hochdruckleitungen aus- und einbauen	462
3.10	Hochdruckspeicher (Rail) aus- und einbauen	465
4	Luftfilter	470
4.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	470
4.2	Luftfiltergehäuse aus und einbauen	472
5	Saugrohr	476
5.1	Montageübersicht - Saugrohr	476
5.2	Saugrohr aus- und einbauen	480
5.3	Drosselklappensteuereinheit J338 aus- und einbauen	484
6	Geber und Sensoren	488
6.1	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 aus- und einbauen	488
6.2	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 prüfen	496
6.3	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	497
6.4	Luftmassenmesser G70 /Ansauglufttemperaturgeber G42 aus- und einbauen	499
6.5	Differenzdruckgeber G505 aus- und einbauen	501
6.6	NOx-Geber 2 G687 aus- und einbauen	504
6.7	Ladelufttemperaturgeber vor Ladeluftkühler G810 aus- und einbauen	505
6.8	Ladelufttemperaturgeber nach Ladeluftkühler G811 aus- und einbauen	506
6.9	Kraftstofftemperaturgeber G81 aus- und einbauen	507
6.10	Steuergerät für NOx-Geber GX30 aus- und einbauen	508
7	Motorsteuergerät	512
7.1	Motorsteuergerät J623 aus und einbauen	512
7.2	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen, Motorsteuergerät mit Schutzgehäuse	513
8	Hochdruckpumpe	517
8.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	517
8.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	518
9	Lambdasonde	522
9.1	Montageübersicht - Lambdasonde	522
9.2	Lamdasonde aus- und einbauen	523
26 - Abgasanlage		526
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	526
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	526
1.2	Abgasvorrohr aus- und einbauen	529
1.3	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	532
1.4	Nachschalldämpfer aus und einbauen	533
1.5	Einbaulage Klemmhülse	535
1.6	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	536
1.7	Abgasanlage auf Dichtheit prüfen	537
1.8	Abgasendrohre ausrichten	538
2	Abgasreinigung	539
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	539

2.2	Katalysator aus- und einbauen	545
2.3	Partikelfilter aus- und einbauen	547
2.4	Abgasreinigungsmodul aus- und einbauen	547
2.5	Abgasklappensteuereinheit J883 aus- und einbauen	564
3	SCR-System (Selective Catalytic Reduction)	566
3.1	Montageübersicht - Reduktionsmitteltank	566
3.2	Montageübersicht - Förderleitung für Reduktionsmittel	568
3.3	Montageübersicht - Fördermodul für Reduktionsmittel	570
3.4	Reduktionsmitteltank aus- und einbauen	570
3.5	Förderleitung für Reduktionsmittel aus- und einbauen	574
3.6	Fördermodul für Reduktionsmittel aus- und einbauen	583
3.7	Einspritzventil für Reduktionsmittel N474 aus- und einbauen	586
3.8	Steuergerät für Reduktionsmittelheizung J891 aus- und einbauen	589
3.9	Montageübersicht - Einspritzventil für Reduktionsmittel N474	590
3.10	Reduktionsmitteltank entleeren	591
3.11	Einfüllrohr für den Reduktionsmitteltank aus- und einbauen	595
3.12	Förderleitung für Reduktionsmittel trennen	598
3.13	SCR-Lernwerte zurücksetzen	601
4	Abgastemperaturregelung	603
4.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung	603
4.2	Abgastemperaturregeber 1 G235 aus- und einbauen	605
4.3	Abgastemperaturregeber 2, G448 aus- und einbauen	607
4.4	Abgastemperaturregeber 3 G495 aus- und einbauen	609
4.5	Abgastemperaturregeber 4, G648 aus- und einbauen	611
5	Abgasrückführung	614
5.1	Montageübersicht - Abgasrückführung	614
5.2	Montageübersicht - Abgasrückführungsventil 1 GX5	619
5.3	Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen	620
5.4	Abgasrückführungsventil 1 GX5 aus- und einbauen	630
5.5	Abgasrückführungsventil 2 GX6 aus- und einbauen	631
5.6	Temperaturfühler für Abgasrückführung G98 aus- und einbauen	632
5.7	Kühler für Abgasrückführung auf Dichtigkeit prüfen	635
28	Vorglühanlage	637
1	Vorglühanlage	637
1.1	Montageübersicht - Vorglühanlage	637
1.2	Glühkerze aus- und einbauen	639
1.3	Steuergerät für Glühzeitautomatik J179 aus- und einbauen	642
1.4	Hallgeber G40 aus- und einbauen	642
1.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	643