



Inhaltsverzeichnis

00 - Technische Daten	1
1 Bezeichnung	1
1.1 Motornummer/Motormerkmale	1
2 Sicherheitshinweise	4
2.1 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung	4
2.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Start-Stopp-System	4
2.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten	5
2.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem	5
2.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am SCR-System	5
2.6 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Abgasanlage	6
3 Reparaturhinweise	7
3.1 Sauberkeitsregeln	7
3.2 Fremdkörper im Motor	8
3.3 Kontaktkorrosion	8
3.4 Leitungsverlegung und -befestigung	8
3.5 Montage von Kühlern und Kondensatoren	8
3.6 Zusätzliche Hinweise und Montagearbeiten bei Fahrzeugen mit Klimaanlage	9
3.7 Allgemeine Hinweise zum Ladeluftsystem	9
10 - Motor aus- und einbauen	11
1 Motor aus- und einbauen	11
1.1 Motor ausbauen	11
1.2 Motor am Motor- und Getriebehälter befestigen	38
1.3 Motor einbauen	39
2 Aggregatelagerung	48
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	48
2.2 Motorlager aus- und einbauen	53
2.3 Pendelstütze aus- und einbauen	56
2.4 Motor in Einbaulage abfangen	58
2.5 Einstellung der Aggregatelagerung prüfen	60
3 Motorabdeckung	64
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	64
13 - Kurbeltrieb	65
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	65
1.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	65
1.2 Montageübersicht - Dichtflansch auf Riemenscheibenseite	67
1.3 Keilrippenriemen aus- und einbauen	69
1.4 Spannrolle für Keilrippenriemen aus- und einbauen	71
1.5 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	71
1.6 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	72
1.7 Motorstütze aus- und einbauen	74
1.8 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen	75
2 Zylinderblock auf Getriebeseite	79
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock auf Getriebeseite	79
2.2 Schwungrad aus- und einbauen	80
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	81
3 Kurbelwelle	89
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	89
3.2 Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	90
3.3 Axialspiel der Kurbelwelle messen	91
4 Kolben und Pleuel	93



4.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	93
4.2	Kolben aus- und einbauen	96
4.3	Kolbenüberstand im OT messen	97
4.4	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	98
15	- Zylinderkopf, Ventiltrieb	101
1	Zylinderkopf	101
1.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	101
1.2	Montageübersicht - Zylinderkopfhaube	104
1.3	Zylinderkopf aus- und einbauen	106
1.4	Zylinderkopfhaube aus- und einbauen	124
1.5	Dichtringe für Einspritzeinheiten aus- und einbauen	126
1.6	Nockenwellengehäuse aus- und einbauen	127
1.7	Kompressionsdruck prüfen	138
2	Zahnriementrieb	140
2.1	Montageübersicht - Zahnriemenschutz	140
2.2	Montageübersicht - Zahnriemen	141
2.3	Zahnriemenschutz aus- und einbauen	143
2.4	Zahnriemen aus- und einbauen	150
2.5	Zahnriemen von der Nockenwelle abnehmen	159
3	Ventiltrieb	163
3.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	163
3.2	Dichtring für Nockenwelle aus- und einbauen	166
3.3	Nockenwellenversteller aus- und einbauen	168
3.4	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus- und einbauen	173
3.5	Hydraulische Ausgleichselemente prüfen	173
3.6	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	174
4	Ein- und Auslassventile	180
4.1	Ventilführungen prüfen	180
4.2	Ventilmaße	181
17	- Schmierung	182
1	Ölwanne/Ölpumpe	182
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	182
1.2	Ölwanne aus- und einbauen	187
1.3	Ölwannenunterteil aus- und einbauen	191
1.4	Ölwannenoberteil aus- und einbauen	194
1.5	Ölpumpe aus- und einbauen	198
1.6	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	199
2	Motorölkühler	202
3	Ölfilter/Öldruckschalter	203
3.1	Montageübersicht - Ölfiltergehäuse/Öldruckschalter	203
3.2	Öldruckschalter F1 aus- und einbauen	205
3.3	Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen	207
3.4	Öldruck prüfen	209
3.5	Ölfiltergehäuse aus- und einbauen	209
3.6	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	212
4	Ölkreislauf	214
4.1	Ölvorlaufleitung aus- und einbauen	214
4.2	Ölrücklaufleitung für Abgasturbolader aus- und einbauen	215
19	- Kühlung	217
1	Kühlsystem/Kühlmittel	217
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	217
1.2	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	227



1.3	Kühlsystem entleeren	230
1.4	Kühlmittel auffüllen	235
1.5	Befüllqualität prüfen	252
1.6	Elektrische Vakuumpumpe VAS 6096/2 prüfen	253
1.7	Kühlsystem spülen	254
1.8	Kühlsystem spülen, Kurzanleitung	274
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	276
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	276
2.2	Montageübersicht - elektrische Kühlmittelpumpe	280
2.3	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	285
2.4	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	286
2.5	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	299
2.6	Kühlmittelregler aus- und einbauen	301
2.7	Kühlmittelregler prüfen	305
2.8	Kühlmittelventil für Zylinderkopf N489 aus- und einbauen	305
2.9	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	306
3	Kühlmittelrohre	310
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre	310
3.2	Kühlmittelrohre aus- und einbauen	313
4	Kühler/Kühlerlüfter	340
4.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	340
4.2	Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter	349
4.3	Montageübersicht - Kühlerjalousie	353
4.4	Kühler aus- und einbauen	355
4.5	Kühler für Ladeluft-Kühlkreislauf aus- und einbauen	364
4.6	Lüfterzarge aus- und einbauen	367
4.7	Kühlerlüfter V7 aus- und einbauen	371
4.8	Kühlerjalousie aus- und einbauen	372
4.9	Stellmotor für Kühlerjalousie V544 aus- und einbauen	372
21	- Aufladung	376
1	Abgasturbolader	376
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	376
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	384
1.3	Druckdose für Abgasturbolader ersetzen	403
1.4	Anschlussstutzen für Abgasturbolader aus- und einbauen	409
2	Ladeluftsystem	411
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	411
2.2	Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen	413
2.3	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	413
2.4	Luftführungsrohr aus- und einbauen	420
2.5	Ladeluftkühler auf Dichtigkeit prüfen	421
23	- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	425
1	Einspritzanlage	425
1.1	Schematische Übersicht - Kraftstoffsystem	425
1.2	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	430
1.3	Kraftstoffsystem befüllen/entlüften	446
1.4	Kraftstoffsystem auf Dichtigkeit prüfen	447
2	Unterdrucksystem	448
2.1	Anschlussplan - Unterdrucksystem	448
2.2	Unterdrucksystem prüfen	450
2.3	Unterdruckleitung aus- und einbauen	450
3	Einspritzeinheiten/Hochdruckspeicher (Kraftstoffverteiler)	454
3.1	Montageübersicht - Einspritzeinheiten (Injektoren)	454



3.2	Montageübersicht - Hochdruckspeicher (Kraftstoffverteiler)	456
3.3	Anpassung der Korrekturwerte für Einspritzeinheiten durchführen	458
3.4	Einspritzeinheiten prüfen	458
3.5	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen bei Motorlauf	459
3.6	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen mit Anlasserdrehzahl	462
3.7	Offenstehende Einspritzeinheiten prüfen	466
3.8	Einspritzeinheiten aus- und einbauen	467
3.9	Hochdruckleitungen aus- und einbauen	471
3.10	Hochdruckspeicher (Kraftstoffverteiler) aus- und einbauen	473
4	Luftfilter	476
4.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	476
4.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	479
5	Saugrohr	484
5.1	Montageübersicht - Saugrohr	484
5.2	Saugrohr aus- und einbauen	486
5.3	Drosselklappensteuereinheit J338 aus- und einbauen	494
6	Geber und Sensoren	499
6.1	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 aus- und einbauen	499
6.2	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 prüfen	506
6.3	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	507
6.4	Luftmassenmesser G70 aus- und einbauen	509
6.5	Differenzdruckgeber G505 aus- und einbauen	514
6.6	Drucksensor 1 für Abgas G450 aus- und einbauen	519
6.7	Ansauglufttemperaturgeber G42 aus- und einbauen	520
6.8	NOx-Geber 2 G687 aus- und einbauen	521
6.9	Ladelufttemperaturgeber nach Ladeluftkühler G811 aus- und einbauen	523
6.10	Kraftstofftemperaturgeber G81 aus- und einbauen	523
6.11	Steuergerät für NOx-Geber GX30 aus- und einbauen	524
7	Motorsteuergerät	532
7.1	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	532
8	Hochdruckpumpe	542
8.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	542
8.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	543
9	Lambdasonde	546
9.1	Montageübersicht - Lambdasonde	546
9.2	Lambdasonde aus- und einbauen	549
10	Soundaktor	556
10.1	Soundaktor aus- und einbauen	556
26	- Abgasanlage	557
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	557
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	557
1.2	Abgasvorrohr aus- und einbauen	569
1.3	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	572
1.4	Nachschalldämpfer aus- und einbauen	573
1.5	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	579
1.6	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	579
1.7	Einbaulage der Klemmhülse	580
1.8	Montageübersicht - Abgasvorrohr	581
1.9	Abgasendrohre ausrichten	584
2	Abgasreinigung	585
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	585
2.2	Katalysator aus- und einbauen	592
2.3	Abgasreinigungsmodul aus- und einbauen	594



2.4	Geregelten Partikelfilter aus- und einbauen	611
2.5	Abgasklappensteuereinheit J883 aus- und einbauen	615
3	SCR-System (Selective Catalytic Reduction)	617
3.1	Montageübersicht - Reduktionsmitteltank	617
3.2	Montageübersicht - Förderleitung für Reduktionsmittel	621
3.3	Montageübersicht - Fördermodul für Reduktionsmittel	624
3.4	Reduktionsmitteltank aus- und einbauen	625
3.5	Förderleitung für Reduktionsmittel aus- und einbauen	631
3.6	Fördermodul für Reduktionsmittel aus- und einbauen	640
3.7	Einspritzventil für Reduktionsmittel N474 aus- und einbauen	642
3.8	Steuergerät für Reduktionsmittelheizung J891 aus- und einbauen	645
3.9	Montageübersicht - Einspritzventil für Reduktionsmittel	646
3.10	Einfüllrohr für Reduktionsmitteltank aus- und einbauen	648
3.11	Förderleitung für Reduktionsmittel trennen	650
3.12	Lernwert für SCR-System anpassen	652
4	Abgastemperaturregelung	654
4.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung	654
4.2	Abgastemperaturregeber 1 G235 aus- und einbauen	660
4.3	Abgastemperaturregeber 2 G448 aus- und einbauen	663
4.4	Abgastemperaturregeber 3 G495 aus- und einbauen	669
4.5	Abgastemperaturregeber 4 G648 aus- und einbauen	674
5	Abgasrückführung	678
5.1	Montageübersicht - Abgasrückführung	678
5.2	Montageübersicht - Abgasrückführungsventil 1 GX5	686
5.3	Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen	688
5.4	Abgasrückführungsventil 1 GX5 aus- und einbauen	700
5.5	Abgasrückführungsventil 2 GX6 aus- und einbauen	703
5.6	Temperaturfühler für Abgasrückführung G98 aus- und einbauen	706
5.7	Kühler für Abgasrückführung auf Dichtigkeit prüfen	709
28	Vorglühanlage	710
1	Glühanlage	710
1.1	Montageübersicht - Glühanlage	710
1.2	Glühkerze aus- und einbauen	711
1.3	Steuergerät für Glühzeitautomatik J179 aus- und einbauen	713
1.4	Hallgeber G40 aus- und einbauen	714
1.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	714