



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 Zündanlage	3
1.7 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Abgasanlage	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 Fremdkörper im Motor	6
3.5 Kontaktkorrosion	7
3.6 Leitungsverlegung und -befestigung	7
3.7 Montage von Kühlern und Kondensatoren	7
3.8 Unterdrucksystem prüfen	7
4 Elektrische Bauteile	9
4.1 Diagnoseeinstiege	9
10 - Motor aus- und einbauen	11
1 Motor aus- und einbauen	11
1.1 Motor ausbauen	11
1.2 Motor und Getriebe trennen	17
1.3 Motor am Motor- und Getriebehalter befestigen	19
1.4 Motor einbauen	21
2 Aggregatelagerung	24
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	24
2.2 Motorlager aus- und einbauen	28
2.3 Getriebelager aus- und einbauen	30
2.4 Pendelstütze aus- und einbauen	30
2.5 Motor in Einbaulage abfangen	31
2.6 Aggregatelager einstellen	34
2.7 Einstellung der Aggregatelager prüfen	35
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	42
1.4 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	43
1.5 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	44
1.6 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	44
1.7 Motorstütze aus- und einbauen	45
1.8 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen	46
2 Zylinderblock Getriebeseite	49
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	49



2.2	Schwungrad aus- und einbauen	50
2.3	Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	51
3	Kurbelwelle	60
3.1	Montageübersicht - Kurbelwelle	60
3.2	Kurbelwellenmaße	62
3.3	Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	62
3.4	Axialspiel der Kurbelwelle messen	64
3.5	Radialspiel der Kurbelwelle messen	64
3.6	Kurbelwelle aus- und einbauen	65
4	Kolben und Pleuel	67
4.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	67
4.2	Kolben aus- und einbauen	69
4.3	Kolbenüberstand im OT messen	70
4.4	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	73
4.5	Neuen Pleuel trennen	75
4.6	Radialspiel der Pleuel prüfen	75
4.7	Ölspritzdüsen aus- und einbauen	75
15	Zylinderkopf, Ventiltrieb	77
1	Zylinderkopf	77
1.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	77
1.2	Montageübersicht - Nockenwellengehäuse	80
1.3	Montageübersicht - Zylinderkopfhaube	80
1.4	Zylinderkopf aus- und einbauen	82
1.5	Zylinderkopfhaube aus- und einbauen	86
1.6	Dichtringe für Einspritzeinheiten aus- und einbauen	87
1.7	Nockenwellengehäuse aus- und einbauen	89
1.8	Kompressionsdruck prüfen	93
2	Zahnriementrieb	95
2.1	Montageübersicht - Zahnriemenschutz	95
2.2	Montageübersicht - Zahnriemen	95
2.3	Zahnriemenschutz aus- und einbauen	98
2.4	Zahnriemen aus- und einbauen	100
2.5	Zahnriemen von der Nockenwelle abnehmen	110
3	Ventiltrieb	115
3.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	115
3.2	Axialspiel der Nockenwelle messen	118
3.3	Nockenwellendichtring aus- und einbauen	119
3.4	Nockenwellenversteller aus- und einbauen	121
3.5	Hydraulische Ausgleichselemente prüfen	124
3.6	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	124
4	Ein- und Auslassventile	133
4.1	Ventilführungen prüfen	133
4.2	Ventile prüfen	134
4.3	Ventilmaße	134
17	Schmierung	135
1	Ölwanne/Ölpumpe	135
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	135
1.2	Motoröl	137
1.3	Ölwanne aus- und einbauen	137
1.4	Ölpumpe aus- und einbauen	140
1.5	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	141
2	Motorölkühler	142
3	Ölfilter/Öldruckschalter	143



3.1	Montageübersicht - Ölfiltergehäuse/Öldruckschalter	143
3.2	Öldruckschalter F1 aus- und einbauen	145
3.3	Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen	147
3.4	Öldruck prüfen	147
3.5	Ölfiltergehäuse aus- und einbauen	148
3.6	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	150
4	Ölkreislauf	151
4.1	Ölvorlaufleitung aus- und einbauen	151
4.2	Ölrücklaufleitung für Abgasturbolader aus- und einbauen	153
19	Kühlung	155
1	Kühlsystem/Kühlmittel	155
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	155
1.2	Kühlmittel ablassen und auffüllen	159
1.3	Befüllqualität prüfen	163
1.4	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	165
1.5	Verschlussdeckel ersetzen	167
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	169
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	169
2.2	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	173
2.3	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	173
2.4	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	174
2.5	Elektrische Kühlmittelpumpe V188 / V488 aus- und einbauen	175
2.6	Kühlmittelregler aus- und einbauen	179
2.7	Kühlmittelregler prüfen	181
2.8	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	182
2.9	Kühlmittelventil für Zylinderkopf N489 aus- und einbauen	184
3	Kühlmittelrohre	185
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre	185
3.2	Kühlmittelrohre aus- und einbauen	187
4	Kühler/Kühlerlüfter	196
4.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	196
4.2	Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter	197
4.3	Kühler aus- und einbauen	198
4.4	Lüfterzarge mit Kühlerlüfter aus- und einbauen	199
4.5	Kühlerlüfter VX57 aus- und einbauen	200
4.6	Kühlerlüfter 2 V177 aus- und einbauen	200
4.7	Zusatzkühler aus- und einbauen	201
21	Aufladung	203
1	Abgasturbolader	203
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	203
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	208
1.3	Druckdose für Abgasturbolader ersetzen	214
1.4	Anschlussstutzen für Abgasturbolader aus- und einbauen	217
2	Ladeluftsystem	218
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	218
2.2	Ladeluftkühler aus- und einbauen	218
2.3	Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen	218
2.4	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	218
2.5	Ladeluftrohr aus- und einbauen	221
23	Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	222
1	Einspritzanlage	222
1.1	Schematische Übersicht - Kraftstoffsystem	222



1.2	Kraftstoffsystem befüllen/entlüften	223
1.3	Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems	224
2	Unterdrucksystem	225
2.1	Anschlussplan - Unterdrucksystem	225
3	Einspritzeinheiten/Hochdruckspeicher (Rail)	226
3.1	Montageübersicht - Einspritzeinheiten (Injektoren)	226
3.2	Montageübersicht - Hochdruckspeicher (Rail)	228
3.3	Anpassung der Korrekturwerte für Einspritzeinheiten durchführen	229
3.4	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen bei Motorlauf	230
3.5	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen mit Anlasserdrehzahl	233
3.6	Offenstehende Einspritzeinheiten prüfen	234
3.7	Einspritzeinheiten aus- und einbauen	236
3.8	Hochdruckleitungen aus- und einbauen	240
3.9	Hochdruckspeicher (Rail) aus- und einbauen	245
4	Luftfilter	247
4.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	247
4.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	249
4.3	Luftführung am Schlossträger aus- und einbauen	251
5	Saugrohr	252
5.1	Montageübersicht - Saugrohr	252
5.2	Saugrohr aus- und einbauen	255
5.3	Drosselklappensteuereinheit GX3 aus- und einbauen	257
6	Geber und Sensoren	260
6.1	Kraftstofftemperaturgeber G81 aus- und einbauen	260
6.2	Luftmassenmesser G70 aus- und einbauen	260
6.3	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 aus- und einbauen	262
6.4	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 prüfen	264
6.5	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	265
6.6	Differenzdruckgeber G505 aus- und einbauen	267
6.7	Drucksensor 1 für Abgas G450 aus- und einbauen	268
6.8	Steuergerät für NOx-Geber J583 / NOx-Geber G295 aus- und einbauen	269
6.9	Steuergerät für NOx-Geber 2 J881 / NOx-Geber 2 G687 aus- und einbauen	270
6.10	Ladelufttemperaturgeber vor Ladeluftkühler G810 aus- und einbauen	271
6.11	Ladelufttemperaturgeber nach Ladeluftkühler G811 aus- und einbauen	272
7	Motorsteuergerät	273
7.1	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	273
8	Hochdruckpumpe	276
8.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	276
8.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	276
9	Lambdasonde	282
9.1	Montageübersicht - Lambdasonde	282
9.2	Lambdasonde 1 vor Katalysator GX10 aus- und einbauen	283
26	- Abgasanlage	286
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	286
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	286
1.2	Montageübersicht - Abgasvorrohr	287
1.3	Abgasvorrohr aus- und einbauen	290
1.4	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	294
1.5	Nachschalldämpfer aus- und einbauen	296
1.6	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	297
1.7	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	297
1.8	Einbaulage Klemmhülse	298
2	Abgasreinigung	299



2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	299
2.2	Katalysator aus- und einbauen	307
2.3	Partikelfilter aus- und einbauen	307
2.4	Abgasreinigungsmodul aus- und einbauen	311
2.5	Abgasklappensteuereinheit J883 aus- und einbauen	318
3	SCR-System (Selective Catalytic Reduction)	320
3.1	Montageübersicht - Reduktionsmitteltank	320
3.2	Montageübersicht - Fördermodul für Reduktionsmittel	321
3.3	Montageübersicht - Einspritzventil für Reduktionsmittel	322
3.4	Reduktionsmitteltank VX85 entleeren	323
3.5	Reduktionsmitteltank VX85 aus- und einbauen	326
3.6	Vorderen Teil der Förderleitung für Reduktionsmittel aus- und einbauen	328
3.7	Fördereinheit für Reduktionsmittel-Dosiersystem GX19 aus- und einbauen	329
3.8	Einspritzventil für Reduktionsmittel N474 aus- und einbauen	332
3.9	Steuergerät für Reduktionsmittelheizung J891 aus- und einbauen	334
3.10	SCR-Lernwerte zurücksetzen	334
4	Abgastemperaturregelung	336
4.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung	336
4.2	Abgastemperaturgeber 1 G235 aus- und einbauen	338
4.3	Abgastemperaturgeber 2 G448 aus- und einbauen	341
4.4	Abgastemperaturgeber 3 G495 aus- und einbauen	342
4.5	Abgastemperaturgeber 4 G648 aus- und einbauen	344
5	Abgasrückführung	346
5.1	Montageübersicht - Abgasrückführung	346
5.2	Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen	351
5.3	Kühler für Abgasrückführung auf Dichtigkeit prüfen	358
5.4	Abgasrückführungsventil GX5 / GX6 aus- und einbauen	358
5.5	Rohre für Abgasrückführung aus- und einbauen	360
5.6	Temperaturfühler für Abgasrückführung G98 aus- und einbauen	364
28	- Vorglühanlage	366
1	Vorglühanlage	366
1.1	Montageübersicht - Vorglühanlage	366
1.2	Glühkerze aus- und einbauen	368
1.3	Steuergerät für Glühzeitautomatik J179 aus- und einbauen	371
1.4	Hallgeber G40 aus- und einbauen	372
1.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	372