



Inhaltsverzeichnis

00 - Technische Daten	1
1 Kennzeichnung	1
1.1 Motornummer/Motormerkmale	1
2 Sicherheitshinweise	2
2.1 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kraftstoffsystem	2
2.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Start-Stopp-System	2
2.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten	3
2.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem	3
2.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Abgasanlage	3
2.6 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am SCR-System	4
2.7 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Vorglühanlage	5
2.8 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Aggregateträger	5
3 Reparaturhinweise	7
3.1 Sauberkeitsregeln	7
3.2 Allgemeine Hinweise	7
3.3 Allgemeine Reparaturhinweise	8
3.4 Fremdkörper im Motor	9
3.5 Kontaktkorrosion	9
3.6 Leitungsverlegung und -befestigung	10
3.7 Montage von Kühlern und Kondensatoren	10
3.8 Anpassungen nach Bauteiltausch durchführen	10
10 - Motor aus- und einbauen	12
1 Motor aus- und einbauen	12
2 Aggregatelagerung	13
3 Motorabdeckung	14
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	14
13 - Kurbeltrieb	15
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	15
1.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	15
1.2 Montageübersicht - Dichtflansch Riemenscheibenseite	21
1.3 Keilrippenriemen aus- und einbauen	22
1.4 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	26
1.5 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	27
1.6 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	29
1.7 Motorstütze aus- und einbauen	31
1.8 Dichtring für Kurbelwelle Riemenscheibenseite ersetzen	32
1.9 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen	33
2 Zylinderblock Getriebeseite	37
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	37
2.2 Mitnehmerscheibe aus- und einbauen	37
2.3 Dichtring für Kurbelwelle Getriebeseite ersetzen	39
3 Kurbelwelle	42
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	42
3.2 Kurbelwellenmaße	43
3.3 Zuordnung der Hauptlagerschalen	44
3.4 Axialspiel der Kurbelwelle messen	44
3.5 Radialspiel der Kurbelwelle messen	45
3.6 Geberrad prüfen	46
4 Ausgleichswelle	48
4.1 Montageübersicht - Ausgleichswelle	48



4.2	Ausgleichswelle aus- und einbauen	48
4.3	Rollenlager ersetzen	55
5	Kolben und Pleuel	57
5.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	57
5.2	Kolben aus- und einbauen	59
5.3	Kolbenüberstand im OT messen	61
5.4	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	63
5.5	Radialspiel der Pleuel prüfen	64
15	- Zylinderkopf, Ventiltrieb	65
1	Abdeckung für Steuerkette	65
1.1	Montageübersicht - Abdeckung für Steuerkette	65
1.2	Abdeckung für Steuerkette aus- und einbauen	68
2	Kettentrieb	79
2.1	Montageübersicht - Nockenwellensteuerketten	79
2.2	Montageübersicht - Antriebskette für Hochdruckpumpe	81
2.3	Montageübersicht - Antriebskette für Ölpumpe	82
2.4	Montageübersicht - Zwischentrieb	83
2.5	Nockenwellensteuerkette von den Nockenwellen abbauen	83
2.6	Nockenwellensteuerkette aus- und einbauen	93
2.7	Antriebskette für Hochdruckpumpe aus- und einbauen	102
2.8	Zwischentrieb einbauen	103
3	Zylinderkopf	110
3.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	110
3.2	Montageübersicht - Zylinderkopfhaube	112
3.3	Zylinderkopf aus- und einbauen	117
3.4	Zylinderkopfhaube aus- und einbauen	124
3.5	Dichtringe für Einspritzeinheiten aus- und einbauen	128
3.6	Kompressionsdruck prüfen	129
4	Ventiltrieb	131
4.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	131
4.2	Axialspiel der Nockenwelle messen	137
4.3	Radialspiel der Nockenwelle messen	138
4.4	Nockenwelle aus- und einbauen	139
4.5	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	152
5	Ein- und Auslassventile	161
5.1	Ventilsitze nacharbeiten	161
5.2	Ventilführungen prüfen	161
5.3	Ventile prüfen	162
5.4	Ventilmaße	162
17	- Schmierung	163
1	Ölwanne/Ölpumpe	163
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	163
1.2	Motoröl	167
1.3	Ölwannenunterteil aus- und einbauen	167
1.4	Ölwannenoberteil aus- und einbauen	169
1.5	Ölpumpe aus- und einbauen	172
1.6	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	173
2	Motorölkühler	175
2.1	Montageübersicht - Motorölkühler	175
2.2	Motorölkühler aus- und einbauen	176
2.3	Temperaturregler für Motorölkühler aus- und einbauen	178
3	Kurbelgehäuseentlüftung	181
3.1	Montageübersicht - Kurbelgehäuseentlüftung	181



3.2	Ölabscheider aus- und einbauen	182
4	Ölfiler/Öldruckschalter	183
4.1	Montageübersicht - Ölfiler	183
4.2	Ölfilergehäuse aus- und einbauen	184
4.3	Öldruckgeber G10 aus- und einbauen	185
4.4	Öldruck prüfen	186
4.5	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	186
4.6	Öltemperaturgeber 2 G664 aus- und einbauen	187
19	- Kühlung	190
1	Kühlsystem/Kühlmittel	190
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	190
1.2	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	190
1.3	Kühlmittel ablassen und auffüllen	193
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	195
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe	195
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	197
2.3	Montageübersicht - Kühlmittelregler	197
2.4	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	199
2.5	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	199
2.6	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	199
2.7	Kühlmittelregler aus- und einbauen	202
2.8	Gehäuse für Kühlmittelregler aus- und einbauen	202
2.9	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	203
2.10	Temperaturgeber für Motortemperaturregelung G694 aus- und einbauen	204
2.11	Kühlmittelventile aus- und einbauen	205
3	Kühlmittelrohre	207
4	Kühler/Kühlerlüfter	208
21	- Aufladung	209
1	Abgasturbolader	209
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	209
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	213
2	Ladeluftsystem	218
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	218
2.2	Montageübersicht - Ladeluft-Schlauchverbindungen	218
2.3	Ladeluftkühler aus- und einbauen	219
2.4	Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen	219
2.5	Ladelufttemperaturgeber aus- und einbauen	219
2.6	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	220
23	- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	224
1	Einspritzanlage	224
1.1	Schematische Übersicht - Kraftstoffsystem	224
1.2	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	224
1.3	Kraftstoffsystem befüllen/entlüften	224
1.4	Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems	225
2	Unterdrucksystem	226
2.1	Anschlussplan - Unterdrucksystem	226
2.2	Unterdrucksystem prüfen	226
3	Luftfilter	228
4	Saugrohr	229
4.1	Montageübersicht - Saugrohr	229
4.2	Saugrohrobertheil aus- und einbauen	235



4.3	Saugrohrunterteil aus- und einbauen	239
4.4	Motor für Saugrohrklappe V157 aus- und einbauen	241
4.5	Drosselklappensteuereinheit J338 aus- und einbauen	243
5	Einspritzeinheiten/Hochdruckspeicher (Rail)	245
5.1	Montageübersicht - Einspritzeinheiten (Injektoren)	245
5.2	Einspritzeinheiten prüfen	249
5.3	Anpassung der Korrekturwerte für Einspritzeinheiten durchführen	250
5.4	Offenstehende Einspritzeinheiten prüfen	251
5.5	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen bei Motorlauf	254
5.6	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen mit Anlasserdrehzahl	257
5.7	Druckhalteventil in der Kraftstoffrücklaufleitung prüfen	260
5.8	Einspritzeinheiten aus- und einbauen	262
5.9	Hochdruckleitungen einbauen	272
5.10	Hochdruckspeicher (Rail) aus- und einbauen	274
6	Geber und Sensoren	279
6.1	Luftmassenmesser G70 aus- und einbauen	279
6.2	Kraftstofftemperaturgeber G81 aus- und einbauen	279
6.3	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	279
6.4	Kraftstoffdruckgeber für Niederdruck G410 aus- und einbauen	281
6.5	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 prüfen	282
6.6	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 aus- und einbauen	282
6.7	Differenzdruckgeber G505 aus- und einbauen	286
7	Hochdruckpumpe	287
7.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	287
7.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	289
8	Lambdasonde	294
8.1	Montageübersicht - Lambdasonde	294
8.2	Lambdasonde aus- und einbauen	295
8.3	NOx-Geber aus- und einbauen	296
8.4	Partikelsensor G784 aus- und einbauen	296
9	Motorsteuergerät	297
26 - Abgasanlage		298
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	298
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	298
1.2	Abgasvorrohr aus- und einbauen	298
1.3	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	298
1.4	Schalldämpfer aus- und einbauen	298
1.5	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	298
1.6	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	298
2	Abgasreinigung	299
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	299
2.2	Abgasreinigungsmodul aus- und einbauen	304
2.3	Sperrkatalysator aus- und einbauen	304
2.4	Abgasklappensteuereinheit J883 aus- und einbauen	305
3	SCR-System (Selective Catalytic Reduction)	307
3.1	Montageübersicht - Reduktionsmitteltank	307
3.2	Montageübersicht - Förderleitung für Reduktionsmittel	307
3.3	Druck im SCR-System abbauen	309
3.4	Reduktionsmitteltank entleeren	309
3.5	Reduktionsmitteltank aus- und einbauen	310
3.6	Einspritzventil für Reduktionsmittel N474 aus- und einbauen	310
3.7	Steuergerät für Reduktionsmittel-Dosiersystem J880 aus- und einbauen	311
4	Abgastemperaturregelung	312

4.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung	312
4.2	Abgastemperaturgeber 1 G235 aus- und einbauen	313
4.3	Abgastemperaturgeber 2 G448 aus- und einbauen	315
4.4	Abgastemperaturgeber 3 G495 aus- und einbauen	316
4.5	Abgastemperaturgeber 4 G648 aus- und einbauen	318
5	Abgasrückführung	320
5.1	Montageübersicht - Abgasrückführung	320
5.2	Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen	322
5.3	Temperaturfühler für Abgasrückführung G98 aus- und einbauen	324
5.4	Druckgeber für Abgasrückführung G691 aus- und einbauen	325
6	Abgaskrümmmer	327
6.1	Montageübersicht - Abgaskrümmmer	327
6.2	Abgaskrümmmer aus- und einbauen	327
28	Vorglühanlage	328
1	Vorglühanlage	328
1.1	Montageübersicht - Vorglühanlage	328
1.2	Glühkerze aus- und einbauen	330
1.3	Steuergerät für Glühzeitautomatik J179 aus- und einbauen	333
1.4	Hallgeber G40 aus- und einbauen	334
1.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	334