



Inhaltsverzeichnis

00 - Technische Daten	1
1 Kennzeichnung	1
1.1 Motornummer/Motormerkmale	1
2 Sicherheitshinweise	2
2.1 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Hochvoltssystem	2
2.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten in der Nähe von Hochvoltkomponenten	3
2.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kraftstoffsystem	3
2.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Start-Stopp-System	4
2.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten	4
2.6 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem	4
2.7 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Abgasanlage	5
2.8 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am SCR-System	5
2.9 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Vorglühanlage	7
3 Reparaturhinweise	8
3.1 Kennschilder	8
3.2 Verwendung von Kraftschraubern	8
3.3 Sauberkeitsregeln	9
3.4 Allgemeine Hinweise	9
3.5 Allgemeine Reparaturhinweise	11
3.6 Fremdkörper im Motor	12
3.7 Kontaktkorrosion	12
3.8 Leitungsverlegung und -befestigung	13
3.9 Montage von Kühlern und Kondensatoren	13
3.10 Schrauben, Muttern	13
3.11 Anpassungen nach Bauteiltausch durchführen	13
10 - Motor aus- und einbauen	15
1 Sicherheitshinweise	15
2 Motor aus- und einbauen	16
3 Aggregatlagerung	17
4 Motorabdeckung	18
4.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	18
13 - Kurbeltrieb	19
1 Sicherheitshinweise	19
2 Zylinderblock Riemenscheibenseite	20
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	20
2.2 Montageübersicht - Dichtflansch Riemenscheibenseite	22
2.3 Keilrippenriemen aus- und einbauen	24
2.4 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	25
2.5 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	25
2.6 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	27
2.7 Motorstütze aus- und einbauen	29
2.8 Dichtring für Kurbelwelle Riemenscheibenseite ersetzen	30
2.9 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen	31
3 Zylinderblock Getriebeseite	35
3.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	35
3.2 Mitnehmerscheibe aus- und einbauen	36
3.3 Dichtring für Kurbelwelle Getriebeseite ersetzen	38
4 Kurbelwelle	41
4.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	41
4.2 Kurbelwellenmaße	42



4.3	Zuordnung der Hauptlagerschalen	43
4.4	Axialspiel der Kurbelwelle messen	43
4.5	Radialspiel der Kurbelwelle messen	44
4.6	Geberrad aus- und einbauen	44
4.7	Geberrad prüfen	45
5	Ausgleichswelle	47
5.1	Montageübersicht - Ausgleichswelle	47
5.2	Ausgleichswelle aus- und einbauen	47
5.3	Rollenlager ersetzen	54
6	Kolben und Pleuel	56
6.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	56
6.2	Kolben aus- und einbauen	58
6.3	Kolbenüberstand im OT messen	60
6.4	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	62
6.5	Radialspiel der Pleuel prüfen	63
15	Zylinderkopf, Ventiltrieb	64
1	Sicherheitshinweise	64
2	Abdeckung für Steuerkette	65
2.1	Montageübersicht - Abdeckung für Steuerkette	65
2.2	Abdeckung für Steuerkette aus- und einbauen	68
3	Kettentrieb	77
3.1	Montageübersicht - Nockenwellensteuerketten	77
3.2	Montageübersicht - Antriebskette für Hochdruckpumpe	79
3.3	Montageübersicht - Antriebskette für Ölpumpe	80
3.4	Montageübersicht - Zwischentrieb	81
3.5	Nockenwellensteuerkette von den Nockenwellen abbauen	81
3.6	Nockenwellensteuerkette aus- und einbauen	91
3.7	Antriebskette für Hochdruckpumpe aus- und einbauen	101
3.8	Zwischentrieb einbauen	102
4	Zylinderkopf	109
4.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	109
4.2	Montageübersicht - Zylinderkopfhaube	111
4.3	Zylinderkopf aus- und einbauen	113
4.4	Zylinderkopfhaube aus- und einbauen	120
4.5	Dichtringe für Einspritzeinheiten aus- und einbauen	125
4.6	Kompressionsdruck prüfen	126
5	Ventiltrieb	129
5.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	129
5.2	Axialspiel der Nockenwelle messen	135
5.3	Radialspiel der Nockenwelle messen	136
5.4	Nockenwelle aus- und einbauen	137
5.5	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	151
6	Ein- und Auslassventile	158
6.1	Ventilsitze nacharbeiten	158
6.2	Ventilführungen prüfen	158
6.3	Ventile prüfen	159
6.4	Ventilmaße	159
17	Schmierung	160
1	Sicherheitshinweise	160
2	Ölwanne/Ölpumpe	161
2.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	161
2.2	Motoröl	165



2.3	Ölwannenunterteil aus- und einbauen	165
2.4	Ölwannenoberteil aus- und einbauen	167
2.5	Ölpumpe aus- und einbauen	170
2.6	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	172
3	Motorölkühler	173
3.1	Montageübersicht - Motorölkühler	173
3.2	Motorölkühler aus- und einbauen	174
3.3	Temperaturregler für Motorölkühler aus- und einbauen	175
4	Ölfilter/Öldruckschalter	178
4.1	Montageübersicht - Ölfilter	178
4.2	Öldruckgeber G10 aus- und einbauen	179
4.3	Öldruck prüfen	179
4.4	Ölfiltergehäuse aus- und einbauen	180
4.5	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	181
4.6	Öltemperaturgeber 2 G664 aus- und einbauen	182
19	Kühlung	183
1	Sicherheitshinweise	183
2	Kühlsystem/Kühlmittel	184
2.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	184
2.2	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	184
2.3	Kühlmittel ablassen und auffüllen	187
3	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	194
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe	194
3.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	195
3.3	Montageübersicht - Kühlmittelregler	196
3.4	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	198
3.5	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	198
3.6	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	198
3.7	Gehäuse für Kühlmittelregler aus- und einbauen	200
3.8	Thermostat für kennfeldgesteuerte Motorkühlung F265 aus- und einbauen	201
3.9	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	202
3.10	Temperaturgeber für Motortemperaturregelung G694 aus- und einbauen	203
3.11	Kühlmitteltemperaturgeber 2 G802 aus- und einbauen	204
3.12	Kühlmittelventile aus- und einbauen	205
4	Kühlmittelrohre	207
5	Kühler/Kühlerlüfter	208
21	Aufladung	209
1	Sicherheitshinweise	209
2	Abgasturbolader	210
2.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	210
2.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	213
3	Ladeluftsystem	218
3.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	218
3.2	Montageübersicht - Ladeluft-Schlauchverbindungen	218
3.3	Ladeluftkühler aus- und einbauen	219
3.4	Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen	219
3.5	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	219
23	Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	222
1	Sicherheitshinweise	222
2	Einspritzanlage	223
2.1	Schematische Übersicht - Kraftstoffsystem	223



2.2	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	223
2.3	Kraftstoffsystem befüllen/entlüften	223
2.4	Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems	224
3	Unterdrucksystem	225
3.1	Anschlussplan - Unterdrucksystem	225
3.2	Unterdrucksystem prüfen	225
4	Luftfilter	226
5	Saugrohr	227
5.1	Montageübersicht - Saugrohr	227
5.2	Saugrohroberteile aus- und einbauen	230
5.3	Saugrohrunterteil aus- und einbauen	232
5.4	Motor für Saugrohrklappe V157 aus- und einbauen	233
5.5	Drosselklappensteuereinheit J338 aus- und einbauen	235
6	Einspritzeinheiten/Hochdruckspeicher (Rail)	237
6.1	Montageübersicht - Einspritzeinheiten (Injektoren)	237
6.2	Einspritzeinheiten prüfen	241
6.3	Anpassung der Korrekturwerte für Einspritzeinheiten durchführen	242
6.4	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen bei Motorlauf	242
6.5	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen mit Anlasserdrehzahl	246
6.6	Druckhalteventil in der Kraftstoffrücklaufleitung prüfen	248
6.7	Offenstehende Einspritzeinheiten prüfen	249
6.8	Einspritzeinheiten aus- und einbauen	252
6.9	Hochdruckleitungen aus- und einbauen	258
6.10	Hochdruckspeicher (Rail) aus- und einbauen	260
7	Geber und Sensoren	265
7.1	Ansauglufttemperaturgeber G42 aus- und einbauen	265
7.2	Luftmassenmesser G70 aus- und einbauen	265
7.3	Kraftstofftemperaturgeber G81 aus- und einbauen	265
7.4	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	268
7.5	Kraftstoffdruckgeber für Niederdruck G410 aus- und einbauen	270
7.6	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 prüfen	271
7.7	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 aus- und einbauen	271
7.8	Differenzdruckgeber G505 aus- und einbauen	276
8	Hochdruckpumpe	277
8.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	277
8.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	279
9	Lambdasonde	283
9.1	Montageübersicht - Lambdasonde	283
9.2	Lambdasonde aus- und einbauen	284
9.3	NOx-Geber aus- und einbauen	285
9.4	Partikelsensor G784 aus- und einbauen	285
10	Motorsteuergerät	286
26 - Abgasanlage		287
1	Sicherheitshinweise	287
2	Abgasrohre/Schalldämpfer	288
2.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	288
2.2	Abgasvorrohr aus- und einbauen	288
2.3	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	288
2.4	Schalldämpfer aus- und einbauen	288
2.5	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	288
2.6	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	288
3	Abgasreinigung	289
4	SCR-System (Selective Catalytic Reduction)	290



4.1	Montageübersicht - Reduktionsmitteltank	290
4.2	Montageübersicht - Förderleitung für Reduktionsmittel	290
4.3	Reduktionsmitteltank entleeren	292
4.4	Reduktionsmitteltank aus- und einbauen	292
4.5	Einspritzventil für Reduktionsmittel N474 aus- und einbauen	292
4.6	Steuergerät für Reduktionsmittel-Dosiersystem J880 aus- und einbauen	294
5	Abgastemperaturregelung	295
5.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung	295
5.2	Abgastemperaturregeber 1 G235 aus- und einbauen	297
5.3	Abgastemperaturregeber 2 G448 aus- und einbauen	298
5.4	Abgastemperaturregeber 3 G495 aus- und einbauen	299
5.5	Abgastemperaturregeber 4 G648 aus- und einbauen	301
5.6	Abgastemperaturregeber 5 G815 aus- und einbauen	303
5.7	Temperaturfühler 1 für Katalysator G20 aus- und einbauen	303
6	Abgasrückführung	305
6.1	Montageübersicht - Abgasrückführung	305
6.2	Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen	310
6.3	Temperaturfühler für Abgasrückführung G98 aus- und einbauen	315
6.4	Reparatursatz für Kühler für Abgasrückführung einbauen	316
7	Abgaskrümmmer	319
7.1	Montageübersicht - Abgaskrümmmer	319
7.2	Abgaskrümmmer aus- und einbauen	320
28	Vorglühanlage	321
1	Sicherheitshinweise	321
2	Vorglühanlage	322
2.1	Montageübersicht - Vorglühanlage	322
2.2	Glühkerze aus- und einbauen	323
2.3	Hallgeber G40 aus- und einbauen	326
2.4	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	326