



Inhaltsverzeichnis

00 - Technische Daten	1
1 Kennzeichnung	1
1.1 Motornummer/Motormerkmale	1
2 Allgemeine Hinweise	3
2.1 Nummerierung der Zylinder	3
3 Sicherheitshinweise	4
3.1 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung	4
3.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten	5
3.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem	6
3.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Zündanlage	7
3.5 Kraftstoffhochdruck abbauen	7
4 Reparaturhinweise	11
4.1 Sauberkeitsregeln	11
4.2 Fremdkörper im Motor	11
4.3 Kontaktkorrosion	11
4.4 Leitungsverlegung und -befestigung	12
4.5 Montage von Kühlern und Kondensatoren	12
10 - Motor aus- und einbauen	13
1 Motor aus- und einbauen	13
1.1 Motor ausbauen	13
1.2 Motor und Getriebe trennen	22
1.3 Motor am Motor- und Getriebehälter befestigen	23
1.4 Motor einbauen	25
2 Aggregatelage	28
2.1 Montageübersicht - Aggregatelage	28
2.2 Motorlager aus- und einbauen	30
2.3 Motor in Einbaulage abfangen	35
2.4 Aggregatelage einstellen	40
2.5 Einstellung der Aggregatelage prüfen	41
3 Motorabdeckung	42
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	42
13 - Kurbeltrieb	43
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	43
1.1 Montageübersicht - Keilrippenriementrieb	43
1.2 Keilrippenriemen aus- und einbauen	46
1.3 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	47
1.4 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	53
1.5 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	59
1.6 Dichtring für Kurbelwelle Riemenscheibenseite ersetzen	61
2 Zylinderblock Getriebeseite	64
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	64
2.2 Schwungrad aus- und einbauen	66
2.3 Mitnehmerscheibe aus- und einbauen	68
2.4 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	70
3 Kurbelwelle	77
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	77
3.2 Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	79
3.3 Kurbelwellenmaße	81
3.4 Axialspiel der Kurbelwelle messen	81
3.5 Radialspiel der Kurbelwelle messen	82



3.6	Zuordnung der Hauptlagerschalen	83
3.7	Geberrad aus- und einbauen	84
4	Ausgleichswelle	86
4.1	Ausgleichswelle aus- und einbauen	86
5	Kolben und Pleuel	92
5.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	92
5.2	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	95
5.3	Neuen Pleuel trennen	96
15	- Zylinderkopf, Ventiltrieb	97
1	Zylinderkopf	97
1.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	97
1.2	Zylinderkopf aus- und einbauen	101
1.3	Unterdruckpumpe aus- und einbauen	118
1.4	Kompressionsdruck prüfen	119
2	Abdeckung für Steuerkette	122
2.1	Montageübersicht - Abdeckung für Steuerkette	122
2.2	Abdeckung für Steuerkette aus- und einbauen	124
3	Kettentrieb	134
3.1	Montageübersicht - Nockenwellensteuerketten	134
3.2	Montageübersicht - Antriebskette für Ausgleichswelle	136
3.3	Nockenwellensteuerkette aus- und einbauen	139
3.4	Antriebskette für Ausgleichswelle aus- und einbauen	147
3.5	Steuerzeiten prüfen	150
4	Ventiltrieb	153
4.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	153
4.2	Axialspiel der Nockenwelle messen	155
4.3	Nockenwelle aus- und einbauen	156
4.4	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	164
4.5	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus- und einbauen	168
5	Ein- und Auslassventile	170
5.1	Ventilführungen prüfen	170
5.2	Ventilmaße	171
17	- Schmierung	172
1	Ölwanne/Ölpumpe	172
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	172
1.2	Ölwannenunterteil aus- und einbauen	175
1.3	Ölwannenoberteil aus- und einbauen	177
1.4	Ölpumpe aus und einbauen	182
1.5	Motoröl	184
2	Motorölkühler	186
2.1	Motorölkühler aus- und einbauen	186
3	Kurbelgehäuseentlüftung	190
3.1	Ölabscheider aus- und einbauen	190
4	Ölfilter/Öldruckschalter	192
4.1	Öldruck und Öldruckschalter prüfen	192
4.2	Montageübersicht - Ölfiltergehäuse/Öldruckschalter	198
4.3	Öldruckschalter F22 aus- und einbauen	201
4.4	Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen	201
4.5	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	202
19	- Kühlung	204
1	Kühlsystem/Kühlmittel	204



1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	204
1.2	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	206
1.3	Kühlmittel ablassen und auffüllen	208
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	214
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	214
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	217
2.3	Kühlmittelpumpe mit Gehäuse für Kühlmittelregler aus- und einbauen	218
2.4	Kühlmittelpumpe vom Gehäuse für Kühlmittelregler ab- und anbauen	220
2.5	Kühlmittelregler aus- und einbauen	222
2.6	Zahnriemen für Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	225
2.7	Dichtring für Kühlmittelpumpenantrieb ersetzen	228
2.8	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	229
2.9	Kühlmitteltemperaturgeber aus- und einbauen	230
3	Kühlmittelrohre	234
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre	234
3.2	Kühlmittelrohre aus- und einbauen	235
4	Kühler/Kühlerlüfter	241
4.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	241
4.2	Kühler aus- und einbauen	243
4.3	Lüfterzarge aus- und einbauen	244
4.4	Kühlerlüfter aus- und einbauen	245
21 - Aufladung		247
1	Abgasturbolader	247
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	247
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	254
1.3	Druckdose für Abgasturbolader prüfen	262
1.4	Druckdose für Abgasturbolader ersetzen	263
2	Ladeluftsystem	265
2.1	Schematische Übersicht - Ladeluftsystem	265
2.2	Montageübersicht - Ladeluftsystem	266
2.3	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	267
2.4	Montageübersicht - Ladeluft-Schlauchverbindungen	269
24 - Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung		271
1	Einspritzanlage	271
1.1	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	271
2	Einspritzventile	277
2.1	Montageübersicht - Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen	277
2.2	Einspritzventile aus- und einbauen	279
2.3	Dichtringe am Einspritzventil ersetzen	283
2.4	Einspritzventile reinigen	285
3	Hochdruckpumpe	287
3.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	287
3.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	289
4	Geber und Sensoren	292
4.1	Montageübersicht - Aktuator für Körperschall und Steuergerät für Körperschall	292
4.2	Luftmassenmesser aus- und einbauen	294
4.3	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	296
4.4	Kraftstoffdruckgeber G247 prüfen	297
5	Saugrohr	301
5.1	Montageübersicht - Saugrohr	301
5.2	Saugrohr mit Kraftstoffverteiler aus- und einbauen	304
5.3	Drosselklappensteuereinheit aus- und einbauen	310



5.4	Drosselklappensteuereinheit reinigen	312
5.5	Saugrohrumschaltung prüfen	313
6	Luftfilter	316
6.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	316
6.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	318
7	Motorsteuergerät	320
7.1	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	320
26 - Abgasanlage		322
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	322
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	322
1.2	Abgasvorrohr aus- und einbauen	327
1.3	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	330
1.4	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	332
1.5	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	334
2	Sekundärluftsystem	335
2.1	Montageübersicht - Sekundärluftsystem	335
2.2	Motor für Sekundärluftpumpe V101 aus- und einbauen	335
2.3	Sekundärlufteinblasventil N112 aus- und einbauen	336
3	Abgaskrümmern	338
28 - Zündanlage		339
1	Zündanlage	339
1.1	Montageübersicht - Zündanlage	339
1.2	Zündspulen mit Leistungsendstufen aus- und einbauen	341
1.3	Klopfsensor aus- und einbauen	343
1.4	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	343
1.5	Prüfdaten, Zündkerzen	344