



Inhaltsverzeichnis

00 - Technische Daten	1
1 Technische Daten	1
1.1 Motornummer	1
1.2 Motormerkmale	1
10 - Motor aus- und einbauen	3
1 Motor aus- und einbauen	3
1.1 Motor ausbauen	3
1.2 Hinweise zum Einbauen	15
1.3 Anzugsdrehmomente	16
1.4 Motorlager vorn	16
13 - Kurbeltrieb	18
1 Motor zerlegen und zusammenbauen	18
1.1 Keilrippenriementrieb - Montageübersicht	20
1.2 Keilrippenriemen aus- und einbauen	23
1.3 Dichtring für Kurbelwelle Riemenscheibenseite ersetzen	25
1.4 Dichtflansch vorn aus- und einbauen	26
1.5 Mitnehmerscheibe/Zweimassenschwungrad - Montageübersicht	29
1.6 Zweimassenschwungrad aus- und einbauen	30
1.7 Nadellager an Zweimassenschwungrad ausziehen und eintreiben	31
1.8 Mitnehmerscheibe aus- und einbauen	32
1.9 Dichtring für Kurbelwelle Steuerkettenseite ersetzen	33
1.10 Abdeckungen für Steuerketten - Montageübersicht	35
1.11 Abdeckungen für Steuerketten aus- und einbauen	36
1.12 Ausgleichswelle - Montageübersicht	44
1.13 Ausgleichswelle aus- und einbauen	44
2 Kettentrieb (Motorkennbuchstabe BMK)	48
2.1 Antriebskette für Steuertrieb - Montageübersicht	48
2.2 Antriebskette für Steuertrieb aus- und einbauen	49
2.3 Kette für Ausgleichswelle und Ölpumpe - Montageübersicht	50
2.4 Kette für Ausgleichswelle und Ölpumpe aus- und einbauen	52
3 Kettentrieb (Motorkennbuchstaben CARA, CEXA, CEXB)	56
3.1 Antriebskette für Steuertrieb - Montageübersicht	56
3.2 Antriebskette für Steuertrieb aus- und einbauen	57
3.3 Kette für Ausgleichswelle und Ölpumpe - Montageübersicht	58
3.4 Kette für Ausgleichswelle und Ölpumpe aus- und einbauen	60
4 Kurbelwelle aus- und einbauen	64
4.1 Kurbelwelle - Montageübersicht	64
4.2 Kurbelwellenmaße	66
4.3 Axialspiel messen	66
4.4 Radialspiel messen	67
5 Kolben und Pleuel	68
5.1 Kolben und Pleuel - Montageübersicht	68
5.2 Kolbenüberstand im OT prüfen	71
5.3 Kolben- und Zylindermaße	72
5.4 Radialspiel der Pleuel prüfen	72
15 - Zylinderkopf, Ventiltrieb	73
1 Zylinderkopf	73
1.1 Zylinderkopf - Montageübersicht	73
1.2 Zylinderkopfhäube - Montageübersicht	76



1.3	Zylinderkopfhaube aus- und einbauen	79
1.4	Zylinderkopf aus- und einbauen	85
1.5	Kompressionsdruck prüfen	93
1.6	Vakuumpumpe - Montageübersicht	95
2	Ventiltrieb	97
2.1	Ventiltrieb - Montageübersicht	97
2.2	Axialspiel der Nockenwellen prüfen	98
2.3	Nockenwellendichtring ersetzen	99
2.4	Nockenwellen aus- und einbauen	102
2.5	Ventilschaftabdichtungen ersetzen	107
2.6	Hydraulische Ausgleichelemente prüfen	110
2.7	Ventilmaße	112
2.8	Ventilführungen prüfen	112
3	Kettentrieb für Nockenwellen	114
3.1	Nockenwellensteuerketten (Motorkennbuchstabe BMK)	114
3.2	Nockenwellensteuerketten (Motorkennbuchstaben CARA, CEXA, CEXB)	134
17	- Schmierung	154
1	Motoröl	154
1.1	Öfüllmengen	154
1.2	Motorölstand prüfen	154
2	Teile des Schmiersystems	155
2.1	Ölpumpe, Ölwanneunterteil - Montageübersicht	155
2.2	Ölwanneunterteil aus- und einbauen	156
2.3	Ölpumpe aus- und einbauen	158
2.4	Ölwanneoberteil - Montageübersicht	160
2.5	Ölwanneoberteil aus- und einbauen	161
3	Ölkühler, Druckregelventil und Ölfiltergehäuse	164
3.1	Ölkühler, Druckregelventil und Ölfiltergehäuse - Montageübersicht	164
3.2	Ölkühler aus- und einbauen	165
3.3	Ölfiltergehäuse aus- und einbauen	166
3.4	Druckregelventil für Kurbelgehäuseentlüftung aus- und einbauen	167
3.5	Aufnahmeplatte für Ölkühler, Druckregelventil und Ölfiltergehäuse aus- und einbauen	168
3.6	Öldruckschalter F1 / Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen	169
3.7	Öldruck und Öldruckschalter prüfen	170
19	- Kühlung	173
1	Teile des Kühlsystems	173
1.1	Kühler - Montageübersicht	173
1.2	Aufnahme für Lüfter aus- und einbauen	174
1.3	Lüfter - Montageübersicht	175
1.4	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	176
1.5	Kühlmittel ablassen und auffüllen	176
1.6	Kühlmittelpumpe und Kühlmittelregler - Montageübersicht	180
1.7	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	180
1.8	Pumpe für Kühlmittelnachlauf V51 aus und einbauen	181
1.9	Anschlussstutzen mit Kühlmittelregler aus- und einbauen	182
1.10	Pumpe für Kühler der Abgasrückführung V400 - Montageübersicht	184
1.11	Pumpe für Kühler der Abgasrückführung V400 aus- und einbauen	185
1.12	Kühlmittelrohre - Montageübersicht	185
1.13	Kühlmittelrohre aus- und einbauen	188
1.14	Geber für Kühlmitteltemperatur G62 aus- und einbauen	196
21	- Aufladung	198
1	Ladeluftsystem mit Abgasturbolader	198



1.1	Sauberkeitsregeln	198
1.2	Abgasturbolader - Montageübersicht (Motorkennbuchstabe BMK)	198
1.3	Abgasturbolader aus- und einbauen (Motorkennbuchstabe BMK)	200
1.4	Abgasturbolader - Montageübersicht (Motorkennbuchstaben CARA, CEXA, CEXB)	202
1.5	Abgasturbolader aus- und einbauen (Motorkennbuchstaben CARA, CEXA, CEXB)	204
1.6	Steuereinheit für Abgasturbolader 1 J724 aus- und einbauen	208
1.7	Teile der Ladeluftkühlung - Montageübersicht	217
1.8	Ladeluftkühler aus- und einbauen	218
23	- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	220
1	Diesel-Direkteinspritzanlage	221
1.1	Sicherheitsmaßnahmen	222
1.2	Sauberkeitsregeln und Anweisungen für Arbeiten am Kraftstoffsystem	222
1.3	Schematische Übersicht für Kraftstoffsystem (Motorkennbuchstabe BMK)	224
1.4	Schematische Übersicht für Kraftstoffsystem (Motorkennbuchstaben CARA, CEXA, CEXB)	226
1.5	Kraftstoffsystem - Montageübersicht (Motorkennbuchstabe BMK)	228
1.6	Kraftstoffsystem - Montageübersicht (Motorkennbuchstaben CARA, CEXA, CEXB)	231
1.7	Saugrohr - Montageübersicht	233
1.8	Saugrohrobertheil aus- und einbauen	237
1.9	Motor für Saugrohrklappe V157 oder Motor für Saugrohrklappe 2 V275 aus- und einbauen	241
1.10	Saugrohrunterteile aus- und einbauen (Motorkennbuchstabe BMK)	248
1.11	Saugrohrunterteile aus- und einbauen (Motorkennbuchstaben CARA, CEXA, CEXB)	254
1.12	Einspritzeinheiten (Piezo-Injektoren) aus- und einbauen	258
1.13	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 prüfen	264
1.14	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 aus- und einbauen	265
1.15	Geber für Kraftstoffdruck G247 aus- und einbauen	267
1.16	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten (Piezo-Injektoren) prüfen bei Motorlauf	268
1.17	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten (Piezo-Injektoren) prüfen mit Anlasserdrehzahl	271
1.18	Offenstehende Einspritzeinheiten (Piezo-Injektoren) prüfen	272
1.19	Hochdruckleitungen einbauen	273
1.20	Druckhalteventil im Kraftstoffrücklauf prüfen	276
1.21	Zahnriemen für Hochdruckpumpe - Montageübersicht (Motorkennbuchstabe BMK)	277
1.22	Zahnriemen für Hochdruckpumpe aus- und einbauen (Motorkennbuchstabe BMK)	279
1.23	Hochdruckpumpe - Montageübersicht (Motorkennbuchstabe BMK)	284
1.24	Hochdruckpumpe aus- und einbauen (Motorkennbuchstabe BMK)	286
1.25	Zahnriemen für Hochdruckpumpe - Montageübersicht (Motorkennbuchstaben CARA, CEXA, CEXB)	289
1.26	Zahnriemen für Hochdruckpumpe aus- und einbauen (Motorkennbuchstaben CARA, CEXA, CEXB)	290
1.27	Hochdruckpumpe - Montageübersicht (Motorkennbuchstaben CARA, CEXA, CEXB)	298
1.28	Hochdruckpumpe aus- und einbauen (Motorkennbuchstaben CARA, CEXA, CEXB)	299
1.29	Kraftstoffsystem entlüften	300
1.30	Luftfilter - Montageübersicht	301
2	Motorsteuergerät	304
2.1	Fehlerspeicher des Motorsteuergeräts abfragen und löschen	304
2.2	Funktionen und Bauteile anpassen	305
2.3	Motorsteuergerät aus- und einbauen	306
2.4	Einbauorte	306
26	- Abgasanlage	309
1	Teile der Abgasanlage	309
1.1	Abgasanlage - Montageübersicht	309
1.2	Abgasvorrohr und Katalysator - Montageübersicht	312
1.3	Abgaskrümmen und Zwischenrohre - Montageübersicht	313



2	Abgasrückführungsanlage, Motorkennbuchstabe BMK	314
2.1	Abgasrückführungsanlage - Montageübersicht	314
2.2	Mechanisches Abgasrückführungsventil prüfen	315
2.3	Mechanisches Abgasrückführungsventil aus- und einbauen	316
2.4	Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen	316
3	Abgasrückführung, Motorkennbuchstabe CARA, CEXA, CEXB	318
3.1	Abgasrückführungsanlage - Montageübersicht	318
3.2	Stellmotor für Abgasrückführung V338 aus- und einbauen	319
3.3	Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen	320
3.4	Temperaturfühler für Abgasrückführung G98 aus- und einbauen	322
28	- Vorglühanlage	324
1	Vorglühanlage	324
1.1	Merkmale der Glühstiftkerzen	324
1.2	Keramik-Glühstiftkerzen aus- und einbauen, prüfen	324
1.3	Metall-Glühstiftkerzen aus- und einbauen	326
1.4	Metall-Glühkerzen prüfen	327