



Inhaltsverzeichnis

00 - Technische Daten	1
1 Kennzeichnung	1
1.1 Motornummer/Motormerkmale	1
1.2 Motorvarianten	2
2 Sicherheitshinweise	5
2.1 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung	5
2.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Start-Stopp-System	5
2.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten	6
2.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem	6
2.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Abgasanlage	6
2.6 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Zündanlage	6
2.7 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Aggregateträger	7
3 Reparaturhinweise	8
3.1 Sauberkeitsregeln	8
3.2 Fremdkörper im Motor	8
3.3 Kontaktkorrosion	8
3.4 Leitungsverlegung und -befestigung	9
3.5 Montage von Kühlern und Kondensatoren	9
3.6 Schrauben, Muttern	9
3.7 Kennschilder	9
3.8 Verwendung von Kraftschraubern	10
10 - Motor aus- und einbauen	11
1 Motor aus- und einbauen	11
1.1 Motor ausbauen	11
1.2 Motor und Getriebe trennen	11
1.3 Motor am Motor- und Getriebehalter befestigen	11
1.4 Motor 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 Keilrippenriemen aus- und einbauen	20
1.3 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	21
1.4 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	22
1.5 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	29
2 Zylinderblock Getriebeseite	31
2.1 Montageübersicht - Schwungrad	31
2.2 Montageübersicht - Mitnehmerscheibe	32
2.3 Schwungrad aus- und einbauen	33
2.4 Mitnehmerscheibe aus- und einbauen	34
2.5 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	37
3 Kurbelwelle	44
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	44
3.2 Kurbelwellenmaße	46
3.3 Zuordnung der Hauptlagerschalen	46
3.4 Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	47
3.5 Axialspiel der Kurbelwelle messen	49
3.6 Radialspiel der Kurbelwelle messen	50



3.7	Geberrad aus- und einbauen	51
4	Ausgleichswelle	52
4.1	Montageübersicht - Ausgleichswelle	52
4.2	Ausgleichswelle aus- und einbauen	53
4.3	Dichtring für Ausgleichswelle Einlassseite ersetzen	58
5	Kolben und Pleuel	61
5.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	61
5.2	Kolben aus- und einbauen	64
5.3	Ölspritzdüsen aus- und einbauen	65
5.4	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	67
5.5	Neuen Pleuel trennen	68
5.6	Radialspiel der Pleuel prüfen	69
15	- Zylinderkopf, Ventiltrieb	70
1	Abdeckung für Steuerkette	70
1.1	Montageübersicht - Abdeckung für Steuerkette	70
1.2	Abdeckung für Steuerkette aus- und einbauen	72
1.3	Dichtring für Schwingungsdämpfer ersetzen	76
2	Kettentrieb	79
2.1	Montageübersicht - Nockenwellensteuerketten	79
2.2	Montageübersicht - Antriebskette für Ausgleichswelle	81
2.3	Lagerbrücke aus- und einbauen	82
2.4	Nockenwellensteuerkette von den Nockenwellen abbauen	88
2.5	Nockenwellensteuerkette aus- und einbauen	99
2.6	Antriebskette für Ausgleichswelle aus- und einbauen	110
2.7	Steuerzeiten prüfen	111
3	Zylinderkopf	115
3.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	115
3.2	Zylinderkopf aus- und einbauen	118
3.3	Rückschlagventil aus- und einbauen	124
3.4	Kompressionsdruck prüfen	125
4	Ventiltrieb	128
4.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	128
4.2	Nockenwelle aus- und einbauen	132
4.3	Kugel für Schiebestück einbauen	145
4.4	Stellelemente für Nockenverstellung aus- und einbauen	146
4.5	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus- und einbauen	147
4.6	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	147
5	Ein- und Auslassventile	158
5.1	Ventilführungen prüfen	158
5.2	Ventile prüfen	158
5.3	Ventilmaße	159
17	- Schmierung	160
1	Ölwanne/Ölpumpe	160
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	160
1.2	Motoröl	162
1.3	Ölwannenunterteil aus- und einbauen	162
1.4	Ölpumpe aus- und einbauen	164
1.5	Ölwannenoberteil aus- und einbauen	166
1.6	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	170
2	Motorölkühler	171
2.1	Montageübersicht - Motorölkühler	171
2.2	Motorölkühler aus- und einbauen	171



3	Kurbelgehäuseentlüftung	173
3.1	Montageübersicht - Kurbelgehäuseentlüftung	173
3.2	Ölabscheider aus- und einbauen	175
4	Ölfilter/Öldruckschalter	178
4.1	Montageübersicht - Ölfilter	178
4.2	Montageübersicht - Öldruckschalter/Öldruckregelung	179
4.3	Öldruckschalter F22 aus- und einbauen	180
4.4	Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen	181
4.5	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	181
4.6	Öldruck und Öldruckschalter prüfen	182
19	- Kühlung	186
1	Kühlsystem/Kühlmittel	186
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	186
1.2	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	186
1.3	Kühlmittel ablassen und auffüllen	188
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	190
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	190
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	191
2.3	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	192
2.4	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	192
2.5	Zahnriemen für Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	192
2.6	Kühlmittelregler aus- und einbauen	195
2.7	Kühlmittelregler prüfen	197
2.8	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	197
2.9	Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen	199
3	Kühlmittelrohre	200
4	Kühler/Kühlerlüfter	201
21	- Aufladung	202
1	Abgasturbolader	202
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	202
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	208
1.3	Druckdose für Abgasturbolader prüfen	210
1.4	Druckdose für Abgasturbolader ersetzen	212
1.5	Druckdose für Abgasturbolader einstellen	212
2	Ladeluftsystem	218
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	218
2.2	Montageübersicht - Ladeluft-Schlauchverbindungen	218
2.3	Lufführungsrohr aus- und einbauen	219
2.4	Ladeluftkühler aus- und einbauen	220
2.5	Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen	220
2.6	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	220
24	- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	222
1	Einspritzanlage	222
1.1	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	222
1.2	Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems	222
2	Unterdrucksystem	223
2.1	Unterdrucksystem prüfen	223
2.2	Doppelrückschlagventil prüfen	223
3	Luftfilter	226
3.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	226
3.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	227



4	Saugrohr	228
4.1	Montageübersicht - Saugrohr	228
4.2	Saugrohr mit Kraftstoffverteiler aus- und einbauen	232
4.3	Potenzio­meter für Saugrohrklappe G336 aus- und einbauen	237
4.4	Drosselklappensteuereinheit J338 aus- und einbauen	238
4.5	Drosselklappensteuereinheit reinigen	238
4.6	Saugrohrumschaltung prüfen	239
5	Einspritzventile	241
5.1	Montageübersicht - Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen	241
5.2	Kraftstoffverteiler aus- und einbauen	242
5.3	Einspritzventile aus- und einbauen	243
5.4	Einspritzventile reinigen	246
6	Geber und Sensoren	248
6.1	Ansauglufttemperaturgeber G42 aus- und einbauen	248
6.2	Luftmassenmesser G70 aus- und einbauen	248
6.3	Saugrohrdruckgeber G71 aus- und einbauen	249
6.4	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	250
6.5	Kraftstoffdruckgeber G247 prüfen	251
7	Hochdruckpumpe	254
7.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	254
7.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	255
8	Lambdasonde	258
9	Motorsteuergerät	259
9.1	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	259
9.2	Leitungs- und Bauteileprüfung	259
26 - Abgasanlage		261
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	261
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	261
1.2	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	261
1.3	Vorschalldämpfer aus- und einbauen	261
1.4	Schalldämpfer aus- und einbauen	261
1.5	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	261
1.6	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	261
2	Abgaskrümm­er	262
28 - Zündanlage		263
1	Zündanlage	263
1.1	Montageübersicht - Zündanlage	263
1.2	Zündspulen mit Leistungsendstufen aus- und einbauen	264
1.3	Klopfsensor 1 G61 aus- und einbauen	266
1.4	Hallgeber aus- und einbauen	267
1.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	267