



Inhaltsverzeichnis

00 - Technische Daten	1
1 Kennzeichnung	1
1.1 Motornummer/Motormerkmale	1
2 Sicherheitshinweise	2
2.1 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung	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 an der Zündanlage	4
2.7 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Aggregateträger	4
3 Reparaturhinweise	5
3.1 Kennschilder	5
3.2 Verwendung von Kraftschraubern	5
3.3 Sauberkeitsregeln	6
3.4 Allgemeine Hinweise	6
3.5 Allgemeine Reparaturhinweise	6
3.6 Fremdkörper im Motor	7
3.7 Kontaktkorrosion	7
3.8 Leitungsverlegung und -befestigung	7
3.9 Schrauben, Muttern	7
3.10 Montage von Kühlern und Kondensatoren	8
3.11 Unterdrucksystem prüfen	8
10 - Motor aus- und einbauen	10
1 Motor aus- und einbauen	10
1.1 Motor ausbauen	10
1.2 Motor am Motor- und Getriebehalter befestigen	10
1.3 Motor einbauen	11
2 Aggregatelagerung	12
3 Motorabdeckung	13
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	13
13 - Kurbeltrieb	14
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	14
1.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	14
1.2 Keilrippenriemen aus- und einbauen	19
1.3 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	21
1.4 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	22
1.5 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	36
1.6 Motorstütze aus- und einbauen	40
2 Zylinderblock Getriebeseite	41
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	41
2.2 Mitnehmerscheibe aus- und einbauen	43
2.3 Zweimassenschwungrad aus- und einbauen	44
2.4 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	45
2.5 Nadellager in der Mitnehmerscheibe ersetzen	48
3 Kurbelwelle	50
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	50
3.2 Kurbelwellenmaße	52
3.3 Zuordnung der Hauptlagerschalen	52
3.4 Axialspiel der Kurbelwelle messen	53



3.5	Radialspiel der Kurbelwelle messen	54
3.6	Geberrad aus- und einbauen	55
4	Ausgleichswelle	56
4.1	Montageübersicht - Ausgleichswelle	56
4.2	Ausgleichswelle aus- und einbauen	58
4.3	Dichtring für Ausgleichswelle Einlassseite ersetzen	61
5	Kolben und Pleuel	64
5.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	64
5.2	Kolben aus- und einbauen	67
5.3	Ölspritzdüsen aus- und einbauen	69
5.4	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	71
5.5	Neuen Pleuel trennen	72
5.6	Radialspiel der Pleuel prüfen	72
15	- Zylinderkopf, Ventiltrieb	74
1	Abdeckung für Steuerkette	74
1.1	Montageübersicht - Abdeckung für Steuerkette	74
1.2	Abdeckung für Steuerkette aus- und einbauen	77
1.3	Dichtring für Schwingungsdämpfer ersetzen	81
2	Kettentrieb	84
2.1	Montageübersicht - Nockenwellensteuerketten	84
2.2	Montageübersicht - Antriebskette für Ausgleichswelle	86
2.3	Lagerbrücke aus- und einbauen	88
2.4	Nockenwellensteuerkette aus- und einbauen	93
2.5	Steuerkette prüfen	106
2.6	Steuerzeiten prüfen	108
3	Zylinderkopf	113
3.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	113
3.2	Zylinderkopf aus- und einbauen	115
3.3	Kompressionsdruck prüfen	122
4	Ventiltrieb	125
4.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	125
4.2	Nockenwelle aus- und einbauen	129
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	146
4.6	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	147
5	Ein- und Auslassventile	157
5.1	Ventilführungen prüfen	157
5.2	Ventile prüfen	157
5.3	Ventilmaße	158
17	- Schmierung	159
1	Ölwanne/Ölpumpe	159
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	159
1.2	Motoröl	165
1.3	Ölwannenunterteil aus- und einbauen	165
1.4	Ölpumpe aus- und einbauen	168
1.5	Ölwannenoberteil aus- und einbauen	170
1.6	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	174
2	Motorölkühler	175
2.1	Montageübersicht - Motorölkühler	175
2.2	Motorölkühler aus- und einbauen	175
2.3	Mechanisches Schaltventil aus- und einbauen	176



3	Kurbelgehäuseentlüftung	177
3.1	Montageübersicht - Kurbelgehäuseentlüftung	177
3.2	Ölabscheider aus- und einbauen	178
4	Ölfilter/Öldruckschalter	180
4.1	Montageübersicht - Ölfilter	180
4.2	Montageübersicht - Öldruckschalter/Öldruckregelung	181
4.3	Öldruckschalter F22 aus- und einbauen	183
4.4	Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen	183
4.5	Öldruckschalter, Stufe 3 F447 aus und einbauen	184
4.6	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	187
4.7	Steuerventil für Kolbenkühl Düsen N522 aus- und einbauen	188
4.8	Öldruck prüfen	189
4.9	Öldruck und Öldruckschalter prüfen	191
19	- Kühlung	192
1	Kühlsystem/Kühlmittel	192
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	192
1.2	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	192
1.3	Kühlmittel ablassen und auffüllen	196
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	198
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	198
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	200
2.3	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	200
2.4	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	201
2.5	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	201
2.6	Zahnriemen für Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	203
2.7	Stellelement für Motortemperaturregelung N493 aus- und einbauen	206
2.8	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	208
2.9	Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen	209
2.10	Kühlmittelventile aus- und einbauen	209
3	Kühlmittelrohre	210
4	Kühler/Kühlerlüfter	211
21	- Aufladung	212
1	Abgasturbolader	212
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	212
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	216
1.3	Umluftventil für Turbolader N249 aus- und einbauen	226
1.4	Ladedrucksteller V465 aus- und einbauen	227
2	Ladeluftsystem	229
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	229
2.2	Montageübersicht - Ladeluft-Schlauchverbindungen	229
2.3	Ladeluftkühler aus- und einbauen	230
2.4	Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen	230
2.5	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	230
24	- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	232
1	Einspritzanlage	232
1.1	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	232
1.2	Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems	232
2	Luftfilter	233
3	Saugrohr	234
3.1	Montageübersicht - Saugrohr	234
3.2	Saugrohr aus- und einbauen	235



3.3	Drosselklappensteuereinheit J338 aus- und einbauen	236
3.4	Drosselklappensteuereinheit reinigen	237
3.5	Saugrohrumschaltung prüfen	238
4	Einspritzventile	240
4.1	Montageübersicht - Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen	240
4.2	Kraftstoffverteiler aus- und einbauen	242
4.3	Einspritzventile aus- und einbauen	243
4.4	Dichtringe am Einspritzventil ersetzen	250
4.5	Einspritzventile reinigen	252
5	Geber und Sensoren	254
5.1	Ansauglufttemperaturgeber G42 / Saugrohrdruckgeber G71 aus- und einbauen	254
5.2	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	254
5.3	Kraftstoffdruckgeber G247 prüfen	256
5.4	Kraftstoffdruckgeber für Niederdruck G410 aus- und einbauen	258
5.5	Differenzdruckgeber für Partikelfilter G1037 aus- und einbauen	259
6	Hochdruckpumpe	261
6.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	261
6.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	262
6.3	Hochdruckrohr aus- und einbauen	266
7	Lambdasonde	270
7.1	Montageübersicht - Lambdasonde	270
7.2	Lambdasonde aus- und einbauen	272
8	Motorsteuergerät	275
26	- Abgasanlage	276
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	276
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	276
1.2	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	276
1.3	Vorschalldämpfer aus- und einbauen	276
1.4	Schalldämpfer aus- und einbauen	276
1.5	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	276
1.6	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	276
2	Abgasreinigung	277
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	277
2.2	Katalysator aus- und einbauen	280
2.3	Partikelfilter aus- und einbauen	280
3	Abgastemperaturregelung	281
4	Sekundärluftsystem	282
4.1	Montageübersicht - Sekundärluftsystem	282
4.2	Motor für Sekundärluftpumpe V101 aus- und einbauen	283
4.3	Sekundärlufteinblasventil N112 aus- und einbauen	284
4.4	Geber 1 für Sekundärluftdruck G609 aus- und einbauen	284
28	- Zündanlage	285
1	Zündanlage	285
1.1	Montageübersicht - Zündanlage	285
1.2	Zündspulen aus- und einbauen	286
1.3	Klopfsensor 1 G61 aus- und einbauen	289
1.4	Hallgeber aus- und einbauen	289
1.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	291