



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	Sauberkeitsregeln	5
3.2	Fremdkörper im Motor	5
3.3	Kontaktkorrosion	5
3.4	Leitungsverlegung und -befestigung	6
3.5	Montage von Kühlern und Kondensatoren	6
3.6	Unterdrucksystem prüfen	6
10	Motor aus- und einbauen	8
1	Motor aus- und einbauen	8
1.1	Motor ausbauen	8
1.2	Motor am Motor- und Getriebehälter befestigen	8
1.3	Motor einbauen	9
2	Aggregatelagerung	10
3	Motorabdeckung	11
3.1	Motorabdeckung aus- und einbauen	11
13	Kurbeltrieb	12
1	Zylinderblock Riemenscheibenseite	12
1.1	Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	12
1.2	Keilrippenriemen aus- und einbauen	17
1.3	Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	19
1.4	Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	20
1.5	Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	34
1.6	Motorstütze aus- und einbauen	37
2	Zylinderblock Getriebeseite	38
2.1	Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	38
2.2	Mitnehmerscheibe aus- und einbauen	39
2.3	Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	40
2.4	Nadellager in der Mitnehmerscheibe ersetzen	43
3	Kurbelwelle	46
3.1	Montageübersicht - Kurbelwelle	46
3.2	Kurbelwellenmaße	48
3.3	Zuordnung der Hauptlagerschalen	48
3.4	Axialspiel der Kurbelwelle messen	49
3.5	Radialspiel der Kurbelwelle messen	50
3.6	Geberrad aus- und einbauen	51
4	Ausgleichswelle	52
4.1	Montageübersicht - Ausgleichswelle	52
4.2	Ausgleichswelle aus- und einbauen	54
4.3	Dichtring für Ausgleichswelle Einlassseite ersetzen	58



5	Kolben und Pleuel	60
5.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	60
5.2	Kolben aus- und einbauen	63
5.3	Ölspritzdüsen aus- und einbauen	64
5.4	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	66
5.5	Neuen Pleuel trennen	68
5.6	Radialspiel der Pleuel prüfen	68
15	- Zylinderkopf, Ventiltrieb	69
1	Abdeckung für Steuerkette	69
1.1	Montageübersicht - Abdeckung für Steuerkette	69
1.2	Abdeckung für Steuerkette aus- und einbauen	71
1.3	Dichtring für Schwingungsdämpfer ersetzen	75
2	Kettentrieb	78
2.1	Montageübersicht - Nockenwellensteuerketten	78
2.2	Montageübersicht - Antriebskette für Ausgleichswelle	80
2.3	Lagerbrücke aus- und einbauen	81
2.4	Nockenwellensteuerkette aus- und einbauen	85
2.5	Kettenlängung prüfen	97
2.6	Antriebskette für Ausgleichswelle aus- und einbauen	98
3	Zylinderkopf	102
3.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	102
3.2	Zylinderkopf aus- und einbauen	104
3.3	Kompressionsdruck prüfen	113
4	Ventiltrieb	116
4.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	116
4.2	Nockenwelle aus- und einbauen	119
4.3	Kugel für Schiebestück einbauen	126
4.4	Stellelemente für Nockenverstellung aus- und einbauen	127
4.5	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus- und einbauen	128
4.6	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	129
5	Ein- und Auslassventile	138
5.1	Ventilführungen prüfen	138
5.2	Ventile prüfen	139
5.3	Ventilmaße	139
17	- Schmierung	140
1	Ölwanne/Ölpumpe	140
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	140
1.2	Motoröl	142
1.3	Ölwannenunterteil aus- und einbauen	142
1.4	Ölpumpe aus- und einbauen	143
1.5	Ölwannenoberteil aus- und einbauen	145
1.6	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	148
2	Motorölkühler	149
2.1	Montageübersicht - Motorölkühler	149
2.2	Motorölkühler aus- und einbauen	150
2.3	Mechanisches Schaltventil aus- und einbauen	150
3	Kurbelgehäuseentlüftung	151
3.1	Montageübersicht - Kurbelgehäuseentlüftung	151
3.2	Ölabscheider aus- und einbauen	152
4	Ölfilter/Öldruckschalter	154
4.1	Montageübersicht - Ölfilter	154
4.2	Montageübersicht - Öldruckschalter/Öldruckregelung	155



4.3	Öldruckschalter F22 aus- und einbauen	157
4.4	Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen	158
4.5	Öldruckschalter, Stufe 3 F447 aus- und einbauen	158
4.6	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	161
4.7	Steuerventil für Kolbenkühl Düsen N522 aus- und einbauen	163
4.8	Öldruck prüfen	164
19	- Kühlung	168
1	Kühlsystem/Kühlmittel	168
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	168
1.2	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	168
1.3	Kühlmittel ablassen und auffüllen	172
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	173
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	173
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	175
2.3	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	175
2.4	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	176
2.5	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	176
2.6	Zahnriemen für Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	177
2.7	Stellelement für Motortemperaturregelung N493 aus- und einbauen	179
2.8	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	181
2.9	Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen	182
3	Kühlmittelrohre	183
4	Kühler/Kühlerlüfter	184
21	- Aufladung	185
1	Abgasturbolader	185
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	185
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	188
2	Ladeluftsystem	197
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	197
2.2	Montageübersicht - Ladeluft-Schlauchverbindungen	197
2.3	Ladeluftkühler aus- und einbauen	198
2.4	Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen	198
2.5	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	198
24	- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	200
1	Einspritzanlage	200
2	Luftfilter	201
3	Saugrohr	202
3.1	Montageübersicht - Saugrohr	202
3.2	Saugrohr aus- und einbauen	203
3.3	Drosselklappensteuereinheit GX3 aus- und einbauen	215
3.4	Drosselklappensteuereinheit GX3 reinigen	216
3.5	Saugrohrumschaltung prüfen	217
4	Einspritzventile	219
4.1	Montageübersicht - Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen	219
4.2	Kraftstoffverteiler aus- und einbauen	222
4.3	Einspritzventile aus- und einbauen	222
4.4	Einspritzventile reinigen	229
5	Gaseinblasventile	231
6	Gasdruckregler	232
7	Geber und Sensoren	233
7.1	Ansauglufttemperaturgeber G42 / Saugrohrdruckgeber G71 aus- und einbauen	233



7.2	Luftmassenmesser G70 aus- und einbauen	233
7.3	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	233
7.4	Kraftstoffdruckgeber G247 prüfen	236
7.5	Kraftstoffdruckgeber für Niederdruck G410 aus- und einbauen	242
7.6	Differenzdruckgeber G505 aus- und einbauen	242
8	Hochdruckpumpe	245
8.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	245
8.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	248
9	Lambdasonde	252
9.1	Montageübersicht - Lambdasonde	252
9.2	Lambdasonde aus- und einbauen	254
10	Motorsteuergerät	257
26	- Abgasanlage	258
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	258
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	258
1.2	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	258
1.3	Vorschalldämpfer aus- und einbauen	258
1.4	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	258
1.5	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	258
2	Abgasreinigung	259
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	259
2.2	Katalysator aus- und einbauen	261
2.3	Partikelfilter aus- und einbauen	264
3	Abgastemperaturregelung	268
3.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung	268
3.2	Abgastemperaturgeber 3 G495 aus- und einbauen	268
3.3	Abgastemperaturgeber 4 G648 aus- und einbauen	269
28	- Zündanlage	271
1	Zündanlage	271
1.1	Montageübersicht - Zündanlage	271
1.2	Zündspulen mit Leistungsendstufen aus- und einbauen	272
1.3	Klopfsensor 1 G61 aus- und einbauen	274
1.4	Hallgeber aus- und einbauen	275
1.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	276