



Inhaltsverzeichnis

00 - Technische Daten	1
1 Kennzeichnung	1
1.1 Motornummer/Motormerkmale	1
2 Sicherheitshinweise	2
2.1 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Hochvoltsystem	2
2.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten in der Nähe von Hochvoltkomponenten	3
2.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung	3
2.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Start-Stopp-System	4
2.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten	4
2.6 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Zündanlage	4
2.7 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem	5
2.8 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Abgasanlage	5
3 Reparaturhinweise	6
3.1 Kennschilder	6
3.2 Verwendung von Kraftschraubern	6
3.3 Sauberkeitsregeln	7
3.4 Allgemeine Hinweise	7
3.5 Allgemeine Reparaturhinweise	8
3.6 Fremdkörper im Motor	8
3.7 Kontaktkorrosion	9
3.8 Leitungsverlegung und -befestigung	9
3.9 Montage von Kühlern und Kondensatoren	9
3.10 Schrauben, Muttern	10
3.11 Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems	10
10 - Motor aus- und einbauen	11
1 Sicherheitshinweise	11
2 Motor aus- und einbauen	12
3 Aggregatlagerung	13
4 Motorabdeckung	14
4.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	14
13 - Kurbeltrieb	15
1 Sicherheitshinweise	15
2 Zylinderblock Riemenscheibenseite	16
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	16
2.2 Montageübersicht - Dichtflansch Riemenscheibenseite	27
2.3 Keilrippenriemen aus- und einbauen	28
2.4 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	35
2.5 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	37
2.6 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	43
2.7 Motorstütze aus- und einbauen	46
2.8 Dichtring für Kurbelwelle Riemenscheibenseite ersetzen	46
2.9 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen	47
3 Zylinderblock Getriebeseite	52
3.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	52
3.2 Mitnehmerscheibe aus- und einbauen	53
3.3 Dichtring für Kurbelwelle Getriebeseite ersetzen	53
4 Kurbelwelle	56
4.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	56
4.2 Kurbelwellenmaße	59
4.3 Zuordnung der Hauptlagerschalen	59



4.4	Axialspiel der Kurbelwelle messen	59
4.5	Radialspiel der Kurbelwelle messen	60
4.6	Geberrad aus- und einbauen	61
4.7	Geberrad prüfen	61
4.8	Kurbelwelle aus- und einbauen	62
5	Ausgleichswelle	67
5.1	Montageübersicht - Ausgleichswelle	67
5.2	Ausgleichswelle aus- und einbauen	67
5.3	Rollenlager ersetzen	71
6	Kolben und Pleuel	74
6.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	74
6.2	Kolben aus- und einbauen	77
6.3	Ölspritzdüsen aus- und einbauen	80
6.4	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	81
6.5	Radialspiel der Pleuel prüfen	83
15	Zylinderkopf, Ventiltrieb	84
1	Sicherheitshinweise	84
2	Abdeckung für Steuerkette	85
2.1	Montageübersicht - Abdeckung für Steuerkette	85
2.2	Abdeckung für Steuerkette aus- und einbauen	87
3	Kettentrieb	96
3.1	Montageübersicht - Nockenwellensteuerketten	96
3.2	Montageübersicht - Antriebskette für Ölpumpe	99
3.3	Nockenwellensteuerkette von den Nockenwellen abbauen	100
3.4	Nockenwellensteuerkette aus- und einbauen	119
3.5	Kettenspanner aus- und einbauen	121
4	Zylinderkopf	125
4.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	125
4.2	Montageübersicht - Nockenwellengehäuse	128
4.3	Zylinderkopf aus- und einbauen	131
4.4	Nockenwellengehäuse aus- und einbauen	148
4.5	Kompressionsdruck prüfen	157
5	Ventiltrieb	160
5.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	160
5.2	Axialspiel der Nockenwelle messen	162
5.3	Radialspiel der Nockenwelle messen	163
5.4	Nockenwelle aus- und einbauen	163
5.5	Nockensteller aus- und einbauen	165
5.6	Ventile für Nockenwellenverstellung aus- und einbauen	166
5.7	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	167
6	Ein- und Auslassventile	178
6.1	Ventilführungen prüfen	178
6.2	Ventile prüfen	179
6.3	Ventilmaße	179
17	Schmierung	180
1	Sicherheitshinweise	180
2	Ölwanne/Ölpumpe	181
2.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	181
2.2	Motoröl	184
2.3	Ölwannenunterteil aus- und einbauen	184
2.4	Ölwannenoberteil aus- und einbauen	186
2.5	Ölhobel aus- und einbauen	194



2.6	Ölpumpe aus- und einbauen	196
2.7	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	198
3	Motorölkühler	199
3.1	Montageübersicht - Motorölkühler	199
3.2	Motorölkühler aus- und einbauen	200
3.3	Spritzdüsenventil aus- und einbauen	201
4	Kurbelgehäuseentlüftung	203
4.1	Montageübersicht - Kurbelgehäuseentlüftung	203
4.2	Kurbelgehäuseentlüftungsmodul aus- und einbauen	204
5	ÖlfILTER/Öldruckschalter	205
5.1	Montageübersicht - ÖlfILTER	205
5.2	Montageübersicht - Öldruckschalter/Öldruckregelung	207
5.3	ÖlfILTERgehäuse aus- und einbauen	208
5.4	Öldruckschalter F22 aus- und einbauen	210
5.5	Öltemperaturgeber G8 aus- und einbauen	212
5.6	Öldruckgeber G10 aus- und einbauen	213
5.7	Öldruck prüfen	215
5.8	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	216
19 - Kühlung		218
1	Sicherheitshinweise	218
2	Kühlsystem/Kühlmittel	219
2.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	219
2.2	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	219
2.3	Kühlmittel ablassen und auffüllen	223
3	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	225
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	225
3.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	227
3.3	Montageübersicht - Kühlmittelventile	227
3.4	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	227
3.5	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	228
3.6	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	229
3.7	Thermostat für kennfeldgesteuerte Motorkühlung F265 aus- und einbauen	229
3.8	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	231
3.9	Kühlmitteltemperaturgeber am Motorausgang G82 aus- und einbauen	233
3.10	Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen	236
3.11	Temperaturgeber für Motortemperaturregelung G694 aus- und einbauen	236
3.12	Kühlmittelventile aus- und einbauen	238
4	Kühlmittelrohre	241
5	Kühler/Kühlerlüfter	242
21 - Aufladung		243
1	Sicherheitshinweise	243
2	Abgasturbolader	244
2.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	244
2.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	252
2.3	Druckdose für Abgasturbolader ersetzen	261
2.4	Temperaturgeber für Motorabdeckung G765 aus- und einbauen	273
3	Ladeluftsystem	274
3.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	274
3.2	Montageübersicht - Ladeluft-Schlauchverbindungen	285
3.3	Luftführungsrohr aus- und einbauen	286
3.4	Ansaugrohr aus- und einbauen	286
3.5	Ladeluftkühler aus- und einbauen	291



3.6	Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen	291
3.7	Ladelufttemperaturgeber aus- und einbauen	291
3.8	Schubumluftventil aus- und einbauen	292
3.9	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	293
24	- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	295
1	Sicherheitshinweise	295
2	Einspritzanlage	296
3	Unterdrucksystem	297
3.1	Anschlussplan - Unterdrucksystem	297
3.2	Unterdrucksystem prüfen	299
4	Luftfilter	301
5	Saugrohr	302
5.1	Montageübersicht - Saugrohr	302
5.2	Saugrohr aus- und einbauen	303
5.3	Drosselklappensteuereinheit GX3 aus- und einbauen	305
5.4	Drosselklappensteuereinheit GX3 reinigen	305
6	Einspritzventile	307
6.1	Montageübersicht - Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen	307
6.2	Kraftstoffverteiler aus- und einbauen	310
6.3	Einspritzventile aus- und einbauen	312
6.4	Einspritzventile reinigen	322
7	Geber und Sensoren	324
7.1	Montageübersicht - Aktuator für Körperschall und Steuergerät für Körperschall	324
7.2	Montageübersicht - Differenzdruckgeber	324
7.3	Aktuator für Körperschall R214 aus- und einbauen	326
7.4	Steuergerät für Körperschall J869 aus- und einbauen	326
7.5	Ansauglufttemperaturgeber G42 / Saugrohrdruckgeber G71 aus- und einbauen	326
7.6	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	326
7.7	Kraftstoffdruckgeber für Niederdruck G410 aus- und einbauen	327
7.8	Differenzdruckgeber für Partikelfilter G1037 aus- und einbauen	328
8	Hochdruckpumpe	332
8.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	332
8.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	335
8.3	Hochdruckrohr aus- und einbauen	337
9	Lambdasonde	343
9.1	Montageübersicht - Lambdasonde	343
9.2	Lambdasonde aus- und einbauen	346
10	Motorsteuergerät	353
26	- Abgasanlage	354
1	Sicherheitshinweise	354
2	Abgasrohre/Schalldämpfer	355
2.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	355
2.2	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	355
2.3	Vorschalldämpfer aus- und einbauen	355
2.4	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	355
2.5	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	355
3	Abgasreinigung	356
4	Abgastemperaturregelung	357
4.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung	357
4.2	Teile der Abgastemperaturregelung aus- und einbauen	358
28	- Zündanlage	364



1	Sicherheitshinweise	364
2	Zündanlage	365
2.1	Montageübersicht - Zündanlage	365
2.2	Zündspulen aus- und einbauen	366
2.3	Klopfsensor 1 G61 / Klopfsensor 2 G66 aus- und einbauen	369
2.4	Hallgeber aus- und einbauen	369
2.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	370