



Inhaltsverzeichnis

00 - Technische Daten	1
1 Sicherheitshinweise	1
1.1 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung	1
1.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Erdgasanlage	1
1.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Start-Stopp-System	4
1.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten	4
1.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem	4
1.6 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Zündanlage	5
2 Kennzeichnung	6
2.1 Motornummer/Motormerkmale	6
3 Reparaturhinweise	7
3.1 Sauberkeitsregeln	7
3.2 Fremdkörper im Motor	7
3.3 Kontaktkorrosion	7
3.4 Leitungsverlegung und -befestigung	7
3.5 Montage von Kühlern und Kondensatoren	8
10 - Motor aus- und einbauen	9
1 Motor aus- und einbauen	9
1.1 Motor ausbauen	9
1.2 Motor und Getriebe trennen	17
1.3 Motor am Motor- und Getriebehälter befestigen	18
1.4 Motor einbauen	20
2 Aggregatelagerung	23
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	23
2.2 Motorlager aus- und einbauen	24
2.3 Getriebelager aus- und einbauen	25
2.4 Pendelstütze aus- und einbauen	26
2.5 Motor in Einbaulage abfangen	27
2.6 Aggregatelager einstellen	35
2.7 Einstellung der Aggregatelager prüfen	36
13 - Kurbeltrieb	37
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	37
1.1 Montageübersicht - Keilrippenriementrieb	37
1.2 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	38
1.3 Keilrippenriemen aus- und einbauen	39
1.4 Dichtring für Kurbelwelle Riemenscheibenseite ersetzen	41
2 Zylinderblock Getriebeseite	45
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	45
2.2 Schwungrad aus- und einbauen	46
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	47
3 Kurbelwelle	56
3.1 Kurbelwellenmaße	56
4 Kolben und Pleuel	57
4.1 Montageübersicht - Kolben und Pleuel	57
4.2 Kolben und Zylinderbohrung prüfen	58
4.3 Neuen Pleuel trennen	59
4.4 Kolben auf OT stellen	60
15 - Zylinderkopf, Ventiltrieb	63
1 Zylinderkopf	63



1.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	63
1.2	Zylinderkopf aus- und einbauen	65
1.3	Nockenwellengehäuse aus- und einbauen	74
1.4	Kompressionsdruck prüfen	77
2	Zahnriementrieb	81
2.1	Montageübersicht - Zahnriemenschutz	81
2.2	Montageübersicht - Zahnriemen	82
2.3	Zahnriemen aus- und einbauen	84
2.4	Steuerzeitenwerkzeug vormontieren und anbauen	91
2.5	Steuerzeiten prüfen	98
2.6	Steuerzeiten einstellen	101
2.7	Zahnriemen von der Nockenwelle abnehmen	111
3	Ventiltrieb	116
3.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	116
3.2	Axialspiel der Nockenwelle messen	117
3.3	Nockenwellenversteller aus- und einbauen	118
3.4	Zahnriemenrad aus- und einbauen	122
3.5	Nockenwellendichtring aus- und einbauen	126
3.6	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	134
4	Ein- und Auslassventile	143
4.1	Ventilführungen prüfen	143
17	- Schmierung	144
1	Ölwanne/Ölpumpe	144
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	144
1.2	Motoröl	147
1.3	Ölwanne aus- und einbauen	147
1.4	Ölpumpe aus- und einbauen	151
2	Kurbelgehäuseentlüftung	154
2.1	Montageübersicht - Kurbelgehäuseentlüftung	154
2.2	Ölabscheider aus- und einbauen	155
3	Ölfilter/Öldruckschalter	160
3.1	Öldruckschalter F1 aus- und einbauen	160
3.2	Öldruck und Öldruckschalter prüfen	161
3.3	Ölfiltergehäuse aus- und einbauen	162
19	- Kühlung	164
1	Kühlsystem/Kühlmittel	164
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	164
1.2	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	164
1.3	Kühlmittel ablassen und auffüllen	168
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	173
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe	173
2.2	Montageübersicht - Kühlmittelregler	176
2.3	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	177
2.4	Kühlmittelregler aus- und einbauen	181
2.5	Zahnriemen für Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	186
2.6	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	188
2.7	Thermoschalter für Kühlerlüfter F18 aus- und einbauen	190
3	Kühler/Kühlerlüfter	193
3.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	193
3.2	Kühler aus- und einbauen	195
3.3	Lüfterzarge mit Kühlerlüfter aus- und einbauen	198
3.4	Kühlerlüfter V7 aus- und einbauen	200



24 - Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	203
1 Einspritzanlage	203
1.1 Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	203
1.2 Montageübersicht - Kraftstoffsystem	207
2 Einspritzventile	209
2.1 Montageübersicht - Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen	209
2.2 Einspritzventile aus- und einbauen	209
2.3 Einspritzventile prüfen	213
2.4 Einspritzventile reinigen	218
3 Dichtigkeit der Erdgas-Kraftstoffversorgung prüfen	221
3.1 Druckbereiche der Erdgas-Kraftstoffversorgung unterscheiden	222
3.2 Druck des Erdgassystems ermitteln	224
3.3 Betriebszustand bei Erdgasfahrzeugen ermitteln	225
3.4 Erdgasbetrieb deaktivieren/aktivieren	225
3.5 Gasanlage auf Dichtigkeit prüfen	227
4 Gaseinblasventile	233
4.1 Montageübersicht - Gasverteilerleiste	233
4.2 Gasverteilerleiste mit Gaseinblasventil N366 / N367 / N368 aus und einbauen	234
4.3 Sensor für Gasverteilerleiste G401 aus- und einbauen	238
5 Luftfilter	241
5.1 Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	241
5.2 Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	241
6 Saugrohr	243
6.1 Montageübersicht - Saugrohr	243
6.2 Saugrohr aus- und einbauen	244
6.3 Drosselklappensteuereinheit GX3 aus- und einbauen	249
6.4 Drosselklappensteuereinheit GX3 reinigen	250
7 Geber und Sensoren	252
7.1 Saugrohrgeber GX9 aus- und einbauen	252
8 Motorsteuergerät	254
8.1 Montageübersicht - Motorsteuergerät	254
8.2 Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	254
8.3 Motorsteuergerät J623 mit Schutzgehäuse aus- und einbauen	256
9 Lambdasonde	258
9.1 Montageübersicht - Lambdasonde	258
9.2 Lambdasonde aus- und einbauen	262
10 Gasdruckregler	266
10.1 Montageübersicht - Gasdruckregler	266
10.2 Gasdruckregler aus- und einbauen	267
10.3 Sensor für Tankdruck G400 aus- und einbauen	270
26 - Abgasanlage	273
1 Abgasrohre/Schalldämpfer	273
1.1 Montageübersicht - Schalldämpfer	273
1.2 Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	274
1.3 Schalldämpfer aus- und einbauen	275
1.4 Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	276
1.5 Einbaulage Klemmhülse	277
2 Abgasreinigung	278
2.1 Montageübersicht - Abgasreinigung	278
2.2 Katalysator aus- und einbauen	282
28 - Zündanlage	286



1	Zündanlage	286
1.1	Montageübersicht - Zündanlage	286
1.2	Zündspulen mit Leistungsendstufen aus- und einbauen	288
1.3	Klopfsensor 1 G61 aus- und einbauen	290
1.4	Hallgeber aus- und einbauen	291
1.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	292