



Inhaltsverzeichnis

00 - Technische Daten	1
1 Sicherheitshinweise	1
1.1 Sicherheitsmaßnahmen bei Fahrzeugen mit Gasanlagen	1
1.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung	3
1.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten	3
1.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem	4
1.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Zündanlage	4
1.6 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Abgasanlage	4
2 Kennzeichnung	6
2.1 Motornummer/Motormerkmale	6
3 Reparaturhinweise	8
3.1 Sauberkeitsregeln	8
3.2 Allgemeine Hinweise	8
3.3 Fremdkörper im Motor	9
3.4 Kontaktkorrosion	9
3.5 Leitungsverlegung und -befestigung	9
3.6 Unterdrucksystem prüfen	9
4 Elektrische Bauteile	11
4.1 Diagnoseeinstiege	11
5 Prüfung der Gasanlage	13
5.1 Prüfvoraussetzungen für Gasanlagen	13
5.2 Gasanlage auf Dichtigkeit prüfen	15
10 - Motor aus- und einbauen	18
1 Motor aus- und einbauen	18
1.1 Motor ausbauen	18
1.2 Motor und Getriebe trennen	23
1.3 Motor am Motor- und Getriebehälter befestigen	27
1.4 Motor einbauen	28
2 Aggregatelagerung	32
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	32
2.2 Motorlager aus- und einbauen	34
2.3 Getriebelager aus- und einbauen	36
2.4 Pendelstütze aus- und einbauen	36
2.5 Motor in Einbaulage abfangen	36
2.6 Aggregatelager einstellen	41
2.7 Einstellung der Aggregatelager prüfen	42
3 Motorabdeckung	43
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	43
13 - Kurbeltrieb	44
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	44
1.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	44
1.2 Montageübersicht - Dichtflansch Riemenscheibenseite	46
1.3 Keilrippenriemen aus- und einbauen	46
1.4 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	47
1.5 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	47
1.6 Motorstütze aus- und einbauen	49
1.7 Dichtring für Kurbelwelle Riemenscheibenseite ersetzen	50
1.8 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen	52
2 Zylinderblock Getriebeseite	53
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	53



2.2	Schwungrad aus- und einbauen	55
2.3	Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	56
2.4	Zwischenplatte aus- und einbauen	64
2.5	Zwischenblech aus- und einbauen	64
3	Kurbelwelle	65
3.1	Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	65
3.2	Kurbelwellenmaße	67
3.3	Axialspiel der Kurbelwelle messen	67
4	Kolben und Pleuel	69
4.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	69
4.2	Kolben aus- und einbauen	72
4.3	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	74
4.4	Neuen Pleuel trennen	76
4.5	Radialspiel der Pleuel prüfen	76
4.6	Ölspritzdüsen aus- und einbauen	77
4.7	Kolben auf OT stellen	77
15	Zylinderkopf, Ventiltrieb	80
1	Zylinderkopf	80
1.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	80
1.2	Montageübersicht - Nockenwellengehäuse	81
1.3	Zylinderkopf aus- und einbauen	83
1.4	Nockenwellengehäuse aus- und einbauen	87
1.5	Kompressionsdruck prüfen	89
2	Zahnriementrieb	92
2.1	Montageübersicht - Zahnriemenschutz	92
2.2	Montageübersicht - Zahnriemen	92
2.3	Zahnriemenschutz aus- und einbauen	94
2.4	Zahnriemen aus- und einbauen	95
2.5	Steuerzeiten prüfen	98
2.6	Steuerzeitenwerkzeug vormontieren und anbauen	100
2.7	Steuerzeiten einstellen	106
2.8	Zahnriemen von der Nockenwelle abnehmen	114
3	Ventiltrieb	117
3.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	117
3.2	Nockenwellendichtring aus- und einbauen	119
3.3	Nockenwellenversteller aus- und einbauen	127
3.4	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung im Einlass N727 aus- und einbauen	133
3.5	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung im Auslass N318 aus- und einbauen	133
3.6	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	133
3.7	Halter für Radial-Wellendichtring aus- und einbauen	139
3.8	Steuerventil prüfen	141
4	Ein- und Auslassventile	142
4.1	Ventilführungen prüfen	142
4.2	Ventile prüfen	143
4.3	Ventilmaße	143
17	Schmierung	144
1	Ölwanne/Ölpumpe	144
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	144
1.2	Motoröl	146
1.3	Ölwanne aus- und einbauen	147
1.4	Ölpumpe aus- und einbauen	149
1.5	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	150
2	Motorölkühler	151



2.1	Montageübersicht - Motorölkühler	151
2.2	Motorölkühler aus- und einbauen	152
3	Kurbelgehäuseentlüftung	153
3.1	Montageübersicht - Kurbelgehäuseentlüftung	153
3.2	Ölabscheider aus- und einbauen	154
4	ÖlfILTER/Öldruckschalter	157
4.1	Montageübersicht - Öldruckschalter/Öldruckregelung	157
4.2	Öldruckgeber G10 aus- und einbauen	157
4.3	Öldruck und Öldruckschalter prüfen	158
4.4	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	159
5	Ölkreislauf	160
5.1	Montageübersicht - Ölkreislauf	160
5.2	Ölvorlaufleitung aus- und einbauen	162
5.3	Ölrücklaufleitung für Abgasturbolader aus- und einbauen	163
19	Kühlung	164
1	Kühlsystem/Kühlmittel	164
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	164
1.2	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	166
1.3	Kühlmittel ablassen und auffüllen	168
1.4	Befüllqualität prüfen	171
1.5	Verschlussdeckel ersetzen	173
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	175
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	175
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	176
2.3	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	177
2.4	Pumpe für Ladeluftkühlung V188 aus- und einbauen	178
2.5	Kühlmittelpumpe prüfen	180
2.6	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	181
2.7	Zahnriemen für Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	183
2.8	Zahnriemenrad für Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	183
2.9	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	185
2.10	Kühlmitteltemperaturgeber am Motorausgang G82 aus- und einbauen	185
2.11	Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen	186
2.12	Modul für Motortemperaturregelung GX33 aus- und einbauen	187
3	Kühlmittelrohre	189
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre	189
3.2	Kühlmittelrohre aus- und einbauen	190
4	Kühler/Kühlerlüfter	198
4.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	198
4.2	Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter	200
4.3	Kühler aus- und einbauen	201
4.4	Kühler für Ladeluft-Kühlkreislauf aus- und einbauen	202
4.5	Lüfterzarge aus- und einbauen	204
4.6	Kühlerlüfter VX57 aus- und einbauen	205
4.7	Kühlerlüfter 2 V177 aus- und einbauen	206
21	Aufladung	207
1	Abgasturbolader	207
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	207
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	209
1.3	Anschlussstutzen für Abgasturbolader aus- und einbauen	213
1.4	Modul für Ladedruckregelung GX34 aus- und einbauen	213
2	Ladeluftsystem	215
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	215



2.2	Ladeluftkühler auf Dichtigkeit prüfen	217
2.3	Ladeluftkühler aus- und einbauen	221
2.4	Ladedruckgeber GX26 aus- und einbauen	223
2.5	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	223
2.6	Luftführungsrohr aus- und einbauen	226
24	- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	228
1	Einspritzventile	228
1.1	Montageübersicht - Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen	228
1.2	Kraftstoffverteiler aus- und einbauen	230
1.3	Einspritzventile aus- und einbauen	231
1.4	Einspritzventile reinigen	236
2	Gaseinblasventile	237
2.1	Montageübersicht - Gasverteilerleiste	237
2.2	Gasverteilerleiste mit Gaseinblasventilen N366 / N367 / N368 / N369 aus und einbauen ..	239
2.3	Temperatur- und Drucksensor für Gasverteilerleiste GX21 aus- und einbauen	241
2.4	Erdgas-Niederdruckleitung aus- und einbauen	243
3	Luftfilter	246
3.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	246
3.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	248
3.3	Luftführung am Schlossträger aus- und einbauen	248
4	Saugrohr	249
4.1	Montageübersicht - Saugrohr	249
4.2	Saugrohr aus- und einbauen	251
4.3	Drosselklappensteuereinheit GX3 reinigen	254
4.4	Drosselklappensteuereinheit GX3 aus- und einbauen	254
5	Geber und Sensoren	256
5.1	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	256
5.2	Kraftstoffdruckgeber G247 prüfen	257
5.3	Saugrohrgeber GX9 aus- und einbauen	259
5.4	Drucksensor 1 für Abgas G450 aus- und einbauen	259
5.5	Modul für Luftmassenmessung GX35 aus- und einbauen	260
6	Motorsteuergerät	261
6.1	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	261
7	Hochdruckpumpe	262
7.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	262
7.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	263
7.3	Hochdruckrohr aus- und einbauen	263
8	Lambdasonde	265
8.1	Montageübersicht - Lambdasonde	265
8.2	Lambdasonde aus- und einbauen	265
9	Gasdruckregler	268
9.1	Montageübersicht - Gasdruckregler	268
9.2	Gasdruckregler aus- und einbauen	270
26	- Abgasanlage	274
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	274
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	274
1.2	Halter für Katalysator/Abgasvorrohr aus- und einbauen	276
1.3	Mittelschalldämpfer aus- und einbauen	277
1.4	Abgasendrohr aus- und einbauen	277
1.5	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	278
1.6	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	278
1.7	Abgasendrohr ausrichten	278



2	Abgasreinigung	280
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	280
2.2	Katalysator aus- und einbauen	282
28	Zündanlage	284
1	Zündanlage	284
1.1	Montageübersicht - Zündanlage	284
1.2	Zündspulen aus- und einbauen	286
1.3	Klopfsensor 1 G61 aus- und einbauen	287
1.4	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	287
1.5	Positionsgeber für Einlassnockenwelle G1002 aus- und einbauen	288
1.6	Positionsgeber für Auslassnockenwelle G1003 aus- und einbauen	289