



Inhaltsverzeichnis

00 - Technische Daten	1
1 Bezeichnung	1
1.1 Motornummer/Motormerkmale	1
2 Sicherheitshinweise	3
2.1 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung	3
2.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Gasanlagen	3
2.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Start-Stopp-System	5
2.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten	5
2.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem	6
2.6 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Zündanlage	6
2.7 Allgemeine Sicherheitsvorschriften	6
3 Reparaturhinweise	8
3.1 Sauberkeitsregeln	8
3.2 Fremdkörper im Motor	8
3.3 Kontaktkorrosion	8
3.4 Leitungsverlegung und -befestigung	9
3.5 Montage von Kühlern und Kondensatoren	9
3.6 Allgemeine Reparaturhinweise	9
3.7 Gültige Anweisungen, Vorschriften, Normen sowie Empfehlungen für die Service-, Montage- und Instandsetzungsarbeiten an der Erdgasanlage CNG	11
3.8 Unterdrucksystem prüfen	12
10 - Motor aus- und einbauen	14
1 Motor aus- und einbauen	14
1.1 Motor ausbauen	14
1.2 Motor und Getriebe trennen	24
1.3 Motor am Motor- und Getriebehalter befestigen	25
1.4 Motor einbauen	26
2 Aggregatelagerung	31
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	31
2.2 Motorlager aus- und einbauen	32
2.3 Getriebelager aus- und einbauen	34
2.4 Pendelstütze aus- und einbauen	35
2.5 Motor in Einbaulage abfangen	36
2.6 Aggregatelagerung einstellen	38
2.7 Einstellung der Aggregatelagerung prüfen	40
13 - Kurbeltrieb	41
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	41
1.1 Montageübersicht - Keilrippenriementrieb	41
1.2 Keilrippenriemen aus- und einbauen	45
1.3 Spannrolle für Keilrippenriemen aus- und einbauen	47
1.4 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	48
1.5 Motorstütze aus- und einbauen	50
1.6 Dichtring für Kurbelwelle Riemenscheibenseite ersetzen	53
2 Zylinderblock Getriebeseite	56
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	56
2.2 Schwungrad aus- und einbauen	57
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	58
3 Kurbelwelle	66
3.1 Kurbelwellenmaße	66
3.2 Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	66



4	Kolben und Pleuel	68
4.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	68
4.2	Kolben aus- und einbauen	70
4.3	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	71
4.4	Neuen Pleuel trennen	73
4.5	Ölspritzdüsen aus- und einbauen	74
4.6	Kolben auf OT stellen	74
15	Zylinderkopf, Ventiltrieb	77
1	Zylinderkopf	77
1.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	77
1.2	Montageübersicht - Nockenwellengehäuse	78
1.3	Zylinderkopf aus- und einbauen	82
1.4	Nockenwellengehäuse aus- und einbauen	87
1.5	Kompressionsdruck prüfen	91
1.6	Verbrennungsraum auf Dichtigkeit prüfen	93
2	Zahnriementrieb	95
2.1	Montageübersicht - Zahnriemenschutz	95
2.2	Montageübersicht - Zahnriemen	96
2.3	Zahnriemen aus- und einbauen	97
2.4	Vormontage und Montage des Einstellwerkzeugs für Steuerzeiten	105
2.5	Steuerzeiten prüfen	111
2.6	Steuerzeiten einstellen	115
2.7	Zahnriemen von der Nockenwelle abnehmen	126
3	Ventiltrieb	131
3.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	131
3.2	Axialspiel der Nockenwelle messen	132
3.3	Dichtring für Nockenwelle aus- und einbauen	132
3.4	Nockenwellenversteller aus- und einbauen	136
3.5	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus- und einbauen	140
3.6	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung im Auslass N318 aus- und einbauen	141
3.7	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	142
4	Ein- und Auslassventile	149
4.1	Ventilführungen prüfen	149
4.2	Ventile prüfen	149
4.3	Ventilmaße	149
17	Schmierung	150
1	Ölwanne/Ölpumpe	150
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	150
1.2	Motoröl	154
1.3	Ölwanne aus- und einbauen	154
1.4	Ölpumpe aus- und einbauen	158
1.5	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	159
2	Motorölkühler	161
2.1	Montageübersicht - Motorölkühler	161
2.2	Motorölkühler aus- und einbauen	161
3	Kurbelgehäuseentlüftung	163
3.1	Montageübersicht - Kurbelgehäuseentlüftung	163
3.2	Ölabscheider aus- und einbauen	164
4	Ölfilter/Öldruckschalter	168
4.1	Montageübersicht - Ölfilter/Öldruckschalter	168
4.2	Öldruck und Öldruckschalter prüfen	169
4.3	Ölfiltergehäuse aus- und einbauen	169
4.4	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	170



19 - Kühlung	173
1 Kühlsystem/Kühlmittel	173
1.1 Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	173
1.2 Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	175
1.3 Kühlmittel ablassen und auffüllen	177
2 Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	182
2.1 Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	182
2.2 Montageübersicht - elektrische Kühlmittelpumpe	185
2.3 Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	186
2.4 Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	186
2.5 Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	188
2.6 Zahnriemenrad für Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	192
2.7 Kühlmittelregler aus- und einbauen	194
2.8 Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	196
2.9 Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen	197
3 Kühlmittelrohre	199
3.1 Montageübersicht - Kühlmittelrohre	199
3.2 Kühlmittelrohre aus- und einbauen	199
4 Kühler/Kühlerlüfter	201
4.1 Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	201
4.2 Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter	203
4.3 Kühler aus- und einbauen	203
4.4 Lüfterzarge aus- und einbauen	206
4.5 Kühlerlüfter V7 aus- und einbauen	207
21 - Aufladung	208
1 Abgasturbolader	208
1.1 Montageübersicht - Abgasturbolader	208
1.2 Abgasturbolader aus- und einbauen	211
1.3 Ladedrucksteller V465 aus- und einbauen	214
1.4 Anschlussstutzen für Abgasturbolader aus- und einbauen	216
2 Ladeluftsystem	218
2.1 Montageübersicht - Ladeluftsystem	218
2.2 Luftführungsrohr aus- und einbauen	220
2.3 Ladeluftkühler aus- und einbauen	220
2.4 Ladedruckgeber GX26 aus- und einbauen	221
2.5 Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	222
24 - Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	224
1 Einspritzanlage	224
1.1 Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	224
1.2 Kraftstoffhochdruck abbauen	232
2 Einspritzventile	234
2.1 Montageübersicht - Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen	234
2.2 Kraftstoffverteiler aus- und einbauen	237
2.3 Einspritzventile aus- und einbauen	238
2.4 Einspritzventile reinigen	248
3 Luftfilter	250
3.1 Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	250
3.2 Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	251
4 Saugrohr	253
4.1 Montageübersicht - Saugrohr	253
4.2 Saugrohr aus- und einbauen	255
4.3 Drosselklappensteuereinheit GX3 aus- und einbauen	257



4.4	Drosselklappensteuereinheit GX3 reinigen	258
5	Geber und Sensoren	260
5.1	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	260
5.2	Kraftstoffdruckgeber G247 prüfen	261
5.3	Saugrohrgeber GX9 aus- und einbauen	263
5.4	Drucksensor 1 für Abgas G450 aus- und einbauen	264
6	Motorsteuergerät	266
6.1	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	266
7	Hochdruckpumpe	269
7.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	269
7.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	270
7.3	Hochdruckrohr aus- und einbauen	271
8	Lambdasonde	273
8.1	Montageübersicht - Lambdasonde	273
8.2	Lambdasonde aus- und einbauen	274
9	Gasanlage auf Dichtigkeit prüfen	276
9.1	Druckbereiche der Erdgas-Kraftstoffversorgung unterscheiden	276
9.2	Druck im Erdgassystem ermitteln	278
9.3	Betriebszustand bei Erdgasfahrzeugen ermitteln	279
9.4	Erdgasbetrieb deaktivieren/aktivieren	279
9.5	Gasanlage auf Dichtigkeit prüfen	280
10	Gasdruckregler	285
10.1	Montageübersicht - Gasdruckregler	285
10.2	Gasdruckregler aus- und einbauen	287
10.3	Sensor für Tankdruck G400 aus- und einbauen	291
11	Gaseinblasventile	293
11.1	Montageübersicht - Gasverteilerleiste	293
11.2	Gasverteilerleiste mit Gaseinblasventil N366 / N367 / N368 aus- und einbauen	294
11.3	Temperatur- und Drucksensor für Gasverteilerleiste GX21 aus- und einbauen	297
26 - Abgasanlage		298
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	298
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	298
1.2	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	301
1.3	Schalldämpfer aus- und einbauen	301
1.4	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	306
1.5	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	307
2	Abgasreinigung	308
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	308
2.2	Katalysator aus- und einbauen	314
28 - Zündanlage		321
1	Zündanlage	321
1.1	Montageübersicht - Zündanlage	321
1.2	Zündspulen mit Leistungsendstufen aus- und einbauen	322
1.3	Klopfsensor 1 G61 aus- und einbauen	324
1.4	Hallgeber aus- und einbauen	326
1.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	327