



Inhaltsverzeichnis

00 - Technische Daten	1
1 Sicherheitshinweise	1
1.1 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem	1
1.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung	2
1.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten	2
1.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Einspritzanlage	3
2 Kennzeichnung	4
2.1 Motornummer/Motormerkmale	4
3 Allgemeine Hinweise	5
3.1 Allgemeine Hinweise zur Einspritzung	5
3.2 Allgemeine Hinweise zum Schmiersystem	5
3.3 Allgemeine Hinweise zum Kraftstoffsystem	6
4 Reparaturhinweise	8
4.1 Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung	8
4.2 Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Einspritzanlage	8
4.3 Sauberkeitsregeln bei Arbeiten am Abgasturbolader	9
4.4 Fremdkörper im Motor	9
10 - Motor aus- und einbauen	10
1 Motor aus- und einbauen	10
1.1 Motor ausbauen	10
1.2 Motor und Schaltgetriebe trennen	22
1.3 Motor und Doppelkupplungsgetriebe trennen	23
1.4 Motor am Motor- und Getriebehalter befestigen	25
1.5 Motor einbauen	26
2 Aggregatelagerung	32
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	32
2.2 Motorlager aus- und einbauen	35
2.3 Motorhalter aus- und einbauen	37
2.4 Motor in Einbaulage abfangen	42
2.5 Aggregatelager einstellen	43
3 Motorabdeckung	48
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	48
13 - Kurbeltrieb	49
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	49
1.1 Montageübersicht - Zylinderblock	49
1.2 Montageübersicht - Dichtflansch Riemenscheibenseite	51
1.3 Montageübersicht - Keilrippenriementrieb ohne Klimakompressor	52
1.4 Montageübersicht - Keilrippenriementrieb mit Klimakompressor	53
1.5 Montageübersicht - Halter für Nebenaggregate	54
1.6 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen	54
1.7 Dichtring für Kurbelwelle Riemenscheibenseite ersetzen	57
1.8 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	59
1.9 Keilrippenriemen ohne Klimakompressor aus- und einbauen	62
1.10 Keilrippenriemen mit Klimakompressor aus- und einbauen	63
1.11 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	64
1.12 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	66
2 Zylinderblock Getriebeseite	67
2.1 Montageübersicht - Schwungrad	67
2.2 Schwungrad aus- und einbauen	68
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	69



3	Kurbelwelle	78
3.1	Montageübersicht - Kurbelwelle	78
3.2	Kurbelwellenmaße	79
3.3	Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	79
4	Kolben und Pleuel	81
4.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	81
4.2	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	83
4.3	Kolben- und Zylindermaße	84
4.4	Neuen Pleuel trennen	84
4.5	Kolbenüberstand im OT messen	85
4.6	Radialspiel der Pleuel prüfen	86
4.7	Ölspritzdüsen aus- und einbauen	87
15	- Zylinderkopf, Ventiltrieb	89
1	Zylinderkopf	89
1.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	89
1.2	Montageübersicht - Zylinderkopfhaube	91
1.3	Zylinderkopf aus- und einbauen	93
1.4	Zylinderkopfhaube aus- und einbauen	108
1.5	Dichtringe für Einspritzeinheiten aus- und einbauen	113
1.6	Unterdruckpumpe aus- und einbauen	116
1.7	Kompressionsdruck prüfen	117
2	Zahnriemenvollschutz	119
2.1	Montageübersicht - Zahnriemenvollschutz	119
2.2	Zahnriemenvollschutz oben aus- und einbauen	120
2.3	Zahnriemenvollschutz unten aus- und einbauen	121
2.4	Zahnriemenvollschutz hinten aus- und einbauen	122
3	Zahnriementrieb	127
3.1	Montageübersicht - Zahnriementrieb	127
3.2	Zahnriemen aus- und einbauen	129
4	Ventiltrieb	143
4.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	143
4.2	Nockenwellen aus- und einbauen	146
4.3	Axialspiel der Nockenwelle messen	153
4.4	Radialspiel der Nockenwelle messen	154
4.5	Nockenwellendichtring aus- und einbauen	154
4.6	Hydraulische Ausgleichselemente prüfen	157
4.7	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	157
4.8	Ventilschaftabdichtungen bei ausgebautem Zylinderkopf aus- und einbauen	161
5	Ein- und Auslassventile	166
5.1	Ventilsitze nacharbeiten	166
5.2	Ventilführungen prüfen	166
5.3	Ventile prüfen	167
5.4	Ventilmaße	167
17	- Schmierung	168
1	Ölwanne/Ölpumpe	168
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	168
1.2	Ölwanne aus- und einbauen	170
1.3	Ölpumpe aus- und einbauen	174
1.4	Motoröl	176
1.5	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	176
1.6	Ölverbrauchsmessung durchführen	177
2	Motorölkühler	178
2.1	Motorölkühler aus- und einbauen	178



3	ÖlfILTER/Öldruckschalter	182
3.1	Montageübersicht - Ölfiltergehäuse/Motorölkühler	182
3.2	Ölfiltergehäuse aus- und einbauen	183
3.3	Öldruckschalter F1 aus- und einbauen	186
3.4	Öldruckschalter prüfen	188
3.5	Öldruck prüfen	189
4	Ölkreislauf	191
4.1	Montageübersicht - Ölkreislauf	191
4.2	Ölvorlaufleitung aus- und einbauen	192
19	- Kühlung	196
1	Kühlsystem/Kühlmittel	196
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	196
1.2	Kühlmittel ablassen und auffüllen	197
1.3	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	205
1.4	Motorölkühler auf Dichtigkeit prüfen	207
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	210
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	210
2.2	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler, ab KW 22/2011	211
2.3	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	211
2.4	4/2-Wege-Ventil mit Kühlmittelregler aus- und einbauen	212
2.5	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	218
2.6	Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen	219
3	Kühler/Kühlerlüfter	221
3.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	221
3.2	Lüfterzarge mit Kühlerlüfter V7 und Kühlerlüfter rechts V35 aus- und einbauen	222
3.3	Kühler aus- und einbauen	223
4	Kühlmittelrohre	226
4.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre	226
4.2	Kühlmittelrohr unten aus- und einbauen	227
4.3	Kühlmittelrohr oben aus- und einbauen	231
4.4	Kühlmittelrohr links aus- und einbauen	232
4.5	Kühlmittelrohr rechts aus- und einbauen	234
21	- Aufladung	237
1	Abgasturbolader	237
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	237
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	241
1.3	Magnetventil für Ladedruckbegrenzung N75 aus- und einbauen	247
2	Ladeluftsystem	249
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	249
2.2	Montageübersicht - Ladeluft-Schlauchverbindungen	250
2.3	Ladeluftkühler aus- und einbauen	251
2.4	Ladeluftrohr aus- und einbauen	253
2.5	Ladedruckgeber G31 / Ansauglufttemperaturgeber G42 aus- und einbauen	254
2.6	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	254
23	- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	258
1	Einspritzanlage	258
1.1	Schematische Übersicht - Kraftstoffsystem	258
1.2	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	260
1.3	Montageübersicht - Kraftstoffsystem	269
1.4	Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems	272
1.5	Kraftstoffsystem befüllen/entlüften	273
2	Unterdrucksystem	275



2.1	Anschlussplan - Unterdrucksystem	275
2.2	Unterdrucksystem prüfen	276
3	Einspritzeinheiten/Hochdruckspeicher (Rail)	286
3.1	Übersicht - Kraftstoffrücklaufleitungen	286
3.2	Montageübersicht - Einspritzeinheiten (Injektoren)	288
3.3	Hochdruckleitungen aus- und einbauen	288
3.4	Hochdruckspeicher (Rail) aus- und einbauen	295
3.5	Einspritzeinheiten (Injektoren) aus- und einbauen	298
3.6	Anpassung der Korrekturwerte für Einspritzeinheiten durchführen	303
3.7	O-Ring der Kraftstoffrücklaufleitungen ersetzen	304
3.8	Druckhalteventil in der Kraftstoffrücklaufleitung prüfen	305
3.9	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen mit Anlasserdrehzahl	306
3.10	Einspritzeinheiten prüfen	308
4	Hochdruckpumpe	310
4.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	310
4.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	311
4.3	Hochdruckpumpe abdrücken	315
4.4	Hochdruckpumpe prüfen	317
5	Saugrohr	320
5.1	Montageübersicht - Saugrohr	320
5.2	Saugrohr aus- und einbauen	321
5.3	Drosselklappensteuereinheit GX3 aus- und einbauen	325
6	Luftfilter	327
6.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	327
6.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	328
7	Lambdasonde	331
7.1	Lambdasonde G39 aus- und einbauen	331
8	Geber und Sensoren	333
8.1	Luftmassenmesser G70 aus- und einbauen	333
8.2	Drucksensor 1 für Abgas G450 aus- und einbauen	334
8.3	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 aus- und einbauen	335
8.4	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 prüfen	338
8.5	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	340
8.6	Kraftstoffdruckgeber G 247 prüfen	343
8.7	Ventil für Kraftstoffdosierung N 290 prüfen	344
9	Motorsteuergerät	345
9.1	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	345
9.2	Diebstahl gesichertes Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	346
26	- Abgasanlage	350
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	350
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	350
1.2	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	351
1.3	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	352
1.4	Einbaulage Klemmhülse	353
2	Abgasreinigung	354
2.1	Montageübersicht - Katalysator	354
2.2	Montageübersicht - Partikelfilter	356
2.3	Partikelfilter aus- und einbauen	357
3	Abgastemperaturregelung	362
3.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung	362
3.2	Abgastemperaturgeber 1 G235 aus- und einbauen	363
3.3	Abgastemperaturgeber 3 G495 aus- und einbauen	365
3.4	Abgastemperaturgeber 4 G648 aus- und einbauen	366



4	Abgasrückführung	369
4.1	Montageübersicht - Abgasrückführung	369
4.2	Umschaltung für Kühler für Abgasrückführung prüfen	370
4.3	Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen	371
4.4	Kühler für Abgasrückführung auf Dichtigkeit prüfen	373
4.5	Abgasrückführungsanlage reinigen	374
28	Vorglühanlage	381
1	Vorglühanlage	381
1.1	Glühkerze aus- und einbauen	381
1.2	Glühstiftkerze prüfen	383
1.3	Steuergerät für Glühzeitautomatik J179 aus- und einbauen	383
1.4	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	383
1.5	Hallgeber G40 aus- und einbauen	384