



Inhaltsverzeichnis

00 - Technische Daten	1
1 Sicherheitshinweise	1
1.1 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung	1
1.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem	2
1.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten	2
1.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Zündanlage	2
1.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Abgasanlage	3
2 Kennzeichnung	4
2.1 Motornummer/Motormerkmale	4
3 Reparaturhinweise	6
3.1 Sauberkeitsregeln	6
3.2 Allgemeine Hinweise	6
3.3 Allgemeine Reparaturhinweise	7
3.4 Fremdkörper im Motor	7
3.5 Kontaktkorrosion	8
3.6 Leitungsverlegung und -befestigung	8
3.7 Montage von Kühlern und Kondensatoren	8
3.8 Unterdrucksystem prüfen	8
3.9 Prüfanleitung zur Feststellung vermeintlicher Hochdruckpumpenschäden am Delphi-Einspritzsystem	9
10 - Motor aus- und einbauen	14
1 Motor aus- und einbauen	14
1.1 Motor ausbauen	14
1.2 Motor am Motor- und Getriebehälter befestigen	27
1.3 Motor einbauen	29
2 Aggregatelagerung	32
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	32
13 - Kurbeltrieb	34
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	34
1.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	34
1.2 Montageübersicht - Dichtflansch Riemenscheibenseite	36
1.3 Montageübersicht - Keilrippenriementrieb	37
1.4 Keilrippenriemen aus- und einbauen	43
1.5 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	46
1.6 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	47
1.7 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	48
1.8 Dichtring für Kurbelwelle Riemenscheibenseite ersetzen	49
1.9 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen	51
2 Zylinderblock Getriebeseite	56
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	56
2.2 Schwungrad aus- und einbauen	58
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	59
2.4 Mitnehmerscheibe aus- und einbauen	74
3 Kurbelwelle	77
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	77
3.2 Kurbelwellenmaße	78
3.3 Axialspiel der Kurbelwelle messen	79
3.4 Radialspiel der Kurbelwelle messen	79
3.5 Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	80
4 Nebenantrieb	83



4.1	Montageübersicht - Nebenantrieb	83
4.2	Vorbereitung für Nebenantrieb nachrüsten	83
5	Kolben und Pleuel	86
5.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	86
5.2	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	88
5.3	Kolbenüberstand im OT messen	90
5.4	Radialspiel der Pleuel prüfen	92
5.5	Neuen Pleuel trennen	92
15	Zylinderkopf, Ventiltrieb	94
1	Zylinderkopf	94
1.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	94
1.2	Montageübersicht - Zylinderkopfhaube	97
1.3	Zylinderkopf aus- und einbauen	101
1.4	Zylinderkopfhaube aus- und einbauen	109
1.5	Dichtringe für Einspritzeinheiten aus- und einbauen	114
1.6	Unterdruckpumpe aus- und einbauen	116
1.7	Kompressionsdruck prüfen	117
2	Zahnriementrieb	119
2.1	Montageübersicht - Zahnriemen	119
2.2	Zahnriemen aus- und einbauen	121
3	Zahnriemenvollschutz	131
3.1	Montageübersicht - Zahnriemenvollschutz	131
3.2	Zahnriemenvollschutz vorn aus- und einbauen	134
4	Luftzuführung für Zahnriementrieb	142
4.1	Montageübersicht - Luftzuführung für Zahnriementrieb	142
4.2	Gebälse Luftzuführung für Zahnriementrieb aus- und einbauen	143
4.3	Luftfiltergehäuse für Luftzuführung für Zahnriementrieb aus- und einbauen	143
4.4	Konsole Luftzuführung für Zahnriementrieb aus- und einbauen	144
5	Ventiltrieb	145
5.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	145
5.2	Axialspiel der Nockenwelle messen	147
5.3	Radialspiel der Nockenwelle messen	148
5.4	Nockenwelle aus- und einbauen	149
5.5	Nockenwellendichtring aus- und einbauen	156
5.6	Hydraulische Ausgleichselemente prüfen	161
5.7	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	162
6	Ein- und Auslassventile	166
6.1	Ventilsitze nacharbeiten	166
6.2	Ventilführungen prüfen	166
6.3	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	177
1.4	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	179
1.5	Führungsrohr für Ölmesstab aus- und einbauen	180
2	Motorölkühler	182
2.1	Motorölkühler auf Dichtigkeit prüfen	182
3	Ölfilter/Öldruckschalter	184
3.1	Montageübersicht - Ölfilter	184
3.2	Ölfiltergehäuse aus- und einbauen	186



3.3	Öldruckschalter F1 aus- und einbauen	188
3.4	Öldruck und Öldruckschalter prüfen	189
4	Ölkreislauf	192
4.1	Ölvorlaufleitung aus- und einbauen, Bi-Turbo	192
4.2	Öldruckleitung für Abgasturbolader aus- und einbauen, Mono-Turbo	194
5	Ausgleichswellenmodul	197
5.1	Montageübersicht - Ausgleichswellenmodul	197
5.2	Ausgleichswellenmodul aus- und einbauen	200
19	Kühlung	208
1	Kühlsystem/Kühlmittel	208
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	208
1.2	Montageübersicht - Kühlmittelschläuche	213
1.3	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	215
1.4	Kühlmittel ablassen und auffüllen	217
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	226
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	226
2.2	Montageübersicht - elektrische Kühlmittelpumpe	227
2.3	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	229
2.4	4/2-Wege-Ventil mit Kühlmittelregler aus- und einbauen	232
2.5	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	238
2.6	Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen	239
2.7	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	240
2.8	Y-Thermostat aus- und einbauen	244
3	Kühler/Kühlerlüfter	246
3.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	246
3.2	Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter	248
3.3	Kühler aus- und einbauen	248
3.4	Lüfterzarge mit Kühlerlüfter aus- und einbauen	251
21	Aufladung	253
1	Abgasturbolader	253
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	253
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	262
1.3	Ersetzen der Dichtung zwischen den Bi-Turbo Turbinengehäusen	271
1.4	Druckdose für Abgasturbolader prüfen, Bi-Turbo	275
1.5	Potenzimeter für Regelklappe G584 prüfen	279
1.6	Ladedruckgeber 2 G447 aus- und einbauen	281
1.7	Druckdose für Abgasturbolader aus- und einbauen	283
1.8	Magnetventil für Ladedruckbegrenzung N75 aus- und einbauen	295
2	Ladeluftsystem	297
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	297
2.2	Ladeluftkühler aus- und einbauen	298
2.3	Ladedruckgeber G31 / Ansauglufttemperaturgeber G42 aus- und einbauen	299
2.4	Ventil für Abgasklappe N220 aus- und einbauen	299
2.5	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	300
23	Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	304
1	Einspritzanlage	304
1.1	Schematische Übersicht - Kraftstoffsystem	304
1.2	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	305
1.3	Montageübersicht - Kraftstoffsystem	312
1.4	Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems	317
1.5	Kraftstoffsystem befüllen/entlüften	317
2	Unterdrucksystem	319



2.1	Anschlussplan - Unterdrucksystem	319
2.2	Unterdrucksystem prüfen	324
3	Einspritzeinheiten/Hochdruckspeicher (Rail)	333
3.1	Übersicht der Einspritzeinheiten	333
3.2	Anpassung der Korrekturwerte für Einspritzeinheiten durchführen	333
3.3	Einspritzeinheiten aus- und einbauen	334
3.4	Hochdruckleitungen aus- und einbauen	344
3.5	Hochdruckspeicher (Rail) aus- und einbauen	347
3.6	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen bei Motorlauf	349
4	Luftfilter	353
4.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	353
4.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	355
5	Saugrohr	358
5.1	Montageübersicht - Saugrohr	358
5.2	Saugrohr aus- und einbauen	359
5.3	Drosselklappensteuereinheit GX3 aus- und einbauen	362
6	Geber und Sensoren	364
6.1	Luftmassenmesser G70 aus- und einbauen	364
6.2	Drucksensor 1 für Abgas G450 und einbauen	365
6.3	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 aus- und einbauen	367
6.4	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 prüfen	370
6.5	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	371
7	Motorsteuergerät	374
7.1	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	374
8	Hochdruckpumpe	375
8.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	375
8.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	376
26 - Abgasanlage		382
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	382
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	382
1.2	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	384
1.3	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	384
2	Abgasreinigung	386
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	386
2.2	Partikelfilter aus- und einbauen	390
2.3	Katalysator aus- und einbauen	396
3	Abgasrückführung	399
3.1	Montageübersicht - Abgasrückführung	399
3.2	Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen	401
3.3	Abgasrückführungsventil 1 GX5 aus- und einbauen	409
3.4	Umschaltventil für Kühler der Abgasrückführung N345 aus- und einbauen	410
3.5	Druckverlustprüfung Kühler für Abgasrückführung	411
28 - Vorglühanlage		414
1	Vorglühanlage	414
1.1	Montageübersicht - Vorglühanlage	414
1.2	Vorglühanlage prüfen	416
1.3	Glühkerze aus- und einbauen	416
1.4	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	419
1.5	Hallgeber G40 aus- und einbauen	420