



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 Getriebebehälter 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	Zahnriemenschutz	131
3.1	Montageübersicht - Zahnriemenschutz	131
3.2	Zahnriemenschutz vorn aus- und einbauen	134
4	Luftzuführung für Zahnriementrieb	142
4.1	Montageübersicht - Luftzuführung für Zahnriementrieb	142
4.2	Gebläse 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 Ölmessstab 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 - Kühlmittelschlüssele	208
1.2	Montageübersicht - Kühlmittelschlüssele	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	Potenziometer 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