

Inhaltsverzeichnis

00 - Technische Daten	1
1 Technische Daten	1
1.1 Motornummer	1
1.2 Motormerkmale	1
2 Sicherheitsmaßnahmen	3
2.1 Sicherheitsmaßnahmen	3
2.2 Bei Arbeiten am Kraftstoffsystem	4
2.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Start-Stopp-System.	5
2.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Verwendung von Prüf- und Messgeräten	5
3 Allgemeine Reparaturhinweise	6
3.1 Sauberkeitsregeln	6
10 - Motor aus- und einbauen	7
1 Motor aus- und einbauen	7
1.1 Motor: ausbauen	7
1.2 Motor am Montagebock befestigen	25
1.3 Motor: einbauen	27
2 Aggregatelagerung	32
2.1 Aggregatelagerung - Montageübersicht	32
2.2 Motor: in Einbaulage abfangen	35
3 Motorabdeckung aus- und einbauen	38
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	38
13 - Kurbeltrieb	40
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	40
1.1 Keilrippenriementrieb ohne Klimakompressor - Montageübersicht	40
1.2 Keilrippenriementrieb mit Umlenkrolle und Klimakompressor - Montageübersicht	41
1.3 Keilrippenriementrieb mit Spannelement und Klimakompressor - Montageübersicht	43
1.4 Keilrippenriemen ohne Klimakompressor aus- und einbauen	44
1.5 Keilrippenriemen mit Umlenkrolle aus- und einbauen	44
1.6 Keilrippenriemen mit Spannelement aus- und einbauen	46
1.7 Spannelement für Keilrippenriemen aus- und einbauen	48
1.8 Schwingungsdämpfer: aus- und einbauen	50
1.9 Halter für Nebenaggregate: aus- und einbauen	52
1.10 Dichtflansch -Riemenscheibenseite- aus- und einbauen	56
1.11 Dichtring für Kurbelwelle, Riemenscheibenseite: ersetzen	60
2 Zylinderblock Getriebeseite	65
2.1 Dichtflansche und Schwungrad - Montageübersicht	65
2.2 Schwungrad aus- und einbauen	67
2.3 Dichtflansch für Kurbelwelle -Schwungradseite: ersetzen	68
3 Kurbelwelle	79
3.1 Kurbelwelle - Montageübersicht	79
3.2 Kurbelwellenmaße	80
3.3 Axialspiel der Kurbelwelle messen	80
3.4 Radialspiel Kurbelwelle messen	81
4 Kolben und Pleuel	82
4.1 Kolben und Pleuel - Montageübersicht	82
4.2 Kolben aus- und einbauen	84
4.3 Kolbenüberstand im „OT“ messen	86
4.4 Kolben und Zylinderbohrung prüfen	88
4.5 Neue Pleuel trennen	91
4.6 Radialspiel der Pleuel messen	91

15 - Zylinderkopf, Ventiltrieb	93
1 Zylinderkopf	93
1.1 Zylinderkopfhaube - Montageübersicht	93
1.2 Zylinderkopfdeckel: aus- und einbauen	93
1.3 Injektordichtring, in der Zylinderkopfhaube aus- und einbauen	96
1.4 Zylinderkopf - Montageübersicht	98
1.5 Zylinderkopf: aus- und einbauen	101
1.6 Vakuumpumpe aus- und einbauen	116
1.7 Kompressionsdruck: prüfen	117
2 Zahnriementrieb	119
2.1 Zahnriementrieb - Montageübersicht	119
2.2 Zahnriemen: aus- und einbauen, spannen	127
3 Ventiltrieb	141
3.1 Ventiltrieb - Montageübersicht	141
3.2 Axialspiel der Nockenwellen: messen	143
3.3 Radialspiel der Nockenwellen messen	144
3.4 Ein- und Auslassventile	145
3.5 Nockenwellen aus- und einbauen	156
3.6 Hydraulische Ausgleichselemente prüfen	165
3.7 Dichtring für Nockenwelle aus- und einbauen	166
17 - Schmierung	170
1 Ölwanne	170
1.1 Ölwanne - Montageübersicht	170
1.2 Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	172
1.3 Ölwanne aus- und einbauen	173
1.4 Motoröl	179
2 Motorölkühler	181
2.1 Motorölkühler aus- und einbauen	181
2.2 Motorölkühler auf Dichtigkeit prüfen	184
3 Ölfilter, Öldruckschalter	188
3.1 Ölfilterhalter und Motorölkühler - Montageübersicht	188
3.2 Ölfilterhalter mit Motorölkühler aus- und einbauen	190
3.3 Öldruck und Öldruckschalter prüfen	193
3.4 Öldruckschalter F1 aus- und einbauen	195
4 Ölkreislauf	197
4.1 Ölvorlaufleitung und Ölrücklaufleitung (Abgasturboladerstütze)	197
4.2 Ölspritzdüse	201
5 Ausgleichswellenmodul	203
5.1 Ausgleichswellenmodul - Montageübersicht	203
5.2 Ausgleichswellenmodul aus- und einbauen	204
19 - Kühlung	209
1 Kühlsystem/Kühlmittel	209
1.1 Anschlussplan für Kühlmittelschläuche	209
1.2 Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	209
1.3 Kühlmittel ablassen und auffüllen	212
1.4 Kühlsystem - Einbauorte	218
2 Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	223
2.1 Kühlmittelpumpe und 4/2-Wege-Ventil mit Kühlmittelregler - Montageübersicht	223
2.2 4/2-Wege-Ventil mit Kühlmittelregler aus- und einbauen	223
2.3 Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	229
3 Kühler/Kühlerlüfter	232

3.1	Kühler aus- und einbauen	232
3.2	Luftführungshutze mit Kühlerlüfter V7 - Montageübersicht	236
3.3	Luftführungshutze mit Kühlerlüfter V7 aus- und einbauen	237
20	Kraftstoffversorgung	241
1	Sicherheitsmaßnahmen	241
1.1	Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kraftstoffsystem	241
2	Allgemeine Reparaturhinweise	242
2.1	Sauberkeitsregeln	242
3	Maßnahmen bei Falschbetankung	243
3.1	Schritt 1 (Motor wurde mit falschem Kraftstoff gestartet)	243
3.2	Schritt 2 (Motor wurde nicht mit falschem Kraftstoff gestartet)	244
3.3	Schritt 3 (Späne in Kraftstofffördereinheit und -behälter vorhanden)	245
3.4	Schritt 4 (keine Späne in Kraftstofffördereinheit und -behälter vorhanden)	246
3.5	Schritt 5 (Späne in Hochdruckpumpe vorhanden)	246
3.6	Schritt 6 (keine Späne in Hochdruckpumpe vorhanden)	247
4	Kraftstoffbehälter	248
4.1	Kraftstoffbehälter	248
4.2	Entlüftungsventil aus- und einbauen, prüfen	252
4.3	Kraftstoffbehälter aus- und einbauen	252
4.4	Kraftstoffbehälter entleeren	255
5	Kraftstofffördereinheit/Kraftstoffvorratsgeber	262
5.1	Kraftstofffördereinheit/Kraftstoffvorratsgeber - Montageübersicht	262
5.2	Kraftstofffördereinheit aus- und einbauen	264
5.3	Geber für Kraftstoffvorratsanzeige G6 aus- und einbauen	270
5.4	Geber für Kraftstoffvorratsanzeige G: überprüfen	272
6	Schnellkupplungen	276
6.1	Steckkupplungen trennen	276
7	Kraftstofffilter	281
7.1	Kraftstofffilter - Montageübersicht	281
7.2	Kraftstofffilter aus- und einbauen	282
7.3	Kraftstoffschläuche im Motorraum	283
8	Gasbetätigung	285
8.1	Gasbetätigung - Montageübersicht	285
9	Kraftstoffpumpe	286
9.1	Kraftstoffpumpe prüfen	286
21	Aufladung	306
1	Abgasturbolader	306
1.1	Abgasturbolader mit Anbauteilen - Montageübersicht	306
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	308
2	Ladeluftsystem	319
2.1	Ladeluftsystem - Montageübersicht	319
2.2	Ladeluftkühler aus- und einbauen	320
2.3	Montage von Ladeluft- Schlauchverbindungen	325
2.4	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	328
23	Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	332
1	Einspritzanlage	332
1.1	Anweisungen für Arbeiten am Kraftstoffsystem	332
1.2	Kraftstoffsystem: Montageübersicht	333
1.3	Kraftstoffsystem befüllen/entlüften	336
1.4	Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems durchführen	337
2	Unterdrucksystem	338

2.1	Anschlussplan für Unterdruckschläuche	338
2.2	Unterdrucksystem: prüfen	340
3	Düsen-Einheiten/Hochdruckspeicher	341
3.1	Einspritzeinheiten (Injektoren) - Montageübersicht	341
3.2	Anpassung der Korrekturwerte für Einspritzeinheiten durchführen	343
3.3	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen bei Motorlauf	343
3.4	Einspritzeinheiten (Injektoren) aus- und einbauen	346
3.5	Hochdruckleitungen aus- und einbauen	352
3.6	Rail (Hochdruckspeicher): Montageübersicht	356
3.7	Rail-Element (Hochdruckspeicher) aus- und einbauen	358
4	Hochdruckpumpe	364
4.1	Hochdruckpumpe: Montageübersicht	364
4.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	366
4.3	Unterdruck in der Kraftstoff-Hochdruckpumpe (Venturi-Düse) prüfen	371
4.4	Unterdruck zwischen der Kraftstoff-Hochdruckpumpe (Venturi-Düse) und den Einspritzeinheiten prüfen	376
5	Geber und Sensoren	379
5.1	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 aus- und einbauen	379
5.2	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 prüfen	381
5.3	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	382
5.4	Differenzdruckgeber G505 aus- und einbauen	384
6	Lambdasonde	388
6.1	Lambdasonde und Abgastemperatursensoren: Montageübersicht	388
6.2	Lambdasonde G39 mit Heizung für Lambdasonde Z19 aus- und einbauen	388
7	Luftfilter	390
7.1	Luftfilter - Montageübersicht	390
7.2	Luftfiltergehäuse: aus- und einbauen	392
8	Saugrohr	395
8.1	Saugrohr mit Anbauteilen - Montageübersicht -	395
8.2	Saugrohr aus- und einbauen	395
9	Motorsteuergerät	400
9.1	Fehlerspeicher des Motorsteuergerätes: abfragen und löschen	400
9.2	Funktionen und Bauteile anpassen	400
9.3	Motorsteuergerät ohne Diebstahlschutz aus- und einbauen	401
9.4	Diebstahl gesichertes Motorsteuergerät aus- und einbauen	402
26	- Abgasanlage	406
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	406
1.1	Schalldämpfer - Montageübersicht -	406
1.2	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	406
1.3	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	408
1.4	Klemmhülse: Einbaulage	409
2	Abgasreinigung	411
2.1	Partikelfilter - Montageübersicht, Fahrzeuge mit Linkslenkung	411
2.2	Partikelfilter aus- und einbauen, Linkslenker	413
2.3	Partikelfilter - Montageübersicht, Fahrzeuge mit Rechtslenkung	422
2.4	Partikelfilter aus- und einbauen, Rechtslenker	426
2.5	Abgastemperaturgeber 4 G648 festziehen	436
2.6	Abgastemperaturgeber 3 G495 festziehen	437
3	Abgasrückführung	440
3.1	Montageübersicht - Abgasrückführung	440
3.2	Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen	442
3.3	Umschaltung für Kühler für Abgasrückführung prüfen	450
3.4	Kühler für Abgasrückführung auf Dichtigkeit prüfen	452

3.5	Abgasrückführungssystem reinigen	457
28	- Vorglühanlage	465
1	Vorglühanlage prüfen	465
1.1	Vorglühanlage prüfen	465
1.2	Vorglühkerzen aus- und einbauen	465
1.3	Hallgeber G40 aus- und einbauen	469
1.4	Klopfsensor G61 aus- und einbauen	470
1.5	Motordrehzahlgeber G28 aus und einbauen	472