

Inhaltsverzeichnis

00 - Technische Daten	1
1 Technische Daten	1
1.1 Motornummer	1
1.2 Motormerkmale	1
1.3 Sicherheitsmaßnahmen	2
1.4 Allgemeine Reparaturhinweise	3
10 - Motor aus- und einbauen	6
1 Motor aus- und einbauen	6
1.1 Motor ausbauen	6
1.2 Motor und Getriebe trennen	16
1.3 Motor am Montagebock befestigen	20
1.4 Motor einbauen	21
1.5 Aggregatlagerung	25
1.6 Aggregatlagerung: einstellen	26
13 - Kurbeltrieb	30
1 Motor zerlegen und zusammenbauen	30
1.1 Keilrippenriementrieb - Montageübersicht	30
1.2 Keilrippenriemen: aus- und einbauen	31
1.3 Spannelement für Keilrippenriemen: aus- und einbauen	33
1.4 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	34
1.5 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	35
1.6 Montageübersicht - Zahnriementrieb	36
1.7 Motorträger aus- und einbauen	38
2 Dichtflansche und Schwungrad aus- und einbauen	43
2.1 Montageübersicht - Dichtflansche, Riemenscheibenseite	43
2.2 Dichtring für Kurbelwelle, Riemenscheibenseite: ersetzen	44
2.3 Dichtflansch-Riemenscheibenseite aus- und einbauen	46
2.4 Dichtflansch (Getriebeseite) und Zweimassenschwungrad: Bauteileübersicht	50
2.5 Dichtflansch Getriebeseite ersetzen	52
2.6 Zweimassenschwungrad aus- und einbauen	60
3 Kurbelwelle aus- und einbauen	62
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	62
3.2 Kurbelwellenmaße	63
3.3 Nadellager an der Kurbelwelle: aus- und einpressen	63
4 Kolben und Pleuel zerlegen und zusammenbauen	65
4.1 Montageübersicht - Kolben und Pleuel	65
4.2 Kolbenüberstand im OT prüfen	69
4.3 Kolben- und Zylindermaße	71
15 - Zylinderkopf, Ventiltrieb	72
1 Zylinderkopf aus- und einbauen	72
1.1 Montageübersicht - Zylinderkopf	72
1.2 Montageübersicht - Zylinderkopfhaube	74
1.3 Zylinderkopfhaube aus- und einbauen	76
1.4 Zahnriemen aus- und einbauen	80
1.5 Hallgeber G40 aus- und einbauen	91
1.6 Zylinderkopf aus- und einbauen	96
1.7 Kompressionsdruck prüfen	111
2 Ventiltrieb	113
2.1 Montageübersicht - Ventiltrieb	113

2.2	Ventilmaße	115
2.3	Ventilsitze nachbearbeiten	115
2.4	Ventilführungen prüfen	115
2.5	Nockenwellen aus- und einbauen	115
2.6	Ventilschaftabdichtungen ersetzen	123
2.7	Dichtring für Nockenwelle aus- und einbauen	126
17	- Schmierung	129
1	Motoröl	129
1.1	Öfüllmengen	129
1.2	Motorölspezifikation	129
1.3	Ölstand prüfen	129
2	Teile des Schmiersystems aus- und einbauen	130
2.1	Ölwanne, Ölpumpe, Ausgleichswellenmodul: Bauteileübersicht	130
2.2	Ölwanne aus- und einbauen	133
2.3	Ölpumpe aus- und einbauen	137
2.4	Ausgleichswellenmodul ausbauen	138
2.5	Montage eines neuen Ausgleichswellenmoduls	139
2.6	Montage eines gebrauchten (vorher ausgebauten) Ausgleichswellenmoduls	143
2.7	Zylindrisches Ritzel der Kurbelwelle: ersetzen	145
3	Ölfilterhalter, Ölkühler und Ölvorlaufleitung	148
3.1	Ölfilterhalter mit Ölkühler: Bauteileübersicht	148
3.2	Ölfilterhalter mit Ölkühler aus- und einbauen	150
3.3	Ölkühler aus- und einbauen	154
3.4	Ölvorlaufleitung zum Abgasturbolader aus- und einbauen	156
3.5	Öldruckschalter F1 aus- und einbauen	157
3.6	Öldruck und Öldruckschalter prüfen	158
3.7	Ölvorlaufleitung für Abgasturbolader aus- und einbauen	160
19	- Kühlung	162
1	Teile des Kühlsystems aus- und einbauen	162
1.1	Anschlussplan für Kühlmittelschläuche	163
1.2	Kühlmittel: ablassen und nachfüllen	164
1.3	Kühlmittelpumpe und Kühlmittelregler: Bauteileübersicht	169
1.4	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	170
1.5	Kühlmittelregler aus- und einbauen	171
1.6	Kühlmittelregler: prüfen	174
1.7	Leitungen, Temperaturgeber, Pumpe für Kühlmittelumlauf: Bauteileübersicht	174
1.8	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	175
1.9	Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen	177
1.10	Pumpe 2 für Kühlmittelumlauf V178 aus- und einbauen	179
1.11	Kühlmittelrohr vorne: aus- und einbauen	181
1.12	Kühlmittelrohr rechts: aus- und einbauen	186
1.13	Kühlmittelrohr links: aus- und einbauen	189
1.14	Kühler und Kühlerlüfter: Bauteileübersicht	191
1.15	Kühler aus- und einbauen	192
1.16	Elektrischen Lüfter für Kühlmittel V7 und Lüfter 2 für Kühlmittel V177 aus- und einbauen	195
1.17	Kühlsystem auf Dichtheit prüfen	197
20	- Kraftstoffversorgung	200
1	Sicherheitshinweise zu Arbeiten an der Kraftstoffversorgung	200
1.1	Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung	200
1.2	Sauberkeitsregeln	200
2	Verhalten bei Falschbetankung	202
2.1	Verhalten bei Fall 1	202

2.2	Verhalten bei Fall 2	203
3	Kraftstoffversorgung, Fahrzeuge mit Frontantrieb	205
3.1	Montageübersicht - Kraftstoffbehälter mit Anbauteilen	205
3.2	Kraftstoffbehälter entleeren	207
3.3	Kraftstoffbehälter mit Anbauteilen aus- und einbauen	208
3.4	Kraftstofffördereinheit und Geber für Kraftstoffvorratsanzeige G : Bauteileübersicht	213
3.5	Kraftstoffpumpe: prüfen	215
3.6	Kraftstofffördereinheit aus- und einbauen	217
3.7	Geber für Kraftstoffvorratsanzeige G prüfen	220
3.8	Geber für Kraftstoffvorratsanzeige G aus- und einbauen	221
4	Kraftstoffversorgung, Fahrzeuge mit Allradantrieb	223
4.1	Montageübersicht - Kraftstoffbehälter mit Anbauteilen	223
4.2	Kraftstoffbehälter mit Anbauteilen aus- und einbauen	225
4.3	Kraftstofffördereinheit und Geber für Kraftstoffvorratsanzeige G : Bauteileübersicht	231
4.4	Kraftstoffpumpe für Vorförderung G6 , elektrische Funktion prüfen	233
4.5	Kraftstofffördereinheit aus- und einbauen	235
4.6	Geber für Kraftstoffvorratsanzeige G : prüfen	239
4.7	Geber für Kraftstoffvorratsanzeige G aus- und einbauen	241
4.8	Kraftstoffvorratsgeber 2 G169 prüfen	242
4.9	Geber 2 für Kraftstoffvorrat G169 aus- und einbauen	244
4.10	Spritzdüse	247
4.11	Spritzdüse aus- und einbauen	247
5	Zusatzkraftstoffpumpe: instand setzen	254
5.1	Zusatzkraftstoffpumpe V393 : Bauteileübersicht	254
5.2	Zusatzkraftstoffpumpe V393 : aus- und einbauen	255
6	Kraftstofffilter in Stand setzen	257
6.1	Montageübersicht - Kraftstofffilter	257
6.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	258
7	Kraftstoffsystem entlüften	261
8	Kraftstoffanlage auf Dichtigkeit prüfen	262
9	Gasbetätigung in Stand setzen	263
9.1	Gasbetätigung - Montageübersicht	263
9.2	Gaspedalmodul mit Geber für Gaspedalstellung G79 und Geber -2- für Gaspedalstellung G185 aus- und einbauen	263
21 - Aufladung		266
1	Ladeluftsystem prüfen	266
1.1	Sicherheitshinweise	266
1.2	Sauberkeitsregeln	266
1.3	Montage von Schlauchverbindungen mit Steckkupplungen	267
2	Ladedrucksystem mit Abgasturbolader instand setzen	269
2.1	Anschlussplan für Ladedrucksystem	269
2.2	Abgasturbolader: Bauteileübersicht	270
2.3	Abgasturbolader: aus- und einbauen	271
2.4	Druckdose mit Positionsgeber für Ladedrucksteller G581 : ersetzen	276
2.5	Ladeluftkühleranlage: Bauteileübersicht	283
2.6	Ladeluftkühler aus- und einbauen	284
2.7	Ladedruckgeber G31 / Ansauglufttemperaturgeber G42 aus- und einbauen	289
2.8	Ladeluftsystem auf Dichtheit prüfen	291
2.9	Unterdrucksystem prüfen	294
23 - Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung		298
1	Dieseldirekteinspritzanlage	298
1.1	Sicherheitsmaßnahmen	299
1.2	Sauberkeitsregeln	300

1.3	Einbauorteübersicht	301
1.4	Systemübersicht	310
1.5	Montageübersicht - Kraftstoffsystem	312
1.6	Montageübersicht - Luftfilter	316
1.7	Motorabdeckung aus- und einbauen	317
1.8	Luftfiltereinsatz aus- und einbauen	317
1.9	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	319
1.10	Luftmassenmesser G70 aus- und einbauen	320
1.11	Saugrohr mit Anbauteilen: Bauteileübersicht	321
1.12	Drosselklappensteuereinheit J338 aus- und einbauen	322
1.13	Drosselklappensteuereinheit J338 reinigen	324
1.14	Saugrohr aus- und einbauen	326
1.15	Rail-Element (Hochdruckspeicher) aus- und einbauen	330
1.16	Einspritzeinheiten (Piezo-Injektoren) prüfen	333
1.17	Anpassung für Injektor-Mengen-Abgleich und Injektor-Spannungs-Abgleich: durchführen	334
1.18	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten (Piezo-Injektoren): bei Motorlauf prüfen	334
1.19	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten (Piezo-Injektoren): mit Anlasserdrehzahl prüfen ..	338
1.20	Druckhalteventil im Kraftstoffrücklaufsystem: prüfen	339
1.21	Kraftstoffniederdrucksystem prüfen	341
1.22	Kraftstoffpumpen: Fördermenge prüfen	343
1.23	Einspritzeinheiten (Piezo-Injektoren): aus- und einbauen	345
1.24	Hochdruckleitungen einbauen	352
1.25	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	353
1.26	Kraftstofferbefüllung nach Einbau der Hochdruckpumpe durchführen	356
1.27	Dichtheit des Kraftstoffsystems: prüfen	357
1.28	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 prüfen	358
1.29	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 aus- und einbauen	359
1.30	Geber für Kraftstoffdruck G247 aus- und einbauen	362
1.31	Lambdasonde und Abgastemperaturgeber: Bauteileübersicht	364
1.32	Lambdasonde G39 mit Heizung für Lambdasonde Z19 aus- und einbauen	365
1.33	Drucksensor 1 für Abgas G450 : aus- und einbauen	366
2	Motorsteuergerät	368
2.1	Fehlerspeicher des Motorsteuergerätes: abfragen und löschen	368
2.2	Funktionen und Bauteile anpassen	369
2.3	Motorsteuergerät mit Diebstahlsicherung: aus- und einbauen	370
2.4	Motorsteuergerät mit Diebstahlsicherung aus- und einbauen	371
26	- Abgasanlage	374
1	Abgasanlage	374
1.1	Vorderer Abschnitt des Abgasrohrs mit Partikelfilter: Bauteileübersicht	374
1.2	Montageübersicht - Schalldämpfer hinten	377
1.3	Partikelfilter bei Fahrzeugen mit Frontantrieb: aus- und einbauen	377
1.4	Partikelfilter bei Fahrzeugen mit Allradantrieb: aus- und einbauen	382
1.5	Mittel- und Nachschalldämpfer trennen	390
1.6	Abgasanlage spannungsfrei ausrichten	391
2	Abgastemperatur	393
2.1	Regulierung der Abgastemperatur: Bauteileübersicht	393
2.2	Abgastemperaturgeber 1 G235 : aus- und einbauen	394
2.3	Abgastemperaturgeber 3 G495 : aus- und einbauen	395
2.4	Abgastemperaturgeber 4 G648 : aus- und einbauen	396
3	Abgasrückführungsanlage	399
3.1	Abgasrückführungssystem: Bauteileübersicht	399
3.2	Abgasrückführungsventil N18 mit Potentiometer für Abgasrückführung G212 : aus- und einbauen	400
3.3	Umschaltung für Kühler für Abgasrückführung prüfen	402

3.4	Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen	403
3.5	Leitung für Abgasrückführung: aus- und einbauen	409
3.6	Abgasrückführungssystem reinigen	413
28	- Vorglühanlage	421
1	Vorglühanlage	422
1.1	Sonstiges über die Glühkerzen	422
1.2	Glühkerzen aus- und einbauen	422
1.3	Geber für Motordrehzahl G28 aus- und einbauen	424