



Inhaltsverzeichnis

00 - Technische Daten	1
1 Sicherheitshinweise	1
1.1 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung	1
1.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Start-Stopp-System	1
1.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten	2
1.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem	2
1.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Zündanlage	2
1.6 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Abgasanlage	2
2 Kennzeichnung	4
2.1 Motornummer/Motormerkmale	4
3 Reparaturhinweise	5
3.1 Sauberkeitsregeln	5
3.2 Allgemeine Hinweise	5
3.3 Allgemeine Reparaturhinweise	6
3.4 Fremdkörper im Motor	6
3.5 Kontaktkorrosion	7
3.6 Leitungsverlegung und -befestigung	7
3.7 Montage von Kühlern und Kondensatoren	7
3.8 Unterdrucksystem prüfen	7
10 - Motor aus- und einbauen	9
1 Motor aus- und einbauen	9
1.1 Motor ausbauen	9
1.2 Motor am Motor- und Getriebehälter befestigen	23
1.3 Motor einbauen	25
1.4 Motorhalter T10229 ändern	29
1.5 Adapter 10 - 222 A /23 mit Adapter 10 - 222 A /23-1 umrüsten	29
2 Aggregatelagerung	31
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	31
2.2 Motor in Einbaulage abfangen	32
2.3 Motorlager aus- und einbauen	33
2.4 Motorträger aus- und einbauen	37
13 - Kurbeltrieb	41
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	41
1.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	41
1.2 Montageübersicht - Dichtflansch Riemenscheibenseite	43
1.3 Montageübersicht - Keilrippenriementrieb	45
1.4 Keilrippenriemen aus- und einbauen	49
1.5 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	51
1.6 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	52
1.7 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	54
1.8 Dichtring für Kurbelwelle Riemenscheibenseite ersetzen	55
1.9 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen	57
2 Zylinderblock Getriebeseite	61
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	61
2.2 Schwungrad aus- und einbauen	62
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	63
3 Kurbelwelle	73
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	73
3.2 Kurbelwellenmaße	74
3.3 Zuordnung der Hauptlagerschalen	74



3.4	Axialspiel der Kurbelwelle messen	74
3.5	Radialspiel der Kurbelwelle messen	75
3.6	Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	75
3.7	Stirnrad Kurbelwelle ersetzen	77
4	Kolben und Pleuel	81
4.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	81
4.2	Kolben aus- und einbauen	83
4.3	Neuen Pleuel trennen	84
4.4	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	85
4.5	Radialspiel der Pleuel prüfen	86
4.6	Kolbenüberstand im OT messen	86
4.7	Ölspritzdüsen aus- und einbauen	88
15	- Zylinderkopf, Ventiltrieb	90
1	Zylinderkopf	90
1.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	90
1.2	Montageübersicht - Zylinderkopfhaube	94
1.3	Zylinderkopf aus- und einbauen	97
1.4	Zylinderkopfhaube aus- und einbauen	107
1.5	Dichtringe für Einspritzeinheiten aus- und einbauen	112
1.6	Unterdruckpumpe aus- und einbauen	116
1.7	Kompressionsdruck prüfen	119
2	Zahnriemenvollschutz	121
2.1	Montageübersicht - Zahnriemenvollschutz	121
2.2	Zahnriemenvollschutz oben aus- und einbauen	123
2.3	Zahnriemenvollschutz unten aus- und einbauen	123
2.4	Zahnriemenvollschutz hinten aus- und einbauen	124
3	Zahnriementrieb	129
3.1	Montageübersicht - Zahnriemen	129
3.2	Zahnriemen aus- und einbauen	131
4	Ventiltrieb	144
4.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	144
4.2	Axialspiel der Nockenwelle messen	146
4.3	Radialspiel der Nockenwelle messen	147
4.4	Nockenwellendichtring aus- und einbauen	148
4.5	Nockenwelle aus- und einbauen	150
4.6	Hydraulische Ausgleichselemente prüfen	157
4.7	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	157
5	Ein- und Auslassventile	162
5.1	Ventilsitze nacharbeiten	162
5.2	Ventilführungen prüfen	162
5.3	Ventilmaße	163
17	- Schmierung	164
1	Ölwanne/Ölpumpe	164
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	164
1.2	Ölwanne aus- und einbauen	169
1.3	Ölpumpe aus- und einbauen	173
1.4	Motoröl	175
1.5	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	176
2	Motorölkühler	177
2.1	Montageübersicht - Motorölkühler	177
2.2	Motorölkühler aus- und einbauen	178
2.3	Motorölkühler auf Dichtigkeit prüfen	182
3	Ölfilter/Öldruckschalter	184



3.1	Montageübersicht - Ölfiltergehäuse	184
3.2	Öldruckschalter F1 aus- und einbauen	184
3.3	Öldruck prüfen	185
3.4	Ölfiltergehäuse aus- und einbauen, Mono-Turbo	187
4	Ausgleichswellenmodul	190
4.1	Ausgleichswellenmodul aus- und einbauen	190
19	- Kühlung	198
1	Kühlsystem/Kühlmittel	198
1.1	Kühlmittel ablassen und auffüllen	198
1.2	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	206
1.3	Kühlmittelschläuche - Montageübersicht	208
1.4	Anschlussplan für Kühlmittelschläuche - Fahrzeuge mit Grundausstattung	210
1.5	Anschlussplan für Kühlmittelschläuche - Fahrzeuge mit Zusatzwärmetauscher	212
1.6	Anschlussplan für Kühlmittelschläuche - Fahrzeuge mit Zusatzheizung	216
1.7	Anschlussplan für Kühlmittelschläuche - Fahrzeuge mit Zusatzwärmetauscher und Zusatzheizung	220
1.8	Anschlussplan für Kühlmittelschläuche - Fahrzeuge mit Grundausstattung ab KW 45/10	224
1.9	Anschlussplan für Kühlmittelschläuche - Fahrzeuge mit Zusatzwärmetauscher ab KW 45/10	226
1.10	Anschlussplan für Kühlmittelschläuche - Fahrzeuge mit Zusatzheizung ab KW 45/10	230
1.11	Anschlussplan für Kühlmittelschläuche - Fahrzeuge mit Zusatzwärmetauscher und Zusatzheizung ab KW 45/10	234
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	238
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe und Kugelthermostat (4/2-Wegeventil)	238
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	239
2.3	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	240
2.4	Pumpe für Kühlmittelnachlauf V51 aus- und einbauen	242
2.5	4/2-Wege-Ventil mit Kühlmittelregler aus- und einbauen	243
2.6	Y-Thermostat aus- und einbauen	247
2.7	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	248
2.8	Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen	250
3	Kühler/Kühlerlüfter	255
3.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	255
3.2	Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter	256
3.3	Kühler aus- und einbauen	257
3.4	Lüfterzarge mit Kühlerlüfter V7 aus- und einbauen	262
21	- Aufladung	264
1	Abgasturbolader	264
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	264
1.2	Montageübersicht - Verbindungsrohre (Bi-Turbo)	273
1.3	Abgasturbolader aus- und einbauen	275
1.4	Abgaskrümmerdichtung aus- und einbauen (Bi-Turbo)	301
1.5	Verdichter- und Turbinengehäuse aus- und einbauen (Bi-Turbo)	309
1.6	Druckdose für Abgasturbolader prüfen	311
1.7	Druckdose für Abgasturbolader ersetzen	318
1.8	Verbindungsrohre aus- und einbauen (Bi-Turbo)	329
2	Ladeluftsystem	337
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	337
2.2	Montageübersicht - Ladeluft-Schlauchverbindungen	340
2.3	Ladeluftkühler aus- und einbauen	343
2.4	Ansauglufttemperaturgeber G42 mit Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen	347
2.5	Ventil für Abgasklappe N220 aus- und einbauen	348
2.6	Magnetventil für Ladedruckbegrenzung N75 aus- und einbauen	349



2.7	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	350
2.8	Ladedruckgeber 2 G447 aus- und einbauen	353
23	- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	355
1	Einspritzanlage	355
1.1	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	355
1.2	Schematische Übersicht - Kraftstoffsystem	363
1.3	Montageübersicht - Kraftstoffsystem	365
1.4	Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems	371
2	Unterdrucksystem	372
2.1	Anschlussplan - Unterdrucksystem	372
2.2	Unterdrucksystem auf Dichtigkeit prüfen, Bi-Turbo	376
2.3	Unterdrucksystem auf Dichtigkeit prüfen, Mono-Turbo	383
2.4	Unterdrucksystem „Allradantrieb“ auf Dichtigkeit prüfen	390
3	Einspritzeinheiten/Hochdruckspeicher (Rail)	396
3.1	Hochdruckspeicher (Rail) aus- und einbauen	396
3.2	Hochdruckleitungen aus- und einbauen	399
3.3	Einspritzeinheiten aus- und einbauen	405
3.4	Einspritzeinheiten prüfen	410
3.5	Offenstehende Einspritzeinheiten prüfen	417
3.6	Druckhalteventil in der Kraftstoffrücklaufleitung prüfen	419
3.7	Kraftstoffniederdruck-System prüfen	421
3.8	Kraftstofffördermenge der Kraftstoffpumpen prüfen	422
4	Luftfilter	424
4.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	424
4.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	426
5	Saugrohr	429
5.1	Montageübersicht - Saugrohr	429
5.2	Saugrohr aus- und einbauen	429
5.3	Drosselklappensteuereinheit GX3 aus- und einbauen	433
6	Geber und Sensoren	435
6.1	Luftmassenmesser G70 aus- und einbauen	435
6.2	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 aus- und einbauen	436
6.3	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 prüfen	439
6.4	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	441
6.5	Drucksensor 1 für Abgas G450 aus- und einbauen	443
7	Motorsteuergerät	446
7.1	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	446
8	Hochdruckpumpe	447
8.1	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	447
8.2	Hochdruckpumpe prüfen	451
26	- Abgasanlage	454
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	454
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	454
1.2	Abgasvorrohr aus- und einbauen	457
1.3	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	458
1.4	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	459
1.5	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	459
1.6	Einbaulage Klemmhülse	460
2	Abgasreinigung	461
2.1	Montageübersicht - Partikelfilter	461
2.2	Montageübersicht - Katalysator, Fahrzeuge mit Allradantrieb	465
2.3	Partikelfilter aus- und einbauen	467



2.4	Katalysator aus- und einbauen, Fahrzeuge mit Allradantrieb	472
3	Abgasrückführung	475
3.1	Montageübersicht - Abgasrückführung	475
3.2	Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen	478
3.3	Abgasrückführungsventil 1 GX5 aus- und einbauen	487
3.4	Druckverlustprüfung Kühler für Abgasrückführung	488
28	Vorglühanlage	493
1	Vorglühanlage	493
1.1	Vorglühanlage prüfen	493
1.2	Glühkerze aus- und einbauen	493
1.3	Glühkerze prüfen	496
1.4	Optische Merkmale der Glühstiftkerzen	497
1.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	497
1.6	Hallgeber G40 aus- und einbauen	498