



Inhaltsverzeichnis

00 - Technische Daten	1
1 Kennzeichnung	1
1.1 Motornummer/Motormerkmale	1
2 Sicherheitshinweise	2
2.1 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung	2
2.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Start-Stopp-System	2
2.3 Sicherheitsmaßnahmen nach Arbeiten im Motorraum	3
2.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten	3
2.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem	3
2.6 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Abgasanlage	3
2.7 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Zündanlage	4
2.8 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Aggregateträger	4
3 Reparaturhinweise	5
3.1 Sauberkeitsregeln	5
3.2 Fremdkörper im Motor	5
3.3 Kontaktkorrosion	6
3.4 Leitungsverlegung und -befestigung	6
3.5 Schrauben, Muttern	6
3.6 Kennschilder	6
3.7 Verwendung von Kraftschraubern	7
3.8 Montage von Kühlern und Kondensatoren	7
10 - Motor aus- und einbauen	8
1 Motor aus- und einbauen	8
1.1 Motor ausbauen	8
1.2 Motor und Getriebe trennen	42
1.3 Motor vom Scherenhubtisch nehmen	54
1.4 Motor am Motor- und Getriebehalter befestigen	56
1.5 Motor einbauen	58
2 Aggregatelagerung	63
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	63
2.2 Motor in Einbaulage abfangen	66
2.3 Motorlager aus- und einbauen	68
2.4 Getriebelager aus- und einbauen	77
2.5 Geber für Aggregatelagerung aus- und einbauen	78
2.6 Steuergerät für Aggregatelagerung J931 aus- und einbauen	80
2.7 Elektrohydraulische Motorlagerung kalibrieren	80
3 Motorabdeckung	82
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	82
13 - Kurbeltrieb	83
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	83
1.1 Montageübersicht - Keilrippenriementrieb	83
1.2 Keilrippenriemen aus- und einbauen	84
1.3 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	86
1.4 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	87
1.5 Dichtring für Kurbelwelle Riemenscheibenseite ersetzen	88
2 Zylinderblock Getriebeseite	91
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	91
2.2 Mitnehmerscheibe aus- und einbauen	91
2.3 Dichtring für Kurbelwelle Getriebeseite ersetzen	93
3 Kurbelwelle	95



3.1	Montageübersicht - Kurbelwelle	95
3.2	Kurbelwellenmaße	98
3.3	Zuordnung der Hauptlagerschalen	99
3.4	Axialspiel der Kurbelwelle messen	101
3.5	Radialspiel der Kurbelwelle messen	102
3.6	Geberrad aus- und einbauen	102
3.7	Geberrad prüfen	103
4	Nebenantrieb	105
4.1	Montageübersicht - Nebenantrieb	105
4.2	Stirnradantrieb aus- und einbauen	106
4.3	Dichtring für Flügelumpenantrieb ersetzen	108
4.4	Dichtring für Klimakompressorantrieb ersetzen	109
5	Kolben und Pleuel	112
5.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	112
5.2	Kolben aus- und einbauen	114
5.3	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	116
5.4	Radialspiel der Pleuel prüfen	117
15	Zylinderkopf, Ventiltrieb	118
1	Abdeckung für Steuerkette	118
1.1	Montageübersicht - Abdeckung für Steuerkette	118
1.2	Abdeckung für Steuerkette aus- und einbauen	121
2	Kettentrieb	134
2.1	Montageübersicht - Nockenwellensteuerketten	134
2.2	Montageübersicht - Antriebskette für Steuertrieb	137
2.3	Montageübersicht - Antriebskette für Nebenantrieb	139
2.4	Nockenwellensteuerkette von den Nockenwellen abbauen	140
2.5	Nockenwellensteuerkette aus- und einbauen	152
2.6	Kettenspanner für Nockenwellensteuerketten aus- und einbauen	153
2.7	Antriebskette für Steuertrieb aus- und einbauen	154
2.8	Antriebskette für Nebenantrieb aus- und einbauen	155
3	Zylinderkopf	157
3.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	157
3.2	Zylinderkopf aus- und einbauen	159
3.3	Kompressionsdruck prüfen	169
4	Ventiltrieb	172
4.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	172
4.2	Axialspiel der Nockenwelle messen	176
4.3	Radialspiel der Nockenwelle messen	177
4.4	Nockenwelle aus- und einbauen	177
4.5	Nockensteller aus- und einbauen	193
4.6	Ventile für Nockenwellenverstellung aus- und einbauen	195
4.7	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	197
5	Ein- und Auslassventile	206
5.1	Ventilführungen prüfen	206
5.2	Ventile prüfen	207
5.3	Ventilmaße	207
17	Schmierung	208
1	Ölwanne/Ölpumpe	208
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	208
1.2	Motoröl	212
1.3	Ölwannenunterteil aus- und einbauen	212
1.4	Ölwannenoberteil aus- und einbauen	215
1.5	Ölpumpe aus- und einbauen	220



1.6	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	222
2	Motorölkühler	223
2.1	Montageübersicht - Motorölkühler	223
2.2	Motorölkühler aus- und einbauen	225
3	Kurbelgehäuseentlüftung	229
3.1	Montageübersicht - Kurbelgehäuseentlüftung	229
3.2	Ölabscheider aus- und einbauen	230
4	ÖlfILTER/Öldruckschalter	231
4.1	Montageübersicht - ÖlfILTER	231
4.2	Montageübersicht - Öldruckschalter/Öldruckregelung	232
4.3	Öldruckschalter F22 / F378 aus- und einbauen	233
4.4	Öldruckschalter, Stufe 3 F447 aus- und einbauen	235
4.5	Öltemperaturgeber 2 G664 aus- und einbauen	236
4.6	Öldruck prüfen	236
4.7	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	237
4.8	Steuerventil für Kolbenkühl Düsen N522 aus- und einbauen	238
5	Ölkreislauf	239
5.1	Montageübersicht - Mechanisches Schaltventil, Rückschlagventil, Abdeckung im Innen-V	239
5.2	Abdeckung im Innen-V aus- und einbauen	240
5.3	Rückschlagventil aus- und einbauen	242
5.4	Mechanisches Schaltventil aus- und einbauen	242
19	- Kühlung	243
1	Kühlsystem/Kühlmittel	243
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	243
1.2	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	248
1.3	Kühlmittel ablassen und auffüllen	251
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	259
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	259
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	262
2.3	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	265
2.4	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	265
2.5	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	273
2.6	Kühlmittelregler prüfen	275
2.7	Thermostat für kennfeldgesteuerte Motorkühlung F265 aus- und einbauen	275
2.8	Kühlmitteltemperaturgeber G62 / G694 aus- und einbauen	276
2.9	Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen	278
2.10	Kühlmittelventile aus- und einbauen	279
3	Kühlmittelrohre	281
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre	281
3.2	Kühlmittelrohre aus- und einbauen	284
4	Kühler/Kühlerlüfter	303
4.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	303
4.2	Montageübersicht - Zusatzkühler	308
4.3	Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter	311
4.4	Kühler aus- und einbauen	312
4.5	Kühler für Ladeluftkühlkreislauf aus- und einbauen	321
4.6	Lüfterzarge aus- und einbauen	325
4.7	Kühlerlüfter V7 aus- und einbauen	328
4.8	Zusatzkühler aus- und einbauen	329
21	- Aufladung	336
1	Abgasturbolader	336
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	336



1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	339
1.3	Temperaturgeber für Motorabdeckung G765 aus- und einbauen	345
2	Ladeluftsystem	347
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	347
2.2	Montageübersicht - Ladeluft-Schlauchverbindungen	349
2.3	Gehäuse für Ladeluftkühler aus- und einbauen	349
2.4	Ladeluftkühler aus- und einbauen	350
2.5	Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen	352
2.6	Ladedruckgeber 2 G447 aus- und einbauen	354
2.7	Umluftventil für Turbolader N249 aus- und einbauen	355
2.8	Umluftventil für Turbolader, Zylinderbank 2 N427 aus- und einbauen	356
24	Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	358
1	Einspritzanlage	358
1.1	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	358
1.2	Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems	367
2	Unterdrucksystem	368
2.1	Anschlussplan - Unterdrucksystem	368
2.2	Unterdrucksystem prüfen	369
2.3	Unterdruckstелеment für Saugrohrklappe aus- und einbauen	370
2.4	Magnetventil für Ladedruckbegrenzung N75 aus- und einbauen	374
2.5	Sekundärlufteinblasventil N112 / N320 aus- und einbauen	374
2.6	Ventil für Saugrohrklappe N316 aus- und einbauen	380
2.7	Kühlmittelventil für Zylinderkopf N489 aus- und einbauen	381
3	Luftfilter	382
3.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	382
3.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	382
4	Saugrohr	385
4.1	Montageübersicht - Saugrohr	385
4.2	Montageübersicht - Drosselklappensteuereinheit	387
4.3	Saugrohr aus- und einbauen	388
4.4	Drosselklappensteuereinheit J338 aus- und einbauen	395
4.5	Potenzimeter für Saugrohrklappe G336 aus- und einbauen	397
4.6	Potenzimeter für Saugrohrklappe 2 G512 aus- und einbauen	399
5	Einspritzventile	401
5.1	Einspritzventile aus- und einbauen	401
5.2	Einspritzventile reinigen	404
6	Geber und Sensoren	406
6.1	Aktuator für Körperschall R214 aus- und einbauen	406
6.2	Steuergerät für Körperschall J869 aus- und einbauen	407
6.3	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	407
6.4	Kraftstoffdruckgeber 2 G624 aus- und einbauen	408
6.5	Kraftstoffdruckgeber für Niederdruck G410 aus- und einbauen	409
6.6	Temperaturgeber für Ladeluftkühler G763 / G764 aus- und einbauen	410
6.7	Ansauglufttemperaturgeber G42 aus- und einbauen	410
6.8	Saugrohrdruckgeber G71 aus- und einbauen	412
7	Hochdruckpumpe	413
7.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	413
7.2	Montageübersicht - Kraftstoffrohre und Kraftstoffverteiler	414
7.3	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	417
7.4	Hochdruckrohr aus- und einbauen	421
8	Lambdasonde	427
8.1	Montageübersicht - Lambdasonde	427
8.2	Lambdasonde aus- und einbauen	427

9	Motorsteuergerät	432
9.1	Leitungs- und Bauteileprüfung	432
9.2	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	433
26	- Abgasanlage	437
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	437
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	437
1.2	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	440
1.3	Vorschalldämpfer aus- und einbauen	441
1.4	Schalldämpfer aus- und einbauen	442
1.5	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	443
1.6	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	444
2	Abgasreinigung	445
2.1	Katalysator aus- und einbauen	445
2.2	Abgasklappensteuereinheit J883 / Abgasklappensteuereinheit 2 J945 aus- und einbauen	448
3	Sekundärluftsystem	449
3.1	Montageübersicht - Sekundärluftsystem	449
3.2	Motor für Sekundärluftpumpe V101 aus- und einbauen	450
3.3	Sekundärlufteinblasventil prüfen	452
3.4	Kombiventil aus- und einbauen	455
3.5	Geber 1 für Sekundärluftdruck G609 aus- und einbauen	455
28	- Zündanlage	456
1	Zündanlage	456
1.1	Montageübersicht - Zündanlage	456
1.2	Prüfdaten, Zündkerzen	457
1.3	Zündspulen mit Leistungsendstufen aus- und einbauen	458
1.4	Klopfsensor aus- und einbauen	462
1.5	Hallgeber aus- und einbauen	466
1.6	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	470