



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 an der Zündanlage	2
1.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem	2
2 Kennzeichnung	3
2.1 Motornummer/Motormerkmale	3
2.2 Nummerierung der Zylinder	4
3 Reparaturhinweise	5
3.1 Sauberkeitsregeln	5
3.2 Fremdkörper im Motor	5
3.3 Kontaktkorrosion	5
3.4 Leitungsverlegung und -befestigung	5
3.5 Montage von Kühlern und Kondensatoren	6
10 - Motor aus- und einbauen	7
1 Motor aus- und einbauen	7
1.1 Motor ausbauen	7
1.2 Motor am Motor- und Getriebehälter VAS 6095 befestigen	19
1.3 Motor einbauen	23
1.4 Motor und Getriebe trennen	25
2 Aggregatelagerung	31
2.1 Aggregatelager - Montageübersicht	31
2.2 Motorlager links ausbauen	32
2.3 Motorlager rechts ausbauen	34
13 - Kurbeltrieb	37
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	37
1.1 Keilrippenriementrieb für Kompressor - Montageübersicht	37
1.2 Keilrippenriemen für Kompressor aus- und einbauen	38
1.3 Spannelement für Keilrippenriemen für Kompressor aus- und einbauen	39
1.4 Keilrippenriementrieb für Nebenaggregate - Montageübersicht	39
1.5 Keilrippenriemen aus- und einbauen	42
1.6 Spannelement für Keilrippenriemen aus- und einbauen	44
1.7 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	45
1.8 Dichtflansch Riemenscheibenseite mit Wellendichtring für Kurbelwelle ersetzen	46
2 Zylinderblock Getriebeseite	50
2.1 Mitnehmerscheibe - Montageübersicht	50
2.2 Mitnehmerscheibe aus- und einbauen	51
2.3 Geberrad aus- und einbauen	51
2.4 Geberrad prüfen	52
2.5 Wellendichtring für Kurbelwelle Getriebeseite ersetzen	53
3 Kurbelwelle	55
3.1 Kurbelwelle - Montageübersicht	55
3.2 Kurbelwellenmaße	58
3.3 Axialspiel der Kurbelwelle messen	58
3.4 Radialspiel der Kurbelwelle messen	59
4 Kolben und Pleuel	60
4.1 Kolben und Pleuel - Montageübersicht	60
4.2 Kolben- und Zylindermaße	64



4.3	Radialspiel der Pleuel messen	64
15	- Zylinderkopf, Ventiltrieb	65
1	Zylinderkopf	65
1.1	Zylinderkopf - Montageübersicht	65
1.2	Zylinderkopfhabe links aus- und einbauen	68
1.3	Zylinderkopfhabe rechts aus- und einbauen	69
1.4	Zylinderköpfe aus- und einbauen	70
1.5	Kompressionsdruck prüfen	76
2	Kettentrieb	79
2.1	Abdeckungen für Steuerketten - Montageübersicht	79
2.2	Abdeckung links und rechts für Steuerkette aus- und einbauen	82
2.3	Abdeckung unten für Steuerketten aus- und einbauen	85
2.4	Nockenwellensteuerketten - Montageübersicht	90
2.5	Steuerzeiten prüfen	92
2.6	Nockenwellenversteller aus- und einbauen	93
2.7	Nockenwellensteuerketten aus- und einbauen	104
2.8	Antriebskette für Steuertrieb - Montageübersicht	106
2.9	Antriebskette für Steuertrieb aus- und einbauen	108
2.10	Antriebskette für Nebenantriebe - Montageübersicht	109
2.11	Antriebskette für Nebenantriebe aus- und einbauen	110
2.12	Ausgleichswelle - Montageübersicht	114
2.13	Ausgleichswelle aus- und einbauen	115
3	Ventiltrieb	118
3.1	Ventiltrieb - Montageübersicht	118
3.2	Axialspiel der Nockenwellen prüfen	121
3.3	Radialspiel der Nockenwellen messen	122
3.4	Nockenwellen aus- und einbauen	122
3.5	Hydraulische Ausgleichselemente prüfen	129
3.6	Ventilschaftabdichtungen bei eingebautem Zylinderkopf ersetzen	131
3.7	Ventilschaftabdichtungen bei ausgebautem Zylinderkopf ersetzen	134
3.8	Ventilmaße	138
3.9	Ventilführungen prüfen	138
3.10	Ventile prüfen	140
17	- Schmierung	141
1	Motoröl	141
1.1	Motorölstand prüfen mit Prüfgerät für Ölstandsanzeige T40178	141
2	Ölwannenunterteil, Ölwannenoberteil, Ölpumpe, Motorölkühler	143
2.1	Ölwannenunterteil, Ölwannenoberteil, Ölpumpe, Motorölkühler - Montageübersicht	143
2.2	Motorölkühler aus- und einbauen	146
2.3	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	147
2.4	Ölwannenunterteil aus- und einbauen	148
2.5	Ölpumpe aus- und einbauen	150
2.6	Ölwannenoberteil aus- und einbauen	151
3	Ölfiltergehäuse, Öldruckschalter	154
3.1	Ölfiltergehäuse - Montageübersicht	154
3.2	Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 - Montageübersicht	155
3.3	Ölfiltergehäuse aus- und einbauen	155
3.4	Öldruckschalter F22 / Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 prüfen	157
3.5	Öldruckschalter F22 aus- und einbauen	157
3.6	Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen	158
3.7	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	160
3.8	Öldruck prüfen	161
4	Ölrücklaufsperr, Ölabscheider	162



4.1	Ölrücklaufsperr, Ölabscheider - Montageübersicht	162
4.2	Rohre für Kurbelgehäuseentlüftung aus- und einbauen	163
4.3	Abdeckung mit Ölabscheider aus- und einbauen	163
19	- Kühlung	165
1	Kühlsystem	165
1.1	Anschlussplan für Kühlmittelschläuche	165
1.2	Kühlsystem - Einbauorte	167
1.3	Kühlsystem - Montageübersichten	168
2	Kühlmittel für Hochtemperatur-Kühlkreislauf	171
2.1	Kühlmittel ablassen (Hochtemperatur-Kühlkreislauf)	171
2.2	Kühlsystem entleeren (Hochtemperatur-Kühlkreislauf)	172
2.3	Kühlmittel auffüllen	173
2.4	Befüllqualität prüfen (Hochtemperatur-Kühlkreislauf)	177
2.5	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	178
3	Kühlmittel für Niedertemperatur-Kühlkreislauf	181
3.1	Kühlmittel ablassen und auffüllen	181
3.2	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	187
4	Kühlmittelpumpe, Kühlmittelregler	189
4.1	Kühlmittelpumpe, Kühlmittelregler, Anschlussstutzen - Montageübersicht	189
4.2	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	190
4.3	Kühlmittelregler aus- und einbauen	191
4.4	Kühlmittelregler prüfen	191
5	Kühlmittelrohre, Kühlmitteltemperaturgeber G62 und elektrische Kühlmittelpumpe	192
5.1	Kühlmittelrohre - Montageübersicht	192
5.2	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	195
5.3	Kühlmittelrohr vorn aus- und einbauen	196
5.4	Kühlmittelrohre vorn links aus- und einbauen	198
5.5	Rohre für Motorölkühler aus- und einbauen	200
5.6	Kühlmittelrohre hinten links am Getriebe aus- und einbauen	202
5.7	Kühlmittelrohr oben aus- und einbauen	203
5.8	Kühlmittelrohre am Kompressor aus- und einbauen	204
5.9	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	206
6	Kühler und Kühlerlüfter	208
6.1	Kühler für Kühlmittel und Kühlerlüfter - Montageübersicht	208
6.2	Kühlermodul aus- und einbauen	209
6.3	Kühler für Ladeluft-Kühlkreislauf aus- und einbauen	213
6.4	Lüfterzarge aus- und einbauen	215
6.5	Kühlermodul zerlegen	216
20	- Kraftstoffversorgung	218
1	Teile der Kraftstoffversorgung	218
1.1	Sauberkeitsregeln	219
1.2	Kraftstoffbehälter mit Anbauteilen - Montageübersicht	220
1.3	Kraftstofffördereinheit, Geber für Kraftstoffvorratsanzeige, Saugstrahlpumpen - Montageübersicht	222
1.4	Kraftstofffilter aus und einbauen, ersetzen	223
1.5	Kraftstoffbehälter entleeren	226
1.6	Geber für Kraftstoffvorratsanzeige 2 G169 und Saugstrahlpumpen aus- und einbauen	228
1.7	Kraftstofffördereinheit und Geber für Kraftstoffvorratsanzeige G aus- und einbauen	232
1.8	Kraftstoffbehälter mit Anbauteilen aus- und einbauen	235
2	Kraftstoffpumpe prüfen	240
2.1	Kraftstoffdruck prüfen	240
2.2	Haltedruck prüfen	244
2.3	Kraftstofffördermenge prüfen	244



3	Elektronische Motorleistungsregelung (E-Gas)	249
3.1	Gaspedal - Montageübersicht	249
4	Aktivkohlebehälteranlage	250
4.1	Aktivkohlebehälteranlage - Montageübersicht	250
4.2	Kraftstoffsystem auf Dichtigkeit prüfen	250
21 - Aufladung		253
1	Kompressor	253
1.1	Kompressor - Montageübersicht	253
1.2	Ladedruckgeber G31 und G447 aus- und einbauen	256
1.3	Kompressor aus- und einbauen	257
1.4	Ladeluftkühler - Montageübersicht	262
1.5	Kompressor für Montagearbeiten am Motor- und Getriebehalter befestigen	263
1.6	Kompressor zur Dichtigkeitsprüfung am Motor- und Getriebehalter befestigen	264
1.7	Ladeluftkühler aus- und einbauen	265
1.8	Antriebskopf - Montageübersicht	269
1.9	Antriebskopf und Entkopplungsfeder aus- und einbauen	270
1.10	Kompressor auf Dichtigkeit prüfen	272
24 - Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung		275
1	Einspritzanlage	275
1.1	Sauberkeitsregeln	275
1.2	Unterdrucksystem prüfen	275
1.3	Montageübersicht - Unterdrucksystem	276
1.4	Technische Daten	277
2	Einspritzventile	278
2.1	Einspritzventile aus- und einbauen	278
3	Luftfilter	282
3.1	Luftfilter - Montageübersicht	282
3.2	Luftfiltereinsatz aus- und einbauen	283
3.3	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	285
4	Saugrohr	286
4.1	Saugrohrunterteil, Kraftstoffverteiler - Montageübersicht	286
4.2	Saugrohrunterteil mit Kraftstoffverteiler aus- und einbauen	288
4.3	Unterdruck-Stellelement für Saugrohrklappensteuerung aus- und einbauen	291
4.4	Drosselklappensteuereinheit J338 aus- und einbauen	293
4.5	Regelklappensteuereinheit J808 aus- und einbauen	294
5	Geber und Sensoren	296
5.1	Ansauglufttemperaturgeber G42 / Saugrohrdruckgeber G71 aus- und einbauen	296
6	Motorsteuergerät	297
6.1	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	297
7	Hochdruckpumpe	299
7.1	Hochdruckpumpe - Montageübersicht	299
7.2	Hochdruckrohr aus- und einbauen	300
7.3	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	303
8	Lambdasonden	306
8.1	Lambdasonden - Montageübersicht	306
8.2	Lambdasonde G39 aus- und einbauen	307
8.3	Lambdasonde nach Katalysator G130 aus- und einbauen	309
8.4	Lambdasonde 2 G108 aus- und einbauen	310
8.5	Lambdasonde 2 nach Katalysator G131 aus- und einbauen	312
26 - Abgasanlage		314
1	Abgaskrümmer	314



1.1	Abgaskrümmer - Montageübersicht	314
1.2	Abgaskrümmer links aus- und einbauen (Bank 2)	315
1.3	Abgaskrümmer rechts aus- und einbauen (Bank 1)	317
2	Schalldämpfer und Katalysatoren	319
2.1	Katalysatoren und Vorschalldämpfer - Montageübersicht	319
2.2	Aufhängung für Katalysatoren - Montageübersicht	320
2.3	Mittel- und Nachschalldämpfer - Montageübersicht	321
2.4	Katalysator links (Bank 2) aus- und einbauen	322
2.5	Katalysator rechts (Bank 1) aus- und einbauen	324
2.6	Mittel- und Nachschalldämpfer trennen	325
2.7	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	326
2.8	Abgasendrohre ersetzen und ausrichten	327
2.9	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	327
3	Sekundärluftsystem	328
3.1	Sekundärluftsystem - Montageübersicht	328
3.2	Motor für Sekundärluftpumpe V101 aus- und einbauen	330
3.3	Kombiventile für Sekundärluft auf Funktion und Dichtigkeit prüfen	330
3.4	Kombiventil links für Sekundärluft aus- und einbauen	332
3.5	Kombiventil rechts für Sekundärluft aus- und einbauen	333
28	Zündanlage	334
1	Allgemeine Hinweise und Sicherheitsmaßnahmen	334
1.1	Allgemeine Hinweise zur Zündanlage	334
1.2	Sicherheitsmaßnahmen	334
2	Zündanlage instand setzen	335
2.1	Zündanlage - Montageübersicht	335
2.2	Zündspulen mit Leistungsendstufen aus- und einbauen	336
2.3	Klopfsensoren G61 und G66 aus- und einbauen	339
2.4	Hallgeber G40 und G163 aus- und einbauen	340
2.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	340
2.6	Prüfdaten, Zündkerzen	341