



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	1
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	21
1.3 Motor einbauen	24
1.4 Motor und Fahrmotor für Elektroantrieb mit Getriebe trennen und zusammenbauen	27
1.5 Fahrmotor für Elektroantrieb und Getriebe trennen	31
2 Aggregatelagerung	34
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	34
2.2 Motorlager aus- und einbauen, links	34
2.3 Motorlager aus- und einbauen, rechts	37
3 Motorabdeckung	41
3.1 Motorraumabdeckung aus- und einbauen	41
13 - Kurbeltrieb	42
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	42
1.1 Montageübersicht - Keilrippenriementrieb für Kompressor	42
1.2 Keilrippenriemen für Kompressor aus- und einbauen	43
1.3 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen für Kompressor aus- und einbauen	44
1.4 Montageübersicht - Keilrippenriementrieb	44
1.5 Keilrippenriemen aus- und einbauen	45
1.6 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	46
1.7 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	48
1.8 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen	48
2 Zylinderblock Getriebeseite	53
2.1 Montageübersicht - Mitnehmerscheibe	53
2.2 Mitnehmerscheibe aus- und einbauen	54
2.3 Geberrad aus- und einbauen	54
2.4 Geberrad prüfen	55
2.5 Dichtring für Kurbelwelle Getriebeseite ersetzen	56
3 Kurbelwelle	58
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	58
3.2 Kurbelwellenmaße	61
3.3 Axialspiel der Kurbelwelle messen	61
3.4 Radialspiel der Kurbelwelle messen	62



3.5	Nadellager aus der Kurbelwelle aus- und einbauen	62
4	Ausgleichswelle	64
4.1	Montageübersicht - Ausgleichswelle	64
4.2	Ausgleichswelle aus- und einbauen	64
5	Kolben und Pleuel	67
5.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	67
5.2	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	69
5.3	Radialspiel der Pleuel prüfen	70
15	- Zylinderkopf, Ventiltrieb	71
1	Zylinderkopf	71
1.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	71
1.2	Zylinderkopfhabe aus- und einbauen, links	74
1.3	Zylinderkopfhabe aus- und einbauen, rechts	75
1.4	Zylinderkopf aus- und einbauen	77
1.5	Kompressionsdruck prüfen	83
2	Abdeckung für Steuerkette	86
2.1	Montageübersicht - Abdeckung für Steuerkette	86
2.2	Abdeckung für Steuerkette aus- und einbauen, links und rechts	88
2.3	Abdeckung für Steuerkette aus- und einbauen, unten	91
3	Kettentrieb	97
3.1	Montageübersicht - Nockenwellensteuerketten	97
3.2	Montageübersicht - Antriebskette für Steuertrieb	99
3.3	Montageübersicht - Antriebskette für Ausgleichswelle und Ölpumpe	100
3.4	Nockenwellensteuerkette aus- und einbauen	101
3.5	Antriebskette für Steuertrieb aus- und einbauen	103
3.6	Antriebskette für Ausgleichswelle und Ölpumpe aus- und einbauen	105
3.7	Steuerzeiten prüfen	108
4	Ventiltrieb	111
4.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	111
4.2	Axialspiel der Nockenwelle prüfen	113
4.3	Radialspiel der Nockenwelle messen	114
4.4	Nockenwelle aus- und einbauen	115
4.5	Nockenwellenversteller aus- und einbauen	122
4.6	Hydraulische Ausgleichselemente prüfen	132
4.7	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen, bei eingebautem Zylinderkopf	133
4.8	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen, bei ausgebautem Zylinderkopf	137
5	Ein- und Auslassventile	142
5.1	Ventilführungen prüfen	142
5.2	Ventile prüfen	143
5.3	Ventilmaße	143
17	- Schmierung	144
1	Ölwanne/Ölpumpe	144
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	144
1.2	Motoröl	146
1.3	Ölwannenunterteil aus- und einbauen	148
1.4	Ölwannenoberteil aus- und einbauen	150
1.5	Ölpumpe aus- und einbauen	153
1.6	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	153
2	Motorölkühler	155
2.1	Motorölkühler aus- und einbauen	155
3	Kurbelgehäuseentlüftung	157
3.1	Montageübersicht - Kurbelgehäuseentlüftung	157



3.2	Rohre für Kurbelgehäuseentlüftung aus- und einbauen	158
3.3	Ölabscheider aus- und einbauen	158
4	Ölfiler/Öldruckschalter	160
4.1	Montageübersicht - Ölfilergehäuse/Öldruckschalter	160
4.2	Öldruckschalter F22 aus- und einbauen	161
4.3	Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen	162
4.4	Öldruck prüfen	164
4.5	Öldruckschalter F22 / Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 prüfen	165
4.6	Ölfilergehäuse aus- und einbauen	165
4.7	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	167
19	- Kühlung	168
1	Kühlsystem/Kühlmittel	168
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	168
1.2	Einbauorteübersicht - Kühlsystem	170
1.3	Montageübersicht - Kühlsystem	173
1.4	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	176
1.5	Kühlmittel ablassen und auffüllen	180
1.6	Kühlsystem entleeren, Hochtemperaturkreislauf	190
1.7	Befüllqualität prüfen, Hochtemperaturkreislauf	191
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	193
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	193
2.2	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	194
2.3	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	196
2.4	Kühlmittelregler aus- und einbauen	197
2.5	Kühlmittelregler prüfen	198
2.6	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	198
2.7	Temperaturgeber für Motortemperaturregelung G694 aus- und einbauen	199
3	Kühlmittelrohre	201
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre	201
3.2	Kühlmittelrohre für Motorölkühler aus- und einbauen	202
3.3	Kühlmittelrohre für Niedertemperatur-Kühlkreislauf aus- und einbauen	204
3.4	Kühlmittelrohr vorn aus- und einbauen	206
3.5	Kühlmittelrohr oben aus- und einbauen	208
3.6	Kühlmittelrohre am Kompressor aus- und einbauen	209
4	Kühler/Kühlerlüfter	212
4.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	212
4.2	Kühlermodul aus- und einbauen	213
4.3	Kühlermodul zerlegen	218
4.4	Kühler für Ladeluftkühlkreislauf aus- und einbauen, mitte	219
4.5	Kühler für Ladeluftkühlkreislauf aus- und einbauen, rechts	220
4.6	Lüfterzarge aus- und einbauen	222
20	- Kraftstoffversorgung	224
1	Kraftstoffbehälter	224
1.1	Montageübersicht - Kraftstoffbehälter	224
1.2	Kraftstoffbehälter entleeren	226
1.3	Kraftstoffbehälter aus- und einbauen	228
2	Kraftstoffördereinheit/Kraftstoffvorratsgeber	233
2.1	Montageübersicht - Kraftstoffördereinheit/Kraftstoffvorratsgeber	233
2.2	Kraftstoffördereinheit/Kraftstoffvorratsgeber aus- und einbauen	234
2.3	Geber für Kraftstoffvorratsanzeige 2 G169 und Saugstrahlpumpen aus- und einbauen	238
3	Kraftstofffilter	242
3.1	Kraftstofffilter aus und einbauen	242
4	Aktivkohlebehälteranlage	245



4.1	Aktivkohlebehälteranlage - Montageübersicht	245
4.2	Kraftstoffsystem auf Dichtigkeit prüfen	245
5	Aktivkohlebehälteranlage, Motorkennbuchstabe CGFA	248
5.1	Anschlussplan - Aktivkohlebehälteranlage	248
5.2	Montageübersicht - Aktivkohlebehälteranlage	248
5.3	Kraftstoffsystem auf Dichtigkeit prüfen	249
6	Gasbetätigung	254
6.1	Montageübersicht - Gaspedalmodul	254
7	Kraftstoffpumpe	255
7.1	Kraftstoffpumpe prüfen	255
21 - Aufladung		264
1	Ladeluftsystem	264
1.1	Ladeluftkühler - Montageübersicht	264
1.2	Ladedruckgeber G31 und G447 aus- und einbauen	265
1.3	Ladeluftkühler aus- und einbauen	266
2	Kompressor	271
2.1	Kompressor - Montageübersicht	271
2.2	Antriebskopf - Montageübersicht	273
2.3	Kompressor aus- und einbauen	273
2.4	Kompressor auf Dichtigkeit prüfen	278
2.5	Antriebskopf und Entkopplungsfeder aus- und einbauen	280
2.6	Kompressor für Montagearbeiten am Motor- und Getriebehalter befestigen	282
2.7	Kompressor zur Dichtigkeitsprüfung am Motor- und Getriebehalter befestigen	284
24 - Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung		286
1	Unterdrucksystem	286
1.1	Montageübersicht - Unterdruckpumpe	286
1.2	Unterdruckpumpe aus- und einbauen	286
1.3	Unterdrucksystem prüfen	287
1.4	Montageübersicht - Unterdrucksystem	288
2	Einspritzventile	290
2.1	Einspritzventile aus- und einbauen	290
3	Luftfilter	293
3.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	293
3.2	Luftfiltereinsatz aus- und einbauen	293
3.3	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	296
4	Saugrohr	298
4.1	Montageübersicht - Saugrohrunterteil mit Kraftstoffverteiler	298
4.2	Saugrohrunterteil mit Kraftstoffverteiler aus- und einbauen	300
4.3	Drosselklappensteuereinheit J338 aus- und einbauen	303
4.4	Regelklappensteuereinheit J808 aus- und einbauen	304
4.5	Unterdruck-Stellelement für Saugrohrklappensteuerung aus- und einbauen	306
5	Geber und Sensoren	308
5.1	Ansauglufttemperaturgeber G42 / Saugrohrdruckgeber G71 aus- und einbauen	308
5.2	Potenzimeter für Saugrohrklappe G336 / Potenziometer für Saugrohrklappe 2 G512 aus- und einbauen	308
6	Motorsteuergerät	309
6.1	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	309
7	Hochdruckpumpe	311
7.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	311
7.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	312
7.3	Hochdruckrohr aus- und einbauen	315
8	Lambdasonden	318



8.1	Montageübersicht - Lambdasonde	318
8.2	Lambdasonde G39 aus- und einbauen	319
8.3	Lambdasonde nach Katalysator G130 aus- und einbauen	321
8.4	Lambdasonde 2 G108 aus- und einbauen	322
8.5	Lambdasonde 2 nach Katalysator G131 aus- und einbauen	324
26	- Abgasanlage	327
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	327
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	327
1.2	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	328
1.3	Abgasendrohre ersetzen	329
1.4	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	329
1.5	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	330
2	Abgasreinigung	331
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	331
2.2	Katalysator aus- und einbauen, links (Bank 2)	332
2.3	Katalysator aus- und einbauen, rechts (Bank 1)	335
3	Sekundärluftsystem	337
3.1	Montageübersicht - Sekundärluftsystem	337
3.2	Motor für Sekundärluftpumpe V101 aus- und einbauen	338
3.3	Kombiventile für Sekundärluft auf Funktion und Dichtigkeit prüfen	339
3.4	Kombiventil für Sekundärluft aus- und einbauen, links	340
3.5	Kombiventil für Sekundärluft aus- und einbauen, rechts	341
3.6	Geber 1 für Sekundärluftdruck G609 aus- und einbauen	342
4	Abgaskrümmen	344
4.1	Montageübersicht - Abgaskrümmen	344
4.2	Abgaskrümmen aus- und einbauen, links (Bank 2)	345
4.3	Abgaskrümmen aus- und einbauen, rechts (Bank 1)	347
28	- Zündanlage	349
1	Zündanlage	349
1.1	Montageübersicht - Zündanlage	349
1.2	Prüfdaten, Zündkerzen	350
1.3	Zündspulen mit Leistungsendstufen aus- und einbauen	351
1.4	Klopfsensoren G61 und G66 aus- und einbauen	354
1.5	Hallgeber G40 und G163 aus- und einbauen	355
1.6	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	356