



## Inhaltsverzeichnis

<b>00 - Technische Daten</b> .....	<b>1</b>
<b>1 Kennzeichnung</b> .....	<b>1</b>
1.1 Motornummer/Motormerkmale .....	1
<b>2 Sicherheitshinweise</b> .....	<b>2</b>
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
<b>3 Reparaturhinweise</b> .....	<b>5</b>
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 Kraftschrauben .....	7
3.8 Montage von Kühlern und Kondensatoren .....	7
<b>10 - Motor aus- und einbauen</b> .....	<b>8</b>
<b>1 Motor aus- und einbauen</b> .....	<b>8</b>
1.1 Motor ausbauen .....	8
1.2 Motor und Getriebe trennen .....	27
1.3 Motor vom Scherenhubtisch nehmen .....	35
1.4 Motor am Motor- und Getriebehalter befestigen .....	38
1.5 Motor einbauen .....	39
<b>2 Aggregatelagerung</b> .....	<b>45</b>
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung .....	45
2.2 Motor in Einbaulage abfangen .....	48
2.3 Motorlager aus- und einbauen .....	50
2.4 Elektrohydraulische Motorlagerung kalibrieren .....	65
2.5 Getriebelager aus- und einbauen .....	65
<b>3 Motorabdeckung</b> .....	<b>70</b>
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen .....	70
<b>13 - Kurbeltrieb</b> .....	<b>71</b>
<b>1 Zylinderblock Riemenscheibenseite</b> .....	<b>71</b>
1.1 Montageübersicht - Keilrippenriementrieb .....	71
1.2 Keilrippenriemen aus- und einbauen .....	72
1.3 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen .....	73
1.4 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen .....	74
1.5 Dichtring für Kurbelwelle Riemenscheibenseite ersetzen .....	75
<b>2 Zylinderblock Getriebeseite</b> .....	<b>78</b>
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite .....	78
2.2 Mitnehmerscheibe aus- und einbauen .....	78
2.3 Dichtring für Kurbelwelle Getriebeseite ersetzen .....	80
<b>3 Kurbelwelle</b> .....	<b>82</b>
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle .....	82
3.2 Kurbelwellenmaße .....	85



3.3	Zuordnung der Hauptlagerschalen	86
3.4	Axialspiel der Kurbelwelle messen	88
3.5	Radialspiel der Kurbelwelle messen	88
3.6	Geberrad aus- und einbauen	89
3.7	Geberrad prüfen	90
<b>4</b>	<b>Nebenantrieb</b>	<b>92</b>
4.1	Montageübersicht - Nebenantrieb	92
4.2	Stirnradantrieb aus- und einbauen	94
4.3	Dichtring für Flügelpumpenantrieb ersetzen	99
4.4	Dichtring für Klimakompressorantrieb ersetzen	100
<b>5</b>	<b>Kolben und Pleuel</b>	<b>103</b>
5.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	103
5.2	Kolben aus- und einbauen	105
5.3	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	107
5.4	Radialspiel der Pleuel prüfen	108
<b>15</b>	<b>- Zylinderkopf, Ventiltrieb</b>	<b>109</b>
<b>1</b>	<b>Abdeckung für Steuerkette</b>	<b>109</b>
1.1	Montageübersicht - Abdeckung für Steuerkette	109
1.2	Abdeckung für Steuerkette aus- und einbauen	112
<b>2</b>	<b>Kettentrieb</b>	<b>126</b>
2.1	Montageübersicht - Nockenwellensteuerketten	126
2.2	Montageübersicht - Antriebskette für Steuertrieb	129
2.3	Montageübersicht - Antriebskette für Nebenantrieb	131
2.4	Nockenwellensteuerkette von den Nockenwellen abbauen	132
2.5	Nockenwellensteuerkette aus- und einbauen	142
2.6	Kettenspanner für Nockenwellensteuerketten aus- und einbauen	143
2.7	Antriebskette für Steuertrieb aus- und einbauen	144
2.8	Antriebskette für Nebenantrieb aus- und einbauen	146
<b>3</b>	<b>Zylinderkopf</b>	<b>147</b>
3.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	147
3.2	Zylinderkopf aus- und einbauen	149
3.3	Kompressionsdruck prüfen	159
<b>4</b>	<b>Ventiltrieb</b>	<b>161</b>
4.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	161
4.2	Axialspiel der Nockenwelle messen	165
4.3	Radialspiel der Nockenwelle messen	166
4.4	Nockenwelle aus- und einbauen	166
4.5	Nockensteller aus- und einbauen	182
4.6	Ventile für Nockenwellenverstellung aus- und einbauen	184
4.7	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	186
<b>5</b>	<b>Ein- und Auslassventile</b>	<b>195</b>
5.1	Ventilführungen prüfen	195
5.2	Ventile prüfen	196
5.3	Ventilmaße	196
<b>17</b>	<b>- Schmierung</b>	<b>197</b>
<b>1</b>	<b>Ölwanne/Ölpumpe</b>	<b>197</b>
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	197
1.2	Motoröl	201
1.3	Ölwannenunterteil aus- und einbauen	201
1.4	Ölwannenoberteil aus- und einbauen	204
1.5	Ölpumpe aus- und einbauen	208
1.6	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	210
<b>2</b>	<b>Motorölkühler</b>	<b>211</b>



2.1	Montageübersicht - Motorölkühler	211
2.2	Motorölkühler aus- und einbauen	213
<b>3</b>	<b>Kurbelgehäuseentlüftung</b>	<b>218</b>
3.1	Montageübersicht - Kurbelgehäuseentlüftung	218
3.2	Ölabscheider aus- und einbauen	219
<b>4</b>	<b>Ölfilter/Öldruckschalter</b>	<b>220</b>
4.1	Montageübersicht - Ölfilter	220
4.2	Montageübersicht - Öldruckschalter/Öldruckregelung	221
4.3	Öldruckschalter F22 / F378 aus- und einbauen	222
4.4	Öldruckschalter, Stufe 3 F447 aus- und einbauen	223
4.5	Öltemperaturgeber 2 G664 aus- und einbauen	224
4.6	Öldruck prüfen	224
4.7	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	225
4.8	Steuerventil für Kolbenkühl Düsen N522 aus- und einbauen	226
<b>5</b>	<b>Ölkreislauf</b>	<b>227</b>
5.1	Montageübersicht - Mechanisches Schaltventil, Rückschlagventil, Abdeckung im Innen-V	227
5.2	Abdeckung im Innen-V aus- und einbauen	228
5.3	Rückschlagventil aus- und einbauen	230
5.4	Mechanisches Schaltventil aus- und einbauen	230
<b>19 - Kühlung</b>		<b>231</b>
<b>1</b>	<b>Kühlsystem/Kühlmittel</b>	<b>231</b>
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	231
1.2	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	239
1.3	Kühlmittel ablassen und auffüllen	242
<b>2</b>	<b>Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung</b>	<b>252</b>
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	252
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	254
2.3	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	256
2.4	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	256
2.5	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	261
2.6	Kühlmittelregler prüfen	262
2.7	Thermostat für kennfeldgesteuerte Motorkühlung F265 aus- und einbauen	262
2.8	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	264
2.9	Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen	265
2.10	Temperaturgeber für Motortemperaturregelung G694 aus- und einbauen	266
2.11	Kühlmittelventile aus- und einbauen	268
<b>3</b>	<b>Kühlmittelrohre</b>	<b>273</b>
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre	273
3.2	Kühlmittelrohre aus- und einbauen	275
<b>4</b>	<b>Kühler/Kühlerlüfter</b>	<b>298</b>
4.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	298
4.2	Montageübersicht - Zusatzkühler	301
4.3	Kühler aus- und einbauen	302
4.4	Kühler für Ladeluftkühlkreislauf aus- und einbauen	309
4.5	Lüfterzarge aus- und einbauen	316
4.6	Kühlerlüfter V7 aus- und einbauen	319
<b>21 - Aufladung</b>		<b>321</b>
<b>1</b>	<b>Abgasturbolader</b>	<b>321</b>
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	321
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	324
1.3	Temperaturgeber für Motorabdeckung G765 aus- und einbauen	330
<b>2</b>	<b>Ladeluftsystem</b>	<b>332</b>



2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	332
2.2	Montageübersicht - Ladeluft-Schlauchverbindungen	334
2.3	Gehäuse für Ladeluftkühler aus- und einbauen	334
2.4	Ladeluftkühler aus- und einbauen	337
2.5	Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen	339
2.6	Ladedruckgeber 2 G447 aus- und einbauen	340
2.7	Umluftventil für Turbolader N249 aus- und einbauen	340
2.8	Umluftventil für Turbolader, Zylinderbank 2 N427	341
<b>24</b>	<b>- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung</b>	<b>343</b>
<b>1</b>	<b>Einspritzanlage</b>	<b>343</b>
1.1	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	343
1.2	Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems	352
<b>2</b>	<b>Unterdrucksystem</b>	<b>353</b>
2.1	Anschlussplan - Unterdrucksystem	353
2.2	Unterdrucksystem prüfen	354
2.3	Unterdruckstellelement für Saugrohrklappe aus- und einbauen	355
2.4	Magnetventil für Ladedruckbegrenzung N75 aus- und einbauen	359
2.5	Sekundärlufteinblasventil N112 / N320 aus- und einbauen	360
2.6	Ventil für Saugrohrklappe N316 aus- und einbauen	368
2.7	Kühlmittelventil für Zylinderkopf N489 aus- und einbauen	368
<b>3</b>	<b>Luftfilter</b>	<b>369</b>
3.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	369
3.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	370
<b>4</b>	<b>Saugrohr</b>	<b>373</b>
4.1	Montageübersicht - Saugrohr	373
4.2	Montageübersicht - Drosselklappensteuereinheit	375
4.3	Saugrohr mit Kraftstoffverteiler aus- und einbauen	376
4.4	Drosselklappensteuereinheit J338 aus- und einbauen	383
4.5	Potenzionmeter für Saugrohrklappe G336 aus- und einbauen	385
4.6	Potenzionmeter für Saugrohrklappe 2 G512 aus- und einbauen	386
<b>5</b>	<b>Einspritzventile</b>	<b>388</b>
5.1	Einspritzventile aus- und einbauen	388
5.2	Einspritzventile reinigen	391
<b>6</b>	<b>Geber und Sensoren</b>	<b>393</b>
6.1	Aktuator für Körperschall aus- und einbauen	393
6.2	Steuergerät für Körperschall aus- und einbauen	393
6.3	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	394
6.4	Kraftstoffdruckgeber 2 G624 aus- und einbauen	395
6.5	Kraftstoffdruckgeber für Niederdruck G410 aus- und einbauen	396
6.6	Temperaturgeber für Ladeluftkühler G763 / G764 aus- und einbauen	398
6.7	Ansauglufttemperaturgeber G42 aus- und einbauen	398
6.8	Saugrohrdruckgeber G71 aus- und einbauen	399
<b>7</b>	<b>Hochdruckpumpe</b>	<b>400</b>
7.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	400
7.2	Montageübersicht - Kraftstoffrohre und Kraftstoffverteiler	401
7.3	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	403
7.4	Hochdruckrohr aus- und einbauen	409
<b>8</b>	<b>Lambdasonde</b>	<b>413</b>
8.1	Montageübersicht - Lambdasonde	413
8.2	Lambdasonde aus- und einbauen	413
<b>9</b>	<b>Motorsteuergerät</b>	<b>418</b>
9.1	Leitungs- und Bauteileprüfung	418
9.2	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	419



<b>26 - Abgasanlage</b>	<b>421</b>
<b>1 Abgasrohre/Schalldämpfer</b>	<b>421</b>
1.1 Montageübersicht - Schalldämpfer	421
1.2 Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	424
1.3 Vorschalldämpfer aus- und einbauen	425
1.4 Abgasanlage spannungsfrei einrichten	426
1.5 Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	427
<b>2 Abgasreinigung</b>	<b>428</b>
2.1 Katalysator aus- und einbauen	428
2.2 Abgasklappensteuereinheit J883 / Abgasklappensteuereinheit 2 J945 aus- und einbauen	431
<b>3 Sekundärluftsystem</b>	<b>432</b>
3.1 Montageübersicht - Sekundärluftsystem	432
3.2 Motor für Sekundärluftpumpe V101 aus- und einbauen	433
3.3 Kombiventil prüfen	434
3.4 Kombiventil aus- und einbauen	436
3.5 Geber 1 für Sekundärluftdruck G609 aus- und einbauen	436
<b>28 - Zündanlage</b>	<b>437</b>
<b>1 Zündanlage</b>	<b>437</b>
1.1 Montageübersicht - Zündanlage	437
1.2 Prüfdaten, Zündkerzen	438
1.3 Zündspulen mit Leistungsendstufen aus- und einbauen	439
1.4 Klopfsensor aus- und einbauen	444
1.5 Hallgeber aus- und einbauen	453
1.6 Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	458