

## 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 Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten .....	3
2.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem .....	3
2.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Start-Stopp-System .....	3
2.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am SCR-System .....	4
2.6 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Abgasanlage .....	4
<b>3 Reparaturhinweise</b> .....	<b>7</b>
3.1 Sauberkeitsregeln .....	7
3.2 Allgemeine Hinweise .....	7
3.3 Allgemeine Reparaturhinweise .....	8
3.4 Anpassungen nach Bauteiletausch durchführen .....	9
3.5 Schrauben und Muttern .....	9
3.6 Kennschilder .....	10
3.7 Verwendung von Kraftschraubern .....	10
3.8 Fremdkörper im Motor .....	10
3.9 Kontaktkorrosion .....	11
3.10 Leitungsverlegung und -befestigung .....	11
3.11 Montage von Kühlern und Kondensatoren .....	11
3.12 Unterdrucksystem prüfen .....	11
<b>10 - Motor aus- und einbauen</b> .....	<b>13</b>
<b>1 Motor aus- und einbauen</b> .....	<b>13</b>
1.1 Motor ausbauen .....	13
1.2 Motor und Getriebe trennen .....	37
1.3 Motor am Motor- und Getriebehälter befestigen .....	48
1.4 Motor einbauen .....	49
<b>2 Aggregatelagerung</b> .....	<b>54</b>
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung .....	54
2.2 Motor in Einbaulage abfangen .....	57
2.3 Motorlager aus- und einbauen .....	59
2.4 Motorstütze aus- und einbauen .....	60
2.5 Getriebelager aus- und einbauen .....	61
2.6 Pendelstütze aus- und einbauen .....	64
2.7 Einstellung der Aggregatelager prüfen .....	65
2.8 Aggregatelager einstellen .....	65
<b>3 Motorabdeckung</b> .....	<b>68</b>
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen .....	68
<b>13 - Kurbeltrieb</b> .....	<b>69</b>
<b>1 Zylinderblock Riemenscheibenseite</b> .....	<b>69</b>
1.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite .....	69
1.2 Montageübersicht - Dichtflansch Riemenscheibenseite .....	72
1.3 Keilrippenriemen aus- und einbauen .....	73
1.4 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen .....	75
1.5 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen .....	76
1.6 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen .....	77
1.7 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen .....	79
<b>2 Zylinderblock Getriebeseite</b> .....	<b>83</b>

2.1	Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	83
2.2	Schwungrad aus- und einbauen	85
2.3	Verschlussdeckel Zylinderblock Getriebeseite ersetzen	87
2.4	Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	89
<b>3</b>	<b>Kurbelwelle</b>	<b>109</b>
3.1	Montageübersicht - Kurbelwelle	109
3.2	Kurbelwellenmaße	110
3.3	Axialspiel der Kurbelwelle messen	111
3.4	Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	112
<b>4</b>	<b>Kolben und Pleuel</b>	<b>115</b>
4.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	115
4.2	Kolben aus- und einbauen	119
4.3	Kolbenüberstand im OT messen	120
4.4	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	122
4.5	Radialspiel der Pleuel prüfen	124
<b>15</b>	<b>- Zylinderkopf, Ventiltrieb</b>	<b>125</b>
<b>1</b>	<b>Zahnriementrieb</b>	<b>125</b>
1.1	Montageübersicht - Zahnriemenschutz	125
1.2	Montageübersicht - Zahnriemen	126
1.3	Zahnriemenschutz aus- und einbauen	128
1.4	Zahnriemen von der Nockenwelle abnehmen	135
1.5	Zahnriemen aus- und einbauen	147
<b>2</b>	<b>Zylinderkopf</b>	<b>162</b>
2.1	Montageübersicht - Zylinderkopfhaube	162
2.2	Montageübersicht - Zylinderkopf	164
2.3	Zylinderkopfhaube aus- und einbauen	167
2.4	Dichtringe für Einspritzeinheiten aus- und einbauen	170
2.5	Nockenwellengehäuse aus- und einbauen	170
2.6	Zylinderkopf aus- und einbauen	176
2.7	Kompressionsdruck prüfen	187
<b>3</b>	<b>Ventiltrieb</b>	<b>190</b>
3.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	190
3.2	Nockenwellendichtring aus- und einbauen	194
3.3	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus- und einbauen	197
3.4	Nockenwellenversteller aus- und einbauen	198
3.5	Stellventil vom Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus- und einbauen	202
3.6	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	205
<b>4</b>	<b>Ein- und Auslassventile</b>	<b>216</b>
4.1	Ventilführungen prüfen	216
4.2	Ventile prüfen	217
4.3	Ventilmaße	217
<b>17</b>	<b>- Schmierung</b>	<b>218</b>
<b>1</b>	<b>Ölwanne/Ölpumpe</b>	<b>218</b>
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	218
1.2	Ölpumpe aus- und einbauen	238
1.3	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	239
1.4	Motoröl	241
<b>2</b>	<b>Motorölkühler</b>	<b>242</b>
<b>3</b>	<b>Ölfilter/Öldruckschalter</b>	<b>243</b>
3.1	Montageübersicht - Ölfiltergehäuse/Öldruckschalter	243
3.2	Ölfiltergehäuse aus- und einbauen	245
3.3	Öldruckschalter F22 aus- und einbauen	248
3.4	Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen	251

3.5	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	253
3.6	Öldruck prüfen	254
<b>19</b>	<b>- Kühlung</b>	<b>256</b>
<b>1</b>	<b>Kühlsystem/Kühlmittel</b>	<b>256</b>
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	256
1.2	Kühlmittel ablassen und auffüllen ohne elektrischer Vakuumpumpe VAS 6096/2	264
1.3	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	286
1.4	Kühlsystem spülen	289
1.5	Kühlsystem spülen, Kurzanleitung	312
<b>2</b>	<b>Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung</b>	<b>314</b>
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	314
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	316
2.3	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	317
2.4	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	319
2.5	Kühlmittelregler aus- und einbauen	320
2.6	Kühlmittelventil für Zylinderkopf N489 aus- und einbauen	321
2.7	Kühlmittelregler prüfen	322
2.8	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	322
2.9	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	324
<b>3</b>	<b>Kühlmittelrohre</b>	<b>330</b>
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre	330
3.2	Kühlmittelrohre aus- und einbauen	332
<b>4</b>	<b>Kühler/Kühlerlüfter</b>	<b>356</b>
4.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	356
4.2	Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter	362
4.3	Kühler aus- und einbauen	364
4.4	Lüfterzarge aus- und einbauen	369
4.5	Kühlerlüfter V7/Kühlerlüfter 2 V177 aus- und einbauen	371
<b>21</b>	<b>- Aufladung</b>	<b>373</b>
<b>1</b>	<b>Abgasturbolader</b>	<b>373</b>
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	373
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	376
1.3	Anschlussstutzen für Abgasturbolader aus- und einbauen	389
1.4	Druckdose für Abgasturbolader ersetzen	391
<b>2</b>	<b>Ladeluftsystem</b>	<b>398</b>
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	398
2.2	Montageübersicht - Ladeluft-Schlauchverbindungen	400
2.3	Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen	401
2.4	Ladelufttemperaturgeber aus- und einbauen	402
2.5	Lufführungsrohr aus- und einbauen	402
2.6	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	405
<b>23</b>	<b>- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung</b>	<b>411</b>
<b>1</b>	<b>Einspritzanlage</b>	<b>411</b>
1.1	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	411
1.2	Schematische Übersicht - Kraftstoffsystem	422
1.3	Kraftstoffsystem befüllen/entlüften	424
1.4	Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems	425
<b>2</b>	<b>Unterdrucksystem</b>	<b>426</b>
2.1	Anschlussplan - Unterdrucksystem	426
2.2	Unterdrucksystem prüfen	427
<b>3</b>	<b>Luftfilter</b>	<b>428</b>
3.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	428



3.2	Luffiltergehäuse aus- und einbauen	431
<b>4</b>	<b>Saugrohr</b>	<b>434</b>
4.1	Montageübersicht - Saugrohr	434
4.2	Drosselklappensteuereinheit J338 aus- und einbauen	437
4.3	Saugrohr aus- und einbauen	440
<b>5</b>	<b>Einspritzeinheiten/Hochdruckspeicher (Rail)</b>	<b>445</b>
5.1	Montageübersicht - Einspritzeinheiten (Injektoren)	445
5.2	Montageübersicht - Hochdruckspeicher (Rail)	448
5.3	Einspritzeinheiten prüfen	450
5.4	Anpassung der Korrekturwerte für Einspritzeinheiten durchführen	450
5.5	Offenstehende Einspritzeinheiten prüfen	451
5.6	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen bei Motorlauf	454
5.7	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen mit Anlasserdrehzahl	457
5.8	Einspritzeinheiten aus- und einbauen	460
5.9	Hochdruckleitungen aus- und einbauen	465
5.10	Hochdruckspeicher (Rail) aus- und einbauen	469
<b>6</b>	<b>Hochdruckpumpe</b>	<b>471</b>
6.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	471
6.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	473
<b>7</b>	<b>Geber und Sensoren</b>	<b>478</b>
7.1	Kraftstofftemperaturgeber G81 aus- und einbauen	478
7.2	Luftmassenmesser G70 aus- und einbauen	479
7.3	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 prüfen	480
7.4	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 aus- und einbauen	482
7.5	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	487
<b>8</b>	<b>Lambdasonde</b>	<b>490</b>
8.1	Montageübersicht - Lambdasonde	490
8.2	Lambdasonde aus- und einbauen	494
8.3	NOx-Geber aus- und einbauen	498
<b>9</b>	<b>Motorsteuergerät</b>	<b>502</b>
9.1	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	502
<b>26 - Abgasanlage</b>		<b>508</b>
<b>1</b>	<b>Abgasrohre/Schalldämpfer</b>	<b>508</b>
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	508
1.2	Abgasvorrohr aus- und einbauen	515
1.3	Nachschalldämpfer aus- und einbauen	517
1.4	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	522
1.5	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	523
1.6	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	525
<b>2</b>	<b>Abgasreinigung</b>	<b>526</b>
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	526
2.2	Abgasreinigungsmodul aus- und einbauen	531
2.3	Partikelfilter aus- und einbauen	544
2.4	Katalysator aus- und einbauen	544
2.5	Differenzdruckgeber G505 aus- und einbauen	546
2.6	Drucksensor 1 für Abgas G450 aus- und einbauen	547
2.7	Abgasklappensteuereinheit J883 aus- und einbauen	548
<b>3</b>	<b>SCR-System (Selective Catalytic Reduction)</b>	<b>550</b>
3.1	Montageübersicht - Reduktionsmitteltank	550
3.2	Montageübersicht - Fördermodul für Reduktionsmittel	552
3.3	Montageübersicht - Einspritzventil für Reduktionsmittel N474	553
3.4	Steckverbindung für die Reduktionsmittelleitung trennen	554
3.5	Reduktionsmitteltank entleeren	555

3.6	Fördermodul für Reduktionsmittel aus- und einbauen	559
3.7	Reduktionsmitteltank aus- und einbauen	561
3.8	Einspritzventil für Reduktionsmittel N474 aus- und einbauen	564
3.9	Steuergerät für Reduktionsmittelheizung J891 aus- und einbauen	567
3.10	Vorderen Teil der Förderleitung für Reduktionsmittel aus- und einbauen	567
<b>4</b>	<b>Abgastemperaturregelung</b>	<b>575</b>
4.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung	575
4.2	Teile der Abgastemperaturregelung aus- und einbauen	579
<b>5</b>	<b>Abgasrückführung</b>	<b>587</b>
5.1	Montageübersicht - Abgasrückführung	587
5.2	Abgasrückführungsventil 1 GX5 aus- und einbauen	592
5.3	Abgasrückführungsventil 2 GX6 aus- und einbauen	593
5.4	Temperaturfühler für Abgasrückführung G98 aus- und einbauen	595
5.5	Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen	597
5.6	Kühler für Abgasrückführung auf Dichtigkeit prüfen	606
<b>28</b>	<b>Vorglühanlage</b>	<b>611</b>
<b>1</b>	<b>Vorglühanlage</b>	<b>611</b>
1.1	Montageübersicht - Vorglühanlage	611
1.2	Glühkerze aus- und einbauen	613
1.3	Steuergerät für Glühzeitautomatik J179 aus- und einbauen	617
1.4	Hallgeber G40 aus- und einbauen	617
1.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	618