



## Inhaltsverzeichnis

<b>00 - Technische Daten</b>	<b>1</b>
<b>1 Sicherheitshinweise</b>	<b>1</b>
1.1 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung	1
1.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Start-Stopp-System	2
1.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten	2
1.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem	2
1.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am SCR-System	2
1.6 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Abgasanlage	3
<b>2 Kennzeichnung</b>	<b>5</b>
2.1 Motornummer/Motormerkmale	5
<b>3 Reparaturhinweise</b>	<b>6</b>
3.1 Sauberkeitsregeln	6
3.2 Fremdkörper im Motor	6
3.3 Kontaktkorrosion	6
3.4 Leitungsverlegung und -befestigung	7
3.5 Montage von Kühlern und Kondensatoren	7
<b>4 Technische Daten</b>	<b>9</b>
4.1 Kühlmittel	9
<b>10 - Motor aus- und einbauen</b>	<b>11</b>
<b>1 Motor aus- und einbauen</b>	<b>11</b>
1.1 Motor ausbauen	11
1.2 Motor und Getriebe trennen	21
1.3 Motor am Motor- und Getriebehalter befestigen	23
1.4 Motor einbauen	25
<b>2 Aggregatelagerung</b>	<b>30</b>
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	30
2.2 Motorlager aus- und einbauen	33
2.3 Getriebelager aus- und einbauen	34
2.4 Pendelstütze aus- und einbauen	38
2.5 Motor in Einbaulage abfangen	38
2.6 Aggregatelager einstellen	55
2.7 Einstellung der Aggregatelager prüfen	58
<b>3 Motorabdeckung</b>	<b>59</b>
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	59
<b>13 - Kurbeltrieb</b>	<b>60</b>
<b>1 Zylinderblock Riemenscheibenseite</b>	<b>60</b>
1.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	60
1.2 Montageübersicht - Dichtflansch Riemenscheibenseite	62
1.3 Keilrippenriemen aus- und einbauen	63
1.4 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	65
1.5 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	65
1.6 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	66
1.7 Motorstütze aus- und einbauen	68
1.8 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen	69
<b>2 Zylinderblock Getriebeseite</b>	<b>73</b>
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	73
2.2 Schwungrad aus- und einbauen	74
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	76
<b>3 Kurbelwelle</b>	<b>84</b>
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	84



3.2	Kurbelwellenmaße .....	84
3.3	Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen .....	84
3.4	Axialspiel der Kurbelwelle messen .....	86
<b>4</b>	<b>Kolben und Pleuel .....</b>	<b>88</b>
4.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel .....	88
4.2	Kolben aus- und einbauen .....	90
4.3	Kolbenüberstand im OT messen .....	91
4.4	Kolben und Zylinderbohrung prüfen .....	94
4.5	Neuen Pleuel trennen .....	95
4.6	Radialspiel der Pleuel prüfen .....	95
<b>15</b>	<b>- Zylinderkopf, Ventiltrieb .....</b>	<b>97</b>
<b>1</b>	<b>Zylinderkopf .....</b>	<b>97</b>
1.1	Montageübersicht - Zylinderkopf .....	97
1.2	Montageübersicht - Zylinderkopfhaube .....	99
1.3	Zylinderkopf aus- und einbauen .....	102
1.4	Zylinderkopfhaube aus- und einbauen .....	108
1.5	Dichtringe für Einspritzeinheiten aus- und einbauen .....	110
1.6	Nockenwellengehäuse aus- und einbauen .....	112
1.7	Kompressionsdruck prüfen .....	116
<b>2</b>	<b>Zahnriementrieb .....</b>	<b>118</b>
2.1	Montageübersicht - Zahnriemenschutz .....	118
2.2	Montageübersicht - Zahnriemen .....	119
2.3	Zahnriemenschutz aus- und einbauen .....	120
2.4	Zahnriemen aus- und einbauen .....	124
2.5	Zahnriemen von der Nockenwelle abnehmen .....	136
<b>3</b>	<b>Ventiltrieb .....</b>	<b>141</b>
3.1	Montageübersicht - Ventiltrieb .....	141
3.2	Axialspiel der Nockenwelle messen .....	143
3.3	Nockenwellendichtring aus- und einbauen .....	144
3.4	Hydraulische Ausgleichselemente prüfen .....	146
3.5	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen .....	147
<b>4</b>	<b>Ein- und Auslassventile .....</b>	<b>154</b>
4.1	Ventilführungen prüfen .....	154
4.2	Ventile prüfen .....	155
4.3	Ventilmaße .....	155
<b>17</b>	<b>- Schmierung .....</b>	<b>156</b>
<b>1</b>	<b>Ölwanne/Ölpumpe .....</b>	<b>156</b>
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe .....	156
1.2	Motoröl .....	158
1.3	Ölwanne aus- und einbauen .....	158
1.4	Ölpumpe aus- und einbauen .....	164
1.5	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen .....	164
<b>2</b>	<b>Motorölkühler .....</b>	<b>166</b>
<b>3</b>	<b>Ölfilter/Öldruckschalter .....</b>	<b>167</b>
3.1	Montageübersicht - Ölfiltergehäuse/Öldruckschalter .....	167
3.2	Öldruckschalter F1 aus- und einbauen .....	168
3.3	Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen .....	170
3.4	Öldruck prüfen .....	172
3.5	Ölfiltergehäuse aus- und einbauen .....	172
3.6	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen .....	176
<b>19</b>	<b>- Kühlung .....</b>	<b>177</b>
<b>1</b>	<b>Kühlsystem/Kühlmittel .....</b>	<b>177</b>



1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	177
1.2	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	179
1.3	Kühlmittel ablassen	182
1.4	Kühlmittel auffüllen	184
1.5	Kühlsystem Befüllqualität prüfen	193
1.6	Überprüfung der elektrischen Vakuumpumpe VAS 6096/2	195
1.7	Kühlsystem spülen	196
1.8	Kühlsystem spülen, Kurzanleitung	216
<b>2</b>	<b>Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung</b>	<b>218</b>
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	218
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	222
2.3	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	223
2.4	Montageübersicht - Stellelement für Motortemperaturregelung N493	225
2.5	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	226
2.6	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	232
2.7	Kühlmittelregler aus- und einbauen	233
2.8	Kühlmittelregler prüfen	236
2.9	Kühlmittelventil für Zylinderkopf N489 aus- und einbauen	236
2.10	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	236
2.11	Kühlmitteltemperaturgeber 2 G802 aus- und einbauen	238
2.12	Stellelement für Motortemperaturregelung N493 aus- und einbauen	240
<b>3</b>	<b>Kühlmittelrohre</b>	<b>246</b>
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre	246
3.2	Kühlmittelrohre aus- und einbauen	249
<b>4</b>	<b>Kühler/Kühlerlüfter</b>	<b>270</b>
4.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	270
4.2	Montageübersicht - Zusatzkühler	271
4.3	Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter	273
4.4	Kühler aus- und einbauen	273
4.5	Kühler für Ladeluftkühlkreislauf aus- und einbauen	276
4.6	Lüfterzarge aus- und einbauen	279
4.7	Kühlerlüfter aus- und einbauen	282
4.8	Zusatzkühler aus- und einbauen	282
<b>21</b>	<b>- Aufladung</b>	<b>285</b>
<b>1</b>	<b>Abgasturbolader</b>	<b>285</b>
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	285
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	298
1.3	Druckdose für Abgasturbolader aus- und einbauen	309
1.4	Steuereinheit für Abgasturbolader 1 J724 aus- und einbauen	315
<b>2</b>	<b>Ladeluftsystem</b>	<b>320</b>
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	320
2.2	Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen	321
2.3	Ladedruckgeber 2 G447 aus- und einbauen	321
2.4	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	322
2.5	Luftführungsrohr aus- und einbauen	324
2.6	Ladeluftkühler auf Dichtigkeit prüfen	329
<b>23</b>	<b>- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung</b>	<b>333</b>
<b>1</b>	<b>Einspritzanlage</b>	<b>333</b>
1.1	Schematische Übersicht - Kraftstoffsystem	333
1.2	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	334
1.3	Kraftstoffsystem befüllen/entlüften	343
1.4	Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems	344
<b>2</b>	<b>Unterdrucksystem</b>	<b>345</b>



2.1	Anschlussplan - Unterdrucksystem	345
2.2	Unterdrucksystem prüfen	347
<b>3</b>	<b>Einspritzeinheiten/Hochdruckspeicher (Rail)</b>	<b>349</b>
3.1	Montageübersicht - Einspritzeinheiten (Injektoren)	349
3.2	Montageübersicht - Hochdruckspeicher (Rail)	351
3.3	Anpassung der Korrekturwerte für Einspritzeinheiten durchführen	352
3.4	Einspritzeinheiten prüfen	352
3.5	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen bei Motorlauf	353
3.6	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen mit Anlasserdrehzahl	356
3.7	Einspritzeinheiten aus- und einbauen	358
3.8	Hochdruckleitungen aus- und einbauen	361
3.9	Hochdruckspeicher (Rail) aus- und einbauen	366
<b>4</b>	<b>Luftfilter</b>	<b>370</b>
4.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	370
4.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	371
<b>5</b>	<b>Saugrohr</b>	<b>374</b>
5.1	Montageübersicht - Saugrohr	374
5.2	Saugrohr aus- und einbauen	376
5.3	Drosselklappensteuereinheit J338 aus- und einbauen	380
<b>6</b>	<b>Geber und Sensoren</b>	<b>384</b>
6.1	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 aus- und einbauen	384
6.2	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 prüfen	386
6.3	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	387
6.4	Luftmassenmesser G70 aus- und einbauen	388
6.5	Differenzdruckgeber G505 aus- und einbauen	390
6.6	Drucksensor 1 für Abgas G450 aus- und einbauen	392
6.7	Ladelufttemperaturgeber vor Ladeluftkühler G810 aus- und einbauen	392
6.8	Ladelufttemperaturgeber nach Ladeluftkühler G811 aus- und einbauen	393
6.9	Kraftstofftemperaturgeber G81 aus- und einbauen	393
6.10	Steuergerät für NOx-Geber GX30 aus- und einbauen	395
6.11	Montageübersicht - Steuergerät für NOx-Geber GX30	397
6.12	Steuergerät 2 für NOx-Geber GX46 aus- und einbauen	398
6.13	Partikelsensor G784 aus- und einbauen	399
<b>7</b>	<b>Motorsteuergerät</b>	<b>402</b>
7.1	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	402
<b>8</b>	<b>Hochdruckpumpe</b>	<b>409</b>
8.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	409
8.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	410
<b>9</b>	<b>Lambdasonde</b>	<b>413</b>
9.1	Montageübersicht - Lambdasonde	413
9.2	Lambdasonde aus- und einbauen	413
<b>26</b>	<b>Abgasanlage</b>	<b>416</b>
<b>1</b>	<b>Abgasrohre/Schalldämpfer</b>	<b>416</b>
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	416
1.2	Abgasvorrohr aus- und einbauen	420
1.3	Nachschalldämpfer aus- und einbauen	423
1.4	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	426
1.5	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	426
1.6	Einbaulage Klemmhülse	426
1.7	Montageübersicht - Abgasvorrohr	427
1.8	Montageübersicht - Abgasvorrohr, Fahrzeuge mit Steuergerät 2 für NOx-Geber GX46 und Partikelsensor G784	430
1.9	Halter für das Abgasvorrohr aus- und einbauen	431
<b>2</b>	<b>Abgasreinigung</b>	<b>432</b>



2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	432
2.2	Abgasreinigungsmodul aus- und einbauen	436
2.3	Abgasklappensteuereinheit J883 aus- und einbauen	440
<b>3</b>	<b>SCR-System (Selective Catalytic Reduction)</b>	<b>442</b>
3.1	Montageübersicht - Reduktionsmitteltank	442
3.2	Montageübersicht - Förderleitung für Reduktionsmittel	446
3.3	Montageübersicht - Fördermodul für Reduktionsmittel	447
3.4	Reduktionsmitteltank aus- und einbauen	447
3.5	Vorderen Teil der Förderleitung für Reduktionsmittel aus- und einbauen	452
3.6	Fördermodul für Reduktionsmittel aus- und einbauen	463
3.7	Einspritzventil für Reduktionsmittel N474 aus- und einbauen	465
3.8	Steuergerät für Reduktionsmittelheizung J891 aus- und einbauen	468
3.9	Montageübersicht - Einspritzventil für Reduktionsmittel	470
3.10	Reduktionsmitteltank entleeren	472
3.11	Hinteren Teil der Förderleitung für Reduktionsmittel aus- und einbauen	477
3.12	Einfüllrohr für Reduktionsmitteltank aus- und einbauen	479
3.13	Förderleitung für Reduktionsmittel trennen	482
3.14	SCR-Lernwerte zurücksetzen	484
<b>4</b>	<b>Abgastemperaturregelung</b>	<b>486</b>
4.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung	486
4.2	Abgastemperaturregeber 1 G235 aus- und einbauen	488
4.3	Abgastemperaturregeber 2 G448 aus- und einbauen	493
4.4	Abgastemperaturregeber 3 G495 aus- und einbauen	495
4.5	Abgastemperaturregeber 4 G648 aus- und einbauen	497
<b>5</b>	<b>Abgasrückführung</b>	<b>500</b>
5.1	Montageübersicht - Abgasrückführung	500
5.2	Montageübersicht - Abgasrückführungsventil 1 GX5	502
5.3	Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen	502
5.4	Abgasrückführungsventil 1 GX5 aus- und einbauen	508
5.5	Abgasrückführungsventil 2 GX6 aus- und einbauen	508
5.6	Kühler für Abgasrückführung auf Dichtigkeit prüfen	511
<b>6</b>	<b>Abgaskrümmmer</b>	<b>512</b>
6.1	Montageübersicht - Abgaskrümmmer	512
6.2	Abgaskrümmmer aus- und einbauen	513
<b>28</b>	<b>Vorglühanlage</b>	<b>515</b>
<b>1</b>	<b>Vorglühanlage</b>	<b>515</b>
1.1	Montageübersicht - Vorglühanlage	515
1.2	Glühkerze aus- und einbauen	516
1.3	Steuergerät für Glühzeitautomatik J179 aus- und einbauen	518
1.4	Hallgeber G40 aus- und einbauen	519
1.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	519