



## 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>7</b>
3.1 Sauberkeitsregeln	7
3.2 Fremdkörper im Motor	7
3.3 Kontaktkorrosion	7
3.4 Leitungsverlegung und -befestigung	8
3.5 Montage von Kühlern und Kondensatoren	8
<b>4 Technische Daten</b>	<b>10</b>
4.1 Kühlmittel	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	25
1.3 Motor am Motor- und Getriebehälter befestigen	28
1.4 Motor einbauen	29
<b>2 Aggregatelagerung</b>	<b>34</b>
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	34
2.2 Motorlager aus- und einbauen	38
2.3 Getriebelager aus- und einbauen	40
2.4 Pendelstütze aus- und einbauen	44
2.5 Motor in Einbaulage abfangen	45
2.6 Aggregatelager einstellen	65
2.7 Einstellung der Aggregatelager prüfen	68
<b>3 Motorabdeckung</b>	<b>69</b>
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	69
<b>13 - Kurbeltrieb</b>	<b>70</b>
<b>1 Zylinderblock Riemenscheibenseite</b>	<b>70</b>
1.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	70
1.2 Montageübersicht - Dichtflansch Riemenscheibenseite	73
1.3 Keilrippenriemen aus- und einbauen	75
1.4 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	76
1.5 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	77
1.6 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	78
1.7 Motorstütze aus- und einbauen	80
1.8 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen	82
<b>2 Zylinderblock Getriebeseite</b>	<b>86</b>
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	86
2.2 Schwungrad aus- und einbauen	89
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	90
<b>3 Kurbelwelle</b>	<b>102</b>
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	102



3.2	Kurbelwellenmaße	102
3.3	Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	102
3.4	Axialspiel der Kurbelwelle messen	105
<b>4</b>	<b>Kolben und Pleuel</b>	<b>107</b>
4.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	107
4.2	Kolben aus- und einbauen	110
4.3	Kolbenüberstand im OT messen	112
4.4	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	114
4.5	Neuen Pleuel trennen	116
4.6	Radialspiel der Pleuel prüfen	117
<b>15</b>	<b>- Zylinderkopf, Ventiltrieb</b>	<b>118</b>
<b>1</b>	<b>Zylinderkopf</b>	<b>118</b>
1.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	118
1.2	Montageübersicht - Zylinderkopfhaube	122
1.3	Zylinderkopf aus- und einbauen	125
1.4	Zylinderkopfhaube aus- und einbauen	131
1.5	Dichtringe für Einspritzeinheiten aus- und einbauen	135
1.6	Nockenwellengehäuse aus- und einbauen	136
1.7	Kompressionsdruck prüfen	141
<b>2</b>	<b>Zahnriementrieb</b>	<b>143</b>
2.1	Montageübersicht - Zahnriemenschutz	143
2.2	Montageübersicht - Zahnriemen	143
2.3	Zahnriemenschutz aus- und einbauen	145
2.4	Zahnriemen aus- und einbauen	151
2.5	Zahnriemen von der Nockenwelle abnehmen	166
<b>3</b>	<b>Ventiltrieb</b>	<b>173</b>
3.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	173
3.2	Axialspiel der Nockenwelle messen	175
3.3	Nockenwellendichtring aus- und einbauen	176
3.4	Hydraulische Ausgleichselemente prüfen	178
3.5	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	179
<b>4</b>	<b>Ein- und Auslassventile</b>	<b>189</b>
4.1	Ventilführungen prüfen	189
4.2	Ventile prüfen	190
4.3	Ventilmaße	190
<b>17</b>	<b>- Schmierung</b>	<b>192</b>
<b>1</b>	<b>Ölwanne/Ölpumpe</b>	<b>192</b>
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	192
1.2	Motoröl	194
1.3	Ölwanne aus- und einbauen	195
1.4	Ölpumpe aus- und einbauen	200
1.5	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	201
<b>2</b>	<b>Motorölkühler</b>	<b>203</b>
<b>3</b>	<b>Ölfilter/Öldruckschalter</b>	<b>204</b>
3.1	Montageübersicht - Ölfiltergehäuse/Öldruckschalter	204
3.2	Öldruckschalter F1 aus- und einbauen	206
3.3	Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen	208
3.4	Öldruck prüfen	210
3.5	Ölfiltergehäuse aus- und einbauen	211
3.6	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	214
<b>19</b>	<b>- Kühlung</b>	<b>217</b>
<b>1</b>	<b>Kühlsystem/Kühlmittel</b>	<b>217</b>



1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	217
1.2	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	219
1.3	Kühlmittel ablassen	223
1.4	Kühlmittel auffüllen	225
1.5	Kühlsystem Befüllqualität prüfen	238
1.6	Überprüfung der elektrischen Vakuumpumpe VAS 6096/2	240
1.7	Kühlsystem spülen	241
1.8	Kühlsystem spülen, Kurzanleitung	262
<b>2</b>	<b>Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung</b>	<b>264</b>
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	264
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	268
2.3	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	270
2.4	Montageübersicht - Stellelement für Motortemperaturregelung N493	271
2.5	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	273
2.6	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	279
2.7	Kühlmittelregler aus- und einbauen	280
2.8	Kühlmittelregler prüfen	284
2.9	Kühlmittelventil für Zylinderkopf N489 aus- und einbauen	285
2.10	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	285
2.11	Kühlmitteltemperaturgeber 2 G802 aus- und einbauen	288
2.12	Stellelement für Motortemperaturregelung N493 aus- und einbauen	289
<b>3</b>	<b>Kühlmittelrohre</b>	<b>296</b>
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre	296
3.2	Kühlmittelrohre aus- und einbauen	300
<b>4</b>	<b>Kühler/Kühlerlüfter</b>	<b>327</b>
4.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	327
4.2	Montageübersicht - Zusatzkühler	329
4.3	Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter	330
4.4	Kühler aus- und einbauen	331
4.5	Kühler für Ladeluftkühlkreislauf aus- und einbauen	334
4.6	Lüfterzarge aus- und einbauen	337
4.7	Kühlerlüfter aus- und einbauen	340
4.8	Zusatzkühler aus- und einbauen	341
<b>21</b>	<b>- Aufladung</b>	<b>345</b>
<b>1</b>	<b>Abgasturbolader</b>	<b>345</b>
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	345
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	358
1.3	Druckdose für Abgasturbolader aus- und einbauen	370
1.4	Steuereinheit für Abgasturbolader 1 J724 aus- und einbauen	377
<b>2</b>	<b>Ladeluftsystem</b>	<b>381</b>
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	381
2.2	Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen	383
2.3	Ladedruckgeber 2 G447 aus- und einbauen	383
2.4	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	384
2.5	Luftführungsrohr aus- und einbauen	387
2.6	Ladeluftkühler auf Dichtigkeit prüfen	394
<b>23</b>	<b>- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung</b>	<b>400</b>
<b>1</b>	<b>Einspritzanlage</b>	<b>400</b>
1.1	Schematische Übersicht - Kraftstoffsystem	400
1.2	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	401
1.3	Kraftstoffsystem befüllen/entlüften	414
1.4	Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems	415
<b>2</b>	<b>Unterdrucksystem</b>	<b>416</b>



2.1	Anschlussplan - Unterdrucksystem	416
2.2	Unterdrucksystem prüfen	419
<b>3</b>	<b>Einspritzeinheiten/Hochdruckspeicher (Rail)</b>	<b>421</b>
3.1	Montageübersicht - Einspritzeinheiten (Injektoren)	421
3.2	Montageübersicht - Hochdruckspeicher (Rail)	423
3.3	Anpassung der Korrekturwerte für Einspritzeinheiten durchführen	425
3.4	Einspritzeinheiten prüfen	426
3.5	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen bei Motorlauf	426
3.6	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen mit Anlasserdrehzahl	430
3.7	Einspritzeinheiten aus- und einbauen	432
3.8	Hochdruckleitungen aus- und einbauen	436
3.9	Hochdruckspeicher (Rail) aus- und einbauen	442
<b>4</b>	<b>Luftfilter</b>	<b>447</b>
4.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	447
4.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	449
<b>5</b>	<b>Saugrohr</b>	<b>453</b>
5.1	Montageübersicht - Saugrohr	453
5.2	Saugrohr aus- und einbauen	456
5.3	Drosselklappensteuereinheit J338 aus- und einbauen	462
<b>6</b>	<b>Geber und Sensoren</b>	<b>465</b>
6.1	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 aus- und einbauen	465
6.2	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 prüfen	467
6.3	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	469
6.4	Luftmassenmesser G70 aus- und einbauen	470
6.5	Differenzdruckgeber G505 aus- und einbauen	472
6.6	Drucksensor 1 für Abgas G450 aus- und einbauen	473
6.7	Ladelufttemperaturgeber vor Ladeluftkühler G810 aus- und einbauen	475
6.8	Ladelufttemperaturgeber nach Ladeluftkühler G811 aus- und einbauen	475
6.9	Kraftstofftemperaturgeber G81 aus- und einbauen	476
6.10	Steuergerät für NOx-Geber GX30 aus- und einbauen	477
6.11	Montageübersicht - Steuergerät für NOx-Geber GX30	481
6.12	Steuergerät 2 für NOx-Geber GX46 aus- und einbauen	482
6.13	Partikelsensor G784 aus- und einbauen	484
<b>7</b>	<b>Motorsteuergerät</b>	<b>486</b>
7.1	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	486
<b>8</b>	<b>Hochdruckpumpe</b>	<b>494</b>
8.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	494
8.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	496
<b>9</b>	<b>Lambdasonde</b>	<b>500</b>
9.1	Montageübersicht - Lambdasonde	500
9.2	Lambdasonde aus- und einbauen	500
<b>26</b>	<b>Abgasanlage</b>	<b>503</b>
<b>1</b>	<b>Abgasrohre/Schalldämpfer</b>	<b>503</b>
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	503
1.2	Abgasvorrohr aus- und einbauen	507
1.3	Nachschalldämpfer aus- und einbauen	510
1.4	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	514
1.5	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	514
1.6	Einbaulage Klemmhülse	515
1.7	Montageübersicht - Abgasvorrohr	515
1.8	Montageübersicht - Abgasvorrohr, Fahrzeuge mit Steuergerät 2 für NOx-Geber GX46 und Partikelsensor G784	518
1.9	Halter für das Abgasvorrohr aus- und einbauen	520
<b>2</b>	<b>Abgasreinigung</b>	<b>522</b>



2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung .....	522
2.2	Abgasreinigungsmodul aus- und einbauen .....	529
2.3	Abgasklappensteuereinheit J883 aus- und einbauen .....	533
<b>3</b>	<b>SCR-System (Selective Catalytic Reduction) .....</b>	<b>535</b>
3.1	Montageübersicht - Reduktionsmitteltank .....	535
3.2	Montageübersicht - Förderleitung für Reduktionsmittel .....	539
3.3	Montageübersicht - Fördermodul für Reduktionsmittel .....	541
3.4	Reduktionsmitteltank aus- und einbauen .....	541
3.5	Vorderen Teil der Förderleitung für Reduktionsmittel aus- und einbauen .....	547
3.6	Fördermodul für Reduktionsmittel aus- und einbauen .....	563
3.7	Einspritzventil für Reduktionsmittel N474 aus- und einbauen .....	565
3.8	Steuergerät für Reduktionsmittelheizung J891 aus- und einbauen .....	568
3.9	Montageübersicht - Einspritzventil für Reduktionsmittel .....	572
3.10	Reduktionsmitteltank entleeren .....	574
3.11	Hinteren Teil der Förderleitung für Reduktionsmittel aus- und einbauen .....	581
3.12	Einfüllrohr für Reduktionsmitteltank aus- und einbauen .....	583
3.13	Förderleitung für Reduktionsmittel trennen .....	587
3.14	SCR-Lernwerte zurücksetzen .....	590
<b>4</b>	<b>Abgastemperaturregelung .....</b>	<b>592</b>
4.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung .....	592
4.2	Abgastemperaturregeber 1 G235 aus- und einbauen .....	594
4.3	Abgastemperaturregeber 2 G448 aus- und einbauen .....	600
4.4	Abgastemperaturregeber 3 G495 aus- und einbauen .....	602
4.5	Abgastemperaturregeber 4 G648 aus- und einbauen .....	604
<b>5</b>	<b>Abgasrückführung .....</b>	<b>606</b>
5.1	Montageübersicht - Abgasrückführung .....	606
5.2	Montageübersicht - Abgasrückführungsventil 1 GX5 .....	608
5.3	Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen .....	609
5.4	Abgasrückführungsventil 1 GX5 aus- und einbauen .....	616
5.5	Abgasrückführungsventil 2 GX6 aus- und einbauen .....	617
5.6	Kühler für Abgasrückführung auf Dichtigkeit prüfen .....	620
<b>6</b>	<b>Abgaskrümmen .....</b>	<b>622</b>
6.1	Montageübersicht - Abgaskrümmen .....	622
6.2	Abgaskrümmen aus- und einbauen .....	623
<b>28</b>	<b>- Vorglühanlage .....</b>	<b>625</b>
<b>1</b>	<b>Vorglühanlage .....</b>	<b>625</b>
1.1	Montageübersicht - Vorglühanlage .....	625
1.2	Glühkerze aus- und einbauen .....	626
1.3	Steuergerät für Glühzeitautomatik J179 aus- und einbauen .....	630
1.4	Hallgeber G40 aus- und einbauen .....	630
1.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen .....	631