



## 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 Gasanlagen	1
1.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Start-Stopp-System	4
1.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten	4
1.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem	4
1.6 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Zündanlage	4
<b>2 Kennzeichnung</b>	<b>6</b>
2.1 Motornummer/Motormerkmale	6
<b>3 Reparaturhinweise</b>	<b>9</b>
3.1 Sauberkeitsregeln	9
3.2 Allgemeine Hinweise	9
3.3 Allgemeine Reparaturhinweise	9
3.4 Fremdkörper im Motor	11
3.5 Kontaktkorrosion	11
3.6 Leitungsverlegung und -befestigung	11
3.7 Montage von Kühlern und Kondensatoren	11
3.8 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	23
1.3 Motor am Motor- und Getriebehälter befestigen	26
1.4 Motor einbauen	27
<b>2 Aggregatelagerung</b>	<b>34</b>
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	34
2.2 Motorlager aus- und einbauen	40
2.3 Getriebelager aus- und einbauen	41
2.4 Pendelstütze aus- und einbauen	43
2.5 Einstellung der Aggregatelager prüfen	44
2.6 Aggregatelager einstellen	45
2.7 Motor in Einbaulage abfangen	47
<b>3 Motorabdeckung</b>	<b>57</b>
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	57
<b>13 - Kurbeltrieb</b>	<b>58</b>
<b>1 Zylinderblock Riemenscheibenseite</b>	<b>58</b>
1.1 Montageübersicht - Keilrippenriementrieb	58
1.2 Keilrippenriemen aus- und einbauen	62
1.3 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	66
1.4 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	67
1.5 Motorstütze aus- und einbauen	70
1.6 Dichtring für Kurbelwelle Riemenscheibenseite ersetzen	72
<b>2 Zylinderblock Getriebeseite</b>	<b>76</b>
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	76
2.2 Schwungrad aus- und einbauen	79
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	80
<b>3 Kurbelwelle</b>	<b>93</b>
3.1 Kurbelwellenmaße	93
3.2 Axialspiel der Kurbelwelle messen	93



3.3	Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	94
<b>4</b>	<b>Kolben und Pleuel</b>	<b>98</b>
4.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	98
4.2	Kolben aus- und einbauen	100
4.3	Ölspritzdüsen aus- und einbauen	102
4.4	Neuen Pleuel trennen	103
4.5	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	104
4.6	Radialspiel der Pleuel prüfen	106
4.7	Kolben auf OT stellen	106
<b>15</b>	<b>- Zylinderkopf, Ventiltrieb</b>	<b>110</b>
<b>1</b>	<b>Zylinderkopf</b>	<b>110</b>
1.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	110
1.2	Montageübersicht - Nockenwellengehäuse	112
1.3	Zylinderkopf aus- und einbauen	115
1.4	Nockenwellengehäuse aus- und einbauen	120
1.5	Kompressionsdruck prüfen	126
<b>2</b>	<b>Zahnriementrieb</b>	<b>129</b>
2.1	Montageübersicht - Zahnriemenschutz	129
2.2	Montageübersicht - Zahnriemen	130
2.3	Zahnriemenschutz aus- und einbauen	133
2.4	Steuerzeitenwerkzeug vormontieren und anbauen	134
2.5	Steuerzeiten prüfen	143
2.6	Steuerzeiten einstellen	145
2.7	Zahnriemen von der Nockenwelle abnehmen	156
2.8	Zahnriemen aus- und einbauen	159
<b>3</b>	<b>Ventiltrieb</b>	<b>167</b>
3.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	167
3.2	Nockenwellendichtring aus- und einbauen	170
3.3	Nockenwellenversteller aus- und einbauen	180
3.4	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung im Einlass N727 aus- und einbauen	196
3.5	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung im Auslass N318 aus- und einbauen	197
3.6	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	198
3.7	Halter für Radial-Wellendichtring aus- und einbauen	214
<b>4</b>	<b>Ein- und Auslassventile</b>	<b>218</b>
4.1	Ventilführungen prüfen	218
4.2	Ventile prüfen	219
4.3	Ventilmaße	219
<b>17</b>	<b>- Schmierung</b>	<b>220</b>
<b>1</b>	<b>Ölwanne/Ölpumpe</b>	<b>220</b>
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	220
1.2	Motoröl	225
1.3	Ölwanne aus- und einbauen	225
1.4	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	231
1.5	Ölpumpe aus- und einbauen	231
<b>2</b>	<b>Motorölkühler</b>	<b>234</b>
2.1	Montageübersicht - Motorölkühler	234
2.2	Motorölkühler aus- und einbauen	235
<b>3</b>	<b>Kurbelgehäuseentlüftung</b>	<b>237</b>
3.1	Montageübersicht - Kurbelgehäuseentlüftung	237
3.2	Ölabscheider aus- und einbauen	238
<b>4</b>	<b>Ölfiler/Öldruckschalter</b>	<b>243</b>
4.1	Montageübersicht - Ölfiler/Öldruckschalter	243
4.2	Ölfilergehäuse aus- und einbauen	243



4.3	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen .....	244
4.4	Öldruck und Öldruckschalter prüfen .....	245
4.5	Öldruckgeber G10 aus- und einbauen .....	245
<b>19</b>	<b>- Kühlung .....</b>	<b>248</b>
<b>1</b>	<b>Kühlsystem/Kühlmittel .....</b>	<b>248</b>
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche .....	248
1.2	Kühlmittel ablassen und auffüllen .....	250
1.3	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen .....	259
<b>2</b>	<b>Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung .....</b>	<b>266</b>
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler .....	266
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe .....	268
2.3	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber .....	268
2.4	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen .....	269
2.5	Zahnriemenrad für Kühlmittelpumpe aus- und einbauen .....	275
2.6	Elektrische Kühlmittelpumpe V188 aus- und einbauen .....	280
2.7	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen .....	282
2.8	Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen .....	284
2.9	Kühlmitteltemperaturgeber am Motorausgang G82 aus- und einbauen .....	286
2.10	Modul für Motortemperaturregelung GX33 aus- und einbauen .....	288
2.11	Kühlmittelpumpe prüfen .....	293
<b>3</b>	<b>Kühlmittelrohre .....</b>	<b>299</b>
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre .....	299
3.2	Kühlmittelrohre aus- und einbauen .....	301
<b>4</b>	<b>Kühler/Kühlerlüfter .....</b>	<b>312</b>
4.1	Montageübersicht - Kühler .....	312
4.2	Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter .....	316
4.3	Kühler aus- und einbauen .....	317
4.4	Kühler für Ladeluftkühlkreislauf aus- und einbauen .....	320
4.5	Lüfterzarge aus- und einbauen .....	325
4.6	Kühlerlüfter V7 aus- und einbauen .....	326
<b>21</b>	<b>- Aufladung .....</b>	<b>328</b>
<b>1</b>	<b>Abgasturbolader .....</b>	<b>328</b>
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader .....	328
1.2	Montageübersicht - Leitungen am Abgasturbolader .....	330
1.3	Abgasturbolader aus- und einbauen .....	332
1.4	Anschlussstutzen für Abgasturbolader aus- und einbauen .....	338
1.5	Modul für Ladedruckregelung GX34 aus- und einbauen .....	340
<b>2</b>	<b>Ladeluftsystem .....</b>	<b>343</b>
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem .....	343
2.2	Lufführungsrohr aus- und einbauen .....	346
2.3	Ladedruckgeber GX26 aus- und einbauen .....	352
2.4	Ladeluftkühler aus- und einbauen .....	353
2.5	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen .....	355
2.6	Ladeluftkühler auf Dichtigkeit prüfen .....	359
<b>24</b>	<b>- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung .....</b>	<b>366</b>
<b>1</b>	<b>Einspritzanlage .....</b>	<b>366</b>
1.1	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage .....	366
<b>2</b>	<b>Luftfilter .....</b>	<b>375</b>
2.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse .....	375
2.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen .....	377
2.3	Luftführung am Schlossträger aus- und einbauen .....	379
<b>3</b>	<b>Saugrohr .....</b>	<b>381</b>



3.1	Montageübersicht - Saugrohr	381
3.2	Saugrohr aus- und einbauen	384
3.3	Drosselklappensteuereinheit GX3 aus- und einbauen	391
3.4	Drosselklappensteuereinheit GX3 reinigen	393
<b>4</b>	<b>Dichtigkeit der Erdgas-Kraftstoffversorgung prüfen</b>	<b>395</b>
4.1	Druckbereiche der Erdgas-Kraftstoffversorgung unterscheiden	395
4.2	Druck des Erdgassystems ermitteln	399
4.3	Betriebszustand bei Erdgasfahrzeugen ermitteln	399
4.4	Erdgasbetrieb deaktivieren/aktivieren	399
4.5	Gasanlage auf Dichtigkeit prüfen	401
<b>5</b>	<b>Gasdruckregler</b>	<b>407</b>
5.1	Montageübersicht - Gasdruckregler	407
5.2	Gasdruckregler aus- und einbauen	409
5.3	Sensor für Tankdruck G400 aus- und einbauen	414
<b>6</b>	<b>Gaseinblasventile</b>	<b>417</b>
6.1	Montageübersicht - Gasverteilerleiste	417
6.2	Gasverteilerleiste mit Gaseinblasventil N366/N367/N368/N369 aus und einbauen	419
6.3	Temperatur- und Drucksensor für Gasverteilerleiste GX21 aus- und einbauen	423
<b>7</b>	<b>Einspritzventile</b>	<b>426</b>
7.1	Montageübersicht - Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen	426
7.2	Kraftstoffverteiler aus- und einbauen	428
7.3	Einspritzventile aus- und einbauen	430
<b>8</b>	<b>Geber und Sensoren</b>	<b>441</b>
8.1	Saugrohrgeber GX9 aus- und einbauen	441
8.2	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	442
8.3	Kraftstoffdruckgeber G247 prüfen	444
8.4	Modul für Luftmassenmessung GX35 aus- und einbauen	449
<b>9</b>	<b>Hochdruckpumpe</b>	<b>450</b>
9.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	450
9.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	451
9.3	Hochdruckrohr aus- und einbauen	453
<b>10</b>	<b>Lambdasonde</b>	<b>456</b>
10.1	Montageübersicht - Lambdasonde	456
10.2	Lambdasonde 1 vor Katalysator GX10/Lambdasonde 1 nach Katalysator GX7 aus- und einbauen	457
<b>11</b>	<b>Motorsteuergerät</b>	<b>460</b>
11.1	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	460
<b>26 - Abgasanlage</b>		<b>468</b>
<b>1</b>	<b>Abgasrohre/Schalldämpfer</b>	<b>468</b>
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	468
1.2	Vorschalldämpfer aus- und einbauen	469
1.3	Abgasendrohr aus- und einbauen	470
1.4	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	471
1.5	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	471
<b>2</b>	<b>Abgasreinigung</b>	<b>472</b>
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	472
2.2	Katalysator aus- und einbauen	475
<b>28 - Zündanlage</b>		<b>478</b>
<b>1</b>	<b>Zündanlage</b>	<b>478</b>
1.1	Montageübersicht - Zündanlage	478
1.2	Zündspulen mit Leistungsendstufen aus- und einbauen	480
1.3	Klopfsensor 1 G61 aus- und einbauen	484



1.4	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen .....	485
1.5	Positionsgeber für Einlassnockenwelle G1002 aus- und einbauen .....	487
1.6	Positionsgeber für Auslassnockenwelle G1003 aus- und einbauen .....	488