



## Inhaltsverzeichnis

<b>00 - Technische Daten</b> .....	<b>1</b>
<b>1 Kennzeichnung</b> .....	<b>1</b>
1.1 Motornummer/Motormerkmale .....	2
<b>2 Sicherheitshinweise</b> .....	<b>4</b>
2.1 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung .....	4
2.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Gasanlagen .....	4
2.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Start-Stopp-System .....	5
2.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten .....	6
2.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem .....	6
2.6 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Abgasanlage .....	6
2.7 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Zündanlage .....	7
<b>3 Reparaturhinweise</b> .....	<b>8</b>
3.1 Sauberkeitsregeln .....	8
3.2 Allgemeine Hinweise .....	8
3.3 Allgemeine Reparaturhinweise .....	9
3.4 Fremdkörper im Motor .....	9
3.5 Kontaktkorrosion .....	9
3.6 Leitungsverlegung und -befestigung .....	10
3.7 Schrauben, Muttern .....	10
3.8 Kennschilder .....	10
3.9 Verwendung von Kraftschraubern .....	11
3.10 Montage von Kühlern und Kondensatoren .....	11
3.11 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 .....	40
1.3 Motor am Motor- und Getriebehalter befestigen .....	44
1.4 Motor einbauen .....	46
<b>2 Aggregatelagerung</b> .....	<b>51</b>
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung .....	51
2.2 Motor in Einbaulage abfangen .....	53
2.3 Motorlager aus- und einbauen .....	62
2.4 Getriebelager aus- und einbauen .....	63
2.5 Pendelstütze aus- und einbauen .....	65
2.6 Einstellung der Aggregatelager prüfen .....	66
2.7 Aggregatelager einstellen .....	66
<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 - Keilrippenriementrieb .....	70
1.2 Keilrippenriemen aus- und einbauen .....	75
1.3 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen .....	79
1.4 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen .....	80
1.5 Motorstütze aus- und einbauen .....	82
1.6 Dichtring für Kurbelwelle Riemenscheibenseite ersetzen .....	84
<b>2 Zylinderblock Getriebeseite</b> .....	<b>87</b>
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite .....	87
2.2 Schwungrad aus- und einbauen .....	89



2.3	Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	90
<b>3</b>	<b>Kurbelwelle</b>	<b>100</b>
3.1	Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	100
3.2	Kurbelwellenmaße	102
3.3	Axialspiel der Kurbelwelle messen	102
<b>4</b>	<b>Kolben und Pleuel</b>	<b>104</b>
4.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	104
4.2	Kolben aus- und einbauen	106
4.3	Neuen Pleuel trennen	107
4.4	Ölspritzdüsen aus- und einbauen	108
4.5	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	109
4.6	Radialspiel der Pleuel prüfen	110
4.7	Kolben auf OT stellen	111
<b>15</b>	<b>- Zylinderkopf, Ventiltrieb</b>	<b>116</b>
<b>1</b>	<b>Zahnriementrieb</b>	<b>116</b>
1.1	Montageübersicht - Zahnriemenschutz	116
1.2	Montageübersicht - Zahnriemen	117
1.3	Montageübersicht - Steuerzeitenwerkzeug	118
1.4	Zahnriemenschutz aus- und einbauen	118
1.5	Zahnriemen aus- und einbauen	120
1.6	Steuerzeitenwerkzeug vormontieren und anbauen	125
1.7	Steuerzeiten prüfen	138
1.8	Steuerzeiten einstellen	142
1.9	Zahnriemen von der Nockenwelle abnehmen	153
<b>2</b>	<b>Zylinderkopf</b>	<b>156</b>
2.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	156
2.2	Montageübersicht - Nockenwellengehäuse	157
2.3	Zylinderkopf aus- und einbauen	162
2.4	Nockenwellengehäuse aus- und einbauen	165
2.5	Kompressionsdruck prüfen	174
<b>3</b>	<b>Ventiltrieb</b>	<b>177</b>
3.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	177
3.2	Nockenwellendichtring aus- und einbauen	179
3.3	Nockenwellenversteller aus- und einbauen	188
3.4	Nockensteller aus- und einbauen	199
3.5	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus- und einbauen	201
3.6	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung im Auslass N318 aus- und einbauen	201
3.7	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	202
3.8	Halter für Radial-Wellendichtring aus- und einbauen	217
<b>4</b>	<b>Ein- und Auslassventile</b>	<b>221</b>
4.1	Ventilführungen prüfen	221
4.2	Ventile prüfen	221
4.3	Ventilmaße	222
<b>17</b>	<b>- Schmierung</b>	<b>223</b>
<b>1</b>	<b>Ölwanne/Ölpumpe</b>	<b>223</b>
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	223
1.2	Motoröl	226
1.3	Ölwanne aus- und einbauen	227
1.4	Ölpumpe aus- und einbauen	231
1.5	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	233
<b>2</b>	<b>Motorölkühler</b>	<b>234</b>
2.1	Montageübersicht - Motorölkühler	234
2.2	Motorölkühler aus- und einbauen	234

<b>3</b>	<b>Kurbelgehäuseentlüftung</b> .....	<b>236</b>
3.1	Montageübersicht - Kurbelgehäuseentlüftung .....	236
3.2	Ölabscheider aus- und einbauen .....	237
<b>4</b>	<b>Ölfilter/Öldruckschalter</b> .....	<b>242</b>
4.1	Montageübersicht - Öldruckschalter/Öldruckregelung .....	242
4.2	Öldruck und Öldruckschalter prüfen .....	242
4.3	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen .....	243
4.4	Öldruckgeber G10 aus- und einbauen .....	243
<b>19</b>	<b>- Kühlung</b> .....	<b>245</b>
<b>1</b>	<b>Kühlsystem/Kühlmittel</b> .....	<b>245</b>
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche .....	245
1.2	Montageübersicht - Kühlmittelausgleichsbehälter .....	248
1.3	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen .....	248
1.4	Kühlmittel ablassen und auffüllen .....	252
1.5	Kühlmittelausgleichsbehälter aus- und einbauen .....	259
<b>2</b>	<b>Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung</b> .....	<b>261</b>
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler .....	261
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe .....	263
2.3	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber .....	264
2.4	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen .....	264
2.5	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen .....	266
2.6	Zahnriemenrad für Kühlmittelpumpe aus- und einbauen .....	270
2.7	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen .....	275
2.8	Kühlmitteltemperaturgeber am Motorausgang G82 aus- und einbauen .....	277
2.9	Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen .....	279
2.10	Modul für Motortemperaturregelung GX33 aus- und einbauen .....	279
2.11	Kühlmittelpumpe prüfen .....	283
<b>3</b>	<b>Kühlmittelrohre</b> .....	<b>288</b>
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre .....	288
3.2	Kühlmittelrohre aus- und einbauen .....	289
<b>4</b>	<b>Kühler/Kühlerlüfter</b> .....	<b>298</b>
4.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter .....	298
4.2	Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter .....	300
4.3	Kühler aus- und einbauen .....	301
4.4	Kühler für Ladeluftkühlkreislauf aus- und einbauen .....	305
4.5	Lüfterzarge aus- und einbauen .....	308
4.6	Kühlerlüfter V7 aus- und einbauen .....	310
<b>21</b>	<b>- Aufladung</b> .....	<b>311</b>
<b>1</b>	<b>Abgasturbolader</b> .....	<b>311</b>
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader .....	311
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen .....	315
1.3	Anschlussstutzen für Abgasturbolader aus- und einbauen .....	321
1.4	Modul für Ladedruckregelung GX34 aus- und einbauen .....	323
<b>2</b>	<b>Ladeluftsystem</b> .....	<b>328</b>
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem .....	328
2.2	Ladeluftkühler aus- und einbauen .....	330
2.3	Ladedruckgeber GX26 aus- und einbauen .....	332
2.4	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen .....	333
2.5	Lufführungsrohr aus- und einbauen .....	337
2.6	Ladeluftkühler auf Dichtigkeit prüfen .....	342
<b>24</b>	<b>- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung</b> .....	<b>347</b>
<b>1</b>	<b>Einspritzanlage</b> .....	<b>347</b>



1.1	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	347
1.2	Druckbereiche der Erdgas-Kraftstoffversorgung unterscheiden	361
<b>2</b>	<b>Luftfilter</b>	<b>364</b>
2.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	364
2.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	367
2.3	Luftführung am Schlossträger aus- und einbauen	371
<b>3</b>	<b>Saugrohr</b>	<b>373</b>
3.1	Montageübersicht - Saugrohr	373
3.2	Saugrohr aus- und einbauen	374
3.3	Drosselklappensteuereinheit GX3 aus- und einbauen	383
3.4	Drosselklappensteuereinheit GX3 reinigen	385
<b>4</b>	<b>Einspritzventile</b>	<b>387</b>
4.1	Montageübersicht - Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen	387
4.2	Kraftstoffverteiler aus- und einbauen	388
4.3	Einspritzventile aus- und einbauen	389
4.4	Einspritzventile reinigen	394
<b>5</b>	<b>Gasdruckregler</b>	<b>396</b>
5.1	Montageübersicht - Gasdruckregler	396
5.2	Gasdruckregler aus- und einbauen	397
5.3	Sensor für Tankdruck G400 aus- und einbauen	402
<b>6</b>	<b>Gaseinblasventile</b>	<b>404</b>
6.1	Montageübersicht - Gasverteilerleiste	404
6.2	Gasverteilerleiste mit Gaseinblasventil N366 / N367 / N368 / N369 aus und einbauen	405
6.3	Temperatur- und Drucksensor für Gasverteilerleiste GX21 aus- und einbauen	408
<b>7</b>	<b>Geber und Sensoren</b>	<b>410</b>
7.1	Saugrohrgeber GX9 aus- und einbauen	410
7.2	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	412
7.3	Kraftstoffdruckgeber G247 prüfen	413
7.4	Drucksensor 1 für Abgas G450 aus- und einbauen	417
<b>8</b>	<b>Hochdruckpumpe</b>	<b>419</b>
8.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	419
8.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	419
8.3	Hochdruckrohr aus- und einbauen	421
<b>9</b>	<b>Lambdasonde</b>	<b>424</b>
9.1	Montageübersicht - Lambdasonde	424
9.2	Lambdasonde aus- und einbauen	424
<b>10</b>	<b>Motorsteuergerät</b>	<b>426</b>
10.1	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	426
<b>26 - Abgasanlage</b>		<b>430</b>
<b>1</b>	<b>Abgasrohre/Schalldämpfer</b>	<b>430</b>
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	430
1.2	Schalldämpfer aus- und einbauen	443
1.3	Einbaulage Klemmhülse	450
1.4	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	451
1.5	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	455
1.6	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	456
<b>2</b>	<b>Abgasreinigung</b>	<b>457</b>
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	457
2.2	Katalysator aus- und einbauen	459
2.3	Partikelfilter aus- und einbauen	464
2.4	Abgasklappensteuereinheit J883 aus- und einbauen	464
<b>28 - Zündanlage</b>		<b>465</b>



<b>1</b>	<b>Zündanlage</b> .....	<b>465</b>
1.1	Montageübersicht - Zündanlage .....	465
1.2	Zündspulen aus- und einbauen .....	468
1.3	Klopfsensor 1 G61 aus- und einbauen .....	470
1.4	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen .....	471
1.5	Positionsgeber für Einlassnockenwelle G1002 aus- und einbauen .....	473
1.6	Positionsgeber für Auslassnockenwelle G1003 aus- und einbauen .....	475