



Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| 00 - Technische Daten | 1 |
| 1 Sicherheitshinweise | 1 |
| 1.1 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung | 1 |
| 1.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Start-Stopp-System | 1 |
| 1.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten | 2 |
| 1.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem | 2 |
| 1.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Zündanlage | 2 |
| 2 Kennzeichnung | 3 |
| 2.1 Motornummer/Motormerkmale | 3 |
| 3 Reparaturhinweise | 5 |
| 3.1 Sauberkeitsregeln | 5 |
| 3.2 Allgemeine Hinweise | 5 |
| 3.3 Allgemeine Reparaturhinweise | 5 |
| 3.4 Fremdkörper im Motor | 7 |
| 3.5 Kontaktkorrosion | 7 |
| 3.6 Leitungsverlegung und -befestigung | 7 |
| 3.7 Montage von Kühlern und Kondensatoren | 7 |
| 3.8 Unterdrucksystem prüfen | 7 |
| 10 - Motor aus- und einbauen | 9 |
| 1 Motor aus- und einbauen | 9 |
| 1.1 Motor ausbauen | 9 |
| 1.2 Motor und Getriebe trennen | 28 |
| 1.3 Motor am Motor- und Getriebehalter befestigen | 29 |
| 1.4 Motor einbauen | 30 |
| 2 Aggregatelagerung | 35 |
| 2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung | 35 |
| 2.2 Motorlager aus- und einbauen | 40 |
| 2.3 Getriebelager aus- und einbauen | 41 |
| 2.4 Pendelstütze aus- und einbauen | 43 |
| 2.5 Motor in Einbaulage abfangen | 44 |
| 2.6 Einstellung der Aggregatelager prüfen | 57 |
| 2.7 Aggregatelager einstellen | 58 |
| 13 - Kurbeltrieb | 61 |
| 1 Zylinderblock Riemenscheibenseite | 61 |
| 1.1 Montageübersicht - Keilrippenriementrieb | 61 |
| 1.2 Montageübersicht - Dichtflansch Riemenscheibenseite | 65 |
| 1.3 Keilrippenriemen aus- und einbauen | 66 |
| 1.4 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen | 69 |
| 1.5 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen | 70 |
| 1.6 Motorstütze aus- und einbauen | 72 |
| 1.7 Dichtring für Kurbelwelle Riemenscheibenseite ersetzen | 74 |
| 1.8 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen | 76 |
| 2 Zylinderblock Getriebeseite | 79 |
| 2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite | 79 |
| 2.2 Schwungrad aus- und einbauen | 80 |
| 2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen | 81 |
| 3 Kurbelwelle | 90 |
| 3.1 Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen | 90 |
| 3.2 Kurbelwellenmaße | 92 |
| 3.3 Axialspiel der Kurbelwelle messen | 93 |



| | | |
|-----------|--|------------|
| 4 | Kolben und Pleuel | 94 |
| 4.1 | Montageübersicht - Kolben und Pleuel | 94 |
| 4.2 | Kolben aus- und einbauen | 96 |
| 4.3 | Ölspritzdüsen aus- und einbauen | 97 |
| 4.4 | Kolben und Zylinderbohrung prüfen | 98 |
| 4.5 | Radialspiel der Pleuel prüfen | 99 |
| 4.6 | Neuen Pleuel trennen | 100 |
| 4.7 | Kolben auf OT stellen | 100 |
| 15 | - Zylinderkopf, Ventiltrieb | 104 |
| 1 | Zylinderkopf | 104 |
| 1.1 | Montageübersicht - Zylinderkopf | 104 |
| 1.2 | Montageübersicht - Nockenwellengehäuse | 106 |
| 1.3 | Zylinderkopf aus- und einbauen | 109 |
| 1.4 | Nockenwellengehäuse aus- und einbauen | 114 |
| 1.5 | Kompressionsdruck prüfen | 118 |
| 2 | Zahnriementrieb | 121 |
| 2.1 | Montageübersicht - Zahnriemenschutz | 121 |
| 2.2 | Montageübersicht - Zahnriemen | 122 |
| 2.3 | Zahnriemenschutz aus- und einbauen | 125 |
| 2.4 | Steuerzeitenwerkzeug vormontieren und anbauen | 126 |
| 2.5 | Steuerzeiten prüfen | 133 |
| 2.6 | Steuerzeiten einstellen | 136 |
| 2.7 | Zahnriemen aus- und einbauen | 145 |
| 2.8 | Zahnriemen von der Nockenwelle abnehmen | 150 |
| 3 | Ventiltrieb | 156 |
| 3.1 | Montageübersicht - Ventiltrieb | 156 |
| 3.2 | Nockenwellendichtring aus- und einbauen | 157 |
| 3.3 | Nockenwellenversteller aus- und einbauen | 168 |
| 3.4 | Zahnriemenrad aus- und einbauen | 183 |
| 3.5 | Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus- und einbauen | 188 |
| 3.6 | Ventil 1 für Nockenwellenverstellung im Auslass N318 aus- und einbauen | 189 |
| 3.7 | Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen | 189 |
| 4 | Ein- und Auslassventile | 198 |
| 4.1 | Ventilführungen prüfen | 198 |
| 4.2 | Ventile prüfen | 199 |
| 4.3 | Ventilmaße | 199 |
| 17 | - Schmierung | 200 |
| 1 | Ölwanne/Ölpumpe | 200 |
| 1.1 | Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe | 200 |
| 1.2 | Motoröl | 203 |
| 1.3 | Ölwannenunterteil aus- und einbauen | 204 |
| 1.4 | Ölwannenoberteil aus- und einbauen | 209 |
| 1.5 | Ölpumpe aus- und einbauen | 212 |
| 1.6 | Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen | 213 |
| 2 | Motorölkühler | 214 |
| 2.1 | Montageübersicht - Motorölkühler | 214 |
| 2.2 | Motorölkühler aus- und einbauen | 214 |
| 3 | Kurbelgehäuseentlüftung | 216 |
| 3.1 | Montageübersicht - Kurbelgehäuseentlüftung | 216 |
| 3.2 | Ölabscheider aus- und einbauen | 217 |
| 4 | Ölfilter/Öldruckschalter | 220 |
| 4.1 | Montageübersicht - Ölfilter/Öldruckschalter | 220 |
| 4.2 | Öldruckschalter F1 aus- und einbauen | 221 |



| | | |
|-----------|--|------------|
| 4.3 | Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen | 222 |
| 4.4 | Öldruck prüfen | 223 |
| 4.5 | Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen | 225 |
| 19 | - Kühlung | 227 |
| 1 | Kühlsystem/Kühlmittel | 227 |
| 1.1 | Anschlussplan - Kühlmittelschläuche | 227 |
| 1.2 | Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen | 228 |
| 1.3 | Kühlmittel ablassen und auffüllen | 230 |
| 2 | Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung | 237 |
| 2.1 | Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler | 237 |
| 2.2 | Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe | 239 |
| 2.3 | Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber | 241 |
| 2.4 | Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen | 241 |
| 2.5 | Kühlmittelpumpe aus- und einbauen | 243 |
| 2.6 | Kühlmittelregler aus- und einbauen | 249 |
| 2.7 | Zahnriemenrad für Kühlmittelpumpe aus- und einbauen | 251 |
| 2.8 | Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen | 252 |
| 2.9 | Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen | 254 |
| 3 | Kühlmittelrohre | 256 |
| 3.1 | Montageübersicht - Kühlmittelrohre | 256 |
| 3.2 | Kühlmittelrohre aus- und einbauen | 256 |
| 4 | Kühler/Kühlerlüfter | 260 |
| 4.1 | Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter | 260 |
| 4.2 | Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter | 266 |
| 4.3 | Kühler aus- und einbauen | 269 |
| 4.4 | Kühler für Ladeluftkühlkreislauf aus- und einbauen | 272 |
| 4.5 | Lüfterzarge aus- und einbauen | 276 |
| 4.6 | Kühlerlüfter V7 aus- und einbauen | 280 |
| 21 | - Aufladung | 282 |
| 1 | Abgasturbolader | 282 |
| 1.1 | Montageübersicht - Abgasturbolader | 282 |
| 1.2 | Abgasturbolader aus- und einbauen | 286 |
| 1.3 | Ladedrucksteller V465 aus- und einbauen | 291 |
| 1.4 | Anschlussstutzen für Abgasturbolader aus- und einbauen | 294 |
| 2 | Ladeluftsystem | 297 |
| 2.1 | Montageübersicht - Ladeluftsystem | 297 |
| 2.2 | Ladeluftkühler aus- und einbauen | 299 |
| 2.3 | Ladedruckgeber GX26 aus- und einbauen | 301 |
| 2.4 | Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen | 302 |
| 2.5 | Luftführungsrohr aus- und einbauen | 304 |
| 24 | - Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung | 307 |
| 1 | Einspritzanlage | 307 |
| 1.1 | Einbauorteübersicht - Einspritzanlage | 307 |
| 2 | Einspritzventile | 311 |
| 2.1 | Montageübersicht - Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen | 311 |
| 2.2 | Kraftstoffverteiler aus- und einbauen | 312 |
| 2.3 | Einspritzventile aus- und einbauen | 313 |
| 2.4 | Einspritzventile reinigen | 318 |
| 3 | Luftfilter | 319 |
| 3.1 | Montageübersicht - Luftfiltergehäuse | 319 |
| 3.2 | Luftfiltergehäuse aus- und einbauen | 321 |
| 3.3 | Resonator für Ansaugluft aus- und einbauen | 322 |



| | | |
|-----------|---|------------|
| 4 | Saugrohr | 323 |
| 4.1 | Montageübersicht - Saugrohr | 323 |
| 4.2 | Saugrohr aus- und einbauen | 325 |
| 4.3 | Drosselklappensteuereinheit GX3 aus- und einbauen | 327 |
| 4.4 | Drosselklappensteuereinheit GX3 reinigen | 328 |
| 5 | Geber und Sensoren | 330 |
| 5.1 | Saugrohrgeber GX9 aus- und einbauen | 330 |
| 5.2 | Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen | 330 |
| 5.3 | Kraftstoffdruckgeber G247 prüfen | 332 |
| 5.4 | Drucksensor 1 für Abgas G450 aus- und einbauen | 335 |
| 6 | Motorsteuergerät | 338 |
| 6.1 | Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen | 338 |
| 6.2 | Motorsteuergerät J623 mit Schutzgehäuse aus- und einbauen | 342 |
| 7 | Hochdruckpumpe | 350 |
| 7.1 | Montageübersicht - Hochdruckpumpe | 350 |
| 7.2 | Hochdruckpumpe aus- und einbauen | 355 |
| 7.3 | Hochdruckrohr aus- und einbauen | 357 |
| 8 | Lambdasonde | 360 |
| 8.1 | Montageübersicht - Lambdasonde | 360 |
| 8.2 | Lambdasonde aus- und einbauen | 361 |
| 26 | - Abgasanlage | 365 |
| 1 | Abgasrohre/Schalldämpfer | 365 |
| 1.1 | Montageübersicht - Schalldämpfer | 365 |
| 1.2 | Abgasrohre/Schalldämpfer trennen | 371 |
| 1.3 | Schalldämpfer aus- und einbauen | 375 |
| 1.4 | Einbaulage Klemmhülse | 381 |
| 1.5 | Abgasanlage spannungsfrei einrichten | 383 |
| 1.6 | Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen | 388 |
| 2 | Abgasreinigung | 389 |
| 2.1 | Montageübersicht - Abgasreinigung | 389 |
| 2.2 | Katalysator aus- und einbauen | 390 |
| 2.3 | Partikelfilter aus- und einbauen | 395 |
| 28 | - Zündanlage | 396 |
| 1 | Zündanlage | 396 |
| 1.1 | Montageübersicht - Zündanlage | 396 |
| 1.2 | Zündspulen mit Leistungsendstufen aus- und einbauen | 397 |
| 1.3 | Klopfsensor 1 G61 aus- und einbauen | 400 |
| 1.4 | Hallgeber aus- und einbauen | 400 |
| 1.5 | Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen | 401 |