

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 00 | Technische Daten | 1 |
| 1 | Bezeichnung | 1 |
| 1.1 | Motornummer/Motormerkmale | 1 |
| 2 | Sicherheitshinweise | 3 |
| 2.1 | Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung | 3 |
| 2.2 | Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Start-Stopp-System | 3 |
| 2.3 | Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten | 4 |
| 2.4 | Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem | 4 |
| 2.5 | Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Zündanlage | 4 |
| 2.6 | Allgemeine Sicherheitsvorschriften | 4 |
| 2.7 | Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Abgasanlage | 5 |
| 3 | Reparaturhinweise | 6 |
| 3.1 | Sauberkeitsregeln | 6 |
| 3.2 | Fremdkörper im Motor | 6 |
| 3.3 | Kontaktkorrosion | 6 |
| 3.4 | Leitungsverlegung und -befestigung | 6 |
| 3.5 | Montage von Kühlern und Kondensatoren | 7 |
| 10 | Motor aus- und einbauen | 8 |
| 1 | Motor aus- und einbauen | 8 |
| 1.1 | Motor ausbauen | 8 |
| 1.2 | Motor und Getriebe trennen | 17 |
| 1.3 | Motor am Motor- und Getriebehälter befestigen | 21 |
| 1.4 | Motor einbauen | 23 |
| 2 | Aggregatelagerung | 27 |
| 2.1 | Montageübersicht - Aggregatelagerung | 27 |
| 2.2 | Motorlager aus- und einbauen | 28 |
| 2.3 | Getriebelager aus- und einbauen | 29 |
| 2.4 | Pendelstütze aus- und einbauen | 31 |
| 2.5 | Motor in Einbaulage abfangen | 32 |
| 2.6 | Aggregatelagerung einstellen | 36 |
| 2.7 | Einstellung der Aggregatelagerung prüfen | 38 |
| 3 | Motorabdeckung | 39 |
| 3.1 | Motorabdeckung aus- und einbauen | 39 |
| 13 | Kurbeltrieb | 40 |
| 1 | Zylinderblock Riemenscheibenseite | 40 |
| 1.1 | Montageübersicht - Keilrippenriementrieb | 40 |
| 1.2 | Keilrippenriemen aus- und einbauen | 42 |
| 1.3 | Spannrolle für Keilrippenriemen aus- und einbauen | 43 |
| 1.4 | Schwingungsdämpfer aus- und einbauen | 43 |
| 1.5 | Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen | 49 |
| 1.6 | Motorstütze aus- und einbauen | 51 |
| 1.7 | Dichtring für Kurbelwelle Riemenscheibenseite ersetzen | 52 |
| 2 | Zylinderblock auf Getriebeseite | 54 |
| 2.1 | Montageübersicht - Zylinderblock auf Getriebeseite | 54 |
| 2.2 | Schwungrad aus- und einbauen | 55 |
| 2.3 | Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen | 56 |
| 3 | Kurbelwelle | 60 |
| 3.1 | Montageübersicht - Kurbelwelle | 60 |
| 3.2 | Zuordnung der Kurbelwellen-Lagerschalen | 63 |
| 3.3 | Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen | 64 |



| | | |
|-----------|--|------------|
| 3.4 | Axialspiel der Kurbelwelle messen | 66 |
| 4 | Ausgleichswelle | 67 |
| 4.1 | Montageübersicht - Ausgleichswelle | 67 |
| 4.2 | Ausgleichswelle aus- und einbauen | 68 |
| 5 | Kolben und Pleuel | 75 |
| 5.1 | Montageübersicht - Kolben und Pleuel | 75 |
| 5.2 | Kolben aus- und einbauen | 77 |
| 5.3 | Kolben und Zylinderbohrung prüfen | 79 |
| 5.4 | Neuen Pleuel trennen | 81 |
| 5.5 | Ölspritzdüsen aus- und einbauen | 81 |
| 15 | Zylinderkopf, Ventiltrieb | 84 |
| 1 | Zylinderkopf | 84 |
| 1.1 | Montageübersicht - Zylinderkopf | 84 |
| 1.2 | Zylinderkopf aus- und einbauen | 87 |
| 1.3 | Unterdruckpumpe aus- und einbauen | 94 |
| 1.4 | Kompressionsdruck prüfen | 96 |
| 2 | Abdeckung für Steuerkette | 99 |
| 2.1 | Montageübersicht - Abdeckung für Steuerkette | 99 |
| 2.2 | Abdeckung für Steuerkette aus- und einbauen | 100 |
| 3 | Kettentrieb | 109 |
| 3.1 | Montageübersicht - Steuerketten für Nockenwellen | 109 |
| 3.2 | Montageübersicht - Antriebskette für Ausgleichswelle | 112 |
| 3.3 | Nockenwellensteuerkette aus- und einbauen | 114 |
| 3.4 | Antriebskette für Ausgleichswelle aus- und einbauen | 133 |
| 3.5 | Steuerzeiten prüfen | 137 |
| 4 | Ventiltrieb | 139 |
| 4.1 | Montageübersicht - Ventiltrieb | 139 |
| 4.2 | Nockenwelle aus- und einbauen | 145 |
| 4.3 | Nockenwellenversteller aus- und einbauen | 166 |
| 4.4 | Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus- und einbauen | 168 |
| 4.5 | Ventil 1 für Nockenwellenverstellung im Auslass N318 aus- und einbauen | 169 |
| 4.6 | Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen | 169 |
| 5 | Ein- und Auslassventile | 177 |
| 5.1 | Ventilführungen prüfen | 177 |
| 5.2 | Ventile prüfen | 177 |
| 5.3 | Ventilmaße | 178 |
| 17 | Schmierung | 179 |
| 1 | Ölwanne/Ölpumpe | 179 |
| 1.1 | Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe | 179 |
| 1.2 | Ölwannenunterteil aus- und einbauen | 182 |
| 1.3 | Ölwannenoberteil aus- und einbauen | 182 |
| 1.4 | Ölpumpe aus- und einbauen | 186 |
| 1.5 | Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen | 188 |
| 2 | Motorölkühler | 190 |
| 2.1 | Montageübersicht - Motorölkühler | 190 |
| 2.2 | Motorölkühler aus- und einbauen | 190 |
| 3 | Kurbelgehäuseentlüftung | 193 |
| 3.1 | Montageübersicht - Kurbelgehäuseentlüftung | 193 |
| 3.2 | Ölabscheider aus- und einbauen | 194 |
| 4 | Ölfilter/Öldruckschalter | 197 |
| 4.1 | Montageübersicht - Ölfilter/Öldruckschalter | 197 |
| 4.2 | Montageübersicht - Öldruckschalter/Öldruckregelung | 198 |



| | | |
|-----------|--|------------|
| 4.3 | Öldruckschalter F1 aus- und einbauen | 199 |
| 4.4 | Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen | 200 |
| 4.5 | Öldruck prüfen | 202 |
| 4.6 | Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen | 205 |
| 19 | - Kühlung | 208 |
| 1 | Kühlsystem/Kühlmittel | 208 |
| 1.1 | Anschlussplan - Kühlmittelschläuche | 208 |
| 1.2 | Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen | 212 |
| 1.3 | Kühlmittel ablassen und auffüllen | 215 |
| 1.4 | Kühlsystem spülen | 219 |
| 2 | Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung | 233 |
| 2.1 | Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler | 233 |
| 2.2 | Montageübersicht - elektrische Kühlmittelpumpe | 235 |
| 2.3 | Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber | 238 |
| 2.4 | Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen | 238 |
| 2.5 | Kühlmittelpumpe aus- und einbauen | 240 |
| 2.6 | Zahnriemen für Kühlmittelpumpe aus- und einbauen | 241 |
| 2.7 | Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen | 243 |
| 2.8 | Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen | 244 |
| 2.9 | Kühlmittelventile aus- und einbauen | 246 |
| 3 | Kühlmittelrohre | 253 |
| 3.1 | Montageübersicht - Kühlmittelrohre | 253 |
| 3.2 | Kühlmittelrohre unten aus- und einbauen | 253 |
| 3.3 | Kühlmittelrohre oben aus- und einbauen | 255 |
| 4 | Kühler/Kühlerlüfter | 257 |
| 4.1 | Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter | 257 |
| 4.2 | Montageübersicht - Zusatzkühler | 258 |
| 4.3 | Montageübersicht - Kühlerjalousie | 261 |
| 4.4 | Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter | 263 |
| 4.5 | Lüfterzarge mit Kühlerlüfter aus- und einbauen | 265 |
| 4.6 | Kühlerlüfter V7 aus- und einbauen | 268 |
| 4.7 | Kühler aus- und einbauen | 270 |
| 4.8 | Zusatzkühler aus- und einbauen | 275 |
| 4.9 | Kühlerjalousie aus- und einbauen | 278 |
| 4.10 | Stellmotor für Kühlerjalousie V544 aus- und einbauen | 279 |
| 21 | - Aufladung | 283 |
| 1 | Abgasturbolader | 283 |
| 1.1 | Montageübersicht - Abgasturbolader | 283 |
| 1.2 | Abgasturbolader aus- und einbauen | 286 |
| 2 | Ladeluftsystem | 297 |
| 2.1 | Montageübersicht - Ladeluftsystem | 297 |
| 2.2 | Montageübersicht - Schlauchverbindungen des Ladeluftsystems | 298 |
| 2.3 | Ladeluftkühler aus- und einbauen | 298 |
| 2.4 | Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen | 301 |
| 2.5 | Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen | 302 |
| 24 | - Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung | 304 |
| 1 | Einspritzanlage | 304 |
| 1.1 | Einbauorteübersicht - Einspritzanlage | 304 |
| 1.2 | Kraftstoffhochdruck abbauen | 315 |
| 2 | Einspritzventile | 317 |
| 2.1 | Montageübersicht - Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen | 317 |
| 2.2 | Kraftstoffverteiler aus- und einbauen | 319 |



| | | |
|-------------------------|---|------------|
| 2.3 | Einspritzventile aus- und einbauen | 320 |
| 2.4 | Dichtringe am Einspritzventil ersetzen | 326 |
| 2.5 | Einspritzventile reinigen | 327 |
| 3 | Luftfilter | 329 |
| 3.1 | Montageübersicht - Luftfiltergehäuse | 329 |
| 3.2 | Luftfiltergehäuse aus- und einbauen | 330 |
| 4 | Saugrohr | 332 |
| 4.1 | Montageübersicht - Saugrohr | 332 |
| 4.2 | Saugrohr aus- und einbauen | 333 |
| 4.3 | Drosselklappensteuereinheit GX3 aus- und einbauen | 338 |
| 4.4 | Drosselklappensteuereinheit GX3 reinigen | 340 |
| 4.5 | Saugrohrumschaltung prüfen | 341 |
| 5 | Geber und Sensoren | 343 |
| 5.1 | Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen | 343 |
| 5.2 | Kraftstoffdruckgeber G247 prüfen | 345 |
| 5.3 | Luftmassenmesser G70 aus- und einbauen | 348 |
| 5.4 | Kraftstoffdruckgeber für Niederdruck G410 aus- und einbauen | 350 |
| 5.5 | Saugrohrgeber GX9 aus- und einbauen | 351 |
| 5.6 | Drucksensor 1 für Abgas G450 aus- und einbauen | 352 |
| 6 | Motorsteuergerät | 353 |
| 6.1 | Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen | 353 |
| 6.2 | Motorsteuergerät J623 mit Schutzgehäuse aus- und einbauen | 354 |
| 7 | Hochdruckpumpe | 357 |
| 7.1 | Montageübersicht - Hochdruckpumpe | 357 |
| 7.2 | Hochdruckpumpe aus- und einbauen | 358 |
| 8 | Lambdasonde | 361 |
| 8.1 | Montageübersicht - Lambdasonde | 361 |
| 8.2 | Lambdasonde aus- und einbauen | 362 |
| 26 - Abgasanlage | | 365 |
| 1 | Abgasrohre/Schalldämpfer | 365 |
| 1.1 | Montageübersicht - Schalldämpfer | 365 |
| 1.2 | Abgasrohre/Schalldämpfer trennen | 370 |
| 1.3 | Schalldämpfer aus- und einbauen | 374 |
| 1.4 | Abgasanlage spannungsfrei einrichten | 380 |
| 1.5 | Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen | 380 |
| 2 | Abgasreinigung | 382 |
| 2.1 | Montageübersicht - Abgasreinigung | 382 |
| 2.2 | Katalysator aus- und einbauen | 387 |
| 2.3 | Abgasklappensteuereinheit J883 aus- und einbauen | 398 |
| 3 | Abgastemperaturregelung | 400 |
| 3.1 | Montageübersicht - Abgastemperaturregelung | 400 |
| 3.2 | Teile der Abgastemperaturregelung aus- und einbauen | 401 |
| 28 - Zündanlage | | 405 |
| 1 | Zündanlage | 405 |
| 1.1 | Montageübersicht - Zündanlage | 405 |
| 1.2 | Zündspulen mit Leistungsendstufen aus- und einbauen | 406 |
| 1.3 | Klopfsensor 1 G61 aus- und einbauen | 408 |
| 1.4 | Hallgeber aus- und einbauen | 408 |
| 1.5 | Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen | 409 |