



Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| 00 - Technische Daten | 1 |
| 1 Kennzeichnung | 1 |
| 1.1 Motornummer/Motormerkmale | 1 |
| 2 Sicherheitshinweise | 2 |
| 2.1 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung | 2 |
| 2.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Start-Stopp-System | 2 |
| 2.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten | 3 |
| 2.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem | 3 |
| 2.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Abgasanlage | 3 |
| 2.6 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Zündanlage | 4 |
| 2.7 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Unterboden | 4 |
| 3 Reparaturhinweise | 5 |
| 3.1 Sauberkeitsregeln | 5 |
| 3.2 Allgemeine Hinweise | 5 |
| 3.3 Allgemeine Reparaturhinweise | 6 |
| 3.4 Kennschilder | 7 |
| 3.5 Verwendung von Kraftschrauben | 7 |
| 3.6 Fremdkörper im Motor | 7 |
| 3.7 Kontaktkorrosion | 8 |
| 3.8 Leitungsverlegung und -befestigung | 8 |
| 3.9 Montage von Kühlern und Kondensatoren | 8 |
| 3.10 Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems | 8 |
| 3.11 Schrauben, Muttern | 9 |
| 10 - Motor aus- und einbauen | 10 |
| 1 Motor aus- und einbauen | 10 |
| 2 Aggregatlagerung | 11 |
| 3 Motorabdeckung | 12 |
| 13 - Kurbeltrieb | 13 |
| 1 Zylinderblock Riemenscheibenseite | 13 |
| 1.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite | 13 |
| 1.2 Montageübersicht - Dichtflansch Riemenscheibenseite | 19 |
| 1.3 Keilrippenriemen aus- und einbauen | 20 |
| 1.4 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen | 23 |
| 1.5 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen | 25 |
| 1.6 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen | 27 |
| 1.7 Motorstütze aus- und einbauen | 28 |
| 1.8 Dichtring für Kurbelwelle Riemenscheibenseite ersetzen | 28 |
| 1.9 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen | 30 |
| 2 Zylinderblock Getriebeseite | 34 |
| 2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite | 34 |
| 2.2 Mitnehmerscheibe aus- und einbauen | 34 |
| 2.3 Dichtring für Kurbelwelle Getriebeseite ersetzen | 35 |
| 3 Kurbelwelle | 38 |
| 3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle | 38 |
| 3.2 Kurbelwellenmaße | 41 |
| 3.3 Zuordnung der Hauptlagerschalen | 42 |
| 3.4 Axialspiel der Kurbelwelle messen | 42 |
| 3.5 Radialspiel der Kurbelwelle messen | 43 |
| 3.6 Geberrad aus- und einbauen | 43 |
| 3.7 Geberrad prüfen | 44 |



| | | |
|-----------|---|------------|
| 3.8 | Kurbelwelle aus- und einbauen | 45 |
| 4 | Durchtriebswelle | 49 |
| 4.1 | Montageübersicht - Durchtriebswelle | 49 |
| 4.2 | Durchtriebswelle aus- und einbauen | 49 |
| 5 | Kolben und Pleuel | 53 |
| 5.1 | Montageübersicht - Kolben und Pleuel | 53 |
| 5.2 | Kolben aus- und einbauen | 57 |
| 5.3 | Ölspritzdüsen aus- und einbauen | 61 |
| 5.4 | Kolben und Zylinderbohrung prüfen | 63 |
| 5.5 | Radialspiel der Pleuel prüfen | 64 |
| 15 | - Zylinderkopf, Ventiltrieb | 65 |
| 1 | Abdeckung für Steuerkette | 65 |
| 1.1 | Montageübersicht - Abdeckung für Steuerkette | 65 |
| 1.2 | Abdeckung für Steuerkette aus- und einbauen | 67 |
| 2 | Kettentrieb | 75 |
| 2.1 | Montageübersicht - Nockenwellensteuerketten | 75 |
| 2.2 | Montageübersicht - Antriebskette für Ölpumpe | 78 |
| 2.3 | Nockenwellensteuerkette von den Nockenwellen abbauen | 79 |
| 2.4 | Nockenwellensteuerkette aus- und einbauen | 98 |
| 2.5 | Kettenspanner aus- und einbauen | 99 |
| 3 | Zylinderkopf | 103 |
| 3.1 | Montageübersicht - Zylinderkopf | 103 |
| 3.2 | Montageübersicht - Nockenwellengehäuse | 105 |
| 3.3 | Zylinderkopf aus- und einbauen | 110 |
| 3.4 | Nockenwellengehäuse aus- und einbauen | 118 |
| 3.5 | Kompressionsdruck prüfen | 127 |
| 4 | Ventiltrieb | 130 |
| 4.1 | Montageübersicht - Ventiltrieb | 130 |
| 4.2 | Axialspiel der Nockenwelle messen | 131 |
| 4.3 | Radialspiel der Nockenwelle messen | 133 |
| 4.4 | Nockenwelle aus- und einbauen | 133 |
| 4.5 | Nockensteller aus- und einbauen | 135 |
| 4.6 | Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus- und einbauen | 136 |
| 4.7 | Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen | 137 |
| 5 | Ein- und Auslassventile | 146 |
| 5.1 | Ventilführungen prüfen | 146 |
| 5.2 | Ventile prüfen | 147 |
| 5.3 | Ventilmaße | 147 |
| 17 | - Schmierung | 148 |
| 1 | Ölwanne/Ölpumpe | 148 |
| 1.1 | Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe | 148 |
| 1.2 | Motoröl | 150 |
| 1.3 | Ölwannenunterteil aus- und einbauen | 150 |
| 1.4 | Ölwannenoberteil aus- und einbauen | 152 |
| 1.5 | Ölpumpe aus- und einbauen | 155 |
| 1.6 | Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen | 157 |
| 2 | Motorölkühler | 158 |
| 2.1 | Montageübersicht - Motorölkühler | 158 |
| 2.2 | Motorölkühler aus- und einbauen | 159 |
| 3 | Kurbelgehäuseentlüftung | 160 |
| 3.1 | Montageübersicht - Kurbelgehäuseentlüftung | 160 |
| 3.2 | Ölabscheider aus- und einbauen | 163 |



| | | |
|-----------|---|------------|
| 3.3 | Schlauch für Kurbelgehäuseentlüftung ersetzen | 164 |
| 4 | ÖlfILTER/Öldruckschalter | 166 |
| 4.1 | Montageübersicht - Ölfilter | 166 |
| 4.2 | Montageübersicht - Öldruckschalter/Öldruckregelung | 167 |
| 4.3 | Ölfiltergehäuse aus- und einbauen | 168 |
| 4.4 | Öldruckschalter F22 aus- und einbauen | 169 |
| 4.5 | Öltemperaturgeber G8 aus- und einbauen | 170 |
| 4.6 | Öldruckgeber G10 aus- und einbauen | 171 |
| 4.7 | Öldruck prüfen | 171 |
| 4.8 | Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen | 172 |
| 4.9 | Steuerventil für Kolbenkühl Düsen N522 aus- und einbauen | 173 |
| 19 | - Kühlung | 175 |
| 1 | Kühlsystem/Kühlmittel | 175 |
| 1.1 | Anschlussplan - Kühlmittelschläuche | 175 |
| 1.2 | Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen | 175 |
| 1.3 | Kühlmittel ablassen und auffüllen | 179 |
| 2 | Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung | 181 |
| 2.1 | Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler | 181 |
| 2.2 | Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe | 183 |
| 2.3 | Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber | 184 |
| 2.4 | Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen | 184 |
| 2.5 | Kühlmittelpumpe aus- und einbauen | 184 |
| 2.6 | Gehäuse für Thermostat für kennfeldgesteuerte Motorkühlung F265 aus- und einbauen | 186 |
| 2.7 | Thermostat für kennfeldgesteuerte Motorkühlung F265 aus- und einbauen | 187 |
| 2.8 | Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen | 189 |
| 2.9 | Temperaturfühler für Motor G407 aus- und einbauen | 190 |
| 2.10 | Kühlmittelventile aus- und einbauen | 191 |
| 3 | Kühlmittelrohre | 192 |
| 4 | Kühler/Kühlerlüfter | 193 |
| 21 | - Aufladung | 194 |
| 1 | Abgasturbolader | 194 |
| 1.1 | Montageübersicht - Abgasturbolader | 194 |
| 1.2 | Abgasturbolader aus- und einbauen | 196 |
| 1.3 | Druckdose für Abgasturbolader ersetzen | 201 |
| 1.4 | Temperaturgeber für Motorabdeckung G765 aus- und einbauen | 209 |
| 1.5 | Schubumluftventil aus- und einbauen | 210 |
| 2 | Ladeluftsystem | 211 |
| 2.1 | Montageübersicht - Ladeluftsystem | 211 |
| 2.2 | Montageübersicht - Ladeluft-Schlauchverbindungen | 223 |
| 2.3 | Luftführungsrohr aus- und einbauen | 224 |
| 2.4 | Ladeluftkühler aus- und einbauen | 224 |
| 2.5 | Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen | 224 |
| 2.6 | Ladedruckgeber 2 G447 aus- und einbauen | 224 |
| 2.7 | Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen | 224 |
| 24 | - Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung | 226 |
| 1 | Einspritzanlage | 226 |
| 2 | Unterdrucksystem | 227 |
| 2.1 | Anschlussplan - Unterdrucksystem | 227 |
| 2.2 | Unterdrucksystem prüfen | 227 |
| 3 | Luftfilter | 228 |
| 4 | Saugrohr | 229 |



| | | |
|-------------------------|--|------------|
| 4.1 | Montageübersicht - Saugrohr | 229 |
| 4.2 | Saugrohr aus- und einbauen | 231 |
| 4.3 | Drosselklappensteuereinheit aus- und einbauen | 232 |
| 4.4 | Drosselklappensteuereinheit reinigen | 233 |
| 5 | Einspritzventile | 235 |
| 5.1 | Montageübersicht - Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen | 235 |
| 5.2 | Kraftstoffverteiler aus- und einbauen | 237 |
| 5.3 | Einspritzventile aus- und einbauen | 240 |
| 5.4 | Einspritzventile reinigen | 245 |
| 6 | Geber und Sensoren | 247 |
| 6.1 | Montageübersicht - Differenzdruckgeber | 247 |
| 6.2 | Saugrohrdruckgeber aus- und einbauen | 247 |
| 6.3 | Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen | 248 |
| 6.4 | Kraftstoffdruckgeber für Niederdruck G410 aus- und einbauen | 249 |
| 6.5 | Differenzdruckgeber aus- und einbauen | 249 |
| 7 | Hochdruckpumpe | 250 |
| 7.1 | Montageübersicht - Hochdruckpumpe | 250 |
| 7.2 | Hochdruckpumpe aus- und einbauen | 254 |
| 7.3 | Hochdruckrohr aus- und einbauen | 257 |
| 8 | Lambdasonde | 263 |
| 8.1 | Montageübersicht - Lambdasonde | 263 |
| 8.2 | Lambdasonde aus- und einbauen | 264 |
| 9 | Motorsteuergerät | 265 |
| 26 - Abgasanlage | | 266 |
| 1 | Abgasrohre/Schalldämpfer | 266 |
| 1.1 | Montageübersicht - Schalldämpfer | 266 |
| 1.2 | Abgasrohre/Schalldämpfer trennen | 266 |
| 1.3 | Vorschalldämpfer aus- und einbauen | 266 |
| 1.4 | Abgasanlage spannungsfrei einrichten | 266 |
| 1.5 | Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen | 266 |
| 2 | Abgasreinigung | 267 |
| 2.1 | Montageübersicht - Abgasreinigung | 267 |
| 2.2 | Katalysator aus- und einbauen | 268 |
| 2.3 | Abgasklappensteuereinheit J883 aus- und einbauen | 268 |
| 3 | Abgastemperaturregelung | 269 |
| 3.1 | Montageübersicht - Abgastemperaturregelung | 269 |
| 3.2 | Teile der Abgastemperaturregelung aus- und einbauen | 270 |
| 4 | Abgaskrümmer | 271 |
| 4.1 | Montageübersicht - Abgaskrümmer | 271 |
| 4.2 | Abgaskrümmer aus- und einbauen | 272 |
| 28 - Zündanlage | | 273 |
| 1 | Zündanlage | 273 |
| 1.1 | Montageübersicht - Zündanlage | 273 |
| 1.2 | Zündspulen aus- und einbauen | 275 |
| 1.3 | Klopfsensor 1 G61 aus- und einbauen | 277 |
| 1.4 | Hallgeber aus- und einbauen | 277 |
| 1.5 | Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen | 278 |