



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 | 4 |
| 3.1 Sauberkeitsregeln | 4 |
| 3.2 Fremdkörper im Motor | 4 |
| 3.3 Kontaktkorrosion | 4 |
| 3.4 Leitungsverlegung und -befestigung | 4 |
| 3.5 Montage von Kühlern und Kondensatoren | 5 |
| 10 - Motor aus- und einbauen | 6 |
| 1 Motor aus- und einbauen | 6 |
| 1.1 Motor ausbauen | 6 |
| 1.2 Motor und Getriebe trennen | 16 |
| 1.3 Motor am Motor- und Getriebehälter befestigen | 17 |
| 1.4 Motor einbauen | 19 |
| 2 Aggregatelagerung | 22 |
| 2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung | 22 |
| 2.2 Motorlager aus- und einbauen | 24 |
| 2.3 Getriebelager aus- und einbauen | 25 |
| 2.4 Pendelstütze aus- und einbauen | 27 |
| 2.5 Motor in Einbaulage abfangen | 28 |
| 2.6 Aggregatelager einstellen | 34 |
| 2.7 Einstellung der Aggregatelager prüfen | 36 |
| 13 - Kurbeltrieb | 37 |
| 1 Zylinderblock Riemenscheibenseite | 37 |
| 1.1 Montageübersicht - Keilrippenriementrieb | 37 |
| 1.2 Keilrippenriemen aus- und einbauen | 40 |
| 1.3 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen | 43 |
| 1.4 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen | 43 |
| 1.5 Motorstütze aus- und einbauen | 44 |
| 1.6 Dichtring für Kurbelwelle Riemenscheibenseite ersetzen | 46 |
| 2 Zylinderblock Getriebeseite | 49 |
| 2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite | 49 |
| 2.2 Schwungrad aus- und einbauen | 50 |
| 2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen | 51 |
| 3 Kurbelwelle | 59 |
| 3.1 Kurbelwellenmaße | 59 |
| 3.2 Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen | 59 |
| 3.3 Axialspiel der Kurbelwelle messen | 61 |
| 4 Kolben und Pleuel | 63 |
| 4.1 Montageübersicht - Kolben und Pleuel | 63 |
| 4.2 Kolben aus- und einbauen | 65 |
| 4.3 Kolben und Zylinderbohrung prüfen | 66 |
| 4.4 Neuen Pleuel trennen | 67 |



| | | |
|-----------|--|------------|
| 4.5 | Radialspiel der Pleuel prüfen | 68 |
| 4.6 | Ölspritzdüsen aus- und einbauen | 68 |
| 15 | - Zylinderkopf, Ventiltrieb | 70 |
| 1 | Zylinderkopf | 70 |
| 1.1 | Montageübersicht - Zylinderkopf | 70 |
| 1.2 | Montageübersicht - Nockenwellengehäuse | 72 |
| 1.3 | Zylinderkopf aus- und einbauen | 73 |
| 1.4 | Nockenwellengehäuse aus- und einbauen | 77 |
| 1.5 | Kompressionsdruck prüfen | 81 |
| 2 | Zahnriementrieb | 83 |
| 2.1 | Montageübersicht - Zahnriemenschutz | 83 |
| 2.2 | Montageübersicht - Zahnriemen | 84 |
| 2.3 | Zahnriemenschutz aus- und einbauen | 85 |
| 2.4 | Zahnriemen aus- und einbauen | 85 |
| 2.5 | Steuerzeiten prüfen | 90 |
| 2.6 | Steuerzeiten einstellen | 96 |
| 2.7 | Zahnriemen von der Nockenwelle abnehmen | 102 |
| 3 | Ventiltrieb | 106 |
| 3.1 | Montageübersicht - Ventiltrieb | 106 |
| 3.2 | Axialspiel der Nockenwelle messen | 108 |
| 3.3 | Nockenwellendichtring aus- und einbauen | 109 |
| 3.4 | Nockenwellenversteller aus- und einbauen | 114 |
| 3.5 | Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus- und einbauen | 116 |
| 3.6 | Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen | 117 |
| 3.7 | Zahnriemenrad aus- und einbauen | 125 |
| 4 | Ein- und Auslassventile | 127 |
| 4.1 | Ventilführungen prüfen | 127 |
| 4.2 | Ventile prüfen | 128 |
| 4.3 | Ventilmaße | 128 |
| 17 | - Schmierung | 129 |
| 1 | Ölwanne/Ölpumpe | 129 |
| 1.1 | Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe | 129 |
| 1.2 | Motoröl | 133 |
| 1.3 | Ölwanne aus- und einbauen | 134 |
| 1.4 | Ölpumpe aus- und einbauen | 138 |
| 1.5 | Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen | 141 |
| 2 | Motorölkühler | 142 |
| 2.1 | Montageübersicht - Motorölkühler | 142 |
| 2.2 | Motorölkühler aus- und einbauen | 142 |
| 3 | Kurbelgehäuseentlüftung | 144 |
| 3.1 | Montageübersicht - Kurbelgehäuseentlüftung | 144 |
| 3.2 | Ölabscheider aus- und einbauen | 145 |
| 4 | Ölfilter/Öldruckschalter | 148 |
| 4.1 | Montageübersicht - Ölfilter/Öldruckschalter | 148 |
| 4.2 | Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen | 148 |
| 4.3 | Öldruck und Öldruckschalter prüfen | 149 |
| 4.4 | Ölfiltergehäuse aus- und einbauen | 150 |
| 19 | - Kühlung | 152 |
| 1 | Kühlsystem/Kühlmittel | 152 |
| 1.1 | Anschlussplan - Kühlmittelschläuche | 152 |
| 1.2 | Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen | 153 |
| 1.3 | Kühlmittel ablassen und auffüllen | 155 |



| | | |
|--|--|------------|
| 2 | Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung | 162 |
| 2.1 | Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler | 162 |
| 2.2 | Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe | 164 |
| 2.3 | Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber | 166 |
| 2.4 | Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen | 166 |
| 2.5 | Kühlmittelpumpe aus- und einbauen | 168 |
| 2.6 | Kühlmittelregler aus- und einbauen | 173 |
| 2.7 | Zahnriemenrad für Kühlmittelpumpe aus- und einbauen | 176 |
| 2.8 | Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen | 177 |
| 2.9 | Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen | 178 |
| 3 | Kühlmittelrohre | 180 |
| 3.1 | Montageübersicht - Kühlmittelrohre | 180 |
| 3.2 | Kühlmittelrohre aus- und einbauen | 180 |
| 4 | Kühler/Kühlerlüfter | 184 |
| 4.1 | Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter | 184 |
| 4.2 | Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter | 186 |
| 4.3 | Kühler aus- und einbauen | 186 |
| 4.4 | Kühler für Ladeluftkühlkreislauf aus- und einbauen | 187 |
| 4.5 | Lüfterzarge aus- und einbauen | 190 |
| 4.6 | Kühlerlüfter aus- und einbauen | 192 |
| 21 - Aufladung | | 193 |
| 1 | Abgasturbolader | 193 |
| 1.1 | Montageübersicht - Abgasturbolader | 193 |
| 1.2 | Abgasturbolader aus- und einbauen | 195 |
| 1.3 | Ladedrucksteller V465 aus- und einbauen | 199 |
| 2 | Ladeluftsystem | 201 |
| 2.1 | Montageübersicht - Ladeluftsystem | 201 |
| 2.2 | Ladeluftkühler aus- und einbauen | 203 |
| 2.3 | Ladedruckgeber GX26 aus- und einbauen | 205 |
| 2.4 | Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen | 206 |
| 2.5 | Luftführungsrohr aus- und einbauen | 207 |
| 24 - Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung | | 209 |
| 1 | Einspritzanlage | 209 |
| 1.1 | Einbauorteübersicht - Einspritzanlage | 209 |
| 2 | Einspritzventile | 213 |
| 2.1 | Montageübersicht - Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen | 213 |
| 2.2 | Kraftstoffverteiler aus- und einbauen | 214 |
| 2.3 | Einspritzventile aus- und einbauen | 214 |
| 2.4 | Einspritzventile reinigen | 219 |
| 3 | Luftfilter | 221 |
| 3.1 | Montageübersicht - Luftfiltergehäuse | 221 |
| 3.2 | Luftfiltergehäuse aus- und einbauen | 222 |
| 3.3 | Resonator für Ansaugluft aus- und einbauen | 223 |
| 4 | Saugrohr | 224 |
| 4.1 | Montageübersicht - Saugrohr | 224 |
| 4.2 | Saugrohr aus- und einbauen | 225 |
| 4.3 | Drosselklappensteuereinheit GX3 aus- und einbauen | 228 |
| 4.4 | Drosselklappensteuereinheit GX3 reinigen | 228 |
| 5 | Geber und Sensoren | 230 |
| 5.1 | Saugrohrgeber GX9 aus- und einbauen | 230 |
| 5.2 | Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen | 230 |
| 5.3 | Kraftstoffdruckgeber G247 prüfen | 231 |



| | | |
|-------------------------------|---|------------|
| 6 | Motorsteuergerät | 234 |
| 6.1 | Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen | 234 |
| 7 | Hochdruckpumpe | 238 |
| 7.1 | Montageübersicht - Hochdruckpumpe | 238 |
| 7.2 | Hochdruckpumpe aus- und einbauen | 241 |
| 7.3 | Hochdruckrohr aus- und einbauen | 243 |
| 8 | Lambdasonde | 245 |
| 8.1 | Montageübersicht - Lambdasonde | 245 |
| 8.2 | Lambdasonde aus- und einbauen | 246 |
| 26 - Abgasanlage | | 249 |
| 1 | Abgasrohre/Schalldämpfer | 249 |
| 1.1 | Montageübersicht - Schalldämpfer | 249 |
| 1.2 | Abgasrohre/Schalldämpfer trennen | 251 |
| 1.3 | Nachschalldämpfer aus- und einbauen | 252 |
| 1.4 | Abgasanlage spannungsfrei einrichten | 253 |
| 1.5 | Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen | 254 |
| 1.6 | Einbaulage Klemmhülse | 255 |
| 2 | Abgasreinigung | 257 |
| 2.1 | Montageübersicht - Abgasreinigung | 257 |
| 2.2 | Katalysator aus- und einbauen | 258 |
| 28 - Zündanlage | | 262 |
| 1 | Zündanlage | 262 |
| 1.1 | Montageübersicht - Zündanlage | 262 |
| 1.2 | Prüfdaten, Zündkerzen | 263 |
| 1.3 | Zündspulen mit Leistungsendstufen aus- und einbauen | 263 |
| 1.4 | Klopfsensor 1 G61 aus- und einbauen | 266 |
| 1.5 | Hallgeber G40 aus- und einbauen | 266 |
| 1.6 | Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen | 266 |