



Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|------------|
| 00 - Technische Daten | 1 |
| 1 Kennzeichnung | 1 |
| 1.1 Motornummer/Motormerkmale | 1 |
| 2 Sicherheitshinweise | 2 |
| 2.1 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kraftstoffsystem | 2 |
| 2.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Start-Stopp-System | 4 |
| 2.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten | 4 |
| 2.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem | 4 |
| 2.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am SCR-System | 5 |
| 2.6 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Abgasanlage | 6 |
| 3 Reparaturhinweise | 7 |
| 3.1 Sauberkeitsregeln | 7 |
| 3.2 Allgemeine Hinweise | 7 |
| 3.3 Allgemeine Reparaturhinweise | 8 |
| 3.4 Lernwert für SCR-System anpassen | 9 |
| 3.5 Fremdkörper im Motor | 9 |
| 3.6 Kontaktkorrosion | 10 |
| 3.7 Leitungsverlegung und -befestigung | 10 |
| 3.8 Montage von Kühlern und Kondensatoren | 10 |
| 3.9 Unterdrucksystem prüfen | 10 |
| 10 - Motor aus- und einbauen | 12 |
| 1 Motor aus- und einbauen | 12 |
| 1.1 Motor ausbauen | 12 |
| 1.2 Motor und Getriebe trennen | 33 |
| 1.3 Motor am Motor- und Getriebehälter befestigen | 42 |
| 1.4 Motor einbauen | 46 |
| 2 Aggregatelagerung | 54 |
| 2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung | 54 |
| 2.2 Motor in Einbaulage abfangen | 56 |
| 2.3 Motorlager aus- und einbauen | 58 |
| 2.4 Getriebelager aus- und einbauen | 69 |
| 2.5 Drehmomentstütze und Querträger aus- und einbauen | 70 |
| 3 Motorabdeckung | 72 |
| 3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen | 72 |
| 13 - Kurbeltrieb | 73 |
| 1 Zylinderblock Riemenscheibenseite | 73 |
| 1.1 Montageübersicht - Keilrippenriementrieb | 73 |
| 1.2 Montageübersicht - Dichtflansch Riemenscheibenseite | 79 |
| 1.3 Keilrippenriemen aus- und einbauen | 83 |
| 1.4 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen | 86 |
| 1.5 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen | 87 |
| 1.6 Dichtring für Kurbelwelle Riemenscheibenseite ersetzen | 87 |
| 1.7 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen | 89 |
| 2 Zylinderblock Getriebeseite | 94 |
| 2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite | 94 |
| 2.2 Mitnehmerscheibe aus- und einbauen | 95 |
| 2.3 Geberrad aus- und einbauen | 97 |
| 2.4 Geberrad prüfen | 98 |
| 2.5 Dichtring für Kurbelwelle Getriebeseite ersetzen | 99 |
| 3 Kurbelwelle | 102 |



| | | |
|-----------|---|------------|
| 3.1 | Montageübersicht - Kurbelwelle | 102 |
| 3.2 | Kurbelwellenmaße | 103 |
| 3.3 | Zuordnung der Hauptlagerschalen | 104 |
| 3.4 | Axialspiel der Kurbelwelle messen | 104 |
| 3.5 | Radialspiel der Kurbelwelle messen | 105 |
| 4 | Ausgleichswelle | 106 |
| 4.1 | Montageübersicht - Ausgleichswelle | 106 |
| 4.2 | Ausgleichswelle aus- und einbauen | 107 |
| 4.3 | Rollenlager für Ausgleichswelle ersetzen | 108 |
| 5 | Kolben und Pleuel | 110 |
| 5.1 | Montageübersicht - Kolben und Pleuel | 110 |
| 5.2 | Kolben aus- und einbauen | 112 |
| 5.3 | Kolbenüberstand im OT messen | 113 |
| 5.4 | Kolben und Zylinderbohrung prüfen | 116 |
| 5.5 | Radialspiel der Pleuel prüfen | 117 |
| 15 | Zylinderkopf, Ventiltrieb | 118 |
| 1 | Abdeckung für Steuerkette | 118 |
| 1.1 | Montageübersicht - Abdeckung für Steuerkette | 118 |
| 1.2 | Abdeckung für Steuerkette aus- und einbauen | 123 |
| 2 | Kettentrieb | 132 |
| 2.1 | Montageübersicht - Nockenwellensteuerketten | 132 |
| 2.2 | Montageübersicht - Antriebskette für Ölpumpe und Hochdruckpumpe | 134 |
| 2.3 | Nockenwellensteuerkette von den Nockenwellen abbauen | 135 |
| 2.4 | Nockenwellensteuerkette aus- und einbauen | 143 |
| 2.5 | Antriebskette für Ölpumpe und Hochdruckpumpe aus- und einbauen | 153 |
| 3 | Zylinderkopf | 156 |
| 3.1 | Montageübersicht - Zylinderkopf | 156 |
| 3.2 | Montageübersicht - Zylinderkopfhaube | 158 |
| 3.3 | Zylinderkopf aus- und einbauen | 161 |
| 3.4 | Zylinderkopfhaube aus- und einbauen | 166 |
| 3.5 | Dichtringe für Einspritzeinheiten aus- und einbauen | 172 |
| 3.6 | Kompressionsdruck prüfen | 173 |
| 4 | Ventiltrieb | 175 |
| 4.1 | Montageübersicht - Ventiltrieb | 175 |
| 4.2 | Axialspiel der Nockenwelle messen | 177 |
| 4.3 | Radialspiel der Nockenwelle messen | 178 |
| 4.4 | Nockenwelle aus- und einbauen | 179 |
| 4.5 | Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen | 202 |
| 5 | Ein- und Auslassventile | 210 |
| 5.1 | Ventilführungen prüfen | 210 |
| 5.2 | Ventile prüfen | 211 |
| 5.3 | Ventilmaße | 212 |
| 17 | Schmierung | 213 |
| 1 | Ölwanne/Ölpumpe | 213 |
| 1.1 | Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe | 213 |
| 1.2 | Motoröl | 217 |
| 1.3 | Ölwannenunterteil aus- und einbauen | 217 |
| 1.4 | Ölwannenoberteil aus- und einbauen | 219 |
| 1.5 | Ölpumpe aus- und einbauen | 224 |
| 1.6 | Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen | 226 |
| 2 | Motorölkühler | 227 |
| 2.1 | Montageübersicht - Motorölkühler | 227 |
| 2.2 | Motorölkühler aus- und einbauen | 228 |



| | | |
|-----------|---|------------|
| 2.3 | Aufnahmeplatte für Motorölkühler/Absperrventil für Kühlmittel aus- und einbauen | 229 |
| 2.4 | Temperaturregler für Motorölkühler aus- und einbauen | 229 |
| 3 | Ölfiler/Öldruckschalter | 232 |
| 3.1 | Montageübersicht - Ölfiltergehäuse/Öldruckschalter | 232 |
| 3.2 | Öldruckschalter F22 / F378 aus- und einbauen | 233 |
| 3.3 | Öltemperaturgeber 2 G664 aus- und einbauen | 233 |
| 3.4 | Öldruck prüfen | 234 |
| 3.5 | Ölfiltergehäuse aus- und einbauen | 235 |
| 3.6 | Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen | 237 |
| 19 | - Kühlung | 238 |
| 1 | Kühlsystem/Kühlmittel | 238 |
| 1.1 | Anschlussplan - Kühlmittelschläuche | 238 |
| 1.2 | Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen | 245 |
| 1.3 | Kühlmittel ablassen und auffüllen | 246 |
| 2 | Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung | 256 |
| 2.1 | Montageübersicht - Kühlmittelpumpe | 256 |
| 2.2 | Montageübersicht - Kühlmittelregler | 257 |
| 2.3 | Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber | 258 |
| 2.4 | Kühlmittelpumpe aus- und einbauen | 258 |
| 2.5 | Thermostat für kennfeldgesteuerte Motorkühlung F265 aus- und einbauen | 259 |
| 2.6 | Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen | 260 |
| 2.7 | Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen | 260 |
| 2.8 | Temperaturgeber für Motortemperaturregelung G694 aus- und einbauen | 261 |
| 2.9 | Kühlmittelventile aus- und einbauen | 263 |
| 2.10 | Rückschlagventil aus- und einbauen | 265 |
| 3 | Kühlmittelrohre | 268 |
| 3.1 | Montageübersicht - Kühlmittelrohre | 268 |
| 3.2 | Kühlmittelrohre aus- und einbauen | 272 |
| 3.3 | Kühlmittelleitungen für Einspritzventil für Reduktionsmittel aus- und einbauen | 283 |
| 4 | Kühler/Kühlerlüfter | 285 |
| 4.1 | Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter | 285 |
| 4.2 | Kühler aus- und einbauen | 287 |
| 4.3 | Lüfterzarge aus- und einbauen | 293 |
| 4.4 | Kühlerlüfter aus- und einbauen | 294 |
| 21 | - Aufladung | 295 |
| 1 | Abgasturbolader | 295 |
| 1.1 | Montageübersicht - Abgasturbolader | 295 |
| 1.2 | Abgasturbolader aus- und einbauen | 301 |
| 1.3 | Steuereinheit für Abgasturbolader 1 J724 aus- und einbauen | 305 |
| 2 | Ladeluftsystem | 317 |
| 2.1 | Montageübersicht - Ladeluftsystem | 317 |
| 2.2 | Montageübersicht - Ladeluft-Schlauchverbindungen | 320 |
| 2.3 | Ladeluftkühler aus- und einbauen | 320 |
| 2.4 | Ladedruckgeber G31 / Ansauglufttemperaturgeber G42 aus- und einbauen | 325 |
| 2.5 | Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen | 326 |
| 23 | - Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung | 330 |
| 1 | Einspritzanlage | 330 |
| 1.1 | Schematische Übersicht - Kraftstoffsystem | 330 |
| 1.2 | Einbauorteübersicht - Einspritzanlage | 332 |
| 1.3 | Kraftstoffsystem befüllen/entlüften | 340 |
| 1.4 | Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems | 341 |
| 2 | Unterdrucksystem | 342 |



| | | |
|-----------|---|------------|
| 2.1 | Anschlussplan - Unterdrucksystem | 342 |
| 2.2 | Unterdrucksystem prüfen | 342 |
| 3 | Luftfilter | 344 |
| 3.1 | Montageübersicht - Luftfiltergehäuse | 344 |
| 3.2 | Luftfiltergehäuse aus- und einbauen | 345 |
| 4 | Saugrohr | 348 |
| 4.1 | Montageübersicht - Saugrohr | 348 |
| 4.2 | Saugrohr aus- und einbauen | 349 |
| 4.3 | Motor für Saugrohrklappe V157 aus- und einbauen | 354 |
| 4.4 | Drosselklappensteuereinheit J338 aus- und einbauen | 356 |
| 5 | Einspritzeinheiten/Hochdruckspeicher (Rail) | 357 |
| 5.1 | Montageübersicht - Einspritzeinheiten (Injektoren) | 357 |
| 5.2 | Einspritzeinheiten prüfen | 360 |
| 5.3 | Anpassung der Korrekturwerte für Einspritzeinheiten durchführen | 360 |
| 5.4 | Offenstehende Einspritzeinheiten prüfen | 361 |
| 5.5 | Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen bei Motorlauf | 363 |
| 5.6 | Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen mit Anlasserdrehzahl | 366 |
| 5.7 | Drossel in der Kraftstoffrücklaufleitung prüfen | 369 |
| 5.8 | Einspritzeinheiten aus- und einbauen | 370 |
| 5.9 | Hochdruckleitungen aus- und einbauen | 374 |
| 5.10 | Hochdruckspeicher (Rail) aus- und einbauen | 376 |
| 6 | Geber und Sensoren | 381 |
| 6.1 | Regelventil für Kraftstoffdruck N276 aus- und einbauen | 381 |
| 6.2 | Regelventil für Kraftstoffdruck N276 prüfen | 383 |
| 6.3 | Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen | 385 |
| 6.4 | Luftmassenmesser G70 aus- und einbauen | 387 |
| 6.5 | Differenzdruckgeber G505 aus- und einbauen | 388 |
| 7 | Hochdruckpumpe | 390 |
| 7.1 | Montageübersicht - Hochdruckpumpe | 390 |
| 7.2 | Hochdruckpumpe aus- und einbauen | 391 |
| 8 | Lambdasonde | 397 |
| 8.1 | Montageübersicht - Lambdasonde | 397 |
| 8.2 | Lambdasonde aus- und einbauen | 400 |
| 8.3 | Steuergerät für NOx-Geber J583 mit NOx-Geber G295 aus- und einbauen | 401 |
| 8.4 | Steuergerät für NOx-Geber 2 J881 mit NOx-Geber 2 G687 aus- und einbauen | 403 |
| 9 | Motorsteuergerät | 404 |
| 9.1 | Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen | 404 |
| 26 | Abgasanlage | 406 |
| 1 | Abgasrohre/Schalldämpfer | 406 |
| 1.1 | Montageübersicht - Schalldämpfer | 406 |
| 1.2 | Abgasvorrohr aus- und einbauen | 412 |
| 1.3 | Abgasrohre/Schalldämpfer trennen | 414 |
| 1.4 | Abgasanlage spannungsfrei einrichten | 416 |
| 1.5 | Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen | 417 |
| 2 | Abgasreinigung | 418 |
| 2.1 | Partikelfilter aus- und einbauen | 418 |
| 2.2 | SCR-Katalysator aus- und einbauen | 421 |
| 3 | SCR-System (Selective Catalytic Reduction) | 424 |
| 3.1 | Montageübersicht - Reduktionsmitteltank | 424 |
| 3.2 | Montageübersicht - Förderleitung für Reduktionsmittel | 429 |
| 3.3 | Montageübersicht - Fördermodul für Reduktionsmittel | 431 |
| 3.4 | Montageübersicht - Steuergerät für Reduktionsmittel-Dosiersystem J880 | 434 |
| 3.5 | Reduktionsmitteltank entleeren | 434 |



| | | |
|-----------|--|------------|
| 3.6 | Reduktionsmitteltank aus- und einbauen | 437 |
| 3.7 | Fördermodul für Reduktionsmittel aus- und einbauen | 440 |
| 3.8 | Einspritzventil für Reduktionsmittel N474 aus- und einbauen | 444 |
| 3.9 | Aktivtank für Reduktionsmittel aus- und einbauen | 446 |
| 3.10 | Passivtank für Reduktionsmittel aus- und einbauen | 448 |
| 3.11 | Steuergerät für Reduktionsmittel-Dosiersystem J880 aus- und einbauen | 450 |
| 3.12 | Transferpumpe für Reduktionsmittel V436 aus- und einbauen | 451 |
| 4 | Abgastemperaturregelung | 453 |
| 4.1 | Montageübersicht - Abgastemperaturregelung | 453 |
| 4.2 | Abgastemperaturregelgeber aus- und einbauen | 457 |
| 5 | Abgasrückführung | 465 |
| 5.1 | Montageübersicht - Abgasrückführung | 465 |
| 5.2 | Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen | 468 |
| 5.3 | Stellmotor für Abgasrückführung V338 aus- und einbauen | 469 |
| 5.4 | Temperaturfühler für Abgasrückführung G98 aus- und einbauen | 470 |
| 6 | Abgaskrümmen | 471 |
| 6.1 | Montageübersicht - Abgaskrümmen | 471 |
| 6.2 | Abgaskrümmen aus- und einbauen | 472 |
| 28 | Vorglühanlage | 476 |
| 1 | Vorglühanlage | 476 |
| 1.1 | Montageübersicht - Vorglühanlage | 476 |
| 1.2 | Glühkerze aus- und einbauen | 477 |
| 1.3 | Hallgeber G40 aus- und einbauen | 478 |
| 1.4 | Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen | 479 |