



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 am SCR-System	4
2.6 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	7
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 am Motor- und Getriebehalter befestigen	20
1.3 Motor einbauen	22
2 Aggregatelagerung	26
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	26
2.2 Motorlager aus- und einbauen	28
2.3 Getriebelager aus- und einbauen	30
2.4 Pendelstütze aus- und einbauen	31
2.5 Motor in Einbaulage abfangen	33
2.6 Aggregatelagerung einstellen	37
2.7 Einstellung der Aggregatelagerung prüfen	39
3 Motorabdeckung	41
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	41
13 - Kurbeltrieb	42
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	42
1.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	42
1.2 Montageübersicht - Dichtflansch auf Riemenscheibenseite	45
1.3 Keilrippenriemen aus- und einbauen	47
1.4 Spannrolle für Keilrippenriemen aus- und einbauen	49
1.5 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	49
1.6 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	51
1.7 Motorstütze aus- und einbauen	53
1.8 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen	55
2 Zylinderblock auf Getriebeseite	59
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock auf Getriebeseite	59
2.2 Schwungrad aus- und einbauen	62
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	64
3 Kurbelwelle	75
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	75
3.2 Kurbelwellenmaße	75
3.3 Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	75
3.4 Axialspiel der Kurbelwelle messen	77



4	Kolben und Pleuel	79
4.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	79
4.2	Kolben aus- und einbauen	82
4.3	Kolbenüberstand im OT messen	84
4.4	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	85
4.5	Neuen Pleuel trennen	87
15	- Zylinderkopf, Ventiltrieb	89
1	Zylinderkopf	89
1.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	89
1.2	Montageübersicht - Zylinderkopfhaube	93
1.3	Zylinderkopf aus- und einbauen	96
1.4	Zylinderkopfhaube aus- und einbauen	103
1.5	Dichtringe für Einspritzeinheiten aus- und einbauen	107
1.6	Nockenwellengehäuse aus- und einbauen	108
1.7	Kompressionsdruck prüfen	112
2	Zahnriementrieb	115
2.1	Montageübersicht - Zahnriemenschutz	115
2.2	Montageübersicht - Zahnriemen	115
2.3	Zahnriemenschutz aus- und einbauen	117
2.4	Zahnriemen aus- und einbauen	123
2.5	Zahnriemen von der Nockenwelle abnehmen	138
3	Ventiltrieb	143
3.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	143
3.2	Dichtring für Nockenwelle aus- und einbauen	145
3.3	Hydraulische Ausgleichselemente prüfen	148
3.4	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	149
4	Ein- und Auslassventile	158
4.1	Ventilführungen prüfen	158
4.2	Ventile prüfen	159
4.3	Ventilmaße	159
17	- Schmierung	160
1	Ölwanne/Ölpumpe	160
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	160
1.2	Ölwanne aus- und einbauen	162
1.3	Ölpumpe aus- und einbauen	167
1.4	Ölstands- und Öltemperaturgeber aus- und einbauen G266	168
2	Motorölkühler	170
3	Ölfilter/Öldruckschalter	171
3.1	Montageübersicht - Ölfiltergehäuse/Öldruckschalter	171
3.2	Öldruckschalter F1 aus- und einbauen	173
3.3	Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen	175
3.4	Öldruck prüfen	177
3.5	Ölfiltergehäuse aus- und einbauen	177
3.6	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	181
19	- Kühlung	183
1	Kühlsystem/Kühlmittel	183
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	183
1.2	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	185
1.3	Kühlmittel ablassen und auffüllen	189
1.4	Befüllqualität prüfen	203
1.5	Elektrische Vakuumpumpe VAS 6096/2 prüfen	206
1.6	Kühlsystem spülen	207



1.7	Kühlsystem spülen, Kurzanleitung	229
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	231
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	231
2.2	Montageübersicht - elektrische Kühlmittelpumpe	235
2.3	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	237
2.4	Montageübersicht - Stellelement für Motortemperaturregelung N493	238
2.5	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	239
2.6	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	246
2.7	Kühlmittelregler aus- und einbauen	247
2.8	Kühlmittelregler prüfen	251
2.9	Kühlmittelventil für Zylinderkopf N489 aus- und einbauen	252
2.10	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	252
2.11	Kühlmitteltemperaturgeber 2 G802 aus- und einbauen	255
2.12	Stellelement für Motortemperaturregelung N493 aus- und einbauen	257
3	Kühlmittelrohre	260
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre	260
3.2	Kühlmittelrohre aus- und einbauen	264
4	Kühler/Kühlerlüfter	293
4.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	293
4.2	Montageübersicht - Zusatzkühler	295
4.3	Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter	296
4.4	Kühler aus- und einbauen	297
4.5	Kühler für Ladeluft-Kühlkreislauf aus- und einbauen	300
4.6	Lüfterzarge aus- und einbauen	305
4.7	Kühlerlüfter V7 aus- und einbauen	307
4.8	Zusatzkühler aus- und einbauen	308
21 - Aufladung		311
1	Abgasturbolader	311
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	311
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	325
1.3	Steuereinheit für Abgasturbolader 1 J724 aus- und einbauen	337
1.4	Druckdose für Abgasturbolader ersetzen	341
2	Ladeluftsystem	348
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	348
2.2	Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen	350
2.3	Ladedruckgeber 2 G447 aus- und einbauen	351
2.4	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	351
2.5	Lufführungsrohr aus- und einbauen	354
2.6	Ladeluftkühler auf Dichtigkeit prüfen	360
23 - Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung		366
1	Einspritzanlage	366
1.1	Schematische Übersicht - Kraftstoffsystem	366
1.2	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	367
1.3	Kraftstoffsystem befüllen/entlüften	381
1.4	Kraftstoffsystem auf Dichtigkeit prüfen	382
2	Unterdrucksystem	383
2.1	Anschlussplan - Unterdrucksystem	383
2.2	Unterdrucksystem prüfen	386
3	Einspritzeinheiten/Hochdruckspeicher (Kraftstoffverteiler)	388
3.1	Montageübersicht - Einspritzeinheiten (Injektoren)	388
3.2	Montageübersicht - Hochdruckspeicher (Kraftstoffverteiler)	390
3.3	Anpassung der Korrekturwerte für Einspritzeinheiten durchführen	392
3.4	Einspritzeinheiten prüfen	393



3.5	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen bei Motorlauf	393
3.6	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen mit Anlasserdrehzahl	397
3.7	Einspritzeinheiten aus- und einbauen	399
3.8	Hochdruckleitungen aus- und einbauen	403
3.9	Hochdruckspeicher (Kraftstoffverteiler) aus- und einbauen	409
4	Luftfilter	414
4.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	414
4.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	416
5	Saugrohr	420
5.1	Montageübersicht - Saugrohr	420
5.2	Saugrohr aus- und einbauen	424
5.3	Drosselklappensteuereinheit J338 aus- und einbauen	430
6	Geber und Sensoren	434
6.1	Montageübersicht - Soundaktor und Steuergerät für Soundaktor	434
6.2	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 aus- und einbauen	436
6.3	Regelventil für Kraftstoffdruck N276 prüfen	438
6.4	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	439
6.5	Luftmassenmesser G70 aus- und einbauen	441
6.6	Differenzdruckgeber G505 aus- und einbauen	443
6.7	Drucksensor 1 für Abgas G450 aus- und einbauen	444
6.8	Ladelufttemperaturgeber vor Ladeluftkühler G810 aus- und einbauen	446
6.9	Ladelufttemperaturgeber nach Ladeluftkühler G811 aus- und einbauen	447
6.10	Kraftstofftemperaturgeber G81 aus- und einbauen	447
6.11	Steuergerät für NOx-Geber GX30 aus- und einbauen	449
6.12	Montageübersicht - Steuergerät für NOx-Geber GX30	451
6.13	Steuergerät 2 für NOx-Geber GX46 aus- und einbauen	452
6.14	Partikelsensor G784 aus- und einbauen	454
6.15	Steuergerät für Motorgeräuscherzeugung J943 aus- und einbauen	456
6.16	Aktuator 1 für Motorgeräuscherzeugung R257 aus- und einbauen	456
7	Motorsteuergerät	458
7.1	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	458
8	Hochdruckpumpe	462
8.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	462
8.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	464
9	Lambdasonde	468
9.1	Montageübersicht - Lambdasonde	468
9.2	Lambdasonde aus- und einbauen	468
26 - Abgasanlage		471
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	471
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	471
1.2	Abgasvorrohr aus- und einbauen	472
1.3	Nachschalldämpfer aus- und einbauen	474
1.4	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	476
1.5	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	477
1.6	Einbaulage der Klemmhülse	477
1.7	Montageübersicht - Abgasvorrohr	478
2	Abgasreinigung	481
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	481
2.2	Abgasreinigungsmodul aus- und einbauen	487
2.3	Abgasklappensteuereinheit J883 aus- und einbauen	492
3	SCR-System (Selective Catalytic Reduction)	494
3.1	Montageübersicht - Reduktionsmitteltank	494
3.2	Montageübersicht - Förderleitung für Reduktionsmittel	496



3.3	Montageübersicht - Fördermodul für Reduktionsmittel	498
3.4	Reduktionsmitteltank aus- und einbauen	498
3.5	Vorderen Teil der Förderleitung für Reduktionsmittel aus- und einbauen	502
3.6	Fördermodul für Reduktionsmittel aus- und einbauen	510
3.7	Einspritzventil für Reduktionsmittel N474 aus- und einbauen	512
3.8	Steuergerät für Reduktionsmittelheizung J891 aus- und einbauen	514
3.9	Montageübersicht - Einspritzventil für Reduktionsmittel	515
3.10	Hinteren Teil der Förderleitung für Reduktionsmittel aus- und einbauen	517
3.11	Einfüllrohr für Reduktionsmitteltank aus- und einbauen	518
3.12	Förderleitung für Reduktionsmittel trennen	521
3.13	SCR-Lernwerte zurücksetzen	524
4	Abgastemperaturregelung	526
4.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung	526
4.2	Abgastemperaturgeber 1 G235 aus- und einbauen	528
4.3	Abgastemperaturgeber 2 G448 aus- und einbauen	533
4.4	Abgastemperaturgeber 3 G495 aus- und einbauen	535
4.5	Abgastemperaturgeber 4 G648 aus- und einbauen	537
5	Abgasrückführung	540
5.1	Montageübersicht - Abgasrückführung	540
5.2	Montageübersicht - Abgasrückführungsventil 1 GX5	542
5.3	Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen	543
5.4	Abgasrückführungsventil 1 GX5 aus- und einbauen	550
5.5	Abgasrückführungsventil 2 GX6 aus- und einbauen	551
5.6	Kühler für Abgasrückführung auf Dichtigkeit prüfen	554
6	Abgaskrümmmer	556
6.1	Montageübersicht - Abgaskrümmmer	556
6.2	Abgaskrümmmer aus- und einbauen	557
28	Vorglühanlage	560
1	Glühanlage	560
1.1	Montageübersicht - Glühanlage	560
1.2	Glühkerze aus- und einbauen	561
1.3	Steuergerät für Glühzeitautomatik J179 aus- und einbauen	565
1.4	Hallgeber G40 aus- und einbauen	565
1.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	566