



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	2
1.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten	2
1.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem	2
1.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am SCR-System	2
1.6 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Abgasanlage	3
2 Kennzeichnung	5
2.1 Motornummer/Motormerkmale	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
4 Technische Daten	8
4.1 Kühlmittel	8
10 - Motor aus- und einbauen	9
1 Motor aus- und einbauen	9
1.1 Motor ausbauen	9
1.2 Motor und Getriebe trennen	19
1.3 Motor am Motor- und Getriebehalter befestigen	21
1.4 Motor einbauen	23
2 Aggregatelagerung	28
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	28
2.2 Motorlager aus- und einbauen	31
2.3 Getriebelager aus- und einbauen	32
2.4 Pendelstütze aus- und einbauen	36
2.5 Motor in Einbaulage abfangen	36
2.6 Aggregatelager einstellen	53
2.7 Einstellung der Aggregatelager prüfen	56
3 Motorabdeckung	57
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	57
13 - Kurbeltrieb	58
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	58
1.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	58
1.2 Montageübersicht - Dichtflansch Riemenscheibenseite	60
1.3 Keilrippenriemen aus- und einbauen	61
1.4 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	63
1.5 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	63
1.6 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	64
1.7 Motorstütze aus- und einbauen	66
1.8 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen	67
2 Zylinderblock Getriebeseite	71
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	71
2.2 Schwungrad aus- und einbauen	72
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	74
3 Kurbelwelle	82
3.1 Montageübersicht - Kurbelwelle	82



3.2	Kurbelwellenmaße	82
3.3	Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	82
3.4	Axialspiel der Kurbelwelle messen	84
4	Kolben und Pleuel	86
4.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	86
4.2	Kolben aus- und einbauen	88
4.3	Kolbenüberstand im OT messen	89
4.4	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	92
4.5	Neuen Pleuel trennen	93
4.6	Radialspiel der Pleuel prüfen	93
15	- Zylinderkopf, Ventiltrieb	95
1	Zylinderkopf	95
1.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	95
1.2	Montageübersicht - Zylinderkopfhaube	97
1.3	Zylinderkopf aus- und einbauen	100
1.4	Zylinderkopfhaube aus- und einbauen	107
1.5	Dichtringe für Einspritzeinheiten aus- und einbauen	109
1.6	Nockenwellengehäuse aus- und einbauen	111
1.7	Kompressionsdruck prüfen	115
2	Zahnriementrieb	117
2.1	Montageübersicht - Zahnriemenschutz	117
2.2	Montageübersicht - Zahnriemen	118
2.3	Zahnriemenschutz aus- und einbauen	119
2.4	Zahnriemen aus- und einbauen	123
2.5	Zahnriemen von der Nockenwelle abnehmen	135
3	Ventiltrieb	140
3.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	140
3.2	Axialspiel der Nockenwelle messen	142
3.3	Nockenwellendichtring aus- und einbauen	143
3.4	Hydraulische Ausgleichselemente prüfen	145
3.5	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	146
4	Ein- und Auslassventile	154
4.1	Ventilführungen prüfen	154
4.2	Ventile prüfen	155
4.3	Ventilmaße	155
17	- Schmierung	156
1	Ölwanne/Ölpumpe	156
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	156
1.2	Motoröl	158
1.3	Ölwanne aus- und einbauen	158
1.4	Ölpumpe aus- und einbauen	164
1.5	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	164
2	Motorölkühler	166
3	Ölfilter/Öldruckschalter	167
3.1	Montageübersicht - Ölfiltergehäuse/Öldruckschalter	167
3.2	Öldruckschalter F1 aus- und einbauen	168
3.3	Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen	170
3.4	Öldruck prüfen	172
3.5	Ölfiltergehäuse aus- und einbauen	172
3.6	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	176
19	- Kühlung	177
1	Kühlsystem/Kühlmittel	177



1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	177
1.2	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	179
1.3	Kühlmittel ablassen	182
1.4	Kühlmittel auffüllen	183
1.5	Überprüfung der elektrischen Vakuumpumpe VAS 6096/2	192
1.6	Kühlsystem spülen	193
1.7	Kühlsystem spülen, Kurzanleitung	213
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	215
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	215
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	219
2.3	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	220
2.4	Montageübersicht - Stellelement für Motortemperaturregelung N493	222
2.5	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	223
2.6	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	229
2.7	Kühlmittelregler aus- und einbauen	230
2.8	Kühlmittelregler prüfen	233
2.9	Kühlmittelventil für Zylinderkopf N489 aus- und einbauen	233
2.10	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	233
2.11	Kühlmitteltemperaturgeber 2 G802 aus- und einbauen	235
2.12	Stellelement für Motortemperaturregelung N493 aus- und einbauen	237
3	Kühlmittelrohre	243
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre	243
3.2	Kühlmittelrohre aus- und einbauen	246
4	Kühler/Kühlerlüfter	267
4.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	267
4.2	Montageübersicht - Zusatzkühler	269
4.3	Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter	270
4.4	Kühler aus- und einbauen	270
4.5	Kühler für Ladeluftkühlkreislauf aus- und einbauen	273
4.6	Lüfterzarge aus- und einbauen	276
4.7	Kühlerlüfter aus- und einbauen	279
4.8	Zusatzkühler aus- und einbauen	279
21	- Aufladung	282
1	Abgasturbolader	282
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	282
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	295
1.3	Druckdose für Abgasturbolader aus- und einbauen	306
1.4	Steuereinheit für Abgasturbolader 1 J724 aus- und einbauen	312
2	Ladeluftsystem	317
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	317
2.2	Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen	318
2.3	Ladedruckgeber 2 G447 aus- und einbauen	318
2.4	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	319
2.5	Luftführungsrohr aus- und einbauen	321
2.6	Ladeluftkühler auf Dichtigkeit prüfen	326
23	- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung	330
1	Einspritzanlage	330
1.1	Schematische Übersicht - Kraftstoffsystem	330
1.2	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	331
1.3	Kraftstoffsystem befüllen/entlüften	340
1.4	Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems	341
2	Unterdrucksystem	342
2.1	Anschlussplan - Unterdrucksystem	342



2.2	Unterdrucksystem prüfen	344
3	Einspritzeinheiten/Hochdruckspeicher (Rail)	346
3.1	Montageübersicht - Einspritzeinheiten (Injektoren)	346
3.2	Montageübersicht - Hochdruckspeicher (Rail)	348
3.3	Anpassung der Korrekturwerte für Einspritzeinheiten durchführen	349
3.4	Einspritzeinheiten prüfen	349
3.5	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen bei Motorlauf	350
3.6	Rücklaufmenge der Einspritzeinheiten prüfen mit Anlasserdrehzahl	353
3.7	Einspritzeinheiten aus- und einbauen	355
3.8	Hochdruckleitungen aus- und einbauen	358
3.9	Hochdruckspeicher (Rail) aus- und einbauen	363
4	Luftfilter	367
4.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	367
4.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	368
5	Saugrohr	371
5.1	Montageübersicht - Saugrohr	371
5.2	Saugrohr aus- und einbauen	373
5.3	Drosselklappensteuereinheit J338 aus- und einbauen	377
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	384
6.4	Luftmassenmesser G70 aus- und einbauen	385
6.5	Differenzdruckgeber G505 aus- und einbauen	387
6.6	Drucksensor 1 für Abgas G450 aus- und einbauen	389
6.7	Ladelufttemperaturgeber vor Ladeluftkühler G810 aus- und einbauen	389
6.8	Ladelufttemperaturgeber nach Ladeluftkühler G811 aus- und einbauen	390
6.9	Kraftstofftemperaturgeber G81 aus- und einbauen	390
6.10	Steuergerät für NOx-Geber GX30 aus- und einbauen	392
6.11	Montageübersicht - Steuergerät für NOx-Geber GX30	394
7	Motorsteuergerät	396
7.1	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	396
8	Hochdruckpumpe	403
8.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	403
8.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	404
9	Lambdasonde	407
9.1	Montageübersicht - Lambdasonde	407
9.2	Lambdasonde aus- und einbauen	407
26	Abgasanlage	410
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	410
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	410
1.2	Abgasvorrohr aus- und einbauen	414
1.3	Nachschalldämpfer aus- und einbauen	417
1.4	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	420
1.5	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	420
1.6	Montageübersicht - Abgasvorrohr	420
1.7	Einbaulage Klemmhülse	423
1.8	Halter für das Abgasvorrohr aus- und einbauen	423
2	Abgasreinigung	425
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	425
2.2	Abgasreinigungsmodul aus- und einbauen	429
2.3	Abgasklappensteuereinheit J883 aus- und einbauen	433
3	SCR-System (Selective Catalytic Reduction)	435



3.1	Montageübersicht - Reduktionsmitteltank	435
3.2	Montageübersicht - Förderleitung für Reduktionsmittel	439
3.3	Montageübersicht - Fördermodul für Reduktionsmittel	440
3.4	Reduktionsmitteltank aus- und einbauen	440
3.5	Vorderen Teil der Förderleitung für Reduktionsmittel aus- und einbauen	445
3.6	Fördermodul für Reduktionsmittel aus- und einbauen	456
3.7	Einspritzventil für Reduktionsmittel N474 aus- und einbauen	458
3.8	Steuergerät für Reduktionsmittelheizung J891 aus- und einbauen	461
3.9	Montageübersicht - Einspritzventil für Reduktionsmittel	463
3.10	Reduktionsmitteltank entleeren	465
3.11	Hinteren Teil der Förderleitung für Reduktionsmittel aus- und einbauen	470
3.12	Einfüllrohr für Reduktionsmitteltank aus- und einbauen	472
3.13	Förderleitung für Reduktionsmittel trennen	475
3.14	SCR-Lernwerte zurücksetzen	477
4	Abgastemperaturregelung	479
4.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung	479
4.2	Abgastemperaturregelung 1 G235 aus- und einbauen	481
4.3	Abgastemperaturregelung 2 G448 aus- und einbauen	486
4.4	Abgastemperaturregelung 3 G495 aus- und einbauen	488
4.5	Abgastemperaturregelung 4 G648 aus- und einbauen	490
5	Abgasrückführung	493
5.1	Montageübersicht - Abgasrückführung	493
5.2	Montageübersicht - Abgasrückführungsventil 1 GX5	495
5.3	Kühler für Abgasrückführung aus- und einbauen	495
5.4	Abgasrückführungsventil 1 GX5 aus- und einbauen	501
5.5	Abgasrückführungsventil 2 GX6 aus- und einbauen	501
5.6	Kühler für Abgasrückführung auf Dichtigkeit prüfen	504
6	Abgaskrümmen	505
6.1	Montageübersicht - Abgaskrümmen	505
6.2	Abgaskrümmen aus- und einbauen	506
28	Vorglühanlage	508
1	Vorglühanlage	508
1.1	Montageübersicht - Vorglühanlage	508
1.2	Glühkerze aus- und einbauen	509
1.3	Steuergerät für Glühzeitautomatik J179 aus- und einbauen	511
1.4	Hallgeber G40 aus- und einbauen	512
1.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	512

