



## Inhaltsverzeichnis

-	<b>Einführung</b> .....	<b>1</b>
	<b>1 Zeichenerklärung</b> .....	<b>1</b>
	<b>2 Wichtige Hinweise für Arbeiten am Motor</b> .....	<b>1</b>
	2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise .....	3
	<b>3 Technische Daten</b> .....	<b>5</b>
	3.1 Motornummer/ Motorkennbuchstabe .....	5
	3.2 Motormerkmale .....	6
	<b>4 Servicearbeiten</b> .....	<b>8</b>
	4.1 Eintragungen im Servicenachweisheft .....	8
	4.2 Service-Intervalle .....	9
	4.3 Umfang des Intervall-Service .....	11
	4.4 Arbeitsbeschreibungen Motor allgemein .....	15
	<b>5 Gewährleistung</b> .....	<b>16</b>
	5.1 Reparaturen - Was Sie darüber wissen sollten .....	16
	5.2 Gewährleistungsbedingungen .....	17
<b>01 -</b>	<b>Eigendiagnose</b> .....	<b>19</b>
	<b>1 Eigendiagnose</b> .....	<b>19</b>
	1.1 Eigenschaften der Eigendiagnose .....	19
	1.2 Technische Daten der Eigendiagnose .....	20
	1.3 Fahrzeugdiagnosesystem anschließen und Motorsteuergerät anwählen .....	21
	1.4 Prüfbox zur Leitungsprüfung anschließen .....	22
	<b>2 Fehlerspeicher</b> .....	<b>24</b>
	2.1 Fehlerspeicher auslesen .....	24
	2.2 Fehlerspeicher löschen .....	25
	<b>3 Fehlercodeliste</b> .....	<b>26</b>
	3.1 Fehlerkennzahl: 00022/P0016...00146/P0092 .....	27
	3.2 Fehlerkennzahl: 00256/P0100...01687/P0697 .....	30
	3.3 Fehlerkennzahl: 04110/P100E...05784/P1698 .....	51
	3.4 Fehlerkennzahl: 08194/P2002...09780/P2634 .....	59
	3.5 Fehlerkennzahl: 12256/P33C8...13093/P3325 .....	69
	3.6 Fehlerkennzahl: 49153/U0001...54282/U140A .....	71
	<b>4 Stellglieddiagnose</b> .....	<b>71</b>
	4.1 Stellglieddiagnose durchführen .....	72
	<b>5 Messwertblöcke (Motorkennbuchstabe CJDA, CJDD)</b> .....	<b>76</b>
	5.1 Sicherheitsmaßnahmen .....	76
	5.2 Messwertblock lesen .....	77
	5.3 Messwertblöcke auswerten bei Leerlaufdrehzahl .....	78
	5.4 Messwertblöcke auswerten bei Volllast .....	89
	<b>6 Messwertblöcke (Motorkennbuchstabe CPYA, CPYB)</b> .....	<b>92</b>
	6.1 Sicherheitsmaßnahmen .....	93
	6.2 Messwertblock lesen .....	93
	6.3 Messwertblöcke auswerten bei Leerlaufdrehzahl .....	94
	6.4 Messwertblöcke auswerten bei Volllast (Motorkennbuchstabe CPYA) .....	105



6.5	Messwertblöcke auswerten bei Vollast (Motorkennbuchstabe CPYB)	108
<b>10</b>	<b>- Motor aus- und einbauen</b>	<b>113</b>
<b>1</b>	<b>Motor aus- und einbauen</b>	<b>113</b>
1.1	Hinweise zum Ausbauen	115
1.2	Motor am Montagebock befestigen	116
1.3	Hinweise zum Einbauen	117
1.4	Anzugsdrehmomente	117
1.5	Zusätzliche Hinweise und Montagearbeiten bei Aggregaten mit Klimaanlage	117
<b>13</b>	<b>- Kurbeltrieb</b>	<b>119</b>
<b>1</b>	<b>Motor zerlegen und zusammenbauen</b>	<b>119</b>
1.1	Keilrippenriementrieb - Montageübersicht (mit Klimakompressor)	121
1.2	Keilrippenriementrieb - Montageübersicht (ohne Klimakompressor)	122
1.3	Keilrippenriemen: Ein- und Ausbauen, bzw. ersetzen	122
1.4	Keilrippenriemen: Zustand prüfen	124
1.5	Spannelement für Keilrippenriemen aus- und einbauen (nur Motoren mit Klimakompressor)	124
1.6	Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	125
1.7	Zahnriementrieb - Montageübersicht	127
1.8	Motorhalter aus- einbauen	129
1.9	Zylinderkurbelgehäuse - Montageübersicht (Motorkennbuchstabe CJDA, CJDD)	130
1.10	Zylinderkurbelgehäuse - Montageübersicht (Motorkennbuchstabe CPYA, CPYB)	131
<b>2</b>	<b>Dichtflansche und Schwungrad aus- und einbauen</b>	<b>132</b>
2.1	Dichtflansch Riemenscheibenseite - Montageübersicht	133
2.2	Dichtring für Kurbelwelle -Riemenscheibenseite- ersetzen	135
2.3	Dichtflansch für Kurbelwelle -Riemenscheibenseite- aus- und einbauen	138
2.4	Dichtflansche und Schwungrad - Montageübersicht	141
2.5	Dichtflansch für Kurbelwelle -Schwungradseite- ersetzen	143
2.6	Geber für Motordrehzahl -G28- aus und einbauen	152
<b>3</b>	<b>Kurbelwelle aus- und einbauen</b>	<b>153</b>
3.1	Kurbelwelle - Montageübersicht	154
3.2	Kurbelwellenmaße	154
3.3	Nadellager aus der Kurbelwelle ausziehen und eintreiben (wenn verbaut)	155
<b>4</b>	<b>Kolben und Pleuelstange zerlegen und zusammenbauen</b>	<b>156</b>
4.1	Kolben und Pleuelstange - Montageübersicht	157
4.2	Neue Pleuel trennen	160
4.3	Lagerschalen - Einbaulage	160
4.4	Kolbenstand im OT prüfen	161
4.5	Kolben- und Zylindermaße	162
<b>15</b>	<b>- Zylinderkopf, Ventiltrieb</b>	<b>163</b>
<b>1</b>	<b>Zylinderkopf</b>	<b>163</b>
1.1	Zylinderkopf - Montageübersicht	164
1.2	Hallgeber -G40- aus- und einbauen	165
1.3	Zylinderkopfhaube - Montageübersicht (Motorkennbuchstabe CJDA, CJDD)	168
1.4	Zylinderkopfhaube - Montageübersicht (Motorkennbuchstabe CPYA, CPYB)	176
1.5	Zahnriemen und Zahnriemenspannrolle für Nockenwellenantrieb: Ersetzen: CJDA, CJDD, CPYA, CPYB	184



1.6	Kompressionsdruck prüfen .....	192
1.7	Zylinderkopf aus- und einbauen .....	194
1.8	Vakuumpumpe aus- und einbauen .....	201
<b>2</b>	<b>Ventiltrieb instand setzen .....</b>	<b>202</b>
2.1	Ventiltrieb - Montageübersicht .....	203
2.2	Ventile .....	204
2.3	Ventilschaftabdichtungen ersetzen .....	205
2.4	Nockenwelle aus- und einbauen .....	209
2.5	Dichtring für Nockenwelle aus- und einbauen .....	215
<b>17</b>	<b>- Schmierung .....</b>	<b>220</b>
<b>1</b>	<b>Motoröl .....</b>	<b>220</b>
1.1	Motorölstand: Prüfen .....	220
1.2	Motoröl: Ablassen oder absaugen; Motorölfilter ersetzen und Motoröl auffüllen .....	221
<b>2</b>	<b>Teile des Schmiersystems .....</b>	<b>225</b>
2.1	Ölpumpe, Ölwanne - Montageübersicht .....	226
2.2	Ölwanne aus- und einbauen .....	233
<b>3</b>	<b>Ölfilterhalter, Ölkühler und Öldruckschalter .....</b>	<b>236</b>
3.1	Ölfilterhalter, Ölkühler und Öldruckschalter (Motorkennbuchstabe CJDA, CJDD) .....	237
3.2	Ölfilterhalter, Ölkühler und Öldruckschalter (Motorkennbuchstabe CPYA, CPYB) .....	241
<b>19</b>	<b>- Kühlung .....</b>	<b>252</b>
<b>1</b>	<b>Teile des Kühlsystems aus- und einbauen .....</b>	<b>252</b>
1.1	Teile des Kühlsystems motorseitig CJDA, CJDD .....	254
1.2	Teile des Kühlsystems motorseitig CPYA, CPYB .....	255
1.3	Anschlussplan für Kühlmittelschläuche .....	256
1.4	Kühlsystem: Frostschutz und Kühlmittelstand prüfen .....	256
1.5	Kühlmittel ablassen und auffüllen .....	260
1.6	Kühlmittelpumpe: Ersetzen .....	263
1.7	4/2-Wege-Ventil mit Kühlmittelregler aus- und einbauen .....	266
1.8	Kühlsystem auf Dichtheit prüfen .....	268
1.9	Ölkühler auf Dichtheit prüfen .....	269
<b>20</b>	<b>- Kraftstoffversorgung .....</b>	<b>274</b>
<b>1</b>	<b>Teile der Kraftstoffversorgung aus- und einbauen .....</b>	<b>274</b>
1.1	Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung .....	275
1.2	Sauberkeitsregeln .....	276
1.3	Verhalten bei Falschbetankung .....	277
1.4	Kraftstofffilter - Montageübersicht .....	280
1.5	Kraftstofffilter/Kraftstoffbehälter entwässern .....	283
1.6	Kraftstofffilter: Ersetzen .....	285
1.7	Zusatzkraftstoffpumpe -V393- (Inline EKP) aus- und einbauen .....	289
<b>2</b>	<b>Bauteile und Funktionen prüfen .....</b>	<b>290</b>
2.1	Zusatzkraftstoffpumpe -V393- (Inline EKP) prüfen .....	290
2.2	Geber für Gaspedalstellung -G79- prüfen (wenn verbaut) .....	292



<b>21 - Aufladung</b> .....	<b>295</b>
<b>1 Ladeluftsystem mit Abgasturbolader</b> .....	<b>295</b>
1.1 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Ladeluftsystem mit Abgasturbolader .....	296
1.2 Sauberkeitsregeln .....	296
1.3 Abgasturbolader mit Anbauteilen - Montageübersicht .....	297
1.4 Abgasturbolader aus- und einbauen .....	302
<b>2 Ladeluftsystem prüfen</b> .....	<b>306</b>
2.1 Ladeluftsystem auf Dichtheit prüfen .....	307
2.2 Ladedruckregelung prüfen .....	309
2.3 Anschlußplan für Unterdruckschläuche .....	311
2.4 Unterdrucksystem prüfen .....	313
<b>3 Bauteile und Funktionen prüfen</b> .....	<b>316</b>
3.1 Magnetventil für Ladedruckbegrenzung -N75- prüfen .....	316
3.2 Geber für Ladedruck -G31- prüfen .....	318
3.3 Positionsgeber für Ladedrucksteller -G581- prüfen .....	320
3.4 Abgastemperaturgeber 1 -G235- (Abgastemperaturgeber vor Abgasturbolader) prüfen .....	322
<b>23 - Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung</b> .....	<b>325</b>
<b>1 Diesel-Direkteinspritzanlage instandsetzen</b> .....	<b>325</b>
1.1 Anweisungen für Arbeiten am Kraftstoffsystem .....	326
1.2 Um Verletzungen von Personen und/oder eine Zerstörung der Einspritz- und Vorglühanlage zu vermeiden, ist Folgendes zu beachten .....	328
1.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Diesel-Direkteinspritzanlage .....	329
1.4 Sauberkeitsregeln .....	329
1.5 Saugrohr mit Anbauteilen - Montageübersicht .....	330
1.6 Kraftstoffsystem - .....	334
1.7 Kraftstoffsystem - Montageübersicht .....	338
1.8 Korrekturwerte für Einspritzeinheiten .....	344
1.9 Offenstehende Einspritzeinheiten (Injektoren) prüfen .....	345
1.10 Einspritzeinheit (Piezo-Injektor) aus- und einbauen .....	347
1.11 Rücklaufmenge vom Regelventil für Kraftstoffdruck -N276- prüfen .....	354
1.12 Regelventil für Kraftstoffdruck -N276- aus- und einbauen .....	355
1.13 Kraftstoffdruckgeber -G247- aus- und einbauen .....	356
1.14 Hochdruckpumpe aus- und einbauen .....	358
1.15 Kraftstoffsystem befüllen/entlüften .....	361
1.16 Kraftstoffsystem auf Dichtigkeit prüfen .....	363
1.17 Druckhalteventil in der Kraftstoffrücklaufleitung prüfen .....	363
<b>2 Bauteile und Funktionen prüfen</b> .....	<b>364</b>
2.1 Ventil für Kraftstoffdosierung -N290- prüfen .....	365
2.2 Regelventil für Kraftstoffdruck -N276- prüfen .....	368
2.3 Kraftstoffdruckgeber -G247- prüfen .....	371
2.4 Einspritzventile (Zylinder 1...4) -N30...N33- prüfen .....	376
2.5 Geber für Motordrehzahl -G28- prüfen .....	378
2.6 Hallgeber -G40- prüfen .....	380
2.7 Geber für Ansauglufttemperatur -G42- prüfen .....	382
2.8 Geber für Kühlmitteltemperatur -G62- prüfen .....	384



2.9	Geber für Kraftstofftemperatur -G81- prüfen .....	387
2.10	Luftmassenmesser -G70- prüfen .....	389
2.11	Drosselklappensteuereinheit -J338- prüfen .....	392
<b>3</b>	<b>Motorsteuergerät -J623-</b> .....	<b>394</b>
3.1	Spannungsversorgung für Motorsteuergerät prüfen .....	394
3.2	Motorsteuergerät ersetzen .....	396
3.3	Drucksensor 1 für Abgas -G450- anpassen .....	396
3.4	Injektormengen-Abgleichwerte (IMA-ISA Werte) auslesen und ins Motorsteuergerät ein- schreiben .....	398
3.5	Motorsteuergerät -J623- an den Positionsgeber für Ladedrucksteller -G581- anpassen .....	399
3.6	Motorsteuergerät -J623- an das Abgasrückführungsventil anpassen .....	399
3.7	Motorsteuergerät -J623- an die Drosselklappensteuereinheit -J338- anpassen .....	400
3.8	Datenbus prüfen .....	401
<b>26</b>	<b>- Abgasanlage</b> .....	<b>403</b>
<b>1</b>	<b>Teile der Abgasanlage aus- und einbauen</b> .....	<b>403</b>
1.1	Dieselpartikelfilter - Montageübersicht .....	404
1.2	Dieselpartikelfilter ersetzen: CPYA, CPYB .....	408
1.3	Abgastemperaturgeber 1 -G235- aus- und einbauen .....	410
<b>2</b>	<b>Abgasrückführungs-Anlage</b> .....	<b>411</b>
2.1	Kühler für Abgasrückführung - Montageübersicht .....	412
<b>3</b>	<b>Bauteile und Funktionen prüfen</b> .....	<b>414</b>
3.1	Abgasrückführung prüfen .....	414
3.2	Ventil für Abgasrückführung -N18- prüfen .....	415
3.3	Lambdasonde -G39- prüfen .....	418
3.4	Heizung für Lambdasonde -Z19- prüfen .....	419
3.5	Abgastemperaturgeber 3 -G495- (Abgastemperaturgeber vor Dieselpartikelfilter) prüfen .....	421
3.6	Abgastemperaturgeber 4 -G648- (Abgastemperaturgeber nach Dieselpartikelfilter) prüfen .....	423
3.7	Drucksensor 1 für Abgas -G450- prüfen .....	425
3.8	Service Dieselpartikelfilter CPYA, CPYB .....	427
3.9	Dieselpartikelfilter prüfen CJDA, CJDD .....	434
3.10	Regeneration des Dieselpartikelfilters CJDA, CJDD .....	436
3.11	Ersetzen des Dieselpartikelfilters CJDA, CJDD .....	438
<b>27</b>	<b>- Anlasser, Stromversorgung, GRA</b> .....	<b>440</b>
<b>1</b>	<b>Anlasser -B-</b> .....	<b>440</b>
1.1	Leistungsanschlüsse am Magnetschalter .....	440
1.2	Anlasser -B- dreht sich nicht .....	440
1.3	Anlasser -B- dreht zu langsam und zieht den Motor nicht durch .....	441
1.4	Anlasser -B- aus- und einbauen .....	442
<b>2</b>	<b>Drehstromgenerator -C-</b> .....	<b>444</b>
2.1	Drehstromgenerator -C- - Montageübersicht .....	445
2.2	Drehstromgenerator -C- und Spannungsregler -C1- prüfen .....	447
2.3	Drehstromgenerator -C- aus- und einbauen .....	448
2.4	Spannungsregler -C1- aus- und einbauen .....	450
2.5	Keilrippenriemenscheibe aus- und einbauen .....	453
2.6	Funktion der Freilaufkupplung prüfen .....	459



<b>3</b>	<b>Stromlaufpläne</b> .....	<b>459</b>
3.1	Stromlaufpläne: Motorkennbuchstaben CPYA, CPYB (97/68 Stufe 3a).....	460
3.2	Stromlaufpläne: Motorkennbuchstaben CPYA, CPYB (97/68 Stufe 3b).....	474
3.3	Stromlaufpläne: Motorkennbuchstaben CJDA, CJDD (EU5).....	490
<b>28 -</b>	<b>Vorglühanlage</b> .....	<b>508</b>
<b>1</b>	<b>Vorglühanlage</b> .....	<b>508</b>
1.1	Glühstiftkerzen aus- und einbauen, prüfen.....	509