



Inhaltsverzeichnis

00 - Technische Daten	1
1 Sicherheitshinweise	1
1.1 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Hochvoltsystem	1
1.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten in der Nähe von Hochvoltkomponenten	2
1.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung	2
1.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten	2
1.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Zündanlage	3
1.6 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem	3
2 Kennzeichnung	4
2.1 Motornummer/Motormerkmale	4
3 Reparaturhinweise	6
3.1 Sauberkeitsregeln	6
3.2 Fremdkörper im Motor	6
3.3 Kontaktkorrosion	7
3.4 Leitungsverlegung und -befestigung	7
3.5 Montage von Kühlern und Kondensatoren	7
3.6 Unterdrucksystem prüfen	7
4 Gefährdungseinstufung des Hochvoltsystems	9
10 - Motor aus- und einbauen	16
1 Motor aus- und einbauen	16
1.1 Motor ausbauen	16
1.2 Motor und Getriebe trennen	26
1.3 Motor am Motor- und Getriebehalter befestigen	28
1.4 Motor einbauen	30
2 Aggregatelagerung	35
2.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	35
2.2 Motor in Einbaulage abfangen	36
2.3 Motorlager aus- und einbauen	41
2.4 Getriebelager aus- und einbauen	44
2.5 Pendelstütze aus- und einbauen	45
2.6 Einstellung der Aggregatelager prüfen	46
2.7 Aggregatelager einstellen	47
3 Motorabdeckung	50
3.1 Motorabdeckung aus- und einbauen	50
13 - Kurbeltrieb	51
1 Zylinderblock Riemenscheibenseite	51
1.1 Montageübersicht - Dichtflansch Schwingungsdämpfer	51
1.2 Motorstütze aus- und einbauen	52
1.3 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	53
1.4 Dichtring für Kurbelwelle Riemenscheibenseite ersetzen	54
1.5 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen	56
2 Zylinderblock Getriebeseite	59
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	59
2.2 Schwungrad aus- und einbauen	60
2.3 Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	61
3 Kurbelwelle	71
3.1 Kurbelwellenmaße	71
3.2 Axialspiel der Kurbelwelle messen	71
3.3 Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen	72
4 Kolben und Pleuel	75



4.1	Montageübersicht - Kolben und Pleuel	75
4.2	Kolben aus- und einbauen	77
4.3	Ölspritzdüsen aus- und einbauen	78
4.4	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	79
4.5	Radialspiel der Pleuel prüfen	80
15	- Zylinderkopf, Ventiltrieb	82
1	Zylinderkopf	82
1.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	82
1.2	Montageübersicht - Nockenwellengehäuse	84
1.3	Zylinderkopf aus- und einbauen	85
1.4	Nockenwellengehäuse aus- und einbauen	89
1.5	Kompressionsdruck prüfen	98
2	Zahnriementrieb	100
2.1	Montageübersicht - Zahnriemenschutz	100
2.2	Montageübersicht - Zahnriemen	101
2.3	Zahnriemen von der Nockenwelle abnehmen	103
2.4	Zahnriemen aus- und einbauen	116
3	Ventiltrieb	131
3.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	131
3.2	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus- und einbauen	132
3.3	Axialspiel der Nockenwelle messen	132
3.4	Nockenwellendichtring aus- und einbauen	133
3.5	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	138
4	Ein- und Auslassventile	146
4.1	Ventilführungen prüfen	146
4.2	Ventile prüfen	147
4.3	Ventilmaße	147
17	- Schmierung	148
1	Ölwanne/Ölpumpe	148
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	148
1.2	Motoröl	152
1.3	Ölwannenunterteil aus- und einbauen	153
1.4	Ölwannenoberteil aus- und einbauen	157
1.5	Ölpumpe aus- und einbauen	160
1.6	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	161
2	Motorölkühler	163
2.1	Montageübersicht - Motorölkühler	163
2.2	Motorölkühler aus- und einbauen	163
3	Kurbelgehäuseentlüftung	165
3.1	Montageübersicht - Kurbelgehäuseentlüftung	165
3.2	Ölabscheider aus- und einbauen	166
4	Ölfilter/Öldruckschalter	168
4.1	Montageübersicht - Ölfilter/Öldruckschalter	168
4.2	Öldruckschalter F22 aus- und einbauen	169
4.3	Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen	170
4.4	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	172
4.5	Öldruck prüfen	173
19	- Kühlung	175
1	Kühlsystem/Kühlmittel	175
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	175
1.2	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche Hochvoltsystem	177
1.3	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	178



1.4	Kühlsystem Hochvoltsystem auf Dichtigkeit prüfen	180
1.5	Kühlmittel ablassen und auffüllen	189
1.6	Kühlmittel ablassen und auffüllen Hochvoltsystem	195
1.7	Kühlsystem Befüllqualität prüfen, Hochvoltsystem	202
2	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	205
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	205
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	208
2.3	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	209
2.4	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	210
2.5	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	215
2.6	Kühlmittelregler aus- und einbauen	220
2.7	Zahnriemenrad für Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	223
2.8	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	225
2.9	Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen	226
2.10	Kühlmittelventile aus- und einbauen	227
2.11	Kühlmitteltemperaturgeber für Heizung G241 aus- und einbauen	234
2.12	Motortemperaturgeber 2 G652 aus- und einbauen	235
2.13	Einbauorteübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpen	235
2.14	Montageübersicht - Kühlmittelventile	237
3	Kühlmittelrohre	238
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre	238
3.2	Kühlmittelrohre aus- und einbauen	238
4	Kühler/Kühlerlüfter	245
4.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	245
4.2	Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter	247
4.3	Kühler aus- und einbauen	247
4.4	Lüfterzarge aus- und einbauen	251
4.5	Kühlerlüfter V7 aus- und einbauen	253
21 - Aufladung		254
1	Abgasturbolader	254
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	254
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	255
1.3	Ladedrucksteller V465 aus- und einbauen	262
2	Ladeluftsystem	263
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	263
2.2	Montageübersicht - Ladeluft-Schlauchverbindungen	264
2.3	Ladedruckgeber GX26 aus- und einbauen	265
2.4	Ladeluftkühler aus- und einbauen	265
2.5	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	266
24 - Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung		268
1	Einspritzanlage	268
1.1	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	268
1.2	Kraftstoffhochdruck abbauen	273
2	Einspritzventile	275
2.1	Montageübersicht - Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen	275
2.2	Kraftstoffverteiler aus- und einbauen	276
2.3	Einspritzventile aus- und einbauen	276
2.4	Einspritzventile reinigen	282
3	Luffilter	283
3.1	Montageübersicht - Luffiltergehäuse	283
3.2	Luffiltergehäuse aus- und einbauen	284
4	Saugrohr	285
4.1	Montageübersicht - Saugrohr	285



4.2	Saugrohr aus- und einbauen	286
4.3	Drosselklappensteuereinheit GX3 aus- und einbauen	289
4.4	Drosselklappensteuereinheit GX3 reinigen	291
5	Geber und Sensoren	293
5.1	Saugrohrgeber GX9 aus- und einbauen	293
5.2	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	293
5.3	Kraftstoffdruckgeber G247 prüfen	294
6	Motorsteuergerät	297
6.1	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	297
7	Hochdruckpumpe	301
7.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	301
7.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	302
7.3	Hochdruckrohr aus- und einbauen	303
8	Lambdasonde	305
8.1	Montageübersicht - Lambdasonde	305
8.2	Lambdasonde 1 vor Katalysator GX10 / Lambdasonde 1 nach Katalysator GX7 aus- und einbauen	306
26	- Abgasanlage	308
1	Abgasrohre/Schalldämpfer	308
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	308
1.2	Schalldämpfer aus- und einbauen	308
1.3	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	309
1.4	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	309
2	Abgasreinigung	310
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	310
2.2	Katalysator aus- und einbauen	311
28	- Zündanlage	315
1	Zündanlage	315
1.1	Montageübersicht - Zündanlage	315
1.2	Prüfdaten, Zündkerzen	316
1.3	Zündspulen mit Leistungsendstufen aus- und einbauen	316
1.4	Klopfsensor 1 G61 aus- und einbauen	318
1.5	Hallgeber G40 aus- und einbauen	319
1.6	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	321
93	- Elektroantrieb	323
1	Warnaufkleber	323
1.1	Warnaufkleber prüfen	323
2	Hochvoltkomponenten	328
2.1	Einbauorteübersicht - Hochvoltkomponenten	328
2.2	Hochvoltkomponenten und Hochvoltleitungen prüfen	329
3	Hochvoltbatterie-Einheit	330
3.1	Montageübersicht - Hochvoltbatterie	330
3.2	Sichtprüfung der Hochvoltbatterie 1 AX2	331
3.3	Hochvoltbatterie 1 AX2 aus- und einbauen	331
3.4	Hochvoltbatterie 1 AX2 anheben	338
3.5	Steuergerät für Batterieregelung J840 aus- und einbauen	339
4	Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb	341
4.1	Montageübersicht - Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb	341
4.2	Montageübersicht - Aufnahme Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb	343
4.3	Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb aus- und einbauen	344
4.4	Halter für Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb JX1 aus- und einbauen	348
4.5	Sicherung 3 für Hochvoltssystem S353 aus- und einbauen	349



5	Ladegerät für Hochvoltbatterie	352
5.1	Montageübersicht - Ladegerät für Hochvoltbatterie	352
5.2	Ladegerät 1 für Hochvoltbatterie AX4 aus- und einbauen	353
5.3	Konsole für Ladegerät 1 für Hochvoltbatterie AX4 aus- und einbauen	355
6	Fahrmotor für Elektroantrieb	357
6.1	Drehstromantrieb VX54 aus- und einbauen	357
6.2	Geber für Temperatur des Fahrmotors G712 aus- und einbauen	357
6.3	Geber 1 für Rotorposition des Fahrmotors G713 aus- und einbauen	357
7	Hochvoltleitungen	358
7.1	Einbauorteübersicht - Hochvoltleitungen	358
7.2	Hochvoltleitungssatz für Hochvoltbatterie aus- und einbauen	361
7.3	Hochvoltleitungssatz für Fahrmotor aus- und einbauen	366
7.4	Hochvoltleitung für Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb aus- und einbauen	368
7.5	Hochvoltleitung für Hochvoltheizung (PTC) aus- und einbauen	369
7.6	Hochvoltleitung für elektrischen Klimakompressor aus- und einbauen	370
8	Ladesteckdose	372
8.1	Montageübersicht - Ladesteckdose	372
8.2	Ladesteckdose 1 für Hochvoltbatterieladung UX4 aus- und einbauen	373
8.3	Notentriegelung Ladesteckdose	374
8.4	Taster- und Anzeigemodul aus- und einbauen	376
9	Spannungsfreiheit des Hochvoltsystems herstellen	377
10	Wiederinbetriebnahme des Hochvoltsystems	379
11	Potenzialausgleichsleitungen	380
11.1	Allgemeine Hinweise - Potenzialausgleichsleitungen	380
11.2	Einbauorteübersicht - Potenzialausgleichsleitungen	380
11.3	Potenzialausgleichsleitung für Hochvoltbatterie 1 AX2 aus- und einbauen	383