



Inhaltsverzeichnis

00 - Technische Daten	1
1 Kennzeichnung	1
2 Sicherheitshinweise	2
2.1 Sicherheitsmaßnahmen	2
2.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Hochvoltssystem	2
2.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten in der Nähe von Hochvoltkomponenten	3
3 Reparaturhinweise	4
3.1 Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der HV-Batterie	4
3.2 Lackierarbeiten an Fahrzeugen mit Hochvoltssystem	4
3.3 Reparaturhinweise für alle Fahrzeuge	4
4 Gefährdungseinstufung des Hochvoltsystems	5
4.1 Notwendige Qualifikationen	5
4.2 Arbeiten bei denen Spannungsfreiheit hergestellt werden muss	5
10 - Motor aus- und einbauen	8
1 Sicherheitshinweise	8
2 Motor aus- und einbauen	9
2.1 Motor ausbauen	9
2.2 Motor und Getriebe trennen	36
2.3 Motor vom Scherenhubtisch nehmen	42
2.4 Motor am Motor- und Getriebehalter befestigen	44
2.5 Motor einbauen	46
3 Aggregatelagerung	49
3.1 Montageübersicht - Aggregatelagerung	49
3.2 Motor in Einbaulage abfangen	54
3.3 Motorlager aus- und einbauen	55
3.4 Getriebelager aus- und einbauen	60
3.5 Geber für Aggregatelagerung aus- und einbauen	63
3.6 Elektrohydraulische Motorlagerung kalibrieren	64
13 - Kurbeltrieb	65
1 Sicherheitshinweise	65
2 Zylinderblock Riemenscheibenseite	66
2.1 Montageübersicht - Zylinderblock Riemenscheibenseite	66
2.2 Montageübersicht - Dichtflansch Riemenscheibenseite	66
2.3 Keilrippenriemen aus- und einbauen	66
2.4 Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen	66
2.5 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	67
2.6 Halter für Nebenaggregate aus- und einbauen	67
2.7 Motorstütze aus- und einbauen	67
2.8 Dichtring für Kurbelwelle Riemenscheibenseite ersetzen	68
2.9 Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen	68
3 Zylinderblock Getriebeseite	69
4 Kurbelwelle	70
5 Ausgleichswelle	71
6 Kolben und Pleuel	72
15 - Zylinderkopf, Ventiltrieb	73
1 Sicherheitshinweise	73
2 Abdeckung für Steuerkette	74
2.1 Montageübersicht - Abdeckung für Steuerkette	74



2.2	Abdeckung für Steuerkette aus- und einbauen	74
2.3	Dichtring für Schwingungsdämpfer ersetzen	74
3	Kettentrieb	75
3.1	Montageübersicht - Nockenwellensteuerketten	75
3.2	Montageübersicht - Antriebskette für Ölpumpe	75
3.3	Nockenwellensteuerkette von den Nockenwellen abbauen	75
3.4	Nockenwellensteuerkette aus- und einbauen	75
4	Zylinderkopf	76
4.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	76
4.2	Montageübersicht - Nockenwellengehäuse	76
4.3	Zylinderkopf aus- und einbauen	76
4.4	Nockenwellengehäuse aus- und einbauen	77
4.5	Kompressionsdruck prüfen	79
5	Ventiltrieb	80
5.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	80
5.2	Axialspiel der Nockenwelle messen	80
5.3	Radialspiel der Nockenwelle messen	80
5.4	Nockenwelle aus- und einbauen	80
5.5	Nockensteller aus- und einbauen	80
5.6	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus- und einbauen	82
5.7	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	82
17	- Schmierung	83
1	Sicherheitshinweise	83
2	Ölwanne/Ölpumpe	84
2.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	84
2.2	Motoröl	84
2.3	Ölwannenunterteil aus- und einbauen	84
2.4	Ölwannenoberteil aus- und einbauen	84
2.5	Ölhobel aus- und einbauen	84
2.6	Ölpumpe aus- und einbauen	84
2.7	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	84
3	Motorölkühler	85
3.1	Montageübersicht - Motorölkühler	85
3.2	Motorölkühler aus- und einbauen	85
3.3	Spritzdüsenventil aus- und einbauen	85
4	Kurbelgehäuseentlüftung	86
5	Ölfilter/Öldruckschalter	87
5.1	Montageübersicht - Ölfilter	87
5.2	Montageübersicht - Öldruckschalter/Öldruckregelung	87
5.3	Ölfiltergehäuse aus- und einbauen	87
5.4	Öldruckschalter F22 aus- und einbauen	88
5.5	Öltemperaturgeber G8 aus- und einbauen	88
5.6	Öldruckgeber G10 aus- und einbauen	88
5.7	Öldruck prüfen	88
5.8	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	89
19	- Kühlung	91
1	Sicherheitshinweise	91
2	Kühlsystem/Kühlmittel	92
2.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche	92
2.2	Einbauorteübersicht - Kühlsystem	98
2.3	Montageübersicht - Kühlmittelausgleichsbehälter	101
2.4	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen	102



2.5	Kühlmittel ablassen und auffüllen	107
2.6	Kühlmittelausgleichsbehälter aus- und einbauen	127
3	Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung	133
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler	133
3.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe	133
3.3	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber	137
3.4	Montageübersicht - Kühlmittelventile	140
3.5	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	142
3.6	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	149
3.7	Thermostat für kennfeldgesteuerte Motorkühlung F265 aus- und einbauen	149
3.8	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen	150
3.9	Kühlmitteltemperaturgeber am Motorausgang G82 aus- und einbauen	150
3.10	Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen	151
3.11	Temperaturgeber für Motortemperaturregelung G694 aus- und einbauen	153
3.12	Kühlmittelventile aus- und einbauen	153
3.13	Kühlmitteltemperaturgeber für Hochvoltsystem aus- und einbauen	160
4	Kühlmittelrohre	169
4.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre	169
4.2	Kühlmittelrohre aus- und einbauen	172
5	Kühler/Kühlerlüfter	183
5.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter	183
5.2	Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter	185
5.3	Montageübersicht - Kühlerjalousie	186
5.4	Kühler aus- und einbauen	186
5.5	Lüfterzarge aus- und einbauen	191
5.6	Kühlerlüfter V7 aus- und einbauen	196
5.7	Kühlerjalousie aus- und einbauen	197
5.8	Stellmotor für Kühlerjalousie aus- und einbauen	198
5.9	Kühler für Hochvoltkühlkreislauf aus- und einbauen	199
5.10	Luftführungen aus- und einbauen	202
21 - Aufladung		206
1	Sicherheitshinweise	206
2	Abgasturbolader	207
2.1	Montageübersicht - Abgasturbolader	207
2.2	Abgasturbolader aus- und einbauen	207
2.3	Druckdose für Abgasturbolader ersetzen	208
2.4	Temperaturgeber für Motorabdeckung G765 aus- und einbauen	208
2.5	Schubumluftventil aus- und einbauen	208
3	Ladeluftsystem	209
3.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem	209
3.2	Montageübersicht - Ladeluft-Schlauchverbindungen	211
3.3	Luftführungsrohr aus- und einbauen	211
3.4	Druckrohr aus- und einbauen	215
3.5	Ladeluftkühler aus- und einbauen	218
3.6	Ladedruckgeber G31 aus- und einbauen	221
3.7	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen	221
24 - Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung		224
1	Sicherheitshinweise	224
2	Einspritzanlage	225
2.1	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage	225
2.2	Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffsystems	234
3	Unterdrucksystem	235



4	Luftfilter	236
4.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	236
4.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	237
5	Saugrohr	239
5.1	Montageübersicht - Saugrohr	239
5.2	Saugrohr aus- und einbauen	239
5.3	Drosselklappensteuereinheit J338 aus- und einbauen	239
6	Einspritzventile	242
6.1	Montageübersicht - Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen	242
6.2	Kraftstoffverteiler aus- und einbauen	242
7	Geber und Sensoren	243
7.1	Montageübersicht - Differenzdruckgeber	243
7.2	Ansauglufttemperaturgeber G42 / Saugrohrdruckgeber G71 aus- und einbauen	243
7.3	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	243
7.4	Kraftstoffdruckgeber für Niederdruck G410 aus- und einbauen	243
7.5	Differenzdruckgeber für Partikelfilter G1037 aus- und einbauen	244
8	Hochdruckpumpe	245
8.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	245
8.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	245
8.3	Hochdruckrohr aus- und einbauen	245
9	Lambdasonde	246
9.1	Montageübersicht - Lambdasonde	246
9.2	Lambdasonde aus- und einbauen	246
10	Motorsteuergerät	248
10.1	Montageübersicht - Motorsteuergerät	248
10.2	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	248
26 - Abgasanlage	250	
1	Sicherheitshinweise	250
2	Abgasrohre/Schalldämpfer	251
2.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	251
2.2	Vorschalldämpfer aus- und einbauen	256
2.3	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	257
2.4	Schalldämpfer aus- und einbauen	258
2.5	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	262
2.6	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	263
2.7	Einbaulage Klemmhülse	263
3	Abgasreinigung	264
3.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	264
3.2	Katalysator aus- und einbauen	266
3.3	Partikelfilter aus- und einbauen	267
3.4	Abgasklappensteuereinheit J883 aus- und einbauen	270
4	Abgastemperaturregelung	271
28 - Zündanlage	272	
1	Sicherheitshinweise	272
2	Zündanlage	273
2.1	Montageübersicht - Zündanlage	273
2.2	Zündspulen mit Leistungsendstufen aus- und einbauen	273
2.3	Klopfsensor 1 G61 aus- und einbauen	275
2.4	Hallgeber aus- und einbauen	276
2.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	277
93 - Elektroantrieb	278	



1	Sicherheitshinweise	278
2	Hochvoltkomponenten	279
2.1	Einbauorteübersicht - Hochvoltkomponenten	279
3	Warnaufkleber	282
3.1	Warnaufkleber prüfen	282
4	Hochvoltbatterie-Einheit	286
4.1	Montageübersicht - Hochvoltbatterie	286
4.2	Sichtprüfung und Klassifizierung der Hybrid-Batterie-Einheit AX1	290
4.3	Hybrid-Batterie-Einheit AX1 aus- und einbauen	291
4.4	Lecksuche Hochvoltbatterie	299
4.5	Steuergerät für Batterieregelung J840 aus- und einbauen	302
4.6	Schaltkasten der Hochvoltbatterie SX6 aus- und einbauen	302
5	Hochvoltbatterie in Stand setzen	304
5.1	Montageübersicht - Hochvoltbatterie-Komponenten	304
5.2	Einbauorteübersicht - Batteriemodule	308
5.3	Mittlere Zellspannung ermitteln	308
5.4	Batteriemodule laden und entladen	309
5.5	Batteriemodule obere Ebene ausbauen	310
5.6	Batteriemodule untere Ebene ausbauen	313
5.7	Batteriemodule einbauen	317
6	Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb	322
6.1	Einbauorteübersicht - Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb	322
6.2	Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb aus- und einbauen	326
6.3	Halter für Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb JX1 aus- und einbauen	329
7	Fahrmotor für Elektroantrieb	330
7.1	Montageübersicht - Fahrmotor für Elektroantrieb	330
7.2	Drehstromantrieb VX54 aus- und einbauen	332
7.3	Zentrierhülse aus- und einbauen	333
7.4	Geber für Temperatur des Fahrmotors G712 aus- und einbauen	334
7.5	Geber 1 für Rotorposition des Fahrmotors G713 aus- und einbauen	334
7.6	Torsionsdämpfer aus- und einbauen	336
7.7	Aktuator für Trennkupplung V606 aus- und einbauen	337
7.8	Kühlmittelstutzen aus- und einbauen	340
7.9	Transport des Drehstromantriebs	341
7.10	Leichtgängigkeit der Trennkupplung prüfen	342
8	Hochvoltleitungen	343
8.1	Einbauorteübersicht - Hochvoltleitungen	343
8.2	Hochvoltleitungssatz für Hochvoltbatterie aus- und einbauen	349
8.3	Hochvoltleitungssatz für Fahrmotor aus- und einbauen	355
8.4	Hochvoltleitung für elektrischen Klimakompressor aus- und einbauen	358
8.5	Hochvoltleitung für Hochvoltheizung (PTC) aus- und einbauen	361
9	Spannungsfreiheit des Hochvoltsystems herstellen	369
10	Wiederinbetriebnahme des Hochvoltsystems	372
11	Potenzialausgleichsleitungen	373
11.1	Allgemeine Hinweise - Potenzialausgleichsleitungen	373
11.2	Einbauorteübersicht - Potenzialausgleichsleitungen	373
11.3	Potenzialausgleichsleitung aus- und einbauen	374
12	Ladesteckdose	379
12.1	Montageübersicht - Ladesteckdose	379
12.2	Ladesystem	380
12.3	Diagnose des Ladesystems	380
12.4	Ladesteckdose 1 für Hochvoltbatterieladung UX4 aus- und einbauen	382
12.5	Tastermodul für Batterieladung EX32 aus- und einbauen	385



13	Ladegerät für Hochvoltbatterie	386
13.1	Montageübersicht - Ladegerät für Hochvoltbatterie	386
13.2	Ladegerät 1 für Hochvoltbatterie AX4 aus- und einbauen	387
13.3	Konsole für Ladegerät 1 für Hochvoltbatterie AX4 aus- und einbauen	391