



## Inhaltsverzeichnis

<b>00 - Technische Daten</b>	<b>1</b>
<b>1</b> <b>Sicherheitshinweise</b>	<b>1</b>
1.1    Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Hochvoltssystem	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
<b>2</b> <b>Kennzeichnung</b>	<b>4</b>
2.1    Motornummer/Motormerkmale	4
<b>3</b> <b>Reparaturhinweise</b>	<b>6</b>
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
3.6    Unterdrucksystem prüfen	7
<b>4</b> <b>Gefährdungseinstufung des Hochvoltsystems</b>	<b>9</b>
<b>10 - Motor aus- und einbauen</b>	<b>17</b>
<b>1</b> <b>Motor aus- und einbauen</b>	<b>17</b>
1.1    Motor ausbauen	17
1.2    Motor und Getriebe mit dem Scherenhubtisch VAS 6131 B aufnehmen	25
1.3    Motor und Getriebe trennen	31
1.4    Motor am Motor- und Getriebehalter befestigen	34
1.5    Motor einbauen	36
<b>2</b> <b>Aggregatelagerung</b>	<b>42</b>
2.1    Montageübersicht - Aggregatelagerung	42
2.2    Motorlager aus- und einbauen	45
2.3    Getriebelager aus- und einbauen	46
2.4    Pendelstütze aus- und einbauen	47
2.5    Einstellung der Aggregatelager prüfen	48
2.6    Aggregatelager einstellen	50
<b>3</b> <b>Motorabdeckung</b>	<b>52</b>
3.1    Motorabdeckung aus- und einbauen	52
<b>13 - Kurbeltrieb</b>	<b>53</b>
<b>1</b> <b>Zylinderblock Riemenscheibenseite</b>	<b>53</b>
1.1    Montageübersicht - Dichtflansch Riemenscheibenseite	53
1.2    Motorstütze aus- und einbauen	55
1.3    Schwingungsdämpfer aus- und einbauen	56
1.4    Dichtring für Kurbelwelle Riemenscheibenseite ersetzen	58
1.5    Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen	61
<b>2</b> <b>Zylinderblock Getriebeseite</b>	<b>65</b>
2.1    Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite	65
2.2    Schwungrad aus- und einbauen	67
2.3    Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen	68
<b>3</b> <b>Kurbelwelle</b>	<b>81</b>
3.1    Kurbelwellenmaße	81
3.2    Axialspiel der Kurbelwelle messen	81
<b>4</b> <b>Kolben und Pleuel</b>	<b>83</b>
4.1    Montageübersicht - Kolben und Pleuel	83



4.2	Kolben aus- und einbauen	87
4.3	Kolben und Zylinderbohrung prüfen	88
4.4	Radialspiel der Pleuel prüfen	90
4.5	Ölspritzdüsen aus- und einbauen	91
4.6	Kolben auf OT stellen	92
<b>15</b>	<b>Zylinderkopf, Ventiltrieb</b>	<b>98</b>
<b>1</b>	<b>Zylinderkopf</b>	<b>98</b>
1.1	Montageübersicht - Zylinderkopf	98
1.2	Montageübersicht - Nockenwellengehäuse	100
1.3	Zylinderkopf aus- und einbauen	103
1.4	Nockenwellengehäuse aus- und einbauen	109
1.5	Kompressionsdruck prüfen	114
<b>2</b>	<b>Zahnriementrieb</b>	<b>117</b>
2.1	Montageübersicht - Zahnriemenschutz	117
2.2	Montageübersicht - Zahnriemen	117
2.3	Zahnriemenschutz aus- und einbauen	119
2.4	Steuerzeitenwerkzeug vormontieren und anbauen	120
2.5	Zahnriemen aus- und einbauen	129
2.6	Steuerzeiten prüfen	135
2.7	Steuerzeiten einstellen	138
2.8	Zahnriemen von der Nockenwelle abnehmen	148
<b>3</b>	<b>Ventiltrieb</b>	<b>155</b>
3.1	Montageübersicht - Ventiltrieb	155
3.2	Axialspiel der Nockenwelle messen	157
3.3	Nockenwellendichtring aus- und einbauen	158
3.4	Nockenwellenversteller aus- und einbauen	166
3.5	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus- und einbauen	176
3.6	Ventil 1 für Nockenwellenverstellung im Auslass N318 aus- und einbauen	177
3.7	Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen	178
<b>4</b>	<b>Ein- und Auslassventile</b>	<b>189</b>
4.1	Ventilführungen prüfen	189
4.2	Ventile prüfen	190
4.3	Ventilmaße	190
<b>17</b>	<b>Schmierung</b>	<b>191</b>
<b>1</b>	<b>Ölwanne/Ölpumpe</b>	<b>191</b>
1.1	Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe	191
1.2	Motoröl	195
1.3	Ölwannenunterteil aus- und einbauen	195
1.4	Ölwannenoberteil aus- und einbauen	201
1.5	Ölpumpe aus- und einbauen	206
1.6	Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen	207
<b>2</b>	<b>Motorölkühler</b>	<b>209</b>
2.1	Montageübersicht - Motorölkühler	209
2.2	Motorölkühler aus- und einbauen	209
<b>3</b>	<b>Kurbelgehäuseentlüftung</b>	<b>211</b>
3.1	Montageübersicht - Kurbelgehäuseentlüftung	211
3.2	Ölabscheider aus- und einbauen	212
3.3	Entlüftungsschlauch aus- und einbauen	213
<b>4</b>	<b>Ölfilter/Öldruckschalter</b>	<b>215</b>
4.1	Montageübersicht - Ölfilter/Öldruckschalter	215
4.2	Öldruckschalter F22 aus- und einbauen	217
4.3	Öldruckschalter für reduzierten Öldruck F378 aus- und einbauen	218
4.4	Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen	220



4.5	Öldruck prüfen .....	221
<b>19</b>	<b>- Kühlung .....</b>	<b>223</b>
<b>1</b>	<b>Kühlsystem/Kühlmittel .....</b>	<b>223</b>
1.1	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche .....	223
1.2	Anschlussplan - Kühlmittelschläuche Hochvoltsystem .....	227
1.3	Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen .....	228
1.4	Kühlsystem Hochvoltsystem auf Dichtigkeit prüfen .....	232
1.5	Kühlmittel ablassen und auffüllen .....	242
1.6	Kühlmittel ablassen und auffüllen Hochvoltsystem .....	249
1.7	Befüllqualität prüfen, Hochvoltsystem .....	258
1.8	Kühlmittelstand prüfen und ergänzen .....	261
1.9	Kühlmittelausgleichsbehälter aus- und einbauen .....	262
1.10	Montageübersicht - Kühlmittelausgleichsbehälter .....	267
<b>2</b>	<b>Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung .....</b>	<b>270</b>
2.1	Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler .....	270
2.2	Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe .....	273
2.3	Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber .....	275
2.4	Montageübersicht - Kühlmittelventile .....	276
2.5	Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen .....	278
2.6	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen .....	287
2.7	Kühlmittelregler aus- und einbauen .....	291
2.8	Zahnriemenrad für Kühlmittelpumpe aus- und einbauen .....	294
2.9	Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen .....	296
2.10	Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen .....	297
2.11	Kühlmittelventile aus- und einbauen .....	299
2.12	Kühlmitteltemperaturgeber für Heizung G241 aus- und einbauen .....	306
2.13	Temperaturgeber nach Fahrmotor für Elektroantrieb G788 aus- und einbauen .....	308
<b>3</b>	<b>Kühlmittelrohre .....</b>	<b>310</b>
3.1	Montageübersicht - Kühlmittelrohre .....	310
3.2	Kühlmittelrohre aus- und einbauen .....	311
<b>4</b>	<b>Kühler/Kühlerlüfter .....</b>	<b>317</b>
4.1	Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter .....	317
4.2	Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter .....	320
4.3	Kühler aus- und einbauen .....	321
4.4	Lüfterzarge aus- und einbauen .....	324
4.5	Kühlerlüfter V7 aus- und einbauen .....	327
<b>21</b>	<b>- Aufladung .....</b>	<b>328</b>
<b>1</b>	<b>Abgasturbolader .....</b>	<b>328</b>
1.1	Montageübersicht - Abgasturbolader .....	328
1.2	Abgasturbolader aus- und einbauen .....	330
1.3	Ladedrucksteller V465 aus- und einbauen .....	335
1.4	Anschlussstutzen für Abgasturbolader aus- und einbauen .....	337
<b>2</b>	<b>Ladeluftsystem .....</b>	<b>341</b>
2.1	Montageübersicht - Ladeluftsystem .....	341
2.2	Ladedruckgeber GX26 aus- und einbauen .....	343
2.3	Ladeluftkühler aus- und einbauen .....	344
2.4	Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen .....	345
2.5	Luftführungsrohr aus- und einbauen .....	347
<b>24</b>	<b>- Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung .....</b>	<b>350</b>
<b>1</b>	<b>Einspritzanlage .....</b>	<b>350</b>
1.1	Einbauorteübersicht - Einspritzanlage .....	350
<b>2</b>	<b>Einspritzventile .....</b>	<b>358</b>



2.1	Montageübersicht - Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen	358
2.2	Kraftstoffverteiler aus- und einbauen	360
2.3	Einspritzventile aus- und einbauen	361
2.4	Einspritzventile reinigen	368
<b>3</b>	<b>Luftfilter</b>	<b>371</b>
3.1	Montageübersicht - Luftfiltergehäuse	371
3.2	Luftfiltergehäuse aus- und einbauen	373
3.3	Resonator für Ansaugluft aus- und einbauen	374
<b>4</b>	<b>Saugrohr</b>	<b>376</b>
4.1	Montageübersicht - Saugrohr	376
4.2	Saugrohr aus- und einbauen	378
4.3	Drosselklappensteuereinheit GX3 aus- und einbauen	381
4.4	Drosselklappensteuereinheit GX3 reinigen	382
<b>5</b>	<b>Geber und Sensoren</b>	<b>384</b>
5.1	Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen	384
5.2	Kraftstoffdruckgeber G247 prüfen	385
5.3	Saugrohrgeber GX9 aus- und einbauen	390
5.4	Differenzdruckgeber für Partikelfilter G1037 aus- und einbauen	390
<b>6</b>	<b>Motorsteuergerät</b>	<b>392</b>
6.1	Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen	392
<b>7</b>	<b>Hochdruckpumpe</b>	<b>397</b>
7.1	Montageübersicht - Hochdruckpumpe	397
7.2	Hochdruckpumpe aus- und einbauen	398
7.3	Hochdruckrohr aus- und einbauen	400
<b>8</b>	<b>Lambdasonde</b>	<b>402</b>
8.1	Montageübersicht - Lambdasonde	402
8.2	Lambdasonde aus- und einbauen	403
<b>26</b>	<b>- Abgasanlage</b>	<b>407</b>
<b>1</b>	<b>Abgasrohre/Schalldämpfer</b>	<b>407</b>
1.1	Montageübersicht - Schalldämpfer	407
1.2	Abgasrohre/Schalldämpfer trennen	408
1.3	Schalldämpfer aus- und einbauen	410
1.4	Einbaulage Klemmhülse	412
1.5	Abgasanlage spannungsfrei einrichten	412
1.6	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	413
<b>2</b>	<b>Abgasreinigung</b>	<b>414</b>
2.1	Montageübersicht - Abgasreinigung	414
2.2	Montageübersicht - Halter und Rohre für Differenzdruckgeber für Partikelfilter G1037	416
2.3	Katalysator aus- und einbauen	418
2.4	Partikelfilter aus- und einbauen	422
<b>3</b>	<b>Abgastemperaturregelung</b>	<b>423</b>
3.1	Montageübersicht - Abgastemperaturregelung	423
3.2	Teile der Abgastemperaturregelung aus- und einbauen	424
<b>28</b>	<b>- Zündanlage</b>	<b>427</b>
<b>1</b>	<b>Zündanlage</b>	<b>427</b>
1.1	Montageübersicht - Zündanlage	427
1.2	Zündspule mit Leistungsendstufe aus- und einbauen	429
1.3	Klopfsensor 1 G61 aus- und einbauen	432
1.4	Hallgeber aus- und einbauen	433
1.5	Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen	435
<b>93</b>	<b>- Elektroantrieb</b>	<b>437</b>



<b>1</b>	<b>Hochvoltkomponenten</b> .....	<b>437</b>
1.1	Einbauorteübersicht - Hochvoltkomponenten .....	437
<b>2</b>	<b>Warnaufkleber</b> .....	<b>438</b>
2.1	Warnaufkleber prüfen .....	438
<b>3</b>	<b>Hochvoltbatterie-Einheit</b> .....	<b>443</b>
3.1	Montageübersicht - eingebaute Hochvoltbatterie .....	443
3.2	Sichtprüfung der Hochvoltbatterie 1 AX2 .....	444
3.3	Diagnose der Hochvoltbatterie 1 AX2 .....	445
3.4	Lecksuche Hochvoltbatterie .....	445
3.5	Dichtigkeitsprüfung der Hochvoltbatterie 1 AX2 .....	445
3.6	Dichtigkeitsprüfung Kühlmittelsystem Hochvoltbatterie 1 AX2 .....	446
3.7	Hochvoltbatterie 1 AX2 aus- und einbauen .....	446
3.8	Hochvoltbatterie 1 AX2 anheben .....	451
3.9	Hochvoltbatterie 1 AX2 öffnen .....	454
3.10	Hochvoltbatterie 1 AX2 verschließen .....	455
3.11	Spannungs- und Isolationsmessung .....	457
3.12	Batteriemodule laden und entladen .....	458
<b>4</b>	<b>Hochvoltbatterie-Komponenten</b> .....	<b>460</b>
4.1	Einbauorteübersicht - Hochvoltbatterie 1 .....	460
4.2	Einbauorteübersicht - Batteriemodule .....	461
4.3	Einbauorteübersicht - Batterieverbinder .....	462
4.4	Montageübersicht - Batteriegehäuse .....	464
4.5	Montageübersicht - Schaltkasten der Hochvoltbatterie .....	466
4.6	Montageübersicht - Batteriemodulgruppe .....	467
4.7	Montageübersicht - Batteriemodule .....	469
4.8	Montageübersicht - Steckeraufnahme für Traktionsnetzanschluss .....	470
4.9	Montageübersicht - Leitungsstränge .....	470
4.10	Schaltkasten der Hochvoltbatterie SX6 aus- und einbauen .....	471
4.11	Leitungsstrang Hochvoltbatterie 1 AX2 aus- und einbauen .....	474
4.12	Kühlmittelrohr aus- und einbauen .....	476
4.13	Batteriemodulgruppe aus- und einbauen .....	479
4.14	Leitungsstrang Batteriemodulgruppe aus- und einbauen .....	484
4.15	Steckeraufnahme für Traktionsnetzstecker aus- und einbauen .....	486
4.16	Batteriemodule J1068/J991 aus- und einbauen .....	487
4.17	Batteriemodule J992/J993 aus- und einbauen .....	492
4.18	Batteriemodule J994/J995 aus- und einbauen .....	496
4.19	Batteriemodule J996/J997 aus- und einbauen .....	501
<b>5</b>	<b>Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb</b> .....	<b>506</b>
5.1	Montageübersicht - Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb .....	506
5.2	Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb JX1 aus- und einbauen .....	509
5.3	Halter für Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb JX1 aus- und einbauen .....	514
5.4	Sicherung 3 für Hochvoltsystem S353 aus- und einbauen .....	515
<b>6</b>	<b>Fahrmotor für Elektroantrieb</b> .....	<b>519</b>
6.1	Drehstromantrieb VX54 aus- und einbauen .....	519
6.2	Geber für Temperatur des Fahrmotors G712 aus- und einbauen .....	519
6.3	Geber 1 für Rotorposition des Fahrmotors G713 aus- und einbauen .....	519
<b>7</b>	<b>Hochvoltleitungen</b> .....	<b>520</b>
7.1	Einbauorteübersicht - Hochvoltleitungen .....	520
7.2	Hochvoltleitungssatz für Hochvoltbatterie aus- und einbauen .....	520
7.3	Hochvoltleitungssatz für Fahrmotor aus- und einbauen .....	524
7.4	Hochvoltleitung für Hochvolt-Batterieladegerät P25 aus- und einbauen .....	528
7.5	Hochvoltleitung für Hochvoltheizung (PTC) P11 aus- und einbauen .....	529
7.6	Hochvoltleitung für elektrischen Klimakompressor aus- und einbauen .....	532
<b>8</b>	<b>Spannungsfreiheit des Hochvoltsystems herstellen</b> .....	<b>534</b>



<b>9</b>	<b>Wiederinbetriebnahme des Hochvoltsystems</b> .....	<b>536</b>
<b>10</b>	<b>Potenzialausgleichsleitungen</b> .....	<b>537</b>
10.1	Einbauorteübersicht - Potenzialausgleichsleitungen .....	537
<b>11</b>	<b>Ladesteckdose</b> .....	<b>538</b>
11.1	Montageübersicht - Ladesteckdose .....	538
11.2	Ladesteckdose 1 für Hochvoltbatterieladung UX4 aus- und einbauen .....	539
11.3	Stellelement für Hochvolt-Ladeklappenverriegelung 1 F496 aus- und einbauen .....	541
11.4	Notentriegelung Ladesteckdose aus- und einbauen .....	542
<b>12</b>	<b>Ladegerät für Hochvoltbatterie</b> .....	<b>544</b>
12.1	Montageübersicht - Ladegerät für Hochvoltbatterie .....	544
12.2	Ladegerät 1 für Hochvoltbatterie AX4 aus- und einbauen .....	545
12.3	Konsole für Ladegerät 1 für Hochvoltbatterie AX4 aus- und einbauen .....	549
<b>13</b>	<b>Fahrgeräusch/Motorgeräusch</b> .....	<b>550</b>
13.1	Montageübersicht - Fahrgeräusch/Motorgeräusch .....	550
13.2	Modul für Motorgeräuscherzeugung aus- und einbauen .....	550