



Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| 00 - Technische Daten | 1 |
| 1 Kennzeichnung | 1 |
| 1.1 Motornummer/Motormerkmale | 1 |
| 2 Sicherheitshinweise | 2 |
| 2.1 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Hochvoltssystem | 2 |
| 2.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten in der Nähe von Hochvoltkomponenten | 3 |
| 2.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung | 4 |
| 2.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Start-Stopp-System | 4 |
| 2.5 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten | 4 |
| 2.6 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Zündanlage | 5 |
| 2.7 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem | 5 |
| 2.8 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Abgasanlage | 5 |
| 3 Reparaturhinweise | 7 |
| 3.1 Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der HV-Batterie | 7 |
| 3.2 Arbeiten an Hochvoltkomponenten oder Potentialausgleichsleitungen | 7 |
| 3.3 Sauberkeitsregeln | 8 |
| 3.4 Fremdkörper im Motor | 8 |
| 3.5 Kontaktkorrosion | 8 |
| 3.6 Arbeiten an der Abgasanlage | 9 |
| 3.7 Leitungsverlegung und -befestigung | 9 |
| 3.8 Schrauben, Muttern | 9 |
| 3.9 Bauteile | 10 |
| 3.10 Kennschilder | 10 |
| 3.11 Verwendung von Kraftschrauben | 10 |
| 3.12 Montage von Kühlern und Kondensatoren | 11 |
| 3.13 Unterdrucksystem prüfen | 11 |
| 3.14 Allgemeine Hinweise | 11 |
| 3.15 Lackierarbeiten an Fahrzeugen mit Hochvoltssystem | 11 |
| 4 Gefährdungseinstufung des Hochvoltsystems | 12 |
| 4.1 Notwendige Qualifikationen | 12 |
| 4.2 Arbeiten, bei denen Spannungsfreiheit hergestellt werden muss | 12 |
| 5 Reparaturhinweise | 16 |
| 5.1 Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der HV-Batterie | 16 |
| 5.2 Arbeiten an Hochvoltkomponenten oder Potentialausgleichsleitungen | 16 |
| 5.3 Sauberkeitsregeln | 17 |
| 5.4 Fremdkörper im Motor | 17 |
| 5.5 Kontaktkorrosion | 17 |
| 5.6 Arbeiten an der Abgasanlage | 18 |
| 5.7 Leitungsverlegung und -befestigung | 18 |
| 5.8 Schrauben, Muttern | 18 |
| 5.9 Bauteile | 19 |
| 5.10 Kennschilder | 19 |
| 5.11 Verwendung von Kraftschrauben | 19 |
| 5.12 Montage von Kühlern und Kondensatoren | 20 |
| 5.13 Unterdrucksystem prüfen | 20 |
| 5.14 Allgemeine Hinweise | 20 |
| 5.15 Lackierarbeiten an Fahrzeugen mit Hochvoltssystem | 20 |
| 10 - Motor aus- und einbauen | 21 |
| 1 Sicherheitshinweise | 21 |
| 2 Motor aus- und einbauen | 22 |
| 2.1 Motor ausbauen | 22 |



| | | |
|-----------|---|------------|
| 2.2 | Motor und Getriebe trennen | 46 |
| 2.3 | Motor am Motor- und Getriebehalter befestigen | 55 |
| 2.4 | Motor einbauen | 57 |
| 3 | Aggregatelagerung | 65 |
| 3.1 | Montageübersicht - Aggregatelagerung | 65 |
| 3.2 | Motor in Einbaulage abfangen | 71 |
| 3.3 | Motorlager aus- und einbauen | 74 |
| 3.4 | Getriebelager aus- und einbauen | 78 |
| 3.5 | Pendelstütze aus- und einbauen | 82 |
| 3.6 | Einstellung der Aggregatelager prüfen | 83 |
| 3.7 | Aggregatelager einstellen | 85 |
| 4 | Motorabdeckung | 89 |
| 4.1 | Motorabdeckung aus- und einbauen | 89 |
| 13 | Kurbeltrieb | 90 |
| 1 | Sicherheitshinweise | 90 |
| 2 | Zylinderblock Riemenscheibenseite | 91 |
| 2.1 | Montageübersicht - Keilrippenriementrieb | 91 |
| 2.2 | Montageübersicht - Dichtflansch Riemenscheibenseite | 95 |
| 2.3 | Verschlussschraube für „OT“-Bohrung im Zylinderblock - Anzugsdrehmoment | 96 |
| 2.4 | Keilrippenriemen aus- und einbauen | 96 |
| 2.5 | Spannvorrichtung für Keilrippenriemen aus- und einbauen | 99 |
| 2.6 | Motorstütze aus- und einbauen | 100 |
| 2.7 | Riemenscheibe aus- und einbauen | 103 |
| 2.8 | Dichtring für Kurbelwelle Riemenscheibenseite ersetzen | 104 |
| 2.9 | Dichtflansch Riemenscheibenseite aus- und einbauen | 107 |
| 3 | Zylinderblock Getriebeseite | 110 |
| 3.1 | Montageübersicht - Zylinderblock Getriebeseite | 110 |
| 3.2 | Schwungrad aus- und einbauen | 111 |
| 3.3 | Dichtflansch Getriebeseite aus- und einbauen | 113 |
| 4 | Kurbelwelle | 122 |
| 4.1 | Kurbelwellenmaße | 122 |
| 4.2 | Axialspiel der Kurbelwelle messen | 122 |
| 4.3 | Nadellager in der Kurbelwelle ersetzen | 123 |
| 5 | Kolben und Pleuel | 126 |
| 5.1 | Montageübersicht - Kolben und Pleuel | 126 |
| 5.2 | Kolben aus- und einbauen | 129 |
| 5.3 | Ölspritzdüsen aus- und einbauen | 131 |
| 5.4 | Kolben und Zylinderbohrung prüfen | 133 |
| 5.5 | Radialspiel der Pleuel prüfen | 134 |
| 15 | Zylinderkopf, Ventiltrieb | 135 |
| 1 | Sicherheitshinweise | 135 |
| 2 | Zahnriementrieb | 136 |
| 2.1 | Montageübersicht - Zahnriemenschutz | 136 |
| 2.2 | Montageübersicht - Zahnriemen | 138 |
| 2.3 | Zahnriemen von der Nockenwelle abnehmen | 141 |
| 2.4 | Zahnriemen aus- und einbauen | 188 |
| 3 | Zylinderkopf | 241 |
| 3.1 | Montageübersicht - Zylinderkopf | 241 |
| 3.2 | Zylinderkopf aus- und einbauen | 242 |
| 3.3 | Nockenwellengehäuse aus- und einbauen | 252 |
| 3.4 | Kompressionsdruck prüfen | 261 |
| 4 | Ventiltrieb | 264 |



| | | |
|-----------|--|------------|
| 4.1 | Montageübersicht - Ventiltrieb | 264 |
| 4.2 | Nockensteller aus- und einbauen | 267 |
| 4.3 | Ventil 1 für Nockenwellenverstellung N205 aus- und einbauen | 268 |
| 4.4 | Axialspiel der Nockenwelle messen | 268 |
| 4.5 | Nockenwellendichtring aus- und einbauen | 270 |
| 4.6 | Ventilschaftabdichtungen aus- und einbauen | 277 |
| 5 | Ein- und Auslassventile | 285 |
| 5.1 | Ventilführungen prüfen | 285 |
| 5.2 | Ventile prüfen | 285 |
| 5.3 | Ventilmaße | 286 |
| 17 | - Schmierung | 287 |
| 1 | Sicherheitshinweise | 287 |
| 2 | Ölwanne/Ölpumpe | 288 |
| 2.1 | Montageübersicht - Ölwanne/Ölpumpe | 288 |
| 2.2 | Ölstands- und Öltemperaturgeber G266 aus- und einbauen | 293 |
| 2.3 | Ölwanne aus- und einbauen | 294 |
| 2.4 | Ölpumpe aus- und einbauen | 304 |
| 2.5 | Motoröl | 306 |
| 3 | Motorölkühler | 307 |
| 3.1 | Montageübersicht - Motorölkühler | 307 |
| 3.2 | Motorölkühler aus- und einbauen | 307 |
| 4 | Kurbelgehäuseentlüftung | 309 |
| 4.1 | Montageübersicht - Kurbelgehäuseentlüftung | 309 |
| 4.2 | Ölabscheider aus- und einbauen | 310 |
| 5 | Ölfilter/Öldruckschalter | 314 |
| 5.1 | Montageübersicht - Ölfilter/Öldruckschalter | 314 |
| 5.2 | Öldruckschalter F22 aus- und einbauen | 315 |
| 5.3 | Öldruckschalter F1 / F378 aus- und einbauen | 317 |
| 5.4 | Ventil für Öldruckregelung N428 aus- und einbauen | 320 |
| 5.5 | Öldruck prüfen | 321 |
| 19 | - Kühlung | 323 |
| 1 | Sicherheitshinweise | 323 |
| 2 | Kühlsystem/Kühlmittel | 324 |
| 2.1 | Anschlussplan - Kühlmittelschläuche | 324 |
| 2.2 | Montageübersicht - Kühlmittelausgleichsbehälter | 329 |
| 2.3 | Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen | 330 |
| 2.4 | Kühlmittel ablassen und auffüllen | 334 |
| 2.5 | Kühlmittelausgleichsbehälter aus- und einbauen | 356 |
| 3 | Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregelung | 360 |
| 3.1 | Montageübersicht - Kühlmittelpumpe/Kühlmittelregler | 360 |
| 3.2 | Montageübersicht - Elektrische Kühlmittelpumpe | 363 |
| 3.3 | Montageübersicht - Kühlmitteltemperaturgeber | 367 |
| 3.4 | Montageübersicht - Kühlmittelventile | 369 |
| 3.5 | Kühlmittelpumpe aus- und einbauen | 370 |
| 3.6 | Zahnriemenrad für Kühlmittelpumpe aus- und einbauen | 379 |
| 3.7 | Kühlmittelregler aus- und einbauen | 383 |
| 3.8 | Elektrische Kühlmittelpumpe aus- und einbauen | 389 |
| 3.9 | Kühlmitteltemperaturgeber G62 aus- und einbauen | 396 |
| 3.10 | Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 aus- und einbauen | 400 |
| 3.11 | Kühlmitteltemperaturgeber für Heizung G241 aus- und einbauen | 402 |
| 3.12 | Motortemperaturgeber 2 G652 aus- und einbauen | 402 |
| 3.13 | Kühlmittelventile aus- und einbauen | 403 |



| | | |
|--|--|------------|
| 4 | Kühlmittelrohre | 410 |
| 4.1 | Montageübersicht - Kühlmittelrohre | 410 |
| 4.2 | Kühlmittelrohre aus- und einbauen | 412 |
| 5 | Kühler/Kühlerlüfter | 419 |
| 5.1 | Montageübersicht - Kühler/Kühlerlüfter | 419 |
| 5.2 | Montageübersicht - Lüfterzarge und Kühlerlüfter | 424 |
| 5.3 | Kühler aus- und einbauen | 425 |
| 5.4 | Lüfterzarge aus- und einbauen | 431 |
| 5.5 | Kühlerlüfter aus- und einbauen | 432 |
| 21 - Aufladung | | 433 |
| 1 | Sicherheitshinweise | 433 |
| 2 | Abgasturbolader | 434 |
| 2.1 | Montageübersicht - Abgasturbolader | 434 |
| 2.2 | Abgasturbolader aus- und einbauen | 444 |
| 2.3 | Druckdose für Abgasturbolader ersetzen | 456 |
| 2.4 | Ladedrucksteller V465 aus- und einbauen | 456 |
| 2.5 | Anschlussstutzen für Abgasturbolader aus- und einbauen | 459 |
| 3 | Ladeluftsystem | 464 |
| 3.1 | Montageübersicht - Ladeluftsystem | 464 |
| 3.2 | Montageübersicht - Ladeluft-Schlauchverbindungen | 467 |
| 3.3 | Ladedruckgeber G31 / Ansauglufttemperaturgeber 2 G299 aus- und einbauen | 467 |
| 3.4 | Ladeluftkühler aus- und einbauen | 468 |
| 3.5 | Ladeluftsystem auf Dichtigkeit prüfen | 471 |
| 24 - Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung | | 473 |
| 1 | Sicherheitshinweise | 473 |
| 2 | Einspritzanlage | 474 |
| 2.1 | Einbauorteübersicht - Einspritzanlage | 474 |
| 3 | Luftfilter | 486 |
| 3.1 | Montageübersicht - Luftfiltergehäuse | 486 |
| 3.2 | Luftfiltergehäuse aus- und einbauen | 487 |
| 4 | Saugrohr | 489 |
| 4.1 | Montageübersicht - Saugrohr | 489 |
| 4.2 | Saugrohr aus- und einbauen | 492 |
| 4.3 | Drosselklappensteuereinheit GX3 aus- und einbauen | 499 |
| 4.4 | Drosselklappensteuereinheit GX3 reinigen | 501 |
| 4.5 | Magnetventil 1 für Aktivkohlebehälter N80 aus- und einbauen | 502 |
| 5 | Einspritzventile | 503 |
| 5.1 | Montageübersicht - Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen | 503 |
| 5.2 | Kraftstoffverteiler aus- und einbauen | 504 |
| 5.3 | Einspritzventile aus- und einbauen | 505 |
| 5.4 | Einspritzventile reinigen | 508 |
| 6 | Geber und Sensoren | 510 |
| 6.1 | Ansauglufttemperaturgeber G42 / Saugrohrdruckgeber G71 aus- und einbauen | 510 |
| 6.2 | Kraftstoffdruckgeber G247 aus- und einbauen | 510 |
| 6.3 | Kraftstoffdruckgeber G247 prüfen | 512 |
| 6.4 | Differenzdruckgeber für Partikelfilter G1037 aus- und einbauen | 515 |
| 7 | Hochdruckpumpe | 516 |
| 7.1 | Montageübersicht - Hochdruckpumpe | 516 |
| 7.2 | Hochdruckpumpe aus- und einbauen | 520 |
| 7.3 | Hochdruckrohr aus- und einbauen | 522 |
| 8 | Lambdasonde | 524 |
| 8.1 | Montageübersicht - Lambdasonde | 524 |



| | | |
|----------------------------------|---|------------|
| 8.2 | Lambdasonde aus- und einbauen | 528 |
| 9 | Motorsteuergerät | 534 |
| 9.1 | Motorsteuergerät J623 aus- und einbauen | 534 |
| 26 - Abgasanlage | | 538 |
| 1 | Sicherheitshinweise | 538 |
| 2 | Abgasrohre/Schalldämpfer | 539 |
| 2.1 | Montageübersicht - Schalldämpfer | 539 |
| 2.2 | Schalldämpfer aus- und einbauen | 542 |
| 2.3 | Abgasrohre/Schalldämpfer trennen | 545 |
| 2.4 | Abgasanlage spannungsfrei einrichten | 546 |
| 2.5 | Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen | 547 |
| 3 | Abgasreinigung | 548 |
| 3.1 | Montageübersicht - Abgasreinigung | 548 |
| 3.2 | Montageübersicht - Halter und Rohre für Differenzdruckgeber für Partikelfilter G1037 .. | 553 |
| 3.3 | Katalysator aus- und einbauen | 554 |
| 3.4 | Partikelfilter aus- und einbauen | 564 |
| 4 | Abgastemperaturregelung | 565 |
| 4.1 | Montageübersicht - Abgastemperaturregelung | 565 |
| 4.2 | Teile der Abgastemperaturregelung aus- und einbauen | 566 |
| 5 | Sekundärluftsystem | 569 |
| 5.1 | Montageübersicht - Sekundärluftsystem | 569 |
| 5.2 | Motor für Sekundärluftpumpe V101 aus- und einbauen | 570 |
| 5.3 | Sekundärlufteinblasventil N112 aus- und einbauen | 573 |
| 5.4 | Geber 1 für Sekundärluftdruck G609 aus- und einbauen | 575 |
| 28 - Zündanlage | | 576 |
| 1 | Sicherheitshinweise | 576 |
| 2 | Zündanlage | 577 |
| 2.1 | Montageübersicht - Zündanlage | 577 |
| 2.2 | Prüfdaten, Zündkerzen | 578 |
| 2.3 | Zündspulen aus- und einbauen | 578 |
| 2.4 | Klopfsensor 1 G61 aus- und einbauen | 580 |
| 2.5 | Hallgeber aus- und einbauen | 581 |
| 2.6 | Motordrehzahlgeber G28 aus- und einbauen | 585 |
| 93 - Elektroantrieb | | 587 |
| 1 | Sicherheitshinweise | 587 |
| 2 | Warnaufkleber | 588 |
| 2.1 | Warnaufkleber prüfen | 588 |
| 3 | Hochvoltkomponenten | 594 |
| 3.1 | Einbauorteübersicht - Hochvoltkomponenten | 594 |
| 3.2 | Hochvoltkomponenten und Hochvoltleitungen prüfen | 595 |
| 4 | Hochvoltbatterie-Einheit | 596 |
| 4.1 | Montageübersicht - Hochvoltbatterie | 596 |
| 4.2 | Sichtprüfung und Klassifizierung der Hybrid-Batterie-Einheit AX1 | 597 |
| 4.3 | Hybrid-Batterie-Einheit AX1 aus- und einbauen | 598 |
| 4.4 | Dichtigkeitsprüfung Hochvoltbatterie | 604 |
| 4.5 | Hochvoltbatterie anheben | 611 |
| 4.6 | Lagerung und Transport von Hochvoltbatterien | 613 |
| 4.7 | Steuergerät für Batterieregelung J840 aus- und einbauen | 613 |
| 5 | Hochvoltbatterie-Komponenten | 615 |
| 5.1 | Einbauorteübersicht - Hochvoltbatterie | 615 |
| 5.2 | Einbauorteübersicht - Batteriemodule | 617 |



| | | |
|-----------|---|------------|
| 5.3 | Einbauorteübersicht - Hochvoltverbinder | 618 |
| 5.4 | Montageübersicht - Batteriegehäuse | 619 |
| 5.5 | Montageübersicht - Schaltkasten der Hochvoltbatterie SX6 | 620 |
| 5.6 | Montageübersicht - Batteriemodul-Gruppe | 621 |
| 5.7 | Montageübersicht - Steckeraufnahme für Traktionsnetzstecker | 622 |
| 5.8 | Montageübersicht - Kühlsystem Hochvoltbatterie | 623 |
| 5.9 | Dichtigkeitsprüfung Kühlmittelsystem Hybrid-Batterie-Einheit AX1 | 623 |
| 5.10 | Mittlere Zellspannung ermitteln | 626 |
| 5.11 | Batteriemodule laden und entladen | 627 |
| 5.12 | Hybrid-Batterie-Einheit AX1 öffnen | 628 |
| 5.13 | Schaltkasten der Hochvoltbatterie SX6 aus- und einbauen | 631 |
| 5.14 | Batteriemodul-Gruppe aus- und einbauen | 634 |
| 5.15 | Steckeraufnahme für Traktionsnetzstecker aus- und einbauen | 643 |
| 5.16 | Kühlmitteltemperaturgeber 1 für Hochvoltbatterie G898 und Kühlmitteltemperaturgeber 2 für Hochvoltbatterie G899 aus- und einbauen | 644 |
| 5.17 | Hybrid-Batterie-Einheit AX1 verkleben | 644 |
| 5.18 | Batteriemodul 0 J1068 / Batteriemodul 1 J991 aus- und einbauen | 649 |
| 5.19 | Batteriemodul 2 J992 / Batteriemodul 3 J993 aus- und einbauen | 653 |
| 5.20 | Batteriemodul 4 J994 / Batteriemodul 5 J995 aus- und einbauen | 656 |
| 5.21 | Batteriemodul 6 J996 / Batteriemodul 7 J997 aus- und einbauen | 659 |
| 6 | Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb | 663 |
| 6.1 | Montageübersicht - Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb | 663 |
| 6.2 | Montageübersicht - Halter für Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb | 668 |
| 6.3 | Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb aus- und einbauen | 671 |
| 6.4 | Halter für Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb JX1 aus- und einbauen | 683 |
| 6.5 | Sicherung 3 für Hochvoltsystem S353 aus- und einbauen | 684 |
| 7 | Ladegerät für Hochvoltbatterie | 690 |
| 7.1 | Montageübersicht - Ladegerät für Hochvoltbatterie | 690 |
| 7.2 | Ladegerät 1 für Hochvoltbatterie AX4 aus- und einbauen | 691 |
| 7.3 | Konsole für Ladegerät 1 für Hochvoltbatterie AX4 aus- und einbauen | 694 |
| 8 | Fahrmotor für Elektroantrieb | 695 |
| 8.1 | Drehstromantrieb VX54 aus- und einbauen | 695 |
| 8.2 | Geber für Temperatur des Fahrmotors G712 aus- und einbauen | 695 |
| 8.3 | Geber 1 für Rotorposition des Fahrmotors G713 aus- und einbauen | 695 |
| 9 | Hochvoltleitungen | 696 |
| 9.1 | Einbauorteübersicht - Hochvoltleitungen | 696 |
| 9.2 | Hochvoltleitungssatz für Hochvoltbatterie aus- und einbauen | 700 |
| 9.3 | Hochvoltleitungssatz für Fahrmotor aus- und einbauen | 706 |
| 9.4 | Hochvoltleitung für Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb aus- und einbauen | 710 |
| 9.5 | Hochvoltleitung für Hochvoltheizung (PTC) aus- und einbauen | 712 |
| 9.6 | Hochvoltleitung für elektrischen Klimakompressor aus- und einbauen | 715 |
| 10 | Ladesteckdose | 718 |
| 10.1 | Montageübersicht - Ladesteckdose | 718 |
| 10.2 | e-tron-Ladesystem | 719 |
| 10.3 | USB-Adapter für e-tron-Ladesystem | 719 |
| 10.4 | Ladesteckdose 1 für Hochvoltbatterieladung UX4 aus- und einbauen | 720 |
| 11 | Spannungsfreiheit des Hochvoltsystems herstellen | 725 |
| 12 | Wiederinbetriebnahme des Hochvoltsystems | 727 |
| 13 | Potenzialausgleichsleitungen | 729 |
| 13.1 | Allgemeine Hinweise - Potenzialausgleichsleitungen | 729 |
| 13.2 | Einbauorteübersicht - Potenzialausgleichsleitungen | 729 |
| 13.3 | Potenzialausgleichsleitung aus- und einbauen | 732 |
| 14 | Fahrgeräusch/Motorgeräusch | 733 |
| 14.1 | Einbauorteübersicht - Fahrgeräusch/Motorgeräusch | 733 |

| | | |
|------|---|-----|
| 14.2 | Steuergerät für Motorgeräuscherzeugung J943 aus- und einbauen | 734 |
| 14.3 | Aktuator 1 für Motorgeräuscherzeugung R257 aus- und einbauen | 734 |