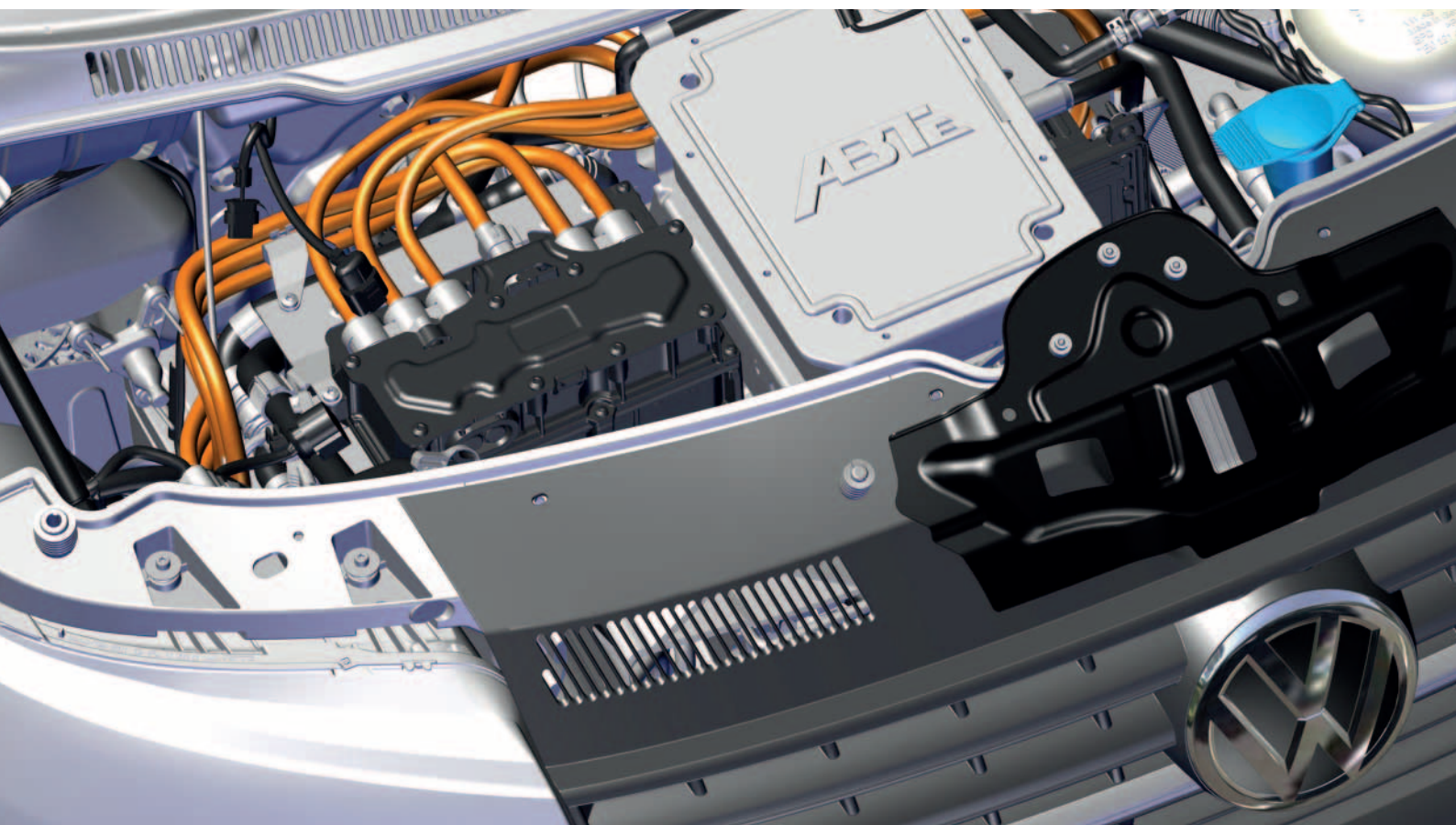


ABTe Training

Selbststudienprogramm

Der ABT e-Transporter 6.1

Konstruktion und Funktion



Da die Nachfrage nach elektrisch angetriebenen Transportern beständig ansteigt, wird nun auch der Transporter T6.1 von Volkswagen Nutzfahrzeuge auf Elektrobetrieb umgerüstet. Der Umbau der Serien-T6.1 zu einem vollwertigen Hochvoltfahrzeug erfolgt durch die ABT e-Line GmbH in Kempten.

In diesem SSP werden die maßgeblichen Unterschiede von Serien-T6.1 zum Elektrofahrzeug T6.1 vor allem in Bezug auf Umfang und Aufbau der Hochvoltanlage behandelt.



Informationen zu den vom T6.1 übernommenen Komponenten finden Sie im Selbststudienprogramm Nr. 705 „Der T6.1 2020“.

**Das Selbststudienprogramm stellt die Konstruktion und Funktion von Neuentwicklungen dar!
Die Inhalte werden nicht aktualisiert.**

Aktuelle Prüf-, Einstell- und Reparaturanweisungen entnehmen Sie bitte der dafür vorgesehenen Service-Literatur.



**Achtung
Hinweis**

Einleitung	4
Karosserie	6
Kraftübertragung	8
Kühlsystem, Heizung und Klimaanlage.....	10
Hochvoltsystem.....	18
Motormanagement.....	34
Fahrwerk.....	40
Service	45





Die Firma ABT

Firmensitz & Firmengeschichte

Die Firma ABT ist ein Traditionsunternehmen mit Sitz in Kempten im Allgäu. Die Firmengeschichte reicht bis in das Jahr 1896 zurück, in dem das Unternehmen von Johann Abt als Schmiedewerkstatt gegründet worden ist. Heute gliedert sich das Unternehmen in die beiden Sparten Sportsline und e-Line.

Der Unternehmenszweig Sportsline widmet sich vor allem dem anspruchsvollen Tuning von hochwertigen Fahrzeugen und Oldtimern.

Der Unternehmenszweig e-Line legt seinen Schwerpunkt auf die Entwicklung der Elektromobilität sowie die Umrüstung von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor auf Elektrobetrieb.

In beiden Sparten arbeitet das Unternehmen eng mit den Fahrzeugherstellern Audi, Seat, Skoda und Volkswagen Nutzfahrzeuge zusammen.

Seit 1950 engagiert sich ABT auch aktiv im Motorsport, wie beispielsweise in der Formel E.



sABT_084



Der ABT e-T6.1

Die Umrüstung des T6.1 zum Elektrotransporter erfolgt in den Fertigungseinrichtungen der Firma AL-KO in Günzburg.

Die Entwicklung der dafür erforderlichen Bauteile und Arbeitsschritte sowie die Anpassung der Fahrzeugelektronik und -systeme erfolgte in enger Zusammenarbeit mit Volkswagen Nutzfahrzeuge.

Der Schwerpunkt in der Umrüstung zum e-Fahrzeug liegt naturgemäß in der Hochvoltanlage und in der Einbindung der Hochvolt-Komponenten.

Konstruktive und funktionale Unterschiede sind:

- der Einbau einer Leistungs- und Ladeelektronik
- die Anpassung der Heizung- und Klimaanlage
- das Kühlsystem
- das Motormanagementsystem
- die hochvoltspezifischen Anzeigen im Schalttafeleinsatz
- die Diagnosefunktionen



Die Karosserieanbindung der Hochvoltbatterie

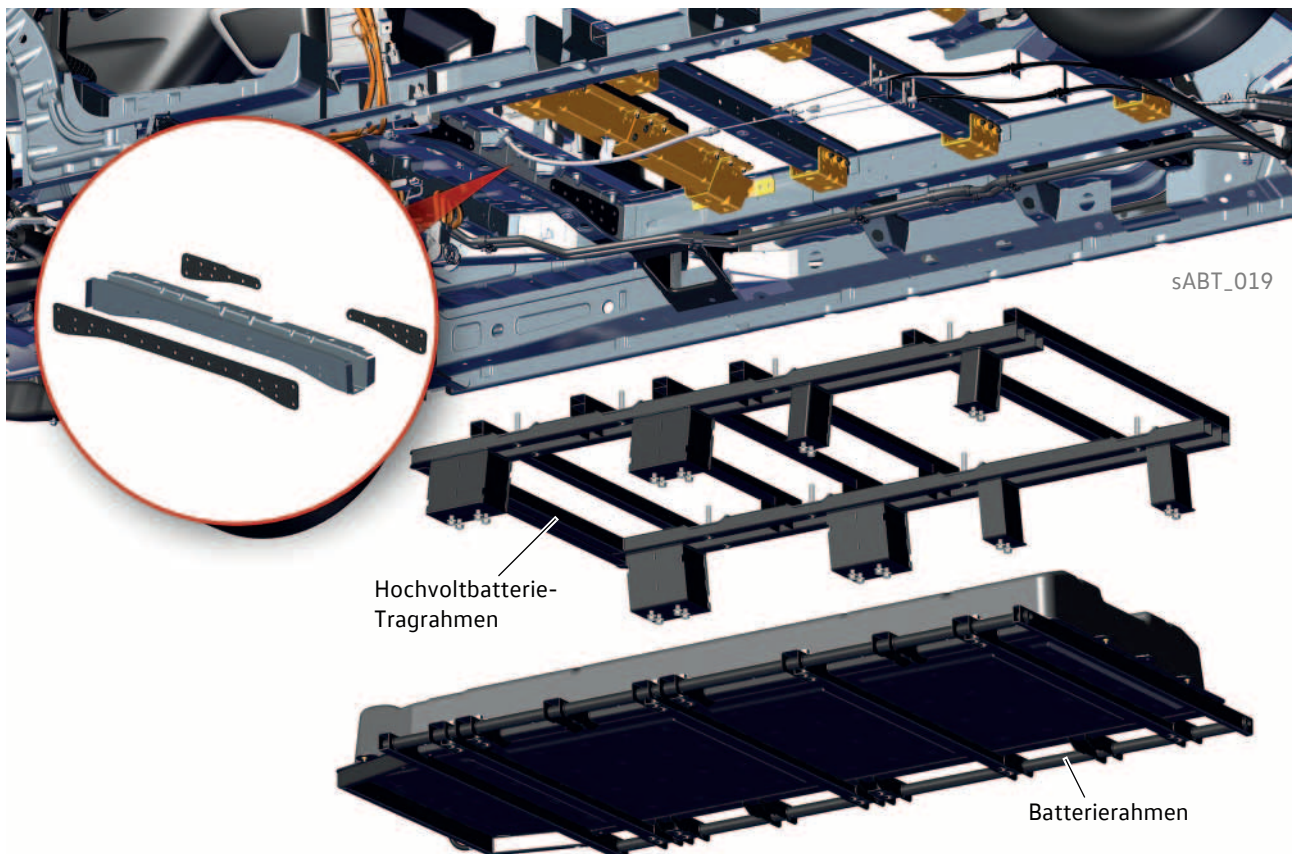
Um die Hochvoltbatterie kraftschlüssig mit der Boden- und Rahmenstruktur des ABT e-T6.1 zu verbinden, wurden zusätzliche Verstärkungen und ein zusätzlicher Querträger am Unterboden integriert:

- drei aufgenietete Verstärkungsbleche am Querträger auf Höhe der B-Säule
- ein zusätzliches Verstärkungs- und Montageelement hinter dem verstärkten Querträger, welches vernietet und verschraubt ist
- sechs Verstärkungs- und Montageelemente an den Querträgern zur Aufnahme des Hochvoltbatterie-Tragrahmens

Die Befestigung des Hochvoltbatterie-Tragrahmens erfolgt über 16 Schrauben an den Montage- und Verstärkungselementen. Für die Demontage und Montage der Hochvoltbatterie kommen spezielle Aufnahmedorne für den Scherenhubtisch zum Einsatz (siehe Kapitel Service).



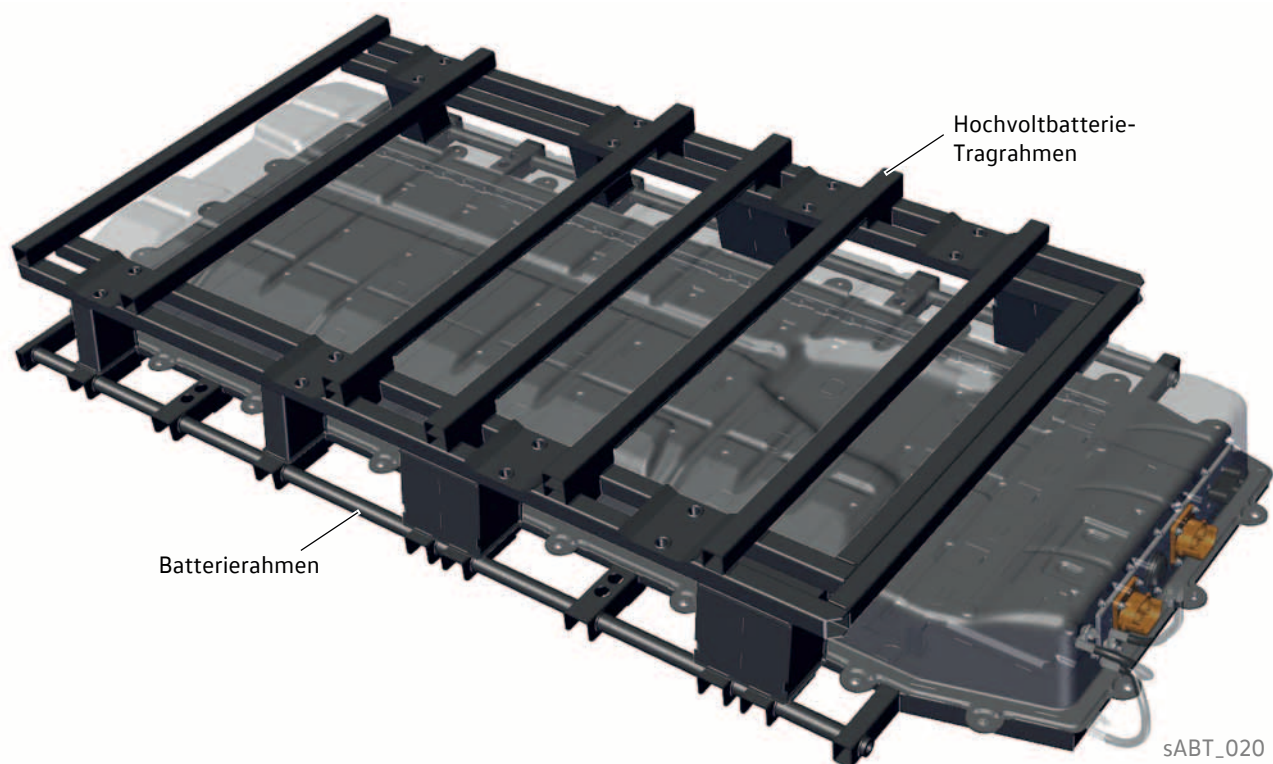
Beachten Sie die Vorgaben und Warnhinweise im WISA (Werkstattinformationssystem für Aufbauten) und im Umbau-Portal!



Der Crasheschutz der Hochvoltbatterie

Im ABT e-T6.1 mit Elektroantrieb kommt kein separater Seitenaufprallschutz für die Hochvoltbatterie zum Einsatz. Der Seitenaufprallschutz wird von den Verstärkungsblechen, den zusätzlichen Montage- und Verstärkungselementen sowie dem Hochvoltbatterie-Tragrahmen übernommen.

Für weitere Sicherheit sorgt der untere Batterierahmen, der mit dem Batteriegehäuseunterteil verschweißt ist und am Hochvoltbatterie-Tragrahmen mit 24 Schrauben verschraubt ist.



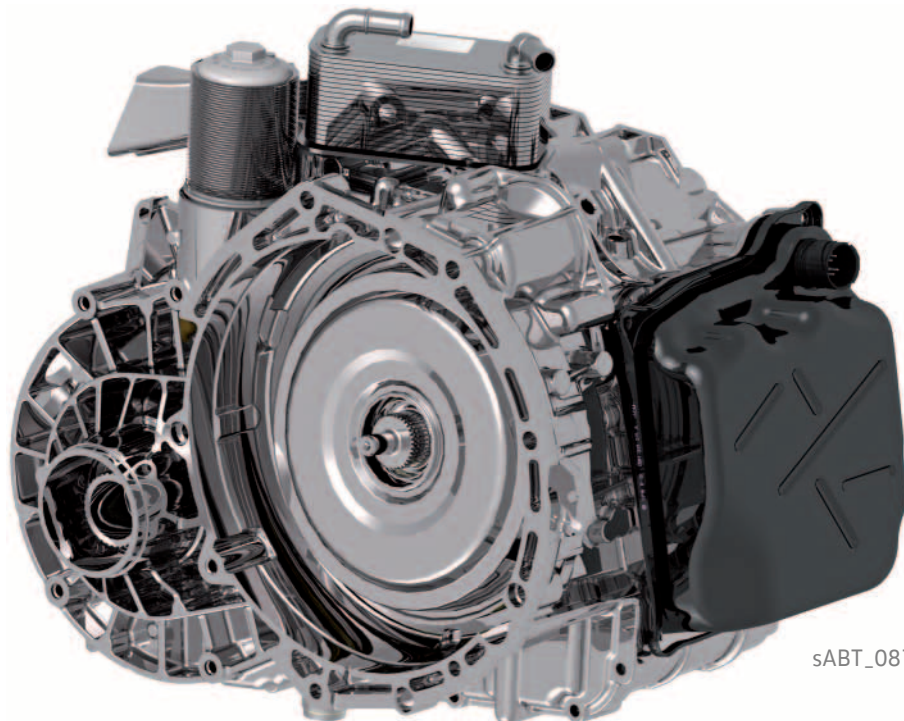
Das 7-Gang-Doppelkupplungsgetriebe DQ 500

Im ABT e-T6.1 wird das 7-Gang-Doppelkupplungsgetriebe von Volkswagen ohne mechanische Veränderungen verbaut.

Technische Merkmale

- Gewicht 95,6 kg
- Drehmoment 600 Nm
- zwei Mehrscheiben-Nass-Lamellen-Kupplung
- Ölvolumen 7,5 l DSG-Öl
- Ölwechselintervall 60.000 km
- Ölfilter - Lifetime

An der Getriebemechanik des 7-Gang-Doppelkupplungsgetriebes fanden keine technischen Veränderungen statt. Es werden die Gänge 1, 2, 3 und der Rückwärtsgang genutzt. Die Gänge 4, 5, 6 und 7 werden nicht genutzt. Alle Anpassungen an die ABT-Technik sowie die Schaltvorgänge werden über die Software vorgenommen.



sABT_087

Das Wählhebelmodul

Das 7-Gang-Doppelkupplungsgetriebe und der Wählhebel E313 sind durch einen Seilzug miteinander verbunden. Diese mechanische Verbindung dient ausschließlich zur Betätigung der Parksperre. Im Gehäuse des Wählhebels E313 sind die mechanischen und elektrischen Komponenten des Wählhebels verbaut. Der Sperrmechanismus für den Wählhebel erfolgt über den Magneten für Wählhebelsperre N110. Bei einem Defekt oder Stromausfall bleibt der Wählhebel verriegelt.



sABT_086

In der Wählhebelstellung D stehen über das Fahrpedal 75% der Leistung bzw. des Drehmoments zur Verfügung. Mit der Kickdown-Funktion werden 100% der Leistung und des Drehmoments zur Verfügung gestellt.

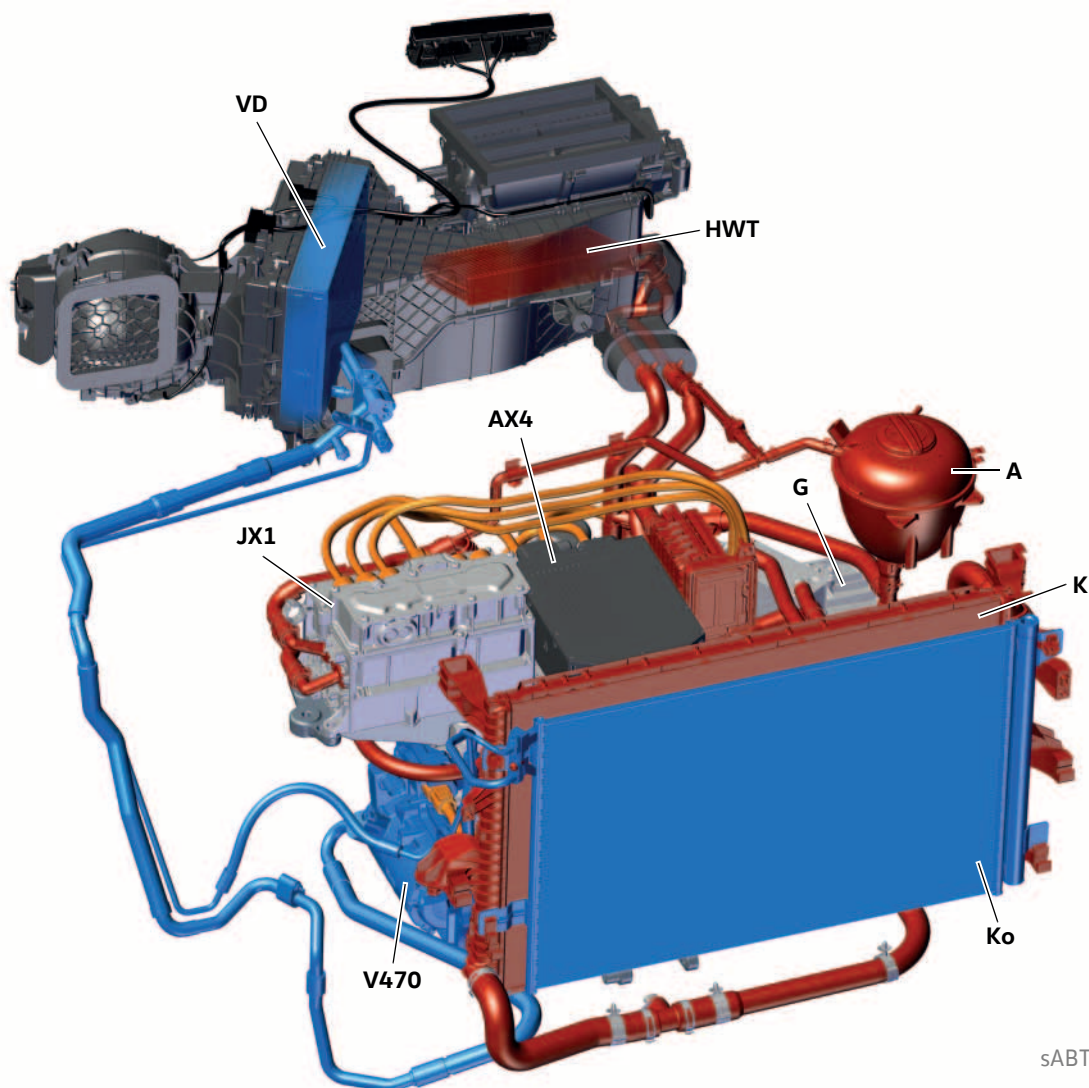
Das Wählhebelmodul E313 ist in der Tiptronic-Gasse mechanisch gesperrt, somit ist diese Funktion nicht durchführbar. Des Weiteren hat der Wählhebel eine geänderte Wählhebelabdeckung bekommen.

Kühlsystem, Heizung und Klimaanlage

Übersicht

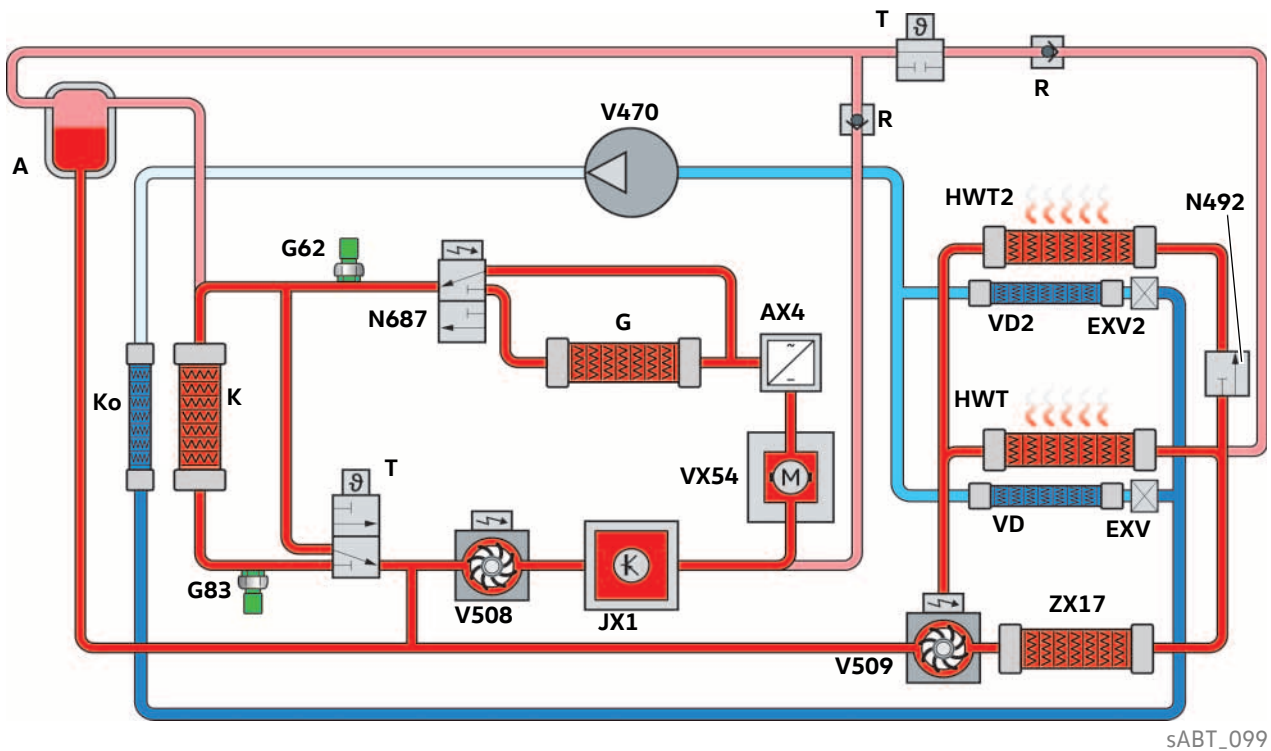
Das Kühlsystem für die Hochvoltkomponenten, die Heizung und die Klimatisierung greifen beim ABT e-T6.1 eng ineinander.

Zum Schutz vor zu hohen Temperaturen wird durch den Kühlmittelkreislauf die Kühlung des Drehstromantriebes VX54, des Ladegerätes 1 für Hochvoltbatterie AX4 und der Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb JX1 sichergestellt. Die Regelung und Steuerung des Kühlmittelkreislaufes erfolgt über das Motorsteuergerät 2 J624.



Optional verfügen Fahrzeuge über ein zweites Heiz- und Klimagerät im Fahrgastraum.

Die Übersicht zeigt die maximale Ausstattung der Fahrzeugklimatisierung und Kühlung.

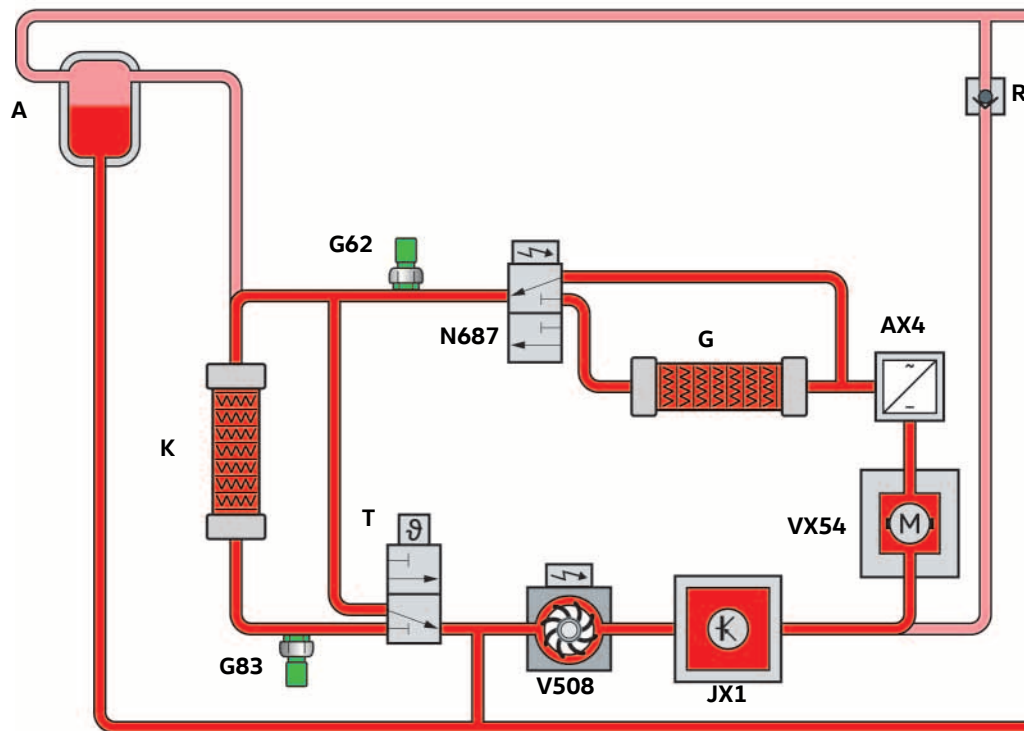


Legende

A	Ausgleichsbehälter	N492	Magnetventil für Kühlmittelkreislauf
AX4	Ladegerät 1 für Hochvoltbatterie	N687	Umschaltventil für Kühlerbypass
EXV	Expansionsventil Front	R	Rückschlagventil
EXV2	Expansionsventil Fahrgastraum	T	Thermostat
G	Getriebeölkühler	V470	elektrischer Klimakompressor
G62	Kühlmitteltemperaturgeber	V508	Pumpe für Kühlmittelumlauf vor Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb
G83	Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang	V509	Pumpe für Kühlmittelumlauf vor Hochvoltheizung (PTC)
HWT	Heizungswärmetauscher Front	VD	Verdampfer
HWT2	Heizungswärmetauscher Fahrgastraum	VD2	Verdampfer Fahrgastraum
JX1	Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb	VX54	Drehstromantrieb
K	Kühler	ZX17	Hochvoltheizung (PTC)
Ko	Kondensator		

Der Kühlmittelkreislauf

Die Darstellung gibt einen Überblick über die Bauteile des Kühlmittelkreislaufs.

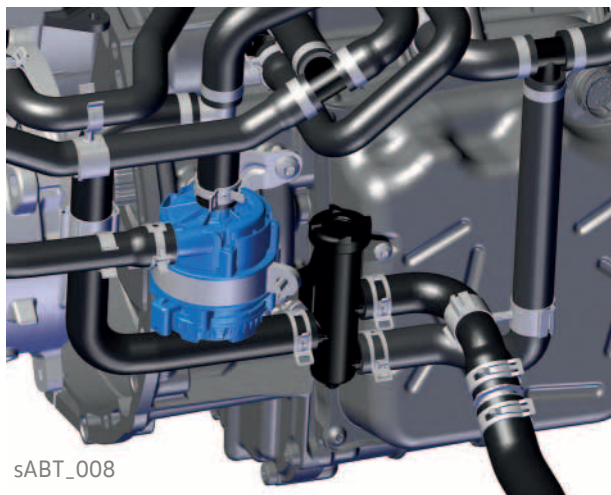


sABT_104

Legende

A	Ausgleichsbehälter	K	Kühler
AX4	Ladegerät 1 für Hochvoltbatterie	N687	Umschaltventil für Kühlerbypass
G	Getriebeölkühler	R	Rückschlagventil
G62	Kühlmitteltemperaturgeber	T	Thermostat
G83	Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang	V508	Pumpe für Kühlmittelumlauf vor Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb
JX1	Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb	VX54	Drehstromantrieb

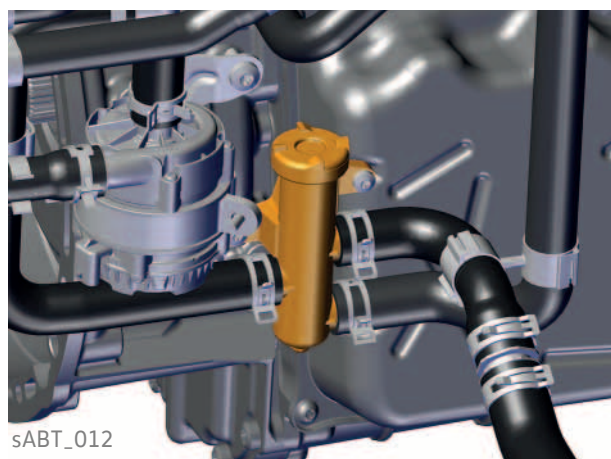
Um die Kühlung der Hochvoltbauteile in allen Betriebszuständen sicherzustellen, verfügt der Kühlkreislauf über eine elektrische Kühlmittelpumpe, ein Thermostat, ein Umschaltventil, zwei Kühlmitteltemperaturgeber und den Kühlerlüfter. Aus dem Zusammenspiel der Komponenten in dem Kühlsystem wird eine Betriebstemperatur von ca. 60–80°C erreicht.



sABT_008

Die Pumpe für Kühlmittelumlauf vor Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb V508

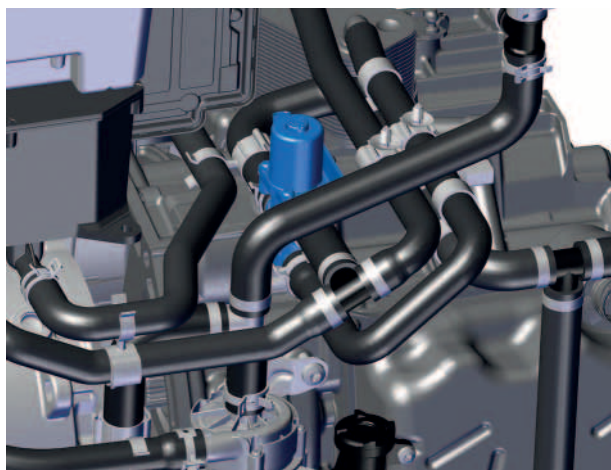
Die Kühlmittelpumpe V508 ist zuständig für die Kühlung der Hochvoltkomponenten. Die Regelung der Pumpe erfolgt vom Motorsteuergerät 2 J624 über den Verteiler für Steuergerätesignale R392. Die Regelung der Pumpe findet ab einer Kühlmitteltemperatur von 20°C statt. Davor wird sie mit ca. 30% PWM-Signal angesteuert.



sABT_012

Das Thermostat

Das Thermostat öffnet ab einer Kühlmitteltemperatur von ca. 30°C und gibt somit den Zufluss zum Kühler frei.



sABT_010

Das Umschaltventil für Kühlerbypass N687

Das Umschaltventil N687 ist ein 3-Wege Ventil und wird abhängig von der Getriebeöltemperatur (ca. 100°C) geschaltet. Die Ansteuerung des Ventils übernimmt das Motorsteuergerät 2 J624.

Die Kühlmitteltemperaturgeber

Die Kühlmitteltemperaturgeber G62 und G83 sind baugleiche Temperaturgeber, die zur Regelung des Kühlerlüfters benötigt werden.



Der Kühlerlüfter

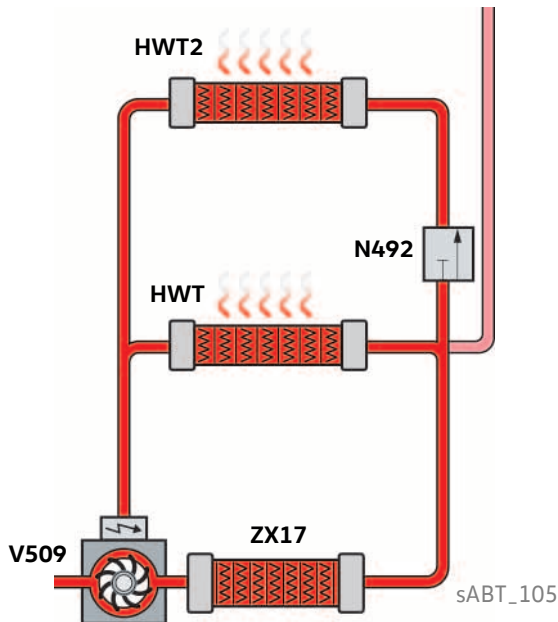
Der Kühlerlüfter wird bei einer Kühlmitteltemperatur unter 30°C mit ca. 10% PWM-Signal angesteuert. Über 30°C Kühlmitteltemperatur wird der Kühlerlüfter in Abhängigkeit von den beiden Kühlmitteltemperaturgebern G62 und G83 geregelt. Eine weitere Größe für die Ansteuerung des Lüfters ist die Klimaanlage. Hat die Kühlmitteltemperatur einen Wert von ca. 100 °C erreicht, läuft der Kühlerlüfter durchgehend mit hoher Drehzahl.

Die Ansteuerung des Kühlerlüfters erfolgt vom Motorsteuergerät 2 J624 über den Verteiler für Steuersignale R392 zum Steuergerät für Kühlerlüfter J293.



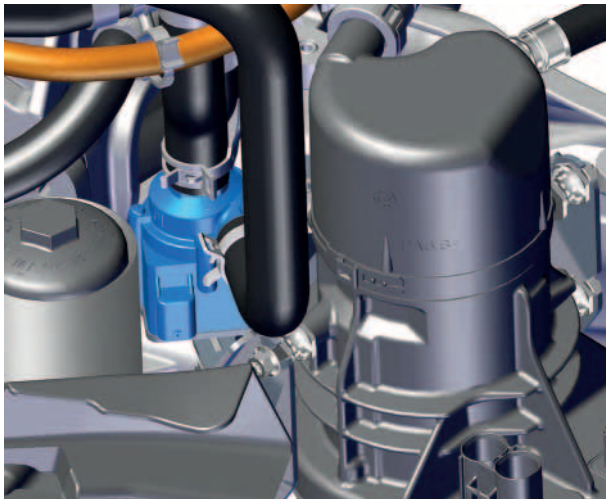
Der Heizkreislauf

Die Darstellung gibt einen Überblick über die Bauteile des Heizkreislaufs. Ausstattungsabhängig gibt es auch Fahrzeuge mit einem 2. Wärmetauscher.



Legende

- HWT** Heizungswärmetauscher Front
- HWT2** Heizungswärmetauscher Fahrgastraum
- N492** Magnetventil für Kühlmittelkreislauf
- V509** Pumpe für Kühlmittelumlauf vor Hochvoltheizung (PTC)
- ZX17** Hochvoltheizung



sABT_009

Die Pumpe für den Kühlmittelumlauf vor Hochvoltheizung (PTC) V509

Die Heizungspumpe V509 ist im Motorraum hinter dem Fahrmotor angebracht. Die Regelung der Heizungspumpe V509 erfolgt über den Verteiler für Steuergerätesignale R392 vom Motorsteuergerät 2 J624.



Beim Caddy und T6 muss die Hochvoltheizung mit mechanischer Heizungsregelung manuell über eine Sofortheiztaste E537 in der Schalttafel eingeschaltet werden.

Kühlsystem, Heizung und Klimaanlage

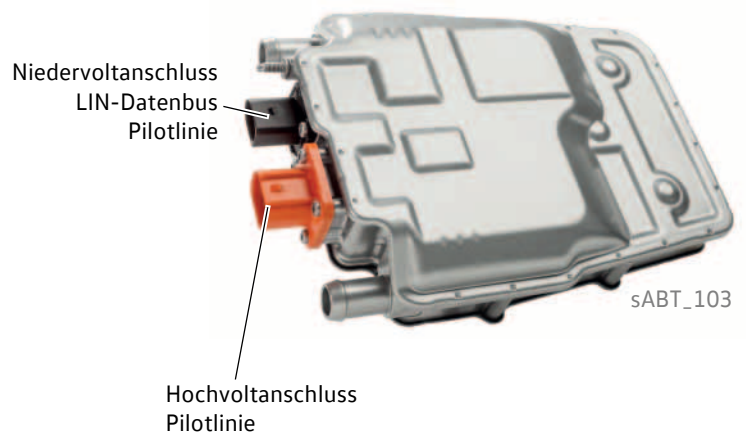
Die Heizung

Das wesentliche Merkmal der Heizung im e-Transporter ist die Hochvoltheizung mit einem PTC-Heizelement Z115 bzw. ZX17. Ausstattungsabhängig verfügt die Heizung über einen oder zwei Wärmetauscher. Dementsprechend wird ein Heizelement mit 5000W (Z115) oder 7500W (ZX17) verbaut. Im Heizkreislauf wird eine Temperatur von ca. 80°C erzeugt.

PTC-Heizelement Z115 mit 5000W



PTC-Heizelement ZX17 mit 7500W

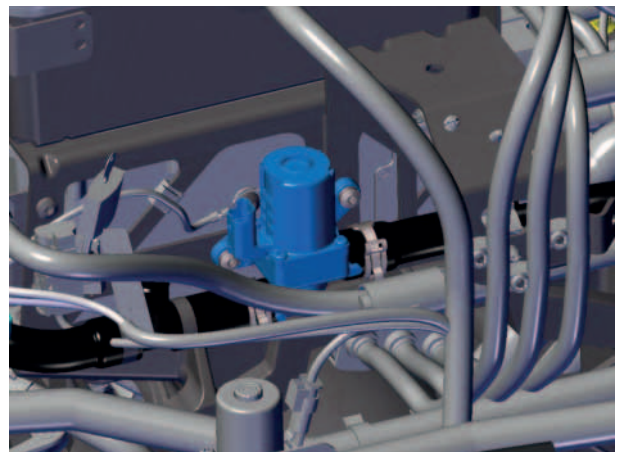


Die Funktionsweise der beiden Heizungen ist identisch. Beide verfügen über zwei interne Temperatursensoren. Sie befinden sich am Eingang und am Ausgang des Heizelements. Aus der Temperaturdifferenz der beiden Temperatursensoren, dem eingestellten Temperaturwunsch an der Bedieneinheit, der Innenraumtemperatur und der Außentemperatur wird die Hochvoltheizung stufenlos geregelt. Die Ansteuerung der Hochvoltheizung übernimmt das Motorsteuergerät 2 über den LIN-Datenbus. Das Thermomanagement ist eine Softwareapplikation im Motorsteuergerät 2.

Das Absperrventil (Magnetventil für Kühlmittelkreislauf N492)

Das Absperrventil ist bei Fahrzeugen mit einem zweiten Wärmetauscher verbaut. Es dient der gezielten Wärmenutzung nur im vorderen Bereich des Fahrzeugs. Bei der Defrost/Defog-Funktion wird das Ventil geschlossen, um möglichst schnell die Frontscheibe zu enteisen bzw. beschlagfrei zu bekommen.

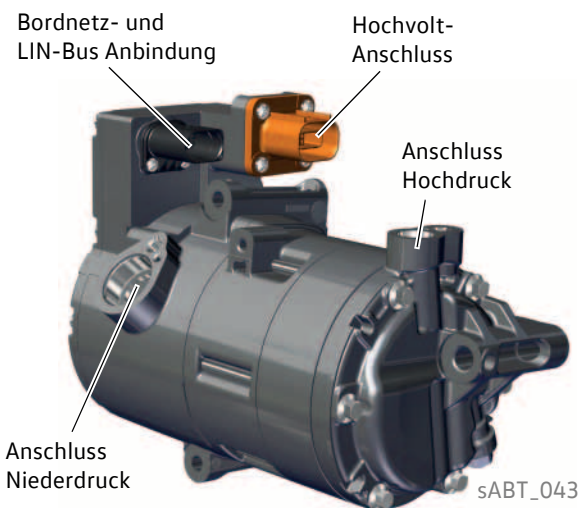
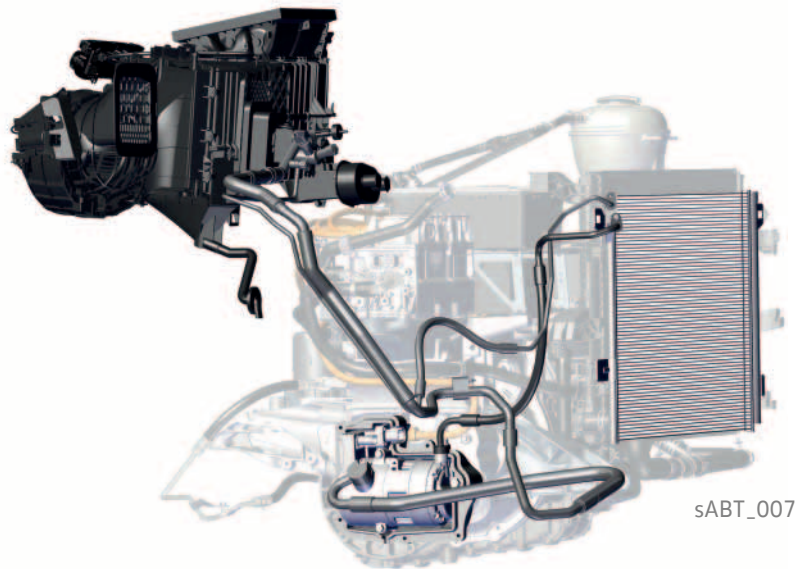
Das Ventil ist im stromlosen Zustand geschlossen.



sABT_106

Die Klimaanlage Climatic

Die Klimaanlage des e-Transporters kann je nach Klimatisierungsausstattung mit einem oder zwei Verdampfern ausgestattet sein. Die Klimaanlage des ABT e-T6.1 unterscheidet sich durch einen anderen Kompressor und ein auf Hochvoltfahrzeuge angepasstes Kältemittelöl zum Serien-Transporter.



Der elektrische Klimakompressor V470

Der Klimakompressor ist ein Spiral- oder Scroll-Verdichter der unterhalb der Leistungselektronik mit dem Gehäuse des Drehstrommotors verschraubt ist. Der Antrieb des Verdichters erfolgt über einen integrierten Drehstrom-Asynchronmotor.

Die Leistung des Kompressors wird bedarfsgerecht über die Drehzahl geregelt. Die Regelung des Kompressors ist abhängig von der:

- Außentemperatur und der Innenraumtemperatur
- gewählten Temperatureinstellung der Klimaanlage

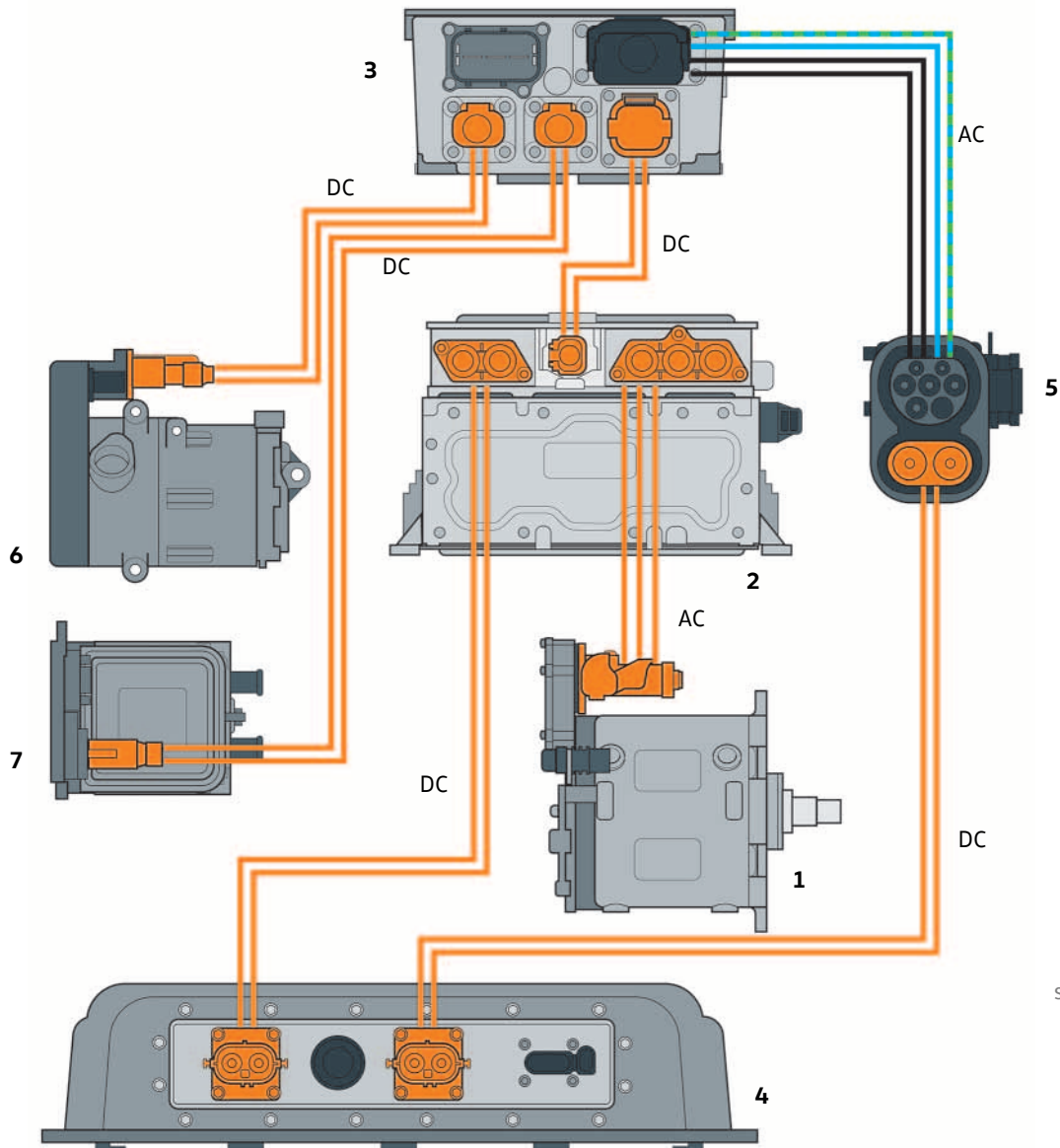
Technische Daten

Leistungsaufnahme: 5 kW
Überdruckventil: öffnet bei ca. 41 bar
schließt bei ca. 36 bar

Betrieb bei einer
Umgebungstemperatur: 20°C bis 120°C

Das Hochvoltssystem im Überblick

Die nachfolgende Grafik gibt eine Übersicht der Hochvoltkomponenten und über den Verlauf der Hochvoltleitungen.



sABT_063

Legende

- 1 - Drehstromantrieb VX54
- 2 - Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb JX1
- 3 - Ladegerät 1 für Hochvoltbatterie AX4
- 4 - Hochvoltbatterie 1 AX2

- 5 - Ladesteckdose 1 für Hochvoltbatterie UX4
- 6 - elektrischer Klimakompressor V470
- 7 - Hochvoltheizung (PTC) Z115
- AC Wechselspannung
- DC Gleichspannung

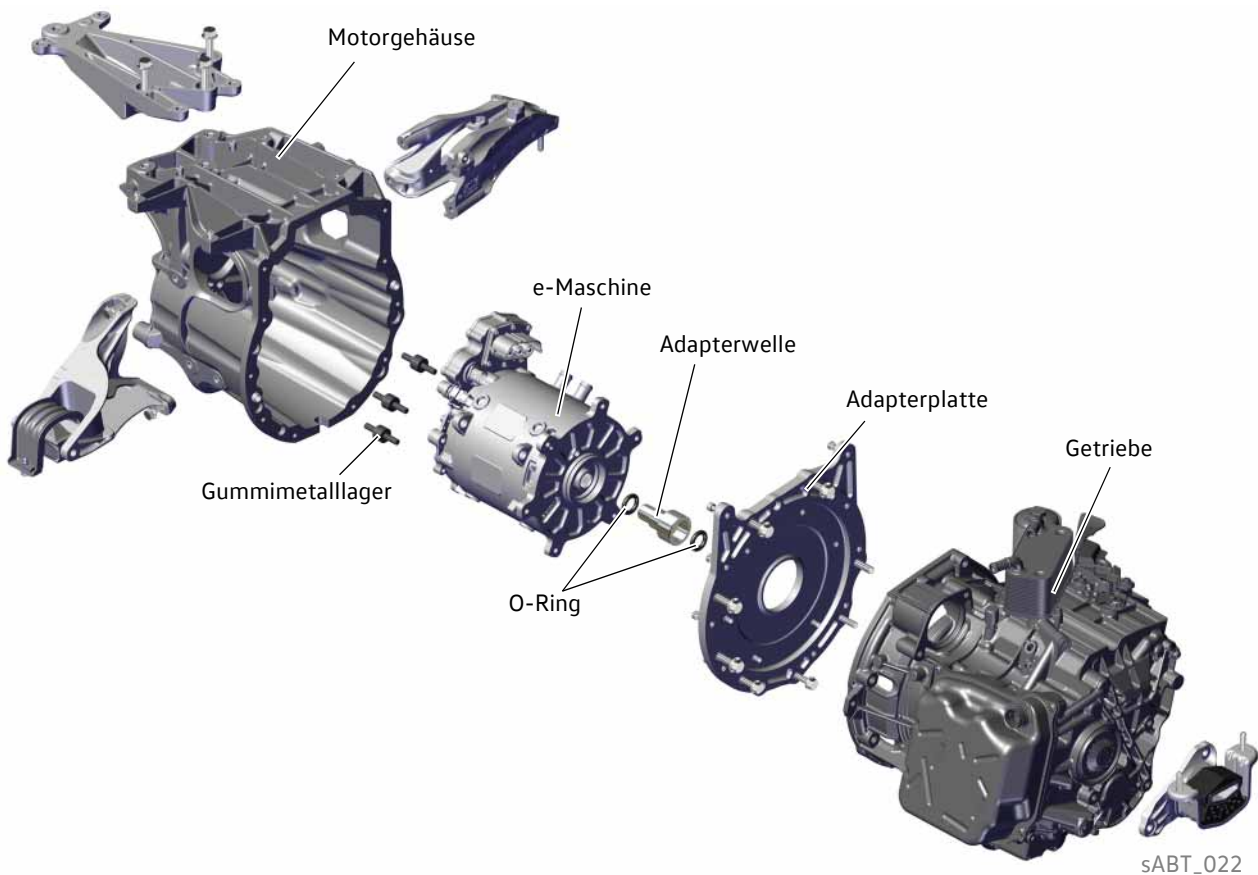
Der Triebsatz mit Drehstromantrieb VX54

Die e-Maschine bildet zusammen mit dem Getriebe den Triebsatz des Fahrzeuges. Im ABT e-T6.1 wird das serienmäßige 7-Gang-Direktschaltgetriebe DQ 500 verwendet.

Die e-Maschine ist über drei Gummimetalllager in einem Motorgehäuse untergebracht. Die Aufnahme zur Karosserie erfolgt über zwei Drehmomentstützen sowie einem Aluminiumhalter und zwei Gummimetalllagern. Die e-Maschine und das Getriebe werden über eine Adapterplatte aus Aluminium mit zwei unterschiedlichen Lochkreisen miteinander verschraubt. Der Kraftfluss zwischen e-Maschine und Getriebe wird über eine Adapterwelle hergestellt.

Die Abdichtung zur e-Maschine erfolgt über einen O- Ring hinter der Verzahnung auf der Adapterwelle. Ein zweiter O- Ring befindet sich hinter der Verzahnung in der Adapterwelle und dient als Dämpfungselement und zum Ausgleich von Axial-Toleranzen zwischen der e-Maschine und der Getriebe- Eingangswelle.

Das Getriebe ist ein 7-Gang-Direktschaltgetriebe DQ 500 von Volkswagen.



Der Drehstromantrieb VX54

Einbauort

Der Drehstromantrieb VX 54 (e-Maschine) ist in einem Motorgehäuse verbaut. Er wird von der Fa. Bosch unter der Bezeichnung SMG 180 hergestellt. Die e-Maschine arbeitet sowohl als Antriebsmotor sowie als Generator.

Technische Daten

Spitzenleistung: 83 kW
Dauerleistung: 48 kW
Drehmoment: 200 Nm
Nenndrehzahl: 4000 1/min
Höchstzahl: 6500 1/min
Gewicht: 29,1 Kg

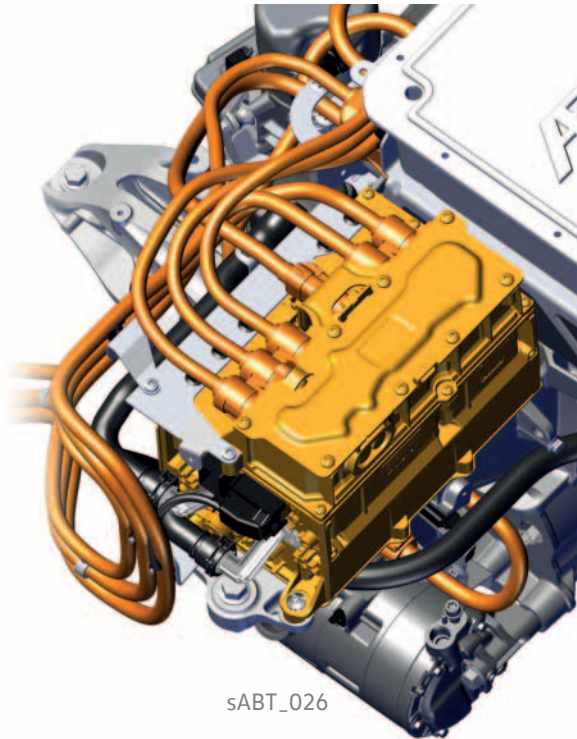
Aufbau und Funktionsweise

Die wassergekühlte e-Maschine ist eine synchrone Drehstrommaschine. Sie besteht im Wesentlichen aus dem Rotor mit Dauermagneten und dem Stator. Der Stator wird an seinen Phasenanschlüssen U, V und W mit einem Drehstrom-Rechtecksignal angesteuert. Die Leistung des Fahrmotors wird durch den Stator über die Stromstärke geregelt. Damit das elektrische Drehfeld des Stators mit den Magneten des Rotors synchron läuft, ist der Geber 1 für Rotorposition des Fahrmotors G713 im



Drehstromantrieb integriert. Die Temperatur der e-Maschine wird vom Geber für Temperatur des Fahrmotors G712 überwacht, der im Stator verbaut ist. Das Signal des Gebers für Temperatur des Fahrmotors wird zur Regelung der Kühlung der e-Maschine verwendet. Bei zu hoher Temperatur wird die Leistung des Fahrmotors gedrosselt.

Die Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb JX1



Einbauort

Die Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb JX1 ist im Motorraum vorn links verbaut. Sie steuert den Leistungsfluss von der Hochvoltbatterie 1 AX2 zum Drehstromantrieb VX54 und stellt das gewünschte Moment an den Drehstromantrieb. Darüber hinaus stützt die Leistungs- und Steuerelektronik JX1 das 12-Volt-Bordnetz über den integrierten Spannungswandler A19.

Technische Daten

Spannungsbereich: 250-430 V

Maximaler Strom: 450 A

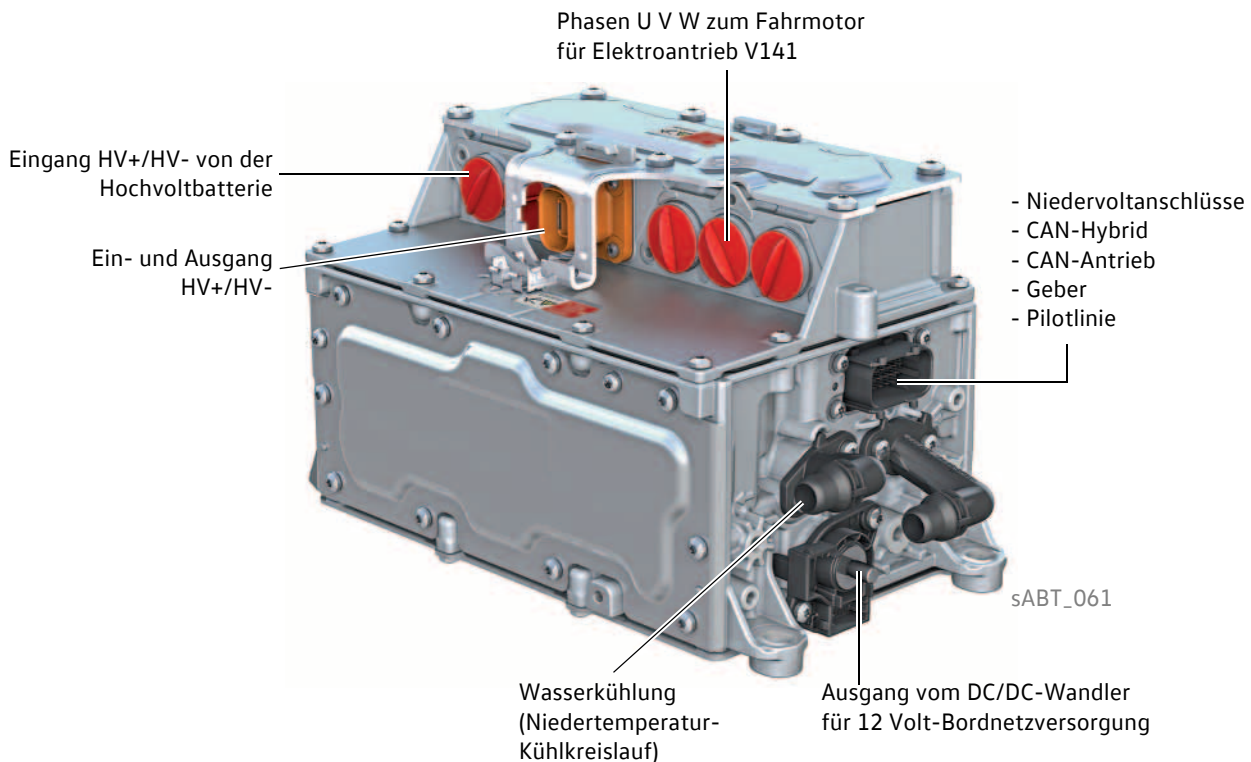
Ladestrom 12 V: 120 A

Frequenz: 9-10 kHz

Gewicht: 10,5 kg



Anschlüsse

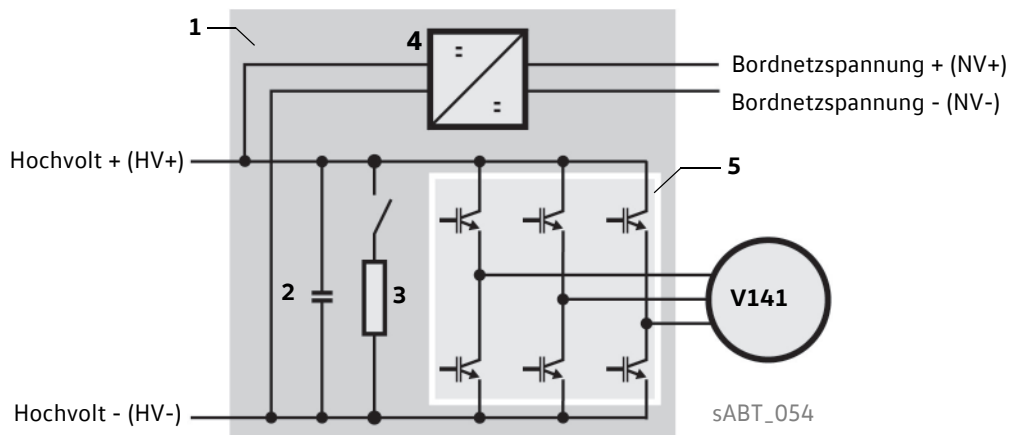


Hochvoltssystem

Aufbau

Die Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb JX1 besteht aus mehreren integrierten Bauteilen. Alle Bauteile werden von dem Steuergerät für Elektroantrieb J841 gesteuert. Folgende Bauteile sind verbaut:

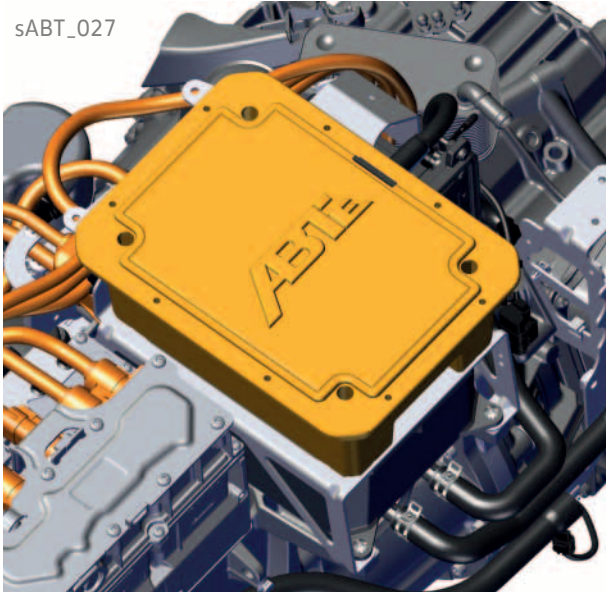
1. J841 Steuergerät für Elektroantrieb (Adresse 51)
2. C25 Zwischenkreiskondensator 1 (Spannung konstant halten, Spannungsspitzen glätten)
Bei KL. 15 ein erfolgt eine kontrollierte Aufladung und bei Kl. 15 aus eine kontrollierte Entladung.
3. Entladewiderstand für Zwischenkreiskondensator 1 C25
(Bei defektem Spannungswandler A19 wird eine Notentladung über den Entladewiderstand durchgeführt.)
4. A19 Spannungswandler (DC/DC-Wandler für die Versorgung des 12-Volt-Bordnetzes und Ladung der Bordnetzbatteie)
5. A37 Wechselrichter für Fahrmotor (DC/AC-Wandler für die Versorgung des Fahrmotors für den Fahrzeugantrieb und AC/DC-Wandler für die Rekuperation der Energie vom Fahrmotor zur Hochvoltbatteie)



Weitere Informationen zur Leistungs- und Steuerelektronik finden Sie im Selbststudienprogramm Nr. 530 „Der e-Golf“.

Die ABT e-Box

sABT_027



Die ABT e-Box ist über dem Ladegerät 1 für Hochvoltbatterie AX4 vorn im Motorraum verbaut.

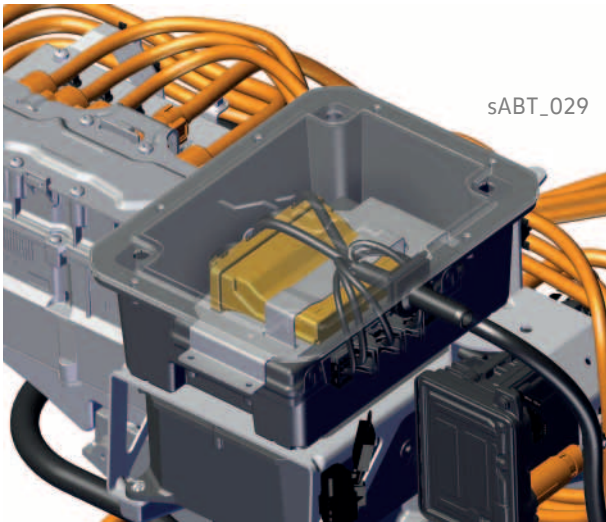
In der ABT e-Box ist das:

- Steuergerät für Ladespannung der Hochvoltbatterie J966 und
- das Motorsteuergerät 2 J624 verbaut.



Das Steuergerät für Ladespannung der Hochvoltbatterie J966

sABT_029



Einbauort und Aufgabe

Das Steuergerät für Ladespannung ist über dem Motorsteuergerät 2 in der e-Box verschraubt.

Es hat die folgenden Aufgaben:

- Steuerung der Ladespannung
- Überwachung der Temperatur des Tastermoduls und des Stellelementes der Ladesteckdose 1 für Batterieladung

Das Motorsteuergerät 2 J624

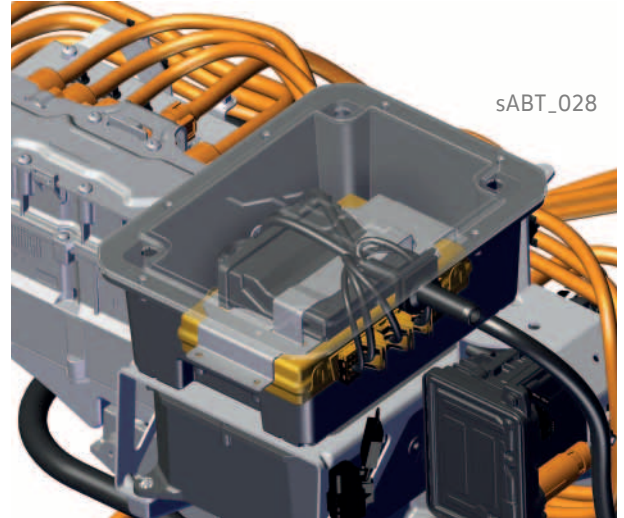
Einbauort und Aufgabe

Das Motorsteuergerät 2 J624 ist unter dem Steuergerät für Ladespannung in der ABT e-Box verschraubt.

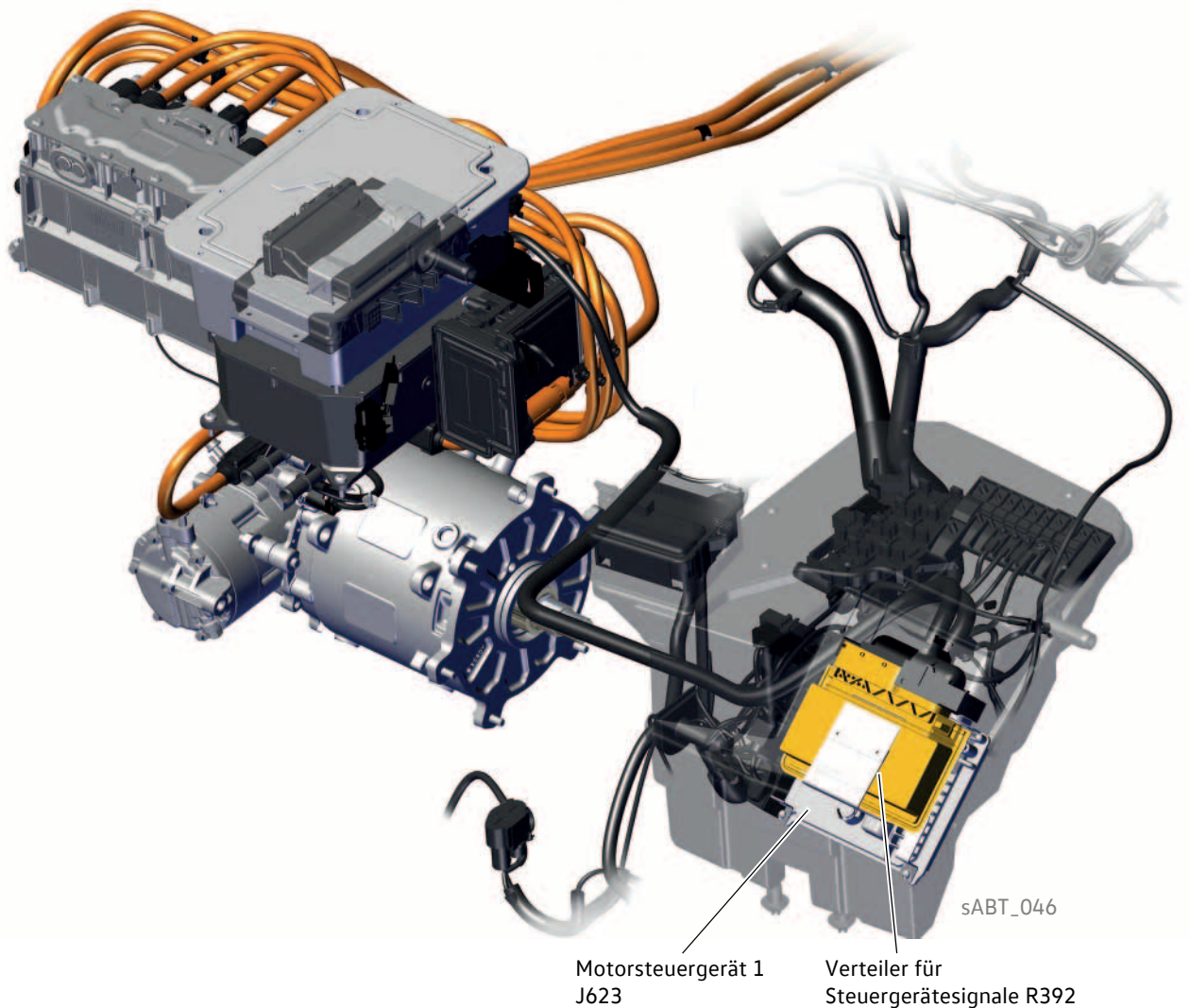
Es hat folgende Funktionen:

- Steuerung und Verteilung der Funktionen für die Fahrstrategie
- das Hochvolt-Management
- das Lademanagement
- das Thermomanagement
- Anbindung an das ABS/ESC Steuergerät, die Mechatronik für Doppelkupplungsgetriebe J743, das Motorsteuergerät 1 J623

Des Weiteren übernimmt es die Differenzierung und Durchführung der ABT und Volkswagen Diagnose.



Der Verteiler für Steuergerätesignale R392



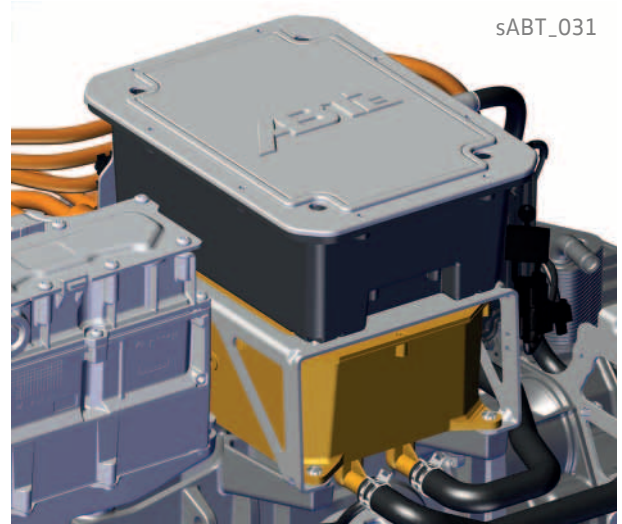
Der Verteiler für Steuergerätesignale R392 ist im Motorraum vorne links, unter der Batteriekonsole verbaut. Des Weiteren befindet sich hier auch das Motorsteuergerät J623. Zu den Aufgaben gehören:

- das Signalrouting und Verarbeiten von Signalen zum Motorsteuergerät 2 J624
- ein CAN-Levelshifter (Pegelumwandler), der die Anpassung von CAN-LOW Speed auf CAN-High Speed im CAN-Datenbus Komfort übernimmt (nur im ABT e-T6)

Das Ladegerät 1 für Hochvoltbatterie AX4

Einbauort und Aufgabe

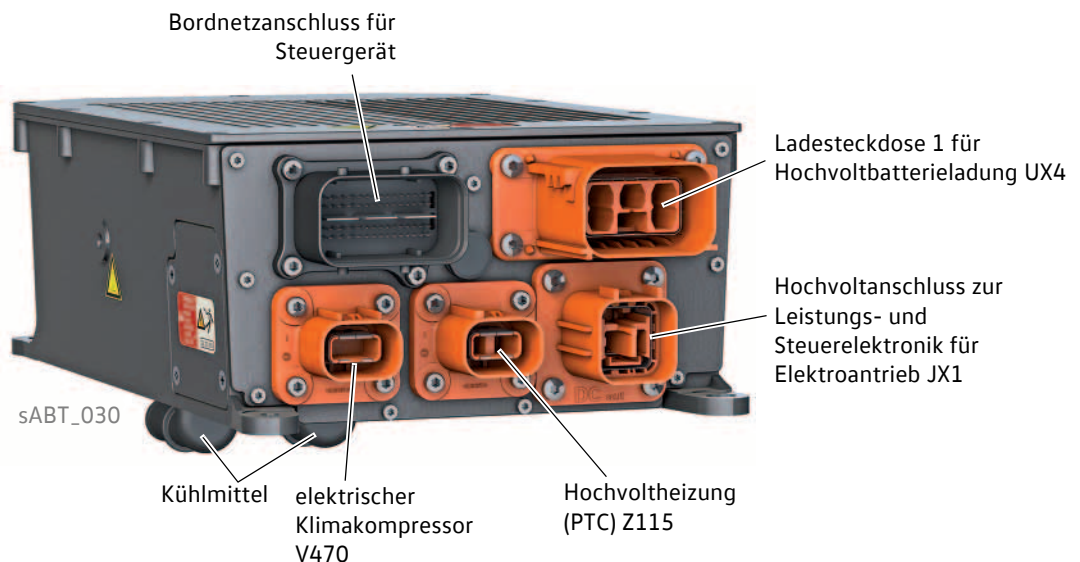
Das Ladegerät 1 für Hochvoltbatterie AX4 hat die Aufgabe, den angelegten Wechselstrom des Stromnetzes in Gleichstrom zum Laden der Hochvoltbatterie 1 AX2 umzuwandeln. Zur Steuerung ist das Steuergerät für Hochvolt-Batterieladegerät J1050 integriert. Zusätzlich ist ein Netzverteiler verbaut der den Klimakompressor V470 und die Hochvoltheizung Z115 mit Hochspannung versorgt. Das Ladegerät 1 für Hochvoltbatterie AX4 ist im Motorraum unter der ABT e-Box verbaut.



Aufbau und Funktionsweise

Um den Ladestrom aus dem Stromnetz nutzen zu können, verfügt das Ladegerät über zwei integrierte Wandler. Diese können mit folgenden Anschlusswerten beaufschlagt werden:

- 1x 16A/230V entspricht 3,6kW
- 2x 16A/230V entspricht 7,2kW
- 1x 32A/230V entspricht 7,2kW

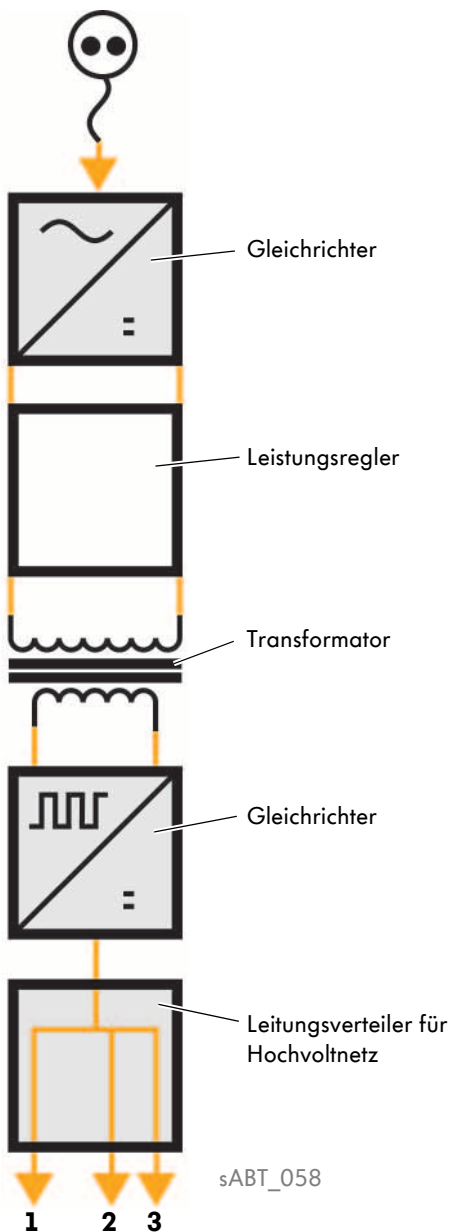


Technische Daten

Eingang Wechselstrom:	100-240V, 16A/32A
Ausgang Gleichstrom:	220-450V, 12A
Wirkungsgrad:	93%
Gewicht:	7,1kg

Funktion

Das Ladegerät 1 für Hochvoltbatterie AX4 wandelt zum Laden der Hochvoltbatterie Wechselstrom in Gleichstrom und transformiert ihn auf ca. 400V.



Der eingehende Wechselstrom wird im Gleichrichter zu Gleichstrom gewandelt.

In dem Leistungsregler wird der Gleichstrom an die erforderliche Stromstärke mittels einer 100-kHz-Taktfrequenz nach der Vorgabe des Steuergeräts für Batterieregelung J840 angepasst.

Der Transformator passt die erforderliche Spannung an die Ladeanforderung, die das Steuergerät für Batterieregelung J840 vorgibt, an.

Der getaktete Ladestrom wird nun wieder in Gleichstrom gewandelt und für die Hochvoltbatterie 1 AX2 zur Verfügung gestellt.

Ausgänge:

- 1 - Ausgang zur Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb JX1
- 2 - Ausgang zur Hochvoltheizung (PTC) Z115
- 3 - Ausgang zum elektrischen Klimakompressor V470

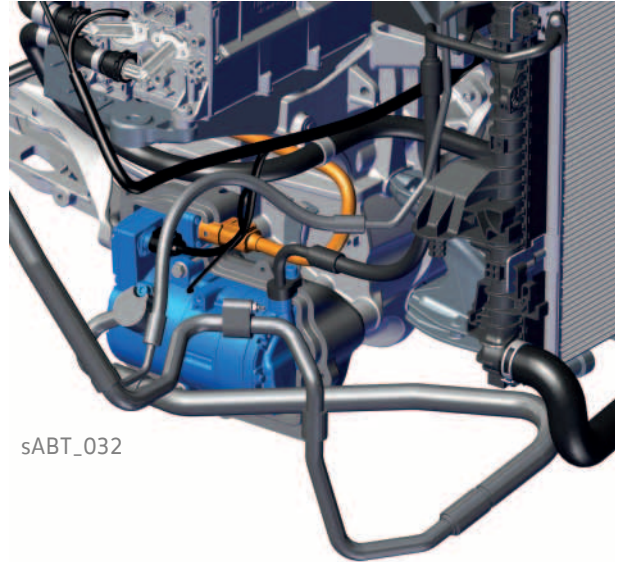


Der elektrische Klimakompressor V470

Einbauort und Aufgabe

Der elektrische Klimakompressor ist von einem zweiteiligen Schutzgehäuse umgeben. Da in einem e-Fahrzeug der Nebenaggregateantrieb über einen Poly-V-Riemen entfällt, wird beim ABT e-T6.1 ein elektrischer Klimakompressor verwendet.

Aufgrund der Leistungsaufnahme des elektrischen Antriebes des Kompressors ist er Teil des Hochvoltsystems.

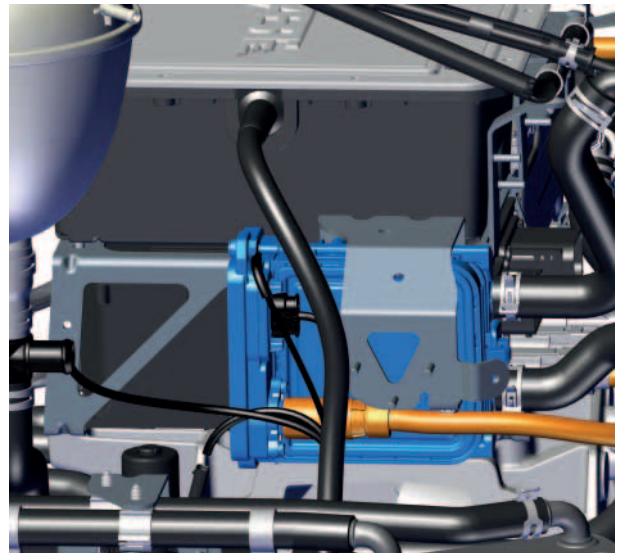


Weitere Informationen zum Klimakompressor finden Sie im Kapitel „Die Klimaanlage Climatic“.

Die Hochvoltheizung (PTC) Z115

Einbauort und Aufgabe

Wie die e-Box ist auch die Hochvoltheizung mit dem Halteblech verschraubt. Sie ist im Kühlmittelkreislauf vor dem Heizungswärmetauscher eingebaut und liefert die Wärme für die Klimatisierung der Fahrgastzelle.

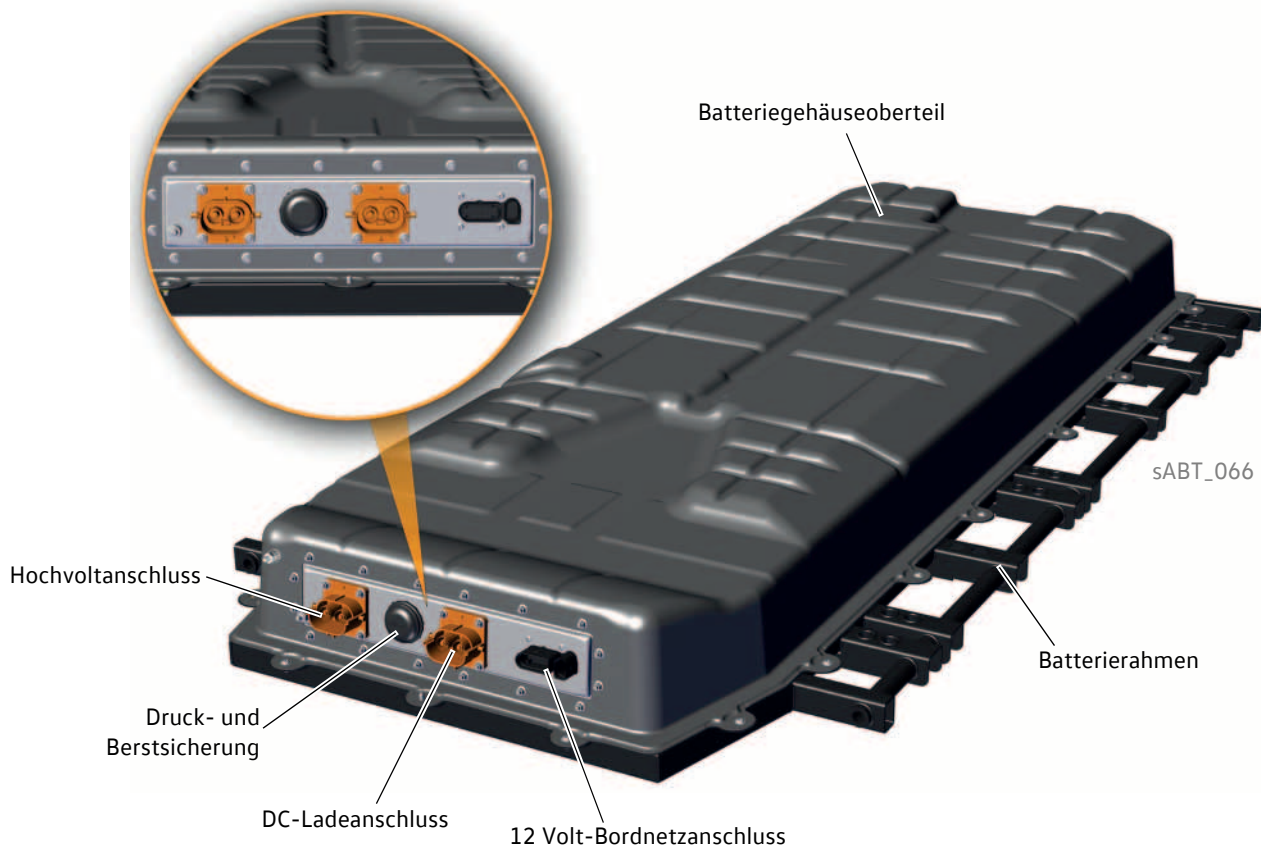


sABT_033

Die Hochvoltbatterie 1 AX2

Einbauort und Aufgabe

Die Hochvoltbatterie 1 AX2 ist unter dem Fahrzeug verbaut und stellt die Energie zum Fahren, Heizen und Kühlen zur Verfügung. Das Batteriegehäuseunterteil und der Batterierahmen sind eine Baueinheit und werden mit dem Batteriegehäuseoberteil verschraubt und verklebt. Das Batteriegehäuse ist über eine Potenzialausgleichsleitung elektrisch leitend mit der Karosserie verbunden.

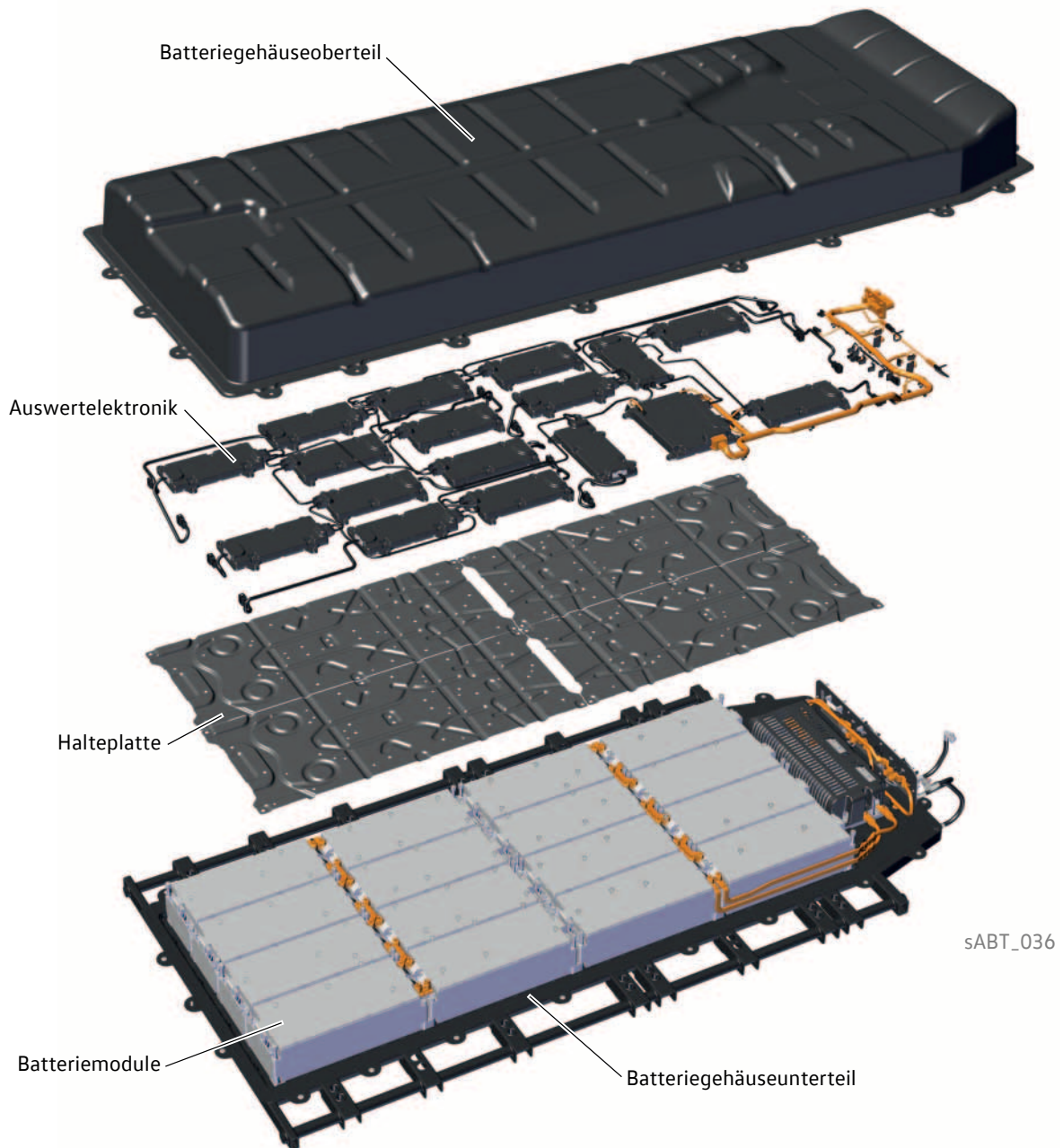


Technische Daten

Gewicht:	333,4 kg
Anzahl der Batteriezellen:	192 mit 3,8 Volt
Anzahl der Batteriemodule:	16
Nennspannung:	366 Volt
Nennenergie:	37,4 kWh
Kapazität:	106 Ah
Temperaturbereich:	-30°C bis +65°C
Hersteller:	CATL

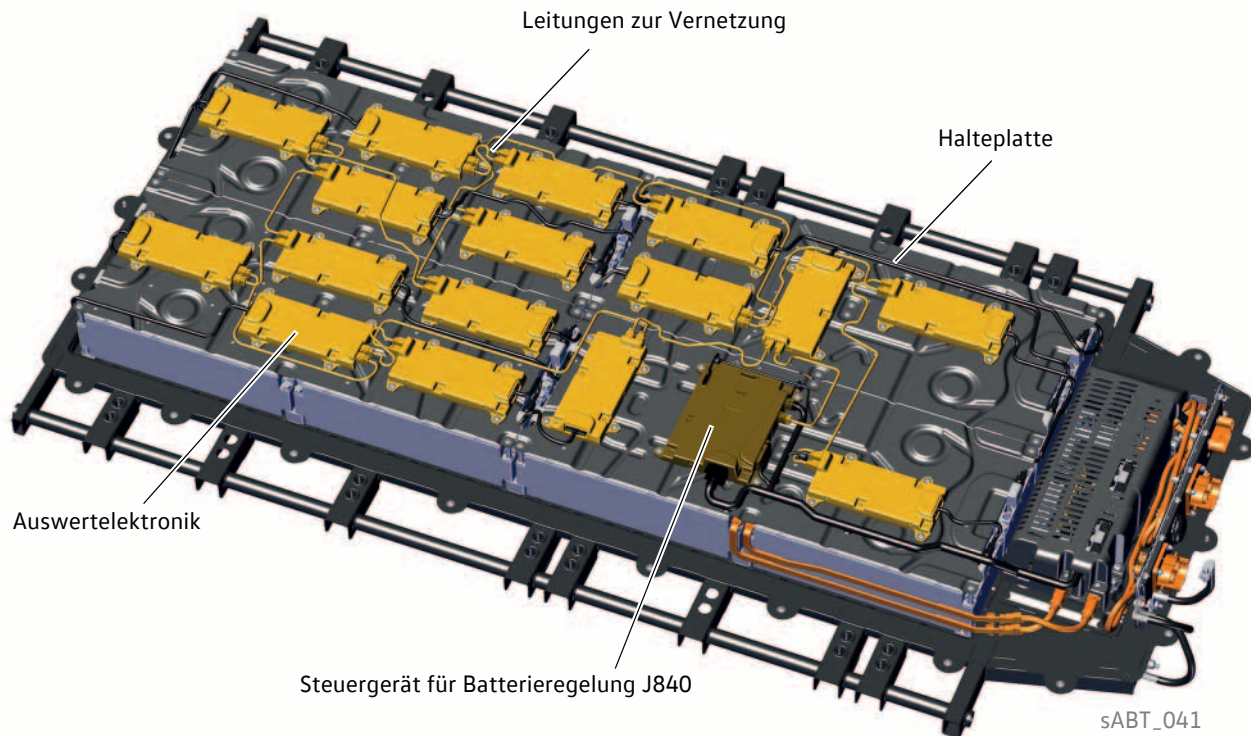


Aufbau der Hochvoltbatterie 1 AX2



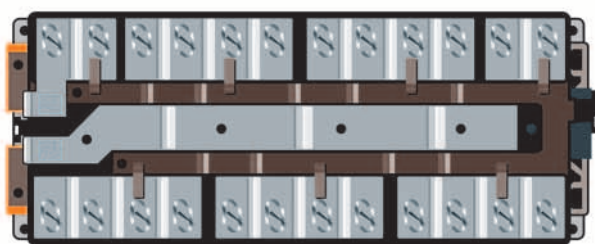
Die Hochvoltbatterie 1 AX2 besteht aus einem zweiteiligen Batteriegehäuse sowie einer Halteplatte auf der die Steuerelektronik verbaut ist. Die 16 Batteriemodule sind in einer Ebene angeordnet und jedes Batteriemodul beinhaltet 12 Lithium-Ionen-Batteriezellen. Der Schaltkasten SX6 ist in der Hochvoltbatterie 1 AX2 vorn verbaut.

Aufbau der Steuerelektronik



Auf den Batteriemodulen liegt eine vierteilige Halteplatte. Sie dient zur Fixierung der Batteriemodule und zur Aufnahme der Auswertelektroniken sowie dem Steuergerät für Batterieregelung J840.

Batteriemodule



Die Hochvoltbatterie 1 AX2 hat 16 in Reihe geschaltete Batteriemodule mit je 12 Batteriezellen. Es werden immer zwei parallel geschaltete Batteriezellen in Reihe geschaltet. Hersteller der Batteriezellen ist CATL.



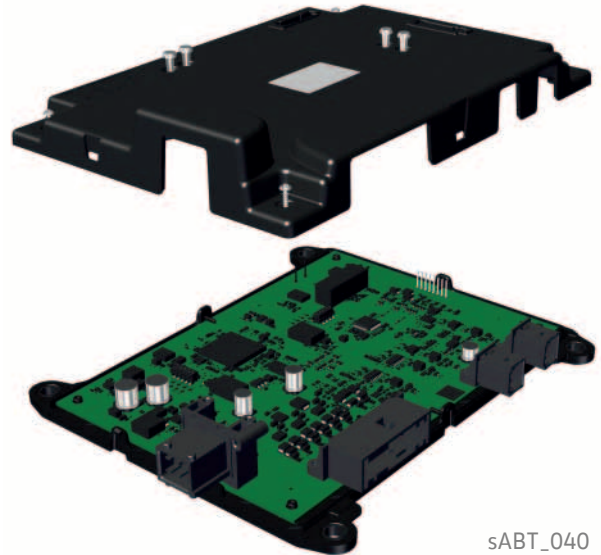
Hochvoltssystem

Steuergerät für Batterieregelung J840

Das Steuergerät für Batterieregelung ist auf der Halteplatte leicht zu erkennen, da es das größte Gehäuse der dort angeordneten elektronischen Bauteile besitzt.

Es hat folgende Aufgaben:

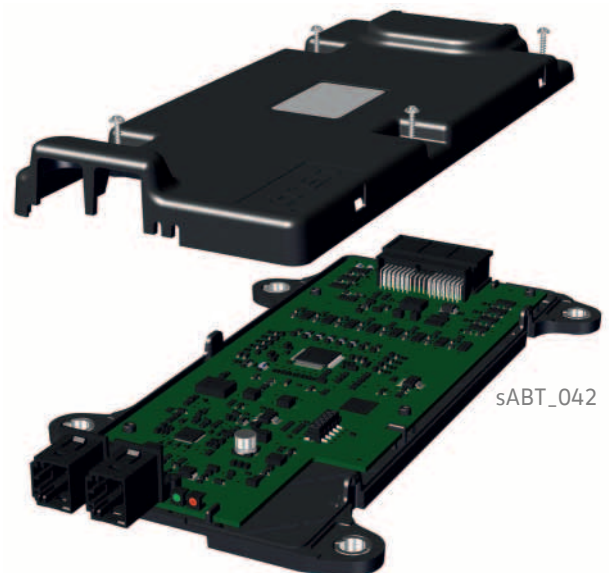
- Überwachung der Pilotlinie
- Crashsignal-Überprüfung
- Auswertung der Zellüberwachungssteuergeräte
- Steuerung der Schütze
- Ladezustandsregelung
- Isolationsschutz-Überwachung
- Strommessung vor und nach den Schützen



sABT_040

Auswertelektronik

Die Auswertelektronik erfasst die Zellenspannung und die Zelltemperatur und sendet diese Daten an das Steuergerät für Batterieregelung J840.



sABT_042

Die Ladesteckdose 1 für Hochvoltbatterieladung UX4



Die Ladesteckdose befindet sich an der Position des herkömmlichen Tankstutzens an der B-Säule links. Der Ladevorgang der Hochvoltbatterie beginnt unmittelbar, sobald das Ladekabel angeschlossen ist. Während des Ladens leuchtet die Ladevorgangsanzeige neben der Sofortladetaste. Die Sofortladetaste ist zwar verbaut, hat jedoch keine Funktion.

Die Hochvoltbatterie wird bei jedem Ladevorgang vollständig geladen, sofern das Fahrzeug nicht vorher von der Ladestation abgekoppelt wird.

Die Ladesteckdosen sind mit zwei Stopfen zur Abdeckung gegen Verschmutzung versehen.



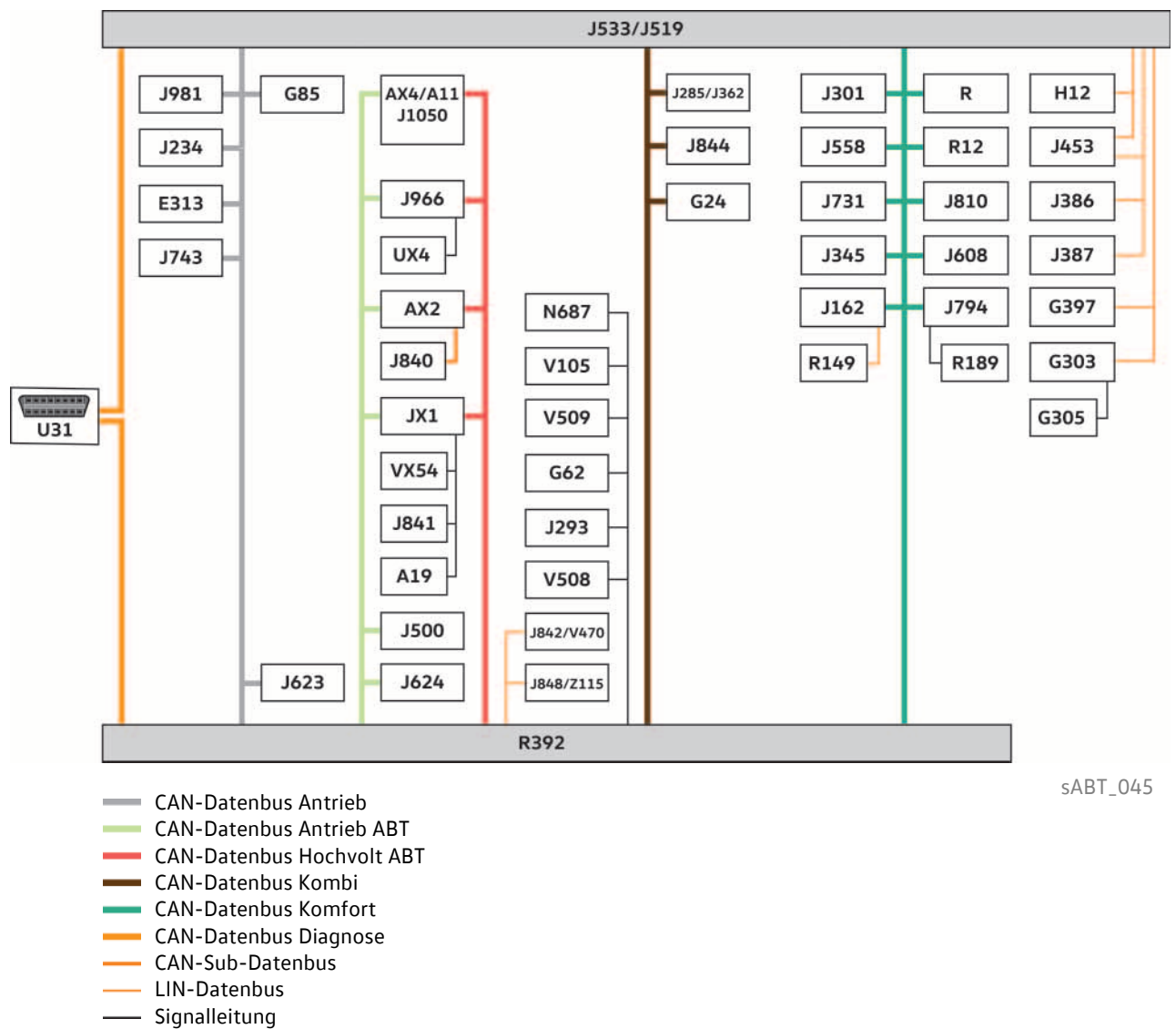
Lademöglichkeiten/Ladekabel

Öffentliche Ladestation DC-Ladeleistung: 50kW Ladedauer: 50 min bei 80% Ladezustand	Private Ladestation AC-Ladeleistung: 7,2kW Ladedauer: 5h bei 80% Ladezustand	Ladeadapter für 230V-Hausnetz AC-Ladeleistung: 2,3kW Ladedauer: 17h bei 100% Ladezustand

sABT_067

Die DC- Schnellladesäule verfügt über einen eigenen AC/DC-Wandler und kann aktuell bis 100kW Ladeleistung liefern. Die Ladung erfolgt in Abhängigkeit der Temperatur und des Ladezustandes der Hochvoltbatterie 1 AX2 beim ABT e-T6.1 mit bis zu 50kW. Mit der Wallbox können die vollen 7,2kW Ladeleistung genutzt werden. Das optionale mitgelieferte Ladekabel mit 2,3kW Ladeleistung kann an einen 230 Volt-Hausanschluss angeschlossen werden und ist über den Volkswagen Ersatzteilkatalog (ETKA) zu beziehen.

Das Vernetzungskonzept



sABT_045

Das Vernetzungskonzept basiert auf dem des T6.1 Transporters und ist auf den ABT e-T6.1 Transporter erweitert und angepasst worden. Neben den üblichen CAN-Datenbus-Vernetzungen kommen aufgrund der Umrüstung zum Elektrofahrzeug zusätzliche eigene Datenbussysteme für den Antrieb und das Hochvoltssystem hinzu.

Ein wesentliches Merkmal des Vernetzungskonzeptes ist der Verteiler für Steuergerätesignale R392. Er übernimmt die Aufgabe des Signalaroutings und das Verarbeiten von Signalen zum Motorsteuergerät 2 J624.

Im ABT e-T6 übernimmt der Verteiler für Steuergerätesignale R392 die Anpassung als CAN-Levelshifter (Pegelumwandler) im CAN-Datenbus Komfort.

Im ABT e-T6.1 hat der CAN-Datenbus Komfort eine Datenübertragungsrate von 500kBit/s, deshalb wird hier kein CAN-Levelshifter verbaut.

Legende

A11	Bordladegerät	J743	Mechatronik für Doppelkupplungsgetriebe
A19	Spannungswandler	J794	Steuergerät für Informationselektronik 1
AX2	Hochvoltbatterie 1	J810	Steuergerät für Fahrersitzverstellung
AX4	Ladegerät 1 für Hochvoltbatterie	J840	Steuergerät für Batterieregelung
E313	Wählhebel	J841	Steuergerät für Elektroantrieb
G24	Fahrtenschreiber	J842	Steuergerät für Klimakompressor
G62	Kühlmitteltemperaturgeber	J844	Steuergerät für Fernlichtassistent
G85	Lenkwinkelgeber	J848	Steuergerät für Hochvoltheizung (PTC)
G303	Sende- und Empfangsmodul 1 für Innenraumüberwachung	J966	Steuergerät für Ladespannung der Hochvoltbatterie
G305	Sende- und Empfangsmodul 2 für Innenraumüberwachung	J981	Steuergerät für elektronisches Stabilisierungsprogramm
G397	Sensor für Regen- und Lichterkennung	J1050	Steuergerät für Hochvolt-Batterieladegerät
H12	Alarmhorn	JX1	Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb
J162	Steuergerät für Heizung	N687	Umschaltventil für Kühlerbypass
J234	Steuergerät für Airbag	R	Radio
J285	Steuergerät im Schalttafeleinsatz	R12	Verstärker
J293	Steuergerät für Kühlerlüfter	R149	Funkempfänger für Zusatzwasserheizung
J301	Steuergerät für Klimaanlage	R189	Rückfahrkamera
J345	Steuergerät für Anhängererkennung	R392	Verteiler für Steuergerätesignale
J362	Steuergerät für Wegfahrsicherung	U31	Anschluss für Diagnose
J386	Türsteuergerät Fahrerseite	UX4	Ladesteckdose 1 für Hochvoltbatterieladung
J387	Türsteuergerät Beifahrerseite	V470	elektrischer Klimakompressor
J453	Steuergerät für Multifunktionslenkrad	V508	Pumpe für Kühlmittelumlauf vor Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb
J500	Steuergerät für Lenkhilfe	V509	Pumpe für Kühlmittelumlauf vor Hochvoltheizung (PTC)
J533	Diagnose-Interface für Datenbus	VX54	Drehstromantrieb
J519	Bordnetzsteuergerät	Z115	Hochvoltheizung (PTC)
J558	Steuergerät für Schiebetür links		
J608	Steuergerät für Sonderfahrzeuge		
J623	Motorsteuergerät		
J624	Motorsteuergerät 2		
J731	Steuergerät für Schiebetür rechts		



Der Schalttafeleinsatz



Der Schalttafeleinsatz des ABT e-T 6.1 hat folgende e-spezifische Anzeigen sowie ein angepasstes Warnleuchtenkonzept bekommen. Je nach Modellauswahl wird es zwei Schalttafeleinsätze geben mit einer unterschiedlichen Geschwindigkeitsanzeige bis 160km/h und 240km/h. Das Anzeigenkonzept ist bei beiden Schalttafeleinsätzen identisch.

- Powermeter
- Leistungsvorfügbarkeit
- Ladezustand der Hochvoltbatterie

Die Multifunktionsanzeige (MFA) kann folgende, zusätzliche Informationen anzeigen:

- Anzeige der Reichweite
- e-Momentanverbrauch
- e-Durchschnittsverbrauch
- Anzeige Ladebetrieb

Die Restreichweite in der Multifunktionsanzeige wird aus mehreren Parametern durch das Diagnose-Interface für Datenbus J533 ermittelt, dazu gehören der Ladezustand der Batterie, die Temperatur und das Fahrprofil.

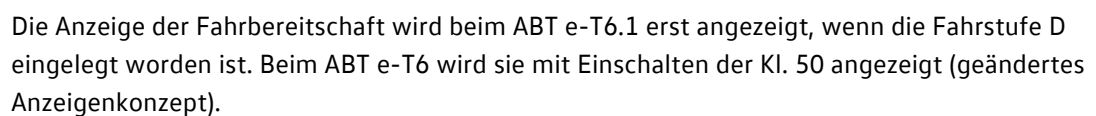
Durch den Umbau zu einem Elektrofahrzeug musste das Warnleuchtenkonzept hinsichtlich der Kontrolllampensymbole geändert werden.

Bezeichnung	bei Dieselantrieb	bei Hochvoltantrieb	Bedeutung
Motorwarnlampe		>> 	Fehler im elektrischen Antriebssystem (HV) Leuchtet: Zeitnah Werkstatt aufsuchen. Blinkt: Sofort Werkstatt aufsuchen.
Anzeige EPC	EPC	>> 	Ladestecker angeschlossen Leuchtet: Ladestecker gesteckt. Blinkt: Hochvoltbatterie lädt.
Warnung Tankinhalt (Zapfsäule)		>> 	Ladesäule Leuchtet: Ladezustand (SOC) <20% Hochvoltbatterie baldmöglichst laden.
Warnung Partikelfilter		>> 	Lenkung gestört!



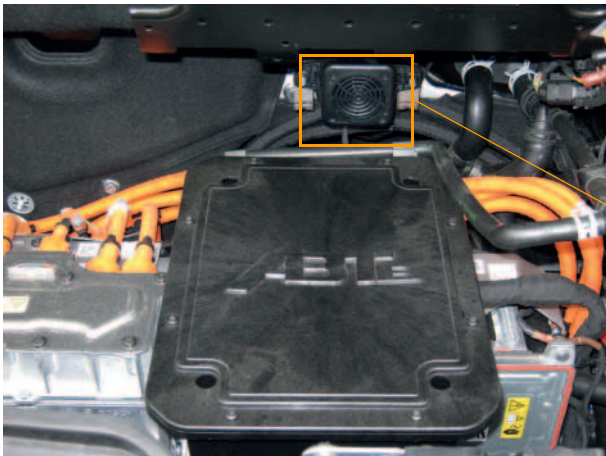


- der verfügbaren Leistung
- der aktuell abgerufenen Leistung
- Ladevorgängen durch Rekuperation



Der Aktuator 1 für Motorgeräuscherzeugung R257

Gemäß der Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates 540/2014 müssen seit dem 1. Juli 2019 in neuen Typen von Elektrofahrzeugen ein akustisches Warnsignal zum Schutz von Fußgängern installiert sein.



sABT_102



R257

sABT_093

Einbauort

Der Aktuator 1 für Motorgeräuscherkennung R257 ist vorn mittig im Motorraum verbaut.

Aufgabe

Im elektrischen Fahrbetrieb erzeugt der Aktuator 1 für Motorgeräuscherzeugung R257 in der Wählhebelstellung D, N (nur beim Ausrollen des Fahrzeugs) und R ein konstantes Geräusch, das ab ca. 20km/h reduziert wird.

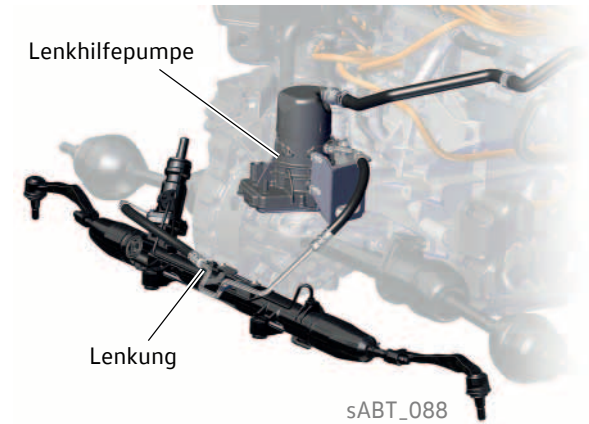
Hierzu wird der Aktuator 1 für Motorgeräuscherzeugung R257 geschwindigkeitsabhängig vom Motorsteuergerät 2 J624 angesteuert.

Das Motorsteuergerät 2 J624 wertet hierzu die Informationen Geschwindigkeit und Wählhebelstellung aus.

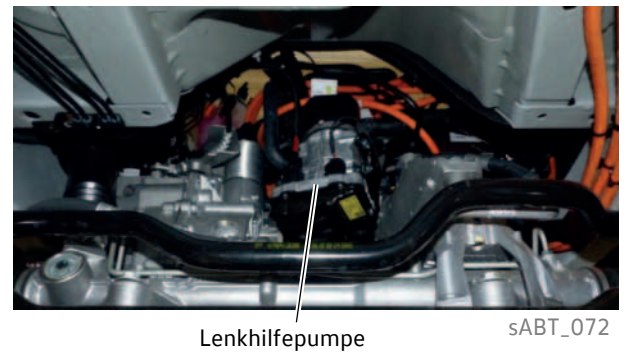


Die elektrohydraulische Servolenkung

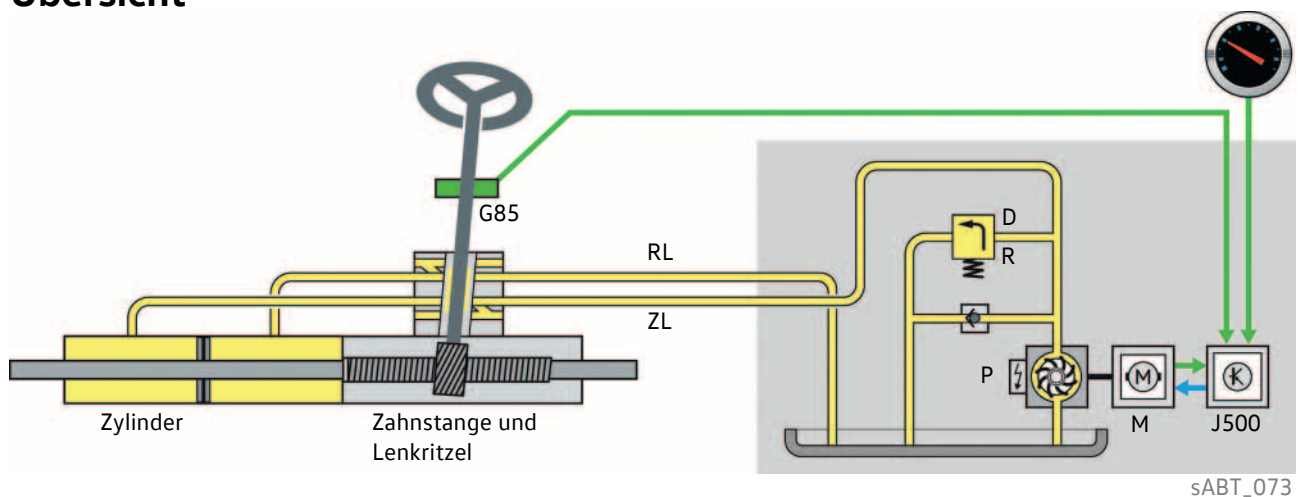
Im ABT e-T6 mit Elektroantrieb kommt eine elektrohydraulische Servolenkung mit Servotronicfunktion zum Einsatz. Hierbei handelt es sich um die Serienlenkung aus dem T6, die von der Fa. ABT e-Line GmbH um eine elektrische Lenkhilfpumpe erweitert wird (Motor für elektrohydraulische Servolenkung V235). Der Grundaufbau und die Funktionsweise entsprechen im Wesentlichen dem des T6.



Die Lenkhilfpumpe ist mit Gummimetalllager im hinteren Bereich des Fahrmotors und oberhalb des Lenkgetriebes befestigt.



Übersicht

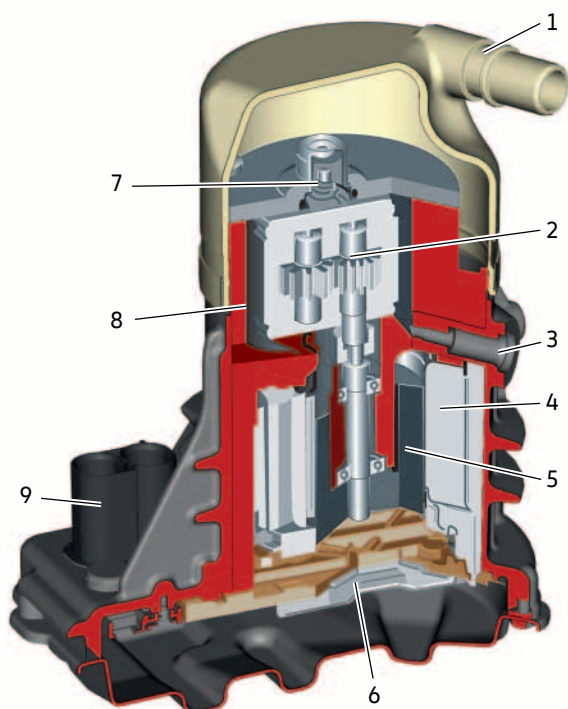


Legende

G85	Lenkwinkelgeber
J500	Steuergerät für Lenkhilfe
V235	Motor für elektrohydraulische Servolenkung
D	Druckbegrenzungsventil
M	Elektromotor

P	Pumpe
R	Rückschlagventil
RL	Rücklaufleitung
ZL	Zulaufleitung

Aufbau und Funktionsweise



sABT_107

Aufbau

Die Lenkhilfepumpe ist über vier Gummilager mit der Halterung der Lenkhilfepumpe verbunden.

Die Lenkhilfepumpe setzt sich zusammen aus:

1. dem Anschluss Saugseite
2. der Zahnradpumpe
3. dem Anschluss Druckseite
4. dem Elektromotor mit Stator und
5. dem Rotor und integriertem Drehzahlgeber
6. dem Steuergerät für Lenkhilfe J500
7. dem Rückschlagventil
8. dem Hochdruckbereich
9. dem Anschluss der Spannungsversorgung

Die elektrische Anbindung erfolgt über zwei Steckkontakte im Fuß der Lenkhilfepumpe. Dabei ist ein Anschluss die CAN-Verbindung zum Verteiler für Steuersignale R392, der andere dient der Spannungsversorgung.



Funktionsweise

Nach dem Einschalten des Fahrzeuges läuft die Lenkhilfepumpe für ca. 2–3 Minuten mit einer Drehzahl von ca. 5000U/min, um die Pumpe auf die erforderliche Betriebstemperatur zu bringen. Danach geht sie in einen „Stand By“-Modus. Dabei läuft sie mit einer verringerten Drehzahl von ca. 1600U/min, um umgehend auf eine höhere Förderleistung wechseln zu können, wenn eine Lenkkraftunterstützung benötigt wird.

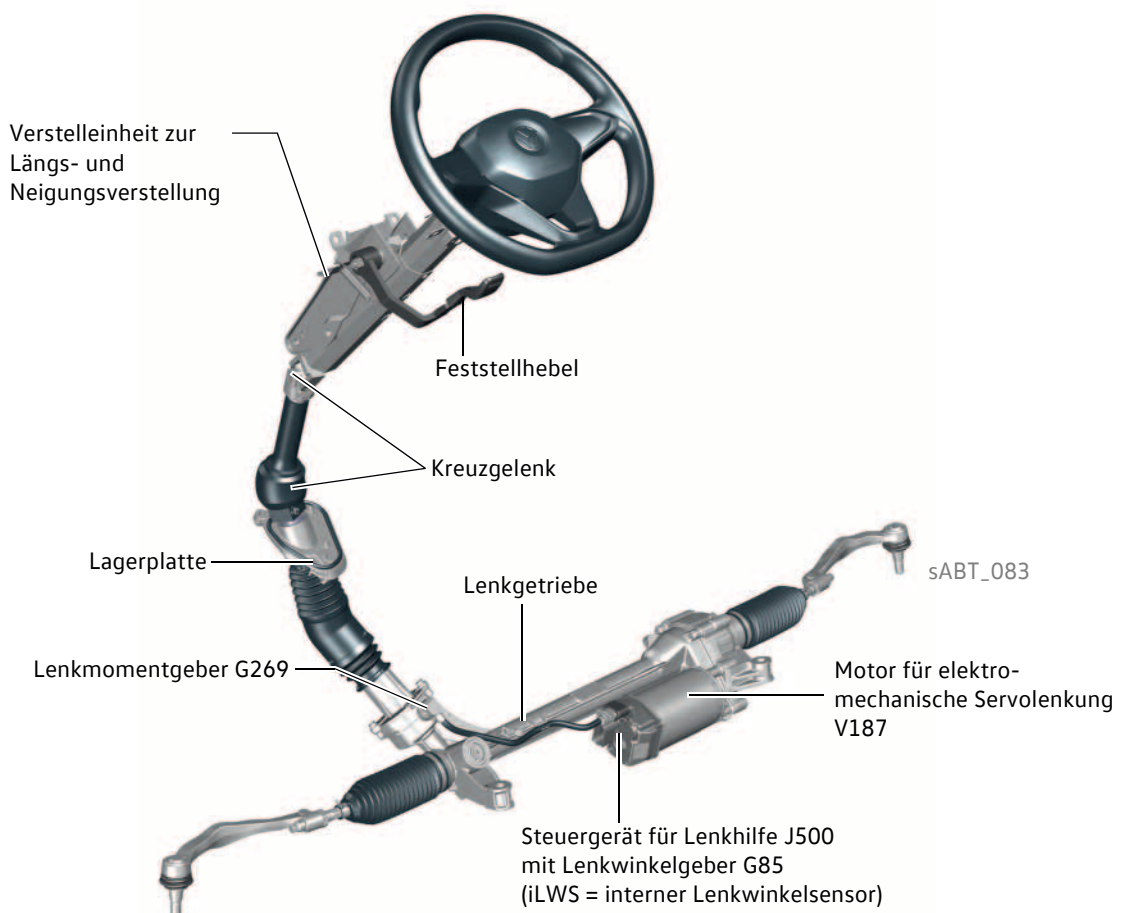
Zur Steuerung und Regelung der Lenkkraftunterstützung werden vom Steuergerät für Lenkhilfe J500 folgende Signale benötigt:

- Fahrgeschwindigkeit über das Steuergerät für ABS J104
- Lenkwinkel über den Lenkwinkelgeber G85
- Drehzahlrückmeldung vom Elektromotor der Hydraulikpumpe

Anhand der Eingangssignale erfolgt eine bedarfsorientierte Ansteuerung des Elektromotors zur Lenkunterstützung.

Die elektro-mechanische Servolenkung mit achsparallelem Antrieb (APA)

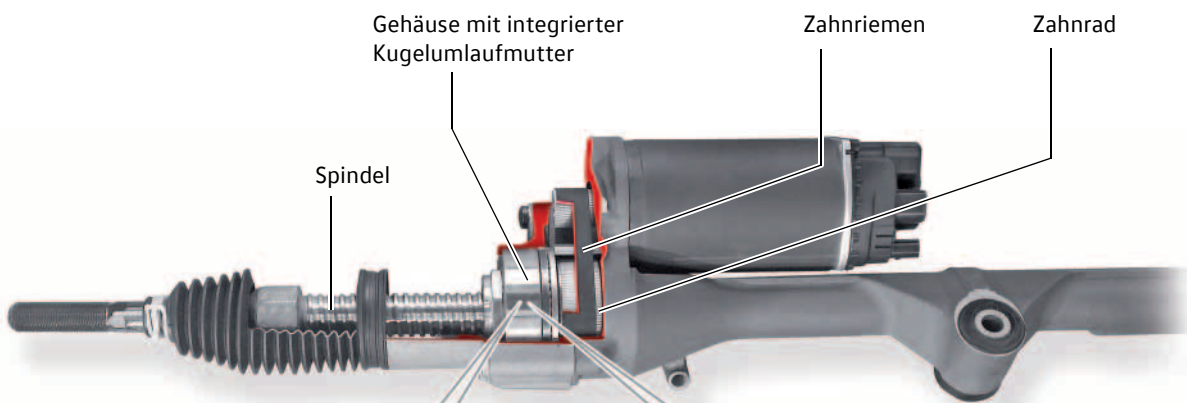
Im ABT e-T6.1 kommt eine elektro-mechanische Servolenkung mit achsparallelem Antrieb zum Einsatz. Zur Lenkunterstützung erfolgt eine bedarfsorientierte Ansteuerung des Elektromotors in Abhängigkeit der Fahrgeschwindigkeit, dem aufgebrauchten Lenkmoment und dem Lenkwinkel. Ein Vorteil bei der elektro-mechanischen Servolenkung gegenüber hydraulischen Lenksystemen ist, dass die lenkunterstützenden Bauteile direkt am Lenkgetriebe sitzen und wirken. Weitere unterstützende Merkmale der elektro-mechanischen Servolenkung ist die Gegenlenkunterstützung, die Geradeauslaufkorrektur sowie der Schiefziehausgleich, wodurch eine geringere Empfindlichkeit gegenüber Fahrbahnunebenheiten entsteht.



Weitere Informationen zur elektro-mechanischen Servolenkung mit achsparallelem Antrieb finden Sie in den Selbststudienprogrammen:

- Nr. 567 „Der Crafter 2017 Fahrerassistenzsysteme“
- Nr. 399 „Die elektro-mechanische Servolenkung mit achsparallelem Antrieb“

Der Motor für elektro-mechanische Servolenkung V187 ist parallel zur Zahnstange im Lenkgehäuse verbaut. Die vom Motor erzeugte lenkunterstützende Kraft wird über einen Zahnriemen auf das Kugelspindelgetriebe übertragen. Das Getriebe besteht im Wesentlichen aus der Kugelumlaufmutter, den Kugeln und dem Rückführkanal. Die Kugelumlaufmutter ist fest mit dem Zahnrad verbunden, welches über den Zahnriemen vom Motor angetrieben wird. Der von der Mutter umfasste Bereich der Spindel sowie der Rückführkanal sind mit Kugeln gefüllt. Kommt es jetzt zu einer Lenkbewegung, verdreht sich die Kugelumlaufmutter und schiebt die Kugeln über die Spindel. Dabei wird die erste Kugel in der Spindelrinne in den Rückführkanal geschoben und die erste Kugel aus dem Rückführkanal wird zur letzten Kugel in der Spindelrinne (Kreislaufsystem). Da sich Kugeln und Mutter in dieselbe Richtung „bewegen“, wird nun die Spindel in die gewünschte Lenkrichtung verschoben.

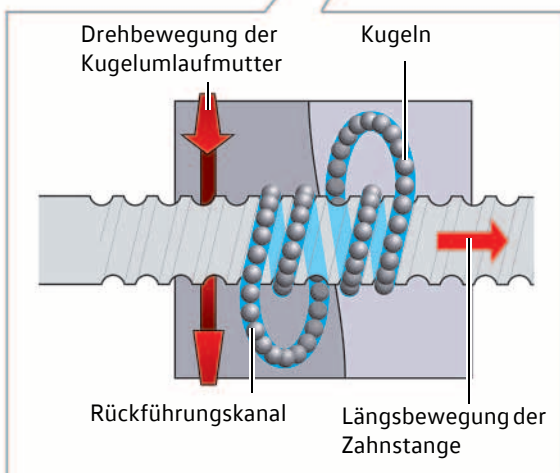


sABT_082

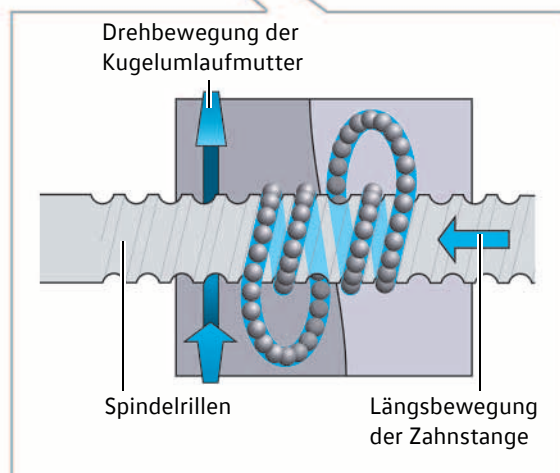


**Lenkrichtung des
Fahrzeugs nach links**

**Lenkrichtung des Fahrzeugs
nach rechts**



Die Kugelumlaufmutter wird im Uhrzeigersinn verdreht – die Zahnstange bewegt sich nach rechts.



Die Kugelumlaufmutter wird gegen den Uhrzeigersinn verdreht – die Zahnstange bewegt sich nach links.

Die Bremskraftverstärkung

Die Unterdruckpumpe V22

Fahrzeuge mit rein elektrischem Antrieb benötigen ebenso wie Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor eine Bremskraftunterstützung. Da der E-Motor keinen Unterdruck erzeugt, wird eine zusätzliche Unterdruckpumpe benötigt.

Den für die Bremskraftunterstützung erforderlichen Unterdruck erzeugt die elektrische Unterdruckpumpe V22.

Die elektrische Unterdruckpumpe ist im Motorraum verbaut. Nach Einschalten der Kl. 15 läuft die Unterdruckpumpe je nach Unterdruckverhältnis für ca. 30 Sekunden an, um den erforderlichen Unterdruck für die Bremskraftverstärkung sicherzustellen.

Im Fahrbetrieb wird die Unterdruckpumpe V22 bedarfsorientiert über das Motorsteuergerät 2 J624 und das Relais für Unterdruckpumpe J318 angesteuert.

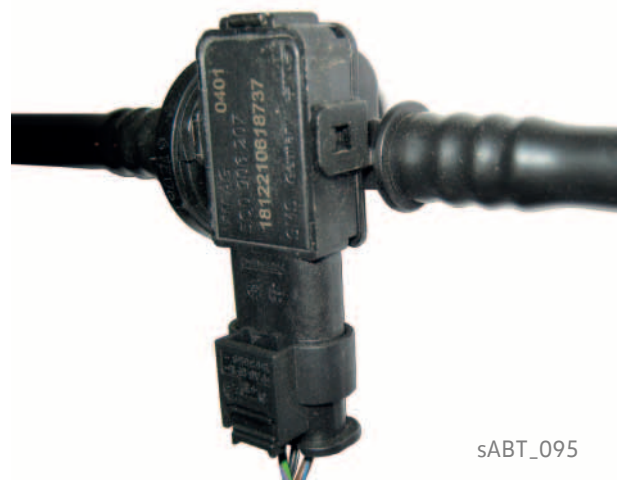


sABT_094

Der Unterdruckgeber G608

Der Unterdruckgeber G608 ist in der Unterdruckleitung zum Bremskraftverstärker verbaut und misst permanent den anfallenden Unterdruck. Die gemessenen Werte benötigt das Steuergerät für elektronisches Stabilisierungsprogramm J981 für die Berechnung und zur Ansteuerung der Unterdruckpumpe V22.

Bei Unterschreiten der Sollwerte (Undichtigkeit) wird die Unterdruckpumpe V22 angesteuert, um den Unterdruck sicherzustellen.



sABT_095

Die Sicherheitsregeln

Im Hochvoltssystem des Fahrzeuges herrschen Gleichspannungen bis etwa 450 V.

Das Hochvoltssystem kann auch unter Spannung stehen, wenn das Fahrzeug abgestellt ist. Zum Beispiel:

- Wenn die Hochvoltbatterie geladen wird.
- Wenn die 12-Volt-Batterie von der Hochvoltbatterie nachgeladen wird.

An den Hochvoltkomponenten des Fahrzeugs darf nur im spannungsfreien Zustand gearbeitet werden.

Hierzu wird das Hochvoltsystem spannungsfrei geschaltet und dann die Spannungsfreiheit festgestellt.

Die Vorgehensweise der Freischaltung erfolgt gemäß den fünf Sicherheitsregeln der Elektrotechnik.

Diese 3 Arbeitsschritte müssen ausgeführt werden.	1. Spannungsfreiheit herstellen 2. Anlage gegen Wiedereinschalten sichern 3. Spannungsfreiheit feststellen
Diese 2 Arbeitsschritte sind für Hochvoltfahrzeuge nicht relevant.	4. Erden und Kurzschließen 5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.



Wechselspannungen ab 25V und Gleichspannungen ab 60V können für den Menschen gefährlich sein. Beachten Sie daher auf jeden Fall die Sicherheitshinweise in der Service-Literatur, in der Geführten Fehlersuche und die Warnhinweise am Fahrzeug.



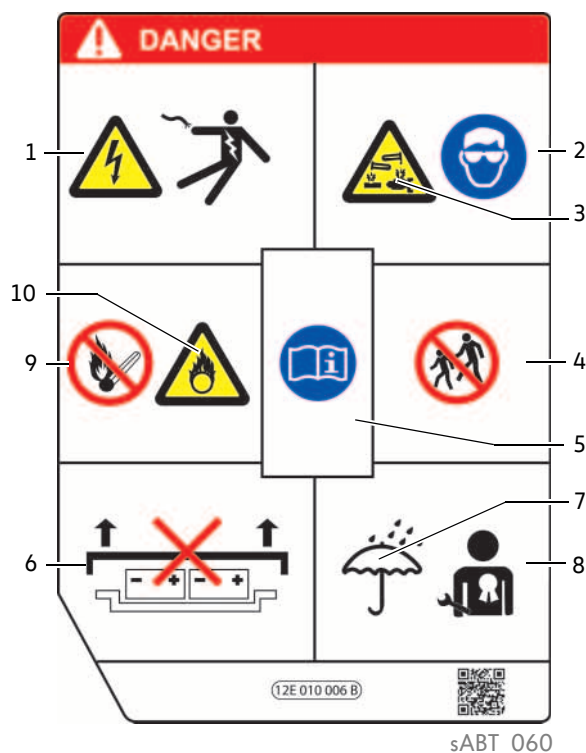
Führen Sie die Spannungsfreischaltung immer gemäß dem Prüfplan im Fahrzeugdiagnosetester durch. Spannungsfreischaltung und Arbeiten an der Hochvoltanlage dürfen nur von qualifizierten Personen durchgeführt werden.



Die Warnschilder

Am Fahrzeug sind Warnschilder angebracht, die auf eine Gefahr durch elektrische Spannung hinweisen. Um eine Gefährdung für Benutzer, Werkstattpersonal und Einsatzkräfte der technischen und medizinischen Rettung zu vermeiden, sind diese zwingend zu beachten. Es gelten die allgemeinen Arbeitsschutzverordnungen für Arbeiten an Hochvoltfahrzeugen.

Spezieller Waraufkleber der Hochvoltbatterie:



- 1 Warnung vor gefährlicher, elektrischer Spannung
- 2 Augenschutz tragen
- 3 Warnung vor ätzenden Stoffen
- 4 Kinder von Batterien fernhalten
- 5 Hinweis auf der Batterie, in der Gebrauchsanweisung und in der Fahrzeugbetriebsanleitung befolgen.
- 6 Hochvoltbatterie nicht öffnen
- 7 Vor Nässe schützen
- 8 Wartungsarbeiten ausschließlich durch Fachpersonal
- 9 Feuer, offenes Licht und Rauchen verboten
- 10 Warnung vor explosionsgefährlichen Stoffen

Warnschild im Motorraum

Warnung vor einer Gefahrenstelle nach DIN 4844-2 (BGV A8) Warnung vor dem Berühren spannungsführender Teile



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung nach DIN 4844-2 (BGV A8)

Gebotskennzeichen:
Gebrauchsanweisung beachten nach DIN 4844-2 (BGV A8)

Die Waraufkleber mit dem Schriftzug „Danger“ kennzeichnen Hochvoltkomponenten bzw. hochvoltführende Bauteile:



Warnung vor gefährlicher, elektrischer Spannung



Länderabhängig können andere oder zusätzliche Warn-/Hinweisschilder am Fahrzeug vorhanden sein.

Die Rettungstrennstellen

Hinweis Rettungstrennstelle im Fahrgastraum

Die Rettungstrennstelle 1 für Rettungskräfte befindet sich im Leitungsstrang für die Spannungsversorgung der Leistungsschütze. Der Leitungsstrang befindet sich unter dem Fahrersitz links und ist mit einer Hinweissfahne gekennzeichnet.



Hinweis Rettungstrennstelle im Motorraum

Die Rettungstrennstelle 2 für Rettungskräfte ist der Wartungsstecker TW. Er dient zum Spannungsfreischalten des Hochvoltsystems und befindet sich im Motorraum vorn mittig. Er ist ebenfalls mit einer Hinweissfahne gekennzeichnet.

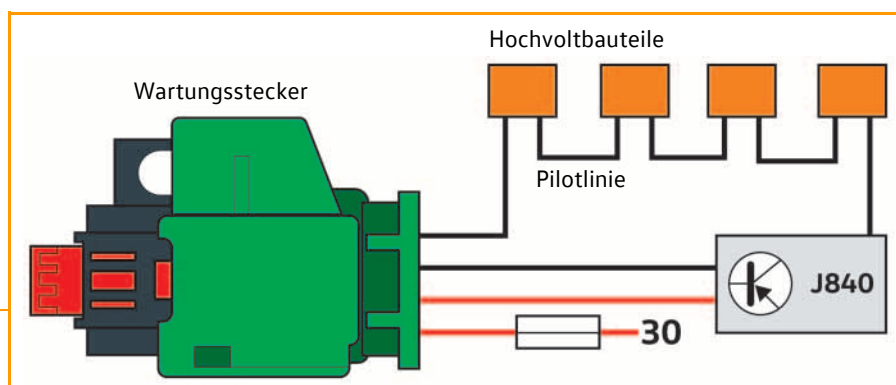


Der Wartungsstecker für Hochvoltssystem

Der Wartungsstecker TW dient zum Spannungsfreischalten des Hochvoltsystems. Er befindet sich im Motorraum vorn, mittig unterhalb der ABT e-Box und ist mit einer Hinweisfahne gekennzeichnet.



sABT_098



sABT_069



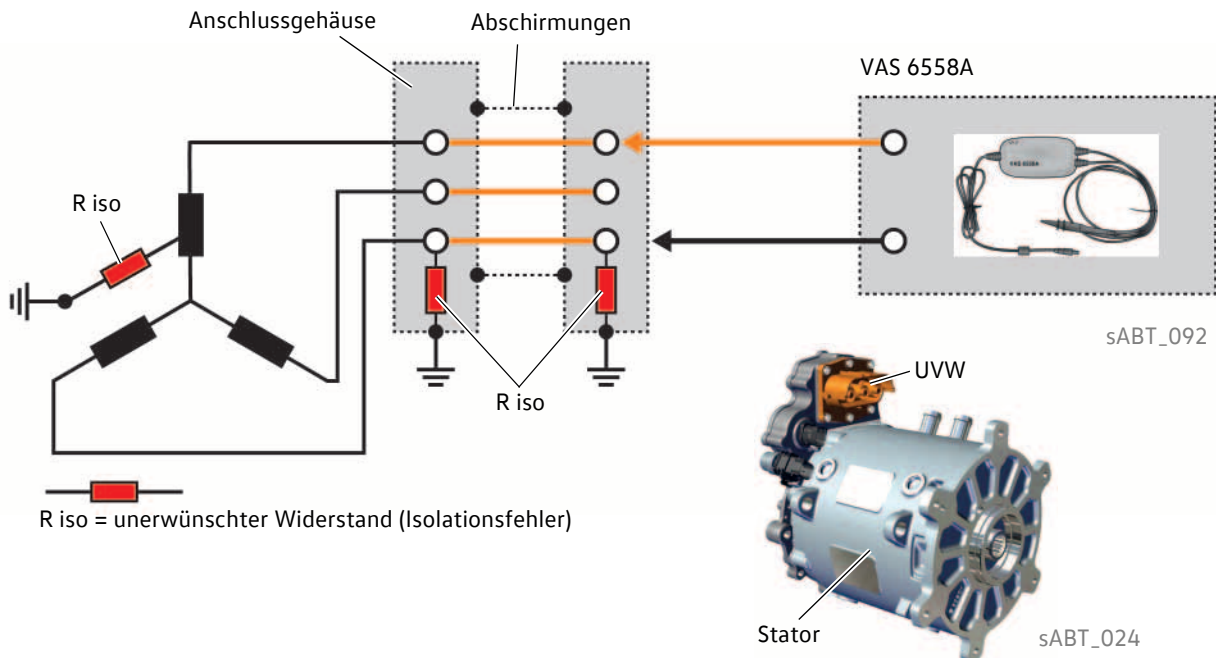
Die Freischaltung und Wiederinbetriebnahme des Hochvoltsystems wird ausschließlich über den ABT-Diagnosetester durchgeführt.

Die Freischaltung darf nur von Personal mit der Qualifizierung zum Hochvolttechniker mit dem dafür vorgesehenem originalen Werkzeug ausgeführt werden.

Beachten Sie zwingend die Vorgaben und Anweisungen in ElsaPro und der WISA (Werkstattinformationssystem für Aufbauten).



Die Hinweise zur Isolationsprüfung



Die Überprüfung des Isolationswiderstandes erfolgt mit einer Messspannung von 500 Volt an den abgeschraubten Phasenanschlüssen der Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb JX1. Nur mit dieser hohen Spannung können zuverlässig kleinste Isolationsfehler gegen Masse festgestellt werden, die z. B. schon durch Feuchtigkeit in den Anschlussbereichen der Phasenanschlüsse oder in den Hochvoltkabeln entstehen können. Die Statorwicklung ist in einem Lamellenpaket eingewickelt. Bei Beschädigungen und Feuchtigkeit kann es auch hier zu unerwünschten Isolationsfehlern kommen. Die drei Phasenwicklungen sind im Stator über einen Sternpunkt miteinander verbunden und haben keine Verbindung zur Masse. Bei der Überprüfung des Isolationswiderstands ist es wegen der Verschaltung des Stators unerheblich, an welchem Phasenanschluss die Messung durchgeführt wird. An nur einer beliebigen Phase kann somit das Gesamtsystem des Stators geprüft werden.



Die Wiederinbetriebnahme darf nur von Personal mit der Qualifizierung zum Hochvolttechniker mit dem dafür vorgesehenem originalen Werkzeug ausgeführt werden.
Beachten Sie zwingend die Vorgaben und Anweisungen in ElsaPro und der WISA.

Die Spezialwerkzeuge

Verwendung des Scherenhubtisches zum Aus- bzw. Einbau von Hochvoltbatterie oder Hochvoltantrieb

Es gibt von der Firma ABT einen Satz Aufnahmedorne, die in die standardmäßig vorhandenen Bohrungen des Scherenhubtisches von Volkswagen passen. Die Aufnahmedorne können von der Firma ABT bezogen werden.



sABT_051

Zusätzliches Diagnoseinterface

Jeder Servicepartner mit einem ABT e-Line Vertrag benötigt zur Bearbeitung der elektrifizierten ABT e-Modelle deklarierte Hardware. Die Hardware besteht aus: Laptop, Diagnosekabel, Diagnoseinterface.



sABT_052



Für die Arbeiten am ABT e-Transporter kommen die standardmäßigen Hochvoltwerkzeuge und Messeinrichtungen von Volkswagen zum Einsatz.

Beachten Sie hierzu zwingend die Vorgaben und Vorgehensweisen im WISA (Werkstattinformationssystem für Aufbauten) und dem ABT-Diagnoselaptop.

Die Wartungsintervalle

Die Inspektion ist zeit- und laufleistungsabhängig. Sie erfolgt erstmalig nach 30.000km oder 12 Monaten, danach alle 12 Monate oder 30.000km, je nachdem was zuerst eintritt.

Das Bremsflüssigkeitsintervall bleibt, wie gewohnt, erstmalig nach 3 und danach alle 2 Jahre.



Bitte beachten Sie die aktuellen Hinweise der Service-Literatur im ElsaPro und dem WISA (Werkstattinformationssystem für Aufbauhersteller).

Die Funktion WISA ist eine Verlinkung für Volkswagen Nutzfahrzeuge Partnerbetriebe. Hier finden Sie Informationen zur Wartung und Instandsetzung für Umbauten.

Das Abschleppen

Soll das Fahrzeug abgeschleppt werden:

1. Schalten Sie die Zündung (Klemme 15) „Ein“.
2. Legen Sie den Wählhebel in die Stellung N, um die mechanische Freilauffunktion herzustellen.
3. Nun kann das Fahrzeug für maximal 50km mit 50km/h mittels Seil oder Abschleppstange abgeschleppt werden (mit intaktem Hochvoltsystem oder mit beschädigtem Hochvoltsystem).

Das Abschleppen mit einer Stange wird aus Sicherheitsgründen empfohlen.





© ABT e-Line GmbH
Johann-Abt-Straße 2, 87437 Kempten
Alle Rechte sowie technische Änderungen vorbehalten.
Technischer Stand 06/2020

Volkswagen AG
Volkswagen Nutzfahrzeuge Vertrieb After Sales
Brieffach 2947
D-30405 Hannover

⚙️ Dieses Papier wurde aus chlorfrei gebleichtem Zellstoff hergestellt.