Selbststudienprogramm 627
Nur für den internen Gebrauch





Audi A3 Sportback e-tron (Typ 8V)

Audi
Service Training

Der Audi A3 Sportback e-tron ist ein Plug-in-Hybrid und bietet eine ganzheitliche Lösung zur Mobilität.

Für den Fahrer sind keine Änderungen der Gewohnheiten nötig, denn der Audi A3 Sportback e-tron stellt die einfache Nutzung der e-Mobilität sicher.

Er fährt bis zu 50 Kilometer rein elektrisch. Angetrieben wird er dann von einem 75 kW (102 PS) starken Elektromotor. Bis zu 130 km/h kann er elektrisch fahren. Bei höheren Geschwindigkeiten oder bei starker Beschleunigung schaltet sich automatisch der Verbrennungsmotor dazu.

Der Audi A3 Sportback e-tron verbindet das Beste aus 2 Welten, einen Elektromotor für emissionsfreies Fahren und einen sparsamen Verbrennungsmotor für große Reichweiten.

Somit werden Fahrspaß und Umweltbewusstsein kombiniert.









627_042

Inhaltsverzeichnis

Einführung
Erkennungsmerkmale am Fahrzeug 4
Kurz und Bündig 6

Sicherheitshinweise
Sicherheitsregeln der Elektrotechnik 8
Warnkennzeichnungen 9

Antriebseinheit
Technische Daten 10
Verbrennungsmotor 12
Kraftstoffanlage 13

Kraftübertragung
Überblick 14
Getriebe-Baugruppen 16

Fahrwerk
Übersicht 20
Elektromechanischer Bremskraftverstärker (eBKV) 22
Druckspeicher für Bremssystem VX70 24

Hochvoltbauteile
Übersicht der Hybridkomponenten 26
Hybrid-Batterie-Einheit AX1 28
Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb JX1 32
Laden 34
Hochvoltleitungen 39
Elektrischer Klimakompressor V470 40
Hochvoltheizung (PTC) Z115 40
Wartungsstecker TW 41
Hybridmanager 42

Klimatisierung
Kühlsysteme, Klimatisierung und Thermomanagement 44
Standklimatisierung 53

Infotainment
Variantenübersicht 54
Audi connect (marktabhängig) 56
Audi connect e-tron Dienste (marktabhängig) 56
Audi connect Dienste (marktabhängig) 56
Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949 57

Anzeigen und Bedienelemente
Außensound 60
Taster für Elektroantrieb E656 60
Anzeigen für das Fahren im Hybridbetrieb 61

Service
Inspektion und Wartung 64
Spezialwerkzeuge und Betriebseinrichtungen 66

Anhang
Prüfen Sie Ihr Wissen 68
Selbststudienprogramme 70

Das Selbststudienprogramm vermittelt Grundlagen zu Konstruktion und Funktion neuer Fahrzeugmodelle, neuen Fahrzeugkomponenten oder neuen Techniken.
Das Selbststudienprogramm ist kein Reparaturleitfaden! Angegebene Werte dienen nur zum leichteren Verständnis und beziehen sich auf den zum Zeitpunkt der Erstellung des SSP gültigen Datenstand.
Die Inhalte werden nicht aktualisiert.
Für Wartungs- und Reparaturarbeiten nutzen Sie bitte unbedingt die aktuelle technische Literatur.

Hinweis

Verweis

Einführung

Erkennungsmerkmale am Fahrzeug

MMI-System mit e-tron Anzeigen



e-tron Schriftzug auf der Schalttafel (Beifahrerseite)



Schalter für EV-Mode



e-tron Schriftzug auf der Designabdeckung im Motorraum





e-tron spezifischer Singleframe Kühlergrill in Chrom/ Schwarz matt



e-tron spezifischer Frontstoßfänger mit 2 Spangen in Aluminiumoptik auf den Abdeckungen der Lufteinlässe



e-tron Schriftzug auf den Kotflügeln



e-tron Schriftzug auf dem Sc



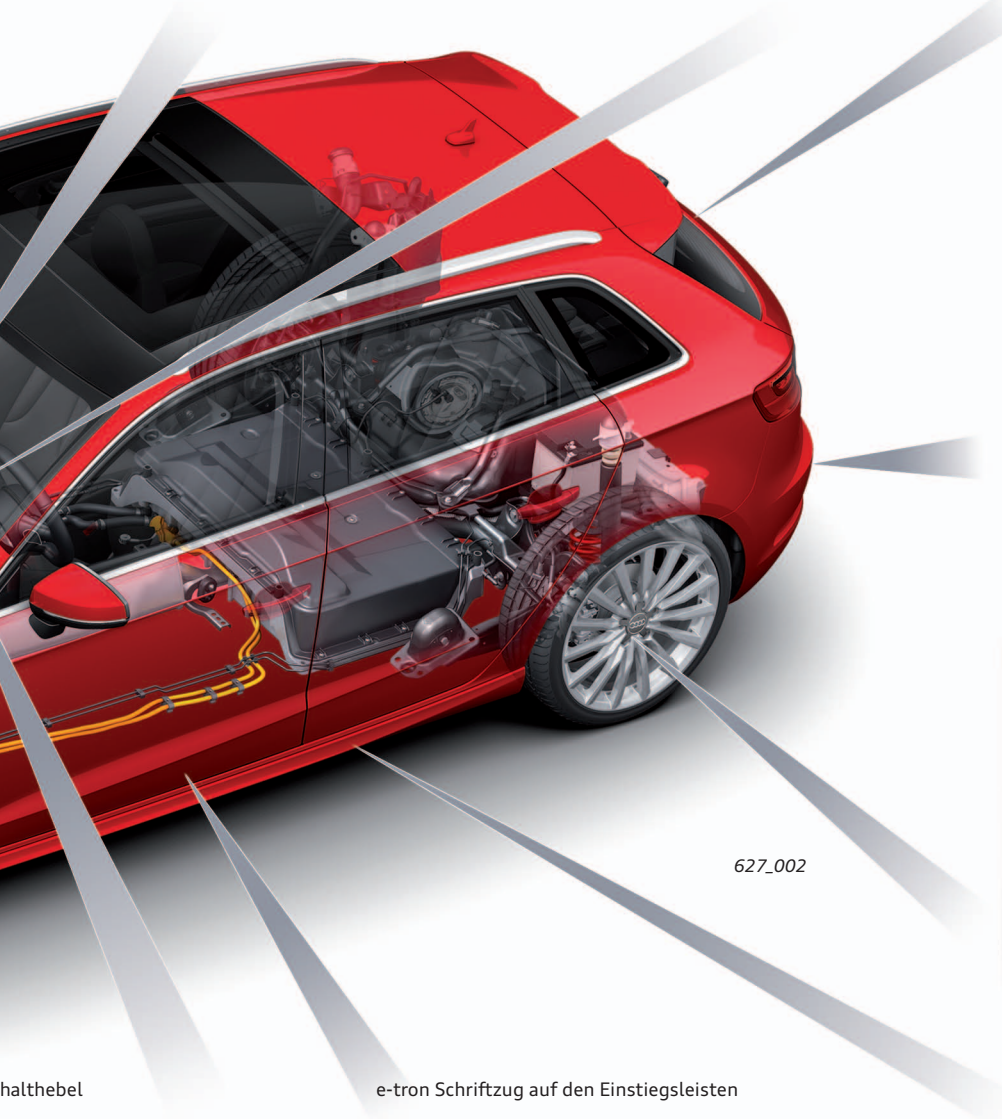


Schalttafeleinsatz mit Powermeter und e-tron Anzeigen



e-tron Schriftzug auf der Heckklappe





e-tron spezifischer Heckstoßfänger mit Diffusor und Spangen in Aluminiumoptik und ohne sichtbare Abgasendrohre



e-tron Leichtmetallrad
(17“ für Ambiente, 18“ für Ambition)



halthebel



e-tron Schriftzug auf den Einstiegsleisten

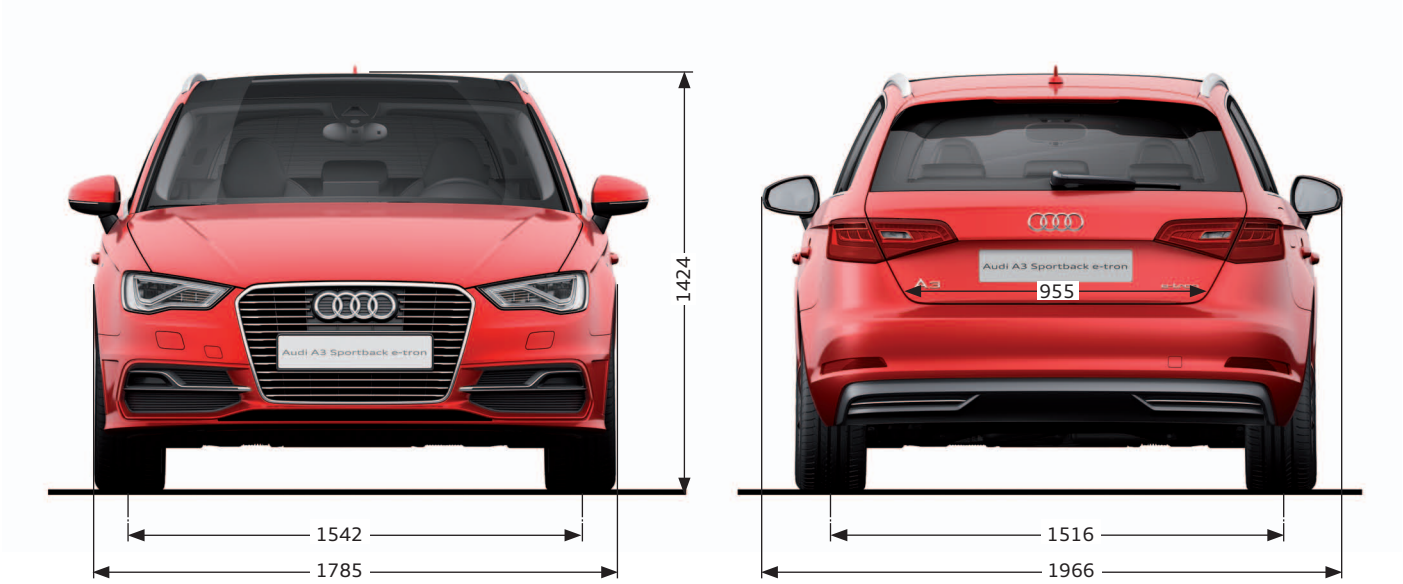


S line Seitenschweller

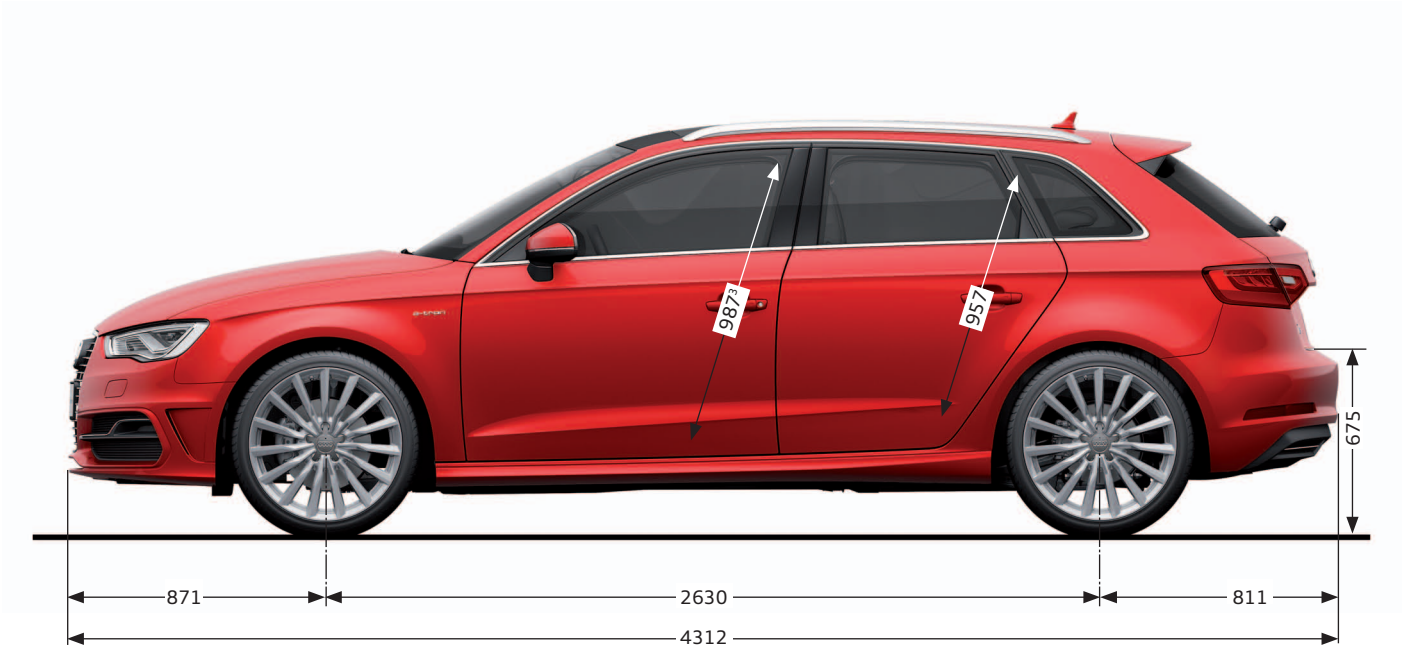


Kurz und Bündig

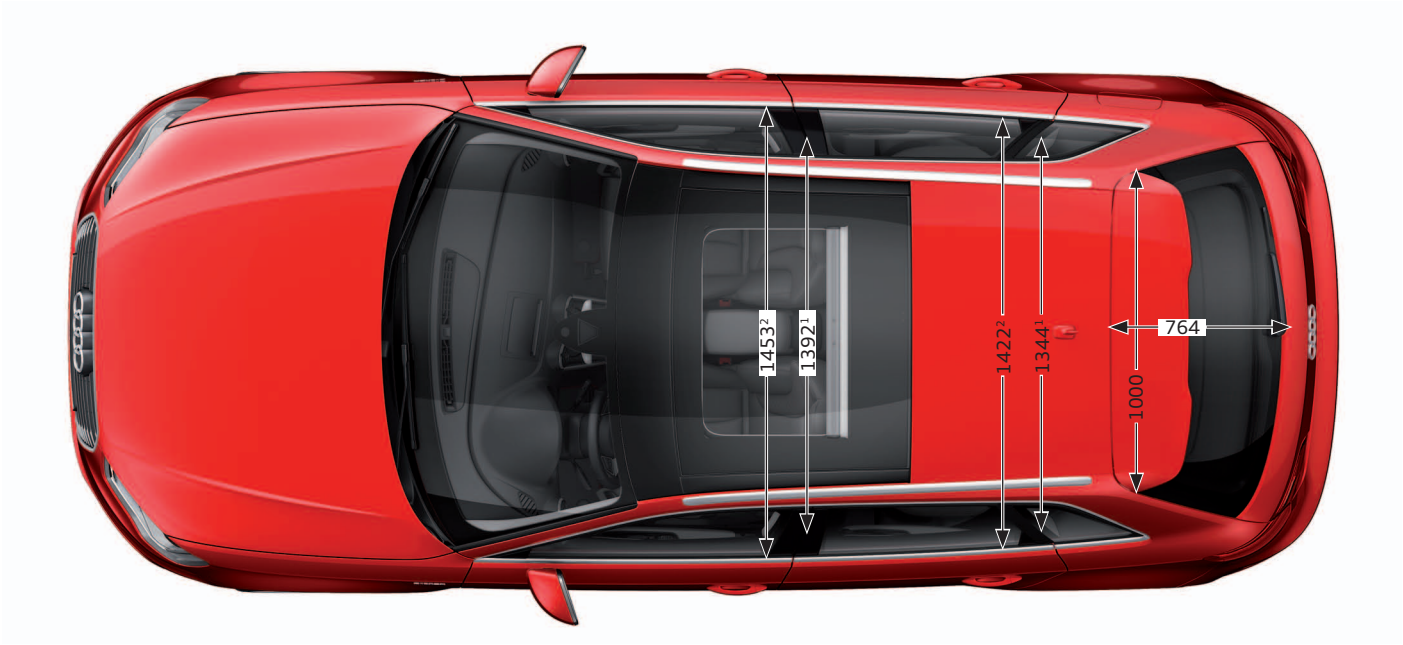
Abmessungen



627_020



627_021



627_022

Innenmaße

Innenbreite vorn in mm	1392[1)]/1453[2)]
Innenbreite hinten in mm	1344[1)]/1422[2)]
Kopffreiheit vorn in mm	987[3)]
Kopffreiheit hinten in mm	957
Durchladebreite in mm	1000
Höhe Ladekante in mm	675
Kofferraumvolumen in l	280/1220[4)]

Außenmaße und Gewichte

Länge in mm	4312
Breite in mm	1785[5)]
Breite in mm	1966[6)]
Höhe in mm	1424
Spurweite vorn in mm	1542
Spurweite hinten in mm	1516
Radstand in mm	2630
Leergewicht in kg	1540
Zulässiges Gesamtgewicht in kg	2050

Weitere Angaben

Konzept	Plug-in-Hybrid (PHEV)
Batterietyp	Lithium-Ionen-System
Gesamtkapazität in kWh	8,8
Höchstgeschwindigkeit rein elektrisch in km/h	130
Höchstgeschwindigkeit in km/h	222
Beschleunigung 0 – 60 km/h rein elektrisch in s	4,9
Beschleunigung 0 – 100 km/h in s	7,6
Reichweite rein elektrisch in km	bis zu 50
Reichweite gesamt in km	bis zu 940
Luftwiderstandsbeiwert c_w	0,32
Stirnfläche in m^2	2,13
Inhalt des Kraftstoffbehälters in l	40

[1)] Breite Schulterraum
[2)] Breite Ellenbogenraum
[3)] Maximaler Kopfraum
[4)] Bei umgeklappter Rücksitzlehne
[5)] Ohne Spiegel
[6)] Mit Spiegel

Alle Angaben der Abmessungen in Millimeter und bei Fahrzeugleergewicht.

Sicherheitshinweise

Sicherheitsregeln der Elektrotechnik

Die nachfolgenden 5 Sicherheitsregeln müssen bei allen Arbeiten an der Hochvoltanlage grundsätzlich eingehalten und befolgt werden. Diese Arbeiten dürfen nur durch qualifizierte Personen durchgeführt werden.

Dies gilt auch für die verantwortliche, qualifizierte Person für Hochvoltanlagen im Kraftfahrzeug: dem Hochvolttechniker. Diese Sicherheitsregeln sind vor den Arbeiten an elektrischen Anlagen in der genannten Reihenfolge anzuwenden.

Diese Arbeitsschritte müssen vom Hochvolttechniker ausgeführt werden.

1. **Spannungsfreiheit herstellen**
2. **Anlage gegen Wiedereinschalten sichern**
3. **Spannungsfreiheit feststellen**

Diese Arbeitsschritte sind für Hochvoltfahrzeuge nicht relevant.

4. **Erden und Kurzschließen**
5. **Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken**

Hinweis
Schon Wechselspannungen von 25 Volt und Gleichspannungen von 60 Volt sind für den Menschen gefährlich. Beachten Sie daher unbedingt die Sicherheitsanweisungen in der Service-Literatur, in der Geführten Fehlersuche und die Warnhinweise am Fahrzeug.

Hinweis
Arbeiten an der Hochvoltanlage dürfen nur von einem qualifizierten Hochvolttechniker durchgeführt werden.

Warnkennzeichnungen

Um für Benutzer, Service- und Werkstattpersonal sowie Einsatzkräfte der technischen und medizinischen Rettung eine Gefährdung durch die Hochvoltanlage weitestgehend auszuschließen, sind im Audi A3 Sportback e-tron zahlreiche Warn- und Hinweisaufkleber angebracht.

Es finden grundsätzlich zwei Arten von Warnaufklebern Verwendung:

- Gelbe Warnaufkleber mit dem Warnzeichen für elektrische Spannung
- Warnaufkleber mit dem Schriftzug „Danger“ (engl. Gefahr) auf rotem Grund

Folgende gelbe Aufkleber weisen auf hochvoltführende Bauteile bzw. Hochvoltkomponenten hin, die in der Nähe verbaut oder z. B. unter Abdeckungen verborgen sind.

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



627_004

Warnung vor einer Gefahrenstelle nach DIN 4844-2 (BGV A8)

Warnung vor dem Berühren spannungsführender Teile

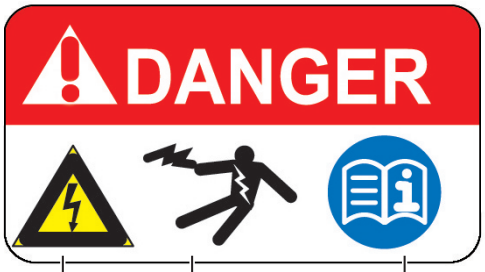


627_005

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

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

Die Warnaufkleber mit dem Schriftzug „Danger“ **kennzeichnen Hochvoltkomponenten bzw. hochvoltführende Bauteile.**

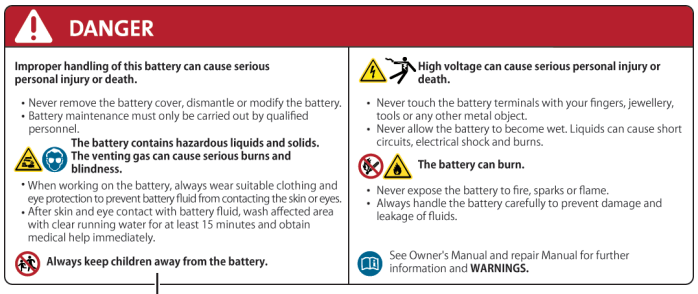


627_006

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

Warnung vor dem Berühren spannungsführender Teile

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



627_007

Spezielle Kennzeichnung der Hochvoltbatterie
Dieser Aufkleber ist jeweils auf englisch und in der Landessprache auf der Oberseite der Hochvoltbatterie angebracht.

Antriebseinheit

Technische Daten

Drehmoment-Leistungskurve

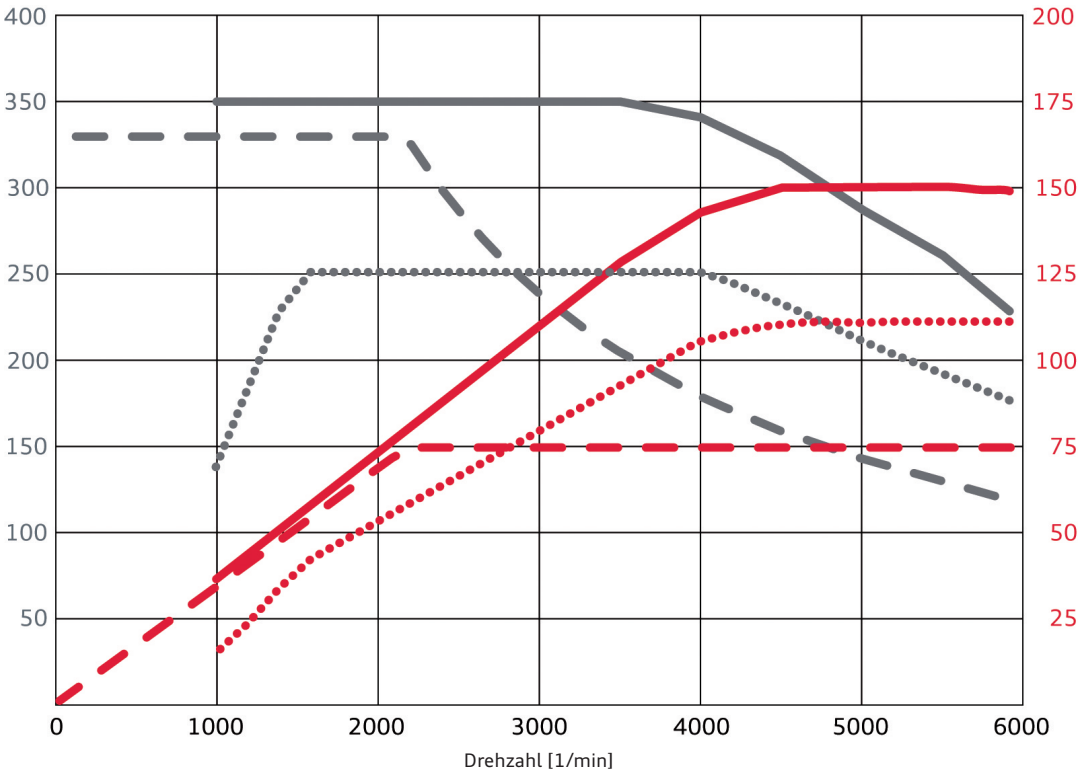
1,4l-TFSI-Motor der Baureihe EA211
mit Motorkennbuchstabe CUKB

Leistung in kW

- Verbrennungsmotor
- Elektromotor
- System (15 Sek.)

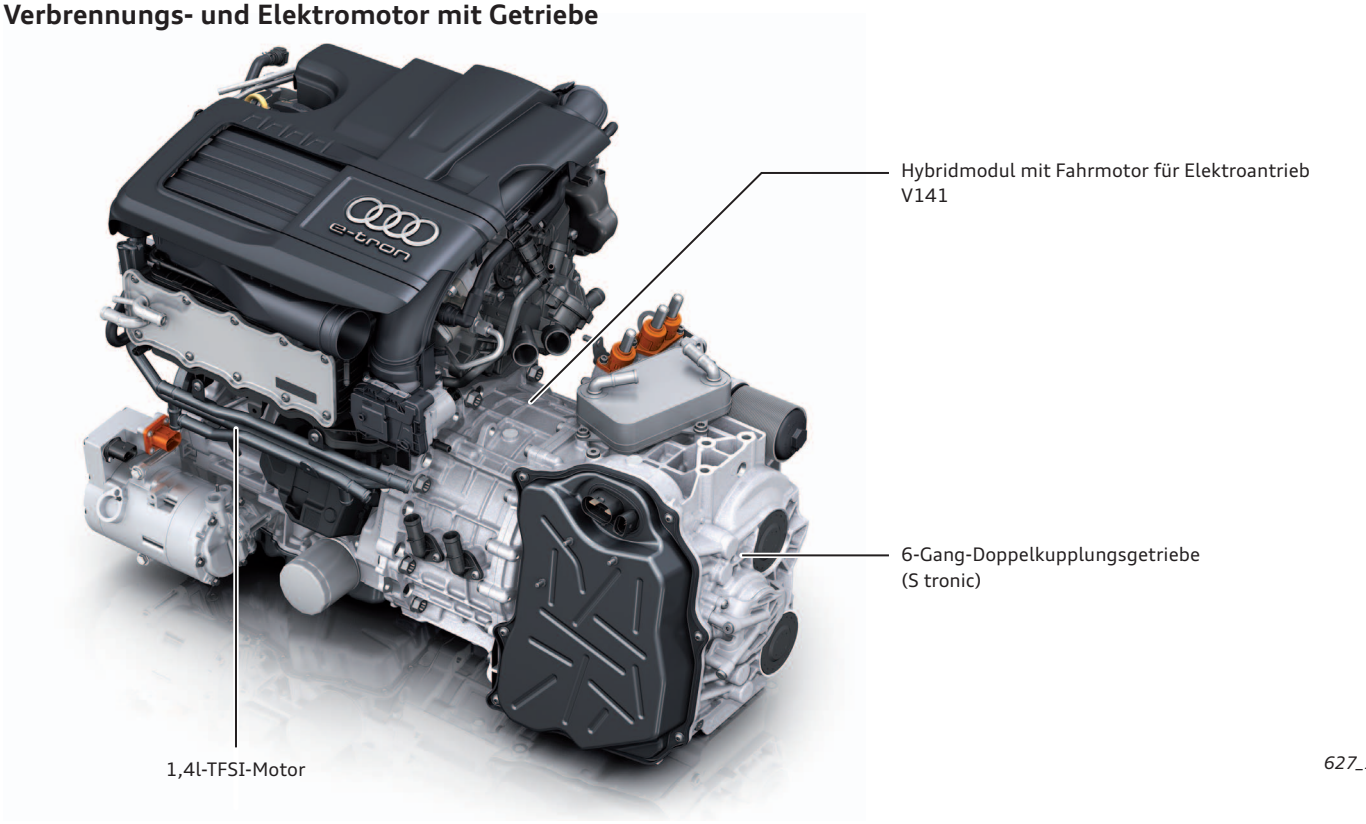
Drehmoment in Nm

- Verbrennungsmotor
- Elektromotor
- System (15 Sek.)



627_093

Verbrennungs- und Elektromotor mit Getriebe



Merkmale	Technische Daten
Motorkennbuchstabe	CUKB
Bauart	Vierzylinder-Reihenmotor
Leistung Verbrennungsmotor in kW bei 1/min	110 bei 5000 – 6000
Leistung Elektromotor in kW bei 1/min	75 bei 2000 – 2300
Leistung System in kW	150
Drehmoment Verbrennungsmotor in Nm bei 1/min	250 bei 1600 – 3500
Drehmoment Elektromotor in Nm bei 1/min	330 bis 2200
Drehmoment System in Nm	350
Hubraum in cm^3	1395
Hub in mm	80
Bohrung in mm	74,5
Anzahl der Ventile pro Zylinder	4
Zündfolge	1–3–4–2
Verdichtung	10 : 1
Kraftstoff	Super bleifrei ROZ 95
Aufladung	Abgasturbolader
Motormanagement	Bosch MED 17.1.21
Antriebsart	6-Gang-Doppelkupplungsgetriebe (S tronic)
Lambdaregelung	1 Vorkatsonde und 1 Nachkatsonde
Gemischbildung	Direkteinspritzung
Abgasnorm	EU 6
Kraftstoffverbrauch kombiniert in l/100 km	1,5
CO_2-Emission kombiniert in g/km	35[1)]
Verbrauch elektrisch kombiniert in kWh/100 km	14,3

[1)] nach ECE-Norm

Verbrennungsmotor

Im Audi A3 Sportback e-tron ist ein 1,4l-TFSI-Motor der Baureihe EA211 mit 110 kW Leistung verbaut. Da das Getriebe wegen der E-Maschine 57,5 mm länger ist, ist der Motor um diesen Betrag weiter nach rechts eingebaut.
Durch die Möglichkeit, den Audi A3 Sportback e-tron über längere Zeit rein elektrisch zu fahren, ergeben sich lange Phasen, in denen der Verbrennungsmotor nicht genutzt wird.
Haupt- und Pleuellager, sowie Kolbenringe haben eine spezielle Beschichtung erhalten. Außerdem wurde das Kolbenspiel angepasst und die Zylinderlaufbahnen plasmabeschichtet.

Beim rein elektrischen Fahren kann ein Start des Verbrennungsmotors erfolgen, um den Katalysator zu heizen.
Um einen verschleißfreien Start zu gewährleisten, kann beim rein elektrischen Fahren durch kurzzeitiges Schließen der Kupplung K0, der Verbrennungsmotor durchgedreht werden, um damit eine ausreichende Ölversorgung für einen Wiederstart sicherzustellen.
Für einige Länder ist der Verbrennungsmotor mit Sekundärluftsystem ausgestattet.



627_023

Motorstart

Der Verbrennungsmotor wird von der E-Maschine gestartet. Das Motorsteuergerät J623 sendet eine Botschaft an dir Mechatronik für Doppelkupplungsgetriebe J743 für den Start. Die Kupplung K0 wird geschlossen und verbindet den Rotor der E-Maschine mit der Kurbelwelle des Verbrennungsmotors. Der Rotor dreht sich und bringt die Kurbelwelle auf Startdrehzahl. Das Motorsteuergerät J623 gibt Zündung und Einspritzung frei und der Verbrennungsmotor startet.

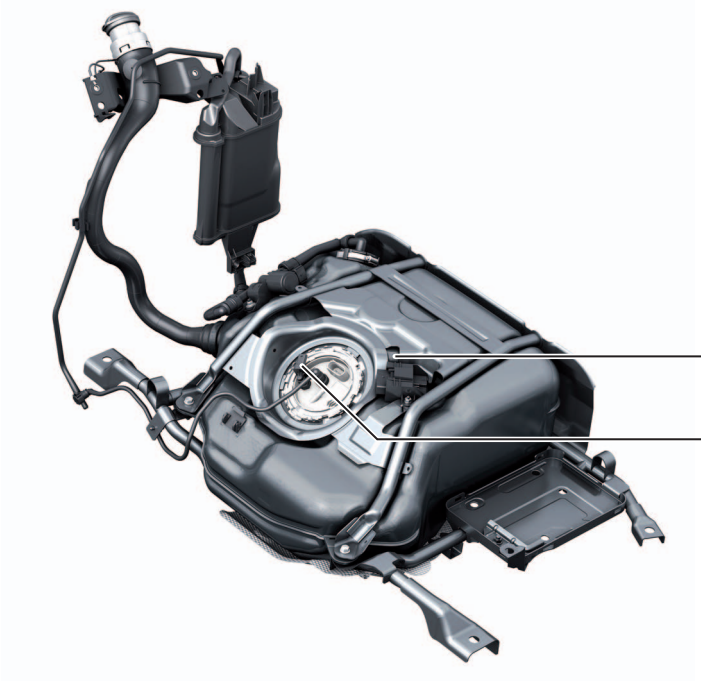
Wird beim rein elektrischen Fahren ein Start des Verbrennungsmotors notwendig, wird beim Schließen der Kupplung das Drehmoment der E-Maschine um den Betrag erhöht, der notwendig ist, um den Verbrennungsmotor zu starten. Dadurch wird ein Ruck vermieden. Nach dem Start wird die Kupplung K0 geöffnet und der Verbrennungsmotor läuft lastfrei. Nachdem die Drehzahl des Verbrennungsmotors an die der E-Maschine angepasst wurde, wird die Kupplung K0 geschlossen.

Verweis
Weitere Informationen über die Funktion und Konstruktion des Basismotors finden Sie im Selbststudienprogramm 616 „Audi 1,2l- und 1,4l-TFSI-Motoren der Baureihe EA211“.

Kraftstoffanlage

Da sich beim rein elektrischen Fahren auch Kohlenwasserstoffe bilden, besteht die Gefahr, dass der Aktivkohlefilter überladen wird und die Kohlenwasserstoffe nicht mehr gebunden werden können. Der Audi A3 Sportback e-tron erhält deshalb einen Druckbehälter.

Beim rein elektrischen Fahren wird durch Schließen des Ventils für Tankabschaltung N288 die Leitung zum Aktivkohlefilter geschlossen. Dadurch baut sich im Kraftstoffbehälter ein Druck von ca. 0,3 bar auf, der über den Sensor für Tankdruck G400 an das Motorsteuergerät übermittelt wird.



627_094

Tankdeckel

Der Tankdeckel ist dauerhaft verriegelt und kann nicht von Hand geöffnet werden. Zum Öffnen des Tankdeckels muss zuerst der Druck im Kraftstoffbehälter abgebaut werden. Wenn der Fahrer den Taster für Tankdeckelentriegelung E319 betätigt, öffnet das Motorsteuergerät das Ventil für Tankabschaltung N288. Der Druckabbau wird über den Sensor für Tankdruck G400 erkannt. Anschließend wird vom Bordnetzsteuergerät J519 der Tankdeckel automatisch geöffnet.
Im Schalttafeleinsatz wird der Status der Tankklappe angezeigt.



627_095



627_096



627_097

Kraftübertragung

Überblick

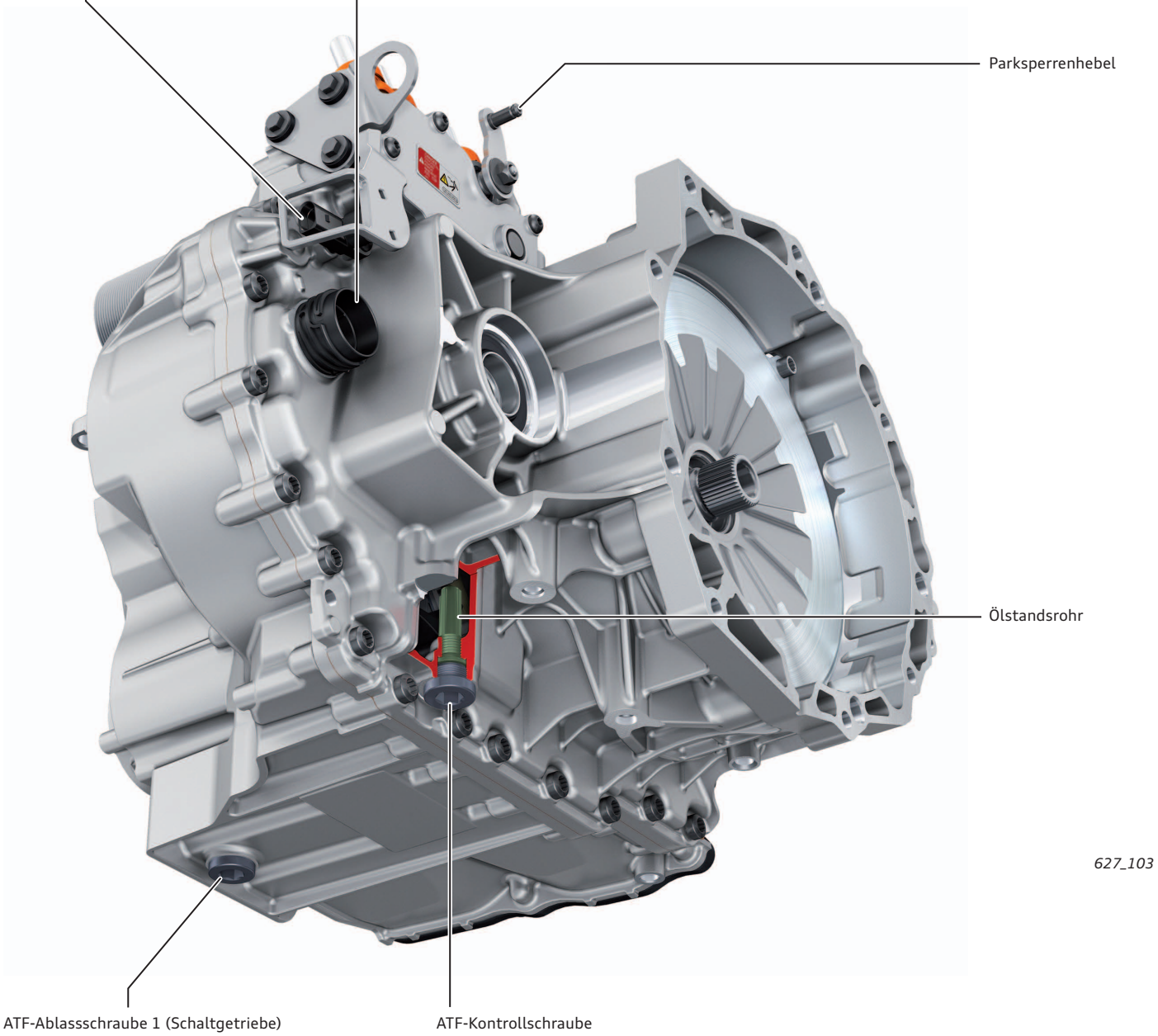
Die Kraftübertragung des Audi A3 Sportback e-tron übernimmt das quer eingebaute 6-Gang-Doppelkupplungsgetriebe 0DD für Frontantrieb.
Der integrierte Fahrmotor für Elektroantrieb V141 ist eine permanent erregte Synchronmaschine und leistet bis zu 75 kW. Er ist in der Lage ein maximales Drehmoment von 330 Nm an das Getriebe abzugeben.
Der Elektroantrieb dient zum reinen elektrischen Anfahren und Fahren sowie zum Starten des Verbrennungsmotors über die Kupplung K0, siehe Seite 18.

Bei Bedarf, im Boost-Betrieb, werden Elektroantrieb und Verbrennungsmotor über die Kupplung K0 verbunden und geben die maximale Systemleistung an das Getriebe ab.

Im Generatorbetrieb wird der Fahrmotor für Elektroantrieb V141 über die Schubenergie des Fahrzeugs (Rekuperation) oder über die geschlossene Kupplung K0 durch den Verbrennungsmotor angetrieben. Der Fahrmotor für Elektroantrieb sorgt so für die Spannungsversorgung des gesamten Fahrzeugs.
Die Kupplungen K1 und K2, siehe Seite 18, geben die Gesamtleistung der beiden Antriebe an die Teilgetriebe 1 und 2 weiter.

Alle 3 Kupplungen K0, K1 und K2 sind nasslaufende Kupplungen und werden von der Mechatronik des Getriebes gesteuert.

Das Getriebe hat nur einen ATF-Haushalt. Die etwa 7 Liter ATF versorgen die Getriebehydraulik und die Teilgetriebe. Die beiden Teilgetriebe bilden das Schaltgetriebe.

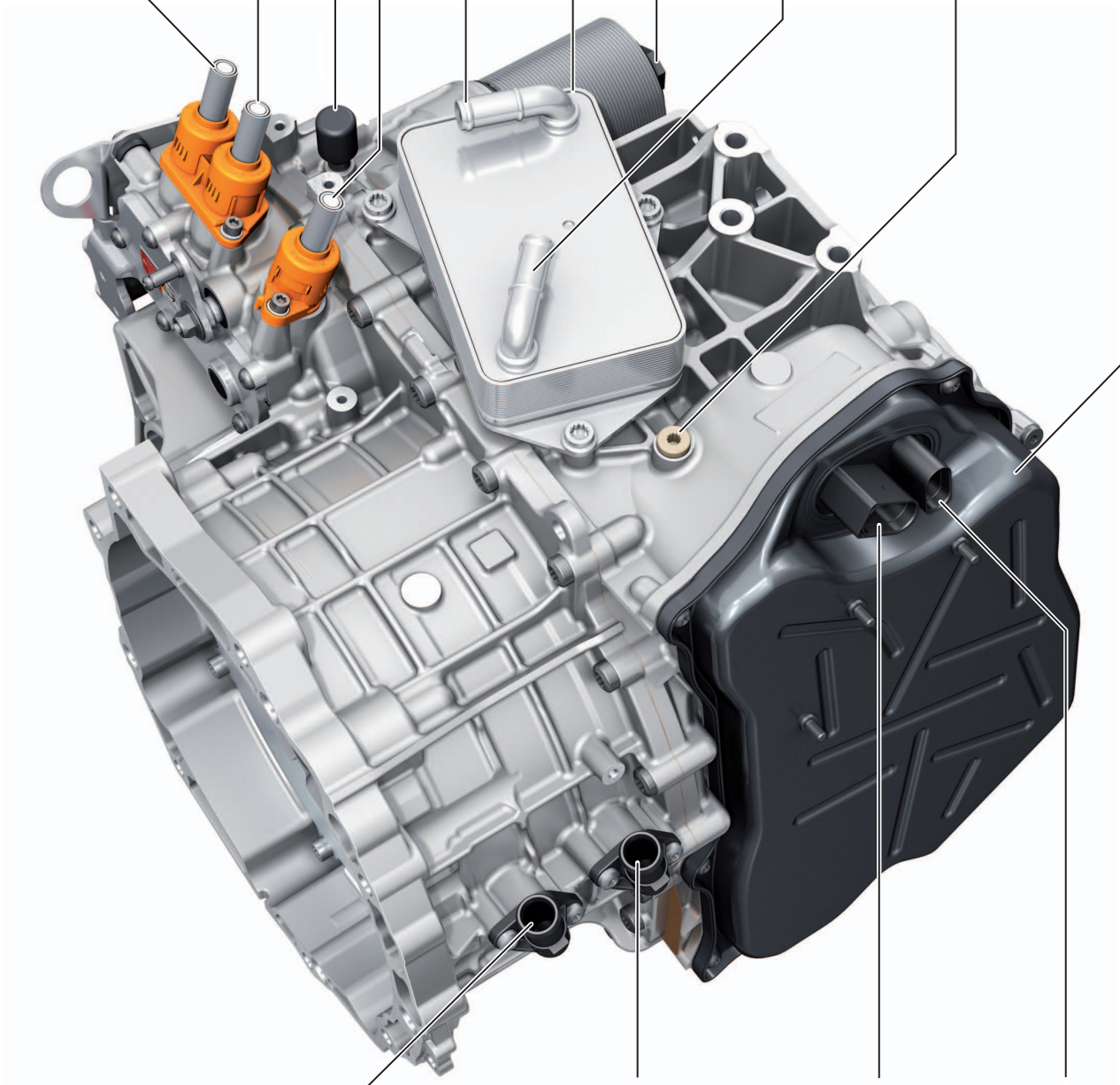


627_103

Die 6 Vorwärtsgänge des Schaltgetriebes sorgen für eine Spreizung von 6,8.
Die Mechatronik befindet sich unter dem nach ihr bezeichneten Gehäusedeckel. Der Mechatronikbereich ist durch eine Spundwand vom Schaltgetriebe getrennt. Durch die Spundwand ist die Mechatronik im Betrieb bis zur Überlaufbohrung geflutet, siehe Seite 17.

Mechatronik, Kupplungen, Gangsteller und Schaltgetriebe werden von einer elektrisch angetriebenen ATF-Hydraulikpumpe bedarfsgerecht versorgt. Ein Hydraulikdruckspeicher dient als ATF-Reservoir.

Das 6-Gang-Doppelkupplungsgetriebe 0DD ist in das Thermomanagement des Fahrzeugs eingebunden. Das Getriebe ermöglicht das Start-Stopp-System. Zudem ist die Mechatronik für Doppelkupplungsgetriebe J743 Teilnehmer der Wegfahrsperre.

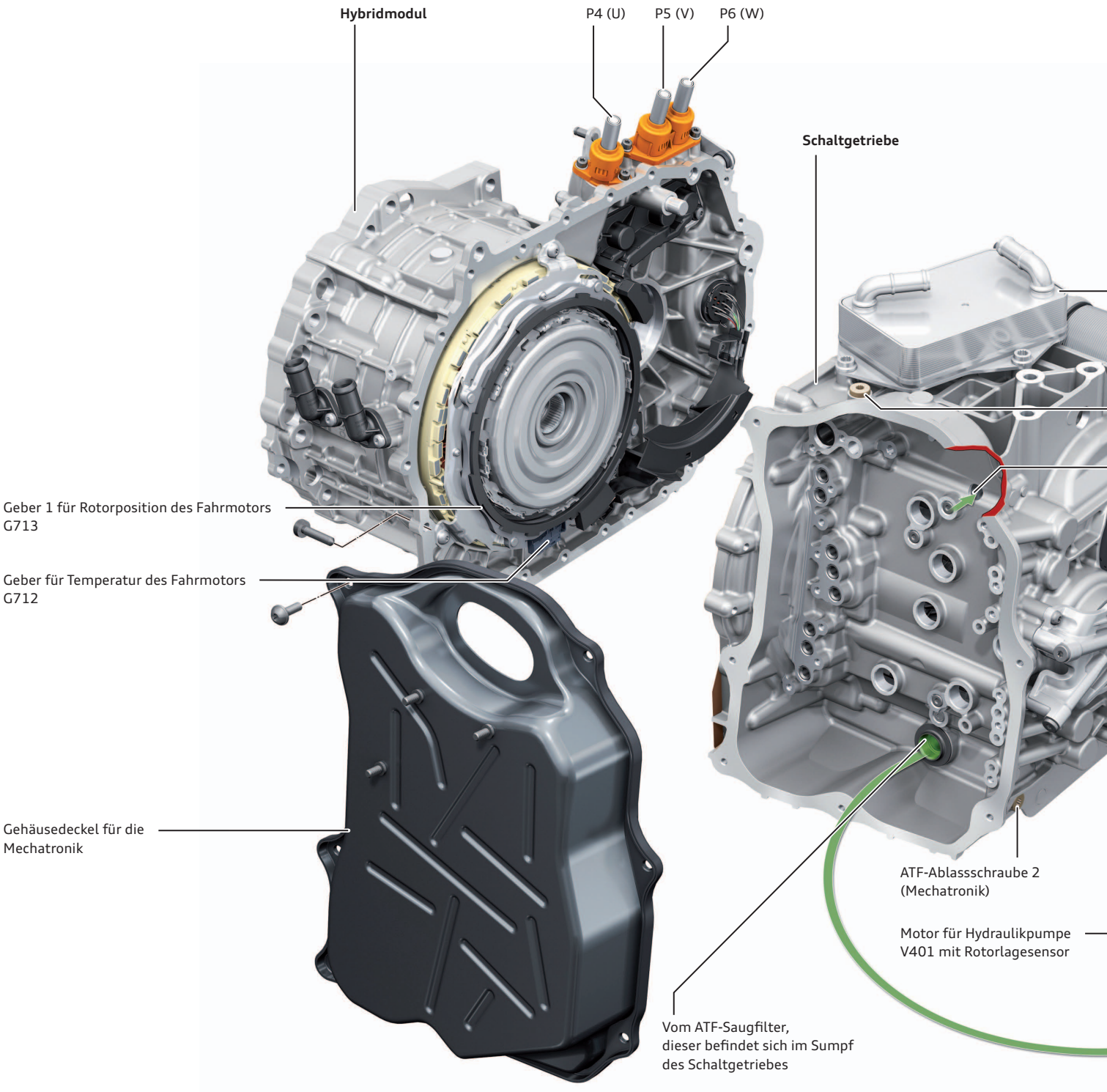


1) P4 (U), P5 (V), P6 (W) sind Hochvoltleitungen, die von der Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb JX1 zum Fahrmotor für Elektroantrieb V141 führen.

Getriebe-Baugruppen

Das 6-Gang-Doppelkupplungsgetriebe 0DD setzt sich aus dem Hybridmodul, dem Schaltgetriebe und der Mechatronik zusammen.

Am Hybridmodul befinden sich der Geber 1 für Rotorposition des Fahrmotors G713 und der Geber für Temperatur des Fahrmotors G712. Beide liefern ihre Daten an die Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb JX1.



Hinweis

Vor dem Ausbau des Getriebes oder der Mechatronik ist durch die entsprechende Routine im Fahrzeugdiagnosetester sicherzustellen, dass der ATF-Druckspeicher drucklos ist und die Hydraulikpumpe gesperrt ist. Wurde das ATF, das Getriebe oder die Mechatronik gewechselt, ist sicherzustellen, dass gemäß Reparaturleitfaden der ATF-Pegel im Mechatronikbereich korrekt eingestellt wurde und die Mechatronik vor der Inbetriebnahme mit ATF geflutet ist. So wird ein Trockenlauf der Hochdruckpumpe vermieden. Zudem sind, durch den Fahrzeugdiagnosetester mithilfe der Funktion Mechatronik ersetzen, die Mechatronik und die Wegfahrsperre anzulernen.

Mechatronik für Doppelkupplungsgetriebe J743

Die Mechatronik beherbergt, bis auf die Gangsteller und Kupplungsnehmerzylinder, alle Sensoren und Aktoren der Getriebesteuerung. Hierzu gehören die Ventile, der Pumpenmotor, die Druck- und der Temperaturgeber, die Weg- und Drehzahlsensoren.

Im Betrieb ist die Mechatronik bis zur ATF-Überlaufbohrung geflutet. Dieses Volumen fliest nicht über die ATF-Ablassschraube 1 ab. Hierzu ist die ATF-Ablassschraube 2 auszuschrauben.

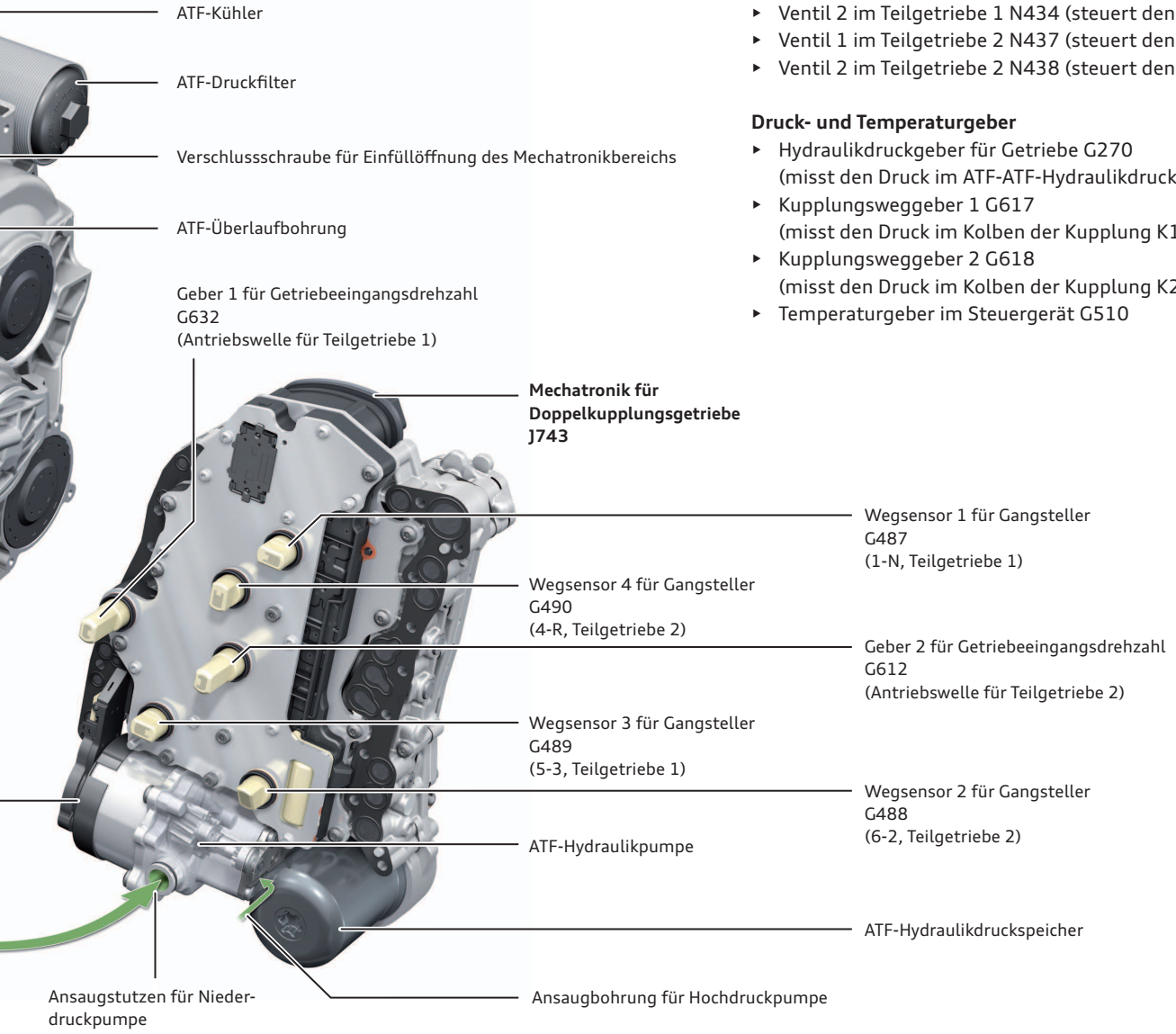
Hauptdruckventil und Sicherheitsventile
- Hauptdruckventil N472 (Speicherfüllventil, ermöglicht das gezielte Entleeren des Druckspeichers)
- Druckregelventil 3 für automatisches Getriebe N217 (Sicherheitsventil 1, Teilgetriebe 1)
- Druckregelventil 4 für automatisches Getriebe N218 (Sicherheitsventil 2, Teilgetriebe 2)

Kupplungsventile
- Druckregelventil 1 für automatisches Getriebe N215 (Drucksteuerventil der Kupplung K1, Teilgetriebe 1)
- Druckregelventil 2 für automatisches Getriebe N216 (Drucksteuerventil der Kupplung K2, Teilgetriebe 2)
- Ventil für Trennkupplung N689 (Drucksteuerventil der Kupplung K0)

Kühlölventil
- Ventil für Kühlöl N471 (regelt die Kupplungskühlung)

Gangstellerventile
- Ventil 1 im Teilgetriebe 1 N433 (steuert den Gangsteller 1-N)
- Ventil 2 im Teilgetriebe 1 N434 (steuert den Gangsteller 5-3)
- Ventil 1 im Teilgetriebe 2 N437 (steuert den Gangsteller 4-R)
- Ventil 2 im Teilgetriebe 2 N438 (steuert den Gangsteller 6-2)

Druck- und Temperaturgeber
- Hydraulikdruckgeber für Getriebe G270 (misst den Druck im ATF-ATF-Hydraulikdruckspeicher)
- Kupplungsweggeber 1 G617 (misst den Druck im Kolben der Kupplung K1)
- Kupplungsweggeber 2 G618 (misst den Druck im Kolben der Kupplung K2)
- Temperaturgeber im Steuergerät G510



627_105

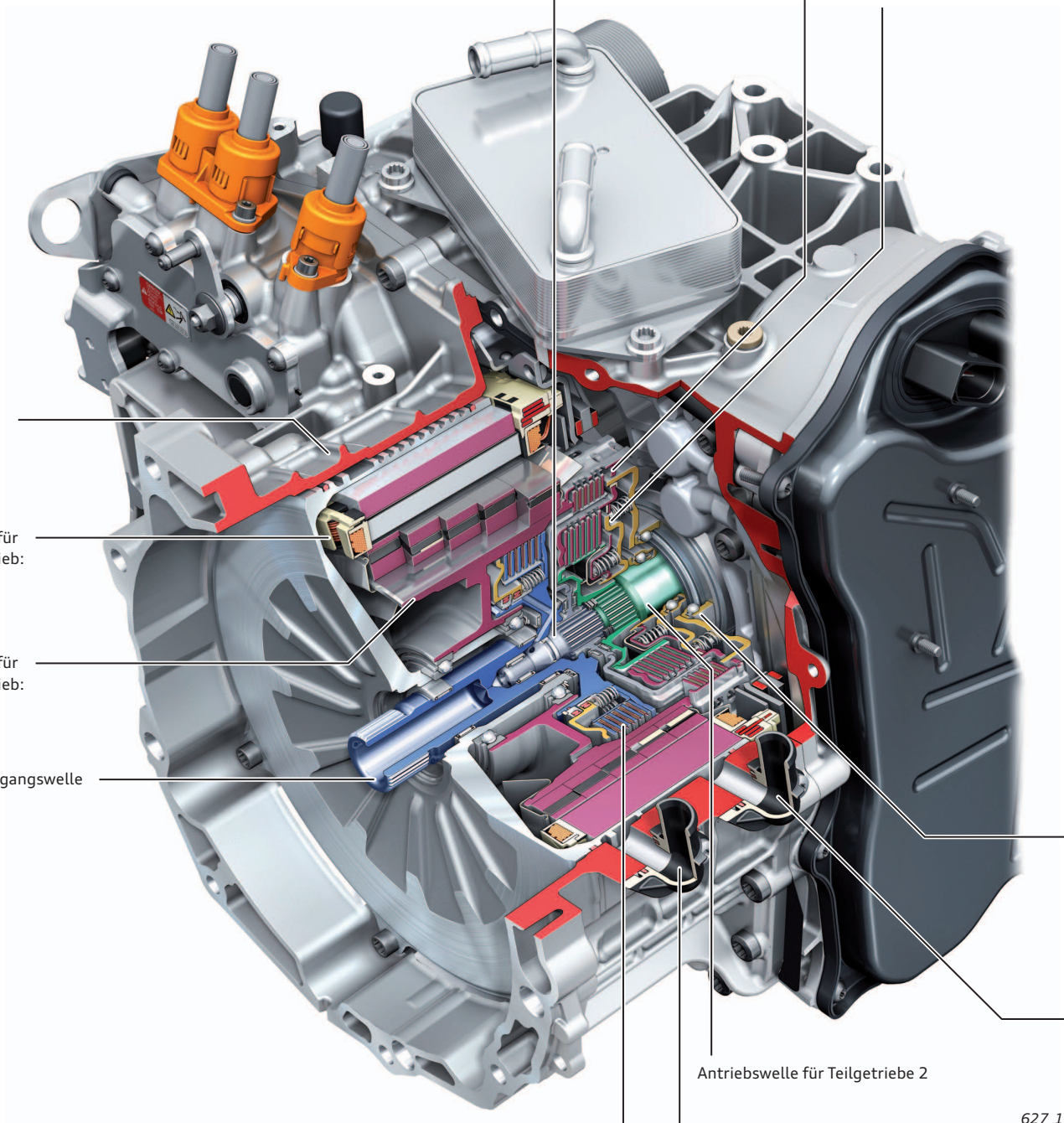
Die ATF-Hydraulikpumpe ist eine Tandempumpe. Sie besteht aus einer Niederdruck- und einer Hochdruckpumpe. Die Niederdruckpumpe fördert über den ATF-Saugfilter ein großes ATF-Volumen für die Kupplungskühlung und die Schmierung aller Bauteile.

Die Hochdruckpumpe dient der Kupplungsansteuerung und den Gangstellern. Sie saugt das ATF über eine Bohrung aus dem gefluteten Mechatronikbereich. Damit dieser geflutet bleibt, fließt ein Teil des von der Niederdruckpumpe geförderten ATFs in den Mechatronikbereich.

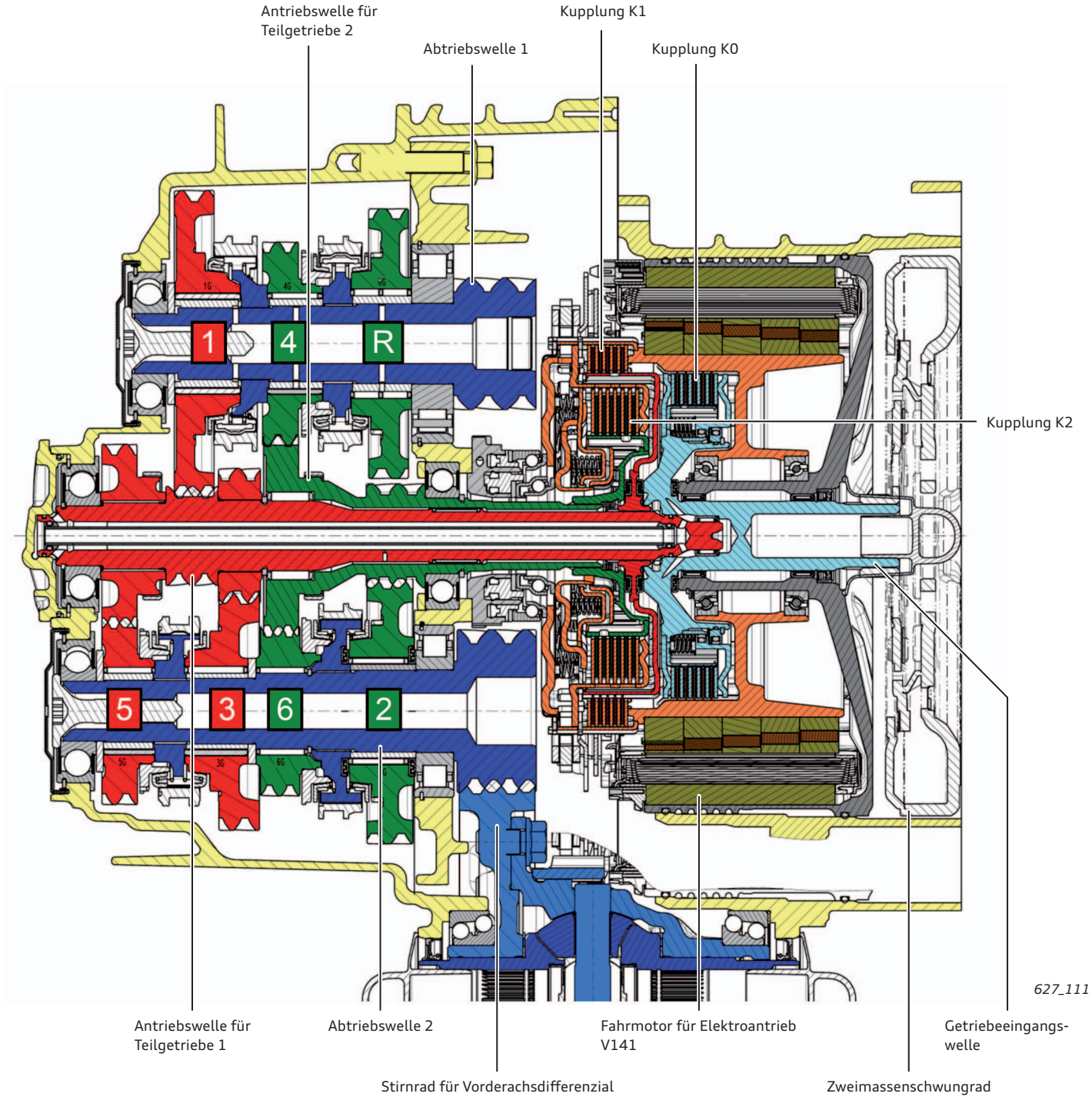
Hybridmodul

Das Hybridmodul umfasst den von einem Kühlmantel umgebenen Fahrmotor für Elektroantrieb V141, die Kupplungen K1 und K2 für die Teilgetriebe 1 und 2, sowie die Kupplung K0.

Die Kupplung K0 befindet sich auf der Sekundärseite des Zweimassenschwungrads und verbindet den Fahrmotor für Elektroantrieb V141 mit dem Verbrennungsmotor. Die Kupplungsansteuerung und die Kupplungskühlung erfolgen über die hohlgebohrte Antriebswelle des Teilgetriebes 1 mittels Drehdurchführungen.



Schaltgetriebe



2 konzentrische Kupplungsnehmerzylinder betätigen die Einrücklager der Kupplungen K1 und K2. Durch die Einrücklager müssen sich die Kupplungsnehmerzylinder nicht mehr drehen. Es werden keine Dreheinführungen mit unerwünschten Reibungsverlusten und unnötigen Leckagen benötigt

Kühlmittelzulauf für die Kühlung des Fahrmotors für Elektroantrieb V141

Die Kupplung K1 überträgt das Motormoment auf das Teilgetriebe 1. Im Teilgetriebe 1 werden die ungeraden Gänge 1, 3, und der 5. Gang geschaltet.
Die Kupplung K2 überträgt das Motormoment auf das Teilgetriebe 2, in dem die geraden Gänge 2, 4, 6 und der Rückwärtsgang geschaltet werden.
Das Schaltrad des Rückwärtsgangs kämmt im Schaltrad des 2. Gangs.
Der Rückwärtsgang wird geschaltet, indem der Kraftfluss über die Kupplung K2 auf die Antriebswelle 2, das Schaltrad des 2. Gangs und das kraftschlüssig geschaltete Schaltrad des Rückwärtsgangs auf die Abtriebswelle 1 geleitet wird.
Beide Abtriebswellen sind mit dem Stirnrad des Vorderachsantriebs verzahnt.

Fahrwerk

Übersicht

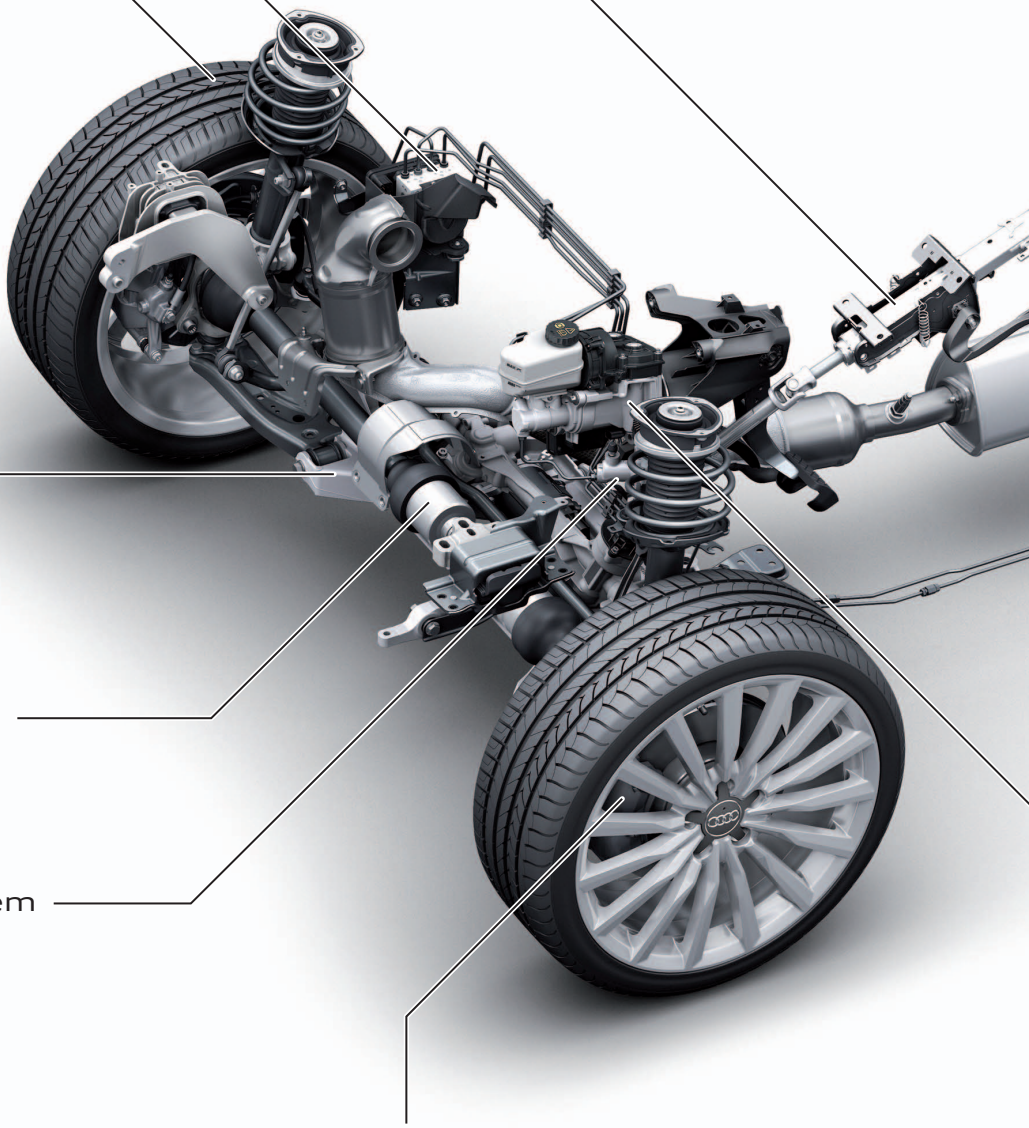
Die Basis für das Fahrwerk des Audi A3 Sportback e-tron bildet das Fahrwerk des Audi A3 Sportback mit konventioneller Motorisierung. Für den Audi A3 Sportback e-tron werden 2 Fahrwerkvarianten angeboten.

Das Normalfahrwerk ist die Serienausstattung. Für Märkte mit entsprechender Fahrbahnbeschaffenheit kommt das Fahrwerk mit erhöhter Trimmlage (+15 mm gegenüber Normalfahrwerk) zum Einsatz.

ESC-Aggregat Continental MK100
- Übernahme vom Audi A3 Sportback

Mechanisch verstellbare Lenksäule
- Übernahme Audi A3 Sportback

Räder/Reifen
- Übernahme von Rädern aus dem Räderprogramm des Audi A3 Sportback
- Exklusives Raddesign (17“ und 18“)
- Einsatz von rollwiderstandsoptimierten Reifen (16“ und 17“)



McPherson-Vorderachse
- Übernahme vom Audi A3 Sportback
- Geänderte Dämpferabstimmung

Elektromechanische Lenkung
- Übernahme vom Audi A3 Sportback

Druckspeicher für Bremssystem
- Ersteinsatz in einem Audi Modell

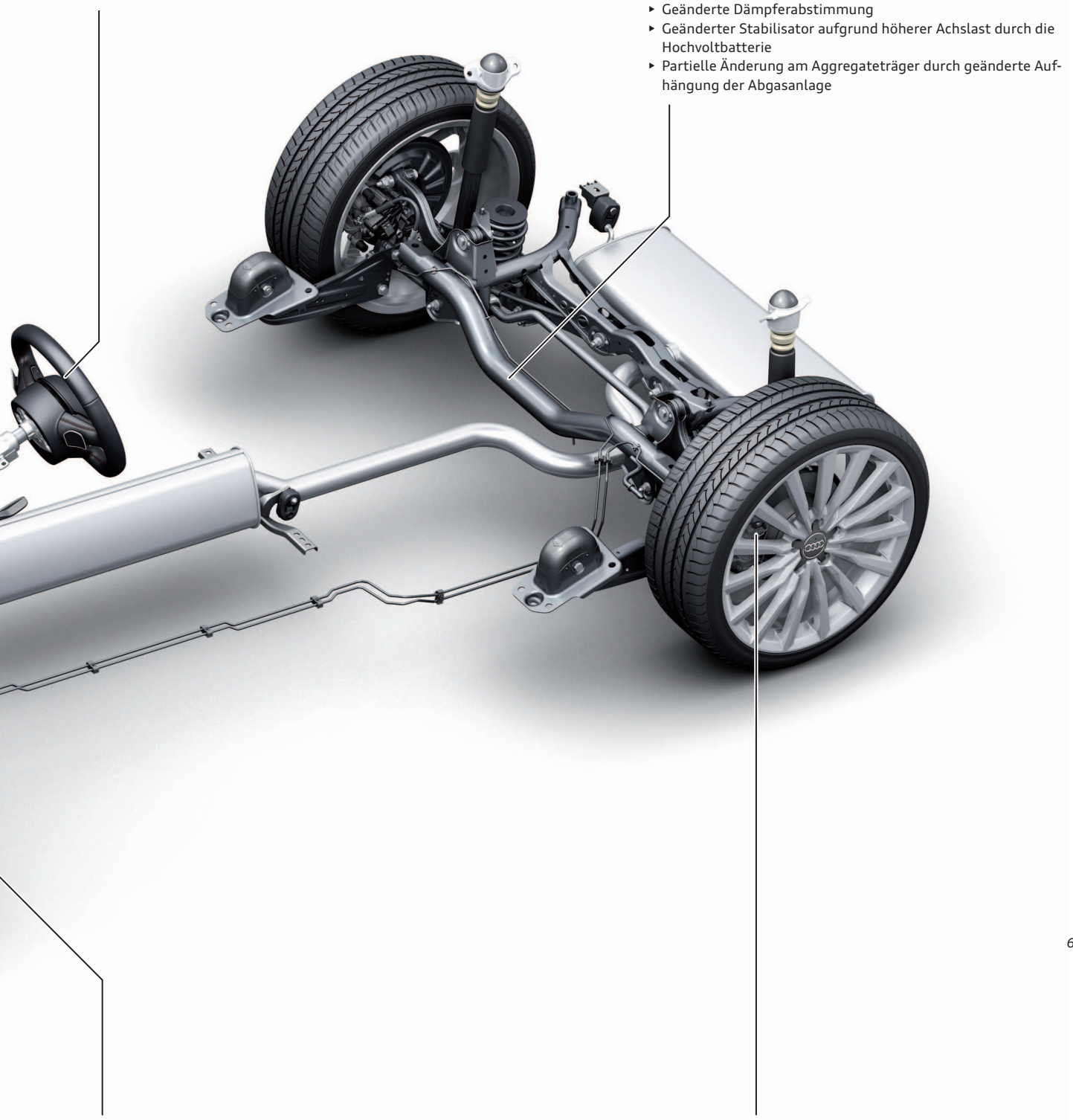
Radbremsen Vorderachse
- 16“-Bremsanlage
- Bremssattel TRW PC 57-25/14
- Durchmesser der Bremsscheibe: 312 mm

Multifunktionslenkrad

- Übernahme vom Audi A3 Sportback

Vierlenker-Hinterachse

- Übernahme vom Audi A3 Sportback
- Geänderte Dämpferabstimmung
- Geänderter Stabilisator aufgrund höherer Achslast durch die Hochvoltbatterie
- Partielle Änderung am Aggregateträger durch geänderte Aufhängung der Abgasanlage



627_098

Elektromechanischer Bremskraftverstärker (eBKV)

- Ersteinsatz in einem Audi Modell

Radbremsen Hinterachse

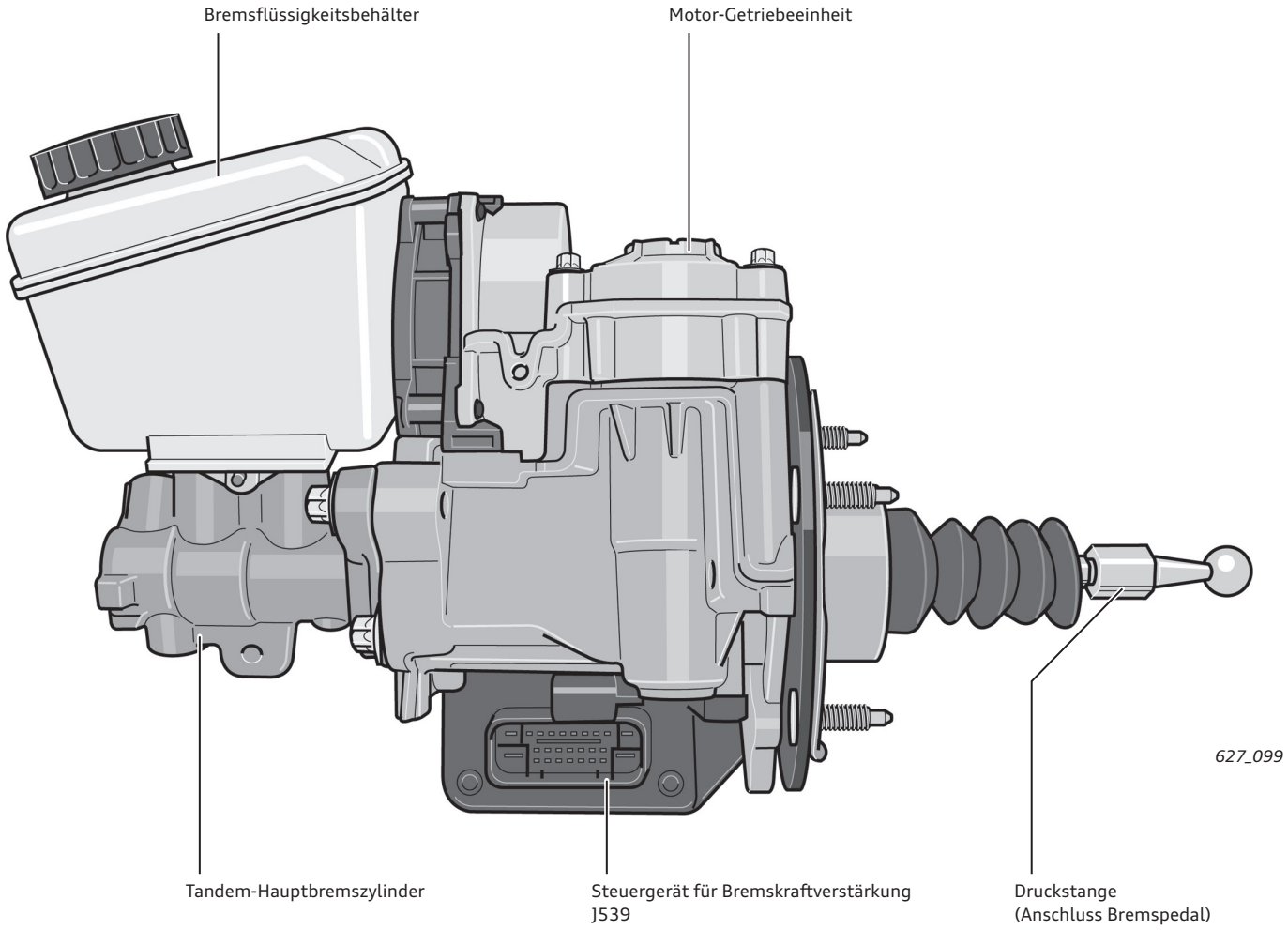
- 15“-Bremsanlage
- Bremssattel Continental FNC-M38
- Durchmesser der Bremsscheibe: 272 mm

Elektromechanischer Bremskraftverstärker (eBKV)

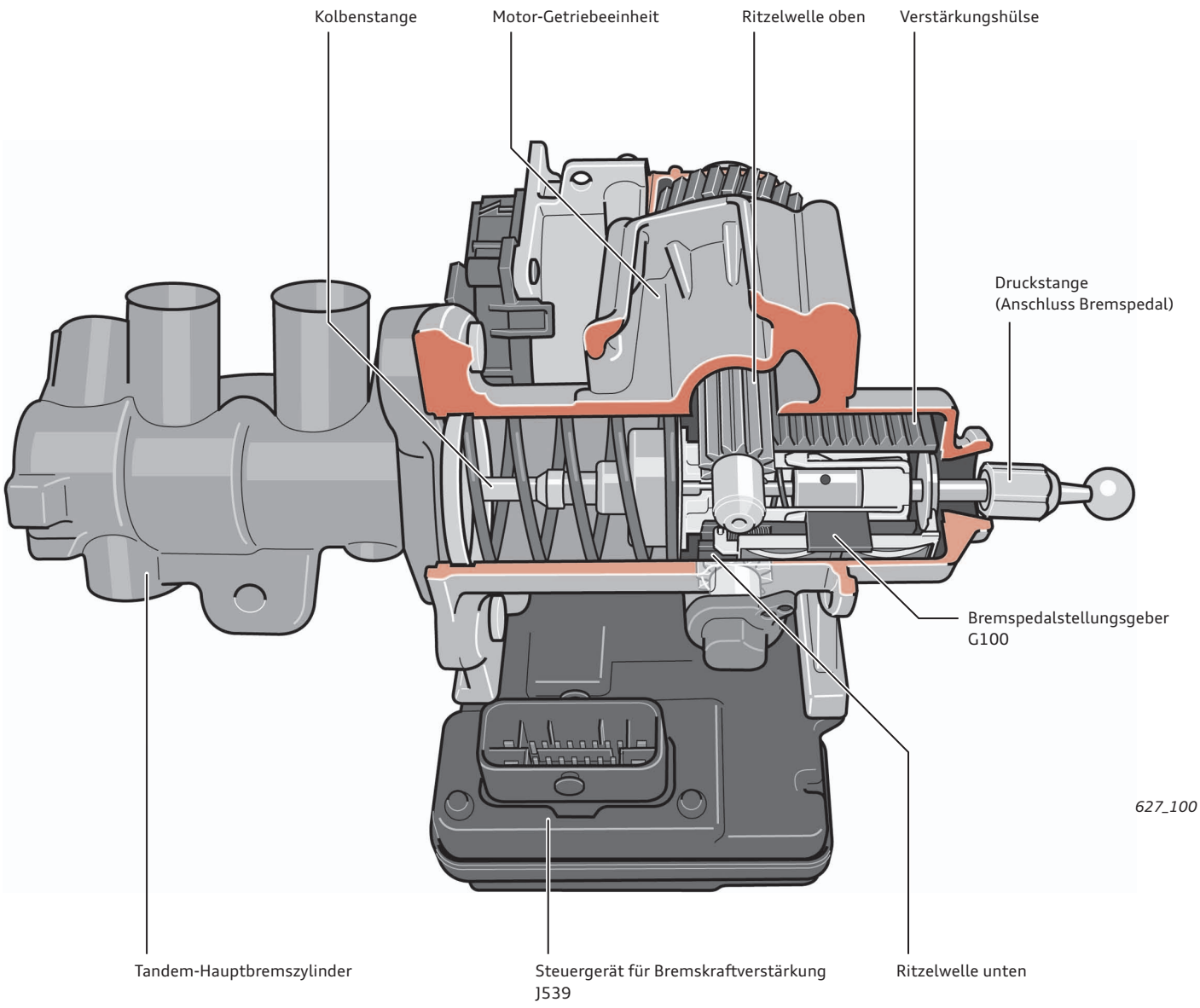
Auch bei rein elektrischem Fahrbetrieb ist im Falle einer Bremsbetätigung durch den Fahrer die Verstärkung der Bremskraft erforderlich. Die Nutzung des Saugrohrunterdrucks des Verbrennungsmotors scheidet daher aus, da dieser nur bei konventionellem Fahrbetrieb verfügbar ist. Durch den Einsatz des elektromechanischen Bremskraftverstärkers (eBKV) kann auf eine zusätzliche Unterdruckpumpe in Verbindung mit einem pneumatischen Bremskraftverstärker verzichtet werden.

Im Vergleich mit einem konventionellen pneumatischen Bremskraftverstärker bietet der eBKV folgende wesentliche Vorteile:

- Unterdruckunabhängige Bremskraftverstärkung
- Große Druckaufbaudynamik
- Hohe Druckstellgenauigkeit
- Gleichbleibende Bremspedalcharakteristik/Pedalkraft



Aufbau und Funktionsweise



Die Verstärkung der durch den Fahrer eingesteuerten Bremskraft wird durch die Motor-Getriebeeinheit realisiert. Dabei treibt ein Gleichstrommotor durch eine entsprechende Übersetzung 2 Ritzelwellen an. Die Verzahnungen der Ritzelwellen befinden sich im Eingriff mit der Verzahnung auf der Verstärkungshülse. Die Drehbewegung der Ritzelwellen wird dadurch in eine Längsbewegung der Verstärkungshülse übersetzt. Um die Bremskraft zu verstärken, wird die Verstärkungshülse in Richtung des Tandem-Hauptbremszylinders (in der Grafik nach links) bewegt. Nach einem definierten Leerweg (Spiel) kommt die Verstärkungshülse zur Anlage an der Druckstange und übt bei weiterer Ansteuerung des Elektromotors eine Kraft (zusätzlich zur Fußkraft des Fahrers) auf diese aus. Die Ansteuerung des Elektromotors erfolgt durch das Steuergerät für Bremskraftverstärkung J539. Das Steuergerät erhält vom integrierten Bremspedalstellungsgeber G100 die Information über die Position des Bremspedals und der Druckstange (= Fahrerwunsch).

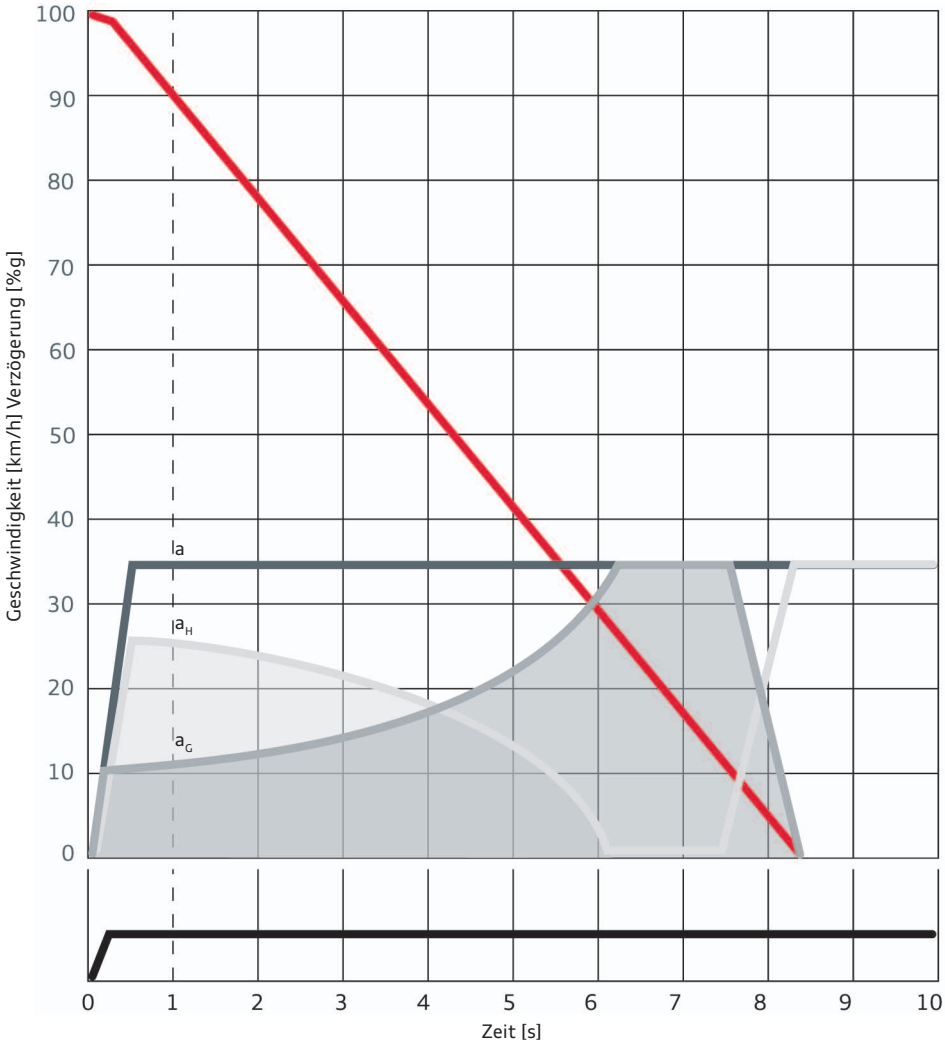
Die Position des Rotors des Elektromotors und damit auch indirekt die Position der Verstärkungshülse wird durch einen Rotorlagesensor (Hallgeber) im Elektromotor erfasst.
Durch die Gleitlagerung der Verstärkungshülse auf der Druckstange und die dadurch realisierte Entkopplung beider Komponenten ist gewährleistet, dass der Fahrer auch bei Ausfall der Unterstützungsfunktion Bremsdruck einsteuern kann.
Das Steuergerät J539 realisiert einen Klemme-15-Nachlauf. Bei stehendem Fahrzeug und unbetätigter Betriebsbremse durch den Fahrer beträgt der Nachlauf etwa 1 Minute.
Findet beim Abschalten der Klemme 15 eine aktive Bremsung durch den Fahrer statt, bleibt die Bremskraftunterstützung noch maximal ca. 6 Minuten erhalten. Der Fahrer wird durch entsprechende Hinweise nach ca. 3 und nach 6 Minuten auf die Sicherung des Fahrzeugs gegen Wegrollen hingewiesen bzw. über die bevorstehende Abschaltung der Bremskraftunterstützung informiert.
Für die Ansteuerung des Bremslichts werden die Signale des Bremspedalstellungsgebers G100 des eBKV verwendet.

Druckspeicher für Bremssystem VX70

Der Elektroantrieb/Drehstrommotor wird bei Bedarf im Schubbetrieb des Fahrzeugs zum Wiederaufladen der Hochvoltbatterie als Generator verwendet (Rekuperation). Der Elektromotor wird dabei „angetrieben“. Er stellt dadurch einen Fahrwiderstand dar und erzeugt so ein zusätzliches Bremsmoment an den Antriebsrädern. Hat der Fahrer die Bremse betätigt, würde dieses zusätzliche Bremsmoment die Abbremsung des Fahrzeugs nochmals spontan erhöhen. Da dies unabhängig vom Fahrerwunsch erfolgen würde, wäre eine vorausschauende definierte Abbremsung des Fahrzeugs durch den Fahrer nur schwer realisierbar. Deshalb ist es notwendig, dass zu jeder Zeit ein vom Fahrer vorgegebenes Bremsmoment realisiert wird, dessen Wirkung vom Fahrer abgeschätzt werden kann.

Da es technisch weniger aufwendig ist, wird bei Rekuperation der hydraulische Bremsdruck reduziert. Diese Reduzierung erfolgt mit dem Ziel, die Summe von „hydraulisch“ bedingter Abbremsung und „elektrisch“ bedingter Abbremsung auf das Maß einzuregeln, dass dem tatsächlichen Fahrerwunsch entspricht. Um dies zu realisieren, wird der Druckspeicher für Bremssystem VX70 eingesetzt.
Die Überlagerung von „elektrischem“ und „hydraulischem“ Bremsen wird als „Blended Braking“ bezeichnet. Als Beispiel ist in der Grafik die Verzögerung zu einem bestimmten Zeitpunkt (1 Sekunde nach Bremsbeginn) besonders gekennzeichnet. Die Verzögerung a, die der Fahrer erzielen möchte, wird durch die Summe der Verzögerung durch das hydraulische Bremsmoment a_H und der Verzögerung durch das Generator-Bremsmoment a_G realisiert. $a = a_H + a_G$

Beispiel für „Blended Braking“



627_101

Legende:

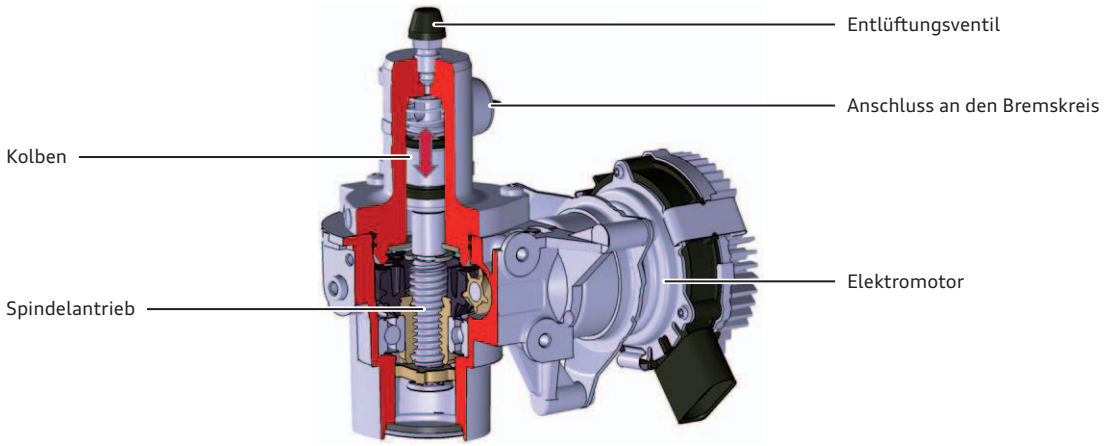
- Verzögerung durch „hydraulisches“ Bremsmoment a_H
- Verzögerung durch Generator-Bremsmoment des Drehstromantriebs a_G
- Verzögerungsanforderung durch Bremspedalbetätigung des Fahrers a
- Pedalweg
- Fahrzeuggeschwindigkeit

Aufbau und Funktionsweise

Der Druckspeicher für Bremssystem VX70 ist direkt mit dem Hauptbremszylinder und damit mit dem hydraulischen Bremskreis verbunden.

Muss der durch den Fahrer eingesteuerte Bremsdruck (bedingt durch das Zusatzbremsmoment des Elektroantriebs bei Rekuperation) reduziert werden, wird der Elektromotor des Druckspeichers vom Steuergerät für Bremskraftverstärkung J539 angesteuert. Der Kolben macht durch den Spindelantrieb im Zylinder eine Hubbewegung, das Zylindervolumen wird vergrößert, es wird Bremsflüssigkeit aus dem Bremskreis aufgenommen. Der Bremsdruck im System und damit auch an den Radbremsen nimmt ab. Gleichzeitig wird die Bremskraftverstärkung durch den eBKV reduziert damit das Bremspedal nicht nachgibt.

Wird das Zusatzbremsmoment des Elektroantriebs während der aktiven Fahrerbremsung wieder kleiner oder wird der Generatorbetrieb des Elektroantriebs ganz abgeschaltet, muss der vorher reduzierte Bremsdruck wieder erhöht werden. Das Steuergerät J539 steuert erneut den Elektromotor des Druckspeichers an. Die Kolbenbewegung reduziert das Zylindervolumen und die im Zylinder befindliche Bremsflüssigkeit wird wieder in den Bremskreis gefördert. Der Druck im Bremssystem steigt entsprechend an.



627_102

Serviceumfänge

Der elektromechanische Bremskraftverstärker (eBKV inklusive Steuergerät für Bremskraftverstärkung J539) und der Druckspeicher für Bremssystem VX70 sind unter der Diagnoseadresse 23 erreichbar. Die Komponenten können im Service bei Bedarf nur komplett ersetzt werden. Nach dem Ersatz des eBKV (inkl. Steuergerät) erfolgt die Online-Codierung des Steuergeräts. Wesentliche Voraussetzung hierfür ist die korrekte Entlüftung der Bremsanlage. Durch eine nachfolgende Grundeinstellung werden die Messwerte der entsprechenden Sensoren bei nichtbetätigtem und betätigtem Pedal erfasst.

Außerdem wird durch aktive Ansteuerung des Elektromotors Bremsdruck aufgebaut und eine Druck-Volumen-Kennlinie ermittelt. Bauteiltoleranzen werden dadurch erfasst und bei folgenden Regelungen berücksichtigt.
Ebenso ist die Grundeinstellung des Druckspeichers durchzuführen. Auch nach Ersatz des Druckspeichers ist die Durchführung beider Grundeinstellungen vorzunehmen.
Für die Funktionsprüfung von eBKV und Druckspeicher sind Stellglieddiagnosen implementiert.

Hochvoltbauteile

Übersicht der Hybridkomponenten

Im Audi A3 Sportback e-tron sind folgende Hochvoltkomponenten verbaut:

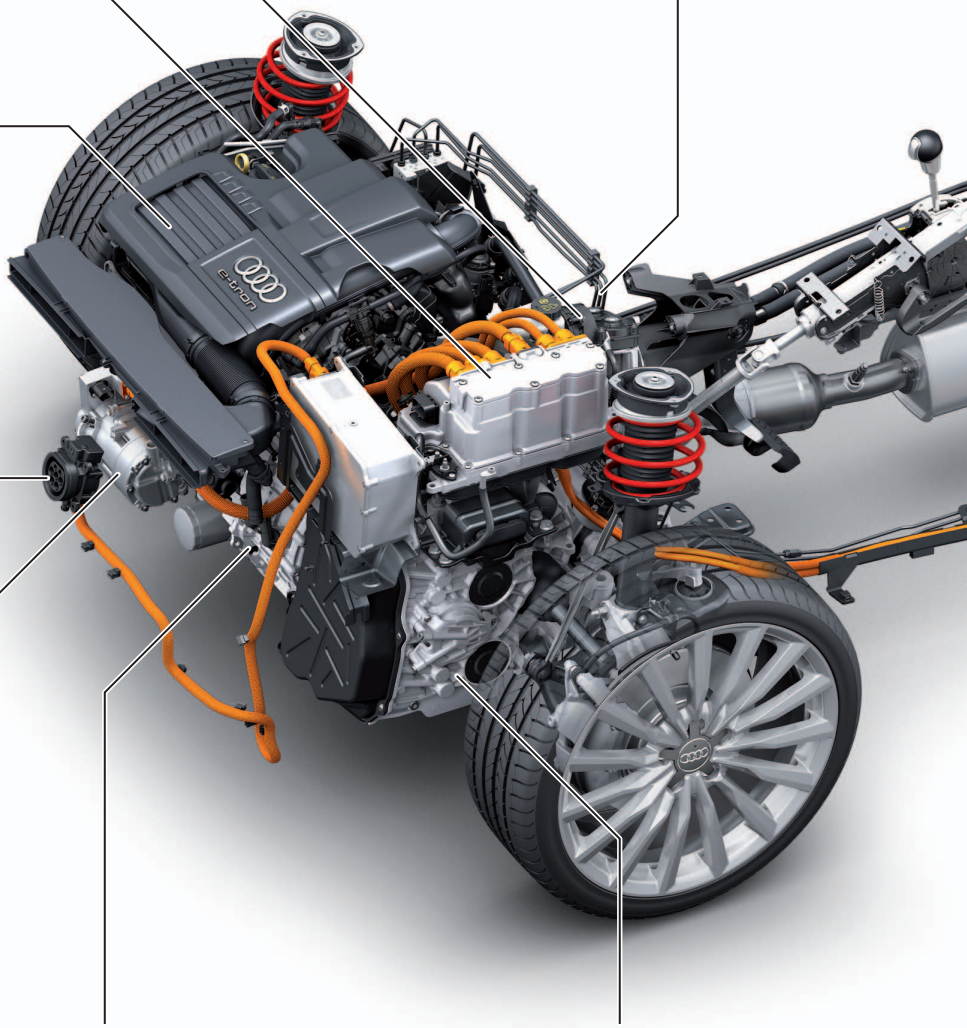
Elektrischer Bremskraftverstärker
Die Abhängigkeiten zur Nutzung des Bremsmoments führen zu schwankenden elektrischen Verzögerungen die gemäß dem Fahrerwunsch hydraulisch kompensiert werden müssen. Das Hauptaugenmerk bei der Entwicklung des elektrischen Bremskraftverstärkers lag dabei darauf, das Verzögerungspotenzial der E-Maschine bei Fahrerbremsungen komplett auszunutzen um die Reichweite für das elektrische Fahren zu erhöhen.

Leistungselektronik
Sie wandelt den in der Hochvoltbatterie gespeicherten Gleichstrom in Drehstrom für die E-Maschine um.
Die Leistungselektronik ist in den Niedertemperatur-Kühlmittelkreislauf 2 integriert.

PTC-Heizer
Die Hochvoltheizung (PTC) Z115 ist über eine Hochvoltleitung mit dem Ladegerät 1 der Hochvoltbatterie AX4 verbunden. Sie erwärmt im elektrischen Fahrbetrieb das Kühlmittel für den Heizungswärmetauscher im Innenraum und ist ebenfalls in die Funktion Standklimatisierung eingebunden.

Motor
Vierzylindermotor mit Turboaufladung und Start-Stopp-System:
- 1,4l-TFSI (110 kW)

Siehe „Verbrennungsmotor“ auf Seite 12.



Ladeanschluss
Über das universell einsetzbare Ladekabel kann, mithilfe eines austauschbaren Anschlusssteckers, an Haushaltssteckdosen, als auch an Industriesteckdosen die Hochvoltbatterie geladen werden.

Elektrischer Klimakompressor
Er ist in das Hochvoltnetz integriert und konditioniert bei Bedarf sowohl den Innenraum, als auch die Hybrid-Batterie-Einheit AX1.

E-Maschine
Über die Kupplung K0 ist die E-Maschine in das Getriebe integriert. Sie kann im Generatorbetrieb in Abhängigkeit der Drehzahl, der Batterietemperatur und des Ladezustands ein Bremsmoment am Rad erzeugen.

6-Gang-Doppelkupplun
S tronic
Neu konzipiertes Doppelkupplungsgetriebe
ben, die durch die Lamellenkupplungen K1
Über den Wählhebel kann zwischen 3 Fahrp

Hinweis
Alle Hochvoltbauteile sind über eine Potenzialausgleichsleitung mit der Fahrzeugkarosserie verbunden.
Die Potenzialausgleichsleitung ist eine niederohmige Verbindung der Hochvoltbauteile zur Fahrzeugkarosserie.

Batteriekühlung

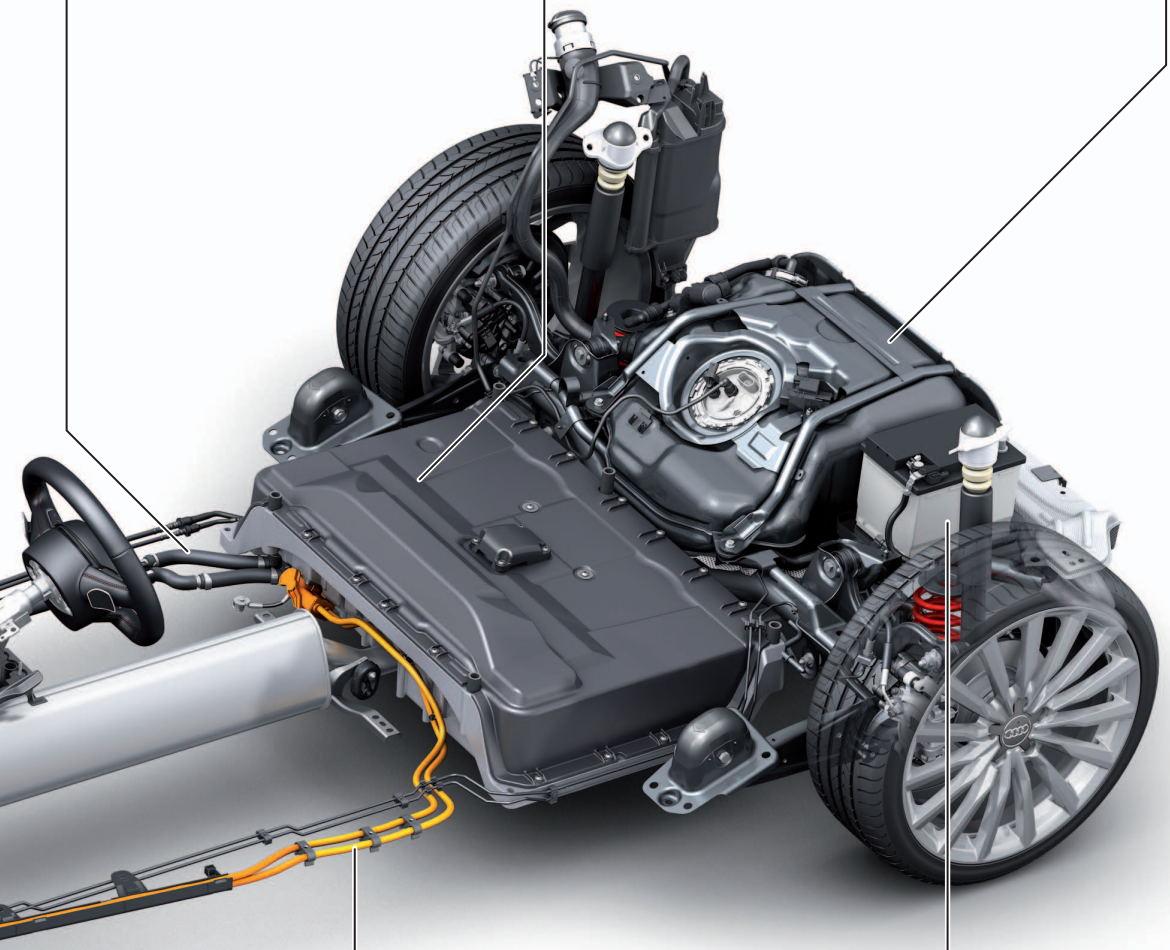
Sie ist in den Niedertemperatur-Kühlmittelkreislauf 2 integriert.
Siehe „Niedertemperatur-Kühlmittelkreislauf 2“ auf Seite 48.

Hochvolt-Batteriemodul

Das Hochvolt-Batteriemodul besteht aus 8 Modulen mit je 12 prismatischen Zellen. Die Spannung beträgt je nach Ladezustand zwischen 280 und 390 V.

Kraftstoffbehälter

Das Tankvolumen des Kraftstoffbehälters beträgt 40 Liter. Er ist über der Hinterachse verbaut.



627_003

gsgetriebe

e, es besteht aus 2 Teilgetrie- und K2 geschaltet werden. programmen gewählt werden.

Hochvoltleitungen

Alle hochvoltführenden Leitungen sind doppelt isoliert und zur besseren Erkennbarkeit orange eingefärbt. Um eine Falschmontage zu vermeiden sind die Hochvoltleitungen mechanisch codiert und durch einen Farbring unterhalb des Bajonettrings gekennzeichnet.

12-Volt-Fahrzeugbatterie

Über der Hinterachse verbaut, ist sie für die Versorgung der Niedervolt-Verbraucher zuständig.

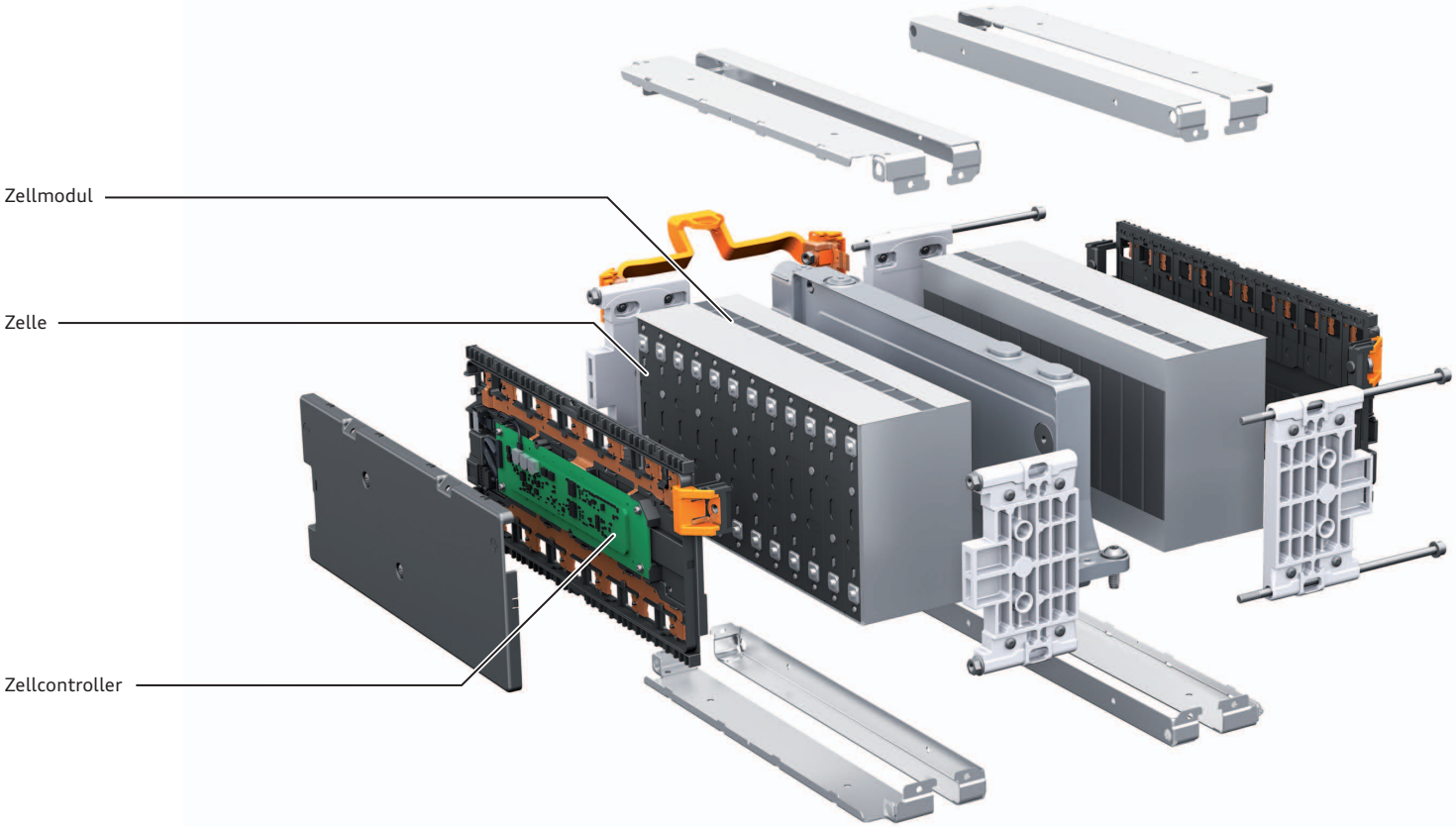
Hinweis
Bei allen Arbeiten an den Potenzialausgleichsleitungen sind die Angaben im Reparaturleitfaden zu beachten.

Hybrid-Batterie-Einheit AX1

Beim Audi A3 Sportback e-tron ist die Hybrid-Batterie-Einheit AX1 unter dem Fahrzeug befestigt und setzt sich aus folgenden Komponenten zusammen:

- Steuergerät für Batterieregelung J840
- Schaltkasten der Hochvoltbatterie SX6
- 8 Zellmodule mit je 12 Batteriezellen und Controller
- Kühlsystem der Batteriezellen
- Anschlüsse für Hochvoltleitungssatz
- Anschlüsse für 12-Volt-Bordnetz
- Anschlüsse für Kühlmittel

Das Gehäuse der Hybrid-Batterie-Einheit AX1 besteht aus einem Gehäuseunterteil aus Aluminiumguss und einem Gehäuseoberteil aus Kunststoff. Das Gehäuseoberteil ist mit dem Gehäuseunterteil verschraubt und luftdicht verklebt.
An der Oberseite der Hybrid-Batterie-Einheit AX1 sind unter einer Abdeckung die Druckausgleichselemente und das Überdruckventil angebracht.
Durch Temperaturschwankungen auftretende Druckänderungen im Gehäuse werden durch die Druckausgleichselemente ausgeglichen. Wird der Druck in der Hybrid-Batterie-Einheit AX1 zu groß, öffnet das Überdruckventil.
Die Hybrid-Batterie-Einheit AX1 ist über eine Potenzialausgleichsleitung mit der Fahrzeugkarosserie verbunden.

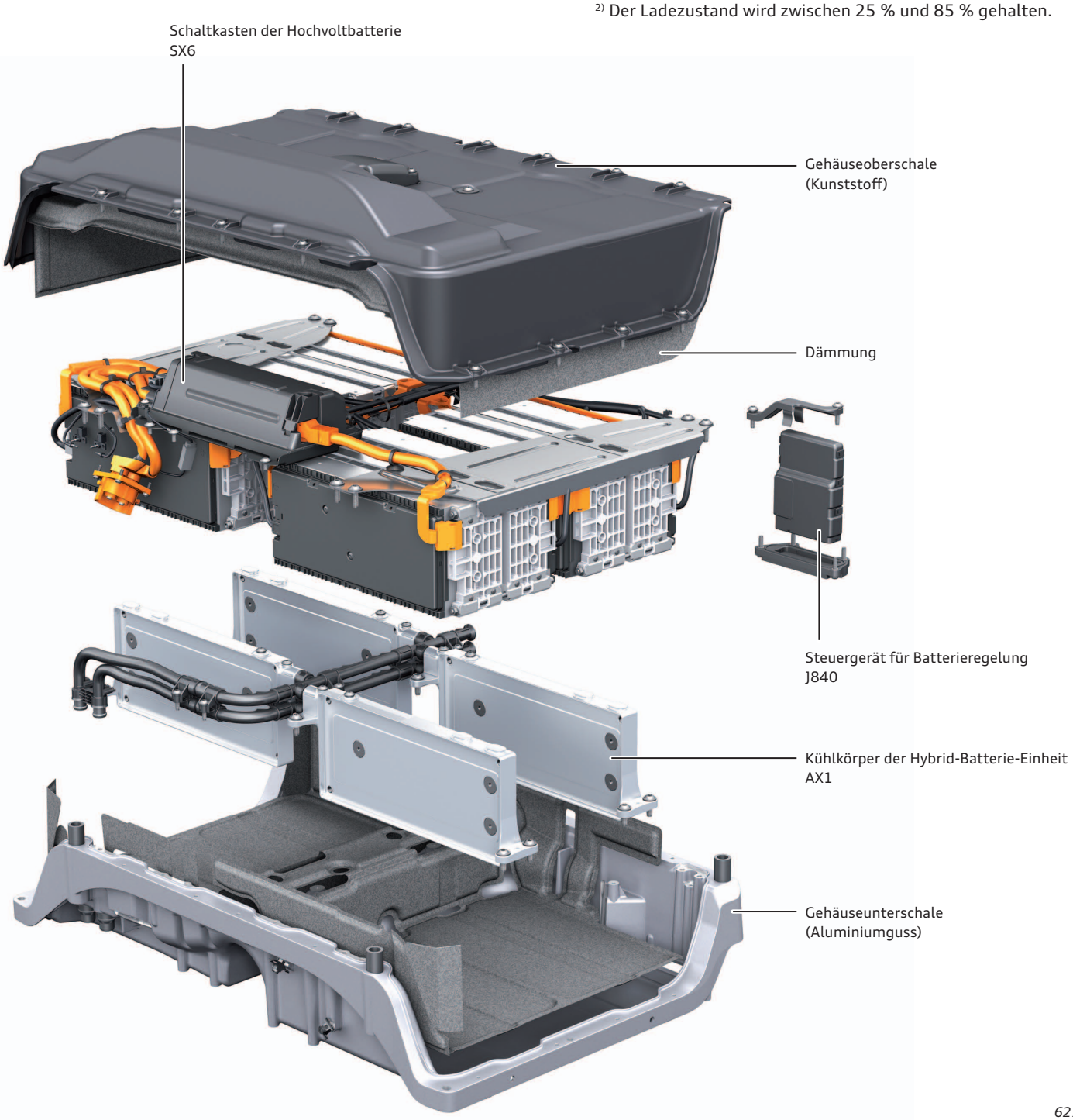


Technische Daten

Je 2 Zellmodule sind an der Unterseite mit einem Kühlelement verschraubt. Die 4 Kühlelemente sind in der Hybrid-Batterie-Einheit AX1 parallel angeschlossen. Die Geber für Ein- und Austrittstemperatur sind in den Anschlüssen für Kühlmittel integriert.

Nennspannung in V	352
Zellspannung in V	3,7
Anzahl der Zellen	96
Kapazität in Ah	25
Betriebstemperatur in °C	–28 – +60[1)]
Energiegehalt in kWh	8,8
Nutzbarer Energiegehalt in kWh	7,0[2)]
Leistung in kW	max. 90
Gewicht in kg	120

[1)] Ab +50 °C Reduzierung der Lade-/Entladeströme.
[2)] Der Ladezustand wird zwischen 25 % und 85 % gehalten.



627_036

Steuergerät für Batterieregelung J840

Das Steuergerät für Batterieregelung J840 ist von unten in die Hybrid-Batterie-Einheit AX1 verschraubt.

Das Steuergerät für Batterieregelung J840 übernimmt unter anderem folgende Aufgaben:

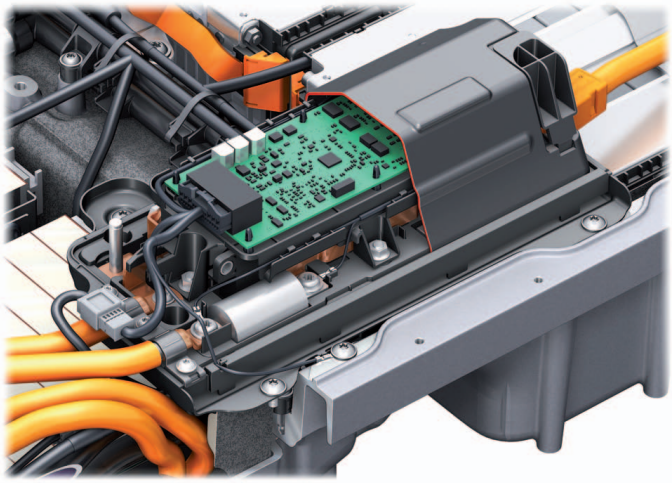
- Ermitteln und Auswerten der Batteriespannung
- Ermitteln und Auswerten der einzelnen Zellspannungen
- Temperaturerfassung der Hochvoltbatterie
- Temperaturregelung der Hochvoltbatterie mithilfe der Pumpe 2 für Kühlmittelumlauf und dem Magnetventil 1 N88 im Niedertemperaturkreislauf 2

Über die Anbindung an CAN-Antrieb und CAN-Hybrid ist das Steuergerät für Batterieregelung J840 in der Lage, mit anderen Steuergeräten im Fahrzeug zu kommunizieren.
Vom Steuergerät für Airbag J234 wird ein Crashsignal über CAN-Antrieb und eine diskrete Leitung an das Steuergerät für Batterieregelung J840 übertragen. Bei einem Crashsignal werden die Hochvoltkontakte geöffnet und das Hochvoltsystem abgeschaltet.
Über einen Private-CAN kommuniziert das Steuergerät mit dem Schaltkasten der Hochvoltbatterie SX6 und den 8 Zellcontrollern.

Schaltkasten der Hochvoltbatterie SX6

Im Schaltkasten der Hochvoltbatterie SX6 sind folgende Bauteile verbaut:

- Controller
- Sicherung 2 für Hochvoltsystem S352
- Stromsensor der Hochvoltbatterie G848
- Schutzwiderstand für Hochvoltbatterie N662
- Leistungsschütz 1 der Hochvoltbatterie J1057 (HV-Plus)
- Leistungsschütz 2 der Hochvoltbatterie J1058 (HV-Minus)
- Vorladeschütz der Hochvoltbatterie J1044 (20 Ω)



627_037

Bei Klemme-15-ein wird zunächst das Leistungsschütz 2 der Hochvoltbatterie J1058 (HV-Minus) und das Vorladeschütz der Hochvoltbatterie J1044 (20 Ω) geschlossen. Über den Widerstand fließt ein geringer Strom, bis der Zwischenkreiskondensator 1 C25 in der Leistungs- und Steuerelektronik JX1 aufgeladen ist. Wenn der Zwischenkreiskondensator aufgeladen ist, wird das Leistungsschütz 1 der Hochvoltbatterie J1057 (HV-Plus) geschlossen und anschließend das Vorladeschütz der Hochvoltbatterie J1044 (20 Ω) geöffnet.

Die Leistungsschütze werden geöffnet, wenn mindestens eine der genannten Bedingungen erfüllt ist:

- Klemme 15 ausgeschaltet
- Crashsignal vom Steuergerät für Airbag J234 erkannt
- Wartungsstecker TW geöffnet
- Sicherung für Spannungsversorgung der Leistungsschütze Klemme 30c gezogen
- 12-Volt-Spannungsversorgung für die Hybrid-Batterie-Einheit AX1 unterbrochen
- Sicherheitslinie unterbrochen

Zellcontroller

Die Zellcontroller sind Bestandteil vom Zellmodul. Die Zellcontroller messen die Spannung jeder einzelnen Zelle und mit einem NTC-Widerstand die Temperatur vom Zellmodul und senden diese Daten an das Steuergerät für Batterieregelung J840.

Das Steuergerät für Batterieregelung J840 wertet die Zellspannungen aus und veranlasst die Zellcontroller, Zellen mit hoher Zellspannung über einen Widerstand zu entladen. Dadurch erreichen alle Zellen die gleiche Zellspannung und die Hybrid-Batterie-Einheit AX1 die maximale Batteriekapazität.

Isolationsüberwachung

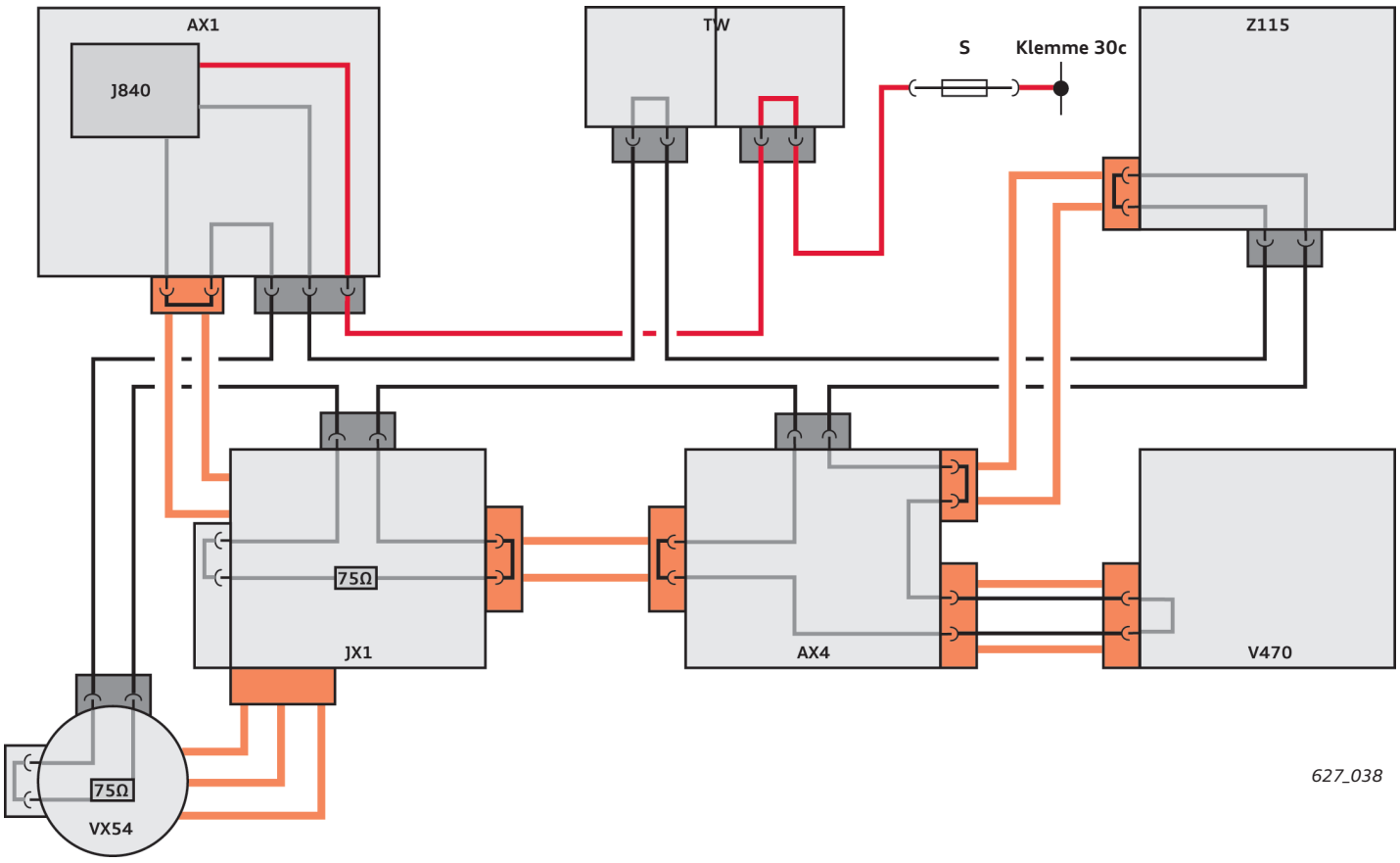
Bei aktivem Hochvoltsystem führt der Schaltkasten der Hochvoltbatterie SX6 alle 60 Sekunden eine Isolationsprüfung durch. Hierbei wird mit der Nennspannung von 352 V der Widerstand zwischen den hochvoltführenden Leitern und dem Gehäuse der Hybrid-Batterie-Einheit AX1 gemessen.
Es werden Isolationsfehler in den Hochvoltbauteilen und Hochvoltleitungen erkannt.

Die Ladesteckdose und der AC/DC-Wechselrichter im Hochvoltladegerät werden, wegen der galvanischen Trennung von 230 V AC zu 352 V DC, nicht geprüft.
Wird ein Isolationsfehler erkannt, erfolgt eine Meldung im Display des Schalttafeleinsatzes. Der Kunde wird aufgefordert, die Fachwerkstatt aufzusuchen.

Sicherheitslinie

Die Sicherheitslinie ist eine 12-Volt-Ringleitung, die alle Hochvoltkomponenten in Reihe miteinander verbindet. Das Steuergerät für Batterieregelung J840 steuert einen Strom von etwa 10 mA in die Sicherheitslinie ein und wertet den Stromfluss aus. Zusätzlich überwacht das Steuergerät für Elektroantrieb J841 die Sicherheitslinie.

Ist die Sicherheitslinie unterbrochen, wird das Hochvoltsystem durch das Steuergerät für Batterieregelung J840 sofort abgeschaltet. Die Hochvoltkontakte werden geöffnet. Der Fahrer erhält einen entsprechenden Hinweis im Display des Schalttafeleinsatzes.



627_038

Legende:

AX1 Hybrid-Batterie-Einheit
AX4 Ladegerät 1 der Hochvoltbatterie
J840 Steuergerät für Batterieregelung
JX1 Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb
S Sicherung
TW Wartungsstecker für Hochvoltsystem
V470 Elektrischer Klimakompressor
VX54 Drehstromantrieb
Z115 Hochvoltheizung (PTC)

Hochvoltstecker
Hochvoltleitung
Sicherheitslinie außerhalb des Bauteils
Sicherheitslinie innerhalb des Bauteils
Leitung zur Sicherung für Spannungsversorgung der Leitungsschütze

Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb JX1

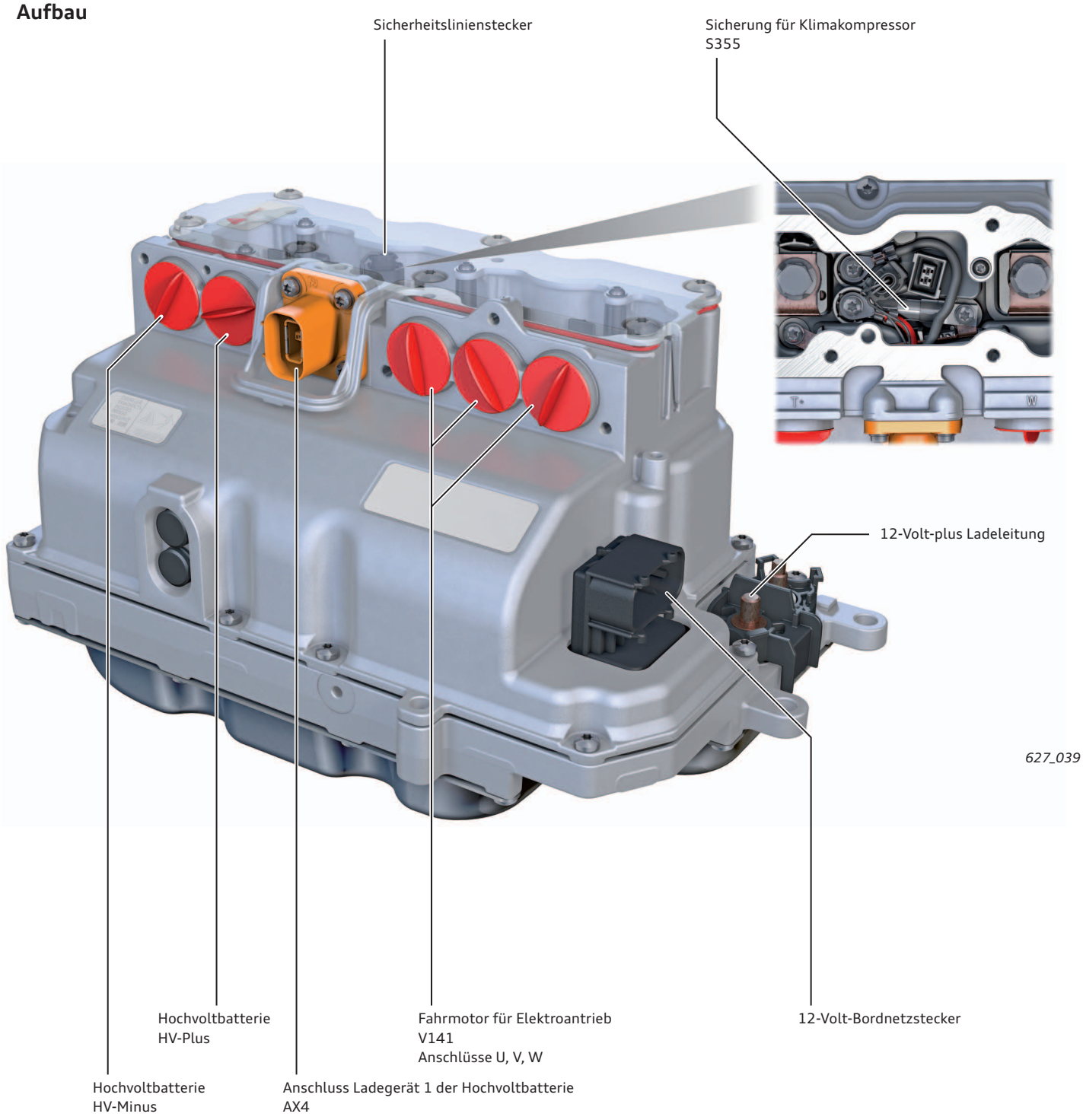
Die Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb JX1 ist im Motorraum rechts verbaut und setzt sich aus folgenden Bauteilen zusammen:

- Steuergerät für Elektroantrieb J841
- Wechselrichter für Fahrmotor A37
- Spannungswandler A19
- Zwischenkreiskondensator 1 C25
- Sicherung für Klimakompressor S355
- Anschlüsse für Hochvoltleitungen
- Anschlüsse für 12-Volt-Bordnetz
- Anschlüsse für Kühlmittel

Die Hochvoltleitung vom Hochvoltladegerät ist gesteckt. Alle anderen Hochvoltleitungen sind im Inneren der Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb JX1 verschraubt.

Die Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb JX 1 ist über eine Potenzialausgleichsleitung mit der Fahrzeugkarosserie verbunden.
Die Kühlung erfolgt im Niedertemperaturkreislauf 2.

Aufbau



Steuergerät für Elektroantrieb J841

Das Steuergerät für Elektroantrieb J841 erfasst durch den Geber 1 für Rotorposition des Fahrmotors G713 die Drehzahl und die Position des Rotors vom Fahrmotor für Elektroantrieb V141.
Über den Geber für Temperatur des Fahrmotors G712 wird die Temperatur des Fahrmotors für Elektroantrieb V141 erfasst und an das Motorsteuergerät J623 weitergeleitet.

Über Temperatursensoren in der Leistungs- und Steuerelektronik JX1 erfasst das Steuergerät für Elektroantrieb J841 die Bauteiltemperaturen. Diese Informationen übermittelt das Steuergerät für Elektroantrieb an das Motorsteuergerät J623. Somit kann das Motorsteuergerät die Pumpe für Kühlmittelumlauf vor Leistungs- und Steuerelektronik V508 bedarfsgerecht ansteuern.
Das Steuergerät für Elektroantrieb J841 ist über CAN-Antrieb und CAN-Hybrid mit den anderen Steuergeräten vernetzt.

Spannungswandler A19

Der Spannungswandler A19 ist ein DC/DC-Wandler und wandelt die Gleichspannung von 352 V in die niedrige Gleichspannung von 12 V des Bordnetzes um.

Ein Pulswechselrichter wandelt die Spannung der Hochvoltbatterie in eine 12-Volt-Spannung um. Die Übertragung in das 12-Volt-Bordnetz erfolgt über Induktion mit Spulen (Galvanische Trennung). Dadurch gibt es keine leitende Verbindung von Hochvolt zum 12-Volt-Bordnetz.

Zwischenkreiskondensator 1 C25

Ein weiteres Bauteil in der Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb JX1 ist der Zwischenkreiskondensator 1 C25. Seine Aufgabe ist es, die Spannung zu stabilisieren. Spannungsschwankungen können z. B. beim Anfahren oder beim Kick-down (Boosten) entstehen.
Bei Klemme-15-aus oder Abschaltung des Hochvoltsystems durch ein Crashsignal wird der Zwischenkreiskondensator 1 C25 passiv und aktiv entladen.

Passive Entladung bedeutet, dass der Zwischenkreiskondensator 1 C25 über einen hochohmigen Widerstand zwischen HV-Plus und HV-Minus entladen wird. Bei der aktiven Entladung wird ein hochohmiger Widerstand geschaltet. Somit ist sichergestellt, dass der Zwischenkreiskondensator 1 C25 in kürzester Zeit entladen wird.

Wechselrichter für Fahrmotor A37

Der Wechselrichter für Fahrmotor A37 ist ein DC/AC- und AC/DC-Wandler.

Fahrmotor für Elektroantrieb V141 als Motor

Im elektrischen Fahrbetrieb wandelt der Wechselrichter für Fahrmotor A37 die Gleichspannung der Hybrid-Batterie-Einheit AX1 in eine 3-phasige Wechselspannung um. Die Wandlung erfolgt über Pulsweitenmodulation. Im Wechselrichter für Fahrmotor A37 befinden sich 6 Transistoren, für jede der 3 Phasen U, V und W jeweils 2. Jede Phase besitzt einen separaten Transistor für Plus und Minus.

Bei einer Ansteuerung wird das entsprechende Potenzial durchgeschaltet. Die Ansteuerung der Transistoren erfolgt vom Steuergerät für Elektroantrieb J841 mit pulsweitenmodulierten Signalen. Durch eine Veränderung der Frequenz wird die Drehzahl und durch eine Änderung der Einschaltzeiten der einzelnen Pulsweiten wird das Drehmoment des Fahrmotors für Elektroantrieb V141 geregelt.

Fahrmotor für Elektroantrieb V141 im Generatorbetrieb

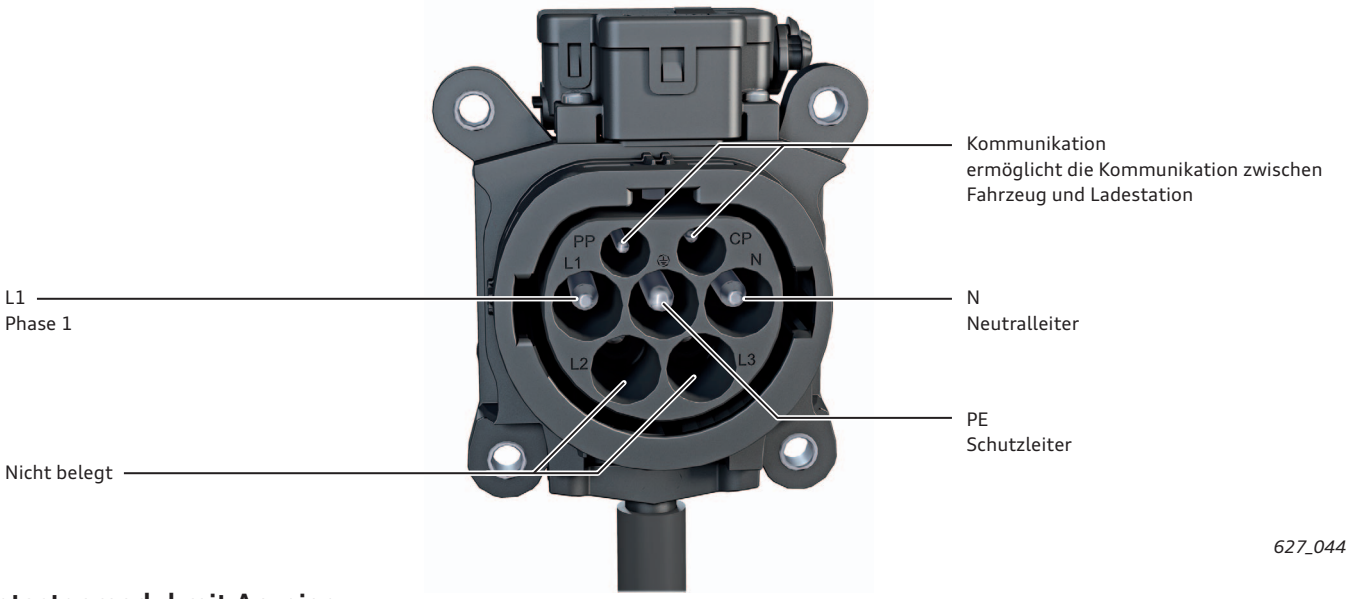
Befindet sich der Fahrmotor für Elektroantrieb V141 im Generatorbetrieb, wandelt der Wechselrichter für Fahrmotor A37 die erzeugte 3-phasige Wechselspannung in eine Gleichspannung von 352 V um. Mit der erzeugten Gleichspannung wird das Hochvoltnetz und über den Spannungswandler A19 das 12-Volt-Bordnetz versorgt.

Laden

Ladesteckdose 1 für Hochvoltbatterieladung UX4

Die Ladesteckdose 1 für Hochvoltbatterieladung UX4 befindet sich vorn im Kühlergrill hinter der Ladeklappe.
Der Temperaturgeber für Ladesteckdose G853 in der Ladesteckdose 1 für Hochvoltbatterie UX4 und das Stellelement für Hochvolt-Ladesteckerverriegelung 1 F498 sind integriert.

Die Ladesteckdose 1 für Hochvoltbatterieladung UX4 ist über eine Potenzialausgleichsleitung mit der Fahrzeugkarosserie verbunden. Die Abbildung zeigt die Variante für Fahrzeuge, die in Europa ausgeliefert werden.



627_044

Ladetastenmodul mit Anzeige

Das Ladetastenmodul besteht aus dem Taster für Sofortladen E766, dem Taster für Ladeprofilauswahl E808 und dem LED-Modul für Ladesteckdose 1 L263.
Das LED-Modul für Ladesteckdose 1 L263 zeigt durch verschiedene Farben und Blinken oder Leuchten den aktuellen Status des Ladevorgangs an. Die jeweils aktive Ladeoption wird durch Leuchten der roten LED im Taster signalisiert.



627_045

Übersicht der Anzeigemöglichkeiten der Kontroll-LED

Anzeige	Bedeutung
LED leuchtet rot	Stecker ist erkannt aber nicht verriegelt; Ladevorgang nicht möglich
LED leuchtet gelb	Stecker ist erkannt und verriegelt, aber es liegt keine Netzspannung an; Ladevorgang nicht möglich
LED blinkt gelb	Stecker erkannt und verriegelt, Wählhebel nicht in Position **P**; Ladevorgang nicht möglich
LED blinkt 60 s lang alle 4 s grün, dann erlischt die LED	Timer für Ladevorgang ist aktiv, Ladevorgang startet in Abhängigkeit von programmierter Abfahrtszeit
LED pulsiert grün	Ladevorgang ist aktiv
LED leuchtet grün und dann erlischt die LED	Ladevorgang abgeschlossen

Ladegerät 1 der Hochvoltbatterie AX4

Das Ladegerät 1 der Hochvoltbatterie AX4 ist mit einer Hochvoltleitung mit der Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb JX1 verbunden. In der Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb JX1 ist die Sicherung für Klimakompressor S355 zwischen Hochvoltbatterie HV-Plus und HV-Plus zum Ladegerät 1 der Hochvoltbatterie AX4 verbaut.
Das Ladegerät 1 der Hochvoltbatterie AX4 wird im Niedertemperaturkühlkreislauf gekühlt.

Im Ladegerät 1 der Hochvoltbatterie AX4 ist das Steuergerät für Hochvolt-Batterieladegerät 1 J1050 integriert und über CAN-Antrieb und CAN-Hybrid mit den anderen Steuergeräten vernetzt. Es verfügt über einen internen Temperaturgeber für Kühlmittel und übermittelt die Kühlmitteltemperatur an das Motorsteuergerät J623, dass somit die Pumpe für Kühlmittelumlauf vor Leistungs- und Steuerelektronik V508 bedarfsgerecht ansteuern kann.

Im Ladegerät 1 der Hochvoltbatterie AX4 ist ein Pulswechselrichter verbaut, der die Wechselspannung der Bedieneinheit in eine Gleichspannung zum Laden der Hybrid-Batterie-Einheit AX1 umwandelt. Die Übertragung in das Hochvolt-Bordnetz erfolgt über Induktion mit Spulen (Galvanische Trennung). Dadurch gibt es keine leitende Verbindung vom Wechselstromnetz zum Hochvoltsystem im Fahrzeug. Das Ladegerät 1 der Hochvoltbatterie AX4 ist über eine Potenzialausgleichsleitung mit der Fahrzeugkarosserie verbunden.

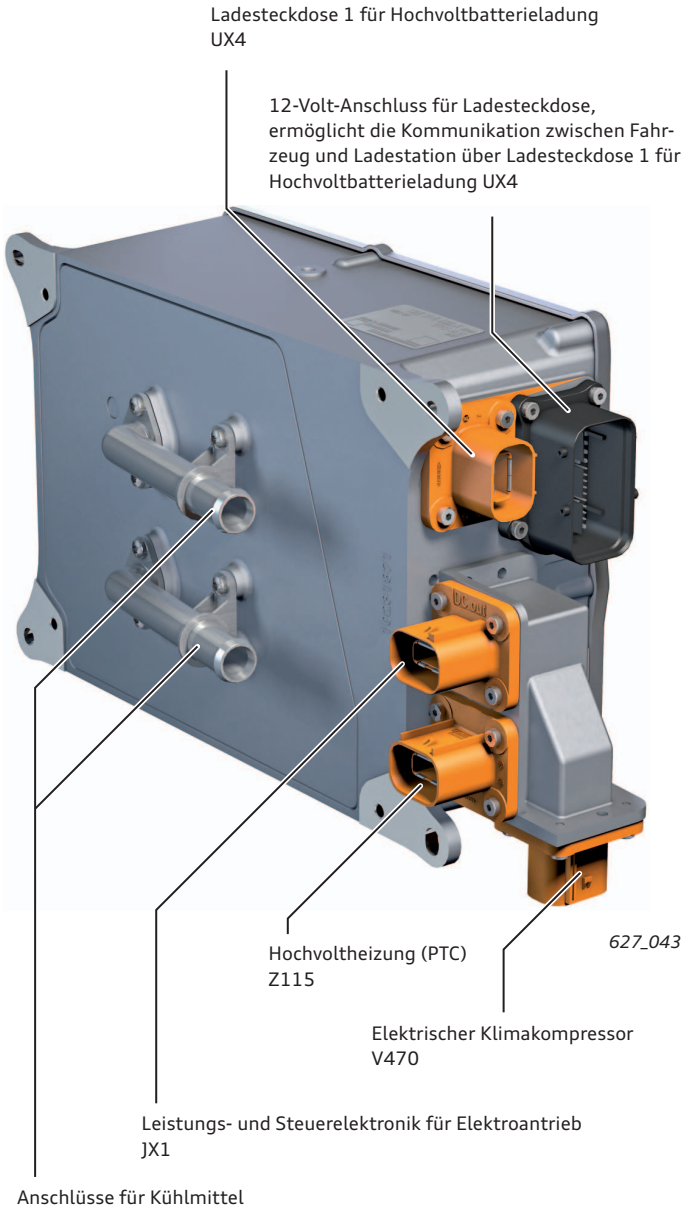
Folgende Sensoren sind am Steuergerät für Hochvolt-Batterieladegerät 1 J1050 angeschlossen:

- Temperaturgeber für Ladesteckdose G853 in der Ladesteckdose 1 für Hochvoltbatterie UX4

Folgende Aktoren sind am Steuergerät für Hochvolt-Batterieladegerät 1 J1050 angeschlossen:

- Stellelement für Hochvolt-Ladeklappenverriegelung 1 F496
- Stellelement für Hochvolt-Ladesteckerverriegelung 1 F498 in der Ladesteckdose 1 für Hochvoltbatterie UX4

Eingangsspannung in V	AC 100 – 240
Ausgangsspannung in V	DC 220 – 450
Maximale Stromaufnahme in A	16



Hinweis
Eingestellte Ladetimer sind im Ladegerät 1 der Hochvoltbatterie AX4 gespeichert.

Hinweis
Zum Wechseln der Sicherung muss die Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb JX1 geöffnet werden. Beachten Sie hierbei die Sicherheitshinweise und folgen sie den Anweisungen des Reparaturleitfadens und der Geführten Fehlersuche!

Laden der Hochvoltbatterie

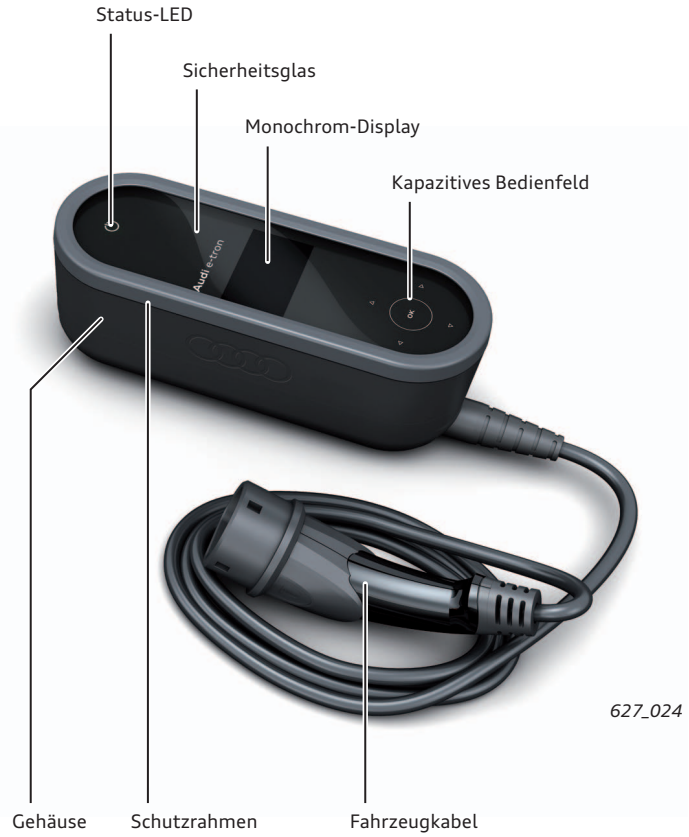
Laden mit Wechselstrom

Die Hochvoltbatterie wird während der Fahrt mit Verbrennungsmotor über die E-Maschine als Generator geladen.

Um das elektrische Fahren voll auszunutzen, kann die Hochvoltbatterie mit Wechselstrom aus dem öffentlichen Stromnetz (Hausinstallation) geladen werden.

Audi e-tron Ladesystem

Mit dem Audi A3 Sportback e-tron wird das Audi e-tron Ladesystem ausgeliefert. Für den Einsatz unterwegs, kann das Audi e-tron Ladesystem im Transportcase mitgeführt werden.
Für den Anschluss an das Wechselstromnetz werden 2 wechselbare Netzkabel mit geliefert. Ein Netzkabel mit einem Haushaltsstecker und ein Netzkabel mit einem Industriestecker. Diese Stecker sind länderspezifisch.



627_024

Bedieneinheit

Die Netzkabel sind so codiert, dass die Bedieneinheit erkennt, ob ein Netzanschluss mit Haushaltsstecker oder Industriestecker erfolgt ist.
Beim Anschluss mit Industriestecker beträgt die maximale Stromaufnahme 16 A und ergibt eine maximale Ladeleistung von 3,6 kW.
Beim Anschluss an einer Haushaltssteckdose wird die Stromaufnahme auf maximal 10 A begrenzt.
Die Ladeleistung kann durch den Benutzer auf 50 % oder 100 % eingestellt werden. Bei Anschluss an eine Industriesteckdose wird automatisch der Wert 50 % eingestellt. Diese Einstellung bleibt erhalten, bis die Ladeeinheit vom Netz getrennt wird.
Zum Schutz vor Zugriff durch Unbefugte kann die Bedieneinheit mit einer 4-stelligen PIN-Eingabe gesichert werden.
Vor dem Ladevorgang findet eine Kommunikation zwischen der Bedieneinheit und dem Hochvoltladegerät im Fahrzeug statt.
Die Bedieneinheit besitzt eine Eigendiagnose und gibt erkannte Fehler über das Display aus.
Die Bedieneinheit verfügt über eine Temperaturüberwachung. Bei Überschreitung der zulässigen Temperatur wird der Ladevorgang unterbrochen bis sich die Temperatur wieder im zulässigen Bereich befindet.

Ladekabel

Für den Anschluss am Fahrzeug ist ein Ladekabel an der Bedieneinheit angeschlossen.

Diese Ladekabel sind länderspezifisch und in Längen von 2,5 m und 7,0 m erhältlich.



627_025



627_027

Hinweis
Das Ladekabel ist immer direkt an eine Steckdose anzuschließen. Das Ladekabel niemals zusammen mit einem Verlängerungskabel, einer Kabeltrommel, einer Steckdosenleiste oder einer Zeitschaltuhr verwenden. Andernfalls kann es zu Beschädigungen der Bedieneinheit oder der Elektroninstallation des Hauses kommen.

Laden zu Hause

Optional ist ein Ladedock für die Hausinstallation erhältlich. Über eine hausseitig installierte Industriesteckdose wird das Ladedock an der Wand befestigt.

Die Bedieneinheit wird in das Ladedock eingeclipst und hausseitig mit dem Netzkabel mit Industriestecker eingesteckt. Für den Anschluss vom Fahrzeug an das Ladedock sind Ladekabel mit unterschiedlichen Längen erhältlich.



Integrierte Montagevorrichtung (z. B. für Garagenwand)

Aufklappbare Front aus bedrucktem Sicherheitsglas

Front-Ausschnitt mit Halterung für Bedieneinheit des Audi e-tron Ladesystems

Mechanisches Schloss zur Sicherung des eingelegten Audi e-tron Ladesystems

Aufnahmemöglichkeit für das Fahrzeugkabel mit Stecker

627_026

Laden an öffentlichen Ladesäulen

Der Audi A3 Sportback e-tron kann an öffentlichen Ladesäulen geladen werden. In manchen Ländern muss ein geeignetes Ladekabel im Fahrzeug mitgeführt werden.
Die Abbildung zeigt die Variante für Europa.



627_112

Ladevorgang

Zum Laden der Hochvoltbatterie muss das Ladekabel am Fahrzeug und, z. B. am Ladedock, eingesteckt werden.

Wenn das Ladekabel am Fahrzeug angesteckt ist, wird der Ladestecker verriegelt und kann nicht abgezogen werden. Dies wird durch die gelbe Kontroll-LED angezeigt.
Der Ladevorgang wird gestartet, wenn der Wählhebel in Position **P** ist und Netzspannung an der Bedieneinheit anliegt.

Wenn kein Timer programmiert ist, startet der Ladevorgang sofort. Ist ein Ladetimer programmiert, aber der Ladezustand der Hochvoltbatterie kleiner als 60 %, startet der Ladevorgang auch sofort, bis ein Ladezustand von ca. 60 % erreicht ist. Wird der Taster Sofortladen betätigt, stoppt der Ladevorgang und die Timerprogrammierung wird aktiviert.
Der aktive Ladevorgang wird durch ein pulsieren der jeweiligen Taster-LED angezeigt, siehe „Übersicht der Anzeigemöglichkeiten der Kontroll-LED“ auf Seite 34.



627_028

Anzeigen der Kontroll-LED

Während des Ladevorgangs pulsiert die Kontroll-LED grün.

Beim Entriegeln des Fahrzeugs während des Ladevorgangs wird der Ladevorgang abgebrochen.
Wird nach Entriegeln des Fahrzeugs der Ladestecker nicht innerhalb von 30 s abgezogen, startet der Ladevorgang erneut.



627_029

Ladezeiten

Die Ladezeiten sind abhängig von der Netzspannung.
Die Tabelle stellt die Ladezeiten beispielhaft für einige Länder dar.

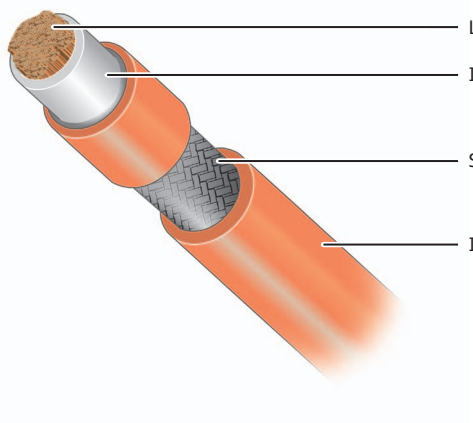
	Deutschland	China	USA	Japan
Haushaltssteckdose	3 h 45 min	5 h	8 h	10 h
Industriesteckdose	2 h 15 min	2 h 15 min	2 h 15 min	2 h 15 min

Hinweis
Mit gestecktem Ladekabel kann keine Fahrbereitschaft hergestellt werden.
Die 12-Volt-Batterie wird ebenfalls geladen.

Hochvoltleitungen

Alle Hochvoltleitungen im Hochvoltsystem sind an ihrer orangenen Einfärbung zu erkennen. Aufgrund der hohen Spannungen und Stromstärken besitzen sie einen größeren Querschnitt und sind mit speziellen Steckkontakten ausgestattet. Auch durch den inneren Aufbau unterscheiden sich die Hochvoltleitungen von den Leitungen des 12-Volt-Bordnetzes.
Zusätzlich können die Hochvoltleitungen mit einem Kunststoffwellrohr als Scheuerschutz ausgerüstet sein. Im Hochvoltsystem kommen 3 unterschiedliche Arten von Hochvoltleitungen zum Einsatz: einpolige sowie 2-polige mit und ohne Sicherheitslinie.

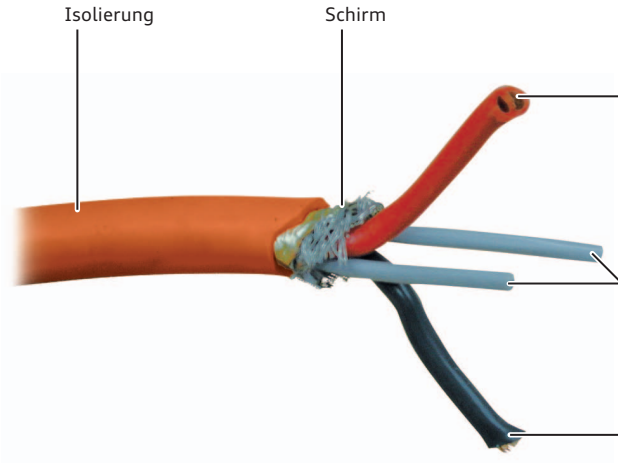
Einpolige Hochvoltleitung



627_052

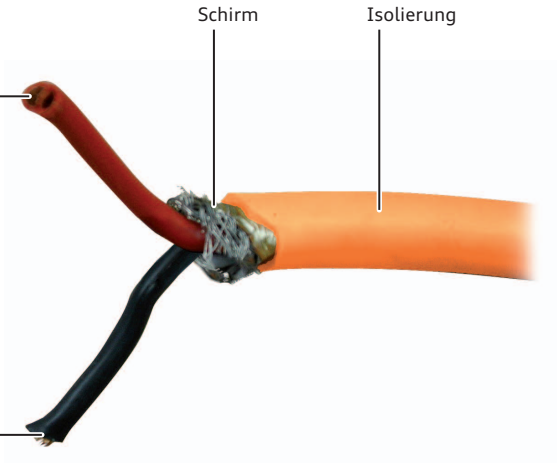
2-polige Hochvoltleitung

Mit Sicherheitslinie



627_054

Ohne Sicherheitslinie



627_053

Hochvoltanschlüsse

Die Hochvoltleitungen am Audi A3 Sportback e-tron sind an den Hochvoltbauteilen geschraubt oder gesteckt.

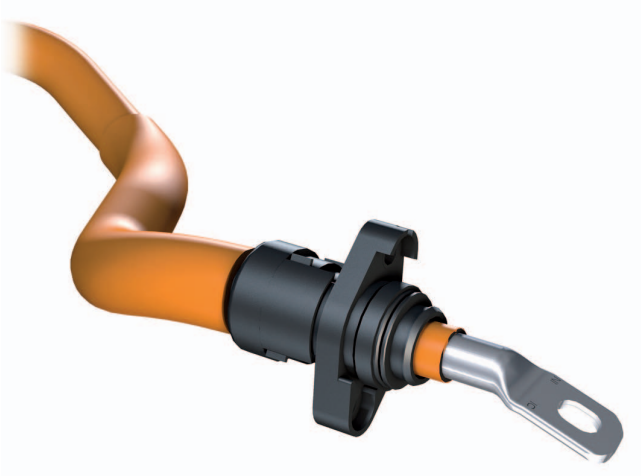
Um Falschmontagen zu vermeiden, sind alle Anschlüsse mechanisch codiert.

Schraubanschluss

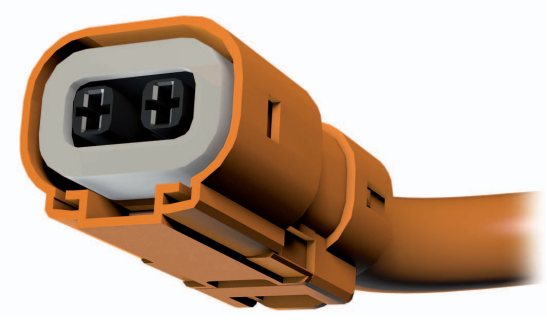
- Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb JX1
- Drehstromantrieb VX54

2-poliger Steckeranschluss

- Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb JX1[1)]
- Ladegerät 1 der Hochvoltbatterie AX4[1)]
- Hochvoltheizung (PTC) Z115[1)]
- Elektrischer Klimakompressor V470



627_055



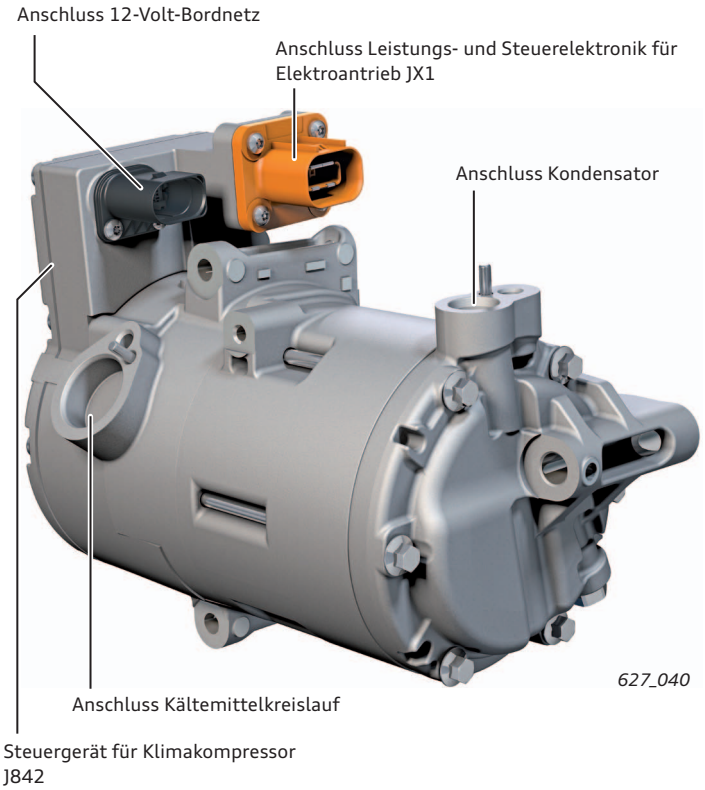
627_056

[1)] Bei diesen Anschlüssen befindet sich im Stecker eine Brücke für die Kontakte der Sicherheitslinie.

Elektrischer Klimakompressor V470

Der elektrische Klimakompressor V470 ist vorn am Verbrennungsmotor angeschraubt und ersetzt den riemengetriebenen Klimakompressor. Über das Ladegerät 1 der Hochvoltbatterie AX4 ist er in das Hochvoltsystem eingebunden und wird mit einer Spannung von 352 V versorgt. Im elektrischen Klimakompressor V470 ist das Steuergerät für Klimakompressor J842 integriert. Die Steuerung erfolgt über LIN-Bus vom Steuergerät für Climatronic J255. Der Klimakompressor ist über eine Potenzialausgleichsleitung mit der Fahrzeugkarosserie verbunden.

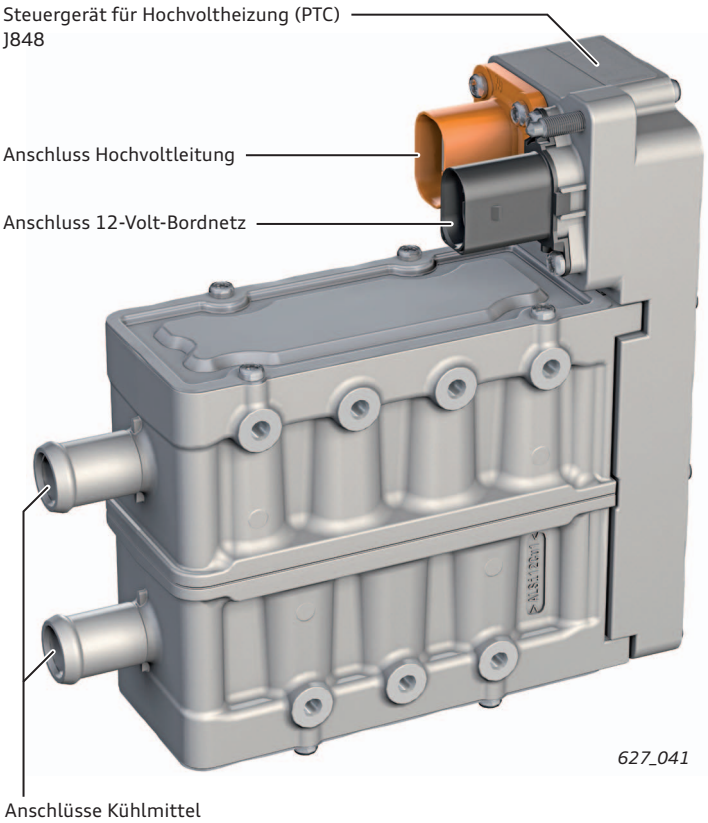
Typ	Scrollverdichter
Nennspannung in V	352
Drehzahl in 1/min	800 – 8600
Leistungsaufnahme in kW	3,6
Gewicht in kg	6



Hochvoltheizung (PTC) Z115

Die Hochvoltheizung (PTC) Z115 erwärmt im elektrischen Fahrbetrieb das Kühlmittel für den Heizungswärmetauscher im Innenraum. Sie ist von unten mit dem Fahrzeugboden verschraubt und über eine Hochvoltleitung mit dem Ladegerät 1 der Hochvoltbatterie AX4 verbunden. Das integrierte Steuergerät für Hochvoltheizung (PTC) J848 ist über LIN-Bus mit dem Steuergerät für Climatronic J255 verbunden. Das Steuergerät für Hochvoltheizung (PTC) J848 erfasst über interne Temperatursensoren die Ein- und Ausgangstemperatur des Kühlmittels und übermittelt diese an das Steuergerät für Climatronic J255. Das Steuergerät für Climatronic J255 ermittelt die erforderliche Heizleistung und gibt diese dem Steuergerät für Hochvoltheizung (PTC) J848 in einem Bereich von 0 bis 100 % vor.

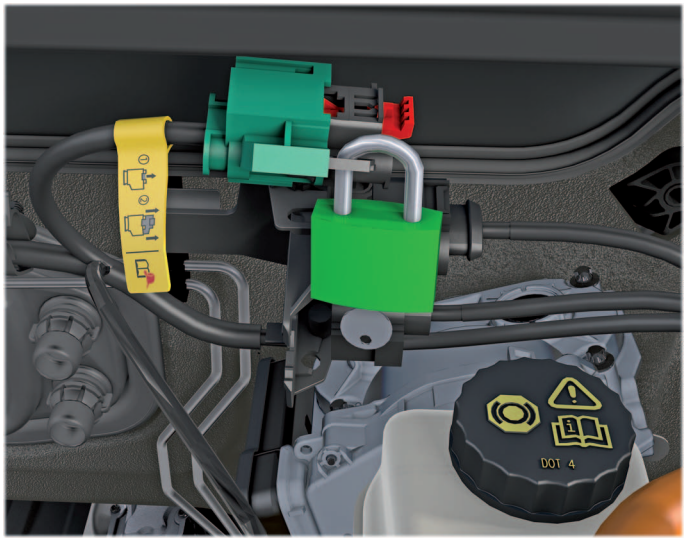
Nennspannung in V	352
Heizstufen	3
Ansteuerung	PWM-Signal 0 – 100 %



Hinweis
Eingestellte Klimatisierungstimer sind im Steuergerät für Climatronic J255 gespeichert.

Wartungsstecker TW

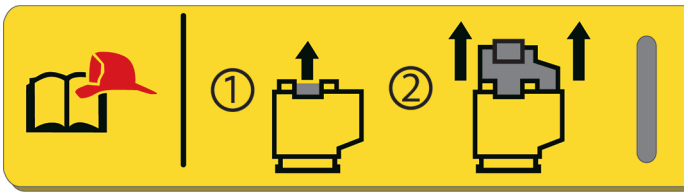
Der Wartungsstecker TW befindet sich im Motorraum und ist zum einen eine elektrische Verbindung im 12-Volt-Steuerstromkreis der Leistungsschütze der Hochvoltbatterie und zum anderen Bestandteil der Sicherheitslinie. Wird der Wartungsstecker TW geöffnet, so wird die Sicherheitslinie geöffnet und der 12-Volt-Steuerstromkreis der Leistungsschütze unterbrochen.
Der Wartungsstecker dient zum Spannungsfreischalten des Hochvoltsystems.
Für ein fachgerechtes Öffnen und Freischalten des Hochvoltsystems verwenden Sie bitte das entsprechende Programm in den Fahrzeugdiagnosesystemen. Der Wartungsstecker TW wird nach dem Öffnen mit dem Vorhängeschloss T40262/1 gegen Wiedereinschalten gesichert.



627_057

Im Motorraum

Der Wartungstecker TW ist mit einem Hinweisschild gekennzeichnet.



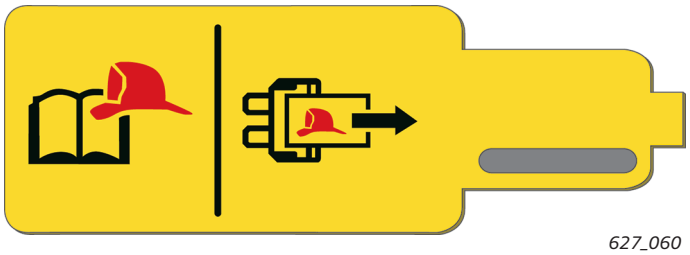
627_058

Sicherungsträger im Fahrgastraum

Die Sicherung zur Spannungsversorgung des Steuerstroms der Leistungschütze ist mit einem Hinweisschild gekennzeichnet.



627_059



627_060

Hinweis
Nach der Freischaltung ist noch die Feststellung der Spannungsfreiheit gemäß Programm des Fahrzeugdiagnosesystems durchzuführen.

Hybridmanager

Die Software des Motorsteuergeräts J623 ist um die Funktion Hybridmanager erweitert worden.

- Betriebsstrategie
- Drehmomentverteilung auf den Fahrmotor für Elektroantrieb V141 und den Verbrennungsmotor
- Hochvoltkoordinator
- Schub- und Bremsrekuperation
- Steuerung der Kühlmittelkreisläufe

Vom Hybridmanager werden folgende hybridspezifische Funktionen des Fahrzeugs gesteuert:

- Steuerung der Hybridanzeigen
- Powermeter
- Anzeige – Display im Schalttafeleinsatz
- MMI – Energieflussbilder
- e-tron Statistik

Betriebsstrategie

Die Aufgabe der Betriebsstrategie besteht darin, das Fahrzeug mithilfe der 2 Antriebe effizient zu bewegen. Unter Berücksichtigung von Umgebungsbedingungen und Informationen anderer Steuergeräte sowie Fahrprofil wird entschieden, ob das Fahrzeug mit Verbrennungsmotor, Elektromotor oder mit beiden Motoren angetrieben wird.

Das elektrische Fahren benötigt zusätzlich Freigaben anderer Steuergeräte. Ein niedriger Ladezustand der Hochvoltbatterie, eine zu geringe Außentemperatur, eine hohe Drehmomentanforderung oder eine hohe Anforderung zur Innenraumheizung können einen Start des Verbrennungsmotors veranlassen.

	Verbrennungsmotor ist	Fahrmotor für Elektroantrieb V141 arbeitet als
Verbrennungsmotor starten	aus	Elektromotor[1)]
Elektrisches Fahren	aus	Elektromotor[1)]
Antrieb durch Verbrennungsmotor	an	Generator
Hybridisches Fahren	an	Elektromotor[1)]
Boosten	an	Elektromotor[1)]
Rekuperation mit und ohne elektrisches Bremsen	an oder aus	Generator

[1)] In dieser Betriebsart wird das 12-Volt-Bordnetz von der Hybrid-Batterie-Einheit AX1 versorgt.

Hochvoltkoordinator

Als Hochvoltkoordinator überwacht und koordiniert der Hybridmanager alle Hochvoltkomponenten. Er gibt die Freigabe zur Aktivierung des Hochvoltsystems und steuert die Anzeigen für den Hybridbetrieb und Ausgabe von Meldungen für den Fahrer.

Schub- und Bremsrekuperation

In Abhängigkeit von der Stellung des Fahr- und Bremspedals, Ladezustand der Hochvoltbatterie, Fahrzeuggeschwindigkeit und Kriterien zur Fahrstabilität steuert der Hybridmanager die Schub- und Bremsrekuperation.

Plug-in-hybrid-Modi

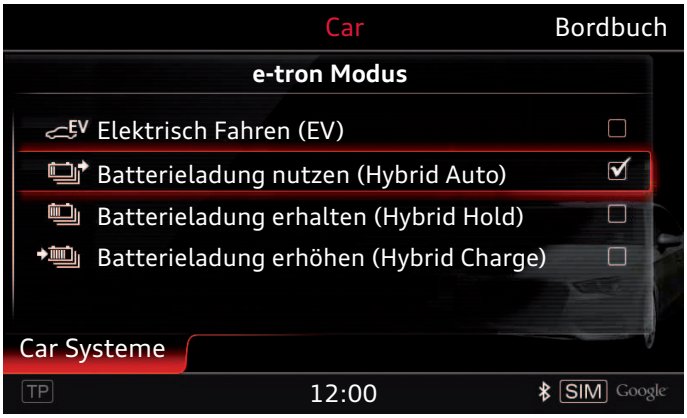
Elektrisch Fahren (EV)

Bei Zündung ein ist der EV-Modus aktiv und das Fahrzeug fährt vorzugsweise rein elektrisch, wenn die Voraussetzungen erfüllt sind.

Der EV-Modus wird nur aktiv, wenn der Ladezustand der Hochvoltbatterie ausreichend ist und folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Die Temperatur der 12-Volt-Batterie und der Hochvoltbatterie ist nicht unter ca. –10 °C.
- Die Geschwindigkeit ist nicht höher als ca. 130 km/h.
- Es wird kein Kick-down durchgeführt.
- Die Fahrstufe **S** ist nicht eingelegt.

Sind eine oder mehrere Bedingungen nicht erfüllt, wird der EV-Modus abgeschaltet.



627_066

Batterieladung nutzen (Hybrid Auto)

Hierbei wird aufgrund des Fahrprofils entschieden, ob im Hybrid-Modus oder elektrisch gefahren wird.
Bei aktivierter Zielführung in der (optionalen) Navigation wird anhand der prädiktiven Streckendaten die Nutzung der elektrischen Energie durch moderates Nachladen bzw. Anfahren von Ladestationen optimiert.

Batterieladung erhalten (Hybrid Hold)

Im Fahrbetrieb wird der Ladezustand der Hochvoltbatterie auf einem konstanten Wert gehalten. Das Fahrzeug fährt dabei im Hybrid-Modus und nutzt nur einen geringen Teil der Batterieladung.

Batterieladung erhöhen (Hybrid Charge)

Im Fahrbetrieb wird die Hochvoltbatterie durch den Verbrennungsmotor verstärkt geladen (bei erhöhtem Kraftstoffverbrauch), um eine höhere elektrische Reichweite, z. B. am Zielort, zu erreichen.

Sportmodus

Wird der Wählhebel in Tipp oder **S** betätigt, zeigt der Audi A3 Sportback e-tron seine sportliche Seite. Jetzt steht dem Fahrer jederzeit die volle Antriebsleistung zur Verfügung und die Hochvoltbatterie wird ständig nachgeladen. Ein erhöhtes Schubmoment bewirkt eine höhere Rekuperationsleistung und sorgt für ein sportliches Fahrgefühl.

Hinweis
Diese Einstellungen können im Menü „Car“ unter „Systeme“ im Punkt „e-tron Modus“ oder durch mehrfaches Betätigen des Tasters für Elektroantrieb E656 vorgenommen werden.

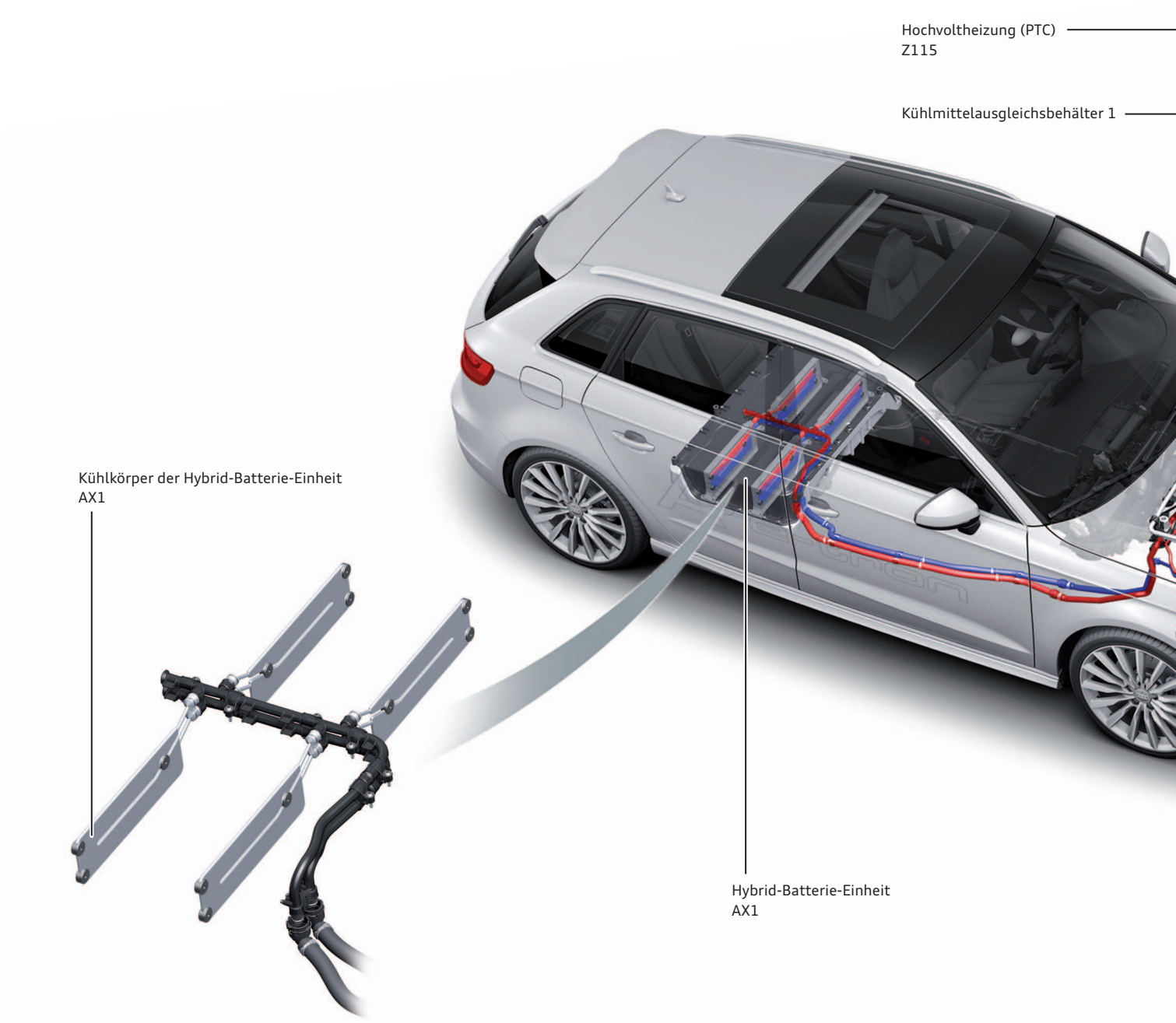
Klimatisierung

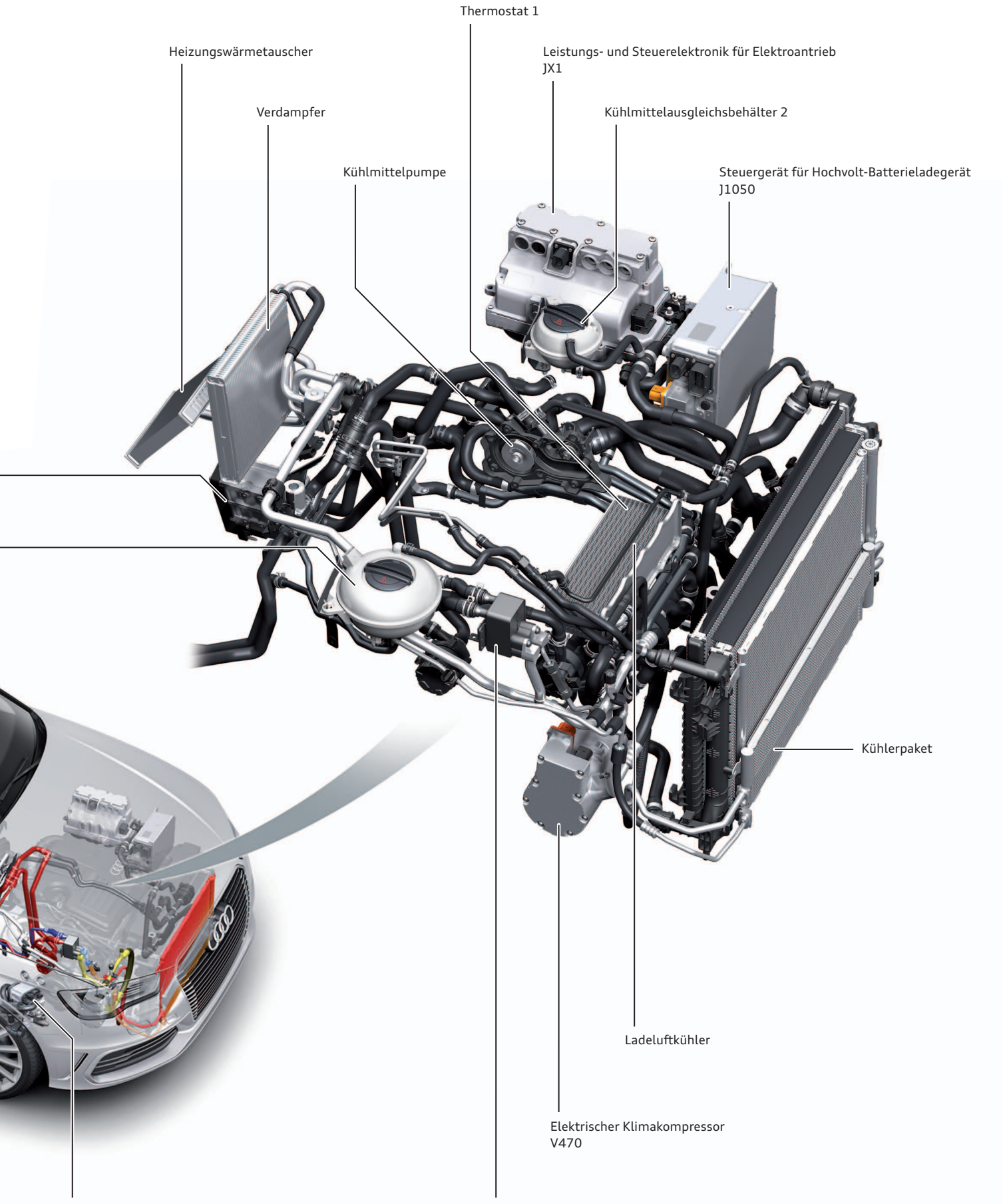
Kühlsysteme, Klimatisierung und Thermomanagement

Die Kühlung und die Klimatisierung konditionieren beim Audi A3 Sportback e-tron den Innenraum, den Verbrennungsmotor, das Getriebe und zusätzlich die Hochvoltkomponenten. Alle Komponenten sind in die verschiedenen Kühlkreisläufe eingebunden.
Das Thermomanagement sorgt für ein schnelles Erreichen der jeweiligen Betriebstemperatur der Aggregate, dabei besitzt die Klimatisierung des Innenraums die höchste Priorität.

In den verschiedenen Betriebszuständen, beispielsweise im elektrischen Fahrbetrieb oder auch im Boost-Modus, stellen die verschiedenen Kühlkreisläufe den jeweils optimalen Kühlmittelvolumenstrom zur Verfügung, um Betriebssicherheit, einen hohen Klimatisierungskomfort und einen hohen Gesamtwirkungsgrad gewährleisten zu können.

Übersicht im Fahrzeug




Thermostat 1
Heizungswärmetauscher
Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb
JX1
Verdampfer
Kühlmittelausgleichsbehälter 2
Kühlmittelpumpe
Steuergerät für Hochvolt-Batterieladegerät
J1050
Kühlerpaket
Ladeluftkühler
Elektrischer Klimakompressor
V470
Steuergerät für Zusatzheizung
J364
(Mehrausstattung)
Wärmetauscher für Hochvoltbatterie
(Chiller)

627_009

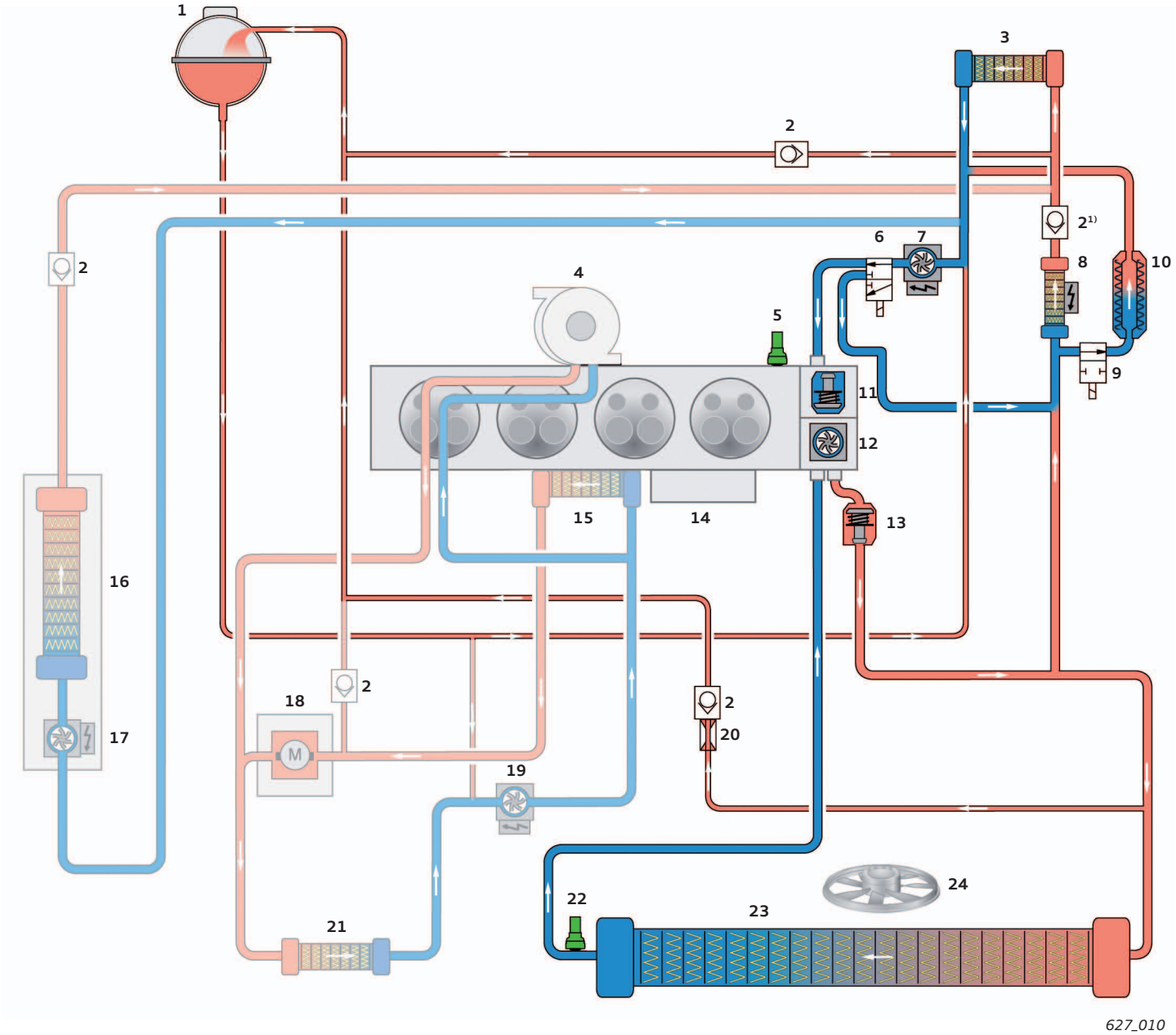
Hochtemperatur-Kühlmittelkreislauf

Der Hochtemperatur-Kühlmittelkreislauf stellt den eigentlichen Kühlmittelkreislauf des Verbrennungsmotors dar. Es handelt sich um ein Zweikreis-Kühlsystem, mit dem unterschiedliche Kühlmitteltemperaturen im Zylinderkopf und im Zylinderblock realisiert werden.

Das Temperaturniveau im Hochtemperatur-Kühlmittelkreislauf beträgt durchschnittlich 87 °C bis 105 °C.

Bauteile Hochtemperatur-Kühlmittelkreislauf:

- Kühlmittelausgleichsbehälter 1
- Heizungswärmetauscher
- Getriebeölkühler
- Kühlmittelpumpe mit Thermostat
- Motorölkühler
- Hochvoltheizung (PTC) Z115
- Hauptwasserkühler



627_010

Legende:

Abgekühltes Kühlmittel
Erwärmtes Kühlmittel

1 Kühlmittelausgleichsbehälter 1
2 Rückschlagventil
3 Heizungswärmetauscher
4 Abgasturbolader
5 Kühlmitteltemperaturgeber G62
6 Umschaltventil 2 für Kühlmittel N633
7 Kühlmittelpumpe für Hochtemperaturkreislauf V467
8 Hochvoltheizung (PTC) Z115
9 Kühlmittelventil für Getriebe N488
10 Getriebeölkühler (ATF-Wärmetauscher)
11 Thermostat 1
12 Kühlmittelpumpe

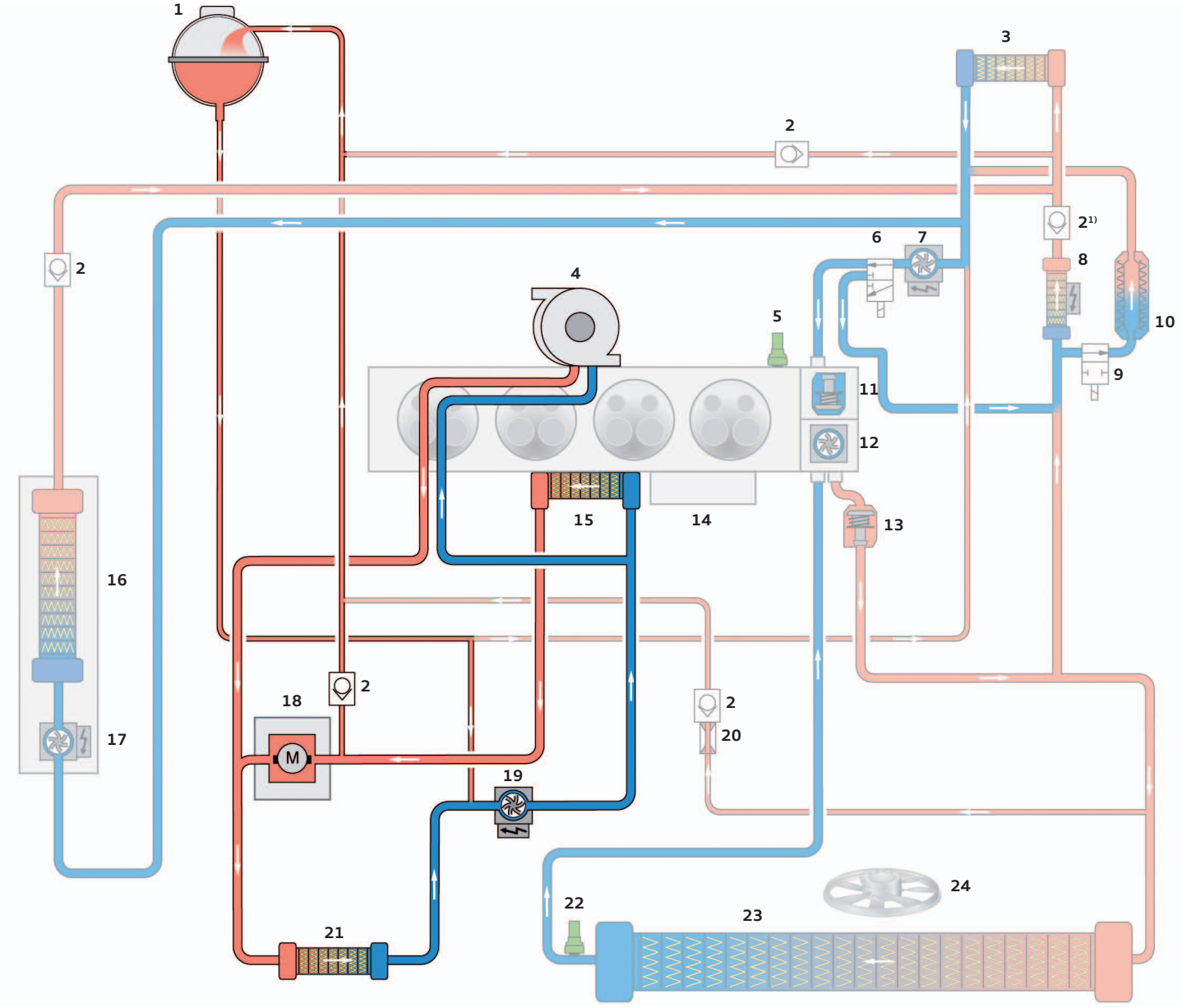
Niedertemperatur-Kühlmittelkreislauf 1

Der Niedertemperatur-Kühlmittelkreislauf 1 stellt den Kühlkreislauf der Ladeluftkühlung des Verbrennungsmotors dar. Dieser Niedertemperatur-Kühlmittelkreislauf ist ein eigenständiger Kühlkreislauf beim 1,4l-TFSI-Motor. Der Niedertemperatur-Kühlmittelkreislauf nutzt den selben Kühlmittel-Ausgleichsbehälter wie der Hochtemperatur-Kühlmittelkreislauf. Bei Einsatz des 1,4l-TFSI (Verbrennungsmotor) im Audi A3 Sportback e-tron wird die E-Maschine zusätzlich in den Niedertemperatur-Kühlmittelkreislauf 1 eingebunden.

Das Temperaturniveau im Niedertemperatur-Kühlmittelkreislauf 1 beträgt durchschnittlich 75 °C bis 90 °C.

Bauteile Niedertemperatur-Kühlmittelkreislauf 1:

- Abgasturbolader
- Ladeluftkühler
- Drehstromantrieb VX54
- Kühlmittelpumpe für Niedertemperaturkreislauf V468



627_011

13 Thermostat 2
14 Motorölkühler
15 Saugrohrinterner Ladeluftkühler
16 Standheizung
17 Umwälzpumpe V55
18 Drehstromantrieb VX54
19 Pumpe für Kühlmittelnachlauf V51
20 Drossel
21 Kühler für Kühlmittel der Ladeluftkühlung
22 Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83
23 Kühler für Kühlmittel
24 Kühlerlüfter V7

[1)] nur bei Mehrausstattung Standheizung

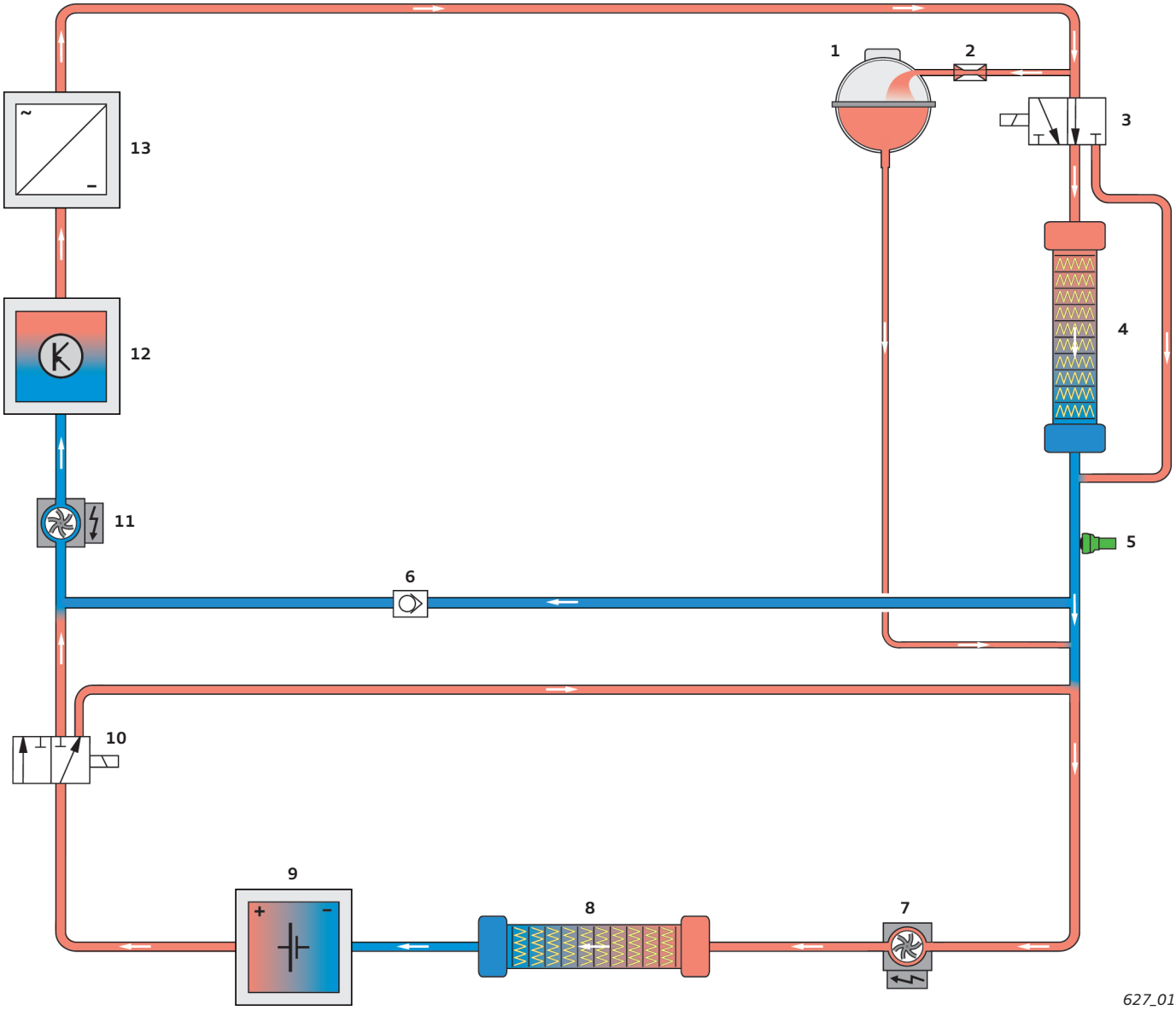
Niedertemperatur-Kühlmittelkreislauf 2

Die Hochvoltmodule sind im Niedertemperatur-Kühlmittelkreislauf 2 zusammengefasst. Die Hochvoltbauteile sind temperaturkritisch und benötigen ein gleichbleibendes Temperaturniveau, niedriger als die durchschnittliche Temperatur im Niedertemperatur-Kühlmittelkreislauf 1.
Erreicht wird dieses niedrige Temperaturniveau durch einen, komplett separaten, 2. Kühlmittelkreislauf. Dieser Kreislauf besitzt einen 2. eigenen Kühlmittel-Ausgleichsbehälter und wird über die Pumpe für Kühlmittelumlauf vor Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb V508 und die Kühlmittelpumpe für Hochvoltbatterie V590 realisiert.

Das Temperaturniveau im Niedertemperatur-Kühlmittelkreislauf 2 beträgt durchschnittlich 20 °C bis 40 °C.

Bauteile Niedertemperatur-Kühlmittelkreislauf 2:

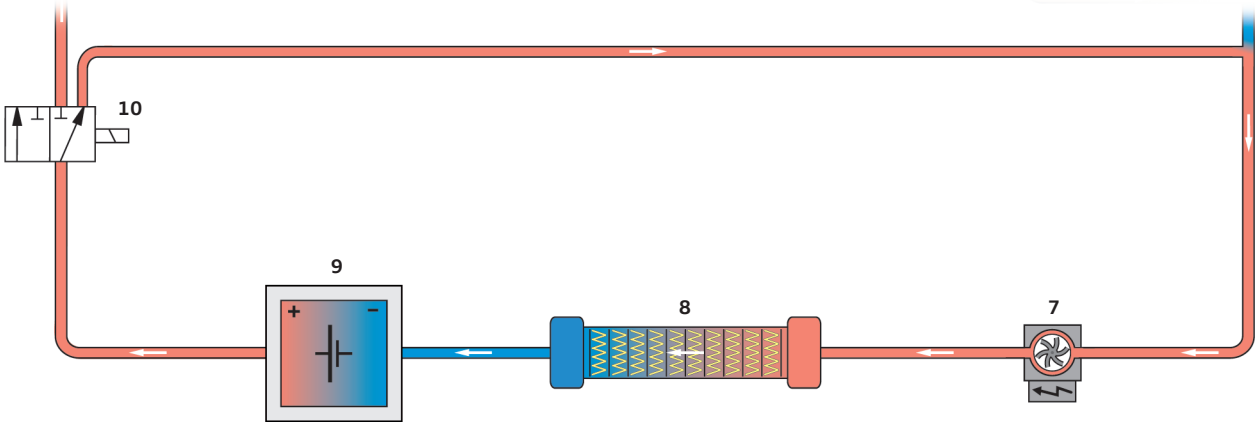
- Kühlmittelausgleichsbehälter 2
- Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb JX1
- Steuergerät für Hochvolt-Batterieladegerät
- Wärmetauscher für Hochvoltbatterie
- Hybrid-Batterie-Einheit AX1
- Pumpe für Kühlmittelumlauf vor Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb V508
- Kühlmittelpumpe für Hochvoltbatterie V590



Kühlmittelkreislauf des Wärmetauschers für Hochvoltbatterie

Der Niedertemperatur-Kühlmittelkreislauf 2 kann zusätzlich in 2 Teilkreise geschaltet werden, sodass innerhalb des Kreislaufs 2 unterschiedliche Temperaturniveaus und damit unterschiedliche Temperaturanforderungen der Komponenten erfüllt werden können.
Dazu kann mittels Kühlmittelventil für Hochvoltbatterie N688 ein Kurzschluss-Kreislauf geschaltet werden, bewerkstelligt über die Kühlmittelpumpe für Hochvoltbatterie V590. Diese Schaltung dient ausschließlich zur Temperierung der Hybrid-Batterie-Einheit AX1 durch den Wärmetauscher für Hochvoltbatterie. Dieser ist gleichzeitig Bestandteil des Kältemittelkreislaufs.

Das benötigte Temperaturniveau im Niedertemperatur-Kühlmittelkreislauf 2 kann über eine passive Kühlung durch den Niedertemperaturkühler 2 oder aktiv über den Wärmetauscher für Hochvoltbatterie erfolgen.



627_013

Legende:

- Abgekühltes Kühlmittel
- Erwärmtes Kühlmittel

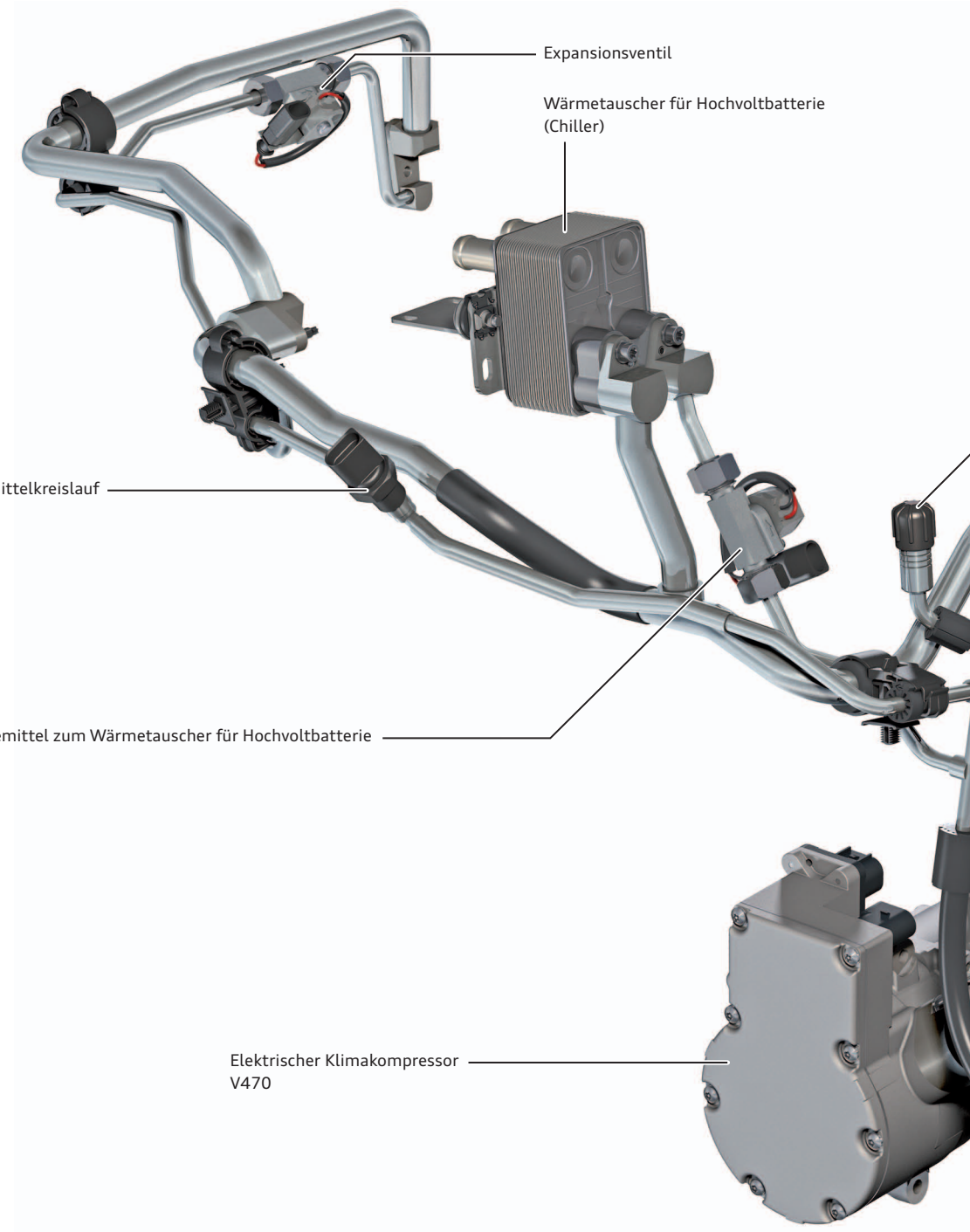
1 Kühlmittelausgleichsbehälter 2
2 Drossel
3 Umschaltventil 1 für Kühlmittel N632
4 Niedertemperaturkühler 2
5 Temperaturgeber vor Leistungselektronik JX1
6 Rückschlagventil
7 Kühlmittelpumpe für Hochvoltbatterie V590
8 Wärmetauscher für Hochvoltbatterie (Chiller)
9 Hybrid-Batterie-Einheit AX1
10 Kühlmittelventil für Hochvoltbatterie N688
11 Pumpe für Kühlmittelumlauf vor Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb V508
12 Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb JX1
13 Steuergerät für Hochvolt-Batterieladegerät J1050

Hinweis
Die als Mehrausstattung verfügbare Standheizung wird, wie bei einem Audi A3 Sportback mit 1,4l-TFSI-Motor der Baureihe EA211, in den Kühlmittelkreislauf eingebunden.

Kältemittelkreislauf

Der Kältemittelkreislauf des Audi A3 Sportback e-tron unterscheidet sich von denen der übrigen Audi A3 Modelle (Typ 8V).
Der elektrische Klimakompressor V470 ist bei Bedarf sowohl für die Konditionierung des Innenraums, als auch für die Konditionierung der Hybrid-Batterie-Einheit AX1 verantwortlich.
Der Kältemittelkreislauf zum Expansionsventil verfügt über eine separate Hoch- und eine separate Niederdruckleitung – es kommt kein interner Wärmetauscher zum Einsatz.

In der Kältemittel-Hochdruckleitung zum Wärmetauscher für Hochvoltbatterie befindet sich eine Drossel mit einer 0,7 mm starken Drosselbohrung. Es gibt unterschiedliche Kältemittel-Hochdruckleitungen, mit fest eingebauter Drossel oder mit gesteckter Drossel. Eingesteckte Drosseln können mit einem Vorsieb ausgestattet sein.
Als Kältemittel kommt R134a zum Einsatz. Beim Audi A3 Sportback e-tron ist ein anderes Kältemaschinenöl als bei den Fahrzeugen mit einem mechanisch angetriebenen Klimakompressor zu verwenden. Das Kältemaschinenöl heißt SPA2, es ist ein PAG-Öl.

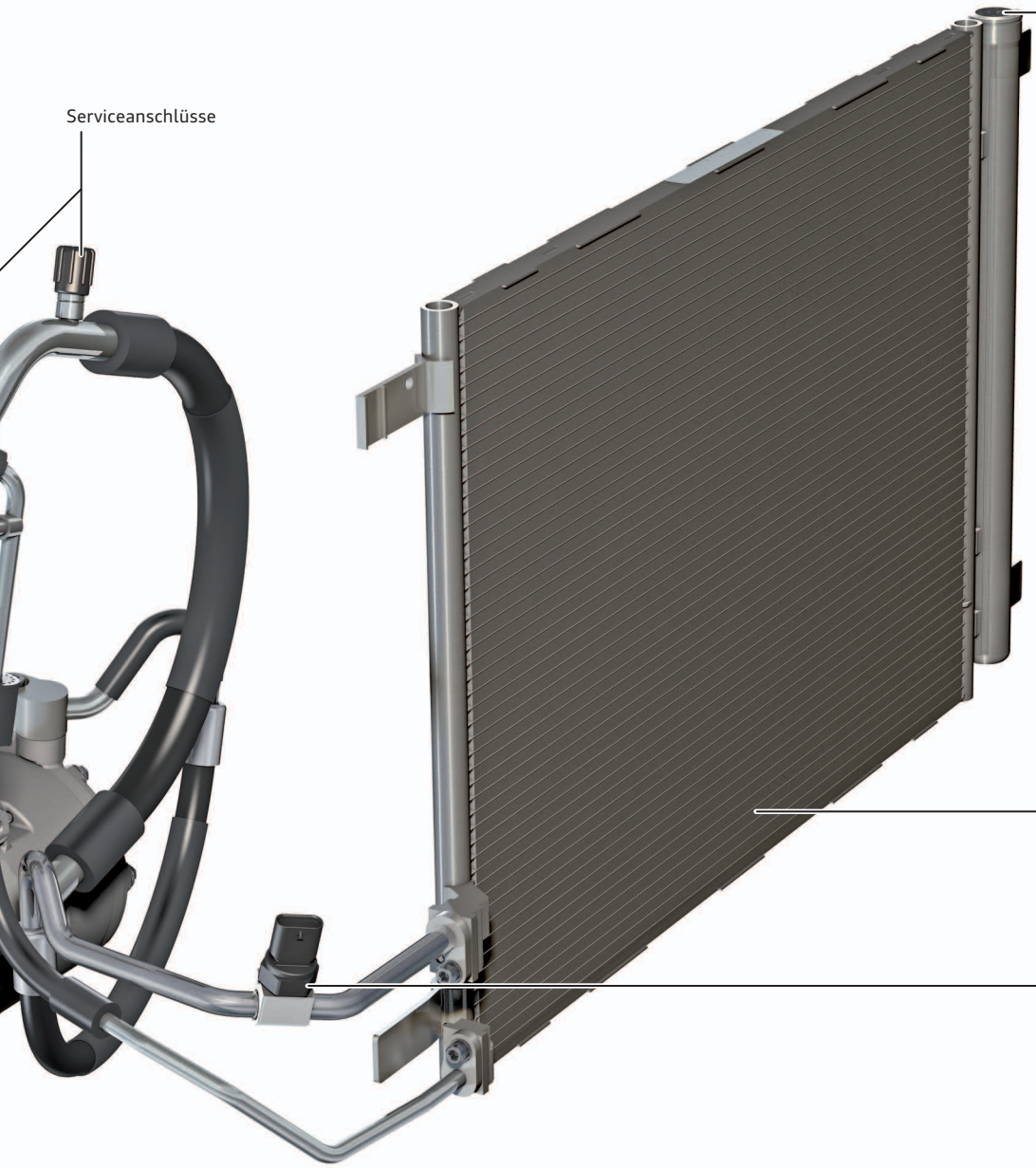


Hinweis
Die Menge an Kältemittel und an Kältemaschinenöl kann von der Menge an Kältemittel und an Kältemaschinenöl in den übrigen Audi A3 Modellen (Typ 8V) abweichen und ist dem aktuell gültigen Reparaturleitfaden zu entnehmen.

Besonderheiten beim Spülprozess im Service

Im Reparaturfall kann beim Audi A3 Sportback e-tron ein Spülen des Kältemittelkreislaufs notwendig sein. Dazu gibt es folgende Randbedingungen zu beachten:

- Beim elektrisch angetriebenen Klimakompressor kann das Kältemaschinenöl nicht, wie beim mechanisch angetriebenen Klimakompressor, ausgekippt werden. Es ist keine Ölablassschraube vorhanden. Der elektrische Klimakompressor muss zum „Entleeren“ oder zum Ermitteln der Menge des Kältemaschinenöls im Klimakompressor gespült werden. Der Kältemittelkompressor wird in Durchflussrichtung gespült.
- Der Kältemittelkreislauf wird in 2 Abschnitten gespült:
  - Im ersten Spülzyklus wird der Kältemittelkreislauf mit dem Verdampfer im Klimagerät gespült; dazu werden Spüladapter und beispielsweise der Adapter an Stelle des Expansionsventils VAS 6338/38 in den Kältemittelkreislauf eingebracht.
  - Im 2. Spülzyklus wird der Kältemittelkreislauf mit dem Verdampfer im Wärmetauscher für Hochvoltbatterie gespült; hier muss, um einen konstanten Kältemittelfluss beim Spülen zu gewährleisten, entweder die eingesteckte Drossel (mit einer 0,7 mm Drosselbohrung) vorher ausgebaut **oder**, im Fall einer festverbauten Drossel, die Drosselbohrung auf 5,0 mm aufgebohrt werden. Eine Kältemittelleitung mit aufgebohrter Drosselbohrung muss nach dem Spülprozess erneuert werden.

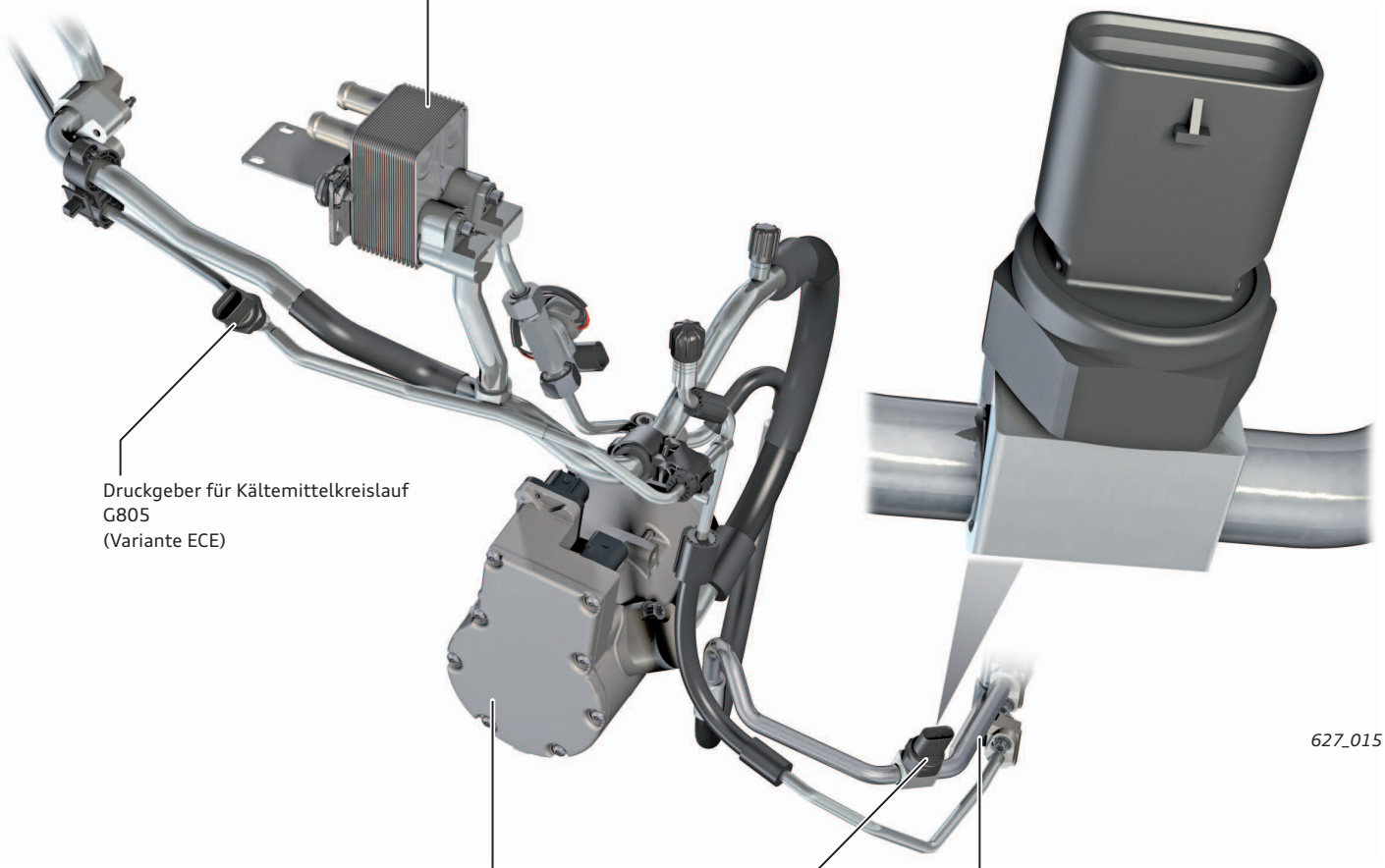


Hinweis
Zum Spülprozess die Anweisungen und Vorgaben des Reparaturleitfadens beachten!

Geber für Kältemitteldruck

Der Druckgeber für Kältemittelkreislauf G805, der bei allen europäischen Audi A3 Sportback e-tron Fahrzeugen montiert ist, besitzt ein Ventil im Schalteranschluss in der Kältemittelleitung. Dieses Ventil verschließt bei Demontage des Druckgebers für Kältemittelkreislauf G805 den Kältemittelkreislauf.

Bei Fahrzeugen für den nordamerikanischen Markt wird, aufgrund der vorgeschriebenen OBD II-Tauglichkeit, an Stelle des Druckgebers für Kältemittelkreislauf G805, der Geber für Kältemitteldruck und Kältemitteltemperatur G395 eingebaut. Bei diesen Fahrzeugen wird im Rahmen der OBD II auch die Kältemitteltemperatur ausgewertet, dazu muss sich aber der Geber G395 direkt im Kältemittelstrom befinden. Bei Fahrzeugen mit verbautem Geber für Kältemitteldruck und Kältemitteltemperatur G395 muss zwingend der Kältemittelkreislauf entleert werden, bevor der Geber demontiert werden kann.



Standklimatisierung

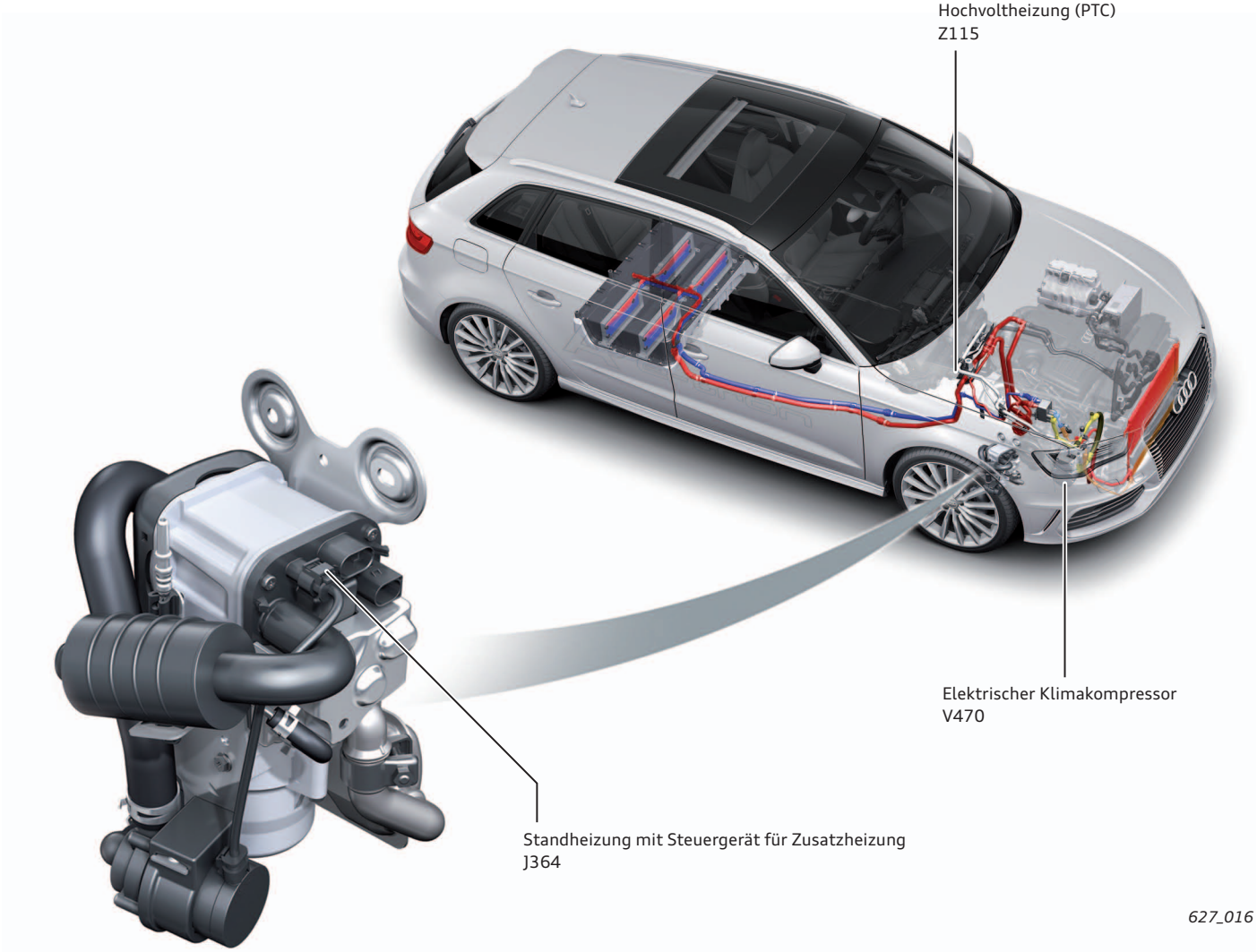
Bei Audi A3 Sportback e-tron Fahrzeugen kann per MMI oder per Smartphone-App die Funktion Standklimatisierung angewählt werden.
Zur Standklimatisierung können folgende Fahrzeugkomponenten herangezogen werden:

- Elektrischer Klimakompressor V470
- Hochvoltheizung (PTC) Z115
- Standheizung mit Steuergerät für Zusatzheizung J364 (Mehrausstattung)

Ein Fahrzeug mit optionaler Standheizung kann bei Bedarf geheizt, gelüftet oder gekühlt werden.
Als optionale kraftstoffbetriebene Standheizung kommt eine Standheizung der Firma WEBASTO zum Einsatz – eine ThermoTop Evo. Diese Standheizung kann nicht während der Fahrt zugeschaltet werden und dient generell nicht als Zusatzheizung.

Bedingungen für den Betrieb Standklimatisierung

- Bei Audi A3 Sportback e-tron Fahrzeugen gibt es keine Funkfernbedienung für Standheizung. Die Standklimatisierung kann per MMI oder per Smartphone-App programmiert und gestartet werden.
- Beim Audi A3 Sportback e-tron mit einer optional eingebauten Standheizung entscheidet das Steuergerät für Climatronic J255, ob zum Erreichen der eingestellten Fahrgastraumtemperatur Heizleistung notwendig ist.
- Die Standklimatisierung beinhaltet auch die Möglichkeit, bei höheren Temperaturen das Fahrzeug per elektrischem Klimakompressor V470 zu kühlen.
- Standklimatisierung ist nur möglich, wenn die Hybrid-Batterie-Einheit AX1 ausreichend geladen ist und wenn sich gleichzeitig genügend Kraftstoff im Kraftstoffbehälter befindet.
- Während der Fahrt, bei laufendem Verbrennungsmotor oder eingeschalteter Zündung ist, aufgrund der Einbindung der Standheizung in den Kühlmittelkreislauf, kein Betrieb der kraftstoffbetriebenen Standheizung möglich; stattdessen wird die Hochvoltheizung (PTC) Z115 angesteuert.
- Beim Laden der Hybrid-Batterie-Einheit AX1 über die Ladesteckdose ist kein Betrieb der kraftstoffbetriebenen Standheizung möglich.



627_016

Infotainment

Der Audi A3 Sportback e-tron erhält, wie andere Modelle der Audi A3 Baureihe, Geräte des Modularen Infotainment Baukastens (MIB).

Marktabhängig wird im Audi A3 Sportback e-tron zu den bisher bekannten Steuergeräten im Bereich Infotainment noch ein weiteres verbaut, das Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949. Dieses Steuergerät, die sogenannte Online Connectivity Unit (OCU), ermöglicht eine Kommunikation zwischen Fahrzeug und Kunden bei abgestelltem Fahrzeug.

Variantenübersicht

Der Audi A3 Sportback e-tron wird mit 2 Infotainment-Varianten angeboten. Serienmäßig erhält er das MMI Radio. Die technische Bezeichnung dafür ist MIB Standard. Optional kann das MMI Navigation plus verbaut werden. Es handelt sich dann um das MIB High.

Die folgende Tabelle zeigt die wichtigsten Serien- und Mehrausstattungen.



627_092

MMI Navigation plus mit Audi connect

Verweis
Nähere Informationen zum Infotainment des Audi A3 finden Sie im Selbststudienprogramm 609 „Audi A3 ’13“. Weitere Informationen über den Modularen Infotainment Baukasten können Sie dem Selbststudienprogramm 618 „Audi Modularer Infotainment Baukasten (MIB)“ entnehmen.

MMI Radio	MMI Navigation plus
	
	

Grundausstattung	
5,8“-TFT-Farbbildschirm mit 400 x 240 Pixel	7,0“-TFT-Farbbildschirm mit 800 x 480 Bildpunkten
	3D-Festspeicher-Navigation
	MMI touch
AM/FM-Radio mit Phasendiversity	AM/FM-Radio mit Phasendiversity und Hintergrundtuner
Car-Menü	Car-Menü
CD-Laufwerk (MP3, WMA, AAC)	DVD-Laufwerk (Audio/Video, MP3, AAC, WMA, MPEG4)
1 SD-Kartenleser (SDHX bis 32 GB)	2 SD-Kartenleser (SDHX bis 32 GB)
	ca. 11 GB Jukebox
AUX-In-Buchse (UE3)	Audi music interface (UE7)
Basic Plus Soundsystem (4 x 20 Watt) (8RM)	Basic Plus Soundsystem (4 x 20 Watt) (8RM)
	Bluetooth-Schnittstelle für HFP und A2DP (9ZX)
	Premium Sprachdialogsystem
Audi connect e-tron Dienste (marktabhängig EL1)	Audi connect e-tron Dienste (marktabhängig EL1)
Mehrausstattung	
Audi music interface (UE7)	
Bluetooth-Schnittstelle für HFP und A2DP (9ZX) mit Sprachdialogsystem	
Audi phone box (9ZE)	Audi phone box (9ZE)
	Audi connect (marktabhängig EL3[1] / EL5[2])
Digitalradio (DAB oder SDARS) (QV3)	Digitalradio (DAB oder SDARS) (QV3)
Audi Sound System (9VD)	Audi Sound System (9VD)
Bang & Olufsen Sound System (9VS)	Bang & Olufsen Sound System (9VS)

[1] EL3 = Audi connect ohne Audi connect e-tron Dienste
[2] EL5 = Audi connect mit Audi connect e-tron Dienste

Audi connect (marktabhängig)

Der Begriff Audi connect bündelt Anwendungen und Entwicklungen, die es ermöglichen, die Medienwelt auch im Fahrzeug zu nutzen, sowie mit der Umwelt verbunden zu sein.

Audi connect e-tron Dienste (marktabhängig)

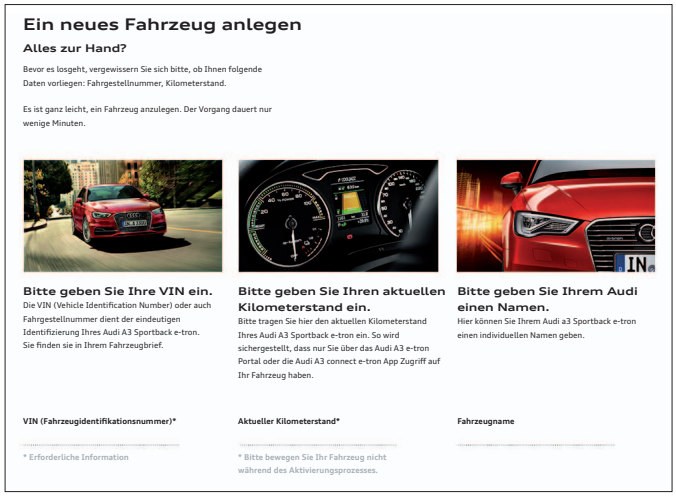
Für den e-tron entwickelte Audi spezielle Audi connect Dienste. Sie ermöglichen es, über Smartphone und Webportal spezifische Informationen abzurufen sowie einzelne Funktionen über das Smartphone zu steuern. Diese Dienste sind im Audi A3 Sportback e-tron serienmäßig verfügbar und müssen durch den Kunden aktiviert werden.

Abrufbar sind diese Informationen über eine Smartphone-App und die A3 e-tron Plattform (www.a3etron.audi.com). Es können Daten zum Fahrzeugstatus abgerufen werden. Diese informieren unter anderem über den aktuellen Ladezustand, die verbleibende elektrische Reichweite und den Fahrzeugstandort. Auch Informationen zu den letzten Fahrten, wie zum Beispiel der durchschnittliche elektrische Verbrauch stehen zur Verfügung.
Das Starten des Ladevorgangs und der Klimatisierung per Smartphone-App sofort oder über individualisierbare Abfahrtszeitentimer ermöglicht dem Nutzer, dass das Fahrzeug zu Fahrtantritt aufgeladen und optimal vorkonditioniert ist. Durch die Kombination von Ladevorgang und Vorklimatisierung bleibt die volle elektrische Reichweite verfügbar. Sofern das Fahrzeug ladebereit ist, kommt die Energie, die zur Kühlung oder Heizung des Innenraums benötigt wird, aus der Steckdose und entlädt nicht die Hochvoltbatterie des Fahrzeugs.

Die Schnittstelle zwischen dem Fahrzeug und dem Smartphone bzw. der e-tron Plattform (www.a3etron.audi.com) bildet das Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949.



627_087



627_086

Audi connect Dienste (marktabhängig)

Weitere Audi connect Dienste können genutzt werden, wenn das Fahrzeug mit Audi MMI Navigation plus und Audi connect ausgestattet ist. Die jeweiligen Audi connect Dienste und Anwendungen unterscheiden sich in den verschiedenen Märkten.
Grundsätzlich sind im Audi A3 Sportback e-tron sämtliche Dienste des Audi A3 ’13 mit MIB High verfügbar.



627_088

Audi connect

Verweis
Weitere Informationen zu Audi connect finden Sie in Audi Training Online. Dort sind Service TV-Sendungen zu diesem Thema abrufbar.

Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949

Das Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949 wird intern bei Audi auch als Online Communication Unit bezeichnet (OCU). Das Steuergerät wird in manchen Märkten serienmäßig verbaut und stellt die Kommunikation zwischen Fahrzeug und Kunden bei abgestelltem Fahrzeug sicher.

Das Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949 ist eine Datenschnittstelle mit integriertem UMTS-Modul und fest verbauter SIM-Karte. Es besitzt eine interne GSM/UMTS-Antenne. Ist keine Navigationseinheit im Fahrzeug verbaut, also bei MMI Radio, so ist am Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949 eine GPS-Antenne angeschlossen.

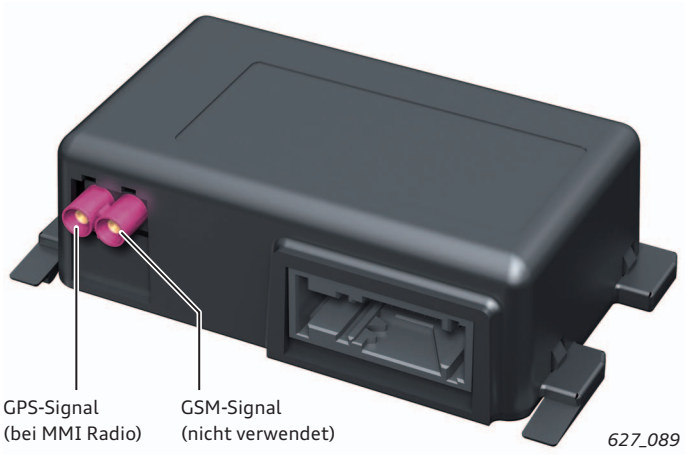
Der Einbauort des Steuergeräts ist hinter dem Schalttafeleinsatz.

Das Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949 sendet und empfängt Daten über das Mobilfunknetz. Diese werden mit einem zentralen Server ausgetauscht. Der Server wird auch als Backend bezeichnet. Die Bezeichnung Backend, englisch für hinteres Ende, kommt aus dem IT-Bereich und beschreibt ein serverbasiertes IT-System. Alle fahrzeug- und kundenrelevanten Daten werden hier hinterlegt. Das Backend verarbeitet diese gespeicherten Informationen und leitet das Ergebnis an das Fahrzeug, Smartphone oder das Webportal weiter.

Die empfangenen Daten leitet das Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949 an die entsprechenden Steuergeräte weiter. Das J949 ist eine reine Datenschnittstelle. Die entsprechenden Funktionen, wie Laden oder Nutzung der Vorklimatisierung, werden von den jeweiligen Steuergeräten selbst ausgeführt.

Das Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949 ist auch bei ausgeschalteter Zündung aktiv. Es weckt bei Bedarf andere Steuergeräte über den CAN-Bus.

Die SIM-Karte im Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949 ist bereits werkseitig aktiviert. Sie kann nicht separat getauscht werden. Im Bedarfsfall muss das komplette Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949 getauscht werden.



627_089

Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949



627_090

Einbauort J949

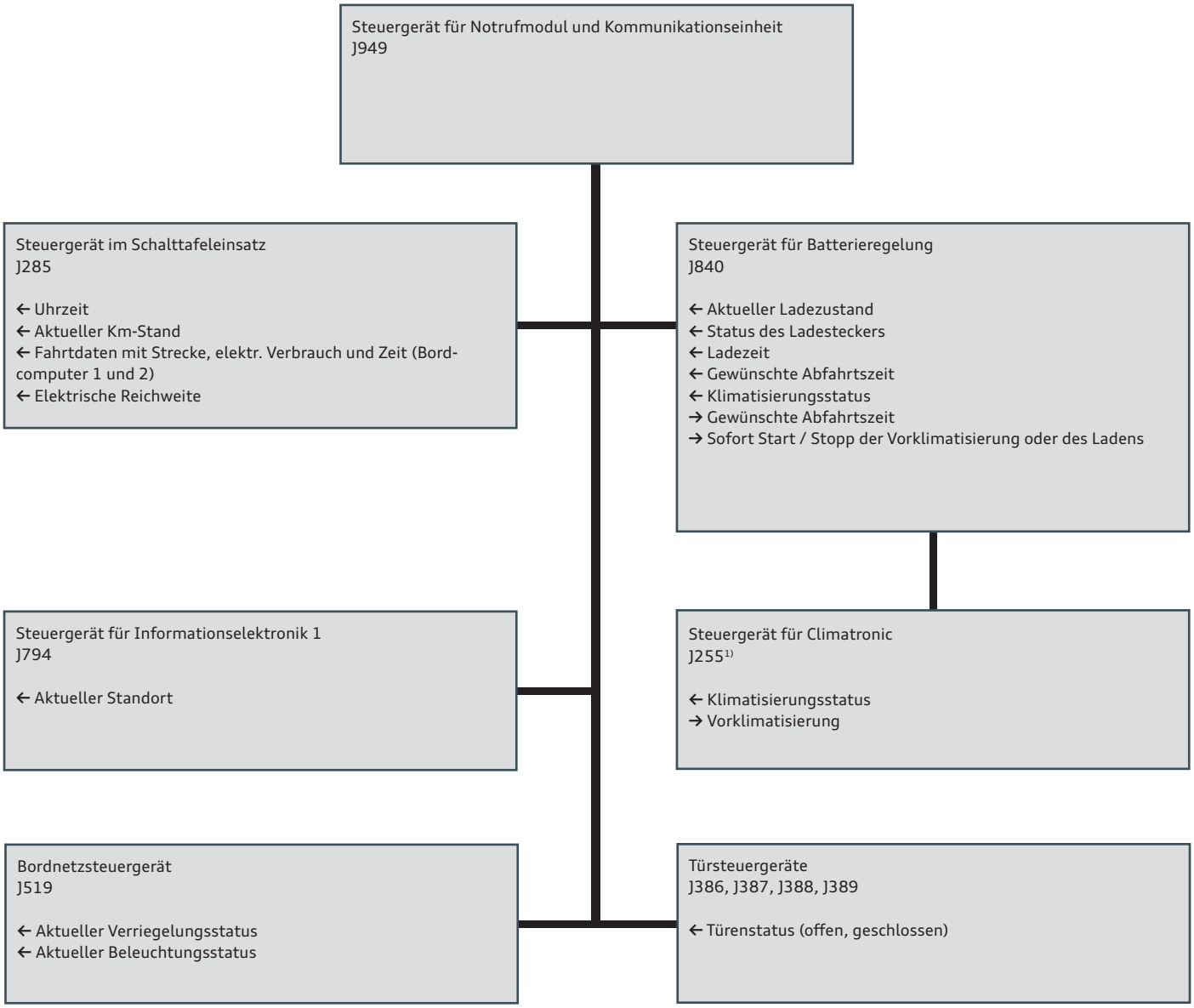
Hinweis
In Märkten, in denen die Audi connect e-tron Dienste nicht angeboten werden, ist in den Fahrzeugen kein Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949 verbaut.

Hinweis
Bei Wechsel des Steuergeräts für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949 muss das entsprechende Prüfprogramm der Geführten Fehlersuche genutzt werden.

Vernetzung

Das Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949 ist Teilnehmer am CAN-Komfort. Es tauscht über den CAN-Komfort Daten mit verschiedenen Steuergeräten aus. In der folgenden Darstellung sind die Steuergeräte, die mit dem Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949 kommunizieren, schematisch dargestellt. Zudem sind die ausgetauschten Informationen angegeben.

Das J949 ist eine reine Datenschnittstelle, die entsprechenden Funktionen, wie Laden der Batterien oder die gewünschte Temperatur bei Abfahrt, werden von den jeweiligen Steuergeräten selbst ausgeführt.

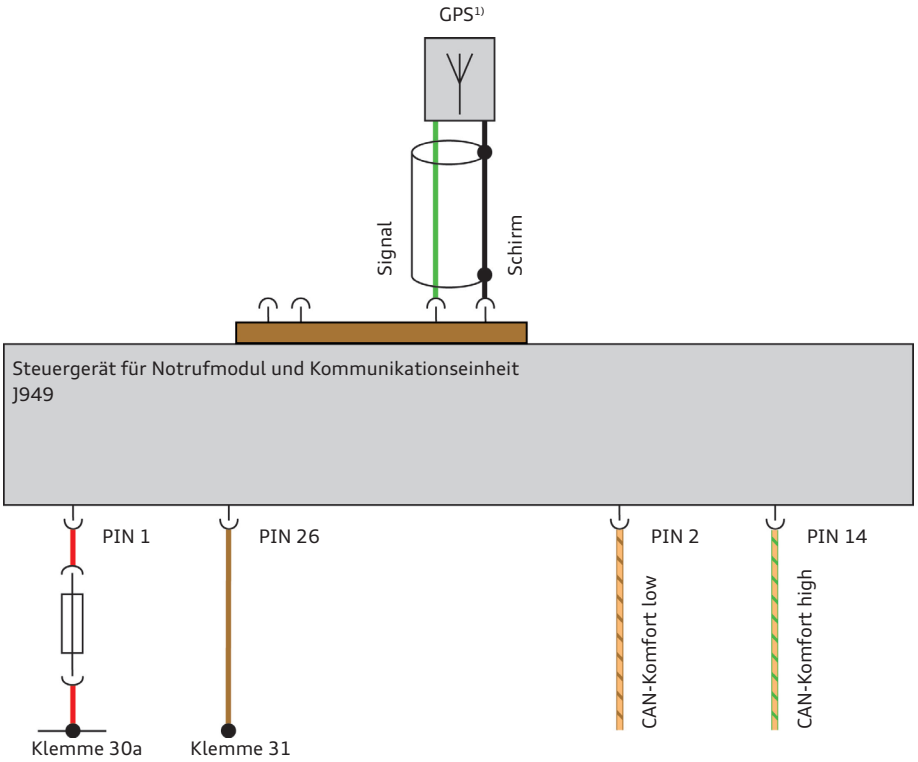


Legende:

→ Erhaltene Daten vom Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949
← Gesendete Daten zum Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949

[1)] Das Steuergerät für Climatronic J255 erhält die Informationen über das Steuergerät für Batterieregelung J840.

Pinbelegung



627_091

1) Die GPS-Antenne ist nur dann am Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949 angeschlossen, wenn keine Navigationseinheit im Fahrzeug verbaut ist (bei MMI Radio).

Diagnose

Das Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949 hat das Diagnoseadresswort 75.
Das J949 ist Teilnehmer der Wegfahrsperre.

Verhalten des Steuergeräts J949 bei Unterbrechung der Klemme 30

Das Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949 kann durch Ziehen der Klemme-30-Sicherung stromlos gemacht werden. Es stellt daraufhin sofort seine Funktionalität ein.

Alles was das Steuergerät bis zu dem Zeitpunkt empfangen und an das Lademanagement weitergeleitet hat, wird von den Funktionssteuergeräten weiterhin ausgeführt.
Funktionssteuergeräte führen Funktionen aus, die der Kunde beispielsweise per Smartphone aktiviert hat.
Sendet der Kunde nach dem Ziehen der Sicherung einen Befehl ans Fahrzeug, so wird dieser übernommen, wenn das Steuergerät J949 innerhalb von maximal 10 Minuten nach Eingabe dieses Befehls wieder online ist. Wird das Fahrzeug in diesen 10 Minuten nicht erreicht, so wird die Eingabe des Kunden nicht mehr berücksichtigt.

Beispiele für Funktionssteuergeräte sind:

- Steuergerät für Climatronic J255
- Steuergerät für Batterieregelung J840

Vorhandene Daten im Backend kann der Kunde weiterhin abrufen. Bei Türen- und Lichtstatus erhält er eine Meldung, dass das Fahrzeug nicht erreichbar ist.

Nach einer Unterbrechung der Klemme 30 geht das Steuergerät J949 erst wieder online, wenn es ein gültiges GPS-Signal empfängt. Da innerhalb einer Werkstatt normalerweise kein GPS-Signal empfangen werden kann, geht das Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949 erst dann online, wenn das Fahrzeug aus der Werkstatt herausgefahren wird.

Hinweis
Das Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949 muss bei einer Freischaltung des Hochvoltsystems deaktiviert werden.

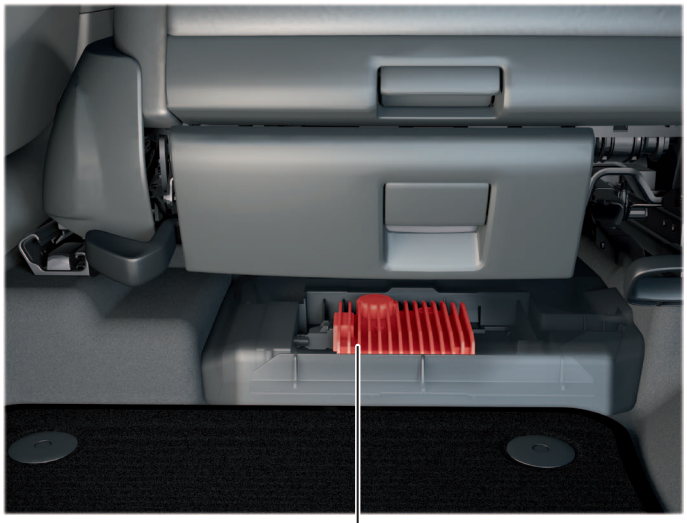
Anzeigen und Bedienelemente

Außensound

Im elektrischem Fahrbetrieb entwickelt das Fahrzeug geschwindigkeitsabhängig geringere Geräusche, als bei Fahrt mit Verbrennungsmotor. In einigen Ländern ist für Fahrzeuge mit Elektroantrieb ein Außengeräusch zur besseren Wahrnehmung vorgeschrieben.

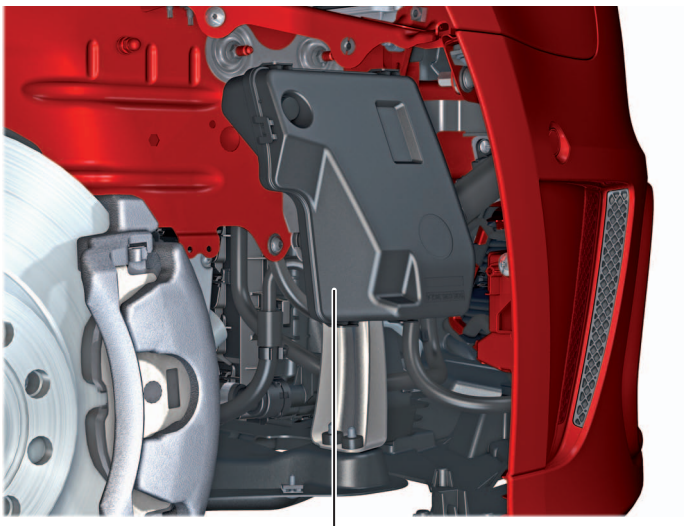
Hierzu sind folgende Komponenten im Fahrzeug verbaut:

- Steuergerät für Motorgeräuscherzeugung J943
- Aktuator 1 für Motorgeräuscherzeugung R257



627_046

Steuergerät für Motorgeräuscherzeugung J943



627_047

Aktuator 1 für Motorgeräuscherzeugung R257

Das Steuergerät für Motorgeräuscherzeugung J943 ist unter dem rechten Sitz verbaut und Teilnehmer am CAN-Antrieb.

Der Aktuator 1 für Motorgeräuscherzeugung R257 ist vorn rechts hinter dem Stoßfänger verbaut.

Aktuator 1 für Motorgeräuscherzeugung R257

Der Aktuator 1 für Motorgeräuscherzeugung R257 erzeugt ein Geräusch, das in der Wahrnehmung dem eines Fahrzeugs mit laufendem Verbrennungsmotor ähnelt.
Hierzu wird der Aktuator 1 für Motorgeräuscherzeugung R257 geschwindigkeitsabhängig vom Steuergerät für Motorgeräuscherzeugung J943 angesteuert.
Das Steuergerät für Motorgeräuscherzeugung J943 wertet hierzu die Informationen Verbrennungsmotor aktiv / nicht aktiv, Geschwindigkeit, Drehzahl und Lastmoment aus.

Im elektrischem Fahrbetrieb erzeugt der Außenlautsprecher ein konstantes Geräusch, das ab ca. 30 km/h reduziert wird.
Bei Fahrzeugstillstand und einer Geschwindigkeit größer ca. 50 km/h erzeugt der Aktuator 1 für Motorgeräuscherzeugung R257 kein Geräusch.

Taster für Elektroantrieb E656

Wenn der EV-Modus aktiviert ist, leuchtet die grüne LED im Taster für Elektroantrieb E656.



627_051

Anzeigen für das Fahren im Hybridbetrieb

Für die Anzeigen des Fahrens im Hybridbetrieb verfügt der Audi A3 Sportback e-tron über:

- Powermeter anstelle des Drehzahlmessers
- Anzeige im Display des Schalttafeleinsatzes
- Anzeige im MMI-Display animiert
- Anzeige für den Ladezustand der Hochvoltbatterie anstelle der Kühlmitteltemperaturanzeige

Anzeigen im Powermeter

Im Powermeter werden die verschiedenen Fahrzeugzustände und die Abgabe bzw. Ladeleistung des Hybridsystems während der Fahrt angezeigt.



Legende:

1 Fahrzeug betriebsbereit „Hybrid Ready“, Klemme-15-ein und Freigabe Klemme-50-ein in Abhängigkeit der Freigabebedingungen
2 Elektrisches Fahren (Motorzustart möglich) bzw. hybridisches Fahren
3 Grenze für EV-Mode
4 Ökonomisches Fahren (Teillastbereich)
5 Volllastbereich
6 Verbrennungsmotor 100 %
7 Fahrmotor für Elektroantrieb unterstützt zusätzlich zum maximalen Motormoment (Boost)
8 Kraftstoffvorratsanzeige
9 Ladezustand der Hochvoltbatterie
10 Klemme-15-aus bzw. Klemme-15-ein und Klemme-50-aus
11 Hydraulisches Bremsen zusätzlich zum elektrischen Bremsen
12 Energierückgewinnung durch Rekuperation (Schub oder elektrisches Bremsen)

Anzeigen im Display des Schalttafeleinsatzes

Die Insassen haben die Möglichkeit, sich den Energiefluss im Hochvoltsystem anzeigen zu lassen.

Hierzu können die Anzeigen im Display des Schalttafeleinsatzes und/oder im MMI-Display verwendet werden.

Status des Hybridsystems

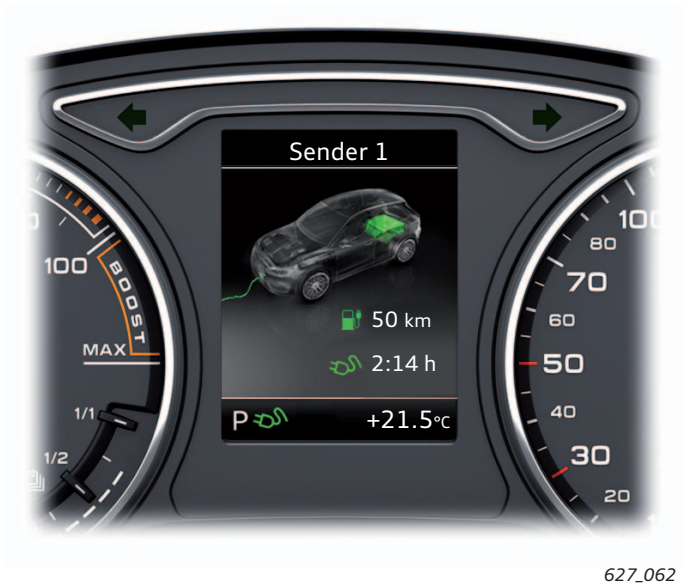
Der EV-Modus ist eingeschaltet.



627_061

Anzeige des Ladevorgangs

Angabe der Reichweite der Hochvoltbatterie-Ladung und der Ladedauer.



627_062

Hinweise zum Hybridsystem

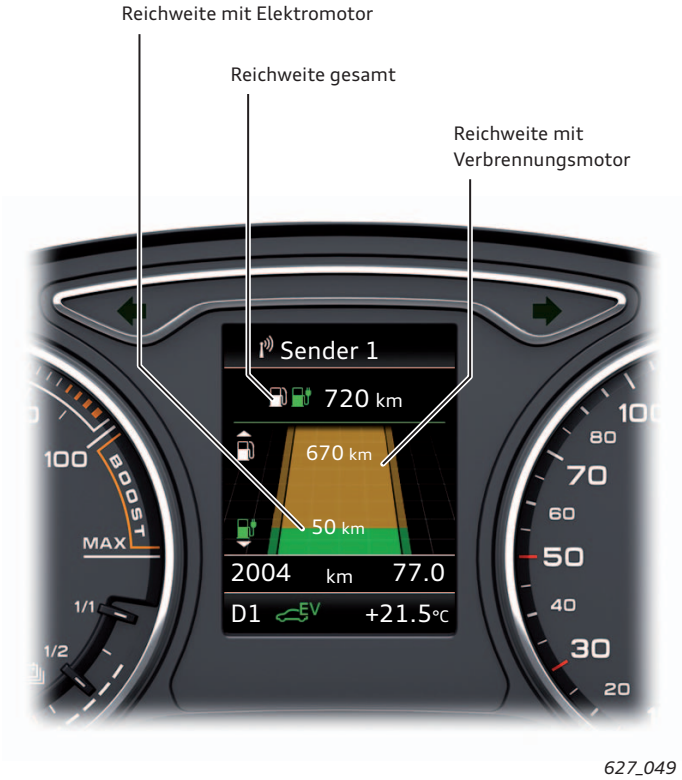
Es liegt eine Systemstörung vor und der Fahrer wird aufgefordert, die Werkstatt aufzusuchen.



627_063

Anzeige der Reichweite

Es werden die jeweilige Reichweite für elektrisches Fahren und Fahren mit Verbrennungsmotor angezeigt.



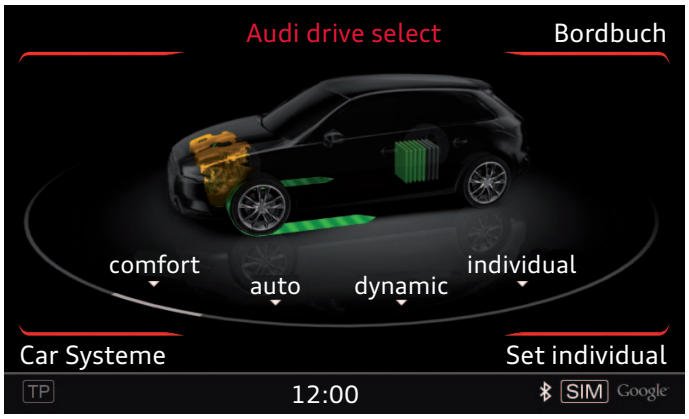
627_049

Verweis
Weitere Informationen über Anzeigen im Display des Schalttafeleinsatzes und MMI-Display finden Sie im Selbststudienprogramm 489 „Audi Q5 hybrid quattro“ oder in der Betriebsanleitung des jeweiligen Fahrzeugs.

Anzeigen im MMI-Display

Energieflussanzeige

Dem Fahrer wird im Bildschirm der jeweilige Energiefluss angezeigt.



627_050

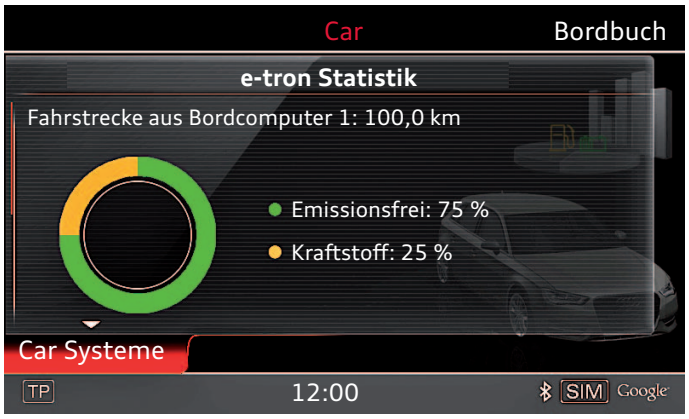
e-tron Statistik

Der Fahrer kann sich die e-tron Statistik anzeigen lassen.

„Emissionsfrei:“
- Strecke, die ohne Emission zurückgelegt wurde (Elektrisch + Segeln + Rekuperation)

„Kraftstoff:“
- Strecke, die mit Verbrennungsmotor zurückgelegt wurde

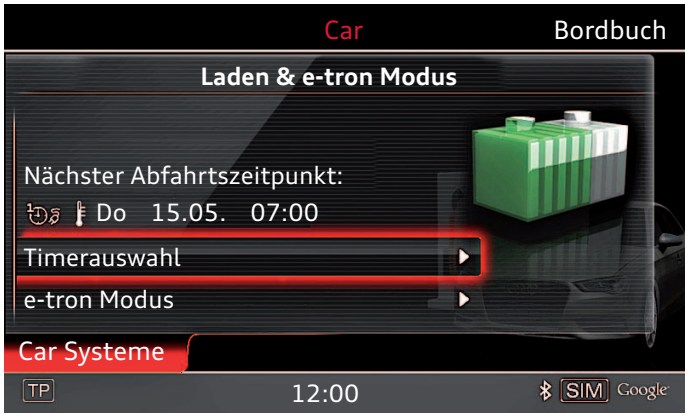
Die Anzeige kann die Statistik für die aktuelle Fahrt und für die gesamte zurückgelegte Fahrleistung anzeigen. Die jeweilige Anzeige ist abhängig vom Bordcomputer.



627_064

Laden und e-tron Modus

Der Fahrer kann die Einstellungen einsehen.



627_065

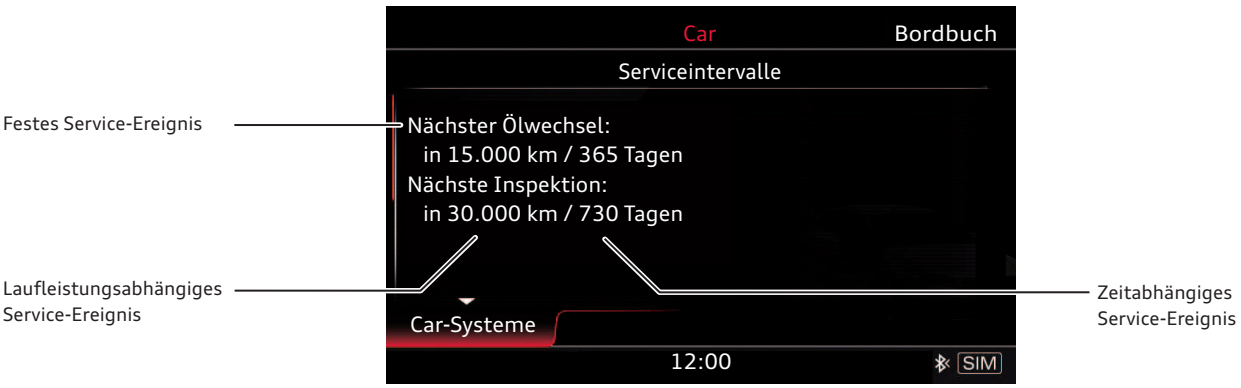
Service

Inspektion und Wartung

Folgende Service-Intervalle werden angezeigt:

- Ölwechsel-Service
- Laufleistungsabhängige Service-Ereignisse
- Zeitabhängige Service-Ereignisse

Beispieldarstellung einer Service-Intervall-Anzeige im MMI



627_017

Der Audi A3 Sportback e-tron unterliegt grundsätzlich festen Inspektions- und Wartungsintervallen.

Der Wert im Feld für den nächsten Ölwechsel zeigt 15.000 km / 365 Tage an und wird täglich aktualisiert

Der Wert im Feld für die laufleistungsabhängigen Service-Ereignisse zeigt bei Neufahrzeugen 30.000 km an und wird in 100-km-Schritten heruntergezählt.
Der Wert im Feld für die zeitabhängigen Service-Ereignisse beträgt bei Neufahrzeugen 730 Tage (2 Jahre) und wird täglich aktualisiert (erst ab einer Gesamtlaufleistung von ca. 500 km).

Service-Arbeit	Intervall zur Durchführung
Ölwechsel	15.000 km / 1 Jahr
Inspektion	30.000 km / 2 Jahre
Pollenfilter Wechselintervall	60.000 km / 2 Jahre
Luftfilter Wechselintervall	90.000 km
Bremsflüssigkeit Wechselintervall	Wechsel nach 3, 5, ... Jahren
Zündkerzen Wechselintervall	60.000 km / 6 Jahre
Kraftstofffilter Wechselintervall	–
Steuertrieb	210.000 km[2)]
Getriebeöl Wechselintervall[1)]	60.000 km

[1)] S tronic
[2)] Zahnriemenwechsel

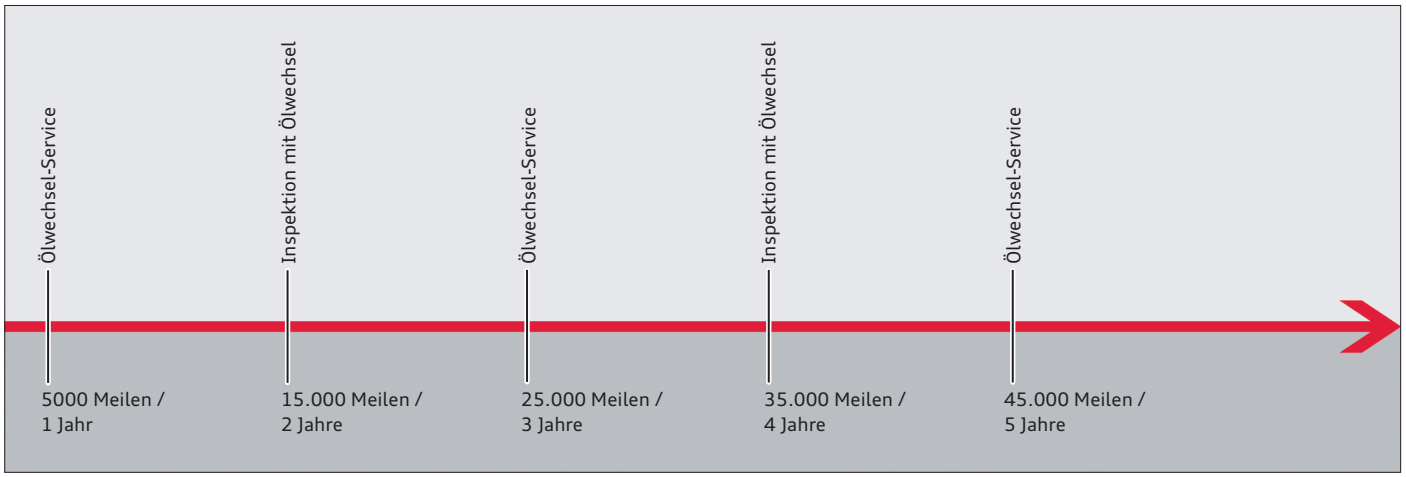
Hinweis
Es gelten grundsätzlich die Angaben in der aktuellen Service-Literatur.
Beim Ölwechsel unbedingt die zulässige Öl-Norm beachten!

Übersicht Wartungsintervalle für Fahrzeuge in den USA

Der Audi A3 Sportback e-tron unterliegt auch im Markt USA festen Inspektions- und Wartungsintervallen.

Der Wert für den ersten Ölwechsel zeigt bei Neufahrzeugen 5000 Meilen / 365 Tage an. Danach wird der nächste Ölwechsel auf 10.000 Meilen / 365 Tage festgesetzt.

Der Wert für die erste Inspektion beträgt bei Neufahrzeugen 15.000 Meilen / 730 Tage. Danach erfolgt die nächste Inspektion zusammen mit dem Ölwechsel in 20.000 Meilen / 730 Tagen.



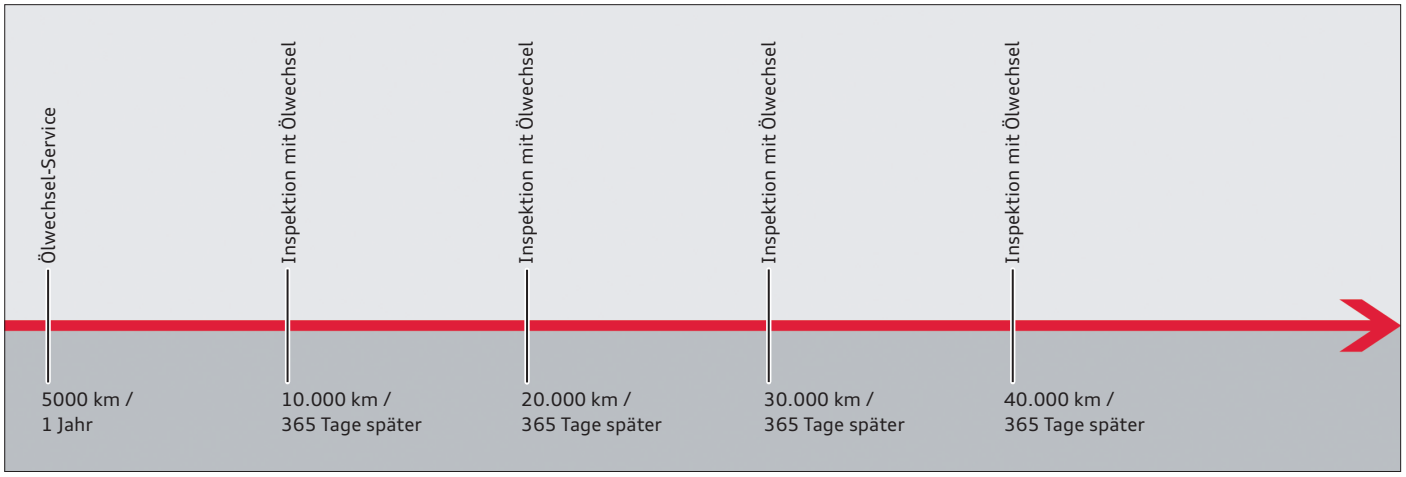
627_018

Übersicht Wartungsintervalle für Fahrzeuge in China

Der Audi A3 Sportback e-tron unterliegt auch im Markt China festen Inspektions- und Wartungsintervallen.

Der Wert für den ersten Ölwechsel zeigt bei Neufahrzeugen 5000 Kilometer / 365 Tage an. Der Wert für die nächste Inspektion beträgt bei Neufahrzeugen 10.000 Kilometer / 365 Tage.

Für den Markt China wird nur beim erstmaligen Servicetermin ein separater Ölwechsel durchgeführt. Danach ist kein separater Ölwechsel mehr vorgesehen.
Als Servicearbeit wird dann immer eine Inspektion mit Ölwechsel durchgeführt. Dem Kunden wird der nächste Serviceaufenthalt nun alle 10.000 km / 365 Tage angezeigt.



627_019

Spezialwerkzeuge und Betriebseinrichtungen

Spezialwerkzeuge

Verriegelungskappe T40262



627_067

Adapter für Werkstattkran T10542



627_068

Betriebseinrichtungen

Warnschilder Hybrid



Blitz VAS 6649 627_069



Schalter VAS 6650A 627_070

Warnschild für Hochvoltbatterien



VAS 6786 627_081

Hochvolt-Messmodul VAS 6558A



627_071

Hochvolt-Prüfadapter VAS 6558/9-6



627_072

Hochvolt-Prüfadapter für die Ladedose VAS 6558/10-1 (Europa)



627_075

USB-Adapter e-tron Ladesystem



627_076

Hochvolt-Prüfadapter VAS 6558/9-5



627_073

Hochvolt-Prüfadapter VAS 6558/9



627_074

Hochvolt-Prüfadapter VAS 6558/15



627_077

Hochvolt-Diagnosebox VAS 5581



627_078

Prüfadapter VAS 6606/10



627_079

Hubtischaufnahme für Motorhalter VAS 6131/16-4



627_080

Weitere Betriebseinrichtungen sind:

- Klimaspüladapter HD VAS 6338/40
- Klimaspüladapter ND VAS 6338/41

Anhang

Prüfen Sie Ihr Wissen

1. Die Abgasendrohre am Audi A3 Sportback e-tron sind?

☐ a) Sind links sichtbar.
☐ b) Sind rechts sichtbar.
☐ c) Sind links und rechts sichtbar.
☐ d) Sind nicht sichtbar

2. Wie hoch ist der Druck im Kraftstoffbehälter?

☐ a) 0,3 bar
☐ b) 0,4 bar
☐ c) 0,5 bar
☐ d) 0,6 bar

3. Welches Fassungsvermögen hat der Kraftstoffbehälter im Audi A3 Sportback e-tron?

☐ a) 40 Liter
☐ b) 50 Liter
☐ c) 55 Liter
☐ d) 60 Liter

4. Ab welcher Drehzahl kann der Fahrmotor für Elektroantrieb V141 seine höchste Leistung abgeben?

☐ a) 1200 – 1300 1/min
☐ b) 2200 – 2300 1/min
☐ c) 3200 – 3300 1/min
☐ d) 4200 – 4200 1/min

5. Welcher Bremskraftverstärker wird beim Audi A3 Sportback e-tron verbaut?

☐ a) Unterdruck Bremskraftverstärker.
☐ b) Hydraulischer Bremskraftverstärker.
☐ c) Elektromechanischer Bremskraftverstärker.
☐ d) Elektrohydraulischer Bremskraftverstärker.

6. Die maximale Systemleistung beträgt?

☐ a) 75 kW
☐ b) 110 kW
☐ c) 150 kW
☐ d) 204 kW

7. Wie viele Zellen sind in der Hybrid-Batterie-Einheit AX1 verbaut?

☐ a) 90 Zellen
☐ b) 92 Zellen
☐ c) 94 Zellen
☐ d) 96 Zellen

8. Mit welcher Nennspannung arbeitet das Hochvoltsystem im Audi A3 Sportback e-tron?

☐ a) 266 Volt
☐ b) 288 Volt
☐ c) 352 Volt
☐ d) 374 Volt

9. Die Hochvoltheizung (PTC) Z115 beheizt?

☐ a) Kühlmittel.
☐ b) Luft.
☐ c) Kältemittel.
☐ d) Öl.

10. Welche Gänge werden im Teilgetriebe 1 geschaltet?

☐ a) 1, 3, 5 und der Rückwärtsgang.
☐ b) 1, 3, 5
☐ c) 2, 4, 6
☐ d) 2, 4, 6, und der Rückwärtsgang.

11. Der Taster E766 ist für?

☐ a) Das Ladeprofil.
☐ b) Das Sofortladen.
☐ c) Das LED-Modul für Ladesteckdose 1.
☐ d) Die Tankdeckelentriegelung.

12. In welcher Position muss sich der Wählhebel beim Ladevorgang befinden?

☐ a) P
☐ b) N
☐ c) R
☐ d) D

Lösungen des Tests:
1 d; 2 a; 3 a; 4 b; 5 c; 6 c; 7 d; 8 c; 9 a; 10 b; 11 b; 12 a

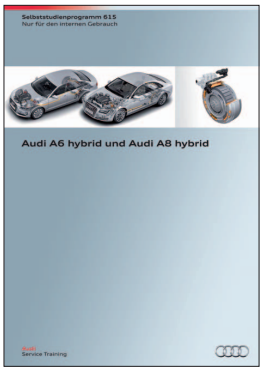
Selbststudienprogramme

Weitere Informationen finden Sie in folgendem Selbststudienprogrammen.



SSP 489 Audi Q5 hybrid quattro

Bestellnummer: A11.5S00.83.00



SSP 615 Audi A6 hybrid und Audi A8 hybrid

Bestellnummer: A13.5S00.99.00



SSP 616 Audi 1,2l- und 1,4l-TFSI-Motoren der Baureihe EA211

Bestellnummer: A12.5S01.00.00



SSP 618 Audi Modularer Infotainment Baukasten (MIB)

Bestellnummer: A13.5S01.01.00



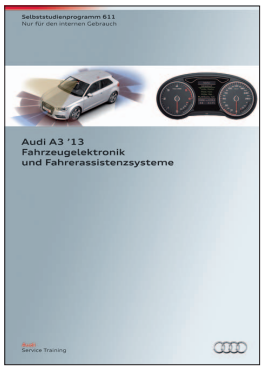
SSP 609 Audi A3 '13

Bestellnummer: A12.5S00.93.00



SSP 610 Audi A3 '13
Bordnetz und Vernetzung

Bestellnummer: A12.5S00.94.00



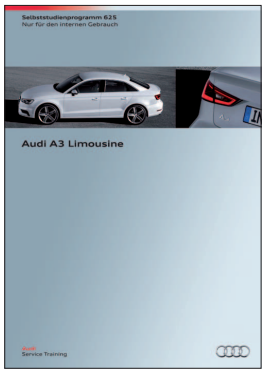
SSP 611 Audi A3 '13
Fahrzeugelektronik und Fahrerassis-tenzsysteme

Bestellnummer: A12.5S00.95.00



SSP 612 Audi A3 '13
Fahrwerk

Bestellnummer: A12.5S00.96.00



SSP 625 Audi A3 Limousine

Bestellnummer: A13.5S01.09.00

Alle Rechte sowie technische
Änderungen vorbehalten.

Copyright
AUDI AG
I/VK-35
service.training@audi.de

AUDI AG
D-85045 Ingolstadt
Technischer Stand 06/14

Printed in Germany
A14.5S01.12.00