

Plus puissante, plus compacte et plus intelligente: la batterie haute tension pour la Premium Platform Electric

- **La batterie haute tension de conception entièrement nouvelle avec une densité énergétique plus élevée nécessite moins d'espace de construction**
- **Douze modules avec 180 cellules prismatiques, une gestion thermique intelligente et une architecture 800 volts favorisent la performance de charge**
- **Sur la ligne de montage de batterie, la structure de la batterie permet d'augmenter le nombre de pièces et de réduire le temps de production**

Ingolstadt/Cham, le 18 mars 2024 – Avec la série Q6 e-tron, Audi fabrique à Ingolstadt le premier modèle volumique entièrement électrique sur un site Audi allemand. Parallèlement, la marque aux quatre anneaux rassemble de nouvelles technologies et compétences au siège de l'entreprise en installant la batterie haute tension nouvellement développée pour la Premium Platform Electric (PPE). Avec la nouvelle ligne de montage de batterie, Audi augmente progressivement le niveau de production des modèles à propulsion purement électrique, tout en accumulant de l'expérience pour une production ultérieure de modules de batterie.

Avec la production de la série Audi Q6 e-tron, environ 1000 batteries haute tension (HV) sont installées chaque jour à Ingolstadt sur une surface d'environ 30 000 m². Au total, près de 300 collaborateurs répartis en trois équipes s'occupent du montage des batteries. Le degré d'automatisation passe alors à environ 90%. Le temps de fabrication par batterie haute tension passe d'environ deux heures à seulement 55 minutes. Par rapport aux systèmes de batterie utilisés jusqu'à présent chez Audi, la batterie de la PPE n'est plus composée que de douze modules d'une capacité totale de 180 cellules prismatiques. En comparaison, la batterie HT de l'Audi Q8 e-tron* se compose de 36 modules et 432 cellules réunies. L'augmentation significative du volume des cellules est en corrélation presque idéale avec la tension du système de 800 volts, ce qui permet d'obtenir le meilleur compromis possible entre autonomie et performance de charge.

Le ratio de nickel, de cobalt et de manganèse des cellules est d'environ 8:1:1 pour la PPE. La teneur en cobalt a été réduite et celle en nickel, particulièrement importante pour la densité énergétique, a été augmentée.

La réduction du nombre de modules pour les batteries PPE présente un certain nombre d'avantages. La batterie, qui peut être utilisée de manière modulaire pour les modèles à plancher surélevé et à plancher plat, nécessite moins d'espace, est plus légère et s'intègre mieux dans la structure de collision et dans le système de refroidissement du véhicule. Elle nécessite également moins de câbles et de connecteurs haute tension. Le nombre de raccords vissés a pu être réduit de manière significative. De plus, les connexions électriques entre les modules sont plus courtes, ce qui réduit considérablement la perte de puissance et le poids. Une plaque de refroidissement intégrée dans le boîtier de la batterie assure un transfert de chaleur homogène et donc un conditionnement presque optimal de la batterie. Les bas de caisse protecteurs en acier formé à chaud ne sont pas fixés à la batterie, mais sont fixés de manière particulièrement stable à la carrosserie. Autre nouveauté: la protection de dessous de caisse en matériau composite renforcé de fibres. Cette construction réduit également le poids et améliore l'isolation thermique de la batterie par rapport à son environnement. Cela permet de refroidir ou de chauffer plus efficacement l'accumulateur pour la PPE.

Capacité de la batterie de 100 kWh et puissance de charge jusqu'à 270 kW

La batterie HT de la PPE a été entièrement repensée et sa structure a été simplifiée. L'accumulateur, équipé de douze modules et 180 cellules, a une capacité de stockage de 100 kWh brut (94,9 kWh net). Chaque module intègre 15 cellules électrochimiques commutées en série. La puissance de charge de la batterie de 100 kWh s'élève au maximum à 270 kW. De plus, une variante de 83 kWh brut est disponible au choix pour la série Audi Q6 e-tron. Celle-ci se compose de dix modules et de 150 cellules. Grâce à une chimie cellulaire optimisée et à une gestion thermique performante, la batterie de 100 kWh peut être rechargée sur une borne de recharge rapide de 10% à 80% en 21 minutes. Avec une recharge de seulement dix minutes, l'autonomie peut atteindre 255 kilomètres.

L'[unité](#) de commande centrale spécialement développée pour la PPE, le Battery Management Controller (BMC), assure la régulation de courant nécessaire à la recharge rapide et ménageant la batterie. Le BMC, la «centrale de commande électrique», est entièrement intégré dans la batterie HT. Dans le cadre d'un monitoring permanent, les douze Cell Module Controller (CMC) envoient des données telles que la température actuelle du module ou la tension des cellules au BMC. Ce dernier envoie les informations, par exemple concernant l'état de charge (SoC), à l'ordinateur haute performance HCP4 (qui fait partie de la nouvelle architecture électronique E³ 1.2). Depuis cet ordinateur, les données sont transmises à la nouvelle gestion thermique prédictive, qui régule le circuit de refroidissement ou de chauffage en fonction des besoins, pour une performance optimale de la batterie.

Les bornes de recharge qui fonctionnent avec la technologie 400 volts permettent pour la première fois de procéder à une recharge parallèle: la batterie de 800 volts est automatiquement divisée en deux batteries de même tension, qui peuvent ensuite être rechargées en parallèle jusqu'à 135 kW. Les deux moitiés de la batterie sont d'abord ajustées en fonction de l'état de charge, puis rechargées ensemble.

Gestion thermique efficace pour un temps de charge plus court, une plus grande autonomie et une durée de vie plus longue

La gestion thermique intelligente apporte une contribution essentielle à la performance de charge élevée et à la longue durée de vie de la batterie HT de la PPE. L'élément le plus important est la gestion thermique prédictive, qui utilise les données de navigation, le tracé de l'itinéraire, le minuteur de départ et le comportement d'utilisation des clients et clientes, afin de calculer à l'avance les besoins en puissance de refroidissement ou de chauffage, et de les fournir en temps utile et efficacement. Lorsque les clients et clientes se rendent à une station de recharge HPC incluse dans la planification d'itinéraire pour recharger leur véhicule, la gestion thermique prédictive prépare le processus de recharge DC et refroidit ou chauffe la batterie afin de pouvoir recharger plus rapidement et donc réduire le temps de recharge. Si le trajet inclut une montée raide, le système de gestion thermique règle la batterie HT sur un refroidissement approprié afin d'éviter une charge thermique plus élevée.

Si les clients et clientes ne fournissent pas d'informations permettant de déduire des données prédictives, un algorithme de base gère la gestion thermique de la batterie HT. Celui-ci collecte également de nombreuses informations et réagit à la situation de conduite. Par exemple, si les conducteurs et conductrices ont sélectionné le mode efficiency dans le menu drive-select, le conditionnement de la batterie est activé ultérieurement et l'autonomie réelle peut augmenter en fonction du comportement de conduite. Le mode dynamic vise une performance optimale. Toutefois, si la situation actuelle du trafic ne permet pas une conduite dynamique, la gestion thermique réagit et minimise à nouveau la consommation d'énergie pour le conditionnement de la batterie.

Autre nouveauté dans la gestion thermique de la PPE: le conditionnement ultérieur et permanent. Cette fonction surveille la température de la batterie pendant toute sa durée de vie afin de la maintenir dans la plage de température optimale même lorsque le véhicule est à l'arrêt, par exemple en cas de températures extérieures élevées. Cette mesure permet également de prolonger la durée de vie de la batterie.

La haute homogénéité de température au sein de la batterie permet d'augmenter les performances; c'est pourquoi le liquide de refroidissement est conduit sous les modules selon le principe U-Flow. La plaque de refroidissement de la batterie fait également partie intégrante du cadre de la batterie, ce qui permet d'éliminer une tôle de fond supplémentaire dans le compartiment haute tension du boîtier de la batterie et d'optimiser le raccordement thermique aux modules au moyen d'une pâte conductrice de chaleur.

AMAG Import SA

PR Manager Audi Suisse

Rebecca Lindemann

Portable: +41 79 763 69 41

E-mail: audi.pr@amag.ch

www.audi.ch/charging-hub

www.audipress.ch

audi-mediacycenter.com



Audi Suisse, représentée par AMAG Import SA, est synonyme de véhicules sportifs, de construction d'excellente qualité, de design avant-gardiste, de technologie de pointe et d'innovation. Le groupe Audi fait en outre partie des principaux constructeurs mondiaux de voitures haut de gamme durables et établit de nouvelles références en matière de motorisations alternatives et de mobilité électrique. Notre vision: «Shaping the future of premium mobility».

Valeurs de consommation et d'émission des modèles mentionnés

Audi Q6 e-tron quattro

Consommation d'électricité en cycle mixte en kWh/100 km: 19,4–17,0 (WLTP)

Émissions de CO₂ en cycle mixte en g/km: 0

Audi SQ6 e-tron

Consommation d'électricité en cycle mixte en kWh/100 km: 18,4–17,5 (WLTP)

Émissions de CO₂ en cycle mixte en g/km: 0

Audi Q8 e-tron

Consommation d'électricité en cycle mixte en kWh/100 km: 26,2–20,2 (WLTP)

Émissions de CO₂ en cycle mixte en g/km: 0

Les valeurs de consommation et d'émissions indiquées ont été déterminées selon les procédures de mesure WLTP prescrites par la loi. La procédure d'essai mondiale harmonisée pour voitures de tourisme et véhicules utilitaires légers (Worldwide harmonised Light duty vehicles Test Procedure, ou WLTP) est une procédure de test plus réaliste pour la mesure de la consommation de carburant et des émissions de CO₂. Les valeurs varient en fonction des équipements en option choisis.

Pour que les consommations d'énergie de différents types de propulsion (essence, diesel, gaz, courant électrique, etc.) soient comparables, elles sont également indiquées sous forme d'équivalents essence (unité de mesure énergétique). Le CO₂ est le principal gaz à effet de serre responsable du réchauffement climatique. Valeur moyenne des émissions de CO₂ pour tous les modèles de véhicules proposés en Suisse: 122 g/km (WLTP). Valeur cible provisoire des émissions de CO₂ pour tous les modèles de véhicules proposés en Suisse: 118 g/km (WLTP). Les renseignements indiqués pour un véhicule spécifique peuvent différer des données d'homologation conformément à la réception par type suisse.

Les données de consommation indiquées dans nos documents de vente sont basées sur le cycle européen de consommation normalisée qui a pour objectif de permettre une comparaison entre les véhicules. En pratique, celles-ci peuvent parfois varier considérablement en fonction du style de conduite, des conditions météorologiques et de circulation, de la charge, de la topographie et de la saison. Nous recommandons par ailleurs le mode de conduite eco-drive respectueux de l'environnement.

Catégorie de rendement énergétique selon la nouvelle méthode de calcul conformément à l'annexe 4.1 de l'OEEE valable à partir du 1^{er} janvier 2024 jusqu'au 31 décembre 2024. Vous trouverez des informations sur l'étiquette-énergie pour les voitures de tourisme sur le site de l'Office fédéral de l'énergie OFEN.