

La Plataforma Premium Eléctrica: un salto tecnológico para la próxima generación de modelos eléctricos de Audi

- La Plataforma Premium Eléctrica (PPE) aprovecha al máximo las ventajas de su arquitectura para mejorar el espacio interior, la eficiencia y el rendimiento
- Conjuga motores eléctricos potentes y altamente eficientes con una batería de alto voltaje de nuevo desarrollo para lograr una impresionante autonomía
- La nueva arquitectura electrónica E³ 1.2 lleva la digitalización del vehículo a un nuevo nivel

Madrid, 13 de mayo, 2024 – La Plataforma Premium Eléctrica (PPE) es un elemento clave para la expansión de la gama global de modelos totalmente eléctricos de Audi, representando un paso importante en la estrategia de la marca de los cuatro aros para convertirse en un proveedor líder de movilidad premium sostenible. De cara a la próxima generación de vehículos eléctricos, Audi ha vuelto a desarrollar los motores, la electrónica de potencia y la transmisión, así como la batería de alto voltaje y todos los componentes relacionados, y los ha adaptado exactamente a los requisitos de los vehículos eléctricos de batería.

¿Qué diferencia al motor eléctrico de la PPE de los sistemas de propulsión eléctrica utilizados hasta ahora?

Todos los componentes del sistema de propulsión de la PPE están diseñados para ser aún más compactos que los desarrollados e instalados anteriormente, y destacan por su mayor eficiencia. En total, las medidas de eficiencia en torno a los nuevos motores eléctricos para la PPE permiten 40 kilómetros de autonomía extra en comparación con la primera generación del Audi e-tron. En el área de producción, el grado de automatización y el rango vertical de fabricación han aumentado significativamente. Los nuevos motores eléctricos para la PPE requieren alrededor de un 30% menos de espacio de instalación, y su peso se ha reducido en torno a un 20%.

El motor síncrono de imanes permanentes (PSM) del eje trasero de la familia Audi Q6 e-tron tiene una longitud de 200 milímetros, mientras que en el motor asíncrono (ASM) del eje delantero, esta cota es de 100 milímetros; cuando no se utiliza, puede girar libremente sin pérdidas significativas por arrastre.

El nuevo bobinado en horquilla y un sistema de refrigeración directa por pulverización de aceite en el estator del motor eléctrico contribuyen de forma sustancial a la mayor eficiencia del sistema de propulsión. Por ejemplo, el “fill factor” (proporción del espacio que ocupan los devanados de cobre en las ranuras en las que se alojan) ha aumentado hasta el 60%, frente al 45% de los bobinados convencionales que se utilizaban antes.

Una bomba de aceite eléctrica en la transmisión también contribuye a aumentar la eficiencia. Gracias a la refrigeración del aceite del rotor, Audi también ha podido prescindir en gran medida del uso de elementos pesados de tierras raras, aumentando al mismo tiempo la densidad de potencia en un 20%.



¿Qué ha cambiado Audi en la electrónica de potencia y la transmisión de la PPE?

La electrónica de potencia (inversor) controla el motor eléctrico y también convierte la corriente continua de la batería en corriente alterna. Los datos para el control exacto del inversor los proporciona el ordenador de dominio HCP1 (High-Performance Computing Platform1), responsable del sistema de propulsión y la suspensión. En la versión más potente del inversor refrigerado por agua se han instalado semiconductores de carburo de silicio. Gracias a su eficiencia, un 60% superior, destacan especialmente bajo carga parcial y son más fiables. Como resultado, contribuyen significativamente a la eficiencia y al mayor rendimiento de los motores eléctricos de la PPE. La ventaja de autonomía en comparación con los semiconductores de silicio es de unos 20 kilómetros. Gracias a la arquitectura de 800 voltios también se pueden utilizar cables más finos para el cableado de la batería y el motor eléctrico, lo que reduce el espacio de instalación, el peso y el consumo de materias primas. Como el sistema se calienta menos debido a la menor pérdida de calor, el sistema de refrigeración también es más pequeño y eficiente. La transmisión funciona con lubricación por cárter seco y una bomba de aceite eléctrica. Las boquillas rocían directamente los engranajes. Este diseño minimiza las pérdidas por fricción y también reduce el espacio de instalación.

¿Qué medidas técnicas mejorarán el rendimiento de recarga?

La arquitectura de 800 voltios, necesaria para potencias de carga de hasta 270 kW, es uno de los factores clave del alto rendimiento de carga. La química de la celda se ha optimizado para dar cabida a un valor tan alto. Audi ha logrado un equilibrio óptimo entre densidad energética y rendimiento de carga. Las celdas desarrolladas en colaboración con el proveedor ofrecen una alta densidad energética, un contenido de cobalto significativamente reducido y resistencias más bajas para el mejor rendimiento de recarga posible.

Además de la arquitectura de 800 voltios, la gestión térmica inteligente contribuye significativamente al alto rendimiento del proceso de carga y a la larga vida útil de la batería de alta tensión de la PPE. El componente más importante es la gestión térmica predictiva, que utiliza datos del sistema de navegación, la ruta, el temporizador de salida y el comportamiento de uso del cliente para calcular de antemano la necesidad de refrigeración o calefacción.

Si un cliente se dirige a una estación de carga de alta potencia (HPC) incluida en la planificación de la ruta, el sistema de gestión térmica predictiva preparará el proceso de carga enfriará o calentará la batería para que pueda cargar más rápido, reduciendo así el tiempo necesario para la recarga. Por ejemplo, si en la ruta hay una pendiente pronunciada antes de llegar al punto de recarga, el sistema de gestión térmica ajustará la batería de alta tensión mediante la refrigeración adecuada para evitar una mayor carga térmica. Si el conductor ha seleccionado el modo efficiency en el Audi drive select, el acondicionamiento de la batería se activa posteriormente y se puede aumentar la autonomía real en función de la conducción.

En el modo dynamic, el objetivo es conseguir unas prestaciones óptimas. Sin embargo, si la situación del tráfico no permite una conducción dinámica, el sistema de gestión térmica reaccionará minimizando el uso de energía para el acondicionamiento de la batería.



El acondicionamiento posterior y continuo es otra de las novedades del sistema de gestión térmica de la PPE. Esta función controla la temperatura de la batería durante toda su vida útil para mantenerla en el rango óptimo incluso cuando el vehículo está parado, por ejemplo, con temperaturas exteriores muy altas. El flujo de refrigerante se ha optimizado aplicando el principio de flujo en U por debajo de los módulos de la batería. De este modo se consigue una alta homogeneidad de la temperatura dentro de la batería -controlada por 48 sensores de temperatura- y, en última instancia, un alto rendimiento de suministro y absorción de energía.

¿Con qué rapidez se carga la batería de alto voltaje (AT) de la PPE?

Con un estado de carga (SoC) de aproximadamente el 10%, los modelos Q6 e-tron sólo necesitan diez minutos en una estación de carga rápida a una potencia máxima de 270 kW con corriente continua para conseguir una autonomía de hasta 255 kilómetros en condiciones ideales. La batería de alta tensión tarda 21 minutos en cargarse desde un SoC del 10% hasta el 80%. Una unidad de control de comunicaciones, denominada Smart Actuator Charging Interface Device (SACID), actúa como interfaz para establecer un enlace entre la toma de carga y la estación de carga, y transmite la información estandarizada entrante al ordenador de dominio HCP5.

¿Qué otras innovaciones ha introducido Audi en la gestión térmica de los vehículos?

Se ha rediseñado el sistema de gestión térmica del vehículo. Para compensar la mayor eficiencia del sistema de propulsión y la consiguiente reducción de las pérdidas de calor, la bomba de calor de agua y glicol se complementa con una bomba de calor de aire. Esto significa que, además del calor residual del refrigerante del motor eléctrico, de la electrónica de potencia y de la batería, el aire ambiente también puede utilizarse como fuente de calefacción para el interior. El intercambio de temperatura funciona ahora directamente a través de una bobina calefactora. Además, se ha desarrollado un calefactor PTC de aire de 800 voltios como complemento, que también apoya directamente el control de la temperatura interior en la unidad de aire acondicionado en caso de aumento de las necesidades de calefacción. De este modo se evitan las pérdidas de calor asociadas a los circuitos de calefacción por agua.

¿Cómo funcionan conjuntamente la recuperación de energía y el sistema de frenos en el Q6 e-tron?

Por regla general, con la PPE, alrededor del 95% de todo el proceso de frenado durante la conducción cotidiana puede ser gestionado mediante el frenado regenerativo a través de los motores eléctricos. El uso de los frenos de fricción en la combinación de ambos sistemas de frenado se produce más tarde o con menos frecuencia. En la PPE, la función de recuperación ya no es gestionada por el sistema de control de frenos, sino por el HCP1, uno de los cinco ordenadores de alto rendimiento del vehículo, que es responsable del sistema de propulsión y de la suspensión. Como resultado, aumenta la influencia del sistema de propulsión en el sistema de frenado.

La transición del frenado regenerativo a través de los sistemas de propulsión eléctricos al frenado mecánico a través de los frenos de fricción accionados hidráulicamente ya no es



perceptible para el conductor. La combinación de ambos sistemas garantiza una sensación de pedal bien controlada con un punto de presión constante y claramente definido. El Sistema de Frenado Inteligente (IBS) conocido de los modelos e-tron anteriores ha experimentado un importante desarrollo en la PPE. Por ejemplo, por primera vez es posible una combinación de frenado específica para cada eje. La recuperación se mantiene en el eje trasero según sea necesario, mientras que la presión hidráulica se genera en el eje delantero. Como es habitual en Audi, existe la opción de recuperación por inercia en dos etapas, seleccionable mediante las levas del volante. También es posible el modo de marcha por inercia. En este caso, el SUV eléctrico rueda libremente cuando se retira el pie del acelerador, sin arrastre adicional. Otra opción en la serie de modelos Audi Q6 e-tron es el modo de conducción “B”, que se acerca mucho a lo que coloquialmente se conoce como “one-pedal feeling”.

¿Qué ventajas ofrece la E³ 1.2 a los clientes?

Con la nueva arquitectura electrónica E³ 1.2, los clientes de Audi experimentan las ventajas de la digitalización de los vehículos de forma más inmediata que nunca. La E³ 1.2 permite aumentar aún más el número, el tamaño y la resolución de las pantallas de los vehículos. También está diseñada para actualizaciones inalámbricas (over the air) y para la incorporación de nuevas funciones, como por ejemplo, functions on demand. En la gama Q6 e-tron, Audi introduce una plataforma de infotainment completamente nueva y estandarizada basada en Android Automotive. Numerosas funciones del vehículo pueden controlarse mediante el asistente digital de Audi, un asistente de voz de autoaprendizaje que está profundamente integrado en el vehículo y, por primera vez, se visualiza mediante un avatar en el salpicadero (Audi Assistant Dashboard) y en el head-up display de realidad aumentada. Gracias a una tienda online de aplicaciones, los usuarios también pueden utilizar las aplicaciones favoritas de su ecosistema digital directamente en la pantalla del vehículo.

La tienda permite a los clientes acceder a una amplia variedad de aplicaciones que pueden instalarse en el MMI directamente sin necesidad de utilizar el smartphone. Inicialmente, estarán disponibles aplicaciones de las siguientes categorías: Música, Vídeo, Juegos, Navegación, Aparcamiento y Carga, Productividad, Tiempo y Noticias. La categoría Música, por ejemplo, incluye aplicaciones como Amazon Music y Spotify. La tienda se ampliará continuamente en el futuro. Se puede seleccionar a través de un mosaico independiente en el MMI. Las aplicaciones adicionales se integrarán perfectamente en el MMI y estarán disponibles para un uso seguro y fiable durante el viaje. La oferta de aplicaciones es específica para cada mercado. La interfaz para smartphones de Audi para integrar Apple CarPlay y Android Auto también está disponible en la serie de modelos Q6 e-tron.

¿Cuáles son las ventajas de la nueva arquitectura electrónica de Audi?

La arquitectura electrónica escalable y preparada para el futuro permite a Audi ofrecer varios modelos de vehículos y derivados sobre una base electrónica estandarizada. Este enfoque reduce la complejidad tanto en el desarrollo como en la producción y crea economías de escala adicionales. Además, la nueva arquitectura electrónica constituye la base para futuras innovaciones. La seguridad (security by design) y las capacidades de actualización están ancladas en la arquitectura desde el principio.



La transferencia de funciones del nivel sensor-actuador al nivel informático, es decir, el creciente desacoplamiento de hardware y software, también permitirá afrontar con seguridad la creciente sofisticación en los próximos años.

¿Qué novedades aporta la E³ 1.2 en cuanto a hardware?

El desarrollo se centró en la conexión en red segura y de alto rendimiento de los ordenadores de dominio, las unidades de control, los sensores y los actuadores. El sistema central de la E³ 1.2 está formado por cinco ordenadores de alto rendimiento, conocidos como la plataforma informática de alto rendimiento de Audi o “HCP” (High Performance Computing Platform). Todas las funciones del vehículo se asignan a los distintos HCP según su dominio. Audi conecta en red los distintos sistemas del vehículo con protocolos de automoción conocidos y con Gigabit Ethernet.

¿Dónde más causará sensación el Audi Q6 e-tron en el futuro?

Tras el estreno mundial en la planta de Ingolstadt en marzo y el debut europeo en la House of Progress durante la Milan Design Week, el Q6 e-tron se exhibirá próximamente en otros eventos. Del 15 al 17 de mayo, Audi mostrará el nuevo modelo en el Greentech Festival de Berlín, uno de los mayores foros de sostenibilidad de Europa. Del 22 al 25 de mayo, los entusiastas de la tecnología podrán experimentar el Audi Q6 e-tron en Vivatech en París, la principal feria europea dedicada a la tecnología.

Comunicación de prensa Audi

Dirección Comunicación y RR.EE. Audi

E-mail: nacho.gonzalez@audi.es

E-mail: alejandromartin@audi.es

Información y fotos en las websites de prensa de Audi

<http://prensa.audi.es>

<https://www.audi-mediacycenter.com>

El Grupo Audi es uno de los fabricantes de automóviles y motocicletas de mayor éxito en el segmento Premium y de lujo. Sus marcas Audi, Bentley, Lamborghini y Ducati producen en 21 plantas distribuidas en 12 países. Audi y sus socios están presentes en más de 100 mercados en todo el mundo.

En 2023, el Grupo Audi entregó a sus clientes 1,9 millones de automóviles de la marca Audi, 13.560 vehículos Bentley, 10.112 vehículos Lamborghini y 58.224 motocicletas de la marca Ducati. En el año fiscal 2023, el Grupo Audi alcanzó una facturación de 69.865 millones de euros y un beneficio operativo de 6.280 millones de euros. El Grupo Audi emplea a nivel mundial a más de 87.000 trabajadores, 53.000 de ellos en Alemania. Con sus atractivas marcas y nuevos modelos, el grupo continúa avanzado sistemáticamente en su objetivo para convertirse en un proveedor premium de movilidad sostenible y completamente conectada.

Consumo de los modelos mencionados:

Las cifras dependen de la combinación neumático/llanta seleccionada y de la variante de motor y transmisión

Audi Q6 e-tron quattro

Consumo combinado de electricidad en kWh/100 km: 19,4 – 17,0

Emissiones combinadas de CO₂ en g/km: 0