



**Volkswagen**

**El nuevo e-up!**

Madrid, Noviembre de 2013

Las denominaciones TDI, TSI y DSG son marcas comerciales registradas de Volkswagen AG u otras empresas del Grupo Volkswagen en Alemania y en otros países.

# Contenido

## Resumen

<b>En concreto – Cero emisiones de Volkswagen</b>	Página 03
Volkswagen e-up!	Página 03
Electromovilidad Volkswagen	Página 07

## Aspectos principales

<b>La conducción del e-up!</b>	Página 10
Disponibilidad para el servicio	Página 10
Maps&More	Página 11
Volkswagen Car-Net e-Remote	Página 13
Autonomía	Página 14
Dinámica y confort de marcha	Página 17
Carga	Página 18
<b>La técnica del e-up!</b>	Página 20
Motor eléctrico y caja de cambios	Página 22
Batería de iones de litio	Página 22
Electrónica de potencia	Página 22
Servofreno electromecánico	Página 24
<b>El equipamiento del e-up!</b>	Página 25
Exterior	Página 25
Interior	Página 26
Equipamiento especial	Página 28
<b>El e-up! en resumen</b>	Página 29
<b>El mundo de la electromovilidad de Volkswagen</b>	Página 31
Carga rápida con el wallbox	Página 31
Paquete de electricidad 100% renovable sin emisiones de CO <sub>2</sub>	Página 32
Garantía de movilidad eléctrica gratuita	Página 32
Servicio cualificado	Página 32
Ocho años/160.000 km de garantía para la batería	Página 34

## Cero emisiones de Volkswagen

### El nuevo e-up! es el más ahorrador de todos los automóviles eléctricos

Nuevo estándar de eficiencia con un coste de menos de dos euros por cada 100 km\*

Sistema de navegación e información de serie con software específico para vehículos eléctricos

**Madrid, noviembre de 2013.** Volkswagen amplía su gama de modelos con un vehículo eléctrico extremadamente eficiente: el nuevo e-up!. A este modelo de carácter urbano le seguirá a mediados de 2014 otro Volkswagen de cero emisiones: el e-Golf. Con estos dos modelos, y de acuerdo con lo previsto, Volkswagen dará inicio a una nueva era en la electromovilidad en serie. A partir de aquí, Volkswagen ofrecerá en sus modelos todos los tipos de propulsión relevantes hoy día.

**e-up! –Volkswagen propulsado de forma totalmente eléctrica que, con un consumo de tan solo 11,7 kWh/100 km, establece referentes de eficiencia.**

---

- **Bajos costes de "combustible".** Con el e-up! hace su aparición un automóvil eléctrico de última generación dotado de multitud de detalles innovadores que lo hacen especialmente económico energéticamente. El consumo del e-up! de tan sólo 11,7 kWh/100 km le convierte en el campeón mundial en eficiencia. Con las tarifas eléctricas vigentes en España actualmente, el e-up! permite realizar un trayecto de 100 kilómetros por menos de 2 euros\*.
- **Alta eficiencia.** La revolucionaria eficiencia del e-up! se basa en el excelente coeficiente aerodinámico de 0,308 para un vehículo de este tamaño (4% menos que el up!), la resistencia a la rodadura optimizada (7% menos), los

componentes de propulsión de alto ahorro energético, el sistema de recuperación de alta eficacia y los innovadores módulos de equipamiento, así como el nuevo climatizador automático de funcionamiento especialmente económico.

- **Técnica innovadora.** La central de propulsión del nuevo utilitario de tecnología punta está formada por un motor eléctrico compacto (60 kW/82 CV), una batería de iones de litio integrada entre los ejes (en los bajos del vehículo) y la electrónica de potencia. La fuerza motriz del motor eléctrico se transmite a las ruedas delanteras a través de un cambio de una sola marcha.
- **160 kilómetros.** Con una potencia de 60 kW/82 CV y una velocidad máxima de 130 km/h, el e-up! posee una autonomía de 160 km (NEFZ), la cual puede variar según el estilo de conducción, la carga que se transporte y la estación del año; esta autonomía lo hace especialmente interesante para la ciudad y para la mayoría de los desplazamientos diarios al lugar de trabajo.
- **Dos perfiles de ahorro "Eco" y "Eco+".** La autonomía del e-up! puede modificarse mediante tres perfiles de conducción diferentes: el modo estándar (modo automático activo) y los modos "Eco" y "Eco+". Los conductores que realizan distancias más cortas y rápidas utilizarán el modo estándar. Si se desea ampliar la autonomía se dispone en primer lugar del modo "Eco". En este caso, una de las medidas que se adoptan es reducir la potencia máxima del motor eléctrico a 50 kW. Al mismo tiempo, el sistema electrónico reduce la potencia del climatizador automático y modifica la curva característica del pedal del acelerador. En el modo "Eco+", el sistema electrónico limita la potencia máxima a 40 kW, modifica la curva característica de potencia y desactiva al mismo tiempo el climatizador. En los modos "Eco" y "Eco+" se reduce además la velocidad máxima.

- **Recuperación en D1, D2, D3 y B.** Aparte del funcionamiento mediante modos de conducción, es posible influir en la autonomía del e-up! utilizando la función de recuperación. Aquí se dispone de cinco niveles: "D" (recuperación solamente al frenar), "D1", "D2", "D3" y "B". Esta variedad de niveles a bordo de un automóvil eléctrico implica un nuevo estilo de conducción, ya que al levantar el pie del acelerador, la recuperación hace que el e-up! frene más. Esta característica, utilizada previsoramente, permite sustituir en muchos casos la necesidad de utilizar el freno. La deceleración mediante la recuperación es tan intensa en los niveles "D2", "D3" y "B" que, en este caso, se activan automáticamente las luces de freno. La recuperación no se lleva a cabo si la batería está totalmente cargada.
- **Gran agilidad.** 4,9 segundos bastan para que el e-up! alcance una velocidad de 60 km/h (12,4 segundos para alcanzar los 100 km/h). En 10,5 segundos acelera de 80 a 120 km/h. La velocidad máxima es de 130 km/h. En comparación el up! convencional más potente, equipado con un motor de 55 kW/75 CV, acelera a 100 km/h en 13,2 segundos; para la elasticidad (de 80 a 120 km/h) requiere un valor de 15,5 segundos en la cuarta marcha. La comparación demuestra que el e-up! desmonta por completo los prejuicios que se tienen a los automóviles eléctricos en materia de dinámica de conducción y refleja su aptitud como acompañante ideal para el tráfico urbano.
- **Batería en los bajos del vehículo.** El e-up! pesa 1.139 kg, de los cuales 230 kg recaen en la batería de iones de litio. El hecho de que esta batería esté dispuesta de forma plana en los bajos provoca un acentuado descenso del centro de gravedad del vehículo y garantiza una sensación extremadamente ágil al volante, sobre todo en combinación con el alto par de arranque de 210 Nm.

- **Conector, wallbox, estaciones de carga.** Para cargar el e-up! tan sólo hay que conectarlo a un enchufe de corriente. Aquí se dispone de diferentes posibilidades: la forma más sencilla consiste en conectar el cable de carga, que se entrega con el vehículo, a un enchufe convencional de 230 V. En caso de que la batería estuviera totalmente descargada, se necesitaría aquí un tiempo de carga de nueve horas con una extracción de corriente de la red de 2,3 kW para recargar la batería completamente. Como novedad, los e-up! permiten la utilización del Sistema de Carga Combinada CCS (Combined Charging System) para la carga con corriente continua (DC). En este caso, la carga se realiza en estaciones especiales con una potencia de hasta 40 kW. De ese modo, la batería alcanza de nuevo el 80% de su capacidad en tan solo 30 minutos. A través de sus socios distribuidores, Volkswagen ofrece opcionalmente un wallbox para el garaje o para una plaza de aparcamiento cubierta que suministra una potencia de carga de 3,6 kW. En este caso, una batería totalmente descargada necesitaría siete horas para recargarse hasta el 100%. Además del wallbox, existen también estaciones públicas de carga que utilizan 3,6 kW.
- **Equipamiento exclusivo.** Volkswagen ha desarrollado elementos específicos de equipamiento y diseño para el e-up!. Estos detalles hacen que el automóvil eléctrico se reconozca rápidamente como tal a simple vista. El abanico de detalles personalizados abarca desde unas luces LED de conducción diurna características, hasta un concepto interior claro y agradable, pasando por llantas de aleación ligera con aerodinámica perfeccionada. Las aplicaciones del sistema de navegación e infoentretenimiento Maps&More, que se ofrece de serie, están programadas especialmente para la electromovilidad y forman parte del equipamiento básico del e-up!, al igual que un sistema de radio/CD, un dispositivo manos libres, cuatro puertas, parabrisas térmico, climatizador automático y calefacción de los asientos

delanteros. El nuevo e-up! se ofrecerá en España a un precio básico de 26.300 euros. Si bien no es una suma despreciable para un utilitario, no deja de ser un precio aceptable para un versátil automóvil eléctrico de cuatro plazas y tecnología punta, extremadamente bien equipado, y una técnica de propulsión altamente innovadora.

### **Electromovilidad – Volkswagen avanza hacia el futuro con una estrategia de propulsores y combustibles a largo plazo**

---

- **Líder de mercado en el 2018.** Con una estrategia de propulsores y combustibles planificada a largo plazo, Volkswagen ha definido su ruta hacia el futuro y con ello también el punto de partida para vehículos eléctricos como el e-up! y el e-Golf. Esta estrategia contempla la introducción de nuevos propulsores alternativos, como sistemas híbridos, eléctricos y de hidrógeno, en intervalos de tiempo realistas. Además, Volkswagen se ha fijado como objetivo ser líder de mercado en el año 2018 también en el ámbito de la electromovilidad.
- **2013 es el año clave de la electromovilidad.** Sin embargo, Volkswagen no solo apostará por la electromovilidad en el futuro, sino que también mantendrá una coexistencia inteligente de los sistemas de propulsión más eficientes. La propulsión puramente eléctrica supone aquí un complemento imprescindible y razonable, tal y como lo pondrán de manifiesto el nuevo e-up! y el e-Golf, ya que los automóviles eléctricos aprovechan fuentes de energía renovables, como el combustible más ecológico de todos, permitiendo descargar, al mismo tiempo, las aglomeraciones urbanas gracias a la movilidad con cero emisiones. Los nuevos vehículos eléctricos de Volkswagen suponen, además, una auténtica alternativa, ya que su tecnología de baterías es, por primera vez, totalmente compatible con los requerimientos de la producción en serie, tanto desde el punto de vista de la eficiencia, como de la capacidad de reciclaje. Por lo tanto,

en el año 2013 confluyen todos los factores técnicos para que la electromovilidad pueda tomar impulso a gran escala.

- **Movilidad conforme a las necesidades.** De igual modo que un vehículo pequeño o deportivo no puede reemplazar a un monovolumen familiar o a un SUV, los automóviles eléctricos, diseñados para realizar distancias menores, no podrán sustituir a los vehículos concebidos para largas distancias. Y es que cada uno de estos vehículos tienen su razón de ser: los automóviles eléctricos son los especialistas para la movilidad urbana más limpia y silenciosa, mientras que los diferentes sistemas híbridos y motores convencionales son los maestros de las largas distancias. De ahí que dentro de su estrategia de propulsores y combustibles Volkswagen lanzará nuevos modelos híbridos paralelamente a los vehículos eléctricos. Dos ejemplos de híbridos ya disponibles son el Jetta Hybrid y el Touareg Hybrid. El próximo modelo de este tipo saldrá a la luz en el 2014 y será un Golf en variante híbrida enchufable, el cual, a diferencia del modelo híbrido estándar, podrá recorrer también distancias más largas (50 km) de forma puramente eléctrica gracias a su batería recargable externamente (de mayor capacidad). Volkswagen seguirá también desarrollando sus eficientes motores diésel, de gasolina y gas (TDI, TSI, TGI BlueMotion, eco), ya que estas técnicas de propulsión coexistirán hasta bien adentrado el futuro. Además, todos los nuevos modelos Volkswagen basados en la plataforma modular transversal están concebidos de modo que puedan equiparse con todos los tipos de propulsión.
- **Al ritmo de la gran ciudad.** Es un hecho que el grupo al que están destinados los automóviles eléctricos crece continuamente debido a que se ha producido un cambio de paradigma. La movilidad sostenible se impone en las tomas de decisión. Sin embargo, los productos que permitan materializar esta conciencia por el medio ambiente deben ser

adecuados y no estar reñidos con el placer de conducir. Productos como el e-up!, que necesita bastante menos de cinco segundos para ponerse al ritmo de la gran ciudad (0-60 km/h: 4,9 segundos). El nuevo Volkswagen posee el potencial para cambiar el segmento de los automóviles eléctricos de forma irreversible gracias a su técnica innovadora, su alta idoneidad para el uso diario y la sensación al volante dinámica y fascinante que ofrece.

## La conducción del e-up!

Deslizamiento silencioso con un alto par

El e-up! tiene un componente de adicción – "El placer de conducir sin emisiones"

El potente y silencioso e-up! abre nuevas dimensiones en la conducción

Automóvil y teléfonos inteligentes – e-up! interconecta información y movilidad

**Madrid, noviembre de 2013.** El nuevo e-up! es, ante todo, un Volkswagen. Esto significa que también la variante eléctrica del especialista urbano es fiable, extremadamente segura y se conduce de forma totalmente intuitiva. Pero está claro que algunas cosas son también diferentes. También la conducción. En primer lugar, los vehículos eléctricos equipan siempre un cambio automático con una marcha de avance y una marcha atrás.

### **Disponibilidad para el servicio**

**Listo para arrancar.** Todo comienza como siempre: subir, ponerse el cinturón, pisar el freno y arrancar el sistema de propulsión. En un vehículo con motor de combustión se escucharía ahora el ruido del motor y se visualizaría la aguja del cuentarrevoluciones indicando actividad. En el e-up! no sucede nada de esto. Aunque el motor eléctrico está en marcha no genera ningún ruido ni ninguna clase de vibraciones; además, tampoco hay ningún cuentarrevoluciones. De ahí que el e-up! indique a su conductora o conductor la disponibilidad para iniciar la marcha mediante funciones rutinarias diseñadas especialmente para ello: el indicador del velocímetro gira desde el punto de reposo hasta el máximo y retorna a la posición cero. Además, se enciende también la iluminación de los indicadores en el cuadro de instrumentos del e-up!, independientemente de que

las luces exteriores estén o no conectadas. Al mismo tiempo, el indicador del estado de carga de la batería muestra el estado actual y el indicador de potencia cambia de Off a cero. Por último, pero no menos importante, en la pantalla central de los instrumentos se muestra el texto "Ready" y se produce una señal acústica. La conducción con cero emisiones puede comenzar.

### **Maps&More**

**Visualización de la autonomía.** El sistema de navegación portátil Maps&More y el dispositivo manos libres van incluidos de serie. En el e-up!, el sistema incluye numerosas nuevas funciones, como por ejemplo, la visualización de la autonomía ("autonomía a la redonda"). En este modo se muestra un mapa del lugar y el radio de acción que es posible realizar con la carga actual de la batería. También aquí existen diferentes funciones: "Autonomía simple" (trayecto en una dirección), "Autonomía con retorno" (trayecto de ida y vuelta) y "Combinado" (ambas opciones de autonomía).

**Estaciones de carga como puntos de interés (POI).** Cuando el conductor introduce su destino en el sistema de navegación, el nuevo indicador de autonomía le indica si es posible cubrir la distancia con el estado de carga actual de la batería. En caso negativo, es posible planificar las respectivas paradas en las estaciones de carga que aparecen indicadas en los puntos de interés (POI). De ese modo, una ruta simple se transforma en una ruta con varias etapas. También es posible memorizar estaciones de carga nuevas e individuales, e integrarlas, asimismo, en la planificación de la ruta.

**Regulación inteligente.** Otras indicaciones y funciones específicas del Maps&More del e-up! son la indicación del flujo energético y la recuperación, así como un sistema de gestión eléctrica, que permite programar el tiempo de carga y el preacondicionamiento de la climatización (activación de la calefacción en invierno o del aire acondicionado en verano hasta 30 minutos; sin conector de carga, hasta 10 minutos). La ventaja de que el habitáculo se haya calentado

o enfriado durante la carga y antes del arranque del vehículo es, aparte del mayor confort, que el primer calentamiento o enfriamiento del habitáculo antes del arranque no se realiza a costa de la carga de la batería, con lo que se dispone de la autonomía completa antes de iniciar la marcha.

## **Volkswagen Car-Net e-Remote**

**Aplicación para el e-up!** La aplicación "Volkswagen Car-Net e-Remote" permite realizar la mayoría de estos ajustes y consultas también a través de un teléfono inteligente (smartphone) o del portal Car-Net en Internet. La aplicación contiene las siguientes funciones:

- **Climatización** – Activación y desactivación del sistema de climatización con el vehículo parado e indicación de la temperatura exterior y de la temperatura que debe alcanzar el habitáculo. Como ya se ha indicado, el calentamiento o enfriamiento del vehículo se realiza durante la carga y no consumiendo energía de la batería. Esto, a su vez, prolonga la autonomía.
- **Carga de la batería** – Inicio y detención de la carga, indicación del conector de carga, estado de carga de la batería, proceso y nivel de carga, tiempo de carga y autonomía restante.
- **Consulta de datos del vehículo** – Datos sobre diferentes trayectos (viajes individuales o de larga duración) como, p. ej., kilómetros recorridos, tiempo de conducción, consumo del motor eléctrico, consumo de otros consumidores, como el climatizador y la radio, utilización de la recuperación.
- **Consulta del estado del vehículo** – Bloqueo de puertas y del maletero, estado de las luces (conectadas/desconectadas), conexión del conector de carga, última posición de estacionamiento del e-up! (posición GPS en el mapa).

**Un año gratis.** El servicio online se incluye gratis durante un año con la compra de un e-up! y puede prolongarse, posteriormente, con cargo de forma opcional. La aplicación de Volkswagen "Car-Net e-Remote" está disponible con el lanzamiento al mercado del e-up!. La aplicación está disponible para el iPhone y el sistema operativo Android. Todos los servicios para clientes registrados están también disponibles en un portal web con las mismas condiciones. Enlace de la aplicación: [www.volkswagen.com/car-net](http://www.volkswagen.com/car-net).

## **Autonomía**

**Una cuestión de estilo al volante.** Las otras funciones específicas del e-up! durante la conducción se explican por sí solas. El conductor debe tener presente que el depósito del vehículo es una batería cargada con energía eléctrica, la cual se va descargando durante la marcha. Cuanto más rápido se conduzca o se acelere, tanta más energía se consumirá. Sin embargo, el conductor o la conductora ejercen una gran influencia sobre este consumo y por tanto sobre la autonomía, puesto que el e-up! es capaz de desconectar consumidores que no se precisan temporalmente y transformar la energía cinética que se produce en los procesos de aceleración o frenado en energía eléctrica y guardar esta última en la batería.

**Dos perfiles de ahorro – "Eco" y "Eco+."** La economía y la dinámica del e-up! pueden modificarse a través de tres perfiles de conducción distintos: el modo estándar (modo automático activo) y los modos "Eco" y "Eco+" (activables mediante los botones dispuestos delante de la palanca del cambio). Los conductores que realizan distancias más cortas y rápidas utilizarán el modo estándar.

- **Eco.** Si se desea ampliar la autonomía se dispone en primer lugar del modo "Eco". En este caso, la potencia máxima del motor eléctrico se reduce de 60 kW a 50 kW y el par de arranque de 210 Nm a 167 Nm. Al mismo tiempo, el sistema electrónico reduce la potencia del climatizador automático y modifica la curva característica del pedal acelerador (al pisarlo a fondo la potencia sigue un curva más plana). Como consecuencia, la aceleración (0-100 km/h) se prolonga de 12,4 a 15,0 segundos y la velocidad máxima desciende de 130 km/h a 120 km/h.
- **Eco+.** En el modo "Eco+", el e-up! utiliza la energía de la batería con el máximo grado de ahorro. La potencia máxima se reduce ahora a 40 kW y el par de arranque a 133 Nm. Al mismo tiempo, el sistema electrónico desactiva el

climatizador y ajusta una curva característica del acelerador aún más plana. La velocidad máxima en el modo "Eco+" es de 95 km/h y ofrece aún así una conducción relajada tanto en carreteras nacionales como en aglomeraciones urbanas.

**Recuperación – D1, D2, D3 y B.** Aparte del funcionamiento mediante modos de conducción, también es posible influir en la autonomía del e-up! utilizando la función de recuperación. Aquí se dispone de cinco niveles: "D" (recuperación solamente al frenar), "D1", "D2", "D3" y "B". Esta cantidad de niveles no desborda en absoluto al conductor o a la conductora del e-up!, sino que más bien le supone una nueva forma de conducir, ya que a través de la recuperación se frena el vehículo. Si se conduce de forma previsor, la recuperación puede sustituir en muchas ocasiones a la maniobra de frenado clásica. Sin embargo, la recuperación no se lleva a cabo si la batería está cargada por completo; en este caso se reduce también la potencia de deceleración, lo cual puede percibir el conductor intuitivamente. Y así es como funciona:

- **D.** El e-up! arranca automáticamente en el nivel D. En este caso, cuando el conductor levanta el pie del acelerador se produce únicamente la deceleración cinética condicionada por la resistencia de marcha (desplazamiento por inercia). Aquí no se produce ninguna recuperación de la energía de frenado. El Volkswagen rueda óptimamente al "quitar el pie de la corriente" o en tramos de pendiente. Y también esto reduce el consumo. Ahora bien, si se produce una deceleración más fuerte a través del sistema de freno hidráulico, el e-up! también lleva a cabo una recuperación en "D".
- **D1, D2, D3.** Si el tráfico se torna más denso (es decir, especialmente en la ciudad) o en tramos llenos de curvas, los niveles de recuperación resultan de gran ayuda. Los niveles "D1", "D2" y "D3" hasta el nivel "B" producen un incremento creciente de la intensidad de recuperación y con ello de la intensidad de frenado; por esa razón, durante la

recuperación, a partir del nivel "D2", se activan automáticamente las luces de freno. Para la recuperación, el motor eléctrico cambia al modo de alternador para poder enviar a la batería la corriente obtenida. Con la palanca selectora en "D", el conductor no tiene más que pulsar la empuñadura del cambio hacia la izquierda para pasar al modo "D1" (1 pulsación), "D2" (2 pulsaciones) o "D3" (3 pulsaciones). Pulsándola hacia la derecha se van reduciendo los niveles D gradualmente, mientras que si se mantiene pulsada durante más tiempo, el sistema electrónico cambia a "D" de golpe.

- **B.** Para utilizar la máxima deceleración (40 kW a 100 km/h) en el nivel "B" (= Brake (freno)), es necesario pulsar la empuñadura del cambio hacia atrás en dirección al freno de mano. Si el conductor retira ahora el pie del acelerador nota una deceleración como la de una frenada. La utilización previsor de esta función en el tráfico urbano permite decelerar el vehículo hasta detenerlo completamente. En realidad, los conductores se acostumbran rápidamente a la función de recuperación y utilizan sobre todo el nivel "B" como sustituto del freno a la hora de decelerar el vehículo.

Para el e-up! se ha desarrollado un servofreno electromecánico propio (e-BKV). El e-BKV optimiza la fuerza de frenado del conductor del modo ya conocido de los servofrenos utilizados en los vehículos convencionales. Sin embargo, en el caso del e-BKV esto se realiza mediante el denominado "Brake-Blending", un proceso en el cual se realizan deceleraciones de baja intensidad a través del par de frenado del motor eléctrico. Las deceleraciones más potentes se realizan a través de un par de frenado conjunto del motor eléctrico y del sistema de freno hidráulico.

### **Dinámica y confort de marcha**

**Par máximo.** El e-up! equipa un motor eléctrico de 60 kW/82 CV montado delante en el compartimento del motor. El motor entrega su potencia máxima, por ejemplo, al acelerar a fondo; la potencia continua durante la marcha constante es de 40 kW/54 CV. Ambos valores de potencia están disponibles en un rango de revoluciones de 2.800 a 12.000 r.p.m. Sin embargo, el motor suministra su par máximo de 210 Nm al acelerar desde cero (hasta 2.800 r.p.m.). El par, muy alto para un vehículo pequeño y, como se ha visto, ya disponible directamente desde el ralentí, influye considerablemente en la experiencia al volante, ya que da la sensación de que el vehículo esté propulsado por un motor de gran cilindrada y con una potencia mucho mayor.

**Prestaciones.** 4,9 segundos bastan para que el e-up! alcance una velocidad de 60 km/h (12,4 segundos para alcanzar los 100 km/h). En 10,5 segundos acelera de 80 a 120 km/h. En comparación: el potente up! convencional, equipado con motor de 55 kW/75 CV, acelera a 100 km/h en 13,2 segundos; para la elasticidad (de 80 a 120 km/h) requiere un valor de 15,5 segundos en la cuarta marcha. La comparación demuestra que el e-up! desmonta por completo los prejuicios que se tienen a los automóviles eléctricos en materia de dinámica de conducción.

**Silencioso como un vehículo de la gama alta.** Totalmente nuevo es el nivel sonoro a bordo, ya que el motor eléctrico, un "motor síncrono de imanes permanentes", funciona prácticamente sin producir ruido. Al mismo tiempo, el e-up! se ha insonorizado especialmente bien y se ha perfeccionado la aerodinámica de la carrocería, con lo que se han reducido además los ruidos del viento.

**La construcción optimiza la dinámica de conducción.** El e-up! pesa 1.139 kg, de los cuales 230 kg recaen en la batería de iones de litio. Con una capacidad nominal de 18,7 kWh, esta batería es la encargada de suministrar energía al motor eléctrico. Ya el up! "normal" con motor de gasolina es un vehículo ágil y dinámico. Sin embargo, gracias a que la batería del e-up! está dispuesta de forma

plana en los bajos (en la zona del inexistente túnel central y debajo de los asientos delanteros y traseros) se consigue un descenso del centro de gravedad del vehículo, lo que garantiza que el comportamiento de conducción en curvas y virajes sea muy ágil, especialmente en combinación con el alto par máximo.

## **Carga**

**Conector, wallbox, estaciones de carga.** El e-up! se conecta directamente a la red de corriente. En la práctica, esto se realiza de forma tan natural como quien deja cargando su smartphone por la noche. Pero en el e-up! existen diferentes posibilidades de cargar las baterías de alto voltaje.

- **Enchufe.** El modelo de Volkswagen está equipado de serie con un cable de carga para la conexión a enchufes de corriente domésticos, es decir, se conecta a un enchufe de corriente alterna (AC) convencional. En este caso, la batería necesitaría aproximadamente nueve horas para recargarse completamente (partiendo de la base de que esté totalmente descargada).
- **Estación de carga CCS.** Además de las posibilidades indicadas, el nuevo e-up! está preparado para la carga rápida CCS (Combined Charging System) con corriente continua (DC). Este sistema comprende un puerto de carga CCS como interfaz en el vehículo (situado en el lado derecho, en la zona donde iba dispuesta la tapa del depósito de combustible). En este caso, la carga se realiza en las respectivas estaciones de carga CCS con una potencia de hasta 40 kW. El cable necesario se encuentra en la propia estación de carga. Aquí, la batería se recarga hasta el 80% de su capacidad en tan solo 30 minutos.
- **Wallbox.** Opcionalmente, Volkswagen ofrece un wallbox para el garaje o para una plaza de aparcamiento cubierta, el cual entrega una potencia de carga de 3,6 kW en lugar de los

2,3 kW de un enchufe convencional. La batería necesita entonces siete horas para cargarse hasta el 100% (partiendo de la base de que esté totalmente descargada). Los tiempos de carga si la batería no está descargada por completo son más cortos.

- **Estación de carga de corriente alterna.** De forma análoga al wallbox, existen también estaciones de carga públicas que recargan la batería con 3,6 kW. En este caso se utiliza un cable opcional para estaciones de carga de corriente alterna.

**Conectores – Máxima limpieza.** A diferencia del repostaje de combustible, el proceso de carga de la batería se realiza con absoluta limpieza. Solo es necesario parar el motor, conectar el puerto de carga del vehículo a un enchufe normal, al wallbox o una estación de carga mediante cables de carga y ya está. El proceso de carga se inicia automáticamente. Desbloqueando las puertas del e-up!, mediante el mando del cierre centralizado, finaliza el proceso de carga. Solo entonces puede desconectarse de nuevo el cable de carga. Un LED lateral junto al puerto de carga indica el estado del proceso de carga. En la práctica será la aplicación "Volkswagen Car-Net e-Remote" la que se encargue paralelamente de informar al conductor o a la conductora de que su e-up! está de nuevo recargado por completo. Y es que la relación automóvil-smartphone promete ser estrecha.

## La técnica del e-up!

Motor, caja de cambios y batería de alto voltaje "made by Volkswagen"

La técnica de propulsión es una competencia central de Volkswagen – también en el e-up!

El nuevo motor síncrono del e-up! es uno de los más ahorradores del mundo

El e-up! aprovecha al máximo la energía de deceleración a través del servofreno

**Madrid, noviembre de 2013.** La central técnica de propulsión del nuevo e-up! está formada por un electromotor compacto (60 kW/82 CV), la batería de iones de litio integrada en los bajos (entre los ejes) y la electrónica de potencia. La fuerza motriz del motor eléctrico se transmite a las ruedas delanteras a través de un cambio de una sola marcha. Tanto la caja de cambios, como el motor eléctrico se producen en las fábricas de componentes de Volkswagen.

**Eficiencia con cero emisiones.** El e-up! no genera ninguna emisión y, generalmente, utiliza corriente ecológica a bordo. Además, con un consumo medio de 11,7 kWh/100 km, el nuevo e-up! es el automóvil más ahorrador del mercado. La autonomía máxima obtenida en el ciclo NEFZ es de 160 km. La revolucionaria eficiencia del e-up! se debe, por un lado, al excelente coeficiente aerodinámico de 0,308 para un vehículo de este tamaño (un 4% menos que el up!) y a la resistencia a la rodadura optimizada (un 7% menos). Por otro lado, el excelente grado de eficiencia se debe también a los componentes de propulsión, generalmente ahorrativos, y a los numerosos nuevos módulos de equipamiento de muy bajo consumo de corriente. Entre los nuevos detalles innovadores destacan el control inteligente del climatizador automático y el sistema de alto voltaje completo. Además, con un peso en vacío de 1.139 kg, el e-up! es bastante ligero a pesar de la batería.

### **Motor eléctrico y caja de cambios**

**12.000 r.p.m.** El motor eléctrico entrega una potencia continua de 40 kW/54 CV (de 2.800 hasta 12.000 r.p.m.). La potencia máxima es de 60 kW/82 CV (también de 2.800 hasta 12.000 r.p.m.). El motor suministra un par de arranque máximo de 210 Nm (hasta 2.800 r.p.m.) inmediatamente desde el ralentí.

**Motor síncrono.** En detalle, el motor del e-up! es un motor síncrono de imanes permanentes (PSM) con un cambio de una marcha con características de fricción optimizadas. La unidad propulsora se ha desarrollado en estrecha colaboración entre el Departamento de Desarrollo Técnico en Wolfsburg y los departamentos de desarrollo de las fábricas de componentes de Volkswagen en Kassel y Hannover. En la fábrica Volkswagen de Kassel se producen el estator (imán electromagnético), el rotor magnético permanente y la caja de cambios. El área de fundición de la planta de Hannover contribuye realizando la compleja carcasa del motor dotada de camisa de refrigeración.

**Alta eficiencia.** Durante la fase de desarrollo se fue optimizando continuamente el grado de eficiencia del motor eléctrico a través de diferentes mejoras técnicas. De ese modo, para la producción en serie del e-up!, Volkswagen se pudo conseguir un grado de eficiencia que está considerado como el mejor de su clase. Por regla general, la eficiencia de los motores eléctricos es del 90% y, por lo tanto, mucho mayor que la de los motores de combustión. Además, el sistema de propulsión es especialmente compacto y silencioso debido a que el electromotor y el cambio poseen un engrane de muy alta calidad y están integrados en una carcasa. Como ya se ha indicado, la caja de cambios posee una marcha de avance fija. Para realizar la marcha atrás simplemente se invierte la polaridad en el motor eléctrico, es decir, el motor gira en sentido inverso. El conductor dispone de las posiciones de la palanca selectora "D" y "R", así como "N" (punto muerto) y "P" (estacionamiento). Otros componentes de la caja de cambios son, junto al diferencial, el eje

motor de giro muy rápido (12.000 r.p.m.) y el bloqueo mecánico de aparcamiento, extraordinariamente ligero.

### **Batería de iones de litio**

**204 celdas en 17 módulos.** La batería de iones de litio del e-up! pesa 230 kg y consta de 17 módulos con 12 celdas cada uno. Estas 204 celdas se suman proporcionando una potencia nominal de 374 V y una energía nominal de 18,7 kWh. En rendimiento máximo, las celdas proporcionan una potencia nominal de 75 kW y de forma continua 35 kW. La batería posee una longitud de 1.726 mm, una anchura de 1.132 mm y una altura de 303 mm en su punto más alto, y, como ya se ha indicado, está integrada en los bajos del e-up!, con lo que se obtiene un gran ahorro de espacio. En comparación con otras celdas de iones de litio (p. ej., las utilizadas en la electrónica de consumo), las celdas del sistema de la batería son especialmente resistentes al frío y al calor, lo cual hace innecesario la instalación de un sistema de refrigeración o de calefacción individual para la batería. Además del motor eléctrico y de la caja de cambios, Volkswagen ha desarrollado también el sistema de la batería, su electrónica y el respectivo software de control.

### **Electrónica de potencia**

**Interfaz en el flujo energético.** Otro componente central del sistema de propulsión es la denominada 'electrónica de potencia'. Este complejo módulo pesa en el e-up! 10,5 kg y actúa como enlace controlando el flujo energético de alto voltaje entre el motor eléctrico y la batería de iones de litio (según la tensión de la batería, entre 296 y 418 V). Para ello, la electrónica de potencia transforma la corriente continua (DC), almacenada en la batería, en corriente alterna (AC) con la que se impulsa el motor. También alimenta la red de a bordo con una tensión de 12 V a través de un convertidor DC/DC. Entre los módulos de la electrónica de potencia utilizada en el e-up! (LE 2.3) destacan la placa de control con modulador de

impulsos, el convertidor DC/DC, un condensador de circuito intermedio y una placa controladora.

**Líneas de fase y de tracción.** La electrónica de potencia está conectada al motor eléctrico a través del cable trifásico de color amarillo-naranja típico de los vehículos eléctricos; la conexión con la batería de iones de litio se realiza a través de dos líneas de tracción.

**Transformación de corriente continua en corriente alterna.** En relación con la electrónica de potencia, encargada de todo el control, existen dos estados de funcionamiento del motor eléctrico diferentes: el modo de motor (tracción) y el modo de alternador (recuperación). En el modo de motor, la electrónica de potencia transforma la corriente continua (DC), almacenada en la batería, en corriente alterna trifásica (AC) a través de transistores de alta potencia. Por el contrario, en el modo de alternador se realiza la rectificación de la corriente alterna para la carga de la batería. En este caso, la electrónica de potencia actúa como una especie de válvula dejando pasar únicamente la corriente en dirección a la batería. Esta corriente de fase máxima de la electrónica de potencia está limitada a 385 A en el e-up!.

**Alto voltaje transformado en tensión de a bordo.** El convertidor DC/DC de 2,5 kW, integrado en la electrónica de potencia, es, como ya se ha indicado, el responsable de la alimentación de la red de a bordo de 12 V, y trabaja como un transformador. En el interior del vehículo, las redes de 12 V y de alto voltaje están completamente separadas la una de la otra. La electrónica de potencia integra también el controlador para el funcionamiento del software de control y una interfaz CAN para la comunicación entre las unidades de control. Por último, pero no menos importante, la electrónica de potencia amortigua los denominados golpes de carga del motor (por ejemplo, en una aceleración repentina) regulando el par correspondientemente.

### **Servofreno electromecánico**

**Sistema de frenos y freno motor en uno.** Básicamente, los automóviles eléctricos disponen de dos sistemas de freno independientes el uno del otro: por un lado, el sistema de freno mecánico-hidráulico se encarga, al igual que en los vehículos convencionales, de frenar el vehículo. Al mismo tiempo, el motor eléctrico actúa como freno motor durante la recuperación. Pues bien, en el e-up! estos dos tipos de frenado se funden gracias al servofreno electromecánico (e-BKV).

**La función del e-BKV.** Independientemente del modo de recuperación ("D1", "D2", "D3" y "B"), el motor eléctrico genera un par de frenado en las ruedas cuando trabaja en el modo de alternador (en función del régimen de revoluciones, de la temperatura y del estado de carga de la batería). Los parámetros variables (revoluciones y estado de la batería) provocan deceleraciones eléctricas oscilantes. Estas oscilaciones deben compensarse hidráulicamente y el grado de deceleración adaptarse a la potencia de frenado requerida por el conductor. El control del sistema de freno necesario para esta función se denomina "Brake Blending" y se realiza a través del nuevo e-BKV. Volkswagen ha conseguido así aprovechar al máximo el potencial de frenado del motor eléctrico para incrementar la autonomía.

**Descarga del sistema de frenos.** Dado que la mayor parte de los procesos de frenado se realizan mediante deceleraciones pequeñas a medianas y, por tanto, las ejecuta el motor eléctrico sin producir desgaste, puede decirse que el sistema eléctrico descarga al sistema de frenos "normal".

## El equipamiento del e-up!

El e-up! es el nuevo modelo estrella de alta tecnología de la gama

Luces de conducción diurna LED como distintivo de electromovilidad

Sistema de navegación e información de serie con software específico para vehículos eléctricos

Car-Net e-Remote controla la climatización y la carga con el e-up! parado

**Madrid, noviembre de 2013.** Volkswagen ha desarrollado elementos específicos de equipamiento y diseño para el e-up!. Estos detalles hacen que el automóvil eléctrico se reconozca como tal a simple vista. La calidad y el volumen de equipamiento se corresponden, en tanto sean comparables, al máximo nivel de la gama: high up!. Sin embargo, aquí se ofrecen de serie numerosos detalles como las puertas traseras, un climatizador automático, parabrisas térmico, Maps&More y la aplicación Volkswagen Car-Net e-Remote. Además, para el e-up! se han diseñado numerosos detalles individuales. Por ejemplo, la nueva característica distintiva de las luces LED de conducción diurna, las llantas de aleación ligera específicas y el concepto básico de gran claridad del habitáculo (con el color de diseño "beige" para la zona inferior del salpicadero, las aplicaciones en los revestimientos de las puertas y la consola central), así como funciones programadas específicamente para el sistema multimedia y de navegación Maps&More de serie.

### Exterior

**Cuatro puertas y luces LED de conducción diurna.** Básicamente, el e-up! se ofrece como modelo de cuatro puertas. El especialista urbano tiene una longitud de 3.540 mm, una anchura de 1.645 mm (sin retrovisores exteriores) y una altura de 1.475 mm. Rasgo distintivo en el frontal: la forma curvilínea de las luces LED de

circulación diurna en el parachoques se convertirá en el rasgo distintivo de todos los automóviles eléctricos de Volkswagen. También típico de vehículos de cero emisiones es el emblema VW con fondo azul. La entrada de ventilación superior del motor, una línea dispuesta entre los faros y el emblema VW, se ha cerrado completamente en el e-up! mediante un elegante perfil cromado. Esto no supone ningún problema, ya que para el sistema de propulsión del e-up! son suficientes las estrechas ranuras de entrada de aire situadas encima y debajo de la placa de matrícula. Los reflectores, también curvilíneos, dispuestos por debajo del portón trasero, remarcan la "firma de vehículo eléctrico" que también aportan las luces LED de circulación diurna delanteras. El cerco claro de la tercera luz de freno forma parte también del equipamiento específico del e-up!. El automóvil eléctrico está equipado de serie con llantas de aleación ligera de 15 pulgadas de nuevo diseño ("blade"), neumáticos de rodadura optimizada (tamaño 165/65), cristales termorretractarios en la parte trasera del vehículo (tintados en oscuro a partir de los pilares B) y estribas ensanchadas en el color del vehículo. Los anagramas "e-up!", situados a la izquierda del portón trasero y debajo de los retrovisores exteriores, indican claramente la propulsión eléctrica del vehículo.

**Seis colores.** El e-up! está disponible en los colores uniformes azul y blanco puro y en los tonos metalizados plata claro, plata oscuro, azul oscuro y negro profundo efecto perla.

### **Interior**

**Color de diseño claro, costuras dobles en azul.** El espacioso habitáculo (cuatro plazas, volumen del maletero de 250 hasta 923 litros) incluye detalles como los tapizados de asiento de diseño especial que acentúan el carácter nítido del e-up!. Las bandas centrales de los asientos están tapizadas de serie con tela y las crestas de los laterales con simil cuero de color beige; este diseño se denomina "grid". Las costuras dobles son siempre de color "e-blau". También los diseños de asiento en colores oscuros poseen siempre el

diseño claro ("beige") utilizado para la zona inferior del salpicadero, las aplicaciones de los revestimientos de puerta y la consola central. En algunos casos, el Dash Pad (la parte superior del salpicadero) puede pedirse en los colores azul, blanco puro dark silver plata oscuro) o negro profundo efecto perla, independientemente del color exterior del vehículo. Sin embargo, las superficies pintadas de los revestimientos de las puertas son siempre del mismo color que el exterior del vehículo. Las costuras de adorno azules, situadas en la zona del volante de cuero y de las palancas del freno de mano y del cambio, hacen juego con los colores básicos.

**Equipamiento de alta tecnología.** Otros detalles del equipamiento de serie son el ajuste de altura para el asiento del conductor, un respaldo trasero dividido y abatible en la proporción 40:60, biseles cromados para numerosos elementos funcionales y de mando (velocímetro, moldura de la consola central, accionamiento interior de puertas, conmutador de las luces), selección del perfil de conducción, climatizador automático (Climatronic), radio con reproductor de CD (incl. MP3) con una potencia de 2 x 20 W, Maps&More (incl. pantalla táctil portátil de 5 pulgadas, Bluetooth como interfaz para smartphones y servicios live), Volkswagen Car-Net e-Remote (aplicación para el control y la consulta a distancia de diversas funciones e informaciones del vehículo), pantalla multifunción, asientos delanteros calefactables, parabrisas térmico, cierre centralizado y elevalunas eléctricos delanteros. Además, en España el innovador Volkswagen equipa el paquete "Sound Plus" (altavoces traseros), el paquete "Drive Pack Plus" (control automático de la velocidad, piloto de aparcamiento y asistente de frenada de emergencia en ciudad), protectores de estribera con inscripción "e-up!", alfombrillas con costuras azules y un enchufe de carga rápida CCS

### **Equipamiento especial**

La lista de equipamientos adicionales para el e-up! es relativamente corta, ya que este especialista en ciudad de cero emisiones se equipa ya de serie con todos los detalles importantes en materia de confort, funcionalidad y seguridad. Opcionalmente, el Volkswagen e-up! puede equipar techo corredizo/deflector panorámico o suelo variable del maletero.

## El e-up! en resumen

- **Asistentes y sistemas dinámicos de conducción:** Electronic Stability Control (ESC) inclusive ABS, asistente de freno, sistema antideslizamiento (ASR), regulación de inercia del motor (MSR); opcionalmente, asistente de frenada de emergencia en ciudad y piloto de aparcamiento (detrás).
- **Batería:** 18,7 kWh.
- **Caja de cambios:** cambio mecánico de una sola marcha.
- **Chasis:** delante – eje McPherson con tubos amortiguadores porta ruedas y brazos transversales. detrás – eje trasero de brazos acoplados.
- **Coefficiente aerodinámico:** 0,308;  $c_w \times \text{Area}$ : 0,644.
- **Colores:** pinturas uniformes azul y blanco puro. tonos metalizados plata claro, plata oscuro), azul oscuro y negro profundo efecto perla.
- **Consumo:** 11,7 kWh/100 km.
- **Dimensiones:** longitud de 3.540 mm, anchura de 1.645 mm (sin retrovisores exteriores), anchura de 1.910 mm (con retrovisores exteriores), altura de 1.477 mm, batalla de 2.420 mm, voladizo delantero de 585 mm, voladizo trasero de 535 mm.
- **Diseño:** Walter de Silva (Grupo), Klaus Bischoff (marca).
- **Emisión de CO<sub>2</sub>:** local 0 g/km. Volkswagen recomienda la utilización de electricidad verde.
- **Estreno mundial:** IAA Frankfurt, septiembre de 2013.
- **Infoentretenimiento:** RCD 215, sound plus, unidad portátil de infoentretenimiento/Maps&More con pantalla táctil de 5 pulgadas.

- **Línea de equipamiento:** e-up!.
- **Llantas:** llantas de aleación ligera de 15 pulgadas en diseño "blade" con neumáticos de tamaño 165/65 (rodadura optimizada).
- **Lanzamiento al mercado en Europa:** otoño de 2013.
- **Lugar de producción:** vehículo – planta de Bratislava (Eslovaquia), propulsión – plantas de Kassel y Hannover, batería de alto voltaje – planta de Braunschweig.
- **Maletero:** de 250 a 923 litros.
- **Misión:** las cero emisiones conquistan la producción en serie.
- **Motor eléctrico:** máx. 60 kW/82 CV.
- **Nombre:** e-up!.
- **Peso del e-up!:** 1.139 kg (peso en vacío UE).
- **Precio base:** 26.300 euros (España).
- **Propulsión:** motor eléctrico; tracción delantera.
- **Resistencia a la torsión:** 19 800 Nm/°.
- **Venta anticipada en España:** Junio 2014

## El mundo de la electromovilidad de Volkswagen

Innovadoras ofertas adicionales para los conductores y conductoras del e-up!

Volkswagen ofrece un servicio completo de inicio en el mundo de la electromovilidad

Carga más rápida con el wallbox – Práctico paquete de carga para el e-up!

Paquete de Electricidad 100% renovable para el e-up!

Garantía de movilidad eléctrica – El camino a la estación de carga está garantizado

Servicio cualificado – 43.000 expertos en electromovilidad

Ocho años/160.000 km de garantía para la batería – Siempre cargada

**Madrid, Noviembre de 2013.** Volkswagen inicia su andadura en el mundo de la electromovilidad con el e-up!. Con su concepto "Think Blue" pone al alcance de todos una movilidad innovadora y sostenible también con esta tecnología de propulsión. Y ello, naturalmente, sin restricciones en el confort, la seguridad, la calidad o el placer de conducción.

### **Carga más rápida con el wallbox**

**Carga completa de la batería entre seis y siete horas.** El comprador de un Volkswagen con propulsión eléctrica puede pedir conjuntamente una infraestructura de carga segura y fiable: en cooperación con Bosch Automotive Service Solutions, Volkswagen ofrece a sus clientes un paquete completo denominado "Wallbox plus Installation". La ventaja es que, a diferencia del equipamiento estándar, el wallbox permite acortar sustancialmente el tiempo de carga. Con él, la batería de alto voltaje del e-up! se recarga con una potencia de hasta 3,6 kilovatios (kW) hasta el 80% en tan solo cuatro horas y hasta el 100% en un periodo de seis a siete horas. En caso de interés, el cliente puede pedir el wallbox en su concesionario. Tras

llevar a cabo una inspección en el lugar de instalación, realizada por un electricista especializado, el cliente recibe una oferta individual. Una vez cerrado el contrato, se suministra y se instala profesionalmente el wallbox. El precio definitivo depende de las condiciones en el lugar de instalación del cliente.

#### **Paquete de electricidad 100% renovable sin emisiones de CO<sub>2</sub>**

**Energía de producción 100% renovable respetuosa con el medioambiente.** Con el lanzamiento al mercado del e-up! en España, Volkswagen ofrecerá la corriente perfecta. Un paquete de energía verde generada sin emisiones de CO<sub>2</sub> y procedente de fuentes de producción “limpias”. De ese modo, conducir el primer modelo en serie con propulsión puramente eléctrica de Volkswagen resulta aún más ecológico.

#### **Garantía de movilidad eléctrica**

**Ayuda en caso de que el vehículo no pueda proseguir la marcha.** Para ofrecer más seguridad a los conductores del e-up! también en trayectos más largos, Volkswagen ofrece un nuevo servicio especial: Si, por ejemplo, durante la fase de familiarización con la nueva tecnología de propulsión, el conductor ha calculado mal la autonomía y la batería se ha descargado por completo, puede hacer que le remolquen dos veces gratuitamente hasta el próximo concesionario Volkswagen, hasta una estación de carga pública o hasta su casa.

#### **Servicio cualificado**

**43.000 expertos en electromovilidad.** La red de servicio de Volkswagen está lista para la llegada de automóviles eléctricos a los grandes mercados internacionales. La introducción del Touareg Hybrid y las flotas de prueba de vehículos eléctricos ha servido para que nuestra amplia red de servicio esté bien preparada para la

llegada del e-up!. Gracias a la cualificación de los empleados de servicio y al equipamiento de los talleres con los equipos y herramientas necesarios, Volkswagen garantiza que, al igual que antes, los clientes puedan acudir con sus automóviles eléctricos al concesionario Volkswagen de su confianza. Los concesionarios Volkswagen han formado especialmente a técnicos de servicio que ya cuentan con un aprendizaje profesional en automoción para capacitarles como "personal instruido en electrotecnia". Esto les permite realizar todas las reparaciones importantes y los trabajos de mantenimiento en vehículos eléctricos.

Los trabajos en el sistema de alto voltaje del vehículo los realiza un técnico certificado en alto voltaje. Aparte de los conocimientos básicos de electrotecnia, obtenidos durante su formación profesional en automoción, el técnico en alto voltaje ha concluido con éxito un curso de varios días practicando con un vehículo con tracción eléctrica. Una de las tareas más importantes del técnico en alto voltaje es desactivar la tensión del vehículo eléctrico para que puedan realizarse otros trabajos en, por ejemplo, la unidad motriz. Actualmente, se dispone de cerca de 43.000 empleados instruidos en electrotecnia en los concesionarios Volkswagen de todo el mundo, 1.700 técnicos en alto voltaje en 890 puntos de asistencia y 110 expertos en alto voltaje en los importadores de Volkswagen.

Además de empleados cualificados, los talleres requieren también equipos de diagnosis especiales, por ejemplo, para las mediciones en el sistema de alto voltaje. Para ello, se utiliza el compacto módulo de medición de alto voltaje VAS 6558A. El equipo dispone de todas las funciones necesarias para la medición de tensiones en vehículos eléctricos. Técnicas de medición altamente sensibles permiten determinar con la máxima precisión valores de resistencia extremadamente bajos del orden del miliohmio. El módulo transmite los datos registrados a los equipos de diagnosis ya existentes en los concesionarios Volkswagen a través de una interfaz.

### **Ocho años/160.000 km de garantía para la batería**

Los propietarios reciben una garantía de ocho años ó 160.000 km para la batería de alto voltaje del e-up!. También sigue teniendo validez la garantía y el periodo de garantía de dos años sin límite de kilometraje para todos los defectos conforme a la garantía. Para defectos en la pintura tiene validez un periodo prolongado de garantía de tres años y una garantía de doce años contra la corrosión.

Para obtener información más detallada sobre la electromovilidad de Volkswagen diríjase a la dirección: [www.volkswagen.de/emobility](http://www.volkswagen.de/emobility).