

# Tecnología de precisión para los contadores de los cargadores de alta potencia

24/09/2019 Las estaciones de corriente continua pueden cargar un coche eléctrico en unos minutos. Sin embargo, como hasta hace poco no existía ningún contador que cumpliera con la legislación sobre calibración, Porsche Engineering lo ha desarrollado.

Si le gusta la conducción deportiva, no le gustan las paradas largas para repostar. Por eso, cargar el Porsche Taycan para 100 kilómetros de autonomía (ciclo NEDC) no debería llevar más de cuatro minutos. Naturalmente, cuando usted compra un vehículo eléctrico, espera que exista una infraestructura para la carga de alta potencia.

Las estaciones de carga públicas para vehículos eléctricos disponibles en Alemania suministran en su mayoría corriente alterna (CA) con una potencia de carga relativamente baja. Tardan varias horas en cargar completamente la batería de un vehículo. Las estaciones de carga de corriente continua (CC), con potencia de hasta 350 kilovatios, son mucho más rápidas, lo que les ha valido el nombre de

"turbocargadores". Proporcionar a un coche deportivo como el Taycan 100 kilómetros de autonomía en uno de estos cargadores sólo llevará unos minutos.

Pero, hasta ahora, no existía un contador para estos cargadores que se ajustara a la legislación sobre calibración. Es decir, no había una forma legalmente aprobada para medir la electricidad consumida durante la carga. Una medición conforme a la legislación requiere la evaluación de conformidad y la aprobación del PTB, el Instituto Nacional de Metrología de Alemania. El PTB inspecciona los sistemas tecnológicos para determinar si cumplen con las diversas leyes alemanas de medición y calibración. Dado que no existían cargadores certificados de alta potencia con corriente continua y que su disponibilidad cuando se lanzara el Taycan era incierta, los propios especialistas de Porsche Engineering lo han desarrollado: el Porsche DC Energy Meter, un contador certificado para sistemas de carga de corriente continua, con una capacidad de hasta 350 kilovatios. Establece las bases para construir una infraestructura de carga de alta potencia a tiempo para el lanzamiento del nuevo modelo.

"Nos enfrentamos a un gran reto: teníamos que diseñar un sistema sin conocer realmente los requisitos precisos que debería cumplir", explica Alexander Schneider-Schaper, el ingeniero jefe a cargo del proyecto. Hasta el otoño pasado, solo había una cosa clara: cada cliente tenía derecho por ley a saber exactamente cuánta energía había adquirido y cuándo. Esto significó que los ingenieros se vieran obligados a comenzar a trabajar en el contador de energía de CC mientras que aún había varias preguntas sin respuesta. Cuando se iniciaron los trabajos, el DKE, el Comité Alemán de Ingeniería Eléctrica y Tecnología de la Información (organismo convocado por el Instituto Nacional Alemán de Normalización DIN y la Asociación de Ingeniería Eléctrica VDE) aún estaba elaborando propuestas. Las directivas propuestas debían ser presentadas a otro comité de investigación (la REA) para su evaluación y, finalmente, enviadas a la oficina nacional de calibración.

Medir la energía transmitida a un vehículo eléctrico en una estación de carga puede ser muy complicado. A diferencia de los hogares, donde siempre hay el mismo usuario y basta con leer el contador una vez al año, por las estaciones de carga públicas pasan distintos usuarios cada día. Todos y cada uno de ellos tienen derecho a una factura precisa y transparente. Porsche Engineering tradujo este conjunto de necesidades a un pliego de condiciones para el desarrollo del Porsche DC Energy Meter: necesitaba identificar al usuario, registrar el tiempo de carga y medir la intensidad y el voltaje durante ese tiempo. Estas mediciones se utilizan para calcular la energía eléctrica en kilovatios hora. Posteriormente, todos estos se transmiten por medio de un servidor (backend ) al proveedor, quien debe proporcionar al cliente una factura detallada.

El siguiente gran reto a superar fue el poco espacio que ofrecen las propias estaciones de carga en su interior. Están ocupadas en su mayor parte por las tomas de conexión, el cable de carga con su refrigeración integrada y las unidades de control de carga. Para alojar la tecnología adicional, los ingenieros decidieron diseñar un sistema con dos partes, que comprende el propio contador de energía de CC y una unidad de sensor que mide la corriente y la tensión. Este último está conectado al circuito eléctrico entre el consumidor y la estación de carga. Su capacidad de medición alcanza los 500 amperios y los 1.000 voltios.

## Conexión al servidor backend

El sensor transmite los valores que mide al contador de CC, que debe tener un volumen como el de una lata de bebida de medio litro. El contador registra los datos, calcula la energía transferida y vincula esa información con la del cliente. Con todo ello, crea una lista ordenada de datos (llamada tupla) que tiene su propia identificación; ese conjunto de datos ya no se puede editar. Esta tupla es lo que el recibe el backend del proveedor del servicio para confeccionar la factura. El backend del proveedor también es el sistema con el que los clientes pueden comprobar cuándo, dónde y cuánta electricidad han consumido, a través de un software como una aplicación, por ejemplo. Naturalmente, esta información también se muestra en tiempo real durante la carga en la pantalla del Porsche Engineering LC.

"Proteger el sistema contra la manipulación fue un requisito clave a la hora de diseñarlo", dice Schneider-Schaper. Para asegurarse de que nadie abra el sensor o el medidor de energía de CC, el diseño de la carcasa está bien cerrado y sellado. La aprobación por parte del PTB, que actualmente es el único organismo autorizado para evaluar la conformidad en el ámbito de la electromovilidad, se concederá antes de finales de 2019, una vez que se hayan decidido los criterios de evaluación para la aprobación. Los factores evaluados incluirán el diseño y el funcionamiento, la compatibilidad medioambiental y si la estación de carga y el software cumplen con las leyes de medición y calibración cuando están en funcionamiento.

De este modo, se eliminarán todos los obstáculos para la implementación de esta tecnología. "En este momento, todo el mundo se está concentrando en la expansión de la infraestructura existente, aunque no todas las especificaciones o normas sean definitivas", nos dice Schneider-Schaper. "Esto da a Alemania la oportunidad de actuar como pionera y de establecer la tecnología que ya está certificada y aprobada aquí".

## El contador de corriente continua en resumen

Rango de medición de la tensión
0 hasta 1.000 V

Rango de medición de la intensidad
0 hasta 500 A

Rangos de temperatura
-40 a +85 °C Temperatura de almacenamiento
-40 a +70 °C Temperatura de funcionamiento

Dimensiones
Carcasa del medidor de energía de CC:
Anchura: 162 mm

Altura: 82 mm
Fondo: 55 mm

Cuerpo del sensor:
Anchura: 130 mm
Altura: 104 mm
Fondo: 59 mm

Magnitudes
Tensión
Intensidad
Potencia
Energía

Pantalla
Consumo de energía
Duración
Tiempo
Fecha
ID de usuario

Precisión
0,5 % de la tensión medida
0,4 % de la intensidad medida

Peso
530 g

El medidor de energía de CC cumple con las normas de medidores EN 50470-1 y EN 50470-3 y cumple con los últimos requisitos de medición, por ejemplo, en términos de compatibilidad electromagnética, temperatura y vibraciones. La carcasa está protegida contra la entrada de líquidos según el tipo de protección IP 30.

## Información

Texto: Monika Weiner
Fotos: Verena Müller

Texto publicado en la revista Porsche Engineering, número 1/2019

## Consumption data

**Taycan Turbo S**
Fuel consumption / Emissions

WLTP*
emisiones combinadas de CO2 (WLTP) 0 g/km
consumo combinado de electricidad (WLTP) 23,4 – 22,0 kWh/100 km
autonomía eléctrica combinada (WLTP) 440 – 467 km
autonomía eléctrica urbana (WLTP) 524 – 570 km

*Further information on the official fuel consumption and the official specific CO emissions of new passenger cars can be found in the "Leitfaden über den Kraftstoffverbrauch, die CO-Emissionen und den Stromverbrauch neuer Personenkraftwagen" (Fuel Consumption, COEmissions and Electricity Consumption Guide for New Passenger Cars), which is available free of charge at all sales outlets and from DAT (Deutsche Automobil Treuhand GmbH, Helmuth-Hirth-Str. 1, 73760 Ostfildern-Scharnhausen, www.dat.de).

## Link Collection

Link to this article
https://newsroom.porsche.com/es_ES/tecnologia/2019/es-porsche-engineering-corriente-continua-energia-medicion-carga-rapida-tecnologia-electromovilidad-18760.html

External Links
https://www.porscheengineering.com/peg/en/

**Dr. Ing. h.c. F. Porsche Aktiengesellschaft**
Porscheplatz 1
70435 Stuttgart