

NATIONAL INSTRUMENTS: LA REVOLUCIÓN DIGITAL DE LA ENERGÍA

Las aplicaciones de energía eléctrica y energías renovables necesitan soluciones que sean capaces de reducir el coste, el riesgo y el tiempo de desarrollo para llevar a cabo sistemas comerciales suficientemente capaces de satisfacer la demanda.

Es por ello que decimos que la energía ha entrado ya en la revolución digital. ¿Qué es lo que define esa transición de analógico a digital y cómo podemos decir que la energía ya ha dado el salto? En primer lugar, el control digital de la energía requiere que utilicemos sensores inteligentes que adquieran tensión y corriente y que procesen digitalmente esas señales de manera rápida para convertirlas en información útil. Por otra parte, necesitaremos que estos sistemas estén conectados de manera que podamos enviar y recibir datos, así como corregir errores y hacer mejoras. Por último, tendríamos que poder modelar y simular el sistema con precisión, incluyendo la interacción entre la circuitería analógica y el código software digital embebido.

La simulación se trata de un paso crítico cuando hablamos de probar, optimizar y validar las mejoras para que podamos desplegarlas en sistemas embebidos en campo de manera segura y fiable.

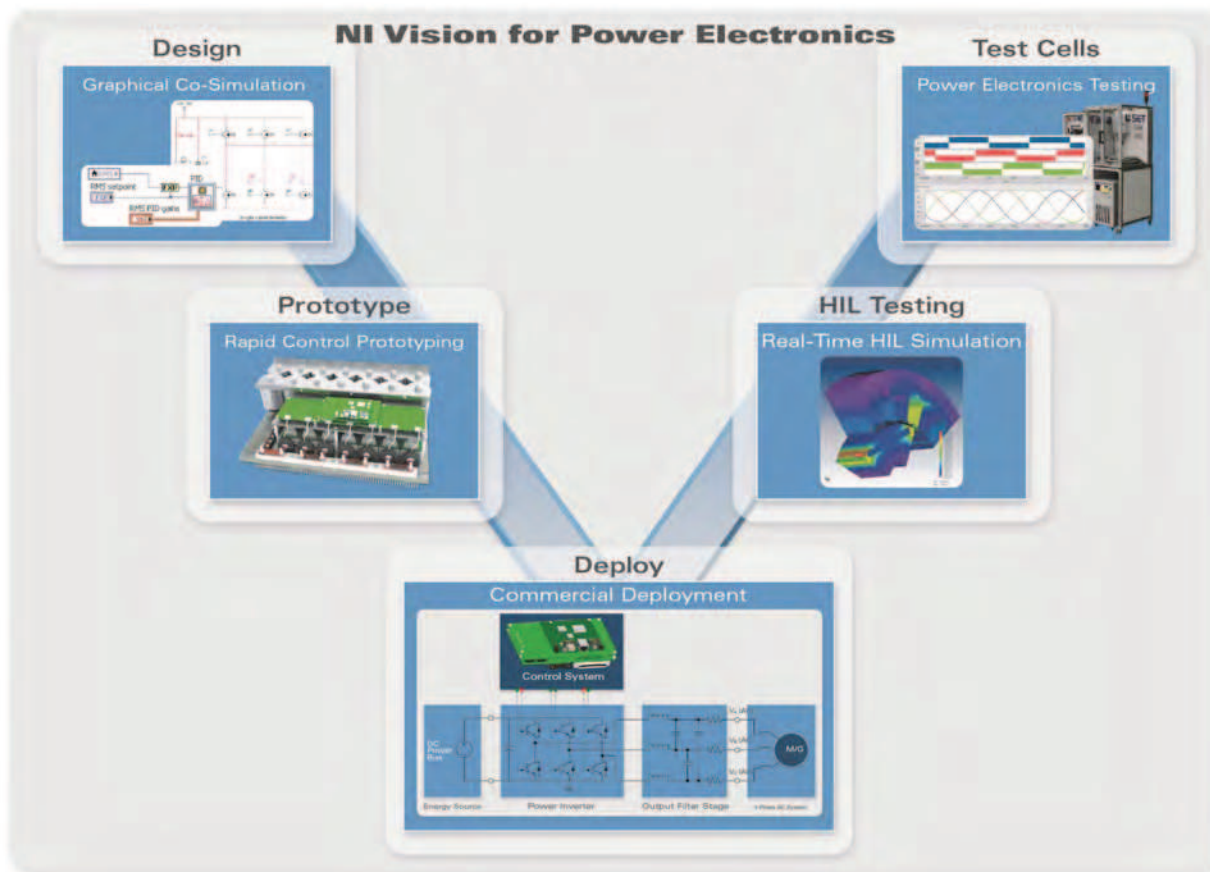
La revolución digital de la energía necesita herramientas software, amplio poder de computación, sistemas hardware embebido especializados y, por último, electrónica de potencia.

El avance de la ley de Moore está facilitando la incorporación de procesadores embebidos y sistemas de control digital en aplicaciones de

electrónica de potencia y esto está llevando a que muchos ingenieros estén confiando en la tecnología "Commercial off-the-shelf" (COTS). Esta es la principal motivación de productos como la NI Single-Board RIO GPIC (General Purpose Inverter Controller). Se trata de una tarjeta que integra toda la E/S del control de electrónica de potencia junto con las FPGAs (Field Programmable Gate Array) más avanzadas y tecnología de procesamiento en tiempo real.

Las FPGAs modernas proporcionan la arquitectura ideal para trabajar con sistemas de control de electrónica de potencia porque permiten introducir moduladores personalizados de ancho de pulso digital de alta frecuencia (DPWMs) así como circuitería de control digital en un hardware dedicado. La característica que es inherente a las FPGAs es el hecho de ser reconfigurables, lo cual es especialmente beneficioso para aplicaciones de red eléctrica inteligente desde el punto de vista de mantenimiento, soporte a largo plazo e interoperabilidad con otros estándares y protocolos de comunicación que están en evolución permanente.

Las tecnologías digitales en el mundo de la energía juegan un papel fundamental al mejorar el rendimiento y reducir el coste tanto de producción de energía solar y eólica como de su almacenamiento. El departamento de I+D de National Instruments invierte permanentemente en crear un hilo conductor para este tipo de aplicaciones que vaya desde el diseño al test y validación pasando por el prototipado. Para ello, el objetivo es completar el "Diagrama en V" de la electrónica de potencia. El diagrama en V, que se conoce fundamentalmente en las industrias de automoción y aeroespacio trata



encontrar los distintos equipos que diseñan sistemas embebidos.

Para ello, National Instruments apuesta por un enfoque basado en el diseño gráfico de sistemas que comienza con el desarrollo de código en LabVIEW FPGA, con un entorno de simulación altamente fiable y que permite la interacción entre el sistema de control digital y la electrónica de potencia analógica. LabVIEW FPGA y el simulador de circuitos de electrónica de potencia NI Multisim automáticamente ajustan la simulación para capturar el transitorio más rápido de la circuitería analógica y su interacción con el sistema de control basado en FPGA.

Lo que es más importante de este enfoque es la sencillez con la que se puede trasladar el código FPGA desde el entorno de simulación al hardware real, lo cual permite una línea de desarrollo totalmente bidireccional ya que los cambios realizados en el software en cualquier etapa del desarrollo del prototipado al test, automáticamente se convierte en cambios en el resto de etapas. Así, el objetivo es escribir código para sistemas embebidos y continuamente mejorarlo conforme se va desarrollando. Esto permite diseñar circuitería de electrónica de potencia, en paralelo con el software de la FPGA y el código de au-

tomatización de test para evaluar otros inconvenientes que puedan surgir respecto a eficiencia energética, coste o ciclo de vida de los componentes.

Podremos hablar entonces de tecnología digital para aplicaciones de energía si ese sistema está digitalizado, controlado, conectado en red, se puede reconfigurar, modelar, simular y mejorar exponencialmente en rendimiento con el paso del tiempo. Incrementando su presencia a diario, estas tecnologías ya están mejorando las energías renovables, la red eléctrica inteligente y los vehículos eléctricos de todo el mundo.

MÁS INFORMACIÓN

Para conocer más sobre las empresas que han utilizado los sistemas de NI en sus aplicaciones de Energía, acceda a:

<http://www.ni.com/white-paper/52983/en/>