

Desafíos y Oportunidades Futuras

El desarrollo de la IPU presenta tanto obstáculos de ingeniería como un enorme potencial para transformar nuestros sistemas energéticos. Superar estos desafíos es clave para desbloquear un futuro energético más resiliente y sostenible.



Desafíos Actuales



Gestión Térmica: La conmutación de alta potencia genera calor, lo que puede degradar los componentes y reducir la eficiencia. Se necesitan soluciones de refrigeración avanzadas.



Degradación de Materiales: Los ciclos rápidos y las altas corrientes estresan los semiconductores y las baterías, afectando su vida útil.



Eficiencia de Pulso: Minimizar las pérdidas durante transferencias de energía de muy corta duración y alto voltaje es un reto complejo.



Seguridad: Manejar "picos masivos de voltaje/energía" requiere robustos sistemas de protección para evitar fallos y garantizar la seguridad.



Oportunidades y Futuro



Estabilidad de la Red: Las IPUs pueden proporcionar servicios auxiliares rápidos (control de frecuencia/voltaje), mejorando la resiliencia de la red eléctrica.



Nuevos Semiconductores (WBG): Materiales como SiC y GaN prometen mayores eficiencias, velocidades de conmutación y tolerancia a la temperatura.



Integración de IA/ML: El aprendizaje automático puede optimizar el control de la IPU de forma predictiva, mejorando el rendimiento y la detección de fallos.



Diseño Modular: Las arquitecturas modulares y escalables facilitarán la implementación de IPUs en sistemas de todos los tamaños, desde residenciales hasta industriales.