

# Alimentando la Economía del Hidrógeno

Sistemas de rectificación DC de alta potencia para electrólisis: integración renovable, despliegue modular en contenedor y cumplimiento de códigos de red para la producción de hidrógeno verde.

## ALIMENTACIÓN DE ELECTROLIZADORES

Rectificación AC/DC de alta potencia diseñada para electrolizadores alcalinos (AEL) y PEM.

### ■ 5-100 MVA por Unidad

Potencia escalable para plantas de electrólisis de cualquier tamaño, desde proyectos piloto hasta producción a escala industrial.

### ■ Rango Operativo 20-100%

Amplio rango de operación que permite seguir la disponibilidad variable de energía renovable sin degradar el rendimiento.

### ■ Alta Eficiencia >97%

Mínimas pérdidas de conversión que maximizan la producción de hidrógeno por kWh de electricidad consumida.

### ■ Control Preciso V/I

Regulación de corriente y tensión en tiempo real para maximizar la eficiencia de conversión del electrolizador.

### ■ Bloque Modular 80 MVA

Rectificador de 80 MVA como bloque constructivo modular para plantas de producción de hidrógeno a gran escala.

### ■ Compatible AEL y PEM

Diseño adaptable a las diferentes curvas de carga de electrolizadores alcalinos y de membrana de intercambio protónico.

## INTEGRACIÓN RENOVABLE

Gestión inteligente de entrada de potencia variable desde fuentes eólica y solar.

### ■ Potencia Variable

Seguimiento dinámico de la potencia disponible de parques eólicos y solares, optimizando la producción de H<sub>2</sub> en todo momento.

### ■ Cumplimiento de Red

Cumplimiento con códigos de red nacionales e internacionales, incluyendo regulación de frecuencia y tensión.

### ■ Almacenamiento Buffer

Integración con sistemas de almacenamiento de energía para suavizar la variabilidad y maximizar las horas de operación del electrolizador.

### ■ Corrección Factor de Potencia

Compensación activa del factor de potencia bajo carga variable para minimizar penalizaciones y mejorar la calidad de la conexión.

## DESPLIEGUE EN CONTENEDOR

Sistemas de alimentación pre-ensamblados para despliegue rápido en plantas de electrólisis.

### ■ Formato Estándar

Contenedores ISO 20/40 ft listos para conectar, reduciendo el tiempo de ingeniería civil y montaje en campo.

### ■ Co-ubicación Renovable

Instalación en ubicaciones remotas o greenfield junto a parques eólicos y solares existentes.

### ■ Expansión por Fases

Adición modular de capacidad conforme crece la demanda de hidrógeno, protegiendo la inversión inicial.

### ■ Despliegue Rápido

De fábrica a producción de hidrógeno en semanas, no meses — clave para alcanzar los objetivos de descarbonización a tiempo.

## CALIDAD DE POTENCIA

Gestión de armónicos y cumplimiento normativo para grandes cargas de rectificación.

### ■ Armónicos de Rectificación

Filtrado activo de las corrientes armónicas generadas por los rectificadores de alta potencia del electrolizador.

### ■ Interacción con Inversores

Gestión de la interacción entre rectificadores de electrólisis e inversores de parques eólicos/solares co-ubicados.

### ■ Cumplimiento de Red

Conformidad con límites de emisión armónica IEEE 519 e IEC 61000 para conexión a redes de media y alta tensión.

### ■ Filtrado Armónico Activo

Sistemas de compensación activa que mantienen la calidad de onda dentro de los límites más estrictos.

## APLICACIONES DEL HIDRÓGENO VERDE

De la siderurgia al transporte, el hidrógeno verde descarboniza los sectores mas difíciles.

### ■ Acero Verde (H2-DRI)

Reducción directa de hierro con hidrógeno en lugar de carbón, eliminando hasta el 95% de las emisiones del proceso siderúrgico.

### ■ Descarbonización de Refinerías

Sustitución del hidrógeno gris de reformado de gas natural en procesos de hidrodesulfuración y hidrocrackeo.

### ■ Power-to-Gas

Conversión de excedentes renovables en hidrógeno inyectable en la red de gas natural o almacenamiento estacional.

### ■ Amoníaco Verde

Producción de amoníaco libre de carbono para fertilizantes y como vector energético para transporte marítimo.

### ■ Combustible de Transporte

Hidrógeno para pilas de combustible en transporte pesado, autobuses, trenes y logística de larga distancia.

## CIFRAS CLAVE DEL MERCADO

**40 GW**

Objetivo UE 2030

**\$30B+**

Mercado global

**1.1 MW**

Rectificación por MW de electrólisis

**80 MVA**

Bloques modulares

## CERTIFICACIONES

### ■ CE

Conformidad europea

### ■ ATEX

Atmósferas explosivas

### ■ IEC 62282

Pilas de combustible

### ■ PED

Equipos a presión

## IMPULSA TU PROYECTO DE HIDRÓGENO VERDE

Nuestro equipo de ingeniería diseña la solución de rectificación y calidad de potencia optima para tu planta de electrólisis.

### Eneraq

info@eneraq.com · eneraq.com/es/sectors/hydrogen

Tecnología europea · I+D propio