

# HIOKI

## ANALIZADOR DE CELDAS DE ELECTROLISIS

ALDAS-Mini

Sistema de análisis de dispositivos de línea activa

NEW



## Visualización de las características dinámicas de las celdas de electrólisis

Exploración de los parámetros de optimización para minimizar los costes operativos de las celdas de electrólisis

CE

# Innovación en el desarrollo de celdas de electrólisis

## ALDAS-Mini

**Información sobre el estado interno de la celda de electrólisis mientras está en funcionamiento**

Medición de la impedancia de la celda durante la electrólisis

**Conexión y configuración sencillas**

No es necesario modificar el sistema

### 5 ventajas clave



**Comparar celdas individuales en condiciones idénticas**

Medición simultánea de hasta 8 celdas en una pila

**Análisis coherentes y reproducibles**

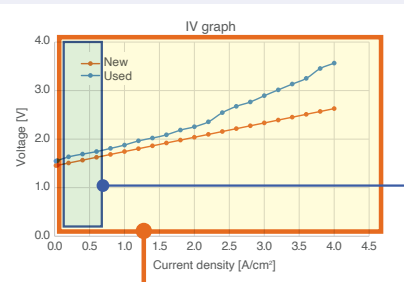
Mediciones de alta precisión en entornos ruidosos

**Una herramienta para todos los tipos de celdas**

Admite varias celdas de electrólisis (PEMEC, SOEC, AWE, etc.)

## Medición de la impedancia de la celda durante la electrólisis

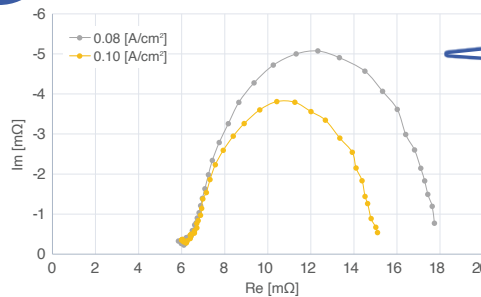
**Acelerar el desarrollo de celdas de electrólisis mediante pruebas operativas de alta corriente**



**Sin ALDAS**

**Max. Corriente de electrólisis de 50 A**

Sólo pueden medirse celdas de I+D a pequeña escala



**Estándar Los FRA\* tienen un alcance limitado**

**Ejemplos de aplicación**

- Evaluación de pequeñas celdas de electrólisis (1 cm<sup>2</sup>)
- Investigación de materiales para celdas de electrólisis
- Evaluación del funcionamiento a baja densidad de corriente

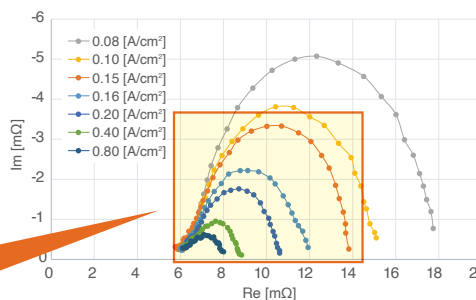
\*FRA: Analizador de respuesta en frecuencia

**Con ALDAS**

**Max. Corriente de electrólisis de 500 A\***

Evaluar celdas o pilas de celdas a escala industrial durante su funcionamiento real.

**Ampliar el EIS a la región de alta corriente**



**Ejemplos de aplicación**

- Evaluación de celdas grandes (100 cm<sup>2</sup>)
- Evaluación de las propiedades de los materiales en condiciones de funcionamiento reales
- Análisis del estado de las celdas a lo largo de su ciclo de vida para optimizar las condiciones de funcionamiento

\* Si sus requisitos de medición superan los 500 A, póngase en contacto con su representante de Hiooki.

## No es necesario modificar el sistema

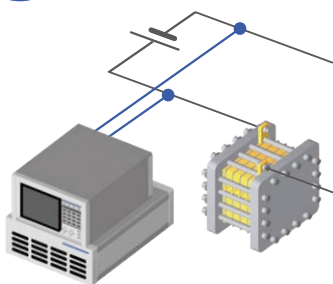
### Conectarse a un sistema ya en uso

No es necesario modificar su sistema de electrólisis para instalar el ALDAS-Mini.

A diferencia de los dispositivos FRA convencionales equipados con booster, el ALDAS-Mini funciona sin problemas junto con las fuentes de alimentación de CC de las celdas.

**PASO 1**

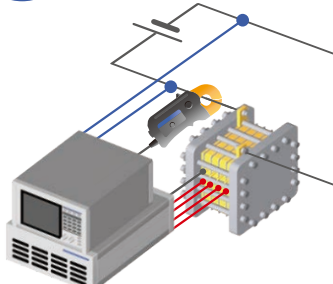
#### Conexión de corriente aplicada



Conecte el MÓDULO FUENTE al terminal de la fuente de alimentación de la celda con el CABLE FUENTE. El MÓDULO FUENTE aplica corriente alterna para la medición.

**PASO 2**

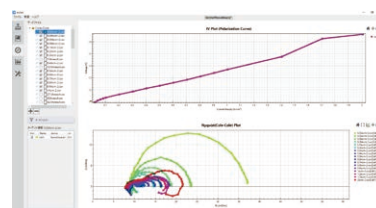
#### Conexión de la línea de medición



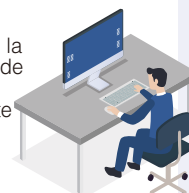
Coloca el sensor de corriente para medir la corriente. A continuación, conecta el CABLE SENSE a la celda para medir la tensión (ambos conectados al MÓDULO SENSE).

**PASO 3**

#### Iniciar medición



Al iniciar la medición, la curva I-V y el gráfico de Nyquist se mostrarán en tiempo real durante la medición.

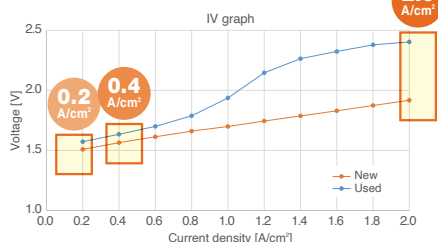


## Averigua las causas de la degradación con la curva I-V y el diagrama de Nyquist

ALDAS genera simultáneamente la curva I-V y el diagrama de Nyquist, lo que permite realizar mediciones en una amplia gama de densidades de corriente. Esto significa que ahora puede cuantificar y comparar los cambios internos en las celdas de una amplia gama de corrientes de electrólisis.

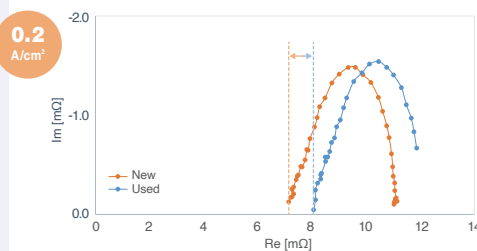
### Ejemplos de medidas

#### Características de la curva I-V



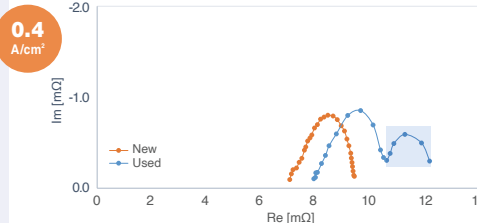
Comparación entre celdas nuevas y usadas. A alta densidad de corriente, la celda usada muestra un comportamiento fuertemente no lineal.

#### Gráfico de Nyquist con distintas densidades de corriente



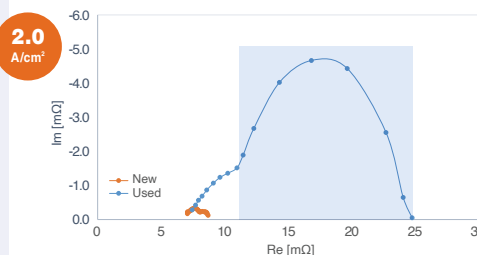
La resistencia óhmica aumenta cuando la celda funciona durante un periodo de tiempo. Esto hace que el arco del gráfico de Nyquist se desplace hacia la derecha.

► Indica degradación de la celda



Un arco similar para ambas celdas indica resistencia a la transferencia de carga. Sólo la celda utilizada muestra un segundo arco que indica la resistencia a la transferencia de masa.

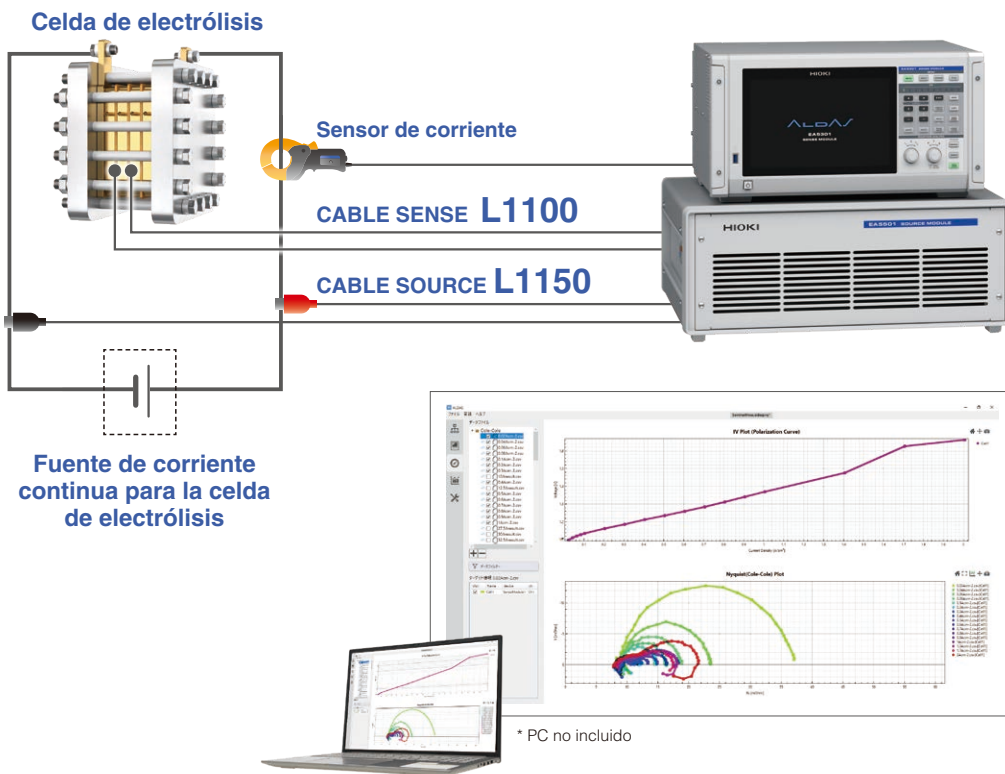
► Indica cambios en la actividad catalítica.



Un aumento significativo del tamaño del arco de la celda utilizada (línea azul) indica una resistencia a la transferencia de masa. Esto conduce a una menor eficiencia de funcionamiento.

► Indica una eficiencia operativa reducida debido a la resistencia a la transferencia de masa.

# Configuración del sistema



## MODULO SENSE EA5301

Medir la corriente y la tensión en cada celda

## MODULO SOURCE EA5501

Injectar corriente alterna de medición

## ANALIZADOR DE CELDA DE ELECTROLISIS EA5701

La curva I-V y el diagrama de Nyquist se muestran simultáneamente en tiempo real, con la impedancia calculada a partir de la corriente y la tensión medidas. Para el análisis de circuitos equivalentes, guarde el archivo en formato Scribner ZView®.

## Especificaciones

Objetivo de medición	Celda única, pila de celdas
Parámetros de medición	Impedance (R, X, $\theta$ , Z) Tensión (V), corriente (I)
Modos de medición	Modo de registro Modo de trazado Nyquist Modo de diagrama de Bode
Tensión máxima de entrada	30 V
Corriente máxima medible	20 a 500* A (el sensor necesario variará en función de la corriente nominal) * Si sus requisitos de medición superan los 500 A, póngase en contacto con su representante de Hioki.
Corriente máxima aplicada	20 Ap-p (a 10 V)
Frecuencia de medición	0.01 Hz a 10 kHz
Número de canales de entrada	Hasta 8 canales
Dimensiones (An x Al x P), peso	SENSE MODULE EA5301 (con 8 canales): 430 x 221 x 361 mm (16.9 x 8.7 x 14.2 in.), 12.7 kg (448.0 oz.) SOURCE MODULE EA5501: 520 x 197 x 540 mm (20.5 x 7.8 x 21.3 in.), 27.0 kg (952.4 oz.)
Requisitos de la fuente de alimentación	AC 100 a 240 V, 50/60 Hz, 500 VA
Requisitos del PC	SO: Windows 11 Interfaz: LAN por cable

## Opciones

Sensor de corriente	Apariencia	Nombre del modelo	Corriente nominal de medición	Exactitud	Núcleo diámetro
Tipo núcleo cerrado		CT6904A	500 A rms	0.02% rdg.	Φ32 mm
		CT6875A	500 A rms	0.04% rdg.	Φ36 mm
		CT6873	200 A rms	0.03% rdg.	Φ24 mm
		CT6872	50 A rms	0.03% rdg.	Φ24 mm
Tipo tenaza		CT6845A	500 A rms	0.2% rdg.	Φ50 mm
		CT6844A	500 A rms	0.2% rdg.	Φ20 mm
		CT6843A	200 A rms	0.2% rdg.	Φ20 mm
		CT6841A	20 A rms	0.2% rdg.	Φ20 mm

### CABLE SENSE L1100



### CABLE SOURCE L1150



Note: company names and product names appearing in this brochure are trademarks or registered trademarks of various companies.

# HIOKI

HIOKI E. E. CORPORATION

HEADQUARTERS  
81 Koizumi,  
Ueda, Nagano 386-1192 Japan  
<https://www.hioki.com/>



Scan for all regional contact information

DISTRIBUTED BY