

ELECTROMOVILIDAD • FOTOVOLTAICA • DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

# ENERGÍA VERDE



# Fuentes de energía renovable

Al planificar un futuro seguro, debemos tener en cuenta el medio ambiente. Mediante la investigación del sector de las energías renovables y la implementación de soluciones innovadoras en el mercado, es posible cambiar gradualmente la forma en que se obtiene, almacena y transmite la energía.

La obtención de energía de fuentes limpias reduce el consumo de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero. Aumentar el uso de fuentes renovables da como resultado un mayor retorno de la inversión y un crecimiento dinámico de la industria.



Según datos de la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), América Latina y Caribe poseen un 25% de renovables en la composición de su matriz primaria de energía. Un 59% de la generación de electricidad proviene de fuentes renovables y su ambición es alcanzar el 70% antes del 2030.



## GENERACIÓN DE ENERGÍA

### EN ARMONÍA CON LA NATURALEZA

Obtener energía aprovechando las fuerzas de la naturaleza y utilizando tecnologías de generación que no dañan el ecosistema.



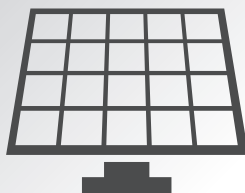
### PLANTA DE ENERGÍA HIDROELÉCTRICA

Convierte la energía cinética (del flujo de agua) en electricidad.



### PLANTA EÓLICA

Convierte la energía cinética (del movimiento del aire) en electricidad.



### SISTEMA FOTOVOLTAICO

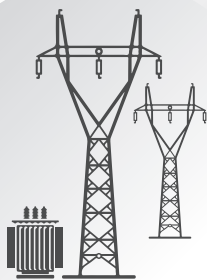
Convierte la energía de la radiación solar en electricidad.

# Transmisión de electricidad

La eficiencia de conversión y transmisión de electricidad manteniendo sus parámetros de calidad necesarios para el funcionamiento correcto de los dispositivos finales es un tema clave. Apoyar el control de este proceso, prevenir fallas y garantizar la seguridad son los principales objetivos de nuestra misión. De la fuente al consumidor.

## RED DE TRANSMISIÓN

Transporte de energía eléctrica a través de redes de alta y extra alta tensión. Esta red se utiliza para transmitir energía a largas distancias.

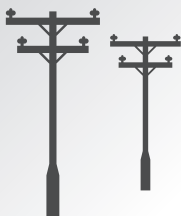


## PRODUCCIÓN

La electricidad generada se transmite al sistema de potencia, diseñado para una óptima transmisión y distribución de electricidad.



FUENTES DE ENERGÍA

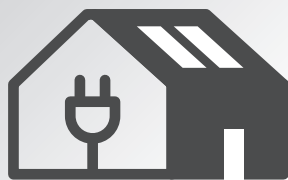


## RED DE DISTRIBUCIÓN

Transporte de energía eléctrica a través de redes de distribución de media y baja tensión. Esta red está diseñada para distribuir energía a los consumidores.



Entre 2017 y 2021 el 94% de la generación eléctrica de Uruguay se originó de fuentes renovables. En particular, el aporte de la energía eólica ubica a Uruguay como un líder a nivel mundial junto con Dinamarca, Irlanda y Portugal.



## CONSUMIDOR

Bajo un contrato con un proveedor, un consumidor conectado a la red recibe energía de la red.

# Electromovilidad

Las estaciones de carga EVSE (Electric Vehicle Supply Equipment) se están convirtiendo cada vez más en parte del paisaje de nuestras ciudades, hogares, lugares de trabajo y espacios públicos. Garantizar la máxima seguridad del usuario en su manejo es la filosofía que define nuestros productos. También es importante garantizar el máximo confort y ergonomía mediante una iluminación adecuada en la zona de carga.

## Adaptador EVSE-01

El adaptador para los medidores de la serie MPI permite realizar mediciones de estaciones de carga AC con conector tipo 2, con toma y cable de carga fijo. Las pruebas están disponibles para estaciones monofásicas y trifásicas, con y sin ventilación.



Chile aprobó la nueva Estrategia Nacional de Electromovilidad. Donde el objetivo principal es que para el 2035 el 100% de los vehículos que se vendan sean cero emisiones.



## serie MRU

Medidores de resistencia de puesta a tierra y resistividad del suelo

### APLICACIÓN

- Medida de la resistencia de puesta a tierra con el método técnico.
- Medición del sistema de protección contra rayos de la estación de carga de acuerdo con IEC 62305.



## Sonel MPI-540

La serie MPI incluye medidores de parámetros eléctricos multifunción diseñados para verificar sistemas domésticos e industriales.

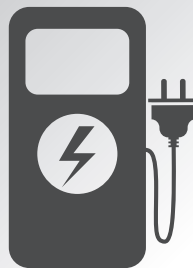


## Sonel BT-120

Comprobador de baterías

### APLICACIÓN

- Diagnóstico de packs de baterías o celdas para alargar la vida de los coches eléctricos.



## serie PQM

Analizadores avanzados para medida y análisis de parámetros en redes eléctricas

### APLICACIÓN

- Evaluación del impacto de los cargadores en la red.
- Pruebas de perfil de carga.
- Seguimiento de superaciones de potencia reactiva.



## serie LXP

Luxómetros para medición de intensidad lumínica LED

### APLICACIÓN

- Medida de la iluminancia de la estación de carga.
- Medición de luz intrusiva.



## serie MZC

Medidores de impedancia en bucle de cortocircuito

### APLICACIÓN

- Clasificación de protección contra fallas para tensiones de hasta 750 V y un valor de impedancia en bucle de 7,2 mΩ.
- Comprobación de la impedancia de bucle y la corriente de cortocircuito IK hasta ~100 kA, así como la tensión de contacto efectiva en las partes conductoras de las estaciones de carga de vehículos eléctricos.

# Fotovoltaica

Los sistemas fotovoltaicos representan una fuente de energía renovable respetuosa con el medio ambiente. Las células fotovoltaicas funcionan todo el año, incluso en invierno, y la única condición para su funcionamiento es la presencia de luz solar. Nuestro equipo permite medir los parámetros de estos sistemas. Está disponible una gama de pruebas del lado de CC y CA según EN 62446, así como todas las mediciones para determinar el estado de seguridad de los sistemas eléctricos domésticos.

## Adaptador PVM-1

### Pinzas de medición CP-PV

Accesorios necesarios para medir en sistemas fotovoltaicos parámetros como corriente, tensión y potencia en el lado CC. Equipamiento estándar de MPI-540-PV.



## Sonel IRM-1

Medidor de insolación y temperatura compatible con MPI-540-PV y PVM-1020

### APLICACIÓN

- Para medir la irradiancia y la temperatura del panel fotovoltaico y el medio ambiente.



## Sonel MPI-540-PV

Un medidor muy versátil, diseñado en particular para probar sistemas fotovoltaicos.

El instrumento realizará una serie de pruebas en el lado de CC y CA, de acuerdo con las directrices de la norma EN 62446.



## Sonel CMP-1015-PV + Adaptador Sonel AHV-3

Medidor de pinza digital para instalaciones fotovoltaicas.

### APLICACIÓN

- Medición de alta tensión en HVDC (hasta 1500 V DC).
- Para medir la corriente AC y DC.
- Medición de temperatura.
- Mediciones precisas detrás de los convertidores de frecuencia (función VFD).
- Registrador incorporado y comunicación con Sonel Multimeter Mobile.
- El adaptador AHV-3 se utiliza para medir voltajes altos de DC hasta 3000 V.

## Sonel PVM-1020

Medidor de sistema fotovoltaico

### APLICACIÓN

- Inspección de sistemas fotovoltaicos en términos de seguridad de uso, según IEC 62446-1 cat. 1.



## Sonel BT-120

Comprobador de baterías

### APLICACIÓN

- Identificación y diagnóstico de fallos prematuros de instalaciones de almacenamiento de energía para garantizar el suministro ininterrumpido de electricidad.



## serie MRU

Medidores de resistencia de puesta a tierra y resistividad del suelo

### APLICACIÓN

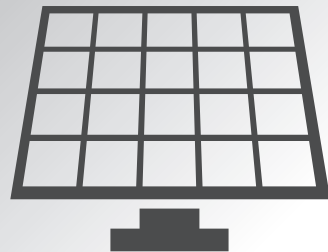
- Realización de medidas de resistencia de tierra de acuerdo con normas IEC 61557-5 e IEC 60364-6.
- Medidas de continuidad de los conductores de protección según EN 61557-4 con una corriente de 200 mA.

## serie KT

Cámaras termográficas para medir la temperatura de los paneles solares

### APLICACIÓN

- Detección de puntos calientes causados por daño celular o sombreado localizado.
- Detección de by-pass de sobrecalentamiento.
- Detección de protecciones de sobrecalentamiento sobrecalentadas.
- Identificación de sobrecalentamiento de cables y conectores.



# Seguridad en cada etapa

Como fabricante de equipos de medición y proveedor de soluciones para muchas industrias en el sector energético, estamos comprometidos con la filosofía de mejorar la eficiencia y la seguridad también en áreas futuras. Año tras año, con la transformación del sector eléctrico hacia fuentes de energía bajas y cero emisiones de carbono, reforzamos nuestra presencia mediante la implementación de herramientas modernas dedicadas a los instaladores eléctricos y profesionales dedicados a la industria de la medición.



## Adaptadores AutoISO

Para medir la resistencia de aislamiento de cables y conductores multipolares. El uso de adaptadores reduce el tiempo requerido para tomar medidas entre pares de núcleos.



Rendimiento periódico de pruebas en sistemas eléctricos de acuerdo con la normativa aplicable aumenta el nivel de seguridad del sistema y sus usuarios.

## serie MIC

Línea de medidores de resistencia de aislamiento de alta tensión profesionales con una amplia gama de funciones de medición

### APLICACIÓN

- Mantenimiento y supervisión de la red de transmisión, estaciones transformadoras, generadores.
- Diagnóstico de la calidad del aislamiento.

### PARAMETROS

- $R_{ISO} = 40 T\Omega$ ,  $U_{ISO} = 15 kV$ ,  $I_{SC} = 7 mA$ .
- DD, PI, DAR, SV, RT, PD, PDC, API,  $R_X$ ,  $R_{CONT}$ , C.
- Los filtros digitales garantizan resultados de medición estables en áreas de fuerte interferencia electromagnética.

## SISTEMA DE ENERGÍA SEGURO



## serie KT

Los medidores de temperatura que funcionan con medición infrarroja sin contacto se utilizan para determinar la temperatura del objeto bajo prueba con una precisión que depende del dispositivo.

### APLICACIÓN

- Inspección de palas de aerogeneradores.
- Detección de sobrecalentamiento de componentes en armarios eléctricos y centros de transformación.
- Monitoreo de la operación de subestaciones transformadoras.
- Detección de fallas en tomas, aisladores, fusibles, seccionadores, disyuntores.
- Inspección de maquinaria rotativa, colectores de polvo, tolvas.



## serie LKZ

Localizadores de cables e infraestructuras subterráneas

### APLICACIÓN

- La ubicación permite determinar la posición real del sistema subterráneo y determinar el lugar correcto para comenzar el trabajo. Reduce la posibilidad de accidentes peligrosos y daños a los objetos registrados.



## UV-260

Cámara de descargas en corona

### APLICACIÓN

- Detección y monitoreo de descargas de corona, arco y superficie en la industria energética.

## serie MMR

Micrómetro

### APLICACIÓN

- Asegurar la calidad adecuada de la conexión eléctrica.
- Un dispositivo para medir el disyuntor de alta tensión y el transformador.
- Una corriente de hasta 200 A y una fuente de alta potencia permiten la medición de contactos de interruptores automáticos de alta tensión con una precisión del 0,25%.



## serie MZC

Medidores de la impedancia del bucle de cortocircuito

### APLICACIÓN

- Clasificación de protección contra fallas para tensiones de hasta 750 V y un valor de impedancia de bucle de 7,2 mΩ
- Comprobación rápida de la impedancia en bucle y la corriente de cortocircuito IK hasta ~100 kA, así como la tensión efectiva de contacto.



## serie MRU

Medidores de resistencia de puesta a tierra y resistividad del suelo

### APLICACIÓN

- Los medidores MRU-200 y MRU-200-GPS permiten realizar medidas de impulso de la resistencia de puesta a tierra del sistema de protección contra rayos, de acuerdo con los requisitos de la norma IEC 62305.
- Medida de resistencia de conductores de puesta a tierra y conductores de unión según norma IEC 61557-4.
- Medida de la resistencia de puesta a tierra de transformadores y de la red de puesta a tierra de subestaciones.
- Medida de la resistencia de tierra de postes de transmisión mediante el adaptador ERP-1 y el método de impulso.



## Adaptador ERP-1

Para medir la resistencia de varias puestas a tierra sin desconectar las pinzas de prueba. Los flexibles de gran diámetro permiten realizar pruebas de puesta a tierra, p. postes de energía, incluidas las torres de celosía, sin necesidad de desconectar la línea de alimentación.



## serie TDR

Localizadores digitales de fallas

### APLICACIÓN

- Reflectómetros diseñados para caracterizar y localizar fallas en cables de energía y telecomunicaciones.



## serie PQM

Analizadores para medir y analizar parámetros en redes eléctricas

### APLICACIÓN

- Evaluación de la calidad del suministro eléctrico según EN 50160.
- Diagnóstico de interferencias.
- Monitoreo de potencia reactiva.

# Conocimiento y formación

Conocimiento, profesionalismo, experiencia constituyen nuestro mantra, mientras que el compromiso, la curiosidad y la resolución de casos difíciles representan el día a día de nuestros especialistas. Sonel ofrece formación profesional en la teoría de la realización de medidas, su metodología, manejo y análisis de ensayos realizados con elaboración simultánea de informes de medida.



## Nuestra oferta formativa incluye



### Inspección de sistemas fotovoltaicos en términos de seguridad de uso.

El taller de medición incluye la inspección de la protección contra descargas eléctricas del sistema eléctrico de baja tensión según IEC 60364 y del sistema fotovoltaico según EN 62446-1.



### Inspección de seguridad del vehículo eléctrico.

Como parte de la formación, se imparten clases en el campo de las medidas de protección contra descargas eléctricas del sistema de bajo voltaje al que está conectada una estación de carga (según IEC 60364), medidas de la eficacia de protección contra descargas eléctricas de los puntos de carga de vehículos (según EN 61851-1) y medidas de intensidad de iluminación (EN 12464-2).



### Fundamentos del análisis de la calidad del suministro eléctrico.

La formación aborda temas relacionados con la calidad del suministro eléctrico y el impacto de las estaciones de carga en la red de suministro de baja tensión. Se discuten la compatibilidad electromagnética, la estandarización relacionada con la calidad de la energía y la medición de indicadores relevantes.

## Contacto con atención al cliente

@ customerservice@sonel.com

tel. +48 74 884 10 53

www sonel.pl/en/trainings

TRABAJAMOS CON:



Polska Izba Rozwoju  
Elektromobilności



Politechnika  
Wroclawska

