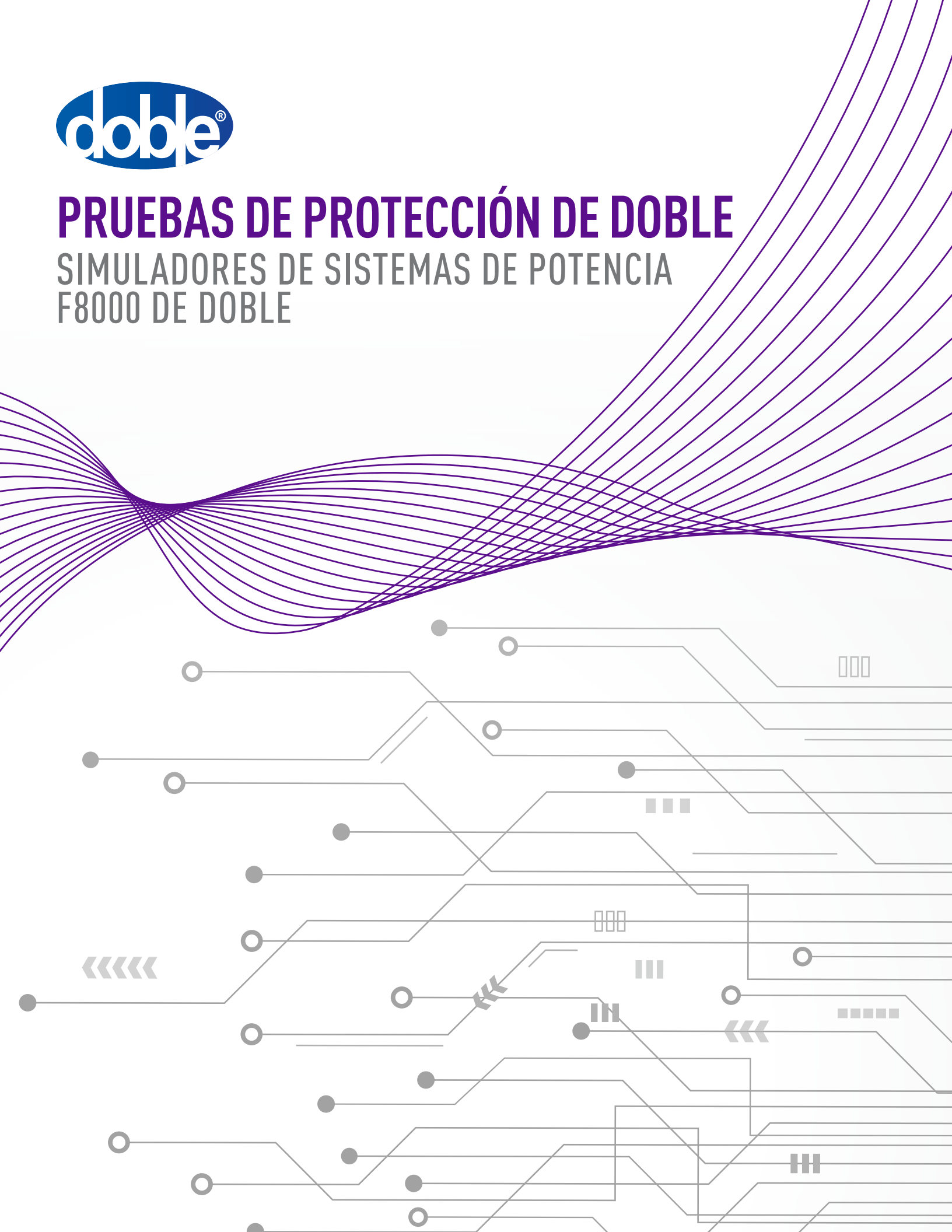




# PRUEBAS DE PROTECCIÓN DE DOBLE

SIMULADORES DE SISTEMAS DE POTENCIA  
F8000 DE DOBLE





## Avanzar en un mundo en cambio

Las pruebas de rendimiento de los sistemas de protección han entrado en el ámbito digital. Las inversiones en automatización de sistemas de protección aumentan a medida que la funcionalidad de los dispositivos electrónicos inteligentes (IED) se amplía y las ventajas de la norma IEC 61850 se materializan en todo el mundo.

El uso de una variedad de sistemas y software de prueba para adaptarse a la multifacética tarea de pruebas de relés e IED, es una invitación a cometer errores, complica la resolución de problemas y produce datos y resultados a los que es difícil dar seguimiento.

Mantener los sistemas de protección instalados mientras se avanza con las nuevas tecnologías no tiene por qué ser complicado o perjudicar a su personal. Avanzar con capacidad, claridad y coherencia es posible. La clave consiste en dotar a su equipo de una plataforma de instrumentos de pruebas de protección modulares que se adapten a las necesidades, se integren sin problemas en las prácticas y sigan siendo compatibles con las operaciones e infraestructuras a medida que evolucionan.

# Una plataforma de pruebas de protección completa e integrada

Los simuladores de sistemas de potencia de la serie F8000 de Doble tienen numerosas configuraciones que proporcionan una gran variedad de posibles soluciones para sus requisitos de prueba específicos. La plataforma F8000 permite elegir las capacidades y funcionalidades que tienen sentido para las aplicaciones de protección que se están probando.

Cada configuración de instrumentos de la serie F8000 permite realizar pruebas analógicas y digitales y funcionará a la perfección con los procedimientos de prueba de Protection Suite™ y Doble RTS™ existentes. Las características incluyen:

- Configuraciones de chasis y módulos para una gran variedad de aplicaciones de prueba.
- Puertos analógicos con innovadores anillos luminosos LED programables por color que entregan reconocimiento visual de las fuentes y la lógica.
- Protocolo de tiempo y funciones de sincronización de red integrados.
- Fácil acoplamiento y conexión en red con otros instrumentos F8000.
- Modularidad de potencia y E/S lógicas combinada con opciones para pruebas de esquemas de protección basados en la norma IEC 61850.
- Cubiertas protectoras resistentes para uso en el terreno o soportes de montaje para instalación en bastidores de 19".

Con una plataforma modular y componentes digitales de última generación, los simuladores de sistemas de potencia de la serie F8000 ofrecen prestaciones avanzadas en diseños versátiles que se adaptan a las exigencias de cualquier escenario de prueba convencional o digital.



# Módulos de F8000: configuraciones que se adaptan a sus necesidades

La plataforma de hardware F8000 ofrece módulos de voltaje, corriente y E/S lógicas que se combinan en configuraciones de instrumentos estándar que cubren una gran variedad de requisitos de pruebas de protección.

Una característica exclusiva de los módulos F8000 son los puertos analógicos programables con innovadores anillos luminosos LED. En el software Protection Suite y RTS, el ingeniero o técnico de pruebas puede asignar combinaciones de colores a los anillos luminosos LED para obtener un reconocimiento visual de las fuentes y la lógica aplicada a los simuladores de sistemas de potencia de la serie F8000.

## MÓDULO DE CORRIENTE DE ALTO VA

El módulo de corriente HVA proporciona dos fuentes de 25 A a 150 VA cada una. Cuando ambas fuentes se conectan en paralelo, se producen 50 A con 300 VA de potencia continua. El modo transitorio amplía la potencia y el alcance hasta 90 A a 300 VA durante 30 segundos. La salida de CC es de 50 A. Los anillos luminosos LED indican la ubicación de las conexiones de los cables de prueba para las fuentes de corriente y alertan si se detectan problemas en la fuente.



## MÓDULO DE VOLTAJE DE ALTO VA

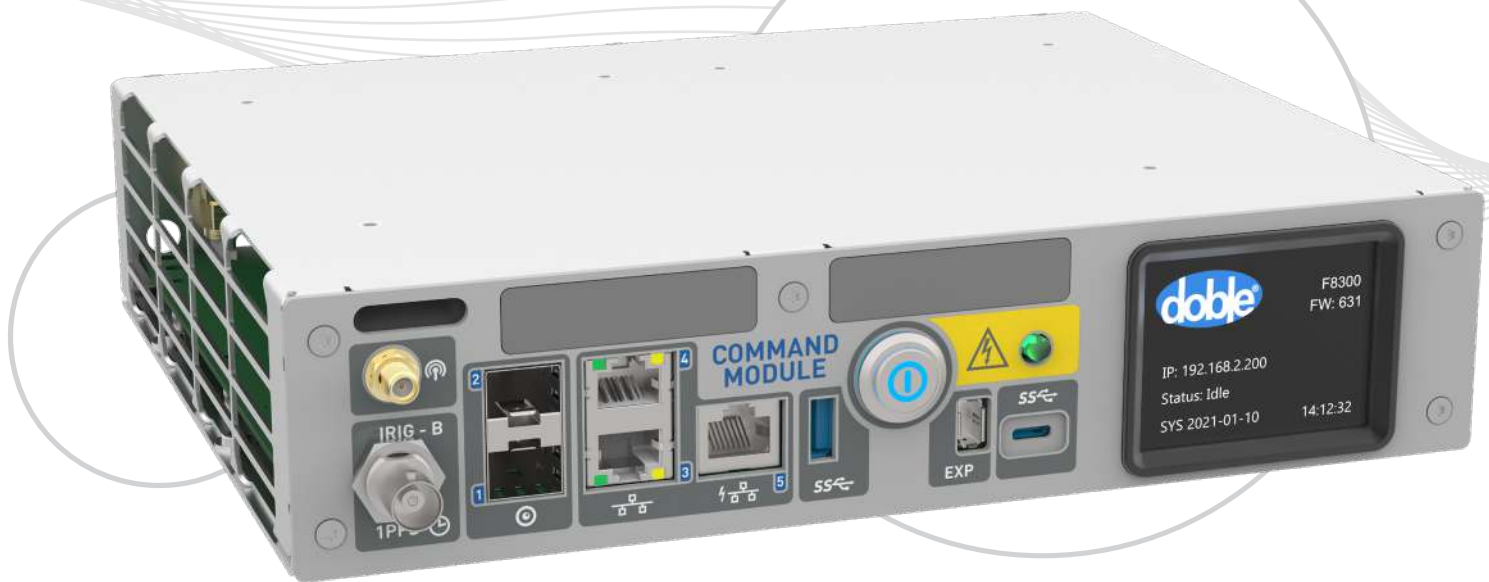
El módulo de voltaje HVA proporciona dos fuentes de 150 V a 150 VA o una fuente de 300 V a 300 VA con ambos canales conectados en paralelo. A través de la opción de Modo convertible, las salidas del Módulo de voltaje HVA se convierten en fuentes de corriente de alto VA/bajo rango. Los anillos luminosos LED indican la ubicación de las conexiones de los cables de prueba para las fuentes de voltaje y alertan si se detectan problemas en la fuente.



## MÓDULO DE E/S LÓGICAS DE BAJA DENSIDAD

El módulo de E/S lógicas de baja densidad proporciona cuatro pares de puertos de entrada/salida programables con anillos luminosos LED que indican las asignaciones de los puertos y los cambios de estados de voltaje, corriente y contacto monitoreados. Existe una actualización opcional del medidor de CC para pruebas de transductores y medidores de Clase 2.





## Módulo de comando

El módulo de comando está integrado en cada chasis de la serie F8000 y controla todas las operaciones del instrumento desde el software Protection Suite y RTS. Las funciones de comunicación y sincronización están hospedadas, y se muestra información del estado del instrumento. Se admiten conexiones con otros instrumentos de la serie F8000 y se dispone de opciones de pruebas de esquemas de protección basados en la norma IEC 61850.

### COMUNICACIONES

3 puertos Ethernet (10/100/1000 Mbps cada uno)  
 1 puerto Alimentación por Ethernet (PoE) de 40 W  
 2 puertos SFP (cobre y fibra) (1 Gbps cada uno)  
 2 puertos USB 3.0 (tipos A y C)

### SINCRONIZACIÓN

Sincronización de la línea de voltaje de fase  
 Protocolo simple de tiempo de red (SNTP)

### SINCRONIZACIÓN DE TIEMPO

IRIG-B modulado y no modulado  
 Protocolo de tiempo de precisión (PTP) según IEEE 1588 / IEC 61850-9-3  
 GPS de abonado en PPS1

### IEC 61850

Valores muestreados - IEC 61869-9 e IEC 61850-9-2LE (publicación)  
 GOOSE (publicación y suscripción)

## SIMULADOR DE BATERÍA

Cada chasis de la serie F8000 incluye un simulador de batería con un rango de potencia de 6 a 300 V a 90 W.

# Elija su instrumento de prueba: Simuladores de sistemas de potencia de la serie F8000 de Doble

Con dimensiones y diferentes combinaciones de módulos que se adaptan a sus necesidades, podrá elegir el chasis F8000 y la configuración de módulos que más le convenga

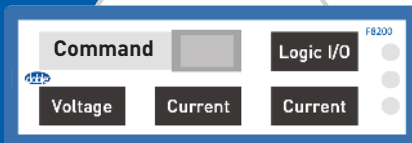


## EQUIPO DE PRUEBA DE CUATRO MÓDULOS F8200

El simulador de sistemas de potencia modelo F8200 está disponible en cuatro configuraciones estándar e incluye un módulo de comando y un simulador de batería. Este instrumento compacto es perfecto para probar esquemas convencionales monofásicos, sistemas de protección digital y otros.

### Configuración 1 de F8200

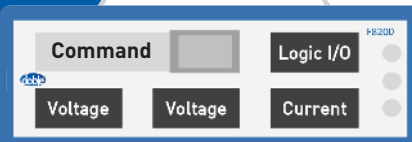
- 1 x LD Logic I/O
- 1 x HVA Voltage
- 2 x HVA Current



- Reemplazo moderno de F2253
- Se utiliza para pruebas de relés electromecánicos monofásicos o con microprocesador

### Configuración 2 de F8200

- 1 x LD Logic I/O
- 2 x HVA Voltage
- 1 x HVA Current



- Permite realizar pruebas de voltaje direccional trifásico

### Configuración 3 de F8200

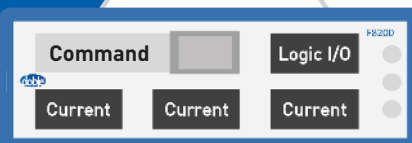
- 4 x LD Logic I/O



- Para pruebas de subestaciones digitales
- Pruebas de esquemas híbridos digital-analógico

### Configuración 4 de F8200

- 1 x LD Logic I/O
- 3 x HVA Current



- Para pruebas monofásicas o multifásicas
- Amplificadores paralelos para inyectar alta corriente individual para pruebas monofásicas

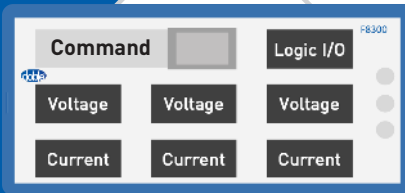


## EQUIPO DE PRUEBA DE SIETE MÓDULOS F8300

El simulador de sistemas de potencia modelo F8300 está disponible en cinco configuraciones estándar e incluye un módulo de comando y un simulador de batería. Este instrumento multifuncional y ampliado es ideal para aplicaciones de pruebas de protección trifásicas y digitales.

### Configuración 1 de F8300

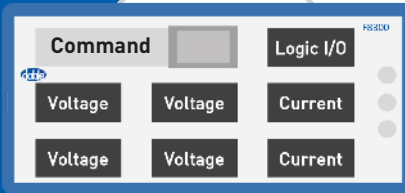
1 x LD Logic I/O  
3 x HVA Voltage  
3 x HVA Current



- Proporciona 3 fases de 300 V L-N y 6 corrientes
- Ideal para pruebas de diferencial

### Configuración 2 de F8300

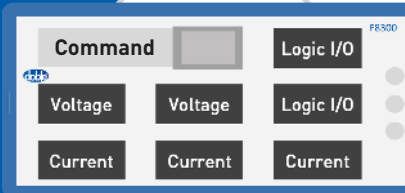
1 x LD Logic I/O  
4 x HVA Voltage  
2 x HVA Current



- Proporciona 4 fases de 150 V L-N
- Ideal para pruebas en estaciones de generación

### Configuración 3 de F8300

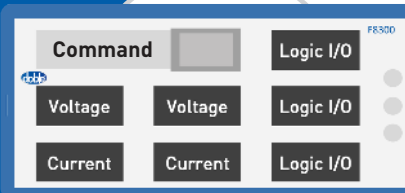
2 x LD Logic I/O  
2 x HVA Voltage  
3 x HVA Current



- Proporciona 4 fases de 150 V L-N
- Ideal para pruebas de transmisión
- 8 E/S lógicas programables
- 6 corrientes para diferencial de transformador
- Ofrece pruebas de esquemas robustas

### Configuración 4 de F8300

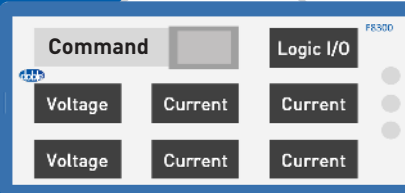
3 x LD Logic I/O  
2 x HVA Voltage  
2 x HVA Current



- Proporciona 12 E/S lógicas
- 4 tensiones a 150 V
- 4 corrientes
- Pruebas de protección de transformadores Fase-Fase

### Configuración 5 de F8300

1 x LD Logic I/O  
2 x HVA Voltage  
4 x HVA Current



- 4 fases a 150 V para pruebas de protección de transmisión
- Pruebas de diferencial de transformador

# Mejoras en la automatización para ampliar sus inversiones en F8000

La serie F8000 de instrumentos es totalmente compatible con las versiones actuales y futuras de las soluciones de software de pruebas de protección de Doble. Los técnicos pueden utilizar los planes de prueba existentes sin necesidad de capacitación adicional y aprovechar las últimas mejoras del software Protection Suite y Doble RTS. La combinación de la plataforma F8000 y el software de pruebas de protección Doble permite a las empresas eléctricas y de servicios públicos integrar a la perfección y gestionar con eficacia todas las pruebas de protección digitales y analógicas.

## PROTECTION SUITE

- Incluye una amplia colección de macros de prueba probadas en la industria, además de métodos sencillos para la elaboración y edición de planes de prueba.
- Brinda respaldo a los técnicos de pruebas de relés de todos los niveles de habilidades y experiencia con la creación de pruebas intuitivas, una mayor automatización y técnicas de prueba altamente adaptables.
- Es compatible con todas las configuraciones de instrumentos de la serie F para cualquier situación de prueba, desde calibraciones de relés, puesta en servicio de modernos esquemas de apertura asistida por comunicación, hasta pruebas de IED a través de redes según las normas IEC 61850.

## DOBLE RTS

- Las sólidas características de bases de datos estandarizan los elementos de los programas de pruebas de relés y las potentes herramientas de automatización aumentan la eficacia y reducen la complejidad.
- Incluye una amplia base de datos de planes de prueba de relés que ofrece más de 600 rutinas de prueba previamente escritas; permite modificar y compartir rápidamente los planes de prueba.
- Permite capturar y almacenar información importante de mantenimiento de TV y TC, circuitos de control de CC, sistemas de comunicación y mucho más, junto con un informe consolidado del historial y los resultados.

## 61850 Test

- Procesa múltiples archivos SCL (ICD, IID, CID, SED y SCD) para analizar configuraciones de subestación IEC 61850.
- Crea condiciones de falla para verificar la lógica IED para una correcta coordinación de esquemas de control.

Ayuda a planificar los escenarios de prueba en laboratorio o en un entorno fuera de línea y usa los archivos de configuración guardados para lograr una mayor eficiencia en el campo.

## DOBLE POWERBASE™

- Sistema de base de datos de prueba y activos centralizado y altamente configurable para la gestión de datos y registros de protección con un sólido seguimiento del trabajo y numerosas características de elaboración de informes.
- Se conecta con Doble RTS y Protection Suite, así como con numerosos productos de software de terceros.
- Realiza el seguimiento de cualquier componente del sistema de potencia y simplifica la preparación para la auditoría de cumplimiento.

Visite [www.doble.com/F8000](http://www.doble.com/F8000) para seleccionar un instrumento de la serie F8000 configurado para sus requisitos específicos de pruebas de protección.

EXPERIENCIA, CONOCIMIENTO Y PERSPECTIVA CON LOS QUE PUEDE CONTAR.

F8000 Patents Pending

COMUNIQUESE HOY CON DOBLE.

Doble Engineering Company

Sede mundial | 123 Felton Street, Marlborough, MA 01752 USA | +1 617 926 4900

Este folleto es solo para uso promocional. © Doble Engineering Company

