

STS 5000

Equipo multifunción para puesta en servicio y mantenimiento de transformadores de corriente, tensión y potencia.

Equipo de diagnóstico de Capacidad y Tangente Delta con el módulo opcional TD 5000.



STS 5000



Equipo multifunción para puesta en servicio y mantenimiento de transformadores de corriente, tensión y potencia.

Equipo de diagnóstico de Capacidad y Tangente Delta con el módulo opcional TD 5000.

- Completamente automático
- Posibilidad de ensayo por inyección primaria: hasta 800A o hasta 3000 A con el módulo opcional BUX 3000
- Frecuencia de salida variable: 15 - 500 Hz
- Prueba de potencia / factor de disipación (tangente Delta) con el módulo opcional TD 5000 (tensión de salida hasta 12 kV)
- Ensayo de alta tensión (2000 V) en corriente alterna
- Pantalla gráfica grande
- Software avanzado para el gestión de datos y el control de ensayos, registro y análisis de resultados
- Interfaz USB y Ethernet para la conexión a PC
- Compacto y ligero
- Tecnología pendiente de patente para la medición de capacidad y Tan Delta



A P L I C A C I Ó N

En la siguiente tabla aparecen las pruebas que se pueden realizar en transformadores de corriente (TC), transformadores de tensión (TT), transformadores de potencia (TP), mallado de tierras.

NÚM. PRUEBA	DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO
1	TC Relación TI. Método de tensión
2	TC Relación, polaridad y carga con alta corriente AC
3	TC Carga, lado secundario
4	TC Curva de excitación
5	TC Devanado o resistencia de carga
6	TC Tensión soportada
7	TC Verificación de la polaridad
8	TC Transformadores con bobina Rogowsky
9	TC Transformadores de baja potencia
10	TC Mediciones de Tan Delta
11	TT Relación; polaridad
12	TT Carga, lado secundario
13	TT Relación, transformadores electrónicos
14	TT Tensión soportada
15	TT Verificación de la polaridad
16	TT Mediciones de Tan Delta
17	TP Relación por toma
18	TP Resistencia estática y dinámica de los contactos del CTC
19	TP Corriente de excitación
20	TP Impedancia de cortocircuito
21	TP Mediciones de Tan Delta
22	Interruptores Ensayo de resistencia de alta corriente CC. Micro óhmetro
23	Interruptores Mediciones de Tan Delta
24	Interruptores y Relés Umbral de corriente y tiempo
25	Resistencia Resistencia puesta a tierra y resistividad
26	Resistencia Tensiones de paso y contacto
27	Líneas Medición de la impedancia de línea y parámetros relacionados
28	Otros Secuenciador

Las pruebas se realizan de acuerdo a las siguientes normas internacionales IEC: EN 60044-1; EN 60044-2; EN 60044-5; EN 60044-7; EN 60044-8; EN 60076-1, y también de acuerdo con ANSI/IEEE C57.13.1.

Los siguientes módulos opcionales mejoran las características del STS 5000.

- El generador de alta tensión TD 5000 realiza la medición de la tangente delta, la capacidad y el factor de potencia de cualquier dispositivo a la frecuencia de la red o en un amplio rango de frecuencias.
- El interruptor de circuito STCS opcional realiza la medida automática de la relación de transformación de los transformadores de potencia, de las resistencias de devanado y de las inductancias de cortocircuito, ensayando también la operación en carga o en vacío del conmutador de tomas.
- El potente BUX 3000 opcional realiza ensayos de alta corriente con una intensidad hasta 3000 A.
- El ensayador de aceites STOIL prueba el aceite aislante dieléctrico de un transformador de potencia

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

La serie STS incluye **3 modelos** STS 5000, STS 4000 y STS 3000. El STS 4000 no va equipado con las salidas de alta corriente continua y alterna. El STS 3000 no dispone de las salidas de corriente en continua y alterna y mide las salidas de alta y baja tensión en continua y en alterna. Los tres modelos se pueden conectar al módulo TD 5000 de Tangente Delta.

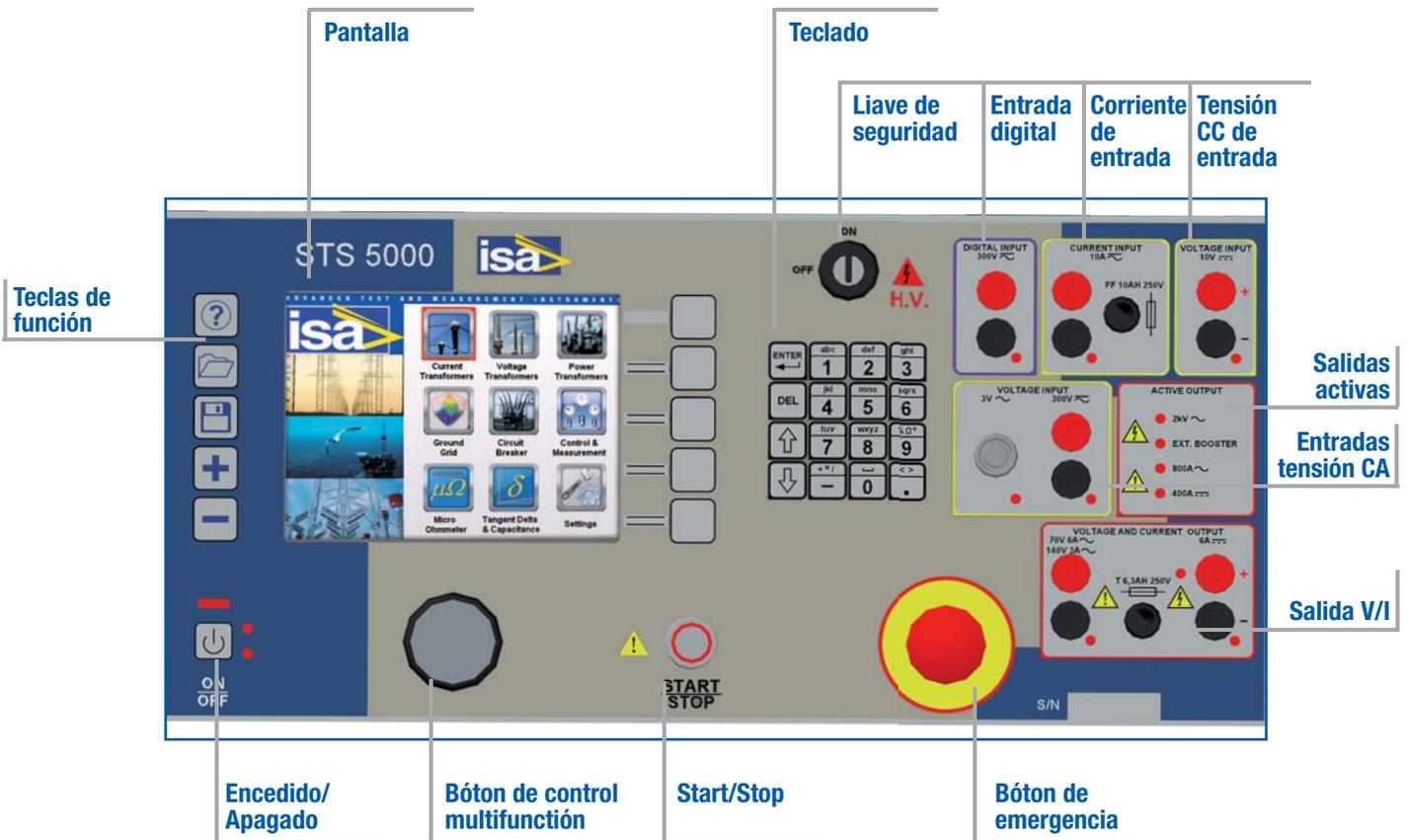
El STS tiene **seis salidas de generador**: alta corriente alterna, baja corriente alterna, alta corriente continua, baja corriente continua, alta tensión alterna y baja tensión alterna.

En el **modo de control local**, la salida seleccionada se puede ajustar y medir en la gran pantalla gráfica LCD. Con el botón de control y la pantalla LCD se puede acceder al modo MENU, que permite configurar muchas funciones que hacen del STS 5000 un equipo de ensayo muy potente, con capacidad para realizar pruebas manuales y automáticas y con la posibilidad de transferir los resultados a un PC a través de USB, Ethernet o Pen Drive. En el **modo de control PC**, el software TDMS permite realizar los mismos ensayos que en el modo local, con las mismas ventanas de control. Permite también descargar, visualizar y analizar los resultados de las pruebas obtenidas en modo local. El TDMS funciona con todas las versiones de Windows®. La facilidad de manejo ha sido el primer objetivo del STS 5000: por eso es tan grande la pantalla LCD, así el diálogo en modo MENU se hace fácil. STS 5000 incluye tres entradas de medición: • Tensión en continua (10 V CC) • Tensión en alterna: -Rango alto (300 V CA); -Rango bajo (3 V CA)

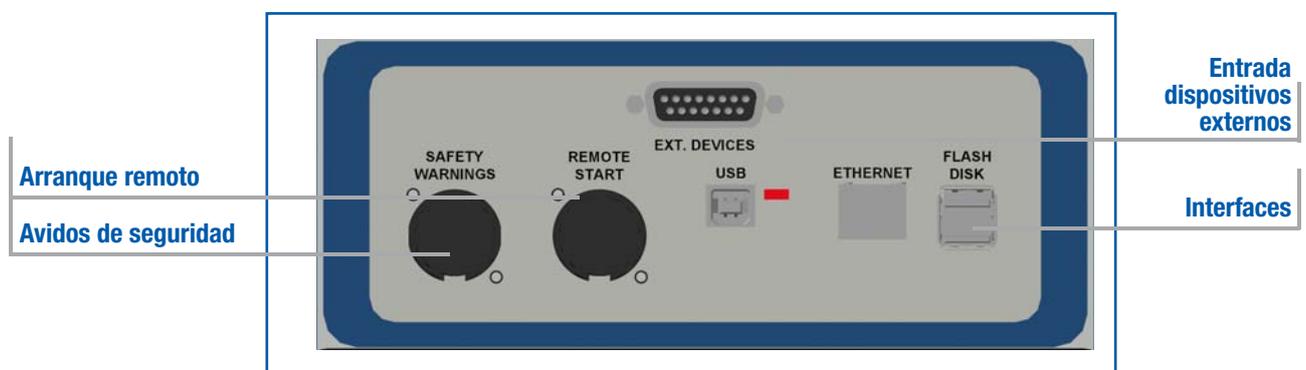
- Corriente (10 A CA o CC)

Todas estas entradas son independientes entre ellas y permiten la medición de las corrientes de los transformadores de voltaje o corriente o de otro origen. Adicionalmente está disponible una entrada digital (de hasta 300 V): se puede medir el tiempo de un contacto con potencial o seco. El instrumento se ubica en una caja de transporte de aluminio, que se suministra con una tapa desmontable y asas para facilitar su transporte. Un carro de transporte también se puede suministrar bajo demanda.

STS 5000 - PANEL FRONTAL



STS 5000 - PANELES laterales

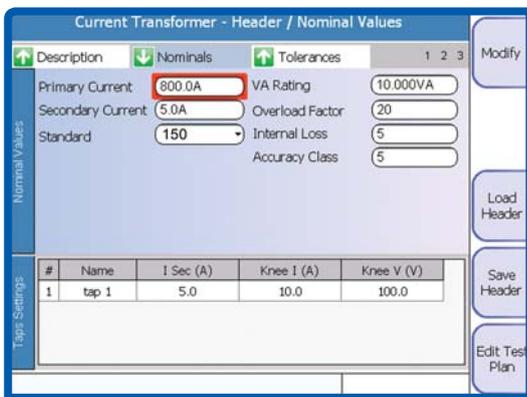


EDITOR DEL PLAN DE ENSAYO

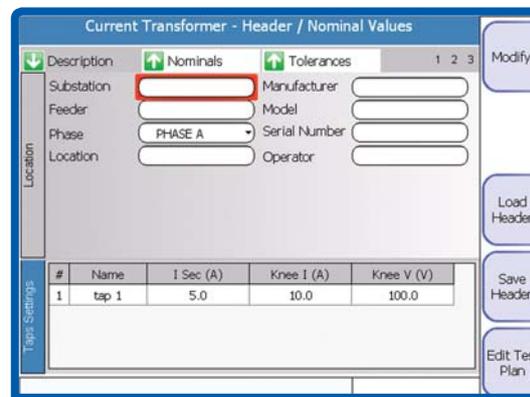
El editor del plan de ensayo es un **módulo de software innovador y avanzado que permite al operador definir y planificar una secuencia de pruebas**. El operador define la secuencia deseada de pruebas y establece los parámetros de cada prueba: el editor del plan de ensayo crea una secuencia de pruebas que se realizan de forma automática. Esta función está disponible para el ensayo de transformadores de corriente, tensión y potencia. También es posible crear una secuencia de prueba para la inyección primaria y secundaria.

Los planes de ensayo se pueden guardar, al igual que los resultados de las pruebas. Se pueden **almacenar y recuperar hasta 64 configuraciones**. Los ajustes se guardan permanentemente en la memoria y se pueden reescribir nuevos ajustes en la misma posición, después de su confirmación. Durante la prueba los resultados de ensayo se pueden almacenar en la memoria. Al final de la prueba, se pueden transmitir la configuración y los resultados a un pc equipado con TDMS. El software permite guardar, exportar y analizar los resultados de las pruebas.

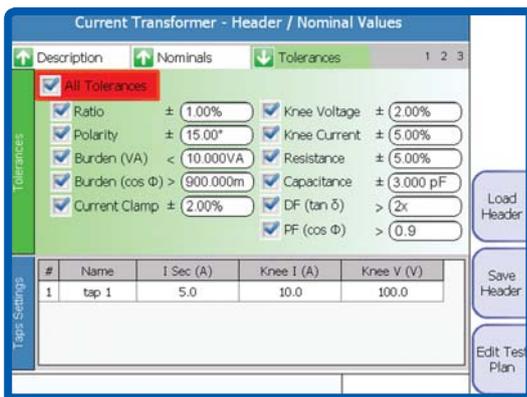
EJEMPLOS DEL EDITOR DEL PLAN DE ENSAYO PARA PRUEBAS EN TRANSFORMADORES DE CORRIENTE



Ventana de valores nominales: a partir de estos datos nominales, el programa calcula el punto rodilla nominal de la curva de saturación.



Ventana de la cabecera de las pruebas: datos de referencia para la prueba.



Ventana de tolerancias: permite configurar las tolerancias para cada una de las pruebas disponibles.



Ventana de selección de prueba: permite seleccionar la prueba a realizar.

Una vez terminada la programación, al empezar la primera prueba se ejecutará la secuencia completa. Durante la prueba los resultados se almacenan en la memoria. El equipo de prueba minimiza la duración de la prueba, con el fin de

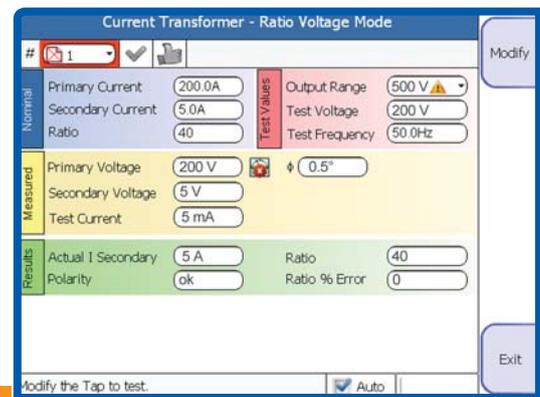
evitar el sobrecalentamiento de los componentes. Esta misma función está disponible cuando se utiliza el control de la unidad a través de PC y TDMS.

ENSAYO DE UN TRANSFORMADOR DE CORRIENTE (TC)

• RELACIÓN DE TRANSFORMACIÓN Y POLARIDAD. MÉTODO DE LA TENSIÓN.

La medida de la relación de transformación se lleva a cabo aplicando alta tensión alterna al secundario del TC, y midiendo la tensión del primario del TC. Los parámetros de entrada son: la corriente nominal primaria y secundaria, de la que el programa calcula la relación nominal, el rango de tensión, la tensión de ensayo nominal y la frecuencia de la prueba. En la pantalla aparece:

- La salida de tensión, la tensión secundaria, y la corriente durante el ensayo;
- Relación de transformación y error;
- Desplazamiento de fase y polaridad.

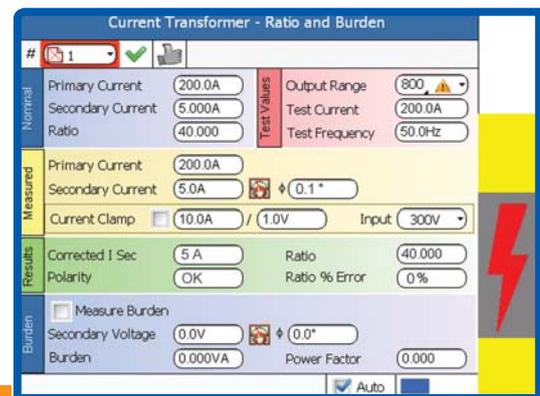


ENSAYO DE TRANSFORMADORES DE CORRIENTE

• RELACIÓN DE TRANSFORMACIÓN, POLARIDAD Y CARGA. MÉTODO DE CORRIENTE

La medición de la relación de transformación se lleva a cabo aplicando alta corriente al primario y midiendo la corriente del secundario del TC. La carga se puede pasar por alto o dejarla en serie para la medición: en este caso, se mide la caída de tensión. La corriente secundaria se puede medir con un trafo pinza. Los parámetros de entrada son: la corriente nominal primaria y secundaria, de la que el programa calcula la relación nominal, y la corriente de ensayo nominal. En la pantalla aparece:

- La corriente primaria actual;
 - La corriente secundaria correspondiente;
 - El valor de la corriente secundaria a la corriente primaria nominal;
 - Relación de transformación y error;
 - Desplazamiento de fase y polaridad.
- Cuando se ensaya la carga, se muestran los siguientes parámetros:
- La caída de tensión en la carga;
 - Para la carga: valor nominal en VA a la corriente nominal, ángulo y factor de potencia.



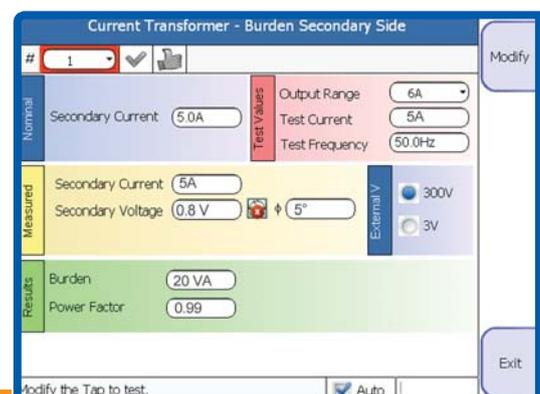
ENSAYO DE TRANSFORMADORES DE CORRIENTE

• CARGA LADO SECUNDARIO DE UN TC

La medida de la carga se ejecuta aplicando baja corriente AC a la carga del TC y midiendo la caída de tensión.

Los parámetros de entrada son: la corriente nominal del secundario y la corriente nominal del ensayo. La pantalla muestra:

- La salida de corriente actual;
- La caída de tensión a través de la carga;
- Para la carga: Valor nominal en VA a la corriente nominal, ángulo y factor de potencia.

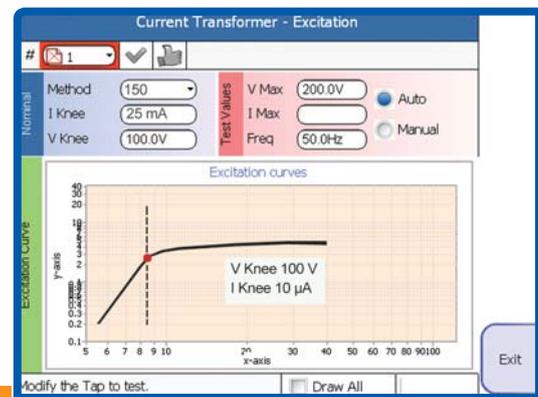


ENSAYO DE TRANSFORMADORES DE CORRIENTE

• CURVA DE EXCITACIÓN DE TC'S

La curva de excitación se prueba conectando la alta tensión alterna al secundario, aumentando gradualmente la tensión y midiendo la corriente y la tensión de salida simultáneamente. Los parámetros de entrada se seleccionan en la ventana de valores nominales del TC. Otras entradas son: tensión y corriente máximas de prueba y frecuencia de prueba. El equipo de prueba controla la tensión y la corriente de salida durante el ensayo, y se detiene cuando se reconoce el punto rodilla (punto de la saturación). En la pantalla aparece:

- La curva característica;
- La tensión actual de saturación (punto rodilla) y el error con respecto al nominal;
- El error real actual en dicho punto de saturación.

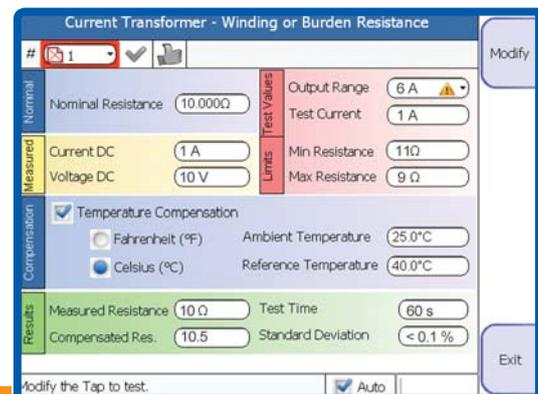


ENSAYO DE TRANSFORMADORES DE CORRIENTE

• RESISTENCIA DEL DEVANADO

La resistencia (no la impedancia) se mide conectando la fuente de baja corriente continua al devanado o la carga y midiendo la corriente de ensayo y la caída de tensión. Los parámetros de entrada son: la resistencia nominal, la salida conectada, la corriente de ensayo y los límites de resistencia. También es posible compensar la temperatura del ensayo. El equipo de prueba controla la salida de corriente y la tensión durante el ensayo, y se detiene cuando se alcanza la corriente de prueba. En la pantalla aparece:

- La corriente de prueba;
- La caída de tensión;
- La resistencia medida y la resistencia de compensación;
- La duración de la prueba y la desviación de corriente cuando se alcanza la medición.



ENSAYO DE TRANSFORMADORES DE CORRIENTE

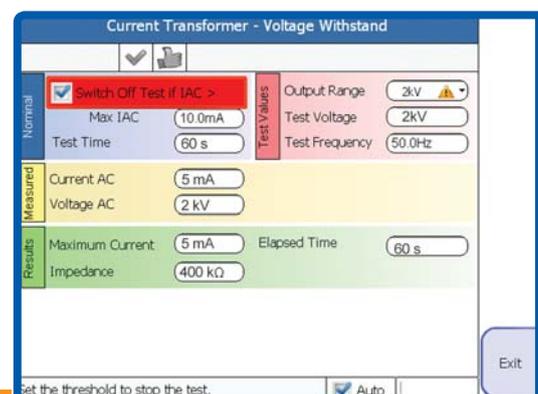
• TENSION SOPORTADA

El ensayo se ejecuta conectando la fuente de alta tensión AC entre el cableado del secundario del TC y tierra.

Los parámetros de entrada son: corriente de ensayo máxima (con desconexión automática), tiempo de ensayo, rango de salida, tensión de ensayo, frecuencia de ensayo.

La pantalla muestra:

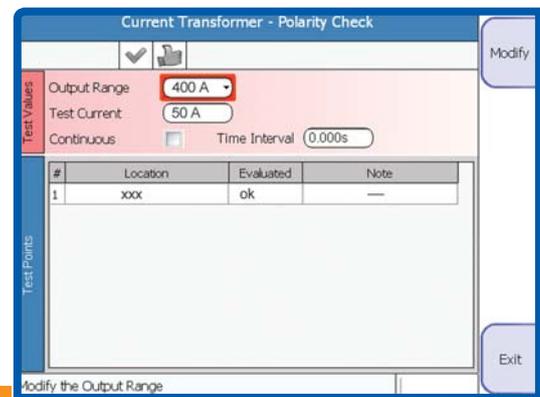
- Durante la subida de AT, la tensión de ensayo y la corriente;
- Una vez terminado el ensayo, la corriente máxima, el tiempo total transcurrido y la impedancia de aislamiento.



ENSAYO DE TRANSFORMADORES DE CORRIENTE

• VERIFICACION DE POLARIDAD REMOTA

La prueba se realiza generando una corriente AC especial en el lado primario y midiendo la corriente secundaria inducida en el sensor de polaridad PLCK opcional. Los parámetros de entrada son: la corriente de prueba, el intervalo de tiempo y el resultado de la prueba (OK o NO). La pantalla muestra la corriente de ensayo y registra el resultado de la prueba de los diferentes puntos medidos.

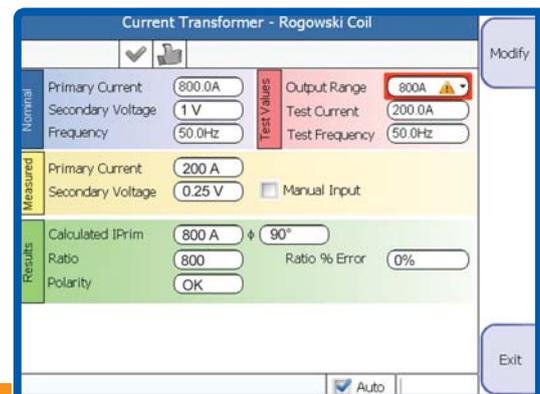


ENSAYO DE TRANSFORMADORES DE CORRIENTE

• BOBINA ROGOWSKI

La prueba se realiza conectando la fuente de alta corriente alterna al primario, y conectando el secundario del TC a la entrada de medida de baja tensión. Los parámetros de entrada son: la corriente nominal primaria y la tensión nominal secundaria, a partir de las cuales el programa calcula la relación nominal, el rango de corriente, la corriente de prueba y la frecuencia de prueba. En la pantalla aparece:

- El rango de corriente y la corriente de ensayo;
- La corriente de ensayo actual, el voltaje secundario y el valor de la corriente primaria a la tensión secundaria nominal;
- Relación de transformación actual y error;
- Desplazamiento de fase y polaridad.

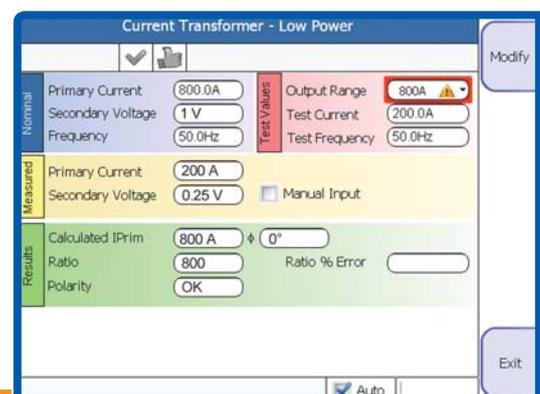


ENSAYO DE TRANSFORMADORES DE CORRIENTE

• BAJA POTENCIA

La prueba se realiza conectando la fuente de alta corriente alterna al lado primario, y conectando el secundario del TC a la entrada de medida de baja tensión. Los parámetros de entrada son: la corriente nominal primaria y la tensión nominal secundaria, de la que el programa calcula la relación nominal, el rango de corriente, la corriente de prueba, la frecuencia del ensayo. En la pantalla aparece:

- El rango de corriente y la corriente de la prueba;
- La corriente de ensayo actual, la tensión secundaria y el valor de la corriente primaria a la tensión secundaria nominal;
- Relación de transformación y error;
- Desplazamiento de fase y polaridad.



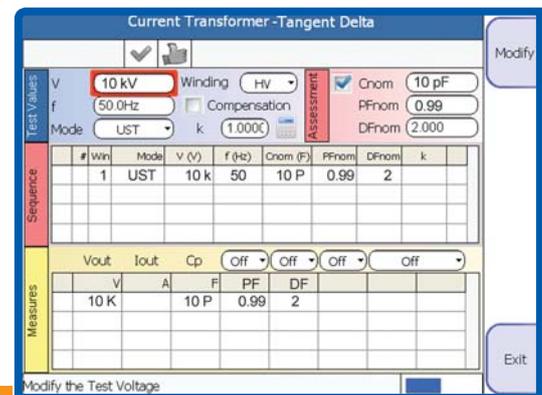
ENSAYO DE TRANSFORMADORES DE CORRIENTE

• FACTOR DE POTENCIA, CAPACIDAD Y TANGENTE DELTA

Con el módulo opcional TD 5000

La prueba se realiza conjuntamente con el módulo opcional TD 5000 conectando la fuente de alta tensión alterna al objeto de prueba. Los parámetros de entrada son: devanado, tensión y frecuencia de prueba, modo del ensayo y capacidad, FP y FD nominales. En la pantalla aparece:

- Tensión, corriente y frecuencia del ensayo;
- Capacidad, tangente delta, factor de potencia;
- Datos de potencia: activa, reactiva, aparente;
- Impedancia: módulo, argumento, componentes.

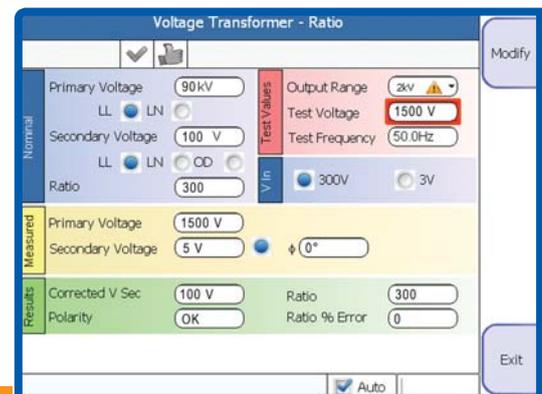


ENSAYO DE TRANSFORMADORES DE TENSIÓN (TT)

• RELACIÓN DE TRANSFORMACIÓN Y POLARIDAD DE TT

La medida de la relación se lleva a cabo aplicando alta tensión en el primario del TT, y midiendo la tensión del secundario. Los parámetros de entrada son: la tensión nominal primaria y secundaria, de los que el programa calcula la relación nominal, el tipo de conexión (estrella o triángulo), el rango de alta tensión, la tensión y la frecuencia de prueba nominales y el medidor de tensión seleccionado. En la pantalla aparece:

- La tensión de prueba real;
- La tensión secundaria;
- El valor de la tensión secundaria a la tensión primaria nominal;
- Relación de transformación y error;
- Desplazamiento de fase y polaridad.

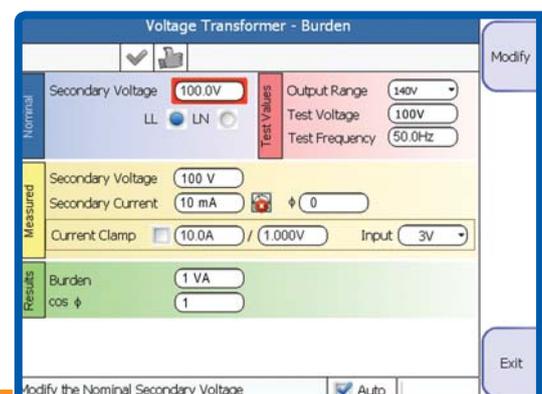


ENSAYO DE TRANSFORMADORES DE TENSIÓN

• CARGA DE LOS TRANSFORMADORES DE TENSIÓN

La medición de la carga se lleva a cabo mediante la aplicación de baja tensión alterna a la carga del TT y midiendo la corriente correspondiente. Los parámetros de entrada son: la tensión nominal del secundario, el rango de tensiones, la tensión de prueba y la frecuencia. En la pantalla aparece:

- La tensión de salida real;
- La corriente de salida;
- Para la carga: valor nominal en VA a la tensión nominal, ángulo, factor de potencia.

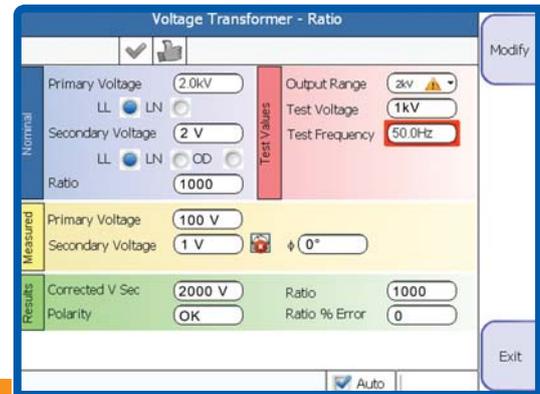


ENSAYO DE TRANSFORMADORES DE TENSIÓN

• RELACIÓN DE TRANSFORMACIÓN DE TRANSFORMADORES ELECTRÓNICOS

La medida de la relación se lleva a cabo aplicando alta tensión al primario del TT, y midiendo la tensión en el secundario. Los parámetros de entrada son: la tensión nominal primaria y secundaria, de los que el programa calcula la relación nominal, tipo de conexión (estrella o triángulo), el rango de alta tensión, la tensión de prueba nominal y frecuencia. En la pantalla aparece:

- La tensión de prueba actual;
- La tensión secundaria;
- El valor de la tensión del secundario a la tensión primaria nominal;
- Relación de transformación y error;
- Desplazamiento de fase y polaridad.

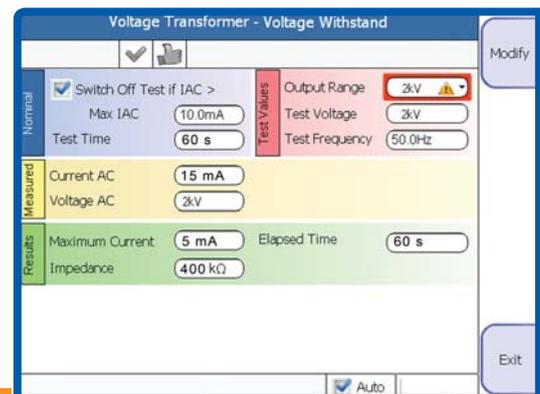


ENSAYO DE TRANSFORMADORES DE TENSIÓN

• TENSIÓN SOPORTADA

La prueba se realiza conectando la fuente de alta tensión alterna entre el devanado del secundario y tierra. Los parámetros de entrada son: corriente de prueba máxima (con desconexión automática), tiempo de prueba, rango de salida, tensión de prueba, frecuencia de prueba. En la pantalla aparece:

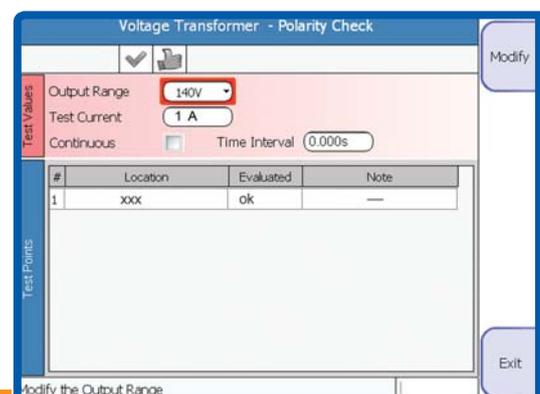
- Durante el incremento gradual a la alta tensión, la tensión y la corriente de prueba;
- Cuando se ha terminado la prueba, la corriente máxima, el tiempo total transcurrido, la impedancia de aislamiento.



ENSAYO DE TRANSFORMADORES DE TENSIÓN

• VERIFICACIÓN DE POLARIDAD

La prueba se realiza conectando la fuente de corriente alterna de alta tensión al lado primario y midiendo la corriente secundaria inducida en el sensor de polaridad opcional. Los parámetros de entrada son: la corriente de prueba, el intervalo de tiempo y el resultado de la prueba (OK o NO). La pantalla muestra la corriente del ensayo y registra el resultado de la prueba de los diferentes puntos ensayados.



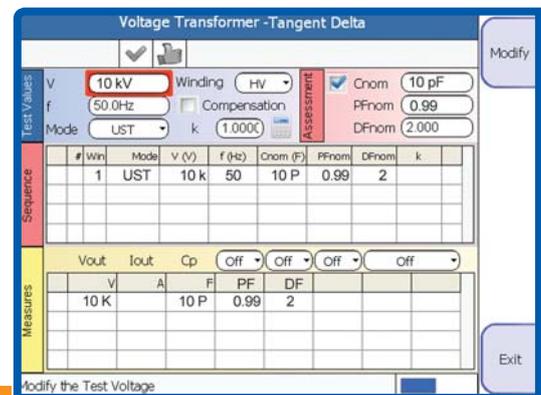
ENSAYO DE TRANSFORMADORES DE TENSIÓN

• FACTOR DE POTENCIA, CAPACIDAD Y TANGENTE DELTA

Con el módulo opcional TD 5000

La prueba se realiza conjuntamente con el módulo opcional TD 5000 conectando la fuente de alta tensión alterna al objeto de prueba. Los parámetros de entrada son: devanado, tensión y frecuencia de prueba, modo de ensayo y capacidad, FP y FD nominales. En la pantalla aparece:

- Tensión, corriente y frecuencia de ensayo;
- Capacidad, tangente delta, factor de potencia;
- Datos de la potencia: activa, reactiva, aparente;
- Impedancia: módulo, argumento, componentes

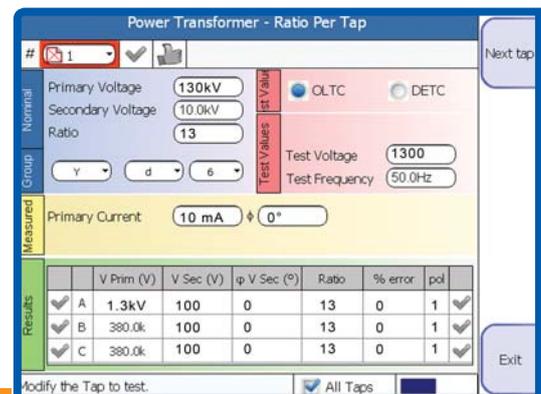


ENSAYO DE TRANSFORMADORES DE POTENCIA (TP)

• RELACIÓN DE TRANSFORMACIÓN POR TOMA

La medida de la relación se lleva a cabo aplicando alta tensión en el primario del TT y midiendo la tensión del secundario en cada toma. Si se dispone de la opción STCS, la conexión se realiza a través de dicha opción y la prueba es completamente automática. Los parámetros de entrada son: la tensión nominal primaria y secundaria, de las que el programa calcula la relación nominal, tipo de conexión (triángulo o estrella), el tipo de conmutador de tomas, el rango de alta tensión, la tensión y frecuencia de prueba nominales, y el medidor de tensión seleccionado. En la pantalla aparece:

- La corriente y el ángulo del ensayo;
- La tensión de ensayo, primaria y secundaria;
- Relación de transformación actual y error;
- Desplazamiento de fase y polaridad.

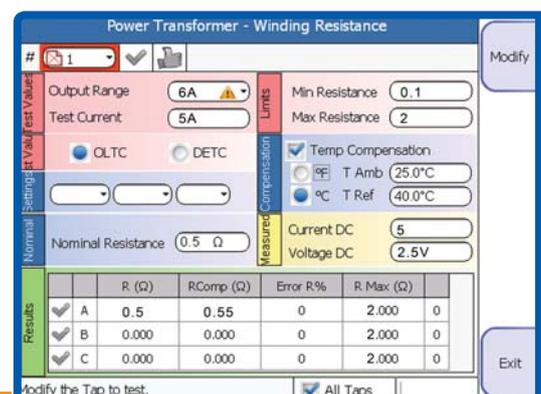


ENSAYO DE TRANSFORMADORES DE POTENCIA

• ENSAYO DEL CONMUTADOR DE TOMAS Y RESISTENCIA ESTÁTICA Y DINÁMICA DE LOS DEVANADOS

La prueba se realiza aplicando baja corriente continua al primario del TP y al conmutador de tomas y midiendo la caída de tensión. El ensayador mide el pico de la resistencia durante la conmutación, y la resistencia después de la selección. Si la opción STCS está disponible, la conexión se realiza a través de dicha opción y la prueba es completamente automática. Los parámetros de entrada son: el número de tomas, el tipo de conmutador de tomas, el rango de corriente, la corriente de ensayo, la resistencia nominal y los límites de resistencia. También es posible compensar la temperatura de ensayo. El equipo de prueba controla la corriente de salida durante la ensayo, y emite el comando de cambio de toma. En la pantalla aparece:

- La corriente de prueba;
- El número de tomas;
- Para la resistencia estática: la tensión de prueba y resistencia, también compensada;
- Para la resistencia dinámica: el valor medido o la resistencia máxima durante la selección.



ENSAYO DE TRANSFORMADORES DE POTENCIA

• CORRIENTE DE EXCITACIÓN

La prueba se realiza mediante el módulo TD 5000 opcional, y después de conectar la fuente de corriente alterna de alta tensión al objeto de ensayo. Los parámetros de entrada son: el número de tomas, el tipo de conmutador de tomas, la tensión de prueba, la frecuencia. El equipo de prueba aplica alta tensión y mide la corriente de salida durante la prueba. En la pantalla aparece:

- La tensión de ensayo;
- La corriente y el decalaje de fase;
- Las pérdidas de potencia;
- La reactancia.

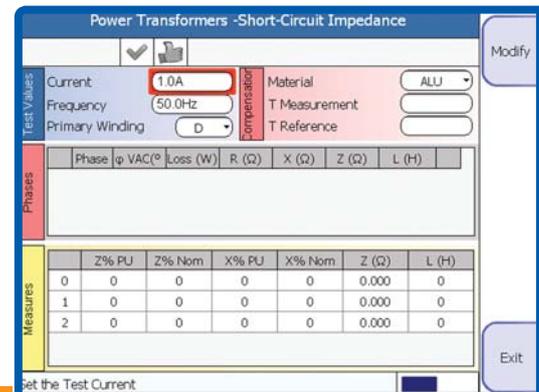


ENSAYO DE TRANSFORMADORES DE POTENCIA

• IMPEDANCIA DE CORTOCIRCUITO

El ensayo se realiza aplicando baja corriente alterna al devanado del objeto a ensayar mientras los otros devanados están cortocircuitados. Se mide la tensión asociada y el desplazamiento de fase. Si la opción STCS está disponible, la conexión se realiza a través de dicha opción y la prueba es completamente automática. Los parámetros de entrada son: la corriente y la frecuencia de prueba, el tipo de devanado, la fase ensayada. También es posible compensar la temperatura del ensayo. El equipo de prueba mide la tensión de salida, y calcula los parámetros relacionados. En la pantalla aparece:

- Desplazamiento de fase, pérdidas de potencia, R, X, Z y la inductancia del transformador;
- Los mismos parámetros, pero expresados en valores unitarios.



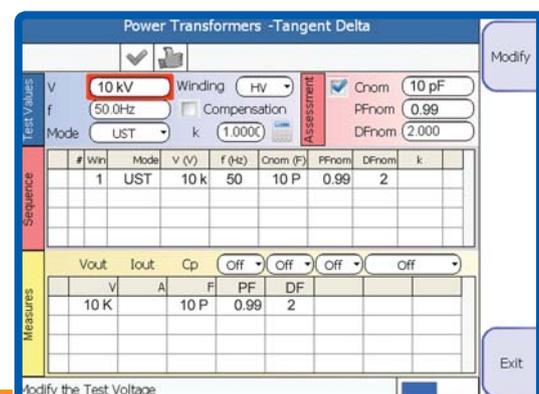
ENSAYO DE TRANSFORMADORES DE POTENCIA

• FACTOR DE POTENCIA, CAPACIDAD Y TANGENTE DELTA

Con el módulo opcional TD 5000

La prueba se realiza conjuntamente con el módulo opcional TD 5000 y conectando la fuente de alta tensión alterna al objeto a ensayar. Los parámetros de entrada son: devanado, tensión y frecuencia de prueba, modo de prueba y capacidad nominal, FP y FD nominales. En la pantalla aparece:

- Tensión, corriente y frecuencia de ensayo;
- Capacidad, tangente delta (δ), factor de potencia;
- Datos de potencia: activa, reactiva, aparente;
- Impedancia: módulo, argumento, componentes.

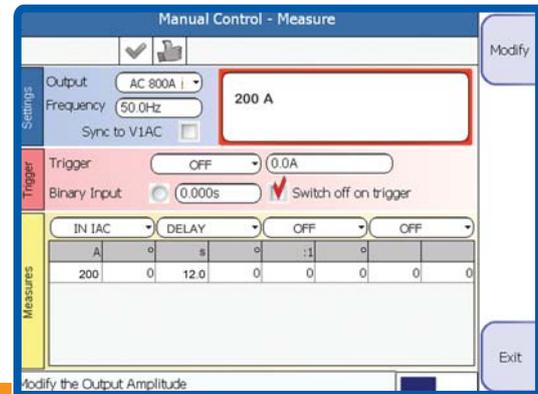


ENSAYO DE INTERRUPTORES Y RELÉS

• PRUEBAS DE INTERRUPTORES Y RELÉS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS

La selección permite una entrada en rampa o la inyección de los parámetros de prueba y mide el umbral del relé y el retardo de disparo del interruptor de media tensión o del relé. También es posible medir tensiones y corrientes externas. Con el módulo opcional BUX 3000 es posible realizar pruebas de alta corriente, hasta 3000 A. Los parámetros de entrada son: rango de corriente, corriente de salida, tensión de salida, frecuencia. Se puede habilitar la medida del tiempo en la entrada digital o en el momento de la caída de la corriente aplicada (en pruebas de interruptores de media tensión) y establecer el tipo de entrada digital (con o sin potencial). La pantalla muestra los siguientes datos:

- Corriente o tensión de prueba;
- Retardo de disparo;
- Medida de tensión y corriente externas.

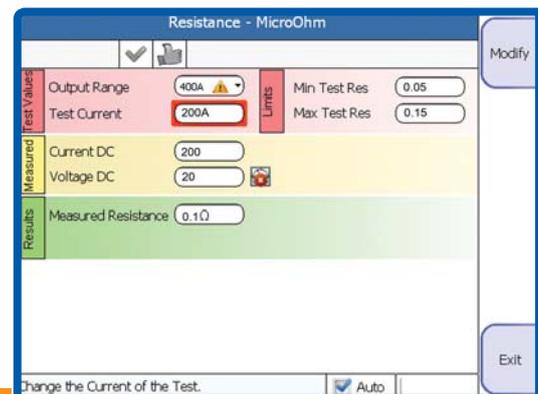


ENSAYO DE INTERRUPTORES

• RESISTENCIA DE CONTACTOS EN CONTINUA

La prueba de resistencia de contactos se realiza utilizando la salida de alta corriente continua. El equipo de prueba mide la resistencia del contacto hasta el rango μOhm . Con la misma selección también es posible medir mayores resistencias. Los parámetros de entrada son: rango de corriente de salida, corriente de ensayo y los límites de la resistencia. En la pantalla aparece:

- Corriente continua;
- Tensión continua;
- Resistencia.



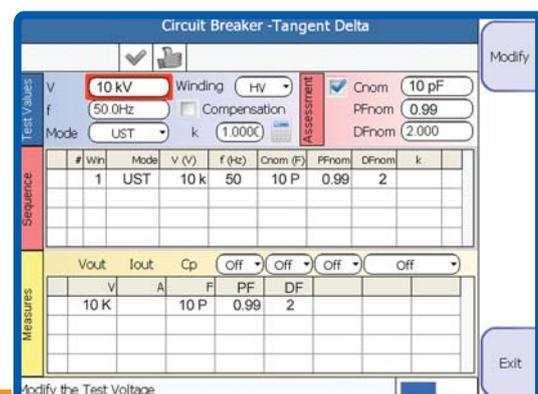
ENSAYO DE INTERRUPTORES

• FACTOR DE POTENCIA, CAPACIDAD Y TANGENTE DELTA

Con el módulo opcional TD 5000

La prueba se realiza conjuntamente con el módulo opcional TD 5000 y a continuación conectando la fuente de alta tensión alterna a ensayar. Los parámetros de entrada son: devanado, tensión y frecuencia de prueba, modo de ensayo y capacidad nominal, FP y FD nominales. En la pantalla aparece:

- Tensión, corriente y frecuencia de ensayo;
- Capacidad, tangente delta (δ), factor de potencia;
- Datos de potencia: activa, reactiva, aparente;
- Impedancia: módulo, argumento, componentes.

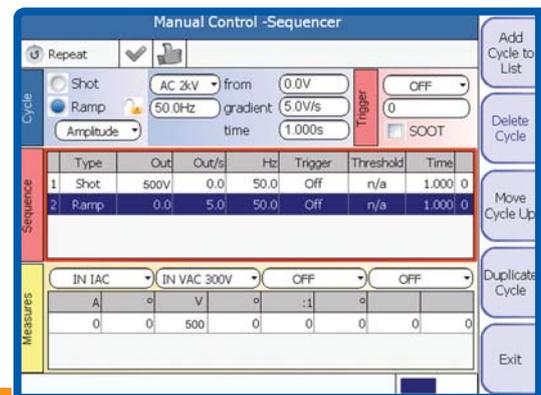


OTRAS FUNCIONES

• SECUENCIADOR

La selección permite generar la programación de cualquier serie de funciones escalón o rampas sobre cualquiera de las salidas disponibles. Los parámetros de entrada son: el tipo de prueba (disparo o rampa), salida seleccionada, valor de la salida o pendiente de cambio, duración del ciclo, frecuencia, habilitación del disparo. La pantalla muestra los siguientes datos:

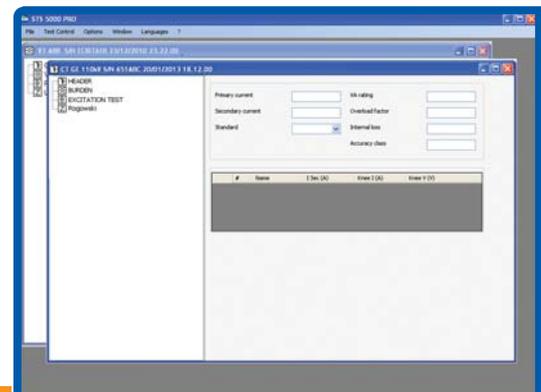
- Parámetros de ensayo para cada ciclo;
- Los resultados de las pruebas correspondientes.



• SOFTWARE TDMS

El software permite:

- Configuración de planes de ensayo
- Ejecución de la prueba
- Almacenamiento de los resultados del ensayo, utilizando la misma ventana del control local. Permite también guardar las configuraciones y resultados creados localmente. TDMS es además un potente editor de informes que ayuda a crear informes profesionales de las pruebas que se pueden exportar en formato de Access.



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL STS 5000 GENERADOR PRINCIPAL

El generador principal tiene seis salidas: alta corriente alterna, alta corriente continua, baja corriente alterna, baja corriente continua, alta tensión alterna, baja tensión alterna. El ajuste de las salidas se realiza automáticamente una vez se han establecido los parámetros de la prueba. Las siguientes especificaciones se aplican a la utilización de estas salidas, de forma independiente.

Salida de alta corriente CA - Alimentación 230 V AC * / **

SALIDA CORRIENTE A CA	POTENCIA MAX VA	DURACION MAX ENSAYO s	FRECUENCIA Hz
800	4800	25	15 a 500
600	3780	200	15 a 500
400	2560	500	15 a 500
300	1940	15 min	15 a 500
200	1300	> 2 horas	15 a 500

. Conexión: dos zócalos de alta corriente con protección de seguridad

. Precisión: $\pm 0,1\%$ de la lectura $\pm 0,1\%$ del rango.

Salida de alta corriente CC - Alimentación 230 V AC * / **

SALIDA CORRIENTE A CC	POTENCIA MAX W	DURACION MAX ENSAYO s
400	2600 W	140
300	1950 W	3 min
200	1300 W	> 2 horas
100	630 W	>> 2 horas

. Conexión: dos zócalos de alta corriente con protección de seguridad

. Precisión: $\pm 0,2\%$ de la lectura $\pm 0,05\%$ del rango.

Salida de baja corriente alterna **

- . Máxima corriente de salida: 6 A o 3 A CA.
- . Máxima tensión de salida: 70 V CA o 140 V CA.
- . Máxima potencia de salida: 420 VA.
- . Conexión: 2 zócalos para bananas de seguridad de 4mm.

Salida de baja corriente continua **

- . Máxima corriente de salida: 6 A o 3 A CC.
- . Máxima tensión de salida: 65 o 130 V CC.
- . Máxima potencia de salida: 390 W.
- . Conexión: 2 zócalos para bananas de seguridad de 4mm.

Salida de alta tensión AC - Alimentación 230 V AC **

La alta tensión de salida alterna se aísla mediante un interruptor de alta tensión en el interior del equipo de pruebas. Este interruptor se cierra sólo cuando el operador selecciona una prueba de alta tensión, después de habilitar la tecla de activación y después que el botón START esté presionado. Están disponibles tres rangos de voltaje.

SALIDA TENSION MAX V	SALIDA CORRIENTE A	OUTPUT POWER VA	DURACION MAX ENSAYO s	FRECUENCIA Hz
2000	1.25	2500	60	15 a 500
2000	1	2000	130	15 a 500
2000	0.5	1000	> 2 horas	15 a 500
1000	2.5	2500	60	15 a 500
1000	2	2000	130	15 a 500
1000	1	1000	> 2 horas	15 a 500
500	5	2500	60	15 a 500
500	4	2000	130	15 a 500
500	2	1000	> 2 horas	15 a 500

. Conexión de salida: dos zócalos de alta corriente con protección de seguridad

. Precisión: $\pm 0,05\%$ de la lectura $\pm 0,05\%$ del rango.

El equipo de ensayo mide la corriente generada por la salida de AT.

RANGO CORRIENTE A	PRECISIÓN
5	$\pm 0.2\%$ lectura $\pm 0.05\%$ rango
0.5	$\pm 0.05\%$ lectura $\pm 0.05\%$ rango
0.05	$\pm 0.1\%$ lectura $\pm 0.01\%$ rango

Notas:

- . Las tolerancias son valores típicos
- . La potencia de salida se reduce con una alimentación de red de 110 V.

Salida de baja tensión alterna **

- . Rango de tensión: 140 o 70 V CA.
- . Potencia de salida: 420 VA.
- . Rango de frecuencia: 15 - 500 Hz.
- . Conexión: 2 tomas banana de seguridad de 4 mm.

Frecuencia de salida

- . Rango de frecuencia de salida AC: 15 a 500 Hz.
- . Resolución de frecuencia: 10 mHz; precisión 10 ppm.

* No disponible en el modelo STS 4000

** No disponible en el modelo STS 3000

MEDICIONES DE ENTRADAS EXTERNAS

Corriente y tensión

Es posible medir la corriente y la tensión de un generador externo. Hay disponibles 3 grupos de medida:

- CA o CC hasta 10 A.
- Tensión CA con dos conexiones:
 - o Rango alto, hasta 300 V CA.
 - o Rango bajo, hasta 3 V CA.
- Tensión CC hasta 10 V DC.

La entrada seleccionada se muestra en el panel frontal mediante un LED.

Resolución y precisión

ENTRADA	RANGO	PRECISION ± % lectura ± % rango
CORRIENTE AC	1 A; 10 A	±0.05 ±0.05
CORRIENTE DC	1 A; 10 A	± 0.03 ±0.08
ALTA TENSION AC	300 mV; 3 V; 30 V; 300 V	±0.15 ±0.05 ±0.05 ±0.05
BAJA TENSION AC	30 mV 300 mV 3 V	±0.1 ±0.25 ±0.08 ±0.08 ±0.03 ±0.08
TENSION DC	10 mV; 100 mV 1 V; 10 V	±0.05 ±0.15 ±0.03 ±0.08

Cronómetro

El equipo de prueba permite ensayar relés de protección. En este modo de funcionamiento, la corriente o la tensión de prueba puede ser en forma de rampa o escalonada. Cuando cambia la salida, arranca un cronómetro, que se detiene cuando la entrada digital detecta que el relé ha disparado o la salida se ha interrumpido (ensayos de interruptores de MT). Características de la entrada digital:

- La entrada puede ser seleccionada como normalmente abierta o normalmente cerrada.
- Tipo de entrada: seca o con potencial. Entrada máxima: 300 V CA o CC.
- Umbrales de tensión: 5 V, 24 V, 48 V o > 80V.
- Resolución de tiempo de: 1 ms.
- Precisión del cronómetro para entrada digital: ± 0,001% de la medición ± 0,1 ms, para entradas de duración superior a 1 ms.
- Tiempo máximo medido: 9.999s.

Ángulo de fase

El equipo de ensayo mide el ángulo de fase entre los dos parámetros de alterna seleccionados utilizados durante el ensayo.

MEDIDA	RANGO	RESOLUCIÓN	PRECISION
FASE	0 - 360	0.01°	±0.1°

OTRAS MEDIDAS:

Partiendo de medidas externas o internas, el equipo de ensayo calcula los siguientes parámetros:

RELACIÓN	CT, PT
POLARIDAD	CT, PT
CARGA	CT, VT
PUNTO DE SATURACIÓN	CT
RESISTENCIA	CB

Para la medida de la relación de transformación en transformadores de corriente, tensión y potencia se aplica:

- Rango: de 0 a 9999;
- Resolución: 1;
- Precisión: ±0.15% de la lectura ± 0.15% de rango.

Para la prueba de resistencia aplica lo siguiente:

FUENTE	RANGO	PRECISION
ALTA CORRIENTE DC 400 A	10 µOhm a 10 mOhm	0.7% 0.5%
BAJA CORRIENTE DC 6 A	100 mOhm a 10 Ohm	0.3% 0.2%
MEDIDOR V DC	100 Ohm a 20 kOhm	0.6% 0.5%

PANTALLA

La gran pantalla gráfica dispone de las siguientes características:

- Píxeles: 640x480, en color.
- Tipo LCD: TFT;
- Área de visión: 132 x 99 mm
- Luz posterior.

CONTROL LOCAL DE LA PRUEBA

Control local del ensayo: pulsando el botón START / STOP. Después de la selección del ensayo, pulsando, se genera la salida de acuerdo con el tipo de ensayo seleccionado. Durante el ON, si se selecciona el control manual, el operador puede ajustar la salida al valor deseado. Memorización del ensayo:

- De forma automática.
- Después de la confirmación del usuario.

OTRAS CARACTERÍSTICAS

Interfaces de comunicación

- USB y ETHERNET para la conexión al PC.
- Puerto USB para memoria USB
- Puerto USB opcional para teclado o mouse.

Interfaces para módulos externos:

- Comandos para TD 5000 y STCS;
- Alarmas de luz intermitente;
- Entrada de arranque remoto.

Alimentación de red

100-230 V \pm 15%; 50-60 Hz.

Máxima corriente de alimentación: 16 A.

Dimensiones: 450 (an) x 400 (al) x 230 (pr) mm.

Peso: 29 kg.

ACCESORIOS STANDARD

CABLES ESTÁNDAR DE CONEXIÓN (OPCIONALES)

NOTA: los cables estándar se pueden solicitar por separado.

- . N. 1 Cable de alimentación, 2 m de largo.
- . N. 1 Cable de puesta a tierra, 6 m de largo, conector tipo banana 4 mm en un extremo, y en el otro una mordaza de conexión a tierra.
- . N. 1 Cable de interfaz para el puerto USB.
- . N. 1 Cable de interfaz ETHERNET.
- . N. 1 USB pen drive.
- . N. 1 Conector de acoplamiento para el conector de entrada de arranque remoto.
- . N. 1 Conector de acoplamiento para el conector de advertencias de seguridad.
- . N. 2 Cables de conexión de alta corriente, 70 mm sección, 6 m de largo (*10 m de largo opcionalmente*), para las pruebas de hasta 800 A.
- . N. 2 Cables de conexión de alta tensión, 6 m de largo (*10 m de largo opcionalmente*), 5 kV, con pantalla de tierra.
- . N. 6 Cables de conexión, tres rojos y tres negros, 2,5 mm sección, 6 m de largo (*10 m de largo opcionalmente*), para la conexión de: salida de corriente cc, salida de baja tensión ca, entrada digital.
- . N. 4 Mordazas para conexión de mediciones de baja tensión o baja corriente, dos rojas y dos negras, con un cable corto que termina con un zócalo para banana.
- . N. 1 Cable para la conexión de medición de 3 V, con pantalla, 6 m de largo (*10 m de largo opcionalmente*).
- . N. 1 Cable para la conexión de medición de 10 V con pantalla, 6 m de largo (*10 m de largo opcionalmente*).
- . N. 4 Pinzas cocodrilo para las conexiones de las medidas (2 rojos, 2 negro).
- . N. 1 Maleta de transporte de los cables de conexión.

MALETA DE TRANSPORTE

La maleta de transporte permite suministrar el STS 5000 sin preocuparse de choques, hasta una caída de 1 m. Se suministra con asas y ruedas.

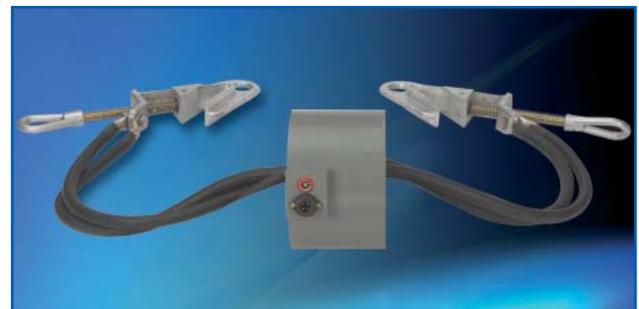


ACCESORIOS OPCIONALES

BUX 3000 AMPLIFICADOR EXTERNO DE MUY ALTA CORRIENTE

El módulo BUX 3000 permite realizar ensayos de muy alta corriente primaria, alcanzando 3000A. Incorpora:

- Un transformador de potencia, que genera una baja tensión y una alta corriente de salida.
- Un TC, que mide la corriente de salida y envía la medida al STS 5000.



Características del módulo opcional:

- Peso: 16 kg.
- Dimensiones: exterior. 190 mm, altura 120 mm

CORRIENTE ENSAYO A	POTENCIA SALIDA VA	DURACION ENSAYO s
1000	900	INFINITO
2000	2400	300
3000	4800	60

BUX 3000 se suministra con el juego de cables de alta corriente, compuesto por:

- 4 cables de 95 mm² y 1,2 m de largo con mordazas de alta corriente
- 2 cables de conexión de 20 m de largo: uno con la fuente de alimentación de 20 m de largo y el otro de 20 m de largo con la medición de la corriente de salida.

Además, el módulo se suministra con 2 cables de medición para la conexión del secundario del TC.

MÓDULO CONMUTADOR DE CIRCUITO STCS

Cuando es necesario realizar una de las siguientes pruebas:

- Resistencia de una bobina;
- Inductancia de cortocircuito;
- Relación de transformación en TP.



El módulo externo STCS permite realizarlas de forma automática. La conexión a las fases del transformador a ensayar (y al STS 5000) se lleva a cabo sólo una vez; así todas las pruebas se realizan sin interrupción. Durante la prueba, cuando se prueban las tomas, el equipo emite el comando correspondiente al conmutador de tomas (o al cambiador de tomas en carga), por lo que también las mediciones de relación de transformación quedan automatizadas.

El módulo externo STCS está alimentado y controlado por el STS 5000. Durante las pruebas, las salidas de tensión adecuadas de alta o baja (CA o CC) se conectan al STCS. Las mediciones correspondientes se conectan a las entradas de medición de tensión del STS 5000.

Este módulo opcional se suministra completo con los siguientes cables de conexión:

- . N. 10 Cables coaxiales marcados con diferentes colores, para la conexión con el lado primario o secundario de la salida de corriente o de tensión del TP y de la entrada de medición, y de la de los comandos del conmutador de tomas. Los cables son de 15 m de largo, montados sobre tambores.
- . N. 2 Cables, 2 m de largo, uno rojo y otro negro, para la conexión a la salida de alta tensión.
- . N. 6 Cables, 2 m de largo, tres rojos y tres negros, para la conexión al generador de corriente cc, al medidor de 300 V ca y al medidor de 10 V cc.
- . N. 1 Cable de conexión al puerto EXT. DEVICES del STS 5000.
- N. 6, Adaptadores de banana a terminal.
- . N. 8 Pinzas para la conexión del generador y del medidor al primario o secundario del TP.
- . N. 1 Maleta de transporte de los cables de conexión.

KIT DE ENSAYO DE RESISTENCIA Y RESISTIVIDAD DEL TERRENO

El kit está formado por los cables de conexión y picas auxiliares que permiten ejecutar estas pruebas. El kit está compuesto de los siguientes dispositivos:

A) Generación de corriente

- . Un cable para la conexión del STS 5000 a la pica auxiliar, de 100 m de largo, 2,5 mm de sección, enrollado en un tambor.
- . Tres cables para las siguientes conexiones: del STS 5000 al tambor de arriba, conexión de las dos picas de tierra entre ellas y para la entrada de medición al tambor de medición, 4 m de largo, 2,5 mm de sección.
- . Dos cables para las conexiones del STS 5000 al sistema de tierra local, tanto para la generación como para la medición, 10 m de largo, 2,5 mm de sección.
- . Dos picas de tierra auxiliares, en forma de tornillo, para la dispersión de la corriente en el suelo. Longitud: 0,95 m; sección atornillada 0,6 m². Material: aleación de hierro-zinc plateado.
- . Mango para atornillar la pica en el suelo.
- . Una mordaza de corriente para conectar el STS 5000 al sistema de tierras local.

B) Medición de tensión

- . Un cable para la conexión de STS 5000 a una pica, 50 m de largo, 2,5 mm de sección, enrollado en un tambor.
- . Dos picas de tierra auxiliares, para medir la caída de tensión; material: aleación hierro-zinc, longitud: 0,5 m.
- . Una mordaza de corriente para conectar el STS 5000 al sistema de tierras local.

SU 3000 EQUIPO DE SEGURIDAD PARA LA MEDICIÓN DE LA IMPEDANCIA DE LÍNEA

La finalidad del SU 3000 es proteger al operador contra posibles picos de alta tensión. SU 3000 incorpora:

- Un supresor de tensión nominal de 1000 V CA y 15 kVA.
 - Un interruptor ON / OFF, valor nominal 375 A continuo, 2000 A de pico, 1500 V AC.
- Peso: 20 kg. Dimensiones: 55 x 45 x 25 cm.

CÉLULA STOIL PARA EL ENSAYO DE RIGIDEZ DIELECTRICA DE ACEITES AISLANTES

Éste módulo opcional permite ensayar para verificar que las características del aceite de aislamiento se cumplan, y que no haya contaminación.

El equipo está formado por un recipiente adecuado de vidrio con electrodos; los electrodos se conectan a la opción TD 5000 para la ejecución de la prueba. El resultado de la prueba, que se muestra en el STS 5000, es la tangente delta del aceite.

Característica de la célula:

- Tensión máxima de prueba: 2 kV.
- Volumen: 0,4 l aprox.
- Capacidad de la célula vacía: aprox. 50 pF.

La opción se completa con dos 2 cables de conexión de alta tensión de 2 m de longitud.

MODULO DE CALIBRACION CAP-CAL

El objetivo del calibrador es verificar la correcta medida del TD5000, y si es necesario, calibrarlo. EL calibrador incluye un condensador de alta tensión con una precisión extremadamente alta, que viene con un certificado emitido por la INRIM, el principal laboratorio de referencia en ITALIA.

MODULO VERIFICADOR DE POLARIDAD PLCK

La verificación de la correcta conexión de los TC y TT a los relés de protección es un problema debido a que los relés pueden estar instalados a cientos de metros del transformador. PLCK resuelve este problema fácilmente. Cuando se inicia el ensayo, el STS5000 genera una forma de onda especial, no sinusoidal, que se inyecta en los cables de conexión. La verificación de polaridad se realiza muy fácilmente conectándolo en el lado del relé. PLCK tiene dos luces: verde y roja. La luz verde se enciende cuando la polaridad es correcta; y la luz roja se enciende cuando la polaridad es incorrecta.

INTERRUPTOR DE SEGURIDAD REMOTO

Si se quiere arrancar el ensayo remotamente desde el equipo de ensayo, el interruptor opcional permite hacerlo, hasta una distancia de 20m, que es la longitud del cable suministrado.

TERMOHIGROMETRO DIGITAL

Un cierto número de ensayos realizados con el STS, como son el ensayo de la resistencia de bobina y Tan Delta están influenciados por la temperatura y la humedad. La opción permite medir estos parámetros e introducirlos en los ajustes del ensayo. Características de medida:

- . Rango de temperatura: -10°C a 60 °C
- . Precisión de medida de temperatura: $\pm 0,4^{\circ}\text{C}$
- . Rango de medida de humedad: 5% a 95% HR.
- . Precisión de la medida de humedad: $\pm 2,5\%$ HR, en el rango completo.
- . Dimensiones: 141 x 71 x 27 mm. Peso: 150 g.

PINZAS DE MEDIDA DE CORRIENTE

Las pinzas de corriente permiten evitar la apertura del circuito de corriente secundario al realizar el ensayo de la carga del primario en un TC. La relación de transformación es de 1000/1; máxima corriente primaria 100 A; diámetro máximo del cable 12 mm.

LUZ ESTROBOSCÓPICA DE AVISO

La luz estroboscópica de aviso alerta cuando se ha finalizado un ensayo, o cuando hay alarmas. La luz se autoalimenta, y se enciende (intermitente) una vez indicada cualquier maniobra del equipo de ensayo. Se incluye también una sirena.

MALETAS DE TRANSPORTE

Hay disponibles maletas de transporte para los STS5000, TD5000, y BUX3000.; todas ellas permiten el transporte del equipo sin tener que preocuparse de los golpes o caídas hasta 1 m. La maleta se completa con asas y ruedas.

CARRO DE TRANSPORTE

El carro facilita el transporte del STS 5000, especialmente cuando se utiliza también el TD 5000. El carro tiene capacidad para albergar ambos equipos, así como el cable de alta tensión del TD 5000



PROTECCIONES

- Si el equipo de prueba no está conectado a tierra, no se permite la generación de potencia, y se advierte al operador con un mensaje de diagnóstico y una luz LED fija.
- Fusibles en la entrada de red, en las salidas de baja potencia corriente y tensión, y en la entrada del medidor de corriente.
- En el arranque, una secuencia de diagnóstico controla el equipo en caso de problemas, se alerta al usuario con un mensaje.
- Pulsador de emergencia: si se presiona, todas las salidas se anulan.
- La salida de alta tensión tiene las siguientes protecciones: tecla de confirmación, se genera la alta tensión sólo si se selecciona.
- Sensores térmicos.
- Si se sobrepasan los límites máximos de corriente y tiempo de duración de los generadores del transformador de potencia, la generación se interrumpe, y se avisa al operador mediante un mensaje de alarma.

NORMATIVA APLICABLE

El equipo de prueba se ajusta a las directivas de la CEE sobre compatibilidad electromagnética y equipos de baja tensión.

A) Compatibilidad electromagnética: directiva 2004/108/EC. Norma aplicable: EN61326-1: 2006

B) Directiva de baja tensión: 2006/95/EC. Normas aplicables: CEI EN 61010-1:2001. En particular:

- . Protección de entradas / salidas: IP 2X - IEC69529, IP 4X para la salida de alta tensión.
- . Temperatura de funcionamiento: -10°C a 55°C.
- . Temperatura de almacenamiento: -20°C a 70°C.
- . Humedad relativa: 5 - 95% sin condensación.

INFORMACIÓN DE PEDIDO

CODE	MODULE
10175	STS 5000 – suministrado con softwareTDMS, conjunto estándar de cables de ensayo y maleta de transporte
20175	STS 4000 - suministrado con softwareTDMS, conjunto estándar de cables de ensayo y maleta de transporte
30175	STS 3000 - suministrado con softwareTDMS, conjunto estándar de cables de ensayo y maleta de transporte
11175	TD 5000 módulo para el ensayo en alta tensión del Tan Delta en transformadores y bornas terminales, suministrado con cables de ensayo, maleta y carro de transporte
50175	BUX 3000 - Amplificador externo avanzado hasta 3000 A, suministrado con maleta de transporte
12175	STCS modulo conmutador de circuito
19102	Conjunto para la medida de resistencia de puesta a tierra y Resistividad del terreno
26102	SU 3000 modulo de tierra de seguridad para la medida de la impedancia de linea

CODE	MODULE
13175	STOIL célula de ensayo para el ensayo de rigidez dieléctrica de los aceites de los transformadores
40175	CAP-CAL modulo de calibración
41175	PLCK - Verificador de polaridad
42175	Interruptor de seguridad remoto
44175	Termohigrómetro térmico digital
16102	Pinza de corriente 1/1000 Max 100A
43175	Luz estroboscópica de aviso
17175	Maleta de plástico de transporte robusta para STS 5000
51175	Maleta de plástico de transporte robusta para BUX 3000
19175	Maleta de plástico de transporte robusta para TD 5000
18175	Carro para la familia de equipos de ensayo STS y TD 5000
15175	Conjunto de cables de ensayo para STS 5000
16175	Conjunto de cables de ensayo de mayor longitud para STS 5000 (opcional)
14175	Conjunto de cables de ensayo para TD 5000
22175	Conjunto de cables de ensayo para STCS

TABLA COMPARATIVA DE LOS EQUIPOS DE LA FAMILIA STS

MODELO STS	ALTA CORRIENTE, AC & DC	ALTA TENSION	SALIDAS DE BAJA AC - DC	ENSAYOS TAN DELTA OPCIONAL CON TD 5000	ALTA CORRIENTE AC OPCIONAL WITH BUX 3000
STS 5000 ¹⁾ 	✓	✓	✓	✓	✓
STS 4000 ¹⁾ 	NO DISPONIBLE	✓	✓	✓	✓
STS 3000 	NO DISPONIBLE	NO DISPONIBLE	NO DISPONIBLE	✓	✓

¹⁾ Para USA y Alemania, solo se suministra el equipo de ensayo STS3000 con el módulo opcional TD5000 y/o BUX3000.

Diagnóstico de Capacidad y Tangente Delta para equipos de Alta Tensión

- **Módulo opcional para los equipos STS 5000, STS 4000 and STS 3000**
- **Medición de la tangente delta, capacidad, factor de disipación y ensayo de la corriente de excitación**
- **Tensión de salida: hasta 12 kV**
- **Frecuencia variable de salida: 15 - 500 Hz**
- **Software de gestión de datos y ensayos**
- **Compacto y ligero**
- **Tecnología pendiente de patente**

A P L I C A C I Ó N

En la tabla siguiente se enumeran las pruebas que se pueden realizar en transformadores de potencia y equipamiento de alta tensión:

- Tangente delta (o factor de disipación FD): de 0 a más de 100%.
- Capacidad: de 1 pF a 3 μ F.
- Factor de potencia: de 0 a 100%.
- Ensayo de la corriente de excitación: 5 A CA.

General characteristics

El generador de alta tensión TD 5000 realiza la medición de la tangente delta, del factor de disipación y de la capacidad de un transformador o de una borna, a la frecuencia de la red eléctrica o en una amplia gama de frecuencias. La medición se realiza por este módulo, equipado con una tecnología con patente solicitada.

El circuito de medida incorpora un condensador patrón de alta tensión, de valor nominal 200 pF, con una tan delta mejor al 0,005%, más un puente de medida patrón, con precisión superior al 0,01% y una deriva térmica inferior a 1 ppM/°C. Los circuitos patentados y la salida de frecuencia variable hacen que los resultados del ensayo sean inmunes al ruido externo.

Selecciones de ensayo disponibles:

- . Desconectado de tierra: UST-A; UST-B; UST A+B
- . Puesto a tierra: GST; GSTg-A; GSTg-B; GSTg-A+B

El TD 5000 está alimentado y controlado por el STS 5000, STS 4000 o STS 3000. Durante el ensayo, la alta tensión de salida no aislada del STS 5000 se conecta al TD 5000.

Tipo de generador: Generador de alta tensión con control electrónico.



CARACTERÍSTICAS DEL GENERADOR

SALIDA MAX TENSION V	SALIDA CORRIENTE A	DURACION MAX SALIDA T Max	FRECUENCIA Hz
12000	300 mA	120 s	15 a 500
12000	125 mA	> 1 hora	15 a 500

MEDICIONES DE LAS SALIDAS

SALIDA	RESOLUCIÓN	PRECISION TIPICA ± % (rdg) ± % (rg)
12000 V AC	1 V	± 0,2% ± 0,5 V
5 A AC	1 mA	± 0,2% ± 1 mA
8 mA AC	1 µA	± 0,2% ± 0,1 µA

Conexiones: dos conectores de alta tensión, un zócalo de tierra y dos de medición.

Resultados de ensayos

• Capacidad:

- Rango de medida 1, de 1pF a 100nF. Resolución: 6 dígitos. Precisión: ±0,03 % del valor ±0,1 pF
- Rango de medida 2, de 10nF a 3µF. Resolución: 6 dígitos. Precisión: ±0,1 % del valor ±10 pF

• Tangente Delta o factor de disipación:

- Rango de medida 1, de 0 a 10% (capacitivo). Resolución: 5 dígitos. Precisión: ±0,05% del valor ±0,005%.
- Rango de medida 2, de 0 a 100%. Resolución: 5 dígitos. Precisión: ±0,3% del valor ±0,01%.
- Rango de medida 3, más de 100%. Resolución: 5 dígitos. Precisión: ±0,5% del valor ±0,03%.

• Factor de Potencia FP o cos(φ):

- Rango de medida 1, de 0 a 10% (capacitivo). Resolución: 5 dígitos. Precisión: ±0,05% del valor ±0,005%.
- Rango de medida 2, de 0 a 100%. Resolución: 5 dígitos. Precisión: ±0,3% del valor ±0,02%.

• Potencia:

- Rangos de medida 1: 10 kW, 100 kW, 1 MW. Resolución: 0,1 mW; precisión típica: 0,5% del valor ± 1mW; garantizado: 1% del valor ± 2 mW.

• Impedancia:

- Rango de medida 1: desde 100 H a 1 MH. Resolución: 1 mH; precisión típica: 0,5% del valor ± 0,5H; garantizado: 1% del valor ± 1mH;
- Rango de medida 2: desde 100 H a 10 kH. Resolución: 0,1 H; precisión típica: 0,5% del valor ± 0,5 mH; garantizado: 1% del valor ± 1mH.

Dimensiones TD 5000: 440 (An) x 345 (Al) x 210 (Pr) mm.

Peso: 25 kg.



Conexión entre STS 5000 y TD 5000

ACCESORIOS STANDARD

CABLES DE ENSAYO

El módulo se completa con los siguientes cables de conexión:

- N. 1 Cable de conexión al conector marcado "EXT. DEVICES" (equipos externos) del STS 5000.
- N. 1 Cable de conexión al conector "BOOSTERS" del STS 5000.
- N. 1 Cable de conexión de alta tensión, 20 m de largo, 25 kV, con pantalla de tierra, para la conexión con el objeto de ensayo.

El cable está montado en un tambor.

- N. 2 Cables de conexión apantallados, 20 m de longitud, para la conexión a los puntos de medición. Los cables están montados sobre carretes o tambores.
- N. 4 Cables de puesta a tierra: uno de 6 m, dos de 1 m y uno de 2 m
- N. 1 Pinza, aislamiento de 5 kV, con un conector que se acopla con el cable de alta tensión.
- N. 2 Pinzas terminadas con conectores banana, que permiten la conexión al punto de medición.
- N. 1 Maleta de transporte de los cables de conexión.



CARRO DE TRANSPORTE

El carro facilita el transporte del STS 5000, especialmente cuando se utiliza también el TD 5000. El carro tiene capacidad para albergar ambos equipos, así como el cable de alta tensión del TD 5000

MALETA DE TRANSPORTE

La maleta de transporte permite suministrar el TD 5000 sin temer a los golpes (admite caídas de hasta un metro de altura).



INFORMACIÓN DE PEDIDO

CODE	MODULE
11175	TD 5000 módulo para el ensayo en alta tensión del Tan Delta en transformadores y bornas terminales, suministrado con cables de ensayo, maleta y carro de transporte
14175	Conjunto de cables de ensayo para TD 5000
19175	Maleta de plástico de transporte robusta para TD 5000



ISA Srl
Via Prati Bassi, 22
21020 Taino VA - Italia
Tel +39 0331 956081
Fax +39 0331 957091
Web site: www.isatest.com
E-Mail: isa@isatest.com

ES - STS 5000 & TD 5000
09/2013

Este documento está sujeto a cambios sin previo aviso. Por favor, consulte siempre nuestra especificación técnica para obtener más detallada la información y cumplimentación del contrato formal.