

TETTEX 2263, 2767 y 2269



Current and voltage – our passion

Sistema de ensayo automático de transformadores



La clase 2767 de sistema automático de ensayo de transformadores es un instrumento moderno y completamente automático para la medida rápida y con precisión de los errores en los transformadores de instrumentación.

Los requisitos cada vez más exigentes de control de calidad necesitan un mayor grado de comodidad de funcionamiento y una fiabilidad absoluta del equipo de medida. Diseñados con la última tecnología, estos instrumentos se ajustan a los nuevos estándares de fiabilidad, sencillez en el trabajo y bajo mantenimiento.

Su rango de medida en los errores de corriente y tensión, desplazamiento de fase y corriente / tensión de excitación, se adaptan a las necesidades de las normas internacionales.

Las medidas del instrumento han sido ensayadas por el PTB alemán (Physical Technical Federal Authority). Cumple con todos los requisitos de acuerdo con las normas de ensayo del PTB para medida de transformadores de instrumentación y está aprobado para la calibración.

Características

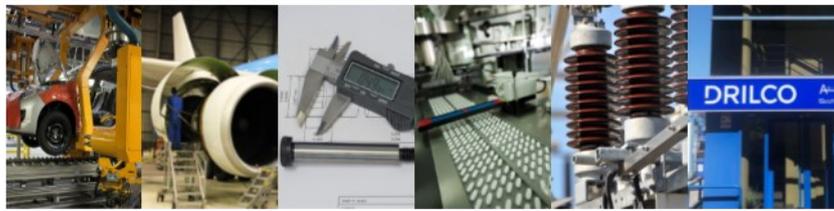
- Medidas de tensión y corriente con el mismo instrumento.
- Medida completamente automática, display digital para las medidas de relación de errores de corriente/ tensión, desplazamiento de fases, ensayo de corriente y tensión.
- Medidas en transformadores de instrumentación para prácticamente cualquier relación entre primario y secundario en tensión y corriente.
- Los ensayos y normas en los transformadores pueden tener relaciones distintas.
- Solución rentable:
 - Se pueden medir transformadores diferentes con un único transformador estándar
 - Se pueden combinar distintos transformadores y distintas relaciones y estándares, sin necesidad de divisores externos.
- Edición de parámetros interactivo en una operación sencilla
- Visualización de los mensajes de error con un lenguaje sencillo en un display de 2x16 caracteres
- Tiempo de medida reducido, y promedios dinámicos
- Alta precisión y baja carga inherente
- Conexión para impresora externa (interfaz RS232)
- Especificaciones conforme a los estándares y recomendaciones de la IEC 60044 and IEC 61869, ANSI/IEEE C57.13 and VDE 0414, part. 2
- Incluye interfaz RS232 para la conexión al ordenador, y como opción interface IEEE488 GPIB

Opciones

- Interfaz para control remoto IEE488
- Amplia gama de accesorios

Para uso en

- Medidas controladas en remoto mediante IEEE488
- Laboratorios y Fabricación
- Control de calidad
- Estaciones oficiales de meteorología



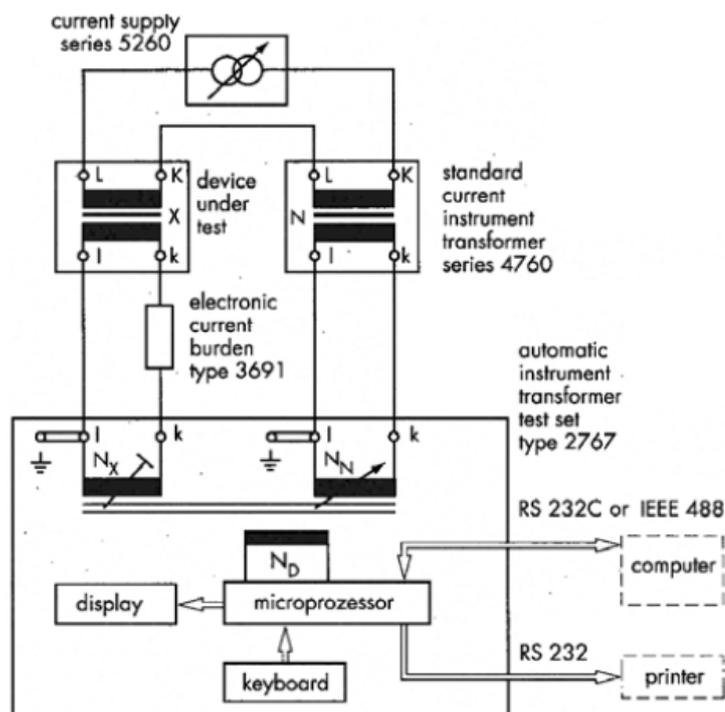
Especificaciones técnicas

Los instrumentos de medida tipo 2767, miden el error de la relación por el método diferencial. La mayor ventaja del instrumento es el equilibrio de las espiras del devanado en un transformador diferencial (comparador de corriente) y la compensación mediante un devanado adicional que permite una medida totalmente precisa, incluso si el ensayo y el transformador tengan relaciones distintas.

Las medidas comenzarán introduciendo los valores nominales del ensayo y los datos del transformador patrón, el microprocesador interno del instrumento dispone de una interfaz hombre-máquina, y muestra en los displays digitales de manera continua los datos de: error de tensión, error de corriente, desplazamiento de fase, corriente de ensayo y tensión de ensayo.

Para las medidas en corriente o tensión baja, se utiliza la función de promedio dinámico, que nos asegura la precisión y mantiene la estabilidad, incluso con relaciones de señal - ruido deficientes.

Circuito de ensayo del instrumento de corriente



1. Medida de transformador de corriente

Entrada X (ensayo transformador)

- Corriente nominal secundario ISXR 0,1 - 1 - 2 - 5A
- Rango máximo de trabajo 1 ... 210 % ISXR
- Carga inherente < 1VA (a corriente nominal)

Entrada N (transformador patrón)

- Corriente nominal secundario ISNR 0,1 - 1 - 2 - 5A
- Rango máximo de trabajo 1... 210 % ISNR
- Carga inherente < 2,5 VA (a corriente nominal)

Límite permitido para k: $0,5 \leq k \leq 500$ (la precisión depende del factor k)

Factor de comparación de coeficiente de ensayo y transformador patrón (corrección)

$$k = \frac{I_{PXR}}{I_{SXR}} ; \frac{I_{PNR}}{I_{SNR}}$$

Todos los valores introducidos para I_{PR} e I_{SR} son comprobados y los valores óptimos de entrada (N_x , N_N), son configurados por el microprocesador.

Valores límites de entrada

Corriente de entrada nominal

I_{PXR}, I_{PNR} 50 mA ... 1000 kA

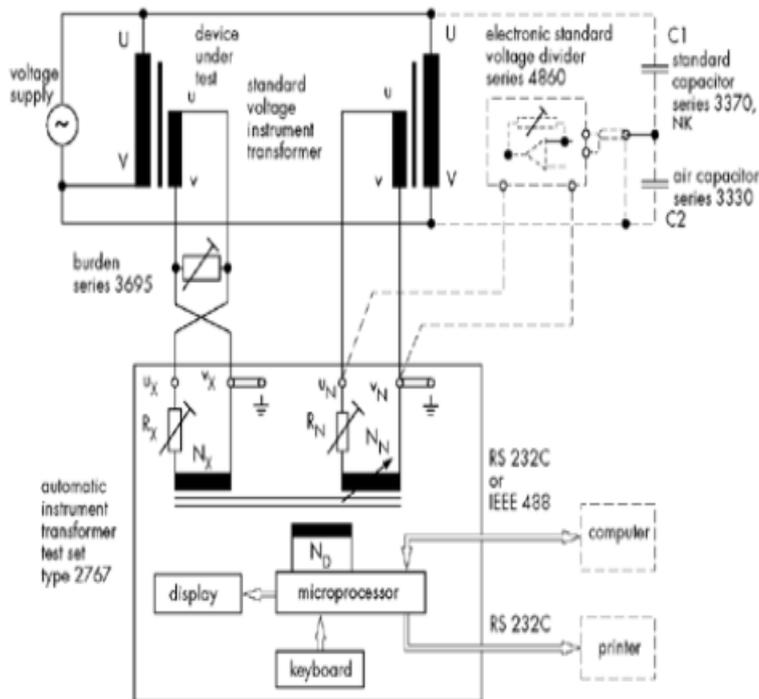
Corriente nominal secundario

I_{SXR}, I_{SNR} 50 mA ... 5 A

(ajuste continuo)



Circuito de ensayo para transformadores de tensión de instrumentación



2. Medida de transformador de tensión

Entradas X y N (ensayo y transformadores patrón)

- Tensión nominal secundario (valores nominales máximos del rango)

$U_{SXR}, U_{SNR} = 140, 300 \text{ V}$

Con factores adicionales $\times 1/3, \times 1/3$

- Rango máximo de trabajo (USX, USN)

Para $U_{SXR} = 3 \dots 140 \text{ V} : 3 \dots 280 \text{ V}$

$> 140 \dots 300 \text{ V} : 10 \dots 400 \text{ V}$

- Carga inherente

Para $U_{SXR}, U_{SNR} = 100 \text{ V} < 1 \text{ VA}$

$140 \text{ V} < 0,5 \text{ VA}$

Factor de comparación de coeficiente de ensayo y transformador patrón (corrección)

$$k = \frac{U_{PXR}}{U_{SXR}} ; \frac{U_{PNR}}{U_{SNR}}$$

Límite permitido para k: $0,5 \leq k \leq 10$ (la precisión depende del factor k)

Todos los valores introducidos para U_{PR} y U_{SR} son comprobados y los valores óptimos de entrada (N_N, R_X, R_N), son configurados por el microprocesador.

Valores límites de entrada

Tensión nominal primario

$U_{PXR}, U_{PNR} = 3 \text{ V} \dots 10.000 \text{ Kv}$

Tensión nominal secundario

$U_{SXR}, U_{SNR} = 3 \dots 300 \text{ V}$

(ajuste continuo)



Displays

Display para el valor de las medidas LCD de 6 dígitos (altura de 18 mm) de: relación de error (error de corriente y tensión), ángulo de fase (desplazamiento de fase), excitación (corriente y tensión de ensayo).

LCD dot-matrix de 2x16 caracteres (altura de 7 mm) para la medida de la frecuencia, introducción de instrucciones y mensajes de error.

Alimentación	230 V o 115 V 50 o 60 Hz
Potencia de entrada	35 VA aprox.
Rango de temperatura	de 5 a 40 °C
Dimensiones (Ancho, alto, profundo)	19.7 x 12.2 x 18.5 pulgadas
Humedad	5 al 80% humedad relativa sin condensación
Peso	40 kg

F [%]	± 19.99	± 1.999	± 0.1999
RCF	0.8334 ... 1.2499	0.98040 ... 1.02040	0.99800 ... 1.00200

δ [min]	± 680	± 199.9	± 19.99	± 1.999
δ [crad]	± 19.99	± 1.999	± 0.1999	

I_x [A]	0.000 ... 1.999	2.00 ... 19.99	20.0 ... 199.9	200 ... 1999
I_x [kA]	2.00 ... 19.99		20.0 ... 199.9	200 ... 1999
I_x [%]	0.000 ... 199.9		200 ... 210	

U_x [V]	0.0 ... 199.9		200 ... 1999
U_x [kV]	2.00 ... 19.99	20.0 ... 199.9	200 ... 1999
U_x [%]	Determined by U _{PXR} , U _{SXR} and operating range 3 ... 400 V		

Precisión

Resulta muy preciso observar los límites de error de los transformadores de medida de tensión y de corriente en las condiciones de referencia.

Para conocer las especificaciones de precisión completas consultar el manual.

Minimum limits of errors

RATIO ERROR [%] or RCF	Current ratio error	± 0.3% rdg ± 15 ppm ± 1 dig
	Voltage ratio error	± 1 % rdg ± 80 ppm ± 1 dig
PHASE ANGLE [min], [crad]	Current phase error	± 1 % rdg ± 0.034 min ± 1 dig ± 1 % rdg ± 10 urad ± 1 dig
	Voltage phase error	± 3 % rdg ± 0.17 min ± 1 dig ± 3 % rdg ± 50 urad ± 1 dig
EXCITATION [A],[V],[%]	Current and Voltage	± 0.5 % rdg ± 0.5 % fs

PT: 10..400V, k=1

CT: 10..210%, k=1, Ratio error < 0.2%, Phase error < 20min



Especificaciones sobre el pedido

Suministro estándar

Instrumento tipo 2767 ensayo de transformador automático de corriente y tensión en un rack de 19" (incluyendo interfaz de impresora RS 232C)

- 10 de cable de tierra de 16 mm²
- Cable de alimentación
- Tensiones de entrada de 230 V o 115 V 50 o 60 Hz (especificar con el pedido)
- Interfaz de impresora RS 232C
- Instrumento tipo 2763 sistema de ensayo solo para transformadores de instrumentación de corriente
- Instrumento tipo 2769 sistema de ensayo solo para transformadores de instrumentación de tensión

Opciones de los tipos 2767/2763/2769

Control remoto por medio de un ordenador externo

- Interfaz IEEE 488 Tipo 2767/1

Otras opciones de suministro

- Cable Bus para la interfaz IEEE 488 de 4 metros
- Transformadores patrones de corriente (comparador de corriente), con las escalas siguientes:
 - Hasta 1000 A/1 - 5A tipo 4761
 - Hasta 5000 A/1 - 5A tipo 4764
- Transformador patrón de tensión hasta 220 kv / 100 V serie 4820
- Divisor electrónico patrón serie 4860
- Carga electrónica programable de corriente tipo 3695
- Carga electrónica programable de tensión tipo 3695