



*Relé de transformador de alta velocidad, trifásico, para múltiples devanados*

### Características y Ventajas

- Informe de faltas mejorado incluyendo la duración de la falta para un diagnóstico más preciso
- Funciones de monitorización incluyendo la corriente de arco del interruptor para un mantenimiento mejorado
- FlexLogic™ y FlexLogic™ distribuido
- E/S virtuales y expandibles para reducir el coste de Hardware
- Capacidad de transferencia directa de E/S
- Informe de faltas programable por el usuario
- Auto chequeos programables por el usuario
- Teclas programables por el usuario (opcional)
- LEDs configurables por el usuario
- Mensajes de display definibles por el usuario
- Memoria Flash para actualizaciones en campo
- Módulos extraíbles para reducir los costes de repuestos
- Características de diagnóstico - registro de eventos, oscilografía y tratamiento de datos
- Grupos de ajustes múltiples

### Aplicaciones

- Protección principal y de respaldo para transformadores de potencia con varios devanados

### Protección y Control

- Característica diferencial porcentual de pendiente dual con doble punto de corte, con frenado por segundo y quinto armónico.
- Protección diferencial instantánea
- Protección de sobreexcitación
- Protección de falta de tierra restringida
- Comparadores universales FlexElement™

### Monitorización y Medida

- Corrientes de frenado y diferenciales
- Medida del 2º al 25º armónico en corrientes de fase y distorsión armónica total.
- Corriente, tensión, potencia, factor de potencia, energía, demanda y frecuencia

### Interfaz de Usuario

- Puertos RS232, RS485 y Ethernet
- Software EnerVista



## Protección y Control

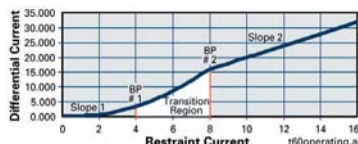
El Relé de Transformador T60, es un relé trifásico para múltiples devanados destinado a la protección principal y de respaldo de transformadores de cualquier tamaño. La compensación del ángulo de fase para cualquier configuración de devanados del transformador es automática. El algoritmo permite la aplicación del relé en transformadores con elementos de PTA u otros elementos dentro de su zona de protección.

Como parte de la Familia UR, el T60 proporciona protección superior la cual incluye:

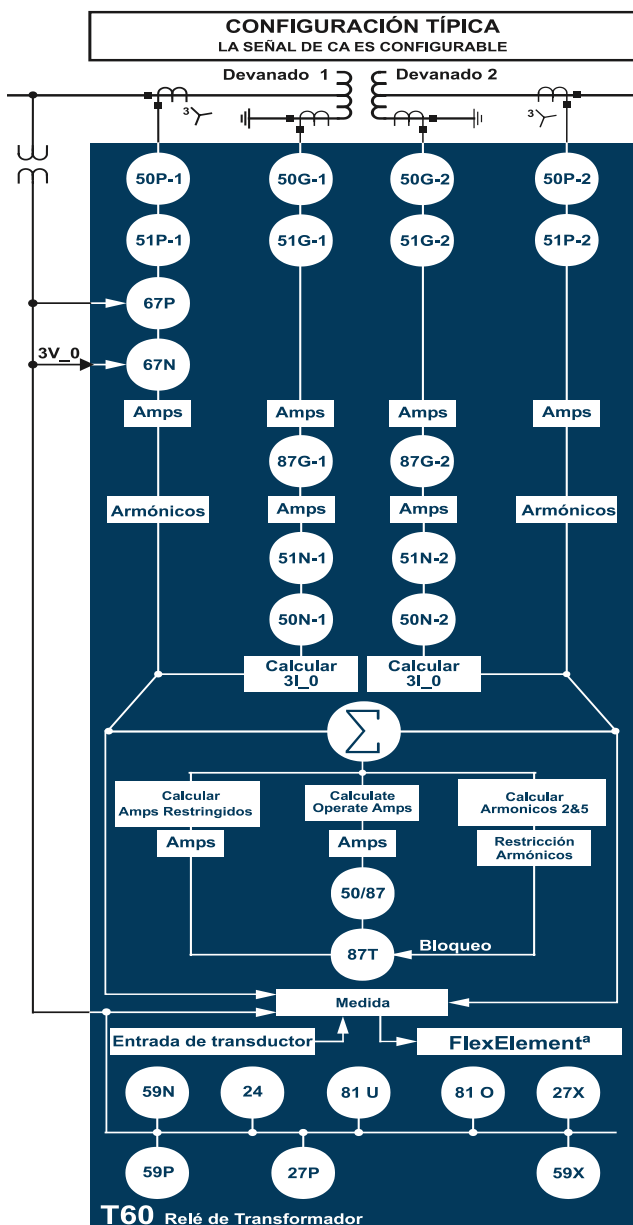
## Protección diferencial Porcentual

Funciones con pendiente dual y doble punto de corte, con inhibición por corriente de magnetización y sobreexcitación. La corriente máxima del devanado se utiliza como señal de frenado para una mayor estabilidad en falta en condiciones de saturación de TIs.

Característica de funcionamiento del frenado diferencial porcentual.

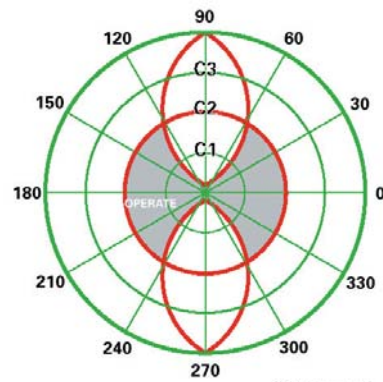


## Diagrama Funcional de Bloques



## Inhibición durante la Energización (2º Armónico)

La función de inhibición de corriente es seleccionable, para cubrir la energización de distintos tipos de transformadores. El nivel porcentual del segundo armónico es definible por el usuario y su funcionamiento puede ajustarse como tradicional o adaptativo. Este último utiliza la relación del ángulo de fase entre el segundo armónico y la frecuencia fundamental además de la relación entre sus magnitudes, y ajusta la característica de bloqueo/operación del detector de afluencia con mayor eficacia, maximizando el funcionamiento durante faltas internas y garantizando la seguridad en condiciones de afluencia incluso en el caso de un 2º armónico débil.



T60 diagram2.w

Región de funcionamiento para la nueva señal de decisión.

## Inhibición por Sobre-excitación

La función diferencial porcentual integra una función de inhibición del quinto armónico ajustable por el usuario.

## Diferencial Instantánea

Protección rápida contra fuertes faltas internas.

## Protección de Sobre-excitación

Protección a través de la función de Voltios/Herzios.

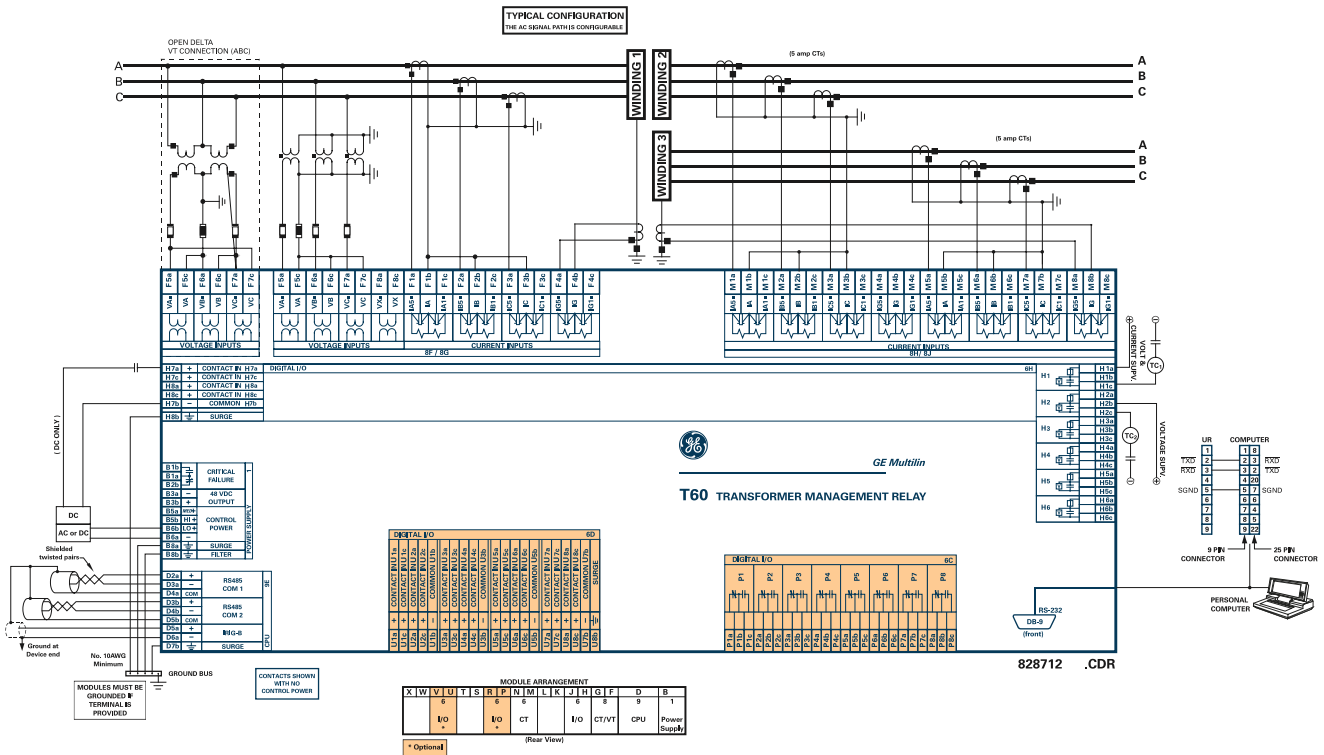
## Falta de Tierra Restringida

Protección contra faltas de tierra internas de baja intensidad.

## Protección de Sobreintensidad

Están disponibles funciones de Sobreintensidad Temporizada e Instantánea para corrientes de fase, tierra y neutro. El equipo incorpora una variedad de curvas de tiempo incluyendo tres IEEE, cuatro IEC, cuatro GE IAC, I<sup>2</sup>t, tiempo definido y cuatro curvas programables por el usuario.

## Cableado típico



### Protección de Sobreintensidad Direccional

Elementos direccionales de fase y neutro (directa e inversa).

### Protección de Tensión

El equipo ofrece protección de máxima y mínima tensión. La función de máxima tensión de neutro utiliza la tensión de neutro calculada.

### Elementos de Frecuencia

El T60 incorpora cuatro elementos de máxima frecuencia y seis de mínima frecuencia para protección de alta frecuencia y deslastre de cargas.

### Funciones de Protección Configurables por el Usuario

El relé T60 contiene 16 comparadores universales (Flexlements™) que pueden programarse para responder a los cambios en cualquier valor medido o calculado.

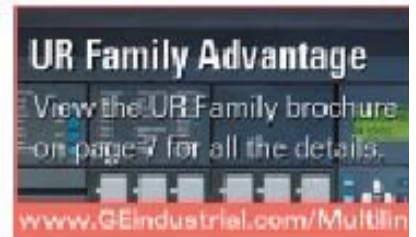
### Monitorización y Medida

Las funciones de medida avanzada son comunes a través de la plataforma de Relé Universal (UR). El T60 suministra monitorización y medida específica adicional que incluyen:

- Corriente diferencial y de frenado
- Contenido del segundo y quinto armónico de las corrientes diferenciales. Relación V/Hz
- Medida del del 2º al 25º armónicos y distorsión armónica total (THD) para las corrientes
- Corriente diferencial y de frenado de tierra

### Especificaciones de T60

Para obtener una guía de especificaciones del T60, por favor visite: [www.GEindustrial.com/Multilin/specs](http://www.GEindustrial.com/Multilin/specs), o envíe un fax con su petición al 905-201-2098 o por e-mail a [literature.multilin@indsys.ge.com](mailto:literature.multilin@indsys.ge.com).



## Lista de Modelos

T60 * 00HC/P* F** H** M** P** U** W/X**		Para montaje horizontal completo
T60 * 00 VF * F** H** M** R**		Para montaje vertical reducido
T60		Unidad básica
E		RS485+RS485 (ModBus RTU, DNP) CPU
G		RS485+10BaseF (MMS/UCA2, ModBus TCP/IP, DNP) CPU
H		RS485+10BaseF redundante (MMS/UCA2, ModBus TCP/IP, DNP) CPU
	00	Sin opciones de Software
	02	Software para interruptor y medio (con 2ª tarjeta DSP en la opción M)
	HC	Montaje horizontal (rack de 19")
	HP	Montaje horizontal (rack de 19") con 16 teclas programables
	VF	Montaje vertical (3/4)
	H	Fuente de 125/250V CC/CA
	L	24/48V (sólo CC)
	8F	Estándar 4TI / 4TT
	8G	4TI / 4TT (1 de tierra sensible)
	8H	Estándar 8 TI
	8J	8 TIs (2 de Tierra sensible)
	XX	Sin módulos
	4A	4 salidas MOFSET de estado sólido (sin monitorización)
	4B	4 salidas MOFSET de estado sólido (tensión con corriente opcional)
	4C	4 salidas MOFSET de estado sólido (corriente con tensión opcional)
	4L	14 salidas sellables Form-A (sin monitorización)
	67	8 salidas Form-A (sin monitorización)
	6A	2 salidas Form-A (tensión con corriente opc.) y 2 Form-C, 8 entradas digitales
	6B	2 salidas Form-A (tensión con corriente opc.) y 4 Form-C, 4 entradas digitales
	6C	8 salidas Form-C
	6D	16 entradas digitales
	6E	4 Form-C, 8 entradas digitales
	6F	8 salidas rápidas Form-C
	6G	4 salidas Form-A (intensidad con corriente opc) 8 entradas digitales
	6H	6 salidas Form-A (tensión con corriente opc) 4 entradas digitales
	6K	4 salidas Form-C y 4 rápidas Form-C
	6L	2 salidas Form-A (intensidad con tensión opc.) y 2 Form-C, 8 entradas digitales
	6M	2 salidas Form-A (intensidad con tensión opc) y 4 Form-C, 4 entradas digitales
	6N	4 salidas Form-A (intensidad con tensión opc) y 8 entradas digitales
	6P	6 salidas Form-A (intensidad con tensión opc) y 4 entradas digitales
	6R	2 salidas Form-A (sin monitorización) y 2 Form-C, 8 entradas digitales
	6S	2 salidas Form-A (sin monitorización) y 4 Form-C, 4 entradas digitales
	6T	4 salidas Form-A (sin monitorización) y 8 entradas digitales
	6U	6 salidas Form-A (sin monitorización) y 4 entradas digitales
	5A	4 entradas dcmA, 4 salidas dcmA
	5C	8 entradas RTD
	5D	4 entradas RTD, 4 salidas dcmA
	5E	4 entradas dcmA y 4 entradas de RTD
	5F	8 entradas dcmA
	7A	1 canal de comunicaciones de 820 nm, multi-modo, LED
	7B	1 canal de comunicaciones de 1300 nm, multi-modo, LED
	7C	1 canal de comunicaciones de 1300 nm, mono-modo, ELED
	7D	1 canal de comunicaciones de 1300 nm, mono-modo, LASER
	7H	2 canales de comunicaciones de 820 nm, multi-modo, LED
	7I	2 canales de comunicaciones de 1300 nm, multi-modo, LED
	7J	2 canales de comunicaciones de 1300 nm, mono-modo, ELED
	7K	2 canales de comunicaciones de 1300 nm, mono-modo, LASER
	7L	Canal 1 - RS422; Canal 2 - 820 nm, multi-modo, LED
	7M	Canal 1 - RS422; Canal 2 - 1300 nm, multi-modo, LED
	7N	Canal 1 - RS422; Canal 2 - 1300 nm, mono-modo, ELED
	7P	Canal 1 - RS422; Canal 2 - 1300 nm, mono-modo, LASER
	7R	1 canal de comunicaciones G.703
	7S	2 canales de comunicaciones G.703
	7T	1 canal de comunicaciones RS422
	7W	2 canales de comunicaciones RS422
	72	1 canal de 1550 nm, mono-modo, LASER
	73	2 canales de 1550 nm, mono-modo, LASER
	74	Canal 1 - RS422; Canal 2 - 1550 nm, mono-modo, LASER
	76	1 canal IEEE C37.94, 820 nm, multi-modo, LED
	77	2 canales IEEE C37.94, 820 nm, multi-modo, LED

Selecione un máximo de 4