

# RTF

Regulador Automático de Tensión (AVR)  
(Familia ZIV e-NET flex)



**Regulación de tensión en transformadores de potencia en configuraciones con hasta 5 transformadores en paralelo**

## Características generales

- ✓ Potente lógica programable.
- ✓ Registro de 2000 eventos, hasta 100s de oscilografía.
- ✓ Display alfanumérico o gráfico.
- ✓ 160 ED, 80 SD, 22 LEDs.
- ✓ Redundancia Bonding, RSTP, PRP y HSR.
- ✓ Protocolos IEC 61850 Ed. 2, DNP3.0, Modbus RTU y PROCOME.
- ✓ Bus de proceso nativo. Las tarjetas de canales analógicos operan como Merging Units para la CPU (muestras a 4800 Hz (IEC 61869-9) y sincronizadas).
- ✓ Ciberseguridad conforme a estándares IEC 62351, IEC 62443 e IEEE 1686-2013. RBAC, claves seguras, inhabilitación de puertos físicos y lógicos, registro de eventos de ciberseguridad, securización de los protocolos de gestión (PROCOME, HTTPS, SFTP, SSH), autenticación remota (LDAP, RADIUS) y securización del firmware.
- ✓ Sincronización por IRIG-B, SNTP y PTP (Ordinary Clock / Transparent Clock).

Permite la regulación de transformadores en paralelo mediante los métodos **maestro/esclavo**, **corriente circulante** y **reactancia negativa**.

Asimismo, incorpora **funciones de compensación de caída de tensión** en la línea.



## Regulación de Tensión

Mantiene la tensión de salida del transformador en un determinado valor de consigna ajustado. Para ello, miden la diferencia entre la tensión medida y la tensión de consigna y la comparan con un nivel ajustado para decidir el envío de órdenes al cambiador de tomas.

La primera maniobra de cambio de toma presenta un retardo de tiempo basado en una curva inversa o en tiempo fijo. Las siguientes maniobras tendrán siempre un retardo de tiempo fijo.

## Compensación de caída en la línea

Permite mantener estable la tensión en la carga, compensando, en base a la intensidad medida y la caída de tensión que existe entre el transformador y la carga. Proporciona dos métodos: LDC-Z: Método escalar y LDC-R&X: Método vectorial.

## Regulación de transformadores en paralelo

Permite la regulación de transformadores conectados en paralelo mediante los siguientes métodos:

- Maestro / esclavo.
- Corriente circulante.
- Reactancia negativa.

Los dos primeros métodos permiten la regulación de tensión en configuraciones de hasta 5 transformadores en paralelo utilizando el mensaje GOOSE (IEC 61850 Ed 1 y 2).

## Señalización y supervisión de tomas

Puede leer la toma activa mediante entradas digitales (ya sea de forma directa o en código BCD), mediante convertidores analógicos de intensidad o mediante "Resistor Chain".

La Supervisión de tomas permite generar, a partir de la indicación de toma activa, las alarmas correspondientes a posiciones de toma anómalas o extremas y a fallos tras órdenes de cambio de toma.

## Unidades de Protección / Control

ANSI	Función	Uds.
90	Regulador de tensión.	1
	LDC (LDC-Z, LDC R-X).	1
	Bloqueo por mínima tensión con temporización.	1
	Bloqueo por máxima intensidad de conmutación.	1
	Bloqueo por tensión fuera de rango con temporización y reset.	1
	Detección de inversión de potencia.	1
59	Supervisión de cambio de tomas.	1
	Sobretensión de fase.	1
81m	Mínima frecuencia.	1
60VT	Supervisión de las medidas de tensión.	1

