

# RTF

## Regulador Automático de Tensão (AVR) (Família ZIV e-NET flex)



**Regulação de tensão em transformadores de potência em configurações com até 5 transformadores em paralelo**

### Características gerais

- ✓ Potente capacidade de lógica programável
- ✓ Registro de 2000 eventos e até 100 s de oscilografia
- ✓ Display alfanumérico ou gráfico
- ✓ Ampliação de HW sem a necessidade de atualização de FW
- ✓ FW personalizável, através da ocultação de unidades não usadas
- ✓ Vinculação livre pelo usuário dos canais físicos de corrente e tensão à entradas analógicas de unidades de proteção
- ✓ Aplicação como proteção multicircuitos
- ✓ Capacidade de até 20 canais analógicos (V ou I), 160 ED, 80 SD e 22 LEDs
- ✓ Compatível com redes dos tipos: Redundância Bonding, RSTP, PRP e HSR
- ✓ Protocolos IEC 61850 ed. 1 & ed. 2, DNP3.0, Modbus, RTU e PROCOME
- ✓ Bus de processo nativo. As placas de canais analógicos de tensão e corrente operam para a CPU como se fossem Merging Units, com frequência de amostragem sincronizadas de 4.800 Hz (IEC 61869-9)
- ✓ Segurança Cibernética (CyberSecurity) conforme a norma IEC 62351 e IEEE 1686-2013. RBAC, chaves seguras, inabilitação de portas físicas e lógicas, registros de eventos de CyberSecurity e segurança dos protocolos de gestão. (PROCOME, HTTPS, SFTP, SSH)
- ✓ Sincronização por IRIG-B, SNTP e PTP (Ordinary Clock / Transparent Clock)

Regulação de transformadores operando em paralelo através dos métodos **mestre/escravo, corrente circulante e reatância negativa**.

Também incorpora a funções de **compensação da queda de tensão** na linha.



## Características relativas às Unidades de Proteção e Controle

### Regulação de tensão

Mantem a tensão de saída do transformador em um determinado valor em torno da tensão nominal de referência ajustada no equipamento. Para isto é medida a diferença entre a tensão de saída e a tensão nominal de referência ajustada.

Os comandos de aumentar ou reduzir tap's do comutador são emitidos em função da diferença de tensão medida de modo a manter a tensão de saída do transformador dentro dos limites ajustados. O algoritmo possui um controle dos tempos de modo que o primeiro comando de subir ou baixar tap é baseado numa curva de tempo inverso ou tempo fixo. As manobras subsequentes são controladas por um retardo de tempo fixo.

### Compensação da queda de tensão na linha

Em circuitos radiais, permite manter estável a tensão na carga, com base na corrente medida e na queda de tensão calculada sobre a impedância da linha.

São disponibilizados dois métodos de ajuste: LDC-Z (Método escalar) e LDC-R&X (Método vetorial).

### Regulação de transformadores em paralelo

Permite a regulação de transformadores em paralelos mediante os três seguintes métodos:

- Mestre/escravo
- Corrente circulante
- Reatância negativa

Os dois primeiros métodos permitem a regulação de tensão em configuração de até 5 transformadores em paralelo utilizando mensagens GOOSE (IEC 61850 ed 1 e 2).

### Sinalização e supervisão de taps

A leitura da posição do comutador de taps é feita através de ativação de entradas digitais (forma direta ou através de códigos BCD's) ou através de transdutores analógicos de corrente pelo método de ponte resistiva "Resistor Chain".

A supervisão dos taps permite gerar, a partir da posição ativa, os alarmes correspondentes de posições anormais como fim de curso ou falha de comando após uma ordem de baixar ou subir tap.

## Unidades de proteção / controle

ANSI	FUNÇÕES	
90	Regulador de tensão	1
	Compensação de queda de tensão na linha (LDC Z e LDC R-X)	1
	Compensação de reativo	1
	Supervisão de tap's	1
	Inversão de fluxo de potência	1
59	Sobretensão	3
27	Subtensão	3
81M	Sobrefrequência	4
81m	Subfrequência	4

