

Familia Flex

**Soluciones Completas
y Fiables para Redes
Eléctricas de Transmisión y
Distribución**



**Protecciones modulares,
flexibles y ciberseguras**
diseñadas para responder a los
requerimientos más exigentes
en cada **campo de aplicación**

Líneas de AT / Transformadores / Barras e
Interruptores / Alimentadores / Motores /
Aplicaciones de Control de Posición /
Automatización de Redes

Características Generales

- ✓ Potente lógica programable.
- ✓ Registro de 2000 eventos, hasta 100s de oscilografía.
- ✓ Display alfanumérico o gráfico.
- ✓ Hasta 20 canales analógicos, 160 ED, 80 SD y 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).

Equipos de la Familia Flex ZIV

- DBF** **Protección de barras distribuída** con comunicación redundante Ethernet HSR o PRP entre la unidad central y las de posición basada en bus de proceso.
- DLF** **Protección Diferencial de Línea** con función de **Distancia de respaldo**, aplicables ambas a líneas de cualquier nivel de tensión, ya sean aéreas o cables, con varios extremos, en simple o doble circuito.
- IDF** **Protección de transformador** o autotransformador, de dos o tres devanados, aplicable a cualquier nivel de tensión, con simple o doble interruptor.
- IRF** **Protección de alimentadores** de distribución, posiciones de máquina (motores, transformadores y generadores), back-up en líneas de transmisión y unidad de control de posición (BCU).
- RTF** **Regulación de tensión** en transformadores de potencia en configuraciones con hasta 5 transformadores en paralelo.
- ZLF** **Protección de distancia** sub-ciclo aplicable a líneas de cualquier nivel de tensión, ya sean aéreas o cables, en simple o doble circuito.



Aplicaciones

Protección de barras · DBF

La comunicación entre las unidades de posición y la unidad central se basa en IEC 61869-9 SV e IEC 61850-8-1 GOOSE. Las unidades de posición se sincronizan mediante PTP IEC 61850-9-3. El **DBF** puede aplicarse a cualquier configuración de subestación, con hasta 4 barras, incluidas dos barras de transferencia, con hasta 4 enlaces, con TI simple y doble y con hasta 24 posiciones. Las unidades de posición no solo funcionan como publicadores SV y publicadores / suscriptores GOOSE, sino que también pueden utilizarse como IEDs de protección y control, ya que pueden ejecutar las funciones de protección de alimentador. Esto hace que esta solución sea muy rentable para la protección diferencial de barras de MT.

Protección Diferencial de Línea · DLF

Incluye todas las funciones de protección, control y medida para una posición de línea, con o sin compensación serie, y tanto si se requieren disparos tripolares como monopolares. Su rápida Unidad Diferencial, complementada por el Detector de Falta Externa y la unidad de Compensación de Intensidad Capacitiva, permite proteger líneas de hasta 3 extremos, incluso con un transformador en la zona de protección, aportando una gran fiabilidad aún en las condiciones más adversas.

El **DLF** combina unidades Diferenciales con unidades de medida de Distancia (con sus unidades complementarias, como los detectores de Cierre sobre Falta, Línea Muerta, Interruptor Remoto Abierto, Fallo de Fusible, Oscilación de Potencia y Delimitadores de Carga), Sobre / Subtensión, Sobre / Subfrecuencia, Reenganchador, Sincronismo, Control y Medida.

Regulador Automático de Tensión · RTF

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.

Protección de Alimentador · IRF

Es aplicable para todo tipo de configuración de subestación. Sus funciones de protección son apropiadas para cualquier régimen de neutro (rígido a tierra, a tierra a través de resistencia limitadora, compensado a través de bobina Petersen, y aislado). Incluye una potente lógica programable con tiempos de ejecución seleccionables según la prioridad requerida (2 ms, 10 ms y 20 ms). Contiene una gran cantidad de operadores digitales y analógicos, lo que permite la creación de complejas funciones de protección y control.

Protección de Transformador · IDF

Se aplica en transformadores no convencionales tales como transformadores desfasadores y transformadores Scott o Leblanc. Puede emplearse como protección diferencial en reactancias, SVCs, generadores y motores. Su rápida unidad diferencial, complementada por las avanzadas lógicas de Bloqueo y Frenado por Armónicos y por el Detector de Falta Externa, aporta una gran fiabilidad en todo tipo de condiciones.

Protección de Distancia · ZLF

Incluye todas las funciones de protección, control y medida para posiciones de línea de cualquier nivel de tensión, con o sin compensación serie, y tanto si se requieren disparos tripolares como monopolares.

Sus 8 zonas de distancia (característica Mho o cuadrilateral) complementadas con Delimitadores de Carga y Detectores de Oscilación de Potencia, Fallo de Fusible, Cierre sobre Falta y Saturación proporcionan una gran seguridad y obediencia en las condiciones más adversas.

Las unidades de distancia y de sobreintensidad pueden operar según los siguientes esquemas: DTT, PUTT, POTT, DCUB y DCB. Las lógicas de alimentación débil y de bloqueo por inversión de intensidad también están incluidas.

Automatización de Substación

