

Família Flex

Soluções Completas e
Confiáveis para Redes de
Transmissão e Distribuição
Elétrica



Equipamentos de proteção
**ciberseguro, flexíveis e
modulares** projetados para
atender aos requisitos mais
exigentes em cada **campo de
aplicação**

Linhas AT / Transformadores / Barramentos
e Disjuntores / Linhas MT / Alimentadores /
Motores / Aplicações de Controle de
Posição / Automação de Rede

Características Gerais

- ✓ Potente capacidade de lógica programável.
- ✓ Registro de 2000 eventos e até 100 s de oscilografia.
- ✓ Display alfanumérico ou gráfico.
- ✓ Capacidade de até 20 canais analógicos, 160 ED, 80 SD e 22 LEDs.
- ✓ Redundância Bonding, RSTP, PRP e HSR.
- ✓ Protocolos IEC 61850 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 Merging Units, com frequência de amostragem sincronizadas de 4.800 Hz (IEC 61869-9).
- ✓ Segurança Cibernética (CyberSecurity) conforme a norma IEC 62351, IEC 62443 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), autenticação remota (LDAP, RADIUS) e securitização de firmware.
- ✓ Sincronização por IRIG-B, SNTP e PTP (Ordinary Clock / Transparent Clock).

Equipamentos da Família Flex ZIV

- DBF Proteção de Barramento Distribuída** com comunicação Ethernet HSR ou PRP redundante entre a central e as unidades de posição, baseada em barramento de processo.
- DLF Proteção diferencial de linha** com função de distância de retaguarda, aplicáveis em linhas de alta e extra alta tensão, aéreas ou subterrâneas, com dois ou vários terminais, em arranjos de barramento com um ou dois disjuntores.
- IDF Proteção de transformador** e autotransformador de dois ou três enrolamentos, aplicável em todos os níveis de tensão, com arranjos de disjuntor simples ou duplo.
- IRF Proteção de alimentadores**, máquinas (motores, transformadores e geradores), retaguarda de linhas de transmissão e unidade de controle de bay (BCU).
- RTF Regulação de tensão** em transformadores de potência em configurações com até 5 transformadores em paralelo.
- ZLF Proteção de distância** subciclo aplicável em linhas aéreas e subterrâneas de alta e extra alta tensão, em circuitos simples ou duplo.

Aplicações

Proteção de Barramento · DBF

A comunicação entre a central e as unidades de posição é baseada nos protocolos IEC 61869-9 SV e IEC 61850-8-1 GOOSE. As unidades de posição são sincronizadas pelo IEC PTP 61850-9-3. O DBF pode ser aplicado em qualquer configuração de subestações, com até 4 barramentos, incluindo dois barramentos de transferência, com até 4 disjuntores de by-pass, com TC simples e duplo e com até 24 unidades de posição. As unidades de posição, não operam somente como publicadores SV e publicadores/assinantes GOOSE, mas também podem ser usados como Equipamentos de Proteção e Controle, pois podem executar as funções de proteção de um relé alimentador. Isso torna esta solução muito econômica para proteção diferencial de barramento de MT (Média Tensão).

Proteção Diferencial de Linha · DLF

Inclui todas as funções de proteção, controle e medição requeridas em LT's de alta e extra alta tensão, com ou sem compensação série, em arranjos de disjuntor simples ou duplo em disparos de abertura monopolar ou tripolar. Sua unidade diferencial rápida, complementada pelo detector de falta externa e pela unidade de compensação de corrente capacitiva, permite a proteção de linhas de até 5 terminais, mesmo com um transformador na zona de proteção, proporcionando alta confiabilidade também nas condições mais adversas.

Inclui proteção contra falha do disjuntor e verificação de sincronismo para até dois disjuntores. Também incorpora um religador que permite o fechamento seqüencial dos dois disjuntores de acordo com um esquema mestre-escravo.

Regulador Automático de Tensão · RTF

Regulação de transformadores operando em paralelo através dos métodos mestre/escravo, corrente circulante e reatância negativa. Também incorpora a função de compensação de queda de tensão na linha.

Proteção de Alimentador · IRF

É aplicável em qualquer arranjo de barramento de subestação. As suas funções de proteção de alimentador são apropriadas para qualquer regime de neutro (rígido a terra, conexão a terra através de resistência limitadora, compensado através de Bobina de Petersen e isolado).

Está disponível uma potente lógica programável pelo usuário com tempos de execução selecionáveis, segundo prioridade requerida (2ms, 10ms e 20ms). Contém uma grande quantidade de operadores tanto digitais como analógicos, que permitem a criação de complexas funções tanto de proteção como de controle.

Proteção de Transformador · IDF

Se aplica também em proteção de transformadores não convencionais tais como transformadores defasadores e transformadores Scott ou Leblanc. Pode ser empregado como proteção diferencial em compensador estático de reativos (SVC) geradores e motores. A unidade diferencial de alta velocidade, complementada por avançadas lógicas de bloqueio e restrição por harmônicos e pelo detector de falta externa, contribuem para uma alta confiabilidade em todas as condições.

Proteção de Distância · ZLF

Inclui todas as funções de proteção, controle e medição requeridas em LT's de alta e extra alta tensão, com ou sem compensação em série, em arranjos de disjuntor simples ou duplo com disparos monopolar ou tripolar.

As 8 zonas de distância (características Mho ou Quadrilateral), complementadas com delimitadores de carga, detectores de oscilação de potência, falha de fusível, fechamento sobre falta e saturação de TC's, proporcionam uma grande segurança e obediência mesmo nas condições mais adversas. As unidades de proteção de distância e as de sobrecorrente podem operar segundo os seguintes esquemas: DTT, PUTT, POTT, DCUB e DCB.

Automação de Subestações

