

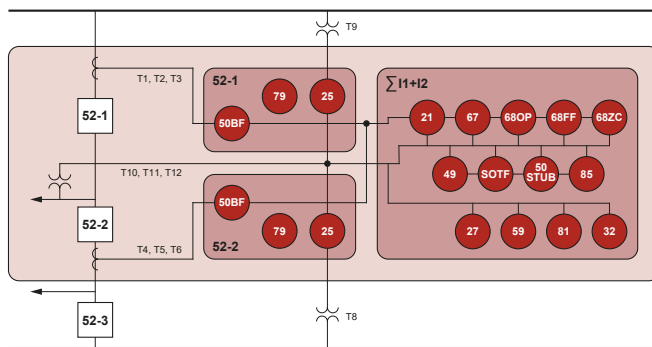
Protección de distancia

INGEPAC™ EF ZT es una completa protección de distancia con **5 zonas de actuación independientes MHO y/o cuadrangular**, diseñada para la protección de líneas de transmisión simples, en anillo, o en configuración de interruptor y medio. La protección es capaz de diferenciar entre **faltas trifásicas, faltas bifásicas o faltas a tierra**.

INGEPAC™ EF ZT incorpora **unidades de respaldo** como las funciones de **sincronismo y reenganche automático mono/tripolar** de hasta 4 etapas, así como esquemas de **teleprotección** o cálculo de la distancia a la falta

Aplicaciones

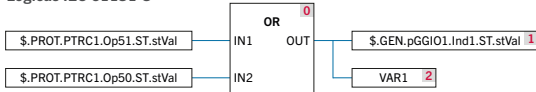
- Protección principal o de respaldo líneas aéreas en redes de transmisión o sub-transmisión (Modelo INGEpac™ EF ZT0)
- Protección principal o de respaldo en esquemas de protección de interruptor y medio (Modelo INGEpac™ EF ZT1)



Funciones de protección

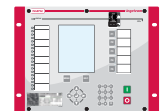
- | | |
|---|--|
| 21 Cuadrangular y MHO | 27, 59, 59N, 47, Mínima tensión |
| 21 Alta velocidad | 81M/m, 81 ROCOF |
| Extensión zona 1 | 37 Subintensidad |
| Adaptación líneas dobles, compensación serie y líneas con transformadores capacitivos | 49 Imagen térmica |
| 3x50/51 (67), 50N/51N (67N) | 32 Potencia |
| 50G/51G | Tacón |
| 46TOC (67Q), 46IOC(67Q) | 85 Teleprotección (21, 67/67Q) |
| 46FA Fase abierta | 68ZC, 68FF |
| 50CSC Frenado 2º armónico | 78 Oscilación de potencia |
| SOTF Cierre sobre falta | 25 Sincronismo |
| | 79 Mono/tripolar |
| | 50 BF Fallo de interruptor (mono/tripolar) |
| | Localizador de faltas |
| | Supervisión del interruptor |

Lógicas IEC 61131-3



HMI local

- Display 4,9"
- Pantallas gráficas configurables
- Botón I/O/L/R
- 19 leds
- Teclado



Adquisición de datos

- SOE (1000), faltas (20)
- Oscilografía (12 canales analógicos y 100 digitales)
- Medidas: I, V, P, U, Q, f, T³, distancia la falta, etc.
- Análisis de calidad: huecos y sobretensiones, THD, armónicos (15)

Sincronización

- IEEE 1588 v2
- IRIG-B
- SNTP

Comunicaciones

- Protocolos: IEC 61850, IEC 60870-5-103/104, DNP3, Modbus, PROCOME
- Redundancia: PRP, HSR, Fallo D-link, modo switch
- Servicios web: HTTP/HTTPS, FTP/sFTP, SSH

ENSAYOS DE AISLAMIENTO Y ELECTROMAGNÉTICOS

Emisiones radioeléctricas radiadas y conducidas	IEC 60255-26
Rigidez dieléctrica	IEC 60255-27
Resistencia de aislamiento	IEC 60255-27
Impulso de tensión	IEC 60255-27
Inmunidad a descargas electrostáticas	IEC 61000-4-2
Inmunidad a campos radiados de radiofrecuencia	IEC 61000-4-3
Inmunidad a ráfagas de transitorios rápidos	IEC 61000-4-4
Inmunidad a impulsos de sobretensión (surges)	IEC 61000-4-5
Inmunidad a señales inducidas de radiofrecuencia	IEC 61000-4-6
Inmunidad a campos magnéticos de 50 Hz	IEC 61000-4-8
Inmunidad a campos magnéticos pulsantes	IEC 61000-4-9
Inmunidad a campos magnéticos oscilatorios amortiguados	IEC 61000-4-10
Inmunidad a frecuencia de red	IEC 61000-4-16
Inmunidad al rizado en alimentación DC	IEC 61000-4-17
Inmunidad a ondas oscilatorias amortiguadas	IEC 61000-4-18
Inmunidad a interrupciones, huecos y variaciones en alimentación DC	IEC 61000-4-29
Inmunidad a campos radiados de radiofrecuencia	IEEE 37.90.2

ENSAYOS CLIMÁTICOS

Ensayo de baja temperatura - Frío	IEC 60068-2-1
Ensayo calor seco	IEC 60068-2-2
Choque térmico	IEC 60068-2-14
Calor húmedo, ensayo cíclico	IEC 60068-2-30
Calor húmedo, ensayo continuo	IEC 60068-2-78
Nivel de protección externa	IEC 60529

ENSAYOS MECÁNICOS

Ensayo de vibraciones	IEC 60255-21-1
Ensayo de choques y sacudidas	IEC 60255-21-2
Sísmicas	IEC 60255-21-3

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

5 zonas de actuación independientes con características MHO y/o cuadrangular en cada una de ellas; cada zona puede seleccionarse su dirección: delante, detrás o no direccional
Análisis independiente por cada combinación de fases (AN, BN, CN, AB, BC, CA), característica (cuadrangular y MHO) y zona de actuación

Disparos monofásicos y trifásicos; aplicable con o sin esquemas de teleprotección

Entradas de intensidad de rango amplio, permitiendo conectar el equipo a secundarios de transformadores de 5 A y 1 A

Por medio del USB frontal se puede acceder al equipo para recuperar informes y CID del equipo, cargar un CID externo, cargar la configuración del firewall o actualizar el firmware del equipo

Sincronización del equipo desde una referencia global a través de protocolo de comunicaciones, SNTP, IEEE 1588 v2 (PTP), entrada IRIG-B, PPS, protocolos, herramienta de configuración (pacFactory) o display

Servidor web para monitorización y ajuste sin necesidad de herramientas propietarias

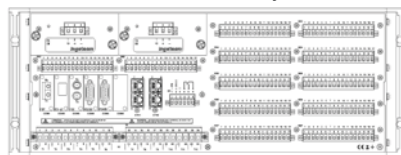
Servicios: FTP, HTTPs, firewall, auditoría de eventos, control de accesos, acceso basado en roles (RBAC), gestión de cuentas LDAP (Lightweight Directory Access Protocol), gestión de sesiones, etc.

En función del modelo y de la aplicación, puede funcionar como receptor de Sampled Values (SV), siguiendo las normas IEC61850-9-2 o IEC61869-9 (opcional)

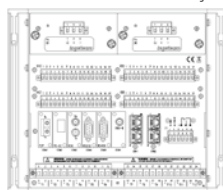
OPCIONES DE HARDWARE

Opciones de montaje

- Rack 19" de 4U (hasta 6 tarjetas de E/S)



- ½ rack 19" de 5U (hasta 2 tarjetas de E/S)



Opcional

- Salidas con alto nivel de corte
- Salidas rápidas

Protección frontal IP54 opcional

Tipos de tarjetas E/S

- CPU: 6 ED + 4 SD
- 11 ED + 9 SD
- 32 ED
- 16 ED + 8 SD
- 16 ED + 16 SD
- 16 ED + 8 EA (MA)
- 8 ED + 8 SD
- 11 RTD + 4 SA
100 Ω platino, 100 Ω níquel, 120 Ω níquel, 10 Ω cobre

Puertos de comunicación

Frontales:

- RJ45
- USB

Traseros:

- Hasta 2 Ethernet (FO o RJ45)
- Hasta 6 serie (FO, RS232, RS485)

Fuente de alimentación

- Tensiones para 24, 48, 125 y 220 Vcc
- Potencia: 40 W
- Redundancia opcional

SOFTWARE

Todos los equipos de la familia INGEpac™ son accesibles mediante potentes herramientas desarrolladas por Ingeteam para entornos Windows®

Aplicación específicamente diseñada para acceder sencilla e intuitivamente al equipo

INGESYS eFS



CIBERSEGURIDAD