



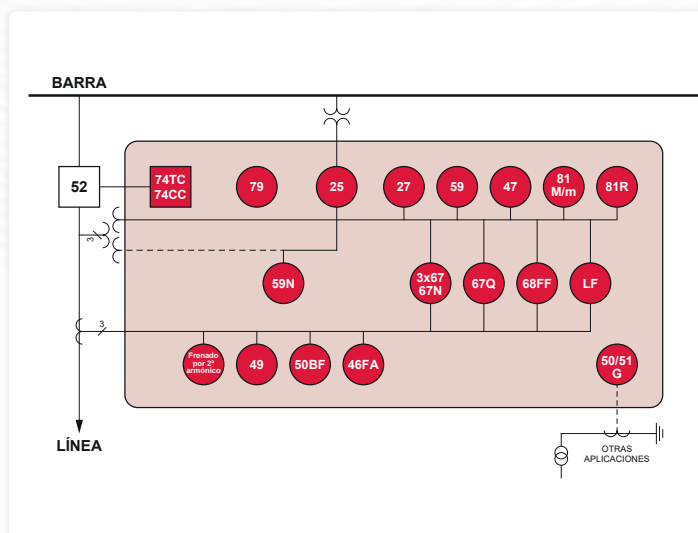
Protección y control de interruptor

INGEPAC EF BF es un equipo diseñado como **protección de fallo de interruptor**, para interruptores **monopolares y tripolares**, que incorpora adicionalmente funciones de **comprobación de sincronismo**, así como de **reenganchador automático**.

Su diseño contempla todos los requerimientos de las normativas del sector eléctrico, incluido **IEC 61850**. Además de disponer de una potente **capacidad de registro**, proporcionan información completa y detallada, permitiendo la **monitorización y análisis de incidencias**, siendo esta una pieza fundamental en un proceso de mejora de la red eléctrica.

Aplicaciones

- Control de posición: supervisión, operación local y remota y medida
- Protección de fallo de interruptor en líneas de transmisión y subtransmisión
- Protección de respaldo a unidades de distancia y diferencial de línea



Funciones de protección

Fallo de interruptor con disparo monopolar / tripolar
Fallo de interruptor carga baja
3x50/51 (67), 50N/51N (67N)
50G/51G
46TOC (67Q), 46IOC(67Q)
46FA Fase abierta
50 CSC Frenado segundo armónico
27, 59, 59N, 47
81M/m, 81 ROCOF
25 Sincronismo
79 Reenganchador monopolar / tripolar
Localizador de faltas
Supervisión de interruptor

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

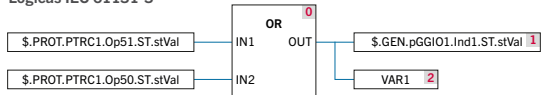
Sincronización

IEEE 1588 v2
IRIG-B
SNTP

Comunicaciones

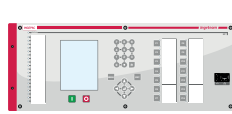
Protocolos: IEC 61850, IEC 60870-5-103/104, DNP3, Modbus, PROCOM
Redundancia: PRP, HSR, Fallo D-link, modo switch
Servicios web: HTTP/HTTPS, FTP/sFTP

Lógicas IEC 61131-3



HMI local

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



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

Protección de fallo de interruptor para interruptores monopolares y tripolares, para operación tanto con protección propia como con disparos externos

Reenganchador automático con distintas temporizaciones para disparos monopolares o tripolares

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

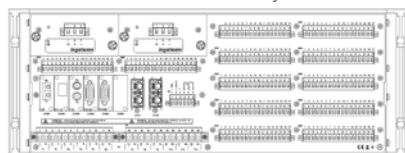
Servidor web para monitorización y ajuste sin necesidad de herramientas propietarias

Ciberseguridad: sFTP, https, firewall, auditoría de eventos, acceso con contraseña, etc.

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 INGEPACTM son accesibles mediante potentes herramientas desarrolladas por Ingeteam para entornos Windows®

Aplicación específicamente diseñada para acceder sencilla e intuitivamente al equipo

INGESYS eFS

