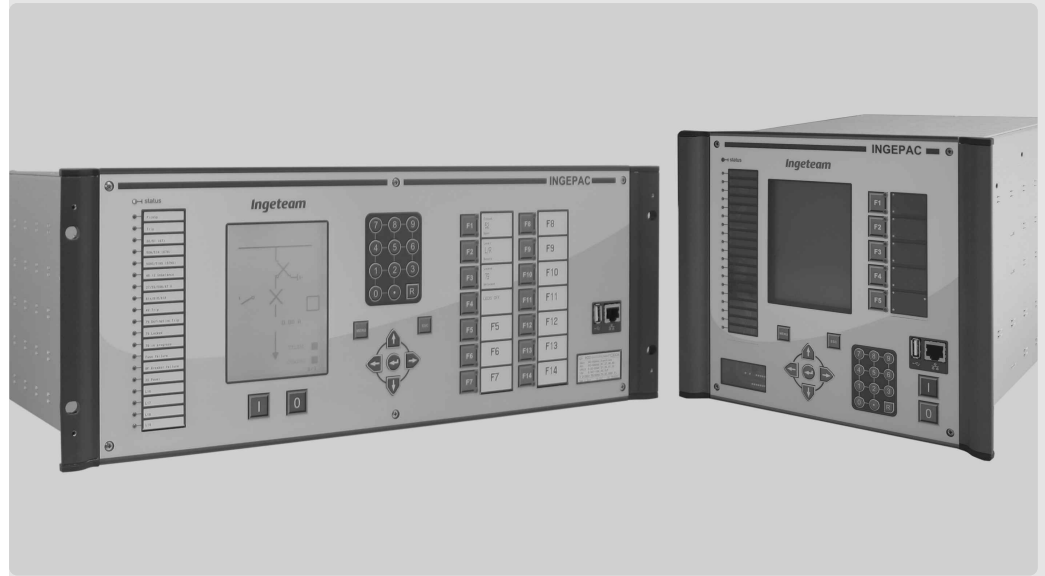


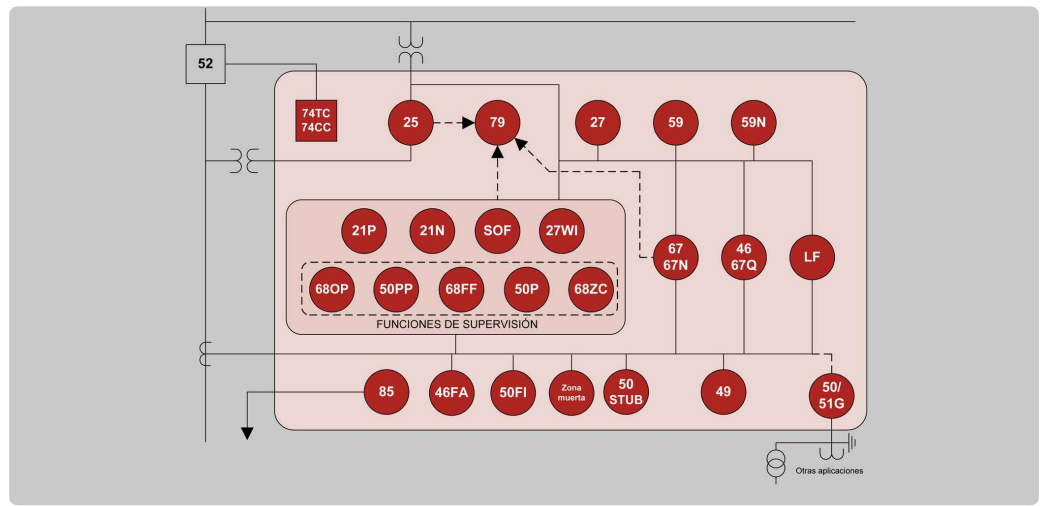
# INGEPAC

# EF ZT

## Relé de Protección y Control de Distancia



Los equipos INGEpac™ EF/ZT son la solución adecuada para protección y control principal en líneas aéreas simples y dobles de transmisión y subtransmisión y configuraciones de simple barra, doble barra e interruptor y medio. 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 ésta una pieza fundamental en un proceso de mejora de la red eléctrica.



### Software

· Todos los equipos de la familia INGEpac son accesibles mediante potentes herramientas de software bajo entorno Windows® desarrolladas por Ingeteam.

**INGESAS EFS**

· Software de aplicación diseñado específicamente para acceder sencilla e intuitivamente al equipo.

### Funciones distancia

Cuadrangular (5 zonas)  
MHO (5 zonas)  
21 Alta velocidad  
Extensión zona 1  
Adaptación líneas dobles  
Adaptación líneas compensación serie

### Funciones de protección generales

SOTF Cierre sobre falta  
27 Subtensión  
59 Sobretensión  
59N Sobretensión de neutro  
47 Sobretensión de V2  
Frecuencia (81M/m)  
Derivada frecuencia (81R)  
3x50/51 (67)

### 50N/51N (67N)

50G/51G. Sobreintensidad de puesta a tierra  
46TOC (67Q), 46IOC(67Q)  
46FA Fase abierta  
50CSC Frenado segundo armónico  
37 Subtensión  
49 Imagen térmica  
32 Unidades de potencia  
Tación

### Teleprotección

Teleprotección (21)  
Teleprotección (67/67Q)

### Unidades de Supervisión

68ZC Enmascaramiento de zona de carga  
68FF Fallo de fusible  
Oscilación de potencia

### Localizador de faltas

Localizador de faltas  
**Supervisión del Interruptor**  
Supervisión KI2 de interruptor por polo  
Vigilancia circuitos de cierre y disparo  
Excesivo número de disparos  
Detector polo abierto / Línea Muerta  
Lógica estado interruptor  
Discordancia de polos

### Fallo Interruptor (50BF)

Fallo de interruptor con disparo  
Monopolar/Tripolar

### Automatismos

Sincronismo  
Reenganchador

### Funciones de Adquisición de datos

[www.ingeteam.com](http://www.ingeteam.com)  
[ingepac.info@ingeteam.com](mailto:ingepac.info@ingeteam.com)

# Ingeteam

## Aislamiento y Electromagnéticos

- Rigidez dieléctrica	<b>IEC 60255-5</b>
- Resistencia de aislamiento	<b>IEC 60255-5</b>
- Impulso de sobretensión (onda de choque)	<b>IEC 60255-5</b>
- Inmunidad a onda amortiguada de 1MHz	<b>IEC 60255-22-1</b>
- Inmunidad a las frecuencias industriales	<b>IEC 60255-22-7</b>
- Corriente de fugas	<b>IEC 60255-27</b>
- Inmunidad a descargas electrostáticas	<b>IEC 61000-4-2</b>
- Inmunidad a campos radiados de radiofrecuencia	<b>IEC 61000-4-3</b>
- Inmunidad a ráfagas de transitorios rápidos	<b>IEC 61000-4-4</b>
- Inmunidad a impulsos de sobretensión (surges)	<b>IEC 61000-4-5</b>
- Inmunidad a señales inducidas de radiofrecuencia	<b>IEC 61000-4-6</b>
- Armónicos	<b>IEC 61000-4-7</b>
- Inmunidad a campos magnéticos de 50Hz	<b>IEC 61000-4-8</b>
- Inmunidad a campos magnéticos pulsantes	<b>IEC 61000-4-9</b>
- Inmunidad a campos magnéticos oscilatorios amortiguados	<b>IEC 61000-4-10</b>
- Inmunidad a interrupciones y huecos en alimentación AC	<b>IEC 61000-4-11</b>
- Inmunidad al rizado en alimentación DC	<b>IEC 61000-4-17</b>
- Inmunidad a ondas oscilatorias amortiguadas	<b>IEC 61000-4-18</b>
- Inmunidad a interrupciones, huecos y variaciones en alimentación DC (microcortes)	<b>IEC 61000-4-29</b>
- Emisiones Radioeléctricas	<b>EN 61000-6-4</b>
- Continuidad en la toma de tierra	<b>IEC 61131-2</b>

## Climáticos

- Ensayo de baja temperatura-Frío	<b>IEC 60068-2-1</b>
- Ensayo de calor seco	<b>IEC 60068-2-2</b>
- Choque térmico	<b>IEC 60068-2-14</b>
- Calor húmedo, ensayo cíclico	<b>IEC60068-2-30</b>
- Calor húmedo, ensayo continuo	<b>IEC 60068-2-78</b>
- Nivel de protección externa	<b>IEC60529</b>

## Mecánicos

- Ensayo de vibraciones	<b>IEC60255-21-1</b>
- Ensayos de choques y sacudidas	<b>IEC 60255-21-2</b>
- Sísmicas	<b>IEC60255-21-3</b>

## Características principales

- Diferentes variantes de configuraciones hardware, permitiendo definir el equipo adecuado a la aplicación
- 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 por cada combinación de fases (AN,BN,CN,AB,BC,CA), característica (Cuadrangular y Mho) y zona de actuación
- Disparos monofásicos o trifásicos y aplicable con o sin esquemas de teleprotección.
- Unidades de respaldo; sobreintensidad, sobretensión, subtensión, frecuencia...
- Supervisión de unidades de distancia; oscilación de potencia, zona de carga, fallo fusible...
- Adaptación a líneas con trafos de potencia capacitivos (CVT)
- Localizador de faltas para reducir tiempo de apagones
- Automatismos; reenchador, sincronismo.
- Plataforma multiprotocolo nativa IEC61850, única para protección y control
- Programación gráfica y textual para lógicas de operación, basada en IEC 61131-3
- Registro cronológico de eventos, informes de falta, curvas de carga, oscilografía, facilita el análisis completo de incidencias
- Medida: Intensidad, tensión, potencia, factor de potencia, energía, frecuencia, desequilibrio de intensidad, maxímetro de demanda, THD, valores fundamentales y RMS.
- Panel frontal para ajuste y visualización. Display gráfico monocromático de 4,9", teclas funcionales programables con 2 LEDs cada una, 19 LEDs programables y 1 bicolor fijo de estado de hardware, teclado numérico, teclas para moverse por los menús, 9 páginas gráficas programables
- Hasta 6 puertos serie y 2 puertos Ethernet traseros
- Puertos Ethernet RJ45 y USB en el frontal
- Sincronización del equipo mediante servidor NTP, IRIG-B demodulado o desde referencia global a través de protocolos de comunicación
- Servidor Web para monitorización y ajuste sin necesidad de herramientas propietarias

## Opciones

- Dos modelos de envoltorio: 1/2 rack 19", 5U y rack 19", 4U, a los que se les pueden incorporar las siguientes tarjetas en diferentes configuraciones:
  - 11 entradas digitales y 9 salidas digitales
  - 16 entradas digitales y 16 salidas digitales
  - 16 entradas digitales y 8 salidas digitales
  - 32 entradas digitales
  - 16 entradas digitales y 8 entradas analógicas
  - 16 entradas digitales y 8 entradas analógicas (4 aisladas)
  - 8 entradas digitales, 4 salidas digitales y 4 salidas con alto poder de corte
  - 8 entradas digitales y 8 salidas digitales
- Conectividad de los puertos traseros seleccionable:
  - Hasta 6 comunicaciones serie
  - Hasta 2 comunicaciones Ethernet
- Puertos serie en fibra óptica de cristal, fibra óptica de plástico, RS232 ó RS485 seleccionable
- Protocolos: IEC 61850, PROCOME, DNP3
- Puertos Ethernet en fibra óptica de cristal o RJ45 seleccionable
- Redundancia PRP, HSR o por fallo link
- Diferentes modelos para las tensiones auxiliares más comunes en las instalaciones eléctricas
- Captación de módulo RIO (entradas y salidas remotas)
- Fuente de alimentación redundante
- Hasta 2 puertos para teleprotección

## Aplicaciones

- Protección primaria o secundaria para cables, líneas aéreas o mixtas en redes de transmisión o subtransmisión
- Esquemas de protección redundante o doble como unidad principal
- Respaldo junto con otra protección de distancia, una protección diferencial de línea o protección direccional de sobreintensidad
- Automatización de la red

