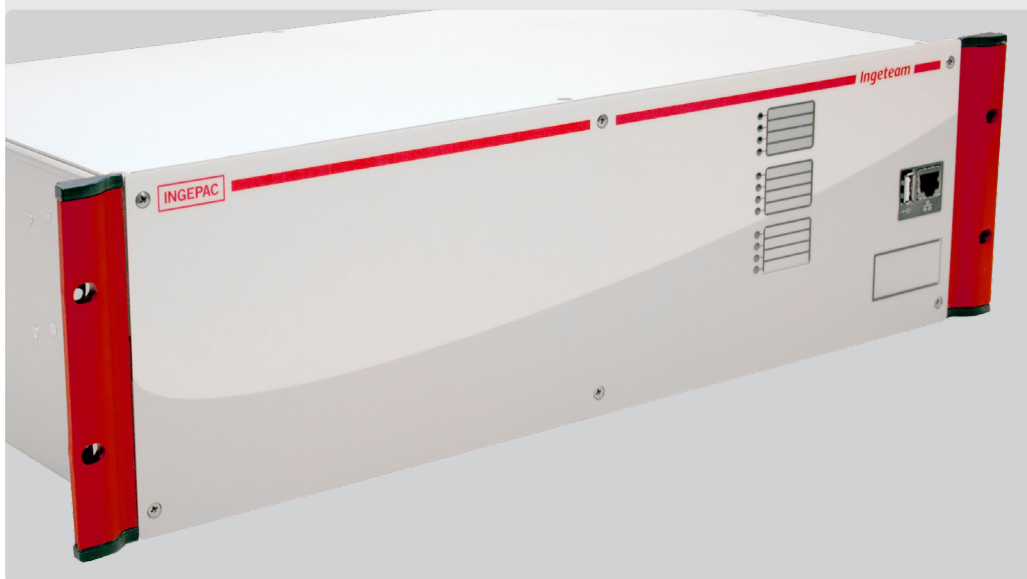


# INGEPAC

# EF PB

## SAMU Stand Alone Merging Unit



**INGEPAC™ EF PB** es la familia de equipos que Ingeteam ha diseñado como SAMU (Stand Alone Merging Unit); el equipo adquiere corrientes y tensiones de transformadores convencionales (CT y VT), y los **convierte en valores digitales**, transmitiéndolos a una red Ethernet, también llamada **bus de proceso**.

Los datos se publican como **Multicast Sampled Values (MSV)**, cumpliendo con los estándares **IEC 61850 9-2** o **IEC 61869**.

Las merging unit no solo **reducen notablemente los gastos** derivados del cableado convencional (instalación, mantenimiento...), sino que permiten además el **acceso a la información** captada desde cualquier IED conectado a la red de una manera rápida, eficaz y fiable.

Adicionalmente, INGEpac™ EF PB permite incluir **módulos de E/S** que permiten el envío/recepción de **GOOSEs** según el estándar **IEC 61850-8-1**.



### Software

Todos los equipos de la familia INGEpac™ son accesibles mediante potentes herramientas de software bajo entorno Windows® desarrolladas por Ingeteam. Software de aplicación diseñado específicamente para acceder sencilla e intuitivamente al equipo.

**INGESYS EFS**

### Funciones

- Emisor de Multicast Sampled Values (MSV) bajo el estándar IEC 61850-9-2LE o IEC 61869
- Posibilidad de fuente de alimentación redundante para una mayor fiabilidad
- Supervisión de comunicaciones, alimentación del equipo, temperatura...
- Entradas y salidas digitales
- Registro cronológico de eventos
- Comunicaciones redundantes PRP o HSR en FO o RJ45
- Sincronización vía PPS o IEEE1588
- Ciberseguridad: Firewall, sFTP, HTTPS
- Protocolos de comunicaciones servidor/RTU: DNP3.0, IEC60870-5-103, IEC60870-5-104

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

# Ingeteam

## Aislamiento y Electromagnéticos

· Rigidez dieléctrica	IEC 60255-27
· Resistencia de aislamiento	IEC 60255-27
· Impulso de sobretensión (onda de choque)	IEC 60255-27
· Inmunidad a las frecuencias industriales	IEC 60255-22-7
· 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 50Hz	IEC 61000-4-8
· Inmunidad a campos magnéticos pulsantes	IEC 61000-4-9
· Inmunidad a campos magnéticos oscilatorios amortiguados	IEC 61000-4-10
· 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 (microcortes)	IEC 61000-4-29
· Medida de emisiones radioeléctricas radiadas	EN 55022
· Medida de emisiones radioeléctricas conducidas	EN 55022
· Inmunidad a campos radiados de radiofrecuencia	IEEE 37.90.2

## Climáticos

· Baja temperatura - Frío	IEC 60068-2-1
· 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

## Mecánicos

· Vibraciones	IEC 60255-21-1
· Choques y sacudidas	IEC 60255-21-2
· Sísmicas	IEC 60255-21-3

## Características principales

- Reducción de costos de la instalación, relacionados con la reducción del cableado
- Reducción de devanados necesarios de los TIs y TTs, dado que los sampled values son captados por uno o varios IED
- Mayor sencillez a la hora de realizar las ingenierías de paneles
- Mejora la seguridad y el mantenimiento de las subestaciones, facilitando sustituciones de relés sin necesidad de modificar cableado en los paneles, debido a que es mínimo
- Programación gráfica y textual para lógicas de operación, basada en IEC 61131-3
- Ethernet para comunicación local y USB frontal para carga/descarga de CID
- Servidor web para monitorización y ajuste sin necesidad de herramientas propietarias
- Monitorización del estado de las comunicaciones
- Protocolos de comunicación para integración de señales en la red de subestación

## Opciones

- Modleos con y sin análisis de calidad (huecos, sobretensiones, THD y armónicos):
  - **INGEPAC EF PB1:** 4 I + 4 V
  - **INGEPAC EF PBQ:** 4 I + 4 V + 4 I (calidad)
- Diferentes tipos de Envolvente con una variada selección de módulos de E/S para cubrir las diferentes necesidades
- Comunicación redundante PRP o HSR con puertos Ethernet en fibra óptica de cristal o RJ45
- Fuente de alimentación redundante

## Aplicaciones

- Conversión a sampled values de transformadores de tensión o intensidad convencionales
- Entradas / salidas remotas