

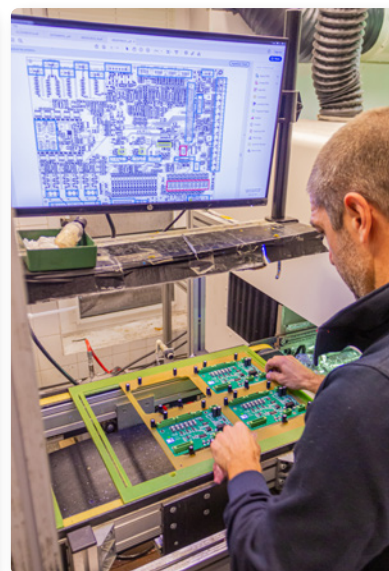


AUTOMATIZACIÓN DE LA RED
DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA

Ingeteam

INGETEAM

AUTOMATIZACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA



Ingeteam lleva más de **50 años** ofreciendo una **amplia gama de productos y soluciones** con la última tecnología para la automatización de redes eléctricas de distribución, dentro del contexto de desarrollo de **Smart Grids**, en sectores como la **transmisión y distribución** de energía o la generación de **renovables**.

Ingeteam pone a disposición de nuestros clientes una **red de profesionales** presente en **4 continentes**, que ofrece el servicio y soporte adecuado en cada fase del proyecto, desde la fase inicial de definición de proyecto hasta el fin de la vida útil de los equipos.

Índice

Automatización de la distribución	2
Funciones	4
Red de distribución secundaria	6
RTU y gateway para pequeñas subestaciones	8
Control, monitorización, protección y automatización de reconector	10
Control, medida y automatización de línea	12
Control de posición	14
Sensores de intensidad y tensión	16
Herramientas de acceso y configuración de los equipos	18
Normativa y certificación	20
Presencia internacional	22

AUTOMATIZACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN

La automatización de la red de distribución secundaria es un factor clave en la construcción de las **redes inteligentes**, optimizando la **operación y fiabilidad** de suministro de energía eléctrica que las compañías eléctricas proporcionan.

La red de distribución secundaria se compone tanto de **líneas aéreas** como **subterráneas**, que unen las subestaciones de distribución con los centros de transformación. Estos centros son los encargados de llevar la energía al usuario final para su consumo.

Automatizar la red de distribución permite la **monitorización** de todos los elementos y parámetros de la red secundaria **en tiempo real**. Gracias a esta supervisión, es posible ejecutar procesos de manera automática que reduzcan o eliminen los tiempos de corte de suministro, y obtener la información y herramientas necesarias para minimizar las tareas de mantenimiento.

Ingeteam cuenta con una **larga experiencia** en el diseño de equipos, aplicaciones y sistemas para la automatización de la distribución eléctrica.

Esta experiencia, junto con el despliegue de las nuevas tecnologías de telecomunicaciones, nos ha ayudado a desarrollar una **gama de soluciones flexibles** que pueden funcionar de forma **autónoma** o integradas en **sistemas DMS**.

Las soluciones desarrolladas por Ingeteam **se adaptan a cualquier escenario**, desde las zonas urbanas con una distribución subterránea, a las zonas rurales con distribución aérea, sin importar la topología de la red de distribución (anillo, radial, malla, etc.).

Beneficios

- Proporciona información en tiempo real de los elementos de la red secundaria y de los puntos de medida.
- Minimiza de forma rápida y automática el número de clientes afectados por un corte de suministro eléctrico.
- Incrementa la precisión de la localización de la falta, con lo que reduce el tiempo para que los equipos de mantenimiento tomen las medidas correctivas necesarias.
- Proporciona información precisa de la falta para ayudar al análisis post-falta.
- Mejora la fiabilidad de los indicadores de calidad de suministro (SAIDI, SAIFI, CAIDI, etc.), reduciendo las posibles sanciones debido a la regulación.
- Reduce los costos de mantenimiento debido a la detección temprana de desgaste de los interruptores o condiciones de sobrecarga en el transformador y, por tanto, aumenta la vida útil de la RMU.



FUNCIONES



La **red de distribución secundaria** es la responsable de que el suministro eléctrico llegue al usuario final y en los últimos años ha sufrido un crecimiento muy importante debido al fuerte incremento de demanda eléctrica. Es por esto que actualmente su gestión requiere un grado alto de **automatización, control y supervisión remotos**.

Ingeteam dispone de potentes soluciones para **monitorizar** y **automatizar** cualquier elemento de protección y maniobra de esta red secundaria.

Monitorización y medida

La supervisión del estado de las instalaciones permite, por un lado, disponer de la **información** necesaria en los **DMS** para visibilizar y **controlar el estado** de la red secundaria y, por otro, en caso de incidencia, disponer de **todos los datos necesarios** para que las brigadas de mantenimiento tomen las acciones oportunas de manera rápida y efectiva.

La inclusión de **equipos digitales**, en combinación con la **red de comunicaciones**, permite **monitorizar** tanto el estado de la subestación como **detectar** situaciones que afecten a la integridad de la instalación, como pueden ser incendios, inundaciones o presencia de personas no autorizadas. Asimismo, son capaces de detectar y reportar los parámetros y el estado de la propia infraestructura eléctrica, como puede ser el estado del **transformador** o de las **celdas** que lo conforman.

Automatización

La información monitorizada recogida por los equipos y soluciones diseñados por Ingeteam permite **programar** y ejecutar acciones de manera **automática**, que permitan **minimizar o evitar el corte** de suministro eléctrico le llegue al usuario final.

Entre otras, destaca la **transferencia automática de suministro**, que permite **detectar la ubicación y el sentido de la falta eléctrica**, y coordina una serie de acciones en los elementos que habilitan un camino alternativo para el flujo de energía, de manera que la interrupción sea la mínima posible, tanto en tiempo de interrupción como en número de usuarios afectados.



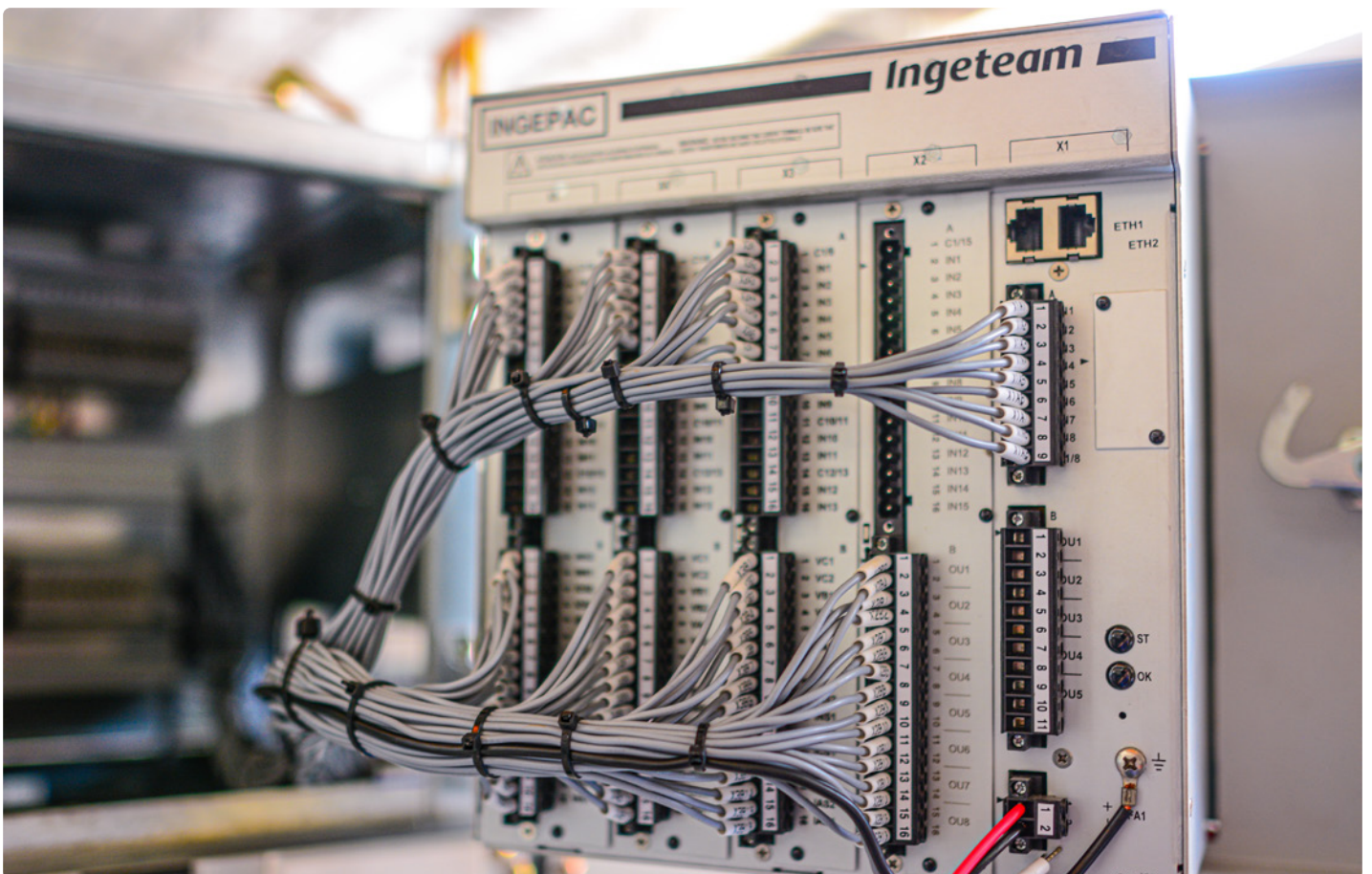
Protección

Ingeteam dispone de equipos de protección eléctrica, que garantizan la **detección de parámetros** fuera de los límites de funcionamiento normales, protegiendo las infraestructuras de la propia red, así como a los usuarios y sus activos.

Comunicaciones

Los equipos Ingeteam llevan incorporados los principales **protocolos de comunicación** de uso general en el sector eléctrico, así como las capacidades de comunicación para la utilización de estos tanto a nivel **local** como **remoto** (despachos de telecontrol, DMS, etc.).

La función **RTU** permite **enviar información** sobre los parámetros eléctricos, estado o alarmas de los elementos y **envío de órdenes** para operar el elemento de manera remota.

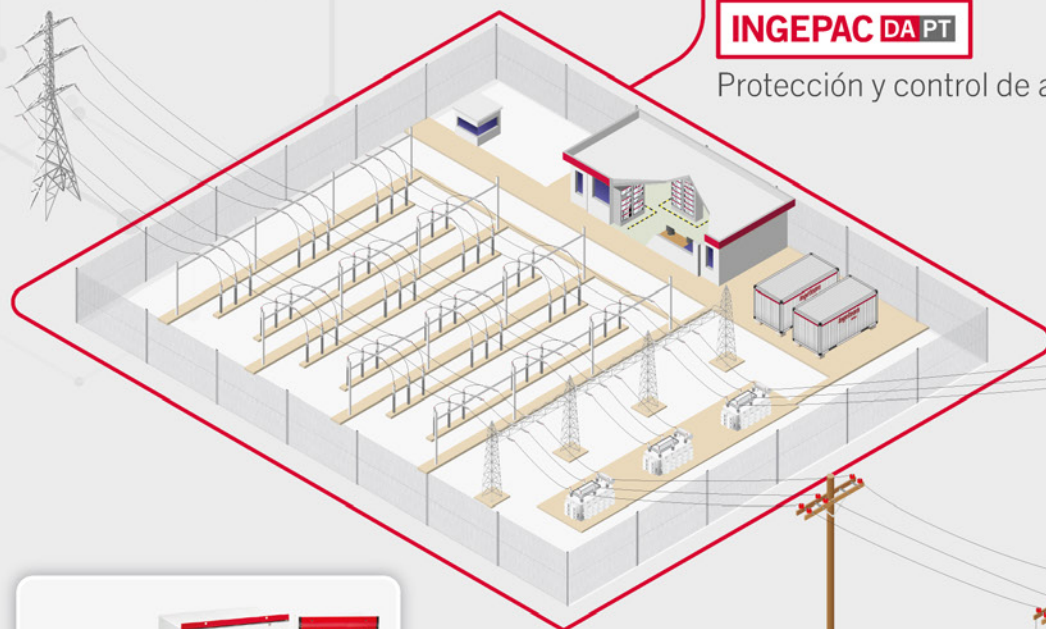


RED DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA

SUBESTACIÓN DISTRIBUCIÓN PRIMARIA

INGEPAC DA PT

Protección y control de alimentador



SUBESTACIÓN DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA

INGEPAC DA

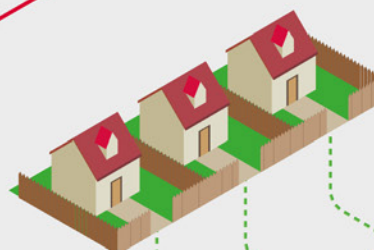
Control y automatización de subestación

INGEPAC DA PT

Relé de protección

INGEPAC SR

Sensores de medida



línea subterránea



RECONECTADOR

INGEPAC DA PT

Control, protección y automatización

INGEPAC SR

Sensores de medida

SECCIONALIZADOR AÉREO / LBS

INGEPAC DA

Control, monitorización y automatización

INGEPAC SR

Sensores de medida

RMU / CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

INGEPAC DA

Control, monitorización y automatización

INGEPAC SR

Sensores de medida

“

La gama de productos de Ingeteam incluye equipos de control, protección, automatización y sensórica para la red de distribución secundaria.

”

INGEPAC DA PTS

INGEPAC DA PTS es una unidad terminal remota (RTU) que permite la adquisición de datos, automatismos programables e integración de IEDs con diferentes protocolos.

Sus altas prestaciones y su diseño compacto, que incluyen soluciones para carril DIN o integrable en chasis, la convierten en la solución ideal para pequeñas instalaciones.

INGEPAC DA PTS actúa como un gateway de comunicaciones entre la instalación y los centros superiores de la compañía, permitiendo monitorizar a distancia señales, medidas y alarmas.

El equipo maneja los principales protocolos de telecontrol y dispone de certificación IEC 61850, así como mecanismos y funciones que cumplen los últimos avances en ciberseguridad.



RTU y gateway para pequeñas subestaciones

Funciones	· RTU y gateway de subestación
Automatismos	· Mediante programación lógica
Lógicas	· IEC 61131
Formato	· 1/3 o 2/3 chasis 19" (montaje frontal o en fondo de armario) · Caja compacta (montaje frontal o en carril DIN)
Fuente de alimentación	· 24 / 48 / 125 / 220 Vcc
Botones (opcional)	· En formato de panel frontal, se dispone de botón de Local / Remoto y de botones de mando Abrir / Cerrar
Leds	· En función del formato seleccionado
1, 2 o 4 slots para I/Os	· ED/SD (diferentes configuraciones) · 8 EA (mA y/o V) (diferentes configuraciones)
Adquisición de datos	· Registro de eventos en memoria no volátil
Puertos de comunicación	· Delanteros: RJ45 + USB · Traseros: 2 Ethernet + 1 serie RS232/485
Redundancia (IEC 62439-3)	· PRP / HSR
Sincronización	· SNTP / IEEE 1588 v2 (PTP) / IRIG-B
Mensajes MMS y GOOSE	· Sí, según IEC 61850-8-1
Página web	· Aplicación web sobre HTML5 y CSS3
Ciberseguridad	· El equipo sigue las normas IEC 62351, IEEE 1686 y IEC 62443 · Autenticación contra LDAP y RBAC · Firewall y control de puertos · Verificación y cifrado de firmware (CMS/PKCS#7) · Criptografía y protocolos seguros: HTTPs, sFTP, LDAPs, Rsyslog con TLS · Log de auditoría contra Syslog
Protocolos	· Maestro/Cliente: IEC 61850, Modbus RTU serie · Servidor/Esclavo: IEC 61850, DNP3, IEC 60870-5-104, IEC 60870-5-101, IEC 60870-5-103, Modbus

Los equipos multifunción de la familia INGEpac DA PT ofrecen un diseño compacto sobre **plataforma nativa IEC 61850**, para el control, monitorización, protección y automatización en **líneas de media tensión aéreas**.

El equipo incorpora las principales funciones de protección, detección, aislamiento y localización de falta, así como automatismos como el de seccionizador o restauración del servicio (*loop automation*), que lo convierten en una **solución completa y fiable** para líneas aéreas, con LBS o reconectores con medida de tensión en uno o los dos lados del interruptor.

INGEPAC DA PT ofrece una potente capacidad de **programación lógica**, entradas de tensión desde transformadores convencionales o sensores de tensión, medida de parámetros de calidad, incluidos huecos y sobretensiones, así como funciones de comunicaciones que permiten la **operación remota** a través de los principales **protocolos de telecontrol** que manejan las compañías eléctricas.



El equipo posee envío espontáneo de oscilos e informes de faltas vía FTP/sFTP, así como un modo de simulación de entradas analógicas y E/S para pruebas.



INGEPAC DA PT instalado en armario

Control, monitorización, protección y automatización de **reconectador**

	INGEPAC DA PT4	INGEPAC DA PT5
Características	Control y protección de reconectador de 3 tensiones	Control y protección de reconectador de 6 tensiones
Funciones de protección	67, 67N, 67NS, 67NA/NC, 50/51, 50N/51N, 50NS/51NS, 67Q, 46FA, 49, 59, 27, 59N, 47, 81M/m, 81R, CLP, HCL, Hot Line Tag HLT, 68FF, 74TC/CC, 50BF, 32, 78, Localizador de faltas	67, 67N, 67NS, 67NA/NC, 50/51, 50N/51N, 50NS/51NS, 49, 67Q, 46FA, SECC, 59, 27, 59N, 47, 81M/m, 81R, 59 (lado B), 27 (lado B), 32, 78, CLP, HCL, Hot Line Tag HLT, 68FF, 74TC/CC, 50BF, Localizador de faltas
Automatismos	79: el equipo permite efectuar hasta 4 reenganches 25: sincronismo Detección de paso de falta (DPF) Seccionador (aislamiento de falta)	79: el equipo permite efectuar hasta 4 reenganches 25: sincronismo Detección de paso de falta (DPF) Seccionador (aislamiento de falta) Loop automation / restauración de servicio
Canales analógicos	4 tensiones (sensor o TT) y 4 intensidades	6 tensiones (sensor) y 4 intensidades
Formato	1/3 de chasis 19" con o sin display (montaje frontal o en fondo de armario)	
Fuente de alimentación	24 / 48 / 125 / 220 Vcc	
Leds	24 leds configurables + 1 led status	
Tarjeta 1	Tarjeta de analógicas: 4 V + 4 I + 13 ED / 4 V + 4 I + 4 ED + 5 SD * Admite entradas de VT o sensor * Medida de I neutro o I neutro sensible * Opcional: salidas rápidas	Tarjeta de analógicas (lado A): 3 V + 4 I + 13 ED / 3 V + 4 I + 4 ED + 5 SD * Entradas de tensión de sensor * Medida de I neutro o I neutro sensible * Opcional: salidas rápidas
Tarjeta 2	Opcional: 15 ED y 8 SD / 24 ED y 16 SD / 8 EA DC (mA o V)	Tarjeta de analógicas (lado B): 3 V + 13 ED * Entradas de tensión de sensor
Medidas (clase 0,2 para medidas directas)	Intensidades; tensiones; frecuencia; potencia activa, reactiva y aparente; contador de energía activa y reactiva; factor de potencia; máxímetros y armónicos	
Calidad	Huecos y sobretensiones, curva CBEMA, sobreexcitación por THD, medida de armónicos individuales de corriente y tensión, interrupciones	
Información del interruptor	Suma KL2, contadores de reenganches automáticos, contador de aperturas, última corriente interrumpida	
Índices de fiabilidad	SAIFI, SAIDI, MAIFI, CAIDI, ASAI; duración de interrupciones; número total de interrupciones cortas y largas	
Adquisición de datos	Registro de eventos y faltas en memoria no volátil, archivos COMTRADE	
Puertos de comunicación	Delanteros: RJ45 + USB / Traseros: 2 Ethernet + 1 serie RS232/485	
Redundancia (IEC 62439-3)	PRP / HSR	
Sincronización	SNTP / IEEE 1588 v2 (PTP) / IRIG-B	
Mensajes MMS y GOOSE	Sí, según IEC 61850-8-1	
Ciberseguridad	El equipo sigue las normas IEC 62351, IEEE 1686 y IEC 62443 Autenticación contra LDAP y RBAC Firewall y control de puertos Verificación y cifrado de firmware (CMS/PKCS#7) Criptografía y protocolos seguros: HTTPs, sFTP, LDAPs, Rsyslog con TLS Log de auditoría contra Syslog	
Protocolos	IEC 61850, DNP3, IEC 60870-5-101, IEC 60870-5-103, IEC 60870-5-104, Modbus	

INGEPAC DA AUC ofrece soluciones de **automatización de línea**, tanto para aplicaciones aéreas (LBS) como subterráneas (RMU), con indicación de paso de falta (FPI), detección de presencia de tensión, automatismos de restauración de servicio para reducir la duración de las interrupciones (SAIDI) y capacidad de comunicaciones que proporcionan información en tiempo real del estado de la red y de la instalación a los despachos de telecontrol y gestión de activos de la compañía.

El **diseño modular** de INGEPA DA AUC se presenta en diferentes formatos en función de la aplicación, desde diseños compactos para una sola posición hasta los que permiten operar de manera local hasta 5 ruptores/seccionadores.



Automatización de RMU

Control, medida y automatización de línea

Funciones	Control, supervisión y medida de hasta 5 líneas de media tensión
Automatismos	- Detección de presencia de tensión - Detección de paso de falta direccional - Aislamiento de seccionalizador o aislamiento de falta
Protección	67, 67N, 67NS
Formato	1/3 o 2/3 chasis 19" (montaje frontal o en fondo de armario) - Caja compacta (montaje frontal o en carril DIN)
Fuente de alimentación	12, 24, 48, 125, 220 Vcc
Botones (opcional)	En formato de panel frontal, se dispone de botón de Local / Remoto y de botones de mando Abrir / Cerrar / Automatismo para cada línea supervisada
Leds	En función del formato seleccionado
1, 2 o 4 slots para I/Os	- ED/SD (diferentes configuraciones) 4 V + 4 I (de sensores o transformadores convencionales) 8 I 8 EA (mA y/o V) (diferentes configuraciones)
Medidas para cada elemento monitorizado (clase 0,2 para medidas directas)	- Intensidades - Tensiones - Frecuencia - Potencia activa, reactiva y aparente - Contador de energía activa y reactiva - Factor de potencia
Información del interruptor (para cada elemento supervisado)	- Contador de aperturas de interruptor (por disparos o manuales) - Contador de pasos de faltas
Adquisición de datos	Registro de eventos y faltas en memoria no volátil, archivos COMTRADE
Puertos de comunicación	Delanteros: RJ45 + USB / Traseros: 2 Ethernet + 1 serie RS232/485
Sincronización	SNTP / IRIG-B
Mensajes MMS y GOOSE	Sí, según IEC 61850-8-1
Página web	Aplicación web sobre HTML5 y CSS3
Protocolos	IEC 61850, DNP3, IEC 60870-5-101, IEC 60870-5-103, IEC 60870-5-104, Modbus

INGEPAC DA PT

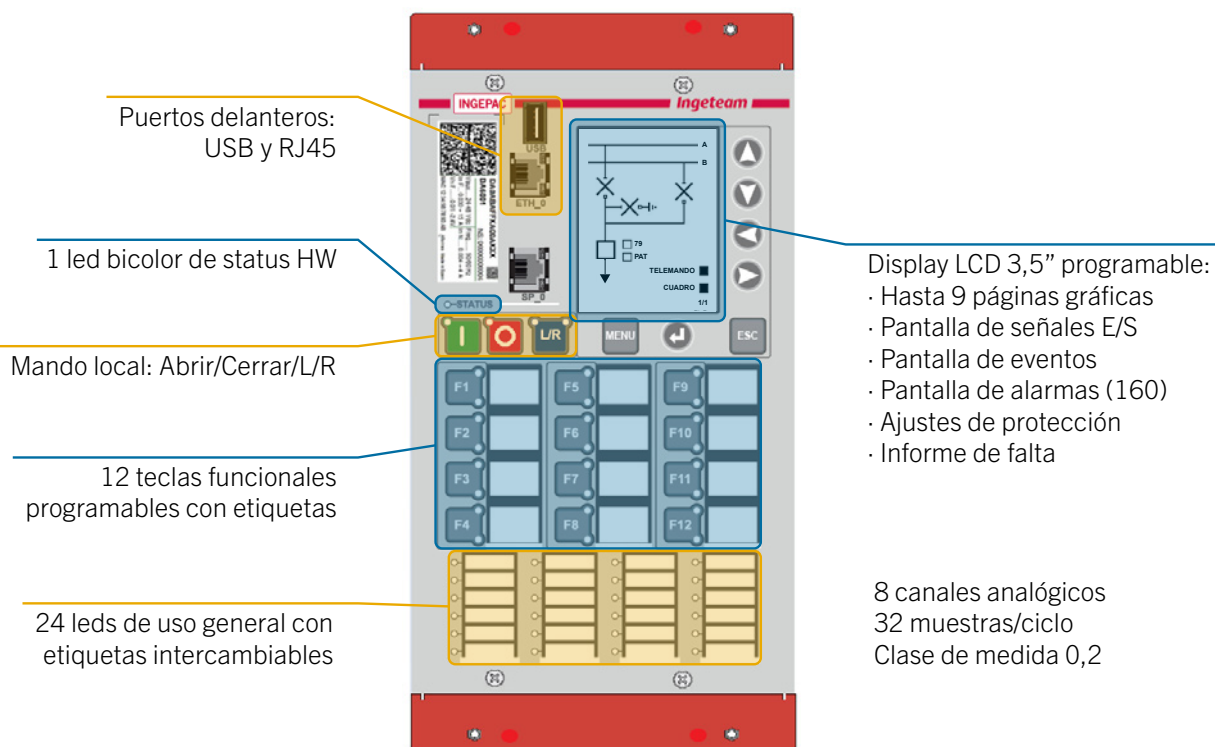
INGEPAC DA PTC

Los equipos multifunción de la familia INGEpac DA PT ofrecen un diseño compacto sobre **plataforma nativa IEC 61850**, para el control y protección de líneas y posiciones de media tensión.

INGEPAC DA PTC es una unidad remota de posición, con un diseño modular y diferentes opciones de hardware, que permite incorporar diferentes **módulos de entradas y salidas digitales** para el completo control de la posición, así como módulos de tarjetas analógicas, para capturar las principales magnitudes eléctricas.

INGEPAC DA PT1 permite disponer de las funcionalidades de **control, medida y protección** en un solo equipo, proporcionando toda la funcionalidad requerida para un alimentador de MV.

Ambas familias disponen de una potente capacidad de programación lógica basado en el estándar **IEC 61131** e incorporan los principales protocolos de comunicación, para comunicar con el sistema de control de la instalación.



Control de posición

	INGEPAC DA PT1	INGEPAC DA PTC
Características	Control y protección de posición	
Funciones de protección	67, 67N, 67NS, 67NA/NC, 50/51, 50N/51N, 50NS/51NS, 67Q, 46FA, 49, 59, 27, 59N, 47, 81M/m, 81R, CLP, HCL, Hot Line Tag HLT, 68FF, 79, 25, 74TC/CC, 50BF, 32, 78, Localizador de faltas	N/A
Automatismos	79: el equipo permite efectuar hasta 4 reenganches 25: sincronismo	Mediante programación lógica
Lógicas	IEC 61131	
Canales analógicos	4 tensiones y 4 intensidades	Opcional (4 tensiones y 4 intensidades)
Formatos	1/3 de chasis 19"	1/3 o 2/3 de chasis 19" (frontal o fondo de armario)
Fuente de alimentación	24 / 48 / 125 / 220 Vcc	
Leds	24 configurables + 1 status	El número de leds varía en función del tipo de caja
Slots para I/O	1 slot para ED/SD a seleccionar: 15 ED y 8 SD / 24 ED y 16 SD / 8 EA DC (mA o V)	2 o 4 slots para ED/SD a seleccionar: 15 ED y 8 SD / 24 ED y 16 SD / 13 ED / 8 EA DC (mA o V)
Resolución de las tarjetas de EA (DC)	15 bits + 1 bit de signo	
Medidas (clase 0,2 para medidas directas)	Intensidades; frecuencia; potencia activa, reactiva y aparente; contador de energía activa y reactiva; factor de potencia; máxímetros; armónicos	Intensidades; tensiones, frecuencia; potencia activa, reactiva y aparente; contador de energía activa y reactiva; factor de potencia; máxímetros; armónicos (solo para modelos con tarjeta de analógicas)
Calidad	Huecos y sobretensiones, curva CBEMA, sobreexcitación por THD, medida de armónicos individuales de corriente y tensión, interrupciones	N/A
Información del interruptor	Suma KL2, contadores de reenganches automáticos, contador de aperturas, última corriente interrumpida	Supervisión de estado de interruptor
Adquisición de datos	Registro de eventos y faltas en memoria no volátil, archivos COMTRADE	Registro de eventos en memoria no volátil
Puertos de comunicación	Delanteros: RJ45 + USB / Traseros: 2 Ethernet + 1 serie RS232/485	
Redundancia (IEC 62439-3)	PRP / HSR	
Sincronización	SNTP / IEEE 1588 v2 (PTP) / IRIG-B	
Mensajes MMS y GOOSE	Sí, según IEC 61850-8-1	
Ciberseguridad	El equipo sigue las normas IEC 62351, IEEE 1686 y IEC 62443 Autenticación contra LDAP y RBAC Firewall y control de puertos Verificación y cifrado de firmware (CMS/PKCS#7) Criptografía y protocolos seguros: HTTPs, sFTP, LDAPs, Rsyslog con TLS Log de auditoría contra Syslog	
Protocolos	IEC 61850, DNP3, IEC 60870-5-101, IEC 60870-5-103, IEC 60870-5-104, Modbus	

Los sensores **INGEPAC SR LPVT** e **INGEPAC SR LPCT** ofrecen una solución alternativa a los transformadores de medida convencionales en un espacio reducido y a un costo competitivo. Proporcionan una señal de salida analógica de baja tensión y potencia aplicable directamente a los equipos de medida sin acondicionamiento previo. Estos equipos de medida van instalados en sistemas de Automatización y Supervisión de Media Tensión en redes de tensiones nominales de hasta 36 kV.

Los sensores de corriente **INGEPAC SR LPCT** cumplen con los requisitos definidos en la norma **IEC 61869-10**, garantizando una clase de precisión multipropósito de medida y protección 0.2 S | 5P10 en el modelo de uso interior y 0.2 S | 5P20 en el modelo de uso exterior.

Los sensores de tensión **INGEPAC SR LPVT** cumplen con los requisitos definidos en la norma **IEC 61869-11**, garantizando una clase de precisión multipropósito de medida y protección 0.5 P.

Los sensores **INGEPAC SR LPVT** pueden utilizarse con IEDs con entradas para sensores o combinados con un **amplificador de señal INGEPA SR VA** con IEDs con entradas analógicas convencionales. El módulo INGEPA SR VA amplifica hasta **3 señales** de sensor de tensión a valores equivalentes a los que ofrecería un transformador de medida convencional de forma transparente.

Los sensores INGEPA SR se someten a los mismos **test de precisión y sobretensiones** a los que se someten los transformadores convencionales, siguiendo las normas **IEC 61869-1** e **IEC 61869-6**.



Ventajas

- Precisión de medida y protección
- Menor tamaño y peso
- Buena precisión
- Muy seguros
- Rango dinámico extenso
- Menor coste
- Facilidad de instalación
- Más sostenibles (menos cantidad de materia prima necesaria)



Todos los equipos se ensayan individualmente para garantizar su precisión

Sensores de intensidad y tensión

Sensores de intensidad INGEPAC SR LPCT

	Instalación	Rango de medida / Nivel de aislamiento	Relación de transformación	Conector	Precisión
	Interior	(500 A Kpcr 1.5) / (0.72 / 3 kV)	500 A / 225 mV	RJ45 hembra	0.2 S / 5P10
	Exterior	(500 A Kpcr 1.5) / (0.72 / 3 kV)	500 A / 225 mV	M12 "A-coded" (8 polos)	0.2 S / 5P20

Sensores de tensión INGEPAC SR LPVT

	Instalación	Rango de medida / Nivel de aislamiento	Relación de transformación	Conector	Precisión
	Interior	30 kV (36 / 70 / 170 kV) 11 kV ... 20 kV (24 / 50 / 125 kV)	30000 V / 3,25 V 20000 V / 3,25 V	RJ45 o M12 "A-coded" (8 polos)	0.5 P
	Exterior	11 kV ... 20 kV (24 / 50 / 125 kV)	20000 V / 3,25 V	M12 "A-coded" (8 polos)	0.5 P
	Interior / Exterior	30 kV (36 / 70 / 170 kV) 11 kV ... 20 kV (24 / 50 / 125 kV)	30000 V / 3,25 V 20000 V / 3,25 V	M12 "A-coded" (8 polos)	0.5 P

Amplificador de señal INGEPAC SR VA

INGEPAC SR VA es un módulo de **acondicionamiento de señal** que permite conectar de forma transparente **3 sensores de tensión INGEPAC SR LPVT** a dispositivos multifunción equipados con entradas analógicas de transformadores de medida convencionales.

Cuenta con una relación de transformación de $3,25/\sqrt{3}$ V a $110/\sqrt{3}$ V y una tensión de alimentación de 125 Vdc.

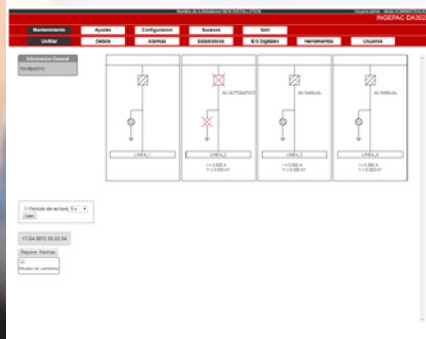
INGEPAC SR VA habilita el uso de la tecnología de sensores LPVT **UNE-EN 61869-11** a cualquier IED, medidor, contador de energía o relé de protección.



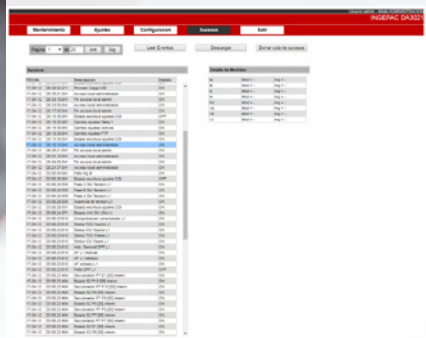
ACCESO WEB



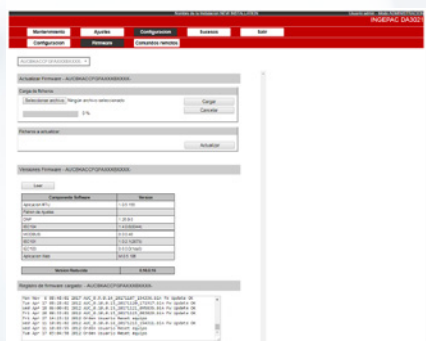
Configuración general



Estado de las posiciones monitorizadas



Listado de eventos



Actualización de *firmware*

Los equipos de Ingeteam disponen de un potente **servidor web embebido** compatible con ordenadores, smartphones y tabletas, que permite acceder, configurar y actualizar el equipo sin tener instalado ningún software en el dispositivo.

El acceso se puede realizar desde cualquier lugar con conexión a Internet, siguiendo unas rigurosas medidas de **ciberseguridad** que garantizan la seguridad e integración de la aplicación:

- Acceso mediante algoritmo cifrado para contraseñas y protocolos
- Acceso RBAC con distintos niveles de accesos en función de los permisos dados al usuario
- Uso de certificados de autenticación
- Actualización de configuración basado en firmware cifrado y firmado

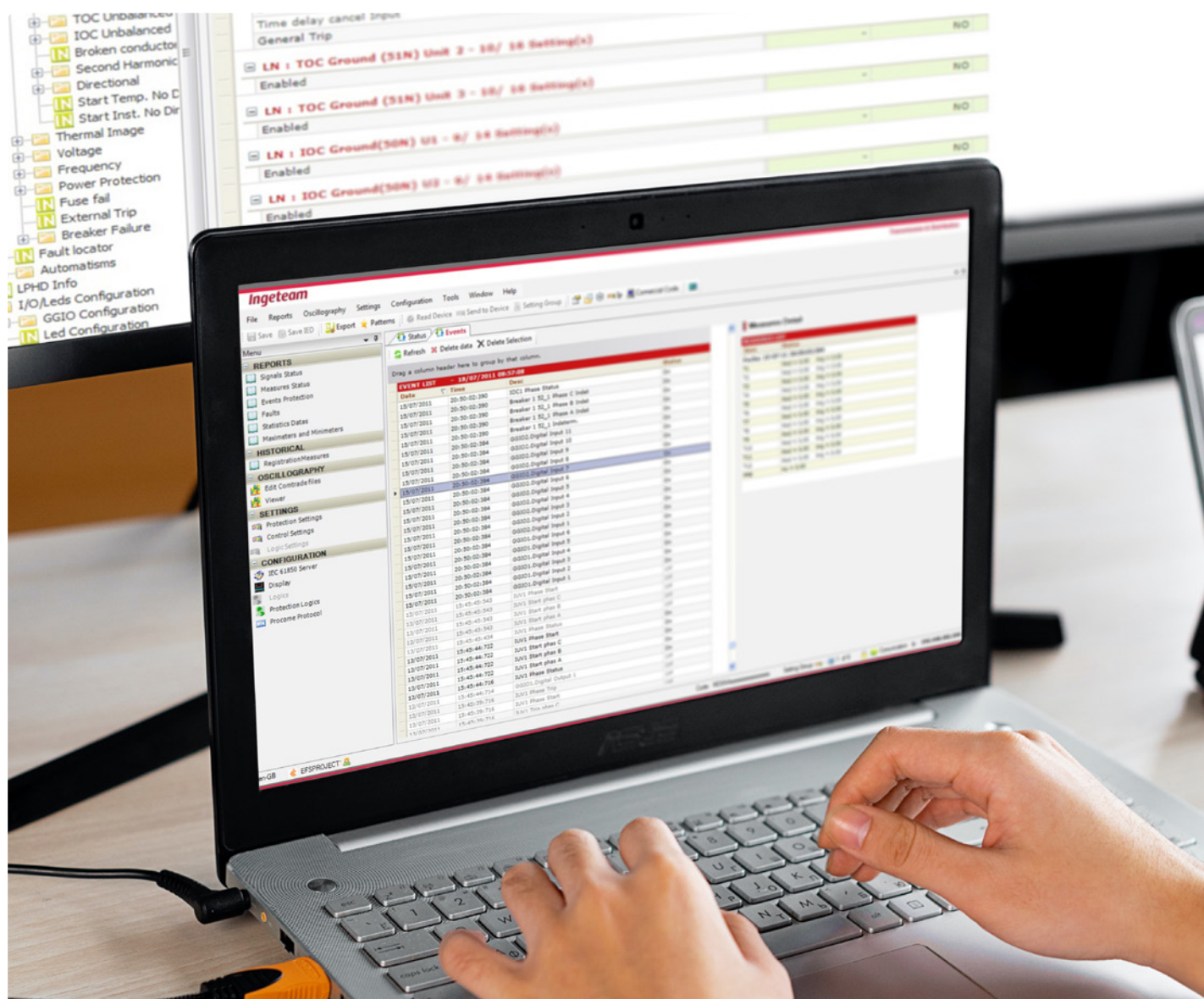


HERRAMIENTAS DE ACCESO Y CONFIGURACIÓN DE LOS EQUIPOS

Todos los equipos de Ingeteam son configurables mediante la herramienta de software gratuita **INGESYS eFS pacFactory**, que constituye una potente herramienta para la configuración y gestión de dispositivos a través de una interfaz altamente intuitiva.

La herramienta posibilita, entre otras funcionalidades:

- Autodetección de los equipos conectados a la red
- Configuración ajustes y parámetros
- Programación de lógicas bajo estándar IEC 61131
- Gestión y exportación de ficheros de medidas, eventos y alarmas
- Configuración de protocolos



NORMATIVA Y CERTIFICACIÓN



Diseño

Ingeteam, en su compromiso con la calidad y la satisfacción del cliente, aplica estos procesos y realiza pruebas exhaustivas a todos los equipos fabricados para asegurar el cumplimiento de los más altos estándares y normativas de calidad.

Los equipos Ingeteam han sido certificados por **laboratorios externos independientes** en el cumplimiento de las **normativas internacionales** de ensayos eléctricos, climáticos y mecánicos, para asegurar su óptimo comportamiento.

La familia de equipos INGEPAC DA cumple con las directivas y normas:

- Low Voltage Directive 2006/95/EC
- EMC Directive 2004/108/EC
- IEC 60255-1
- IEC 60255-26
- IEC 60255-27

La familia de equipos INGEPAC SR cumple con las directivas:

- IEC 61869-1
- IEC 61869-6



Calidad

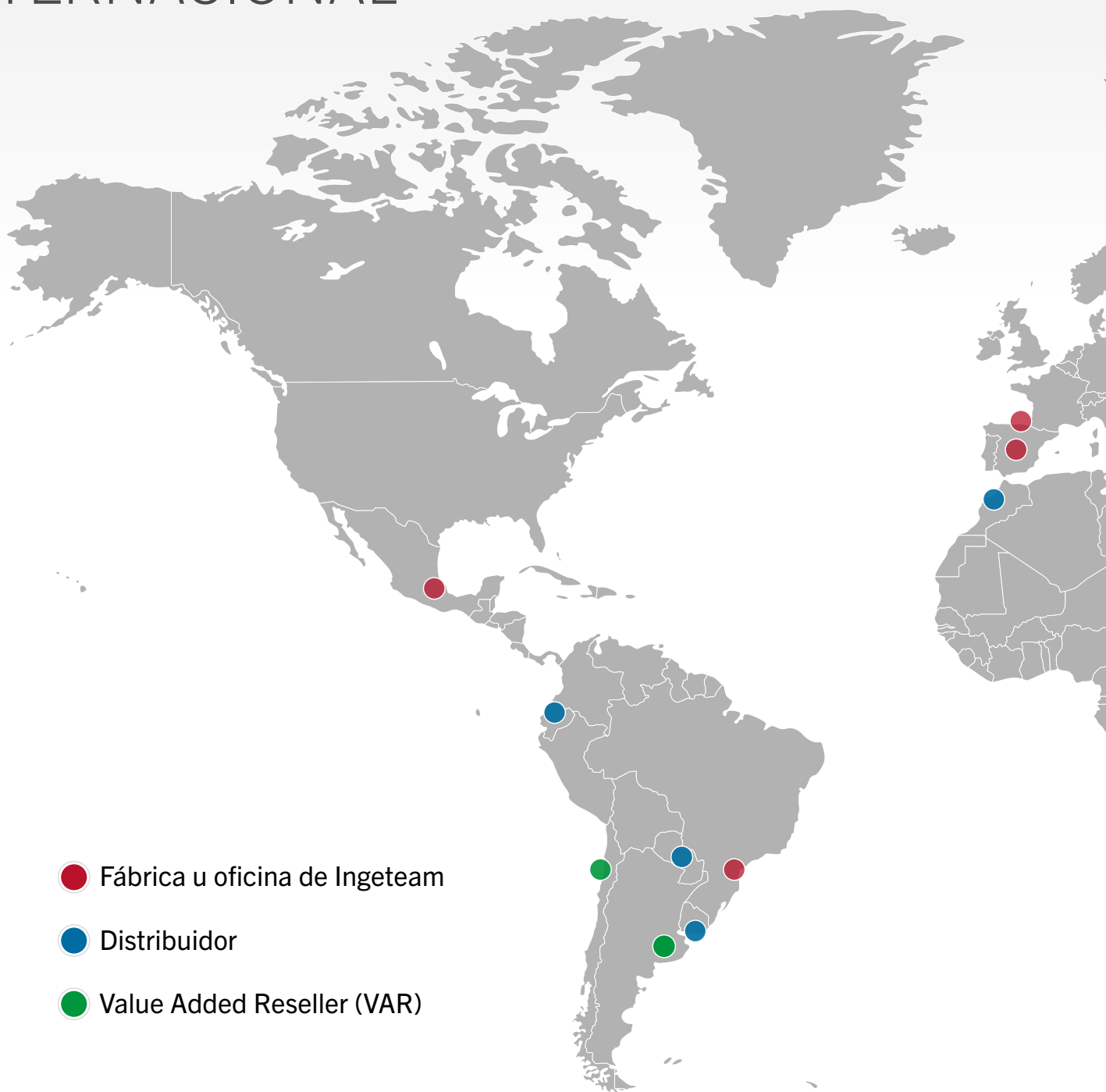
Ingeteam Power Technology, S. A. posee la certificación conforme a **ISO 9001**, que garantiza que la empresa cumple los requisitos legales y reglamentarios aplicables y que incorpora procesos de **mejora continua**.

Además, posee la certificación en **ISO 14001**, que especifica los requisitos en materia de **gestión ambiental**, y que avala el compromiso de Ingeteam de ser una empresa comprometida con el medioambiente.

Ingeteam dispone de la certificación **ISO 27001** sobre seguridad y privacidad de la información, lo que garantiza el **aseguramiento**, la **confidencialidad** e **integridad** de los datos que se manejan en la empresa.



PRESENCIA INTERNACIONAL



- Fábrica u oficina de Ingeteam
- Distribuidor
- Value Added Reseller (VAR)

OFICINA CENTRAL

INGETEAM POWER TECHNOLOGY, S. A.
Parque Tecnológico de Bizkaia, Edificio 110
48170 Zamudio, Bizkaia - España
Tlf.: (+34) 944 039 600

OFICINA BRASIL

INGETEAM LTDA.
Rua Tenente Francisco Ferreira de Souza, 2145,
Boqueirão, Curitiba, Paraná - Brasil
CEP 81070-010
Tlf.: (+55) 41 3276-9841 / 9193-2042

Amplia red de **oficinas, fábricas, distribuidores y VAR** para atender al cliente de manera cercana



OFICINA MÉXICO

INGETEAM POWER TECHNOLOGY MÉXICO
S. DE R. L. DE C. V.
Av. Ejército Nacional Mexicano, 351 - Piso 6,
Chapultepec Morales, Granada, Miguel Hidalgo,
11520 Ciudad de México, CDMX
Tlf.: (+52) 55 6586 9930

OFICINA TAILANDIA

100/67 Vongvanij bldg. B, 22nd floor Rama IX Rd
Huaykwang
10320 Bangkok - Thailand
Tlf.: (+66) 224 61798

marketing.pga@ingeteam.com

Ingeteam contribuye a una red eléctrica más segura, fiable y sostenible





Ingeteam

www.ingetteam.com