



HYDRO



# HIPASE SIMPLIFIQUE SU SOLUCIÓN



ENGINEERED SUCCESS



# La nueva generación de la integración

ANDRITZ posee una amplia experiencia de muchos años en las áreas excitación, protección eléctrica, sincronización y automatización de centrales hidroeléctricas. El desarrollo de la nueva plataforma HIPASE está basado en ella. HIPASE integra en una unidad los requisitos especiales de varias aplicaciones con gran eficacia y perfectamente armonizados entre sí.

La innovadora plataforma de producto HIPASE ha sido desarrollada especialmente para usarse en centrales hidroeléctricas y cubre las siguientes aplicaciones:

- Excitación (HIPASE-E)
- Protección eléctrica (HIPASE-P)
- Regulador de turbinas (HIPASE-T)
- Sincronización (HIPASE-S)

Todas las aplicaciones están basadas en un hardware idéntico y emplean la misma herramienta de ingeniería HIPASE. Existen módulos de aplicación adicionales disponibles para requisitos específicos.

## HARDWARE

El dispositivo base HIPASE consta de una carcasa de 19" de mitad de tamaño con hasta 32 entradas y salidas digitales, así como 12 entradas de transformadores de intensidad y 8 entradas de transformadores de tensión. Para aplicaciones con unas mas amplias necesidades de señal, existe una carcasa estándar de 19".

Un dispositivo HIPASE consiste fundamentalmente en cuatro módulos (tarjeta de procesador que incluye interfaces de comunicación, módulos analógicos,

módulos digitales con su alimentación de tensión, módulo de aplicación), que se pueden combinar individualmente según la aplicación concreta.

## INGENIERÍA

Gracias a las funciones predefinidas con las que se entregan los dispositivos HIPASE, es sencillo hacer las adaptaciones necesarias a la instalación y a los parámetros específicos de esta. Funciones modernas, como un panel táctil en colores innovador y con capacidad gráfica total, diversas posibilidades abiertas de comunicación y una sencilla configuración de los dispositivos, específica de la instalación, redondean la funcionalidad de la plataforma HIPASE.

## SEGURIDAD

La «ciberseguridad» es cada vez más importante en el mercado de la energía moderno. HIPASE, por su arquitectura de seguridad integral y consistentemente asistida por hardware, está protegido de forma óptima contra accesos internos y externos no autorizados. Los elementos clave son el cortafuegos interno del dispositivo y la estricta separación entre el procesamiento de las aplicaciones y las interfaces de comunicación. En el dispositivo HIPASE estas tareas las realizan dos procesadores independientes el uno del uno.



# Ingeniería integrada

La uniforme herramienta de ingeniería HIPASE es el instrumento óptimo para una configuración sencilla y eficiente de la plataforma HIPASE completa y se usa para todas las aplicaciones, incluidas la excitación, la protección, el regulador de turbinas y la sincronización.

La herramienta de ingeniería HIPASE se caracteriza por una interfaz de usuario orientada al futuro y ofrece, junto con la estructura de menús orientada al proceso, una nueva calidad en cuanto a facilidad de uso. Está perfectamente adaptada a las exigencias y necesidades de los usuarios. Todas las fases de la ingeniería de un proyecto se pueden gestionar con esta herramienta. En especial, estas son:

- Planificación y diseño
- Prueba del sistema
- Puesta en servicio
- Observación del proceso
- Mantenimiento del sistema



## ASPECTOS DESTACADOS

- Diagrama funcional IEC 61131-3, prueba en línea incluida
- Configuración de dispositivos
- Matriz de disparo
- Editor de imágenes, incluida la representación en línea de pantallas del proceso para panel táctil y PC
- Representación de curvas y evaluación del registro de perturbaciones
- Capturas de pantalla para la documentación de la instalación
- Lista de eventos
- Administración de usuarios y roles

## FUNCIONES

Además de las funciones estándar típicas, hay plantillas de aplicación específicas para diferentes aplicaciones de protección, excitación, sincronización y del regulador de turbinas, que permiten una ingeniería rápida y eficiente.

## CONFIGURACIÓN DE DISPOSITIVOS

La configuración de dispositivos permite el montaje de módulos, además del ajuste de diversos parámetros (por ejemplo, la definición de umbrales de conmutación). La configuración de dispositivos sirve también al mismo tiempo para la visualización en línea de las señales de entrada y salida.

## DIAGRAMA FUNCIONAL IEC 61131-3

El diagrama funcional completamente gráfico cumple los requisitos de la norma IEC 61131-3. En una extensa biblioteca están a disposición módulos funcionales adicionales específicos de las diversas aplicaciones. Una prueba en línea integrada asiste al usuario en la prueba del sistema y la puesta en servicio. Funciones adicionales incluyen, por ejemplo, la simulación de datos de proceso por forzado o el bloqueo individual de datos de proceso.

## PANTALLAS DEL PROCESO

Las pantallas del proceso plenamente gráficas permiten la visualización en línea de señales de proceso y la representación visual de todos los datos internos del proceso.

## ALMACENAMIENTO DE DATOS

La herramienta de ingeniería HIPASE está en condiciones de leer la planificación del proyecto de un dispositivo HIPASE y de procesarla. Los datos reimportados se pueden procesar en todo momento y volver a cargar.

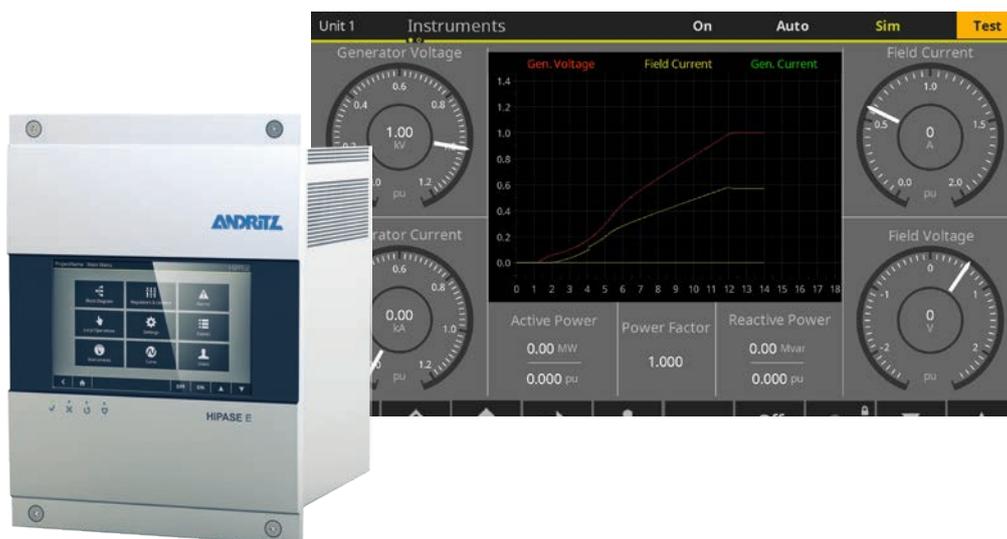
## MULTILINGÜISMO

La herramienta de ingeniería HIPASE es totalmente multilingüe y puede por ello traducirse a cualquier lengua de manera específica al proyecto. También la ayuda sensible al contexto asiste de una manera óptima a la ingeniería gracias al multilingüismo.



# Excitación

**HIPASE-E** es un regulador de tensión con todos los limitadores, los reguladores adicionales y la unidad de control por rejilla para máquinas síncronas monofásicas y trifásicas en una amplia gama de frecuencias.



La estructura de reguladores es modular y se beneficia de la experiencia de muchos años de ANDRITZ. Las probadas funciones de control y regulación se han reutilizado y adaptado a los más recientes requisitos del sector de energía.

El usuario puede combinar los reguladores de limitación y los reguladores adicionales según los requisitos de la instalación. El módulo de aplicación de HIPASE-E contiene el regulador de corriente y la formación de los impulsos de encendido para los tiristores. Para el procesamiento de las señales analógicas y digitales hay disponibles respectivamente módulos analógicos y módulos digitales.

Cuando se utiliza la carcasa compacta (1/2 19 pulgadas) se pueden procesar hasta 32 entradas y salidas digitales. Para aplicaciones con un mayor número de señales de entrada y salida digitales, se utiliza una carcasa de 19 pulgadas de ancho complet.

## DATOS TÉCNICOS

Tensión de alimentación:	24 V <sub>DC</sub> –250 V <sub>DC</sub>
Medición de la tensión:	100–125 V <sub>AC</sub> / 3 VA Cl.1, trifásica o monofásica
Medición de la intensidad de corriente:	1 A or 5 A / 3 VA, Cl.3, trifásica o monofásica
Banda de regulación de la tensión:	0,9–1,1 U <sub>GN</sub>
Exactitud de la regulación:	<= +-0,2%
Estabilizador del sistema de potencia:	PSS2A/B, PSS4B
Frecuencia nominal del generador:	16,7 Hz–400 Hz
Margen de funcionamiento del generador:	10–440 Hz
Entradas digitales:	24 V <sub>DC</sub> –250 V <sub>DC</sub>
Salidas digitales:	250 V <sub>DC</sub> , 8 A permanent
Tensión de ensayo:	2 kV <sub>eff</sub> según EN 50178/1997
Inmunidad CEM:	IEC 60255
Protocolos de comunicación:	IEC 60870-5-104, Modbus TCP

## SMART BRIDGE

El regulador de tensión HIPASE-E controla el puente de tiristores Smart Bridge. El Smart Bridge se caracteriza por su facilidad de mantenimiento y alta disponibilidad.

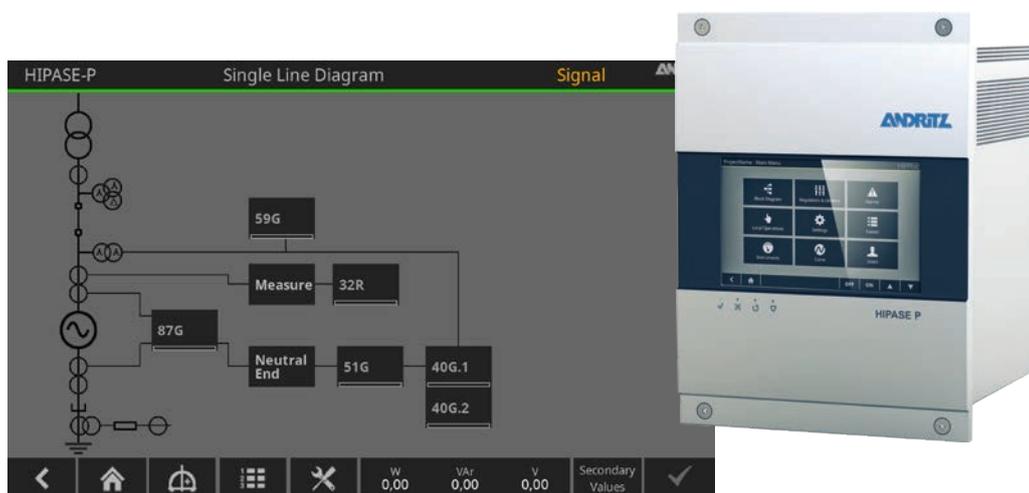
## ASPECTOS DESTACADOS ESPECIALES:

- disposición que economiza espacio de los puentes de tiristores
- consecuente concepto de ventilación con ventiladores de velocidad regulada en opción
- redundancia de ventiladores
- fácil accesibilidad a los componentes individuales
- grado de protección aumentado (hasta IP54)



# Protección eléctrica

**HIPASE-P** es la solución óptima para una protección moderna y eficaz de los generadores y transformadores en diferentes frecuencias nominales (50 Hz, 60 Hz y 16,7 Hz).



Para HIPASE-P se desarrolló un módulo de aplicación especial que genera o procesa señales analógicas para funciones de protección especiales.

Ejemplos de estas funciones de protección son:

- defecto a tierra del rotor
- defecto a tierra del estátor con desplazamiento de frecuencia externo
- corriente de eje con evaluación ajustable de armónicos
- sobrecorriente de arranque
- defecto a tierra arranque
- medición de la temperatura

Cuando se utiliza la carcasa compacta (1/2 19 pulgadas) se pueden procesar hasta 32 entradas y salidas digitales. Para aplicaciones más extensas con un mayor número de señales de entrada y salida digitales, se utiliza una carcasa de 19 pulgadas de ancho completo. En particular la protección del generador exige muchas funciones que se requieren para aplicaciones complejas, tales como turbinas-bomba o también para grandes grupos de centrales térmicas.

La herramienta de ingeniería HIPASE asiste al técnico de protección con elementos conocidos y probados, como la matriz de disparo por software, entradas de ensayo para funciones de protección o la prueba sencilla de las

interfaces. La configuración de la función de protección se efectúa sencillamente seleccionando todas las funciones de protección disponibles para HIPASE-P. Con esta acción todos los pasos necesarios para la configuración, hasta la creación de las pantallas del proceso para el panel táctil con capacidad gráfica total, se efectúan de manera totalmente automática.

Además, existe una ventana de parámetros que permite configurar los parámetros de forma fácil y clara.

TECHNICAL DATA	
<b>Frecuencias nominales:</b>	50/60/16.7 Hz
<b>Transformadores de intensidad:</b>	Cantidad 12/24, $I_n = 1\text{ A y } 5\text{ A}$
<b>Transformadores de tensión:</b>	Cantidad 8/16, $U_n = 100-125\text{ V}_{AC}$
<b>Entradas digitales de amplia gama:</b>	Cantidad 8 a 64, $U_n = 24-250\text{ V}_{DC}$
<b>Salidas digitales:</b>	Quantity 8 a 72, contactos de disparo y de señalización
<b>Funciones de protección:</b>	Protección del generador y de los transformadores (modular)
<b>Protocolos de comunicación:</b>	IEC 61850 Ed 2.0, IEC 60870-5-103, IEC 60870-5-104, Modbus TCP





# Regulación de turbinas

**HIPASE-T** tiene en cuenta los requisitos de los diferentes tipos de turbina (Francis, Kaplan o Pelton) y de la instalación mediante una aplicación escalable y modular.

El regulador de turbinas, como componente esencial del grupo hidráulico, es responsable de transformar la energía hidráulica existente en energía eléctrica lo más eficazmente posible. Asegura una velocidad de rotación estable de las turbinas tanto en el funcionamiento en vacío como en el funcionamiento en isla y garantiza el cumplimiento de los valores de consigna en el funcionamiento conectado a la red.

El algoritmo fundamental perfeccionado responde a los crecientes retos a los que se enfrenta el regulador de turbinas en cuanto a la regulación de la frecuencia y a la regulación primaria.

Para garantizar una conexión sencilla del regulador de turbinas digital a las interfaces específicas del proyecto, el módulo de aplicación es compatible con todo tipos de señales de entrada y de salida. Por eso, se han previsto conexiones para sensores de velocidad y para la tensión del generador para determinar la velocidad de la turbina, así como entradas y salidas analógicas para medir posiciones y la conexión de transductores de potencia.

Las salidas analógicas se pueden configurar como señal de tensión o de intensidad con límites variables. En caso necesario se puede conectar una señal de oscilador en la salida analógica para poder controlar todo tipo de servoválvulas.

DATOS TÉCNICOS	
Entradas de frecuencia / velocidad:	máx. 6, pasivas o activas, VT
Entradas/salidas analógicas:	máx. 12/14, -20 a 20mA, -10 a 10V
Entradas y salidas binarias:	máx. 64
Banda muerta velocidad:	0.02%
Campo de medida Medición de la velocidad:	1.2 a 10,000 Hz
Resolución Medición de la velocidad:	0.01%
Normas internacionales:	IEC 61362, IEC 60308
Protocolos de comunicación:	IEC 60870-5-104, Modbus TCP





# Sincronización

**HIPASE-S** es un dispositivo de sincronización de última generación para conectar generadores en paralelo a la red de sistemas eléctricos con una frecuencia de 50 Hz, 60 Hz y 16,7 Hz.

En HIPASE-S existen posibilidades de ajuste avanzadas para la sincronización, que cubren todos los requisitos de las redes de distribución modernas; por ejemplo, una corrección interna de grupos de conexión y la evaluación del sentido de rotación de los sistemas que se quiere sincronizar.

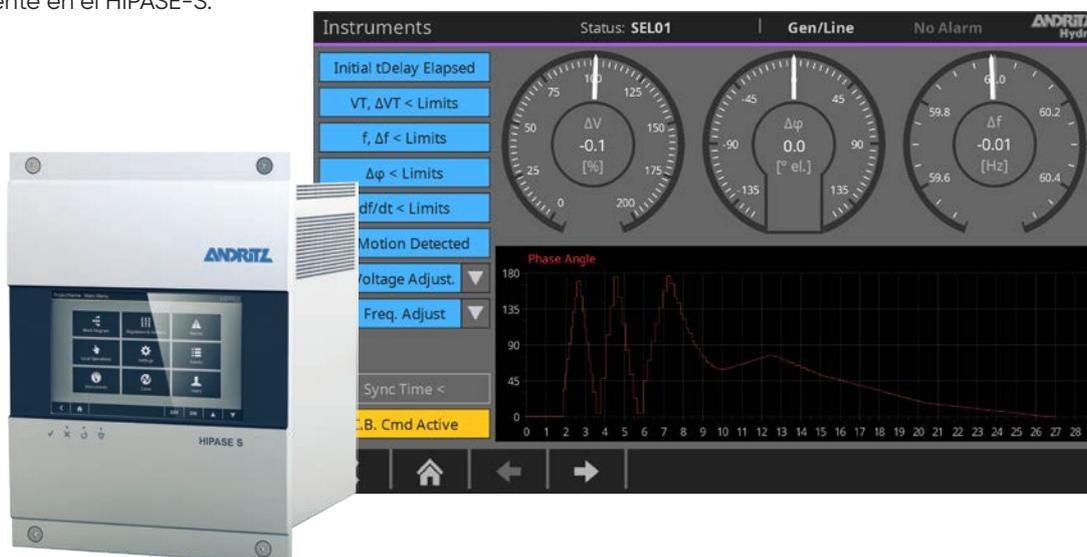
HIPASE-S dispone de memoria de almacenamiento de datos de gran capacidad y persistente que ofrecen la posibilidad de registrar y guardar procesos de sincronización de larga duración o bien un elevado número de ellos de corta duración.

Con la medición de la intensidad de corriente y de la tensión trifásicas puede efectuarse una evaluación cualitativa muy detallada del proceso de sincronización inmediatamente después de la conexión. Las curvas y las evaluaciones de los resultados guardadas en el dispositivo HIPASE se pueden leer directamente mediante la herramienta de ingeniería HIPASE.

La medición del tiempo de cierre del disyuntor integrada en HIPASE-S hace innecesario adquirir para ello dispositivos de ensayo y medición externos. Después de una preparación en el lado de la instalación, el tiempo de maniobra del disyuntor se puede determinar directamente en el HIPASE-S.

## DATOS TÉCNICOS

Tensión de alimentación:	24 V <sub>DC</sub> - 250 V <sub>DC</sub>
Frecuencia nominal:	50 / 60 / 16.7 Hz
Exactitud de medición de la tensión:	0.2%
Exactitud de medición del ángulo de fase:	0.5°
Exactitud de medición de la frecuencia:	0.0025 Hz
Entradas digitales:	U <sub>1</sub> = 24-250 V <sub>DC</sub> (entradas de amplia gama)
Canal de medición de la corriente:	Para evaluar la sincronización
Entradas de selección:	7
Medición del tiempo de cierre del disyuntor:	10 a 1000 ms
Protocolos de comunicación:	IEC 60870-5-104, Modbus TCP





Gedruckt nach der Richtlinie „Druckerzeugnisse“ des Österreichischen Umweltzeichens. UWZ-Nr. 609



ANDRITZ HYDRO GmbH  
contact-hydro.acp@andritz.com

[ANDRITZ.COM/HYDRO](http://ANDRITZ.COM/HYDRO)

**ANDRITZ**

Todos los datos, información, declaraciones, fotografías e ilustraciones gráficas en este folleto no representan ninguna obligación ni generan responsabilidad alguna para ANDRITZ HYDRO o sus afiliadas, así como tampoco son parte de contratos de ventas respecto a los equipos o sistemas aquí mencionados. © ANDRITZ GROUP 2020. Todos los derechos reservados. Esta documentación está protegida por derechos de propiedad intelectual y ninguna de sus partes puede ser reproducida, modificada ni distribuida de ninguna forma ni por medio alguno, ni almacenada en una base de datos o sistema de recuperación sin la autorización previa de ANDRITZ HYDRO o sus afiliadas. El uso sin autorización representa una violación de las leyes de propiedad intelectual pertinentes. ANDRITZ HYDRO GmbH, Eibesbrunnnergasse 20, 1120 Vienna, Austria.

