



HYDRO



HIPASE

SIMPLIFIQUE SUA SOLUÇÃO



ENGINEERED SUCCESS



# A nova geração de integração

A ANDRITZ possui experiência comprovada e de longo prazo nas áreas de excitação, proteção elétrica, sincronização, regulação de velocidade e automação de usinas hidrelétricas. Estas são as bases do desenvolvimento do novo produto HIPASE. Esta nova plataforma integra os requisitos específicos de diferentes áreas de aplicação em um único equipamento com alta performance.

A nova e inovadora plataforma HIPASE foi desenvolvida especialmente para utilização em usinas hidrelétricas e possui as seguintes aplicações:

- Excitação (HIPASE-E)
- Proteção (HIPASE-P)
- Regulador de velocidade (HIPASE-T)
- Sincronização (HIPASE-S)

Todas as aplicações são baseadas em hardwares idênticos e usam a mesma ferramenta de engenharia. Para funções específicas de cada uma das aplicações, placas dedicadas foram especialmente desenvolvidas para atender aos diversos requisitos de cada sistema com o mais alto desempenho e funcionalidades exigidas.

## HARDWARE

O HIPASE possui tamanho padrão de meio rack 19", com até 32 entradas e saídas digitais, 12 entradas de corrente e 8 entradas de tensão. Para aplicações que precisam de mais sinais de entradas e saídas, um rack padrão de 19" pode ser utilizado.

Normalmente todos os dispositivos HIPASE contém 4 tipos de componentes (módulo de processamento e interfaces de comunicação, módulo de entradas de tensão e

corrente, módulo de fonte de alimentação e entradas e saídas digitais e módulo de aplicação) para serem combinadas individualmente conforme o tipo de aplicação.

## ENGENHARIA

Devido as funções pré-definidas inclusas no HIPASE, é fácil fazer os ajustes necessários às demandas exigidas e aos parâmetros específicos da planta. A funcionalidade do HIPASE está alinhada com as tecnologias de última geração do mercado de automação, tais como: tela de toque totalmente colorida, protocolos abertos e normatizados de comunicação, além de uma configuração simples e específica para cada usina no próprio equipamento.

## SEGURANÇA

A "segurança cibernética" se torna cada vez mais importante no mercado de energia. Uma arquitetura de segurança abrangente e consistente protege o HIPASE contra ataques cibernéticos da rede externa e também interna da usina. Os elementos principais desta arquitetura são o firewall interno do dispositivo e a separação do processamento da aplicação das interfaces de comunicação. No HIPASE essas tarefas são tratadas por dois processadores independentes um do outro.



# Engenharia integrada

O HIPASE Engineering Tool é a ferramenta unificada para uma configuração fácil e eficiente de toda a plataforma HIPASE. Ela é utilizada para todas as aplicações, incluindo excitação, proteção, regulador de velocidade e sincronização.

O HIPASE Engineering Tool se diferencia pela sua interface de usuário futurista e sua estrutura de menu orientada ao fluxo de trabalho, proporcionando uma ferramenta extremamente amigável ao usuário. É uma ferramenta integralmente ajustada às necessidades de seus usuários. Todas as fases de engenharia de um projeto podem ser gerenciadas com esta única ferramenta. Destacamos as seguintes etapas:

- Parametrização e configuração
- Testes da aplicação
- Comissionamento
- Monitoramento do processo
- Manutenção do sistema



## DESTAQUES

- Diagrama funcional IEC 61131-3 incluindo testes "online"
- Configuração do dispositivo
- Matriz de TRIP
- Editor de tela incluindo exibição on-line de telas de processo no painel de toque ou na estação de engenharia
- Gráficos e registro de perturbações
- Capturas de tela para documentação da planta
- Lista de eventos
- Gerenciamento de usuários

## FUNÇÕES

Além das funções padronizadas, existem modelos específicos disponíveis para diferentes aplicações de proteção, excitação, sincronização e regulador de velocidade, que permite uma engenharia rápida e eficiente.

## CONFIGURAÇÃO DO DISPOSITIVO

A função de configuração do dispositivo permite diferentes configurações de módulos e o ajuste de vários parâmetros (por exemplo, limitadores de tensão). Além disso, a configuração do dispositivo também permite a visualização online do status de entradas e saídas.

## DIAGRAMA FUNCIONAL - IEC 61131-3

A programação pela ferramenta de engenharia está em conformidade com os requerimentos da norma IEC 61131-3. Módulos específicos das diferentes aplicações são disponibilizados em uma extensa biblioteca adicional. Um recurso integrado de testes online auxilia o usuário em testes e comissionamento do sistema. Inclui também outras funções, como a de simulação de dados "forçada" e o bloqueio de dados do processo de forma individual.

## TELAS DE PROCESSO

As telas de processo, totalmente gráficas e coloridas, permitem uma visualização online de todas os sinais do processo e mostram todos os dados internos de processo.

## ARMAZENAMENTO DE DADOS

O HIPASE Engineering Tool é capaz de monitorar todos os parâmetros do dispositivo HIPASE. A leitura dos parâmetros pode ser processada e recarregada a qualquer momento.

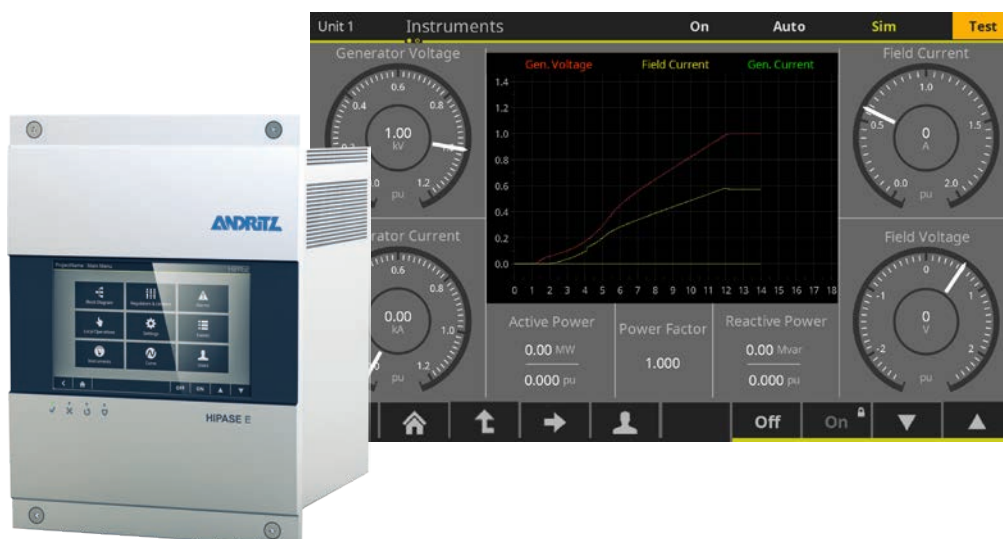
## MULTI-LINGUAS

O HIPASE Engineering Tool é multilínguas e pode, portanto, ser traduzida para projetos específicos em qualquer idioma. Pelo fato de possuir diferentes idiomas já configurados no dispositivo, a facilidade de entendimento ao contexto otimiza o tempo necessário de engenharia no projeto.



# Excitação

O **HIPASE-E** é um regulador de tensão com todos os limitadores, reguladores adicionais e o conjunto de controle de disparo para máquinas síncronas monofásicas e trifásicas em uma ampla faixa de frequência.



O regulador de tensão possui uma estrutura modular e aproveita a longa experiência da ANDRITZ. O controle e as funções de regulação, amplamente comprovados, foram usados e modificados de acordo com os requisitos mais recentes em geração de energia.

O usuário pode combinar os limitadores e reguladores adicionais de acordo com os requisitos da usina.

A placa de aplicação HIPASE-E inclui o regulador de corrente de campo e a geração de pulsos de disparo para os tiristores. O dispositivo possui placas disponíveis para o processamento de sinais analógicos e digitais.

Com o uso do rack compacto (meio rack 19"), até 32 entradas e saídas digitais podem ser processadas. Para aplicações com mais entradas digitais e sinais de saída, um rack de 19" deve ser utilizado.

## DADOS TÉCNICOS

Tensão de alimentação:	24 Vcc–250 Vcc
Medição de tensão:	100–125 Vca / 3 VA Cl.1, trifásica ou monofásica
Medição de corrente:	1 A ou 5 A / 3 VA, Cl.3, trifásica ou monofásica
Faixa de controle de tensão:	0.9–1.1 Vn
Precisão de controle:	<= +-0.2%
Estabilizador do sistema de potência:	PSS2A/B, PSS4B
Frequência nominal do gerador:	16.7 Hz–400 Hz
Faixa de operação do gerador:	10–440 Hz
Entradas digitais:	24 Vcc–250 Vcc
Saídas digitais:	250 Vcc, 8 A permanent
Tensão de teste:	2 kVrms de acordo com EN 50178/1997
Compatibilidade eletromagnética:	IEC 60255
Protocolos de comunicação:	IEC 60870-5-104, Modbus TCP

## PONTE DE TIRISTORES ("SMART BRIDGE")

O regulador de tensão HIPASE-E controla a ponte de tiristores "Smart Bridge" de fabricação Andritz Hydro. Ela é caracterizada pela facilidade de manutenção e alta disponibilidade.

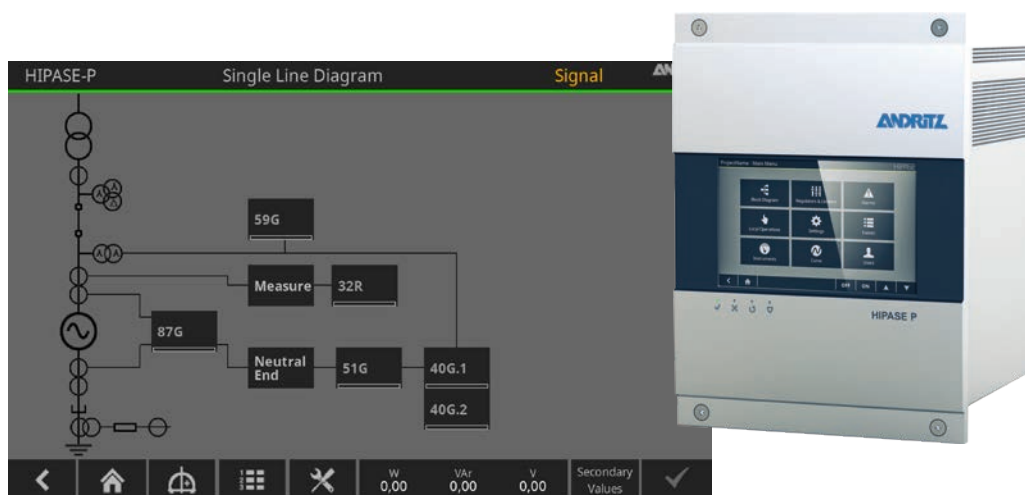
## DESTAQUES ESPECIAIS:

- Economia de espaço de instalação das pontes de tiristores
- Conceito de ventilação consistente com controle de velocidade opcional
- Redundância de ventiladores
- Fácil acesso aos componentes individuais
- Classe de proteção (até IP 54)



# Proteção

O **HIPASE-P** é a solução ideal e de alto desempenho para a proteção de unidades geradoras e de transformadores em várias frequências nominais (50 Hz, 60 Hz e 16,7 Hz).



Uma placa de aplicação especial foi desenvolvida para o HIPASE-P, que gera e processa sinais analógicos para funções especiais de proteção.

Exemplos destas funções de proteção são:

- Proteção de falha à terra do rotor
- Proteção de falha à terra do estator com método de injeção de sinal
- Proteção de corrente do eixo
- Proteção de sobrecorrente SFC
- Proteção de falha à terra SFC
- Medição de temperatura

Na versão compacta (meio rack 19") até 32 entradas e saídas digitais podem ser processadas. Para aplicações mais complexas que necessitem maior quantidade de entradas e saídas, a versão de rack 19" pode ser usada. Em particular, as proteções de geradores demandam diversas funções que são necessárias para aplicações complexas, como turbinas reversíveis tipo bombas e proteções diferenciais com vários terminais.

O HIPASE Engineering Tool dá suporte ao engenheiro de proteção com ferramentas comprovadas, como a matriz de TRIP, entradas de teste para funções de proteção com uma interface de testes simplificada. A parametrização das funções de proteção é feita com a fácil seleção de

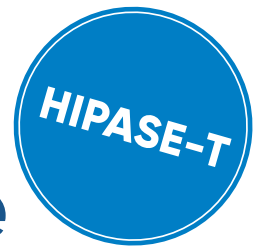
todas as funções de proteção disponíveis para o HIPASE-P. Com essa ação, todas as etapas necessárias para o planejamento são executadas de forma totalmente automática, através da criação das telas para o painel touch screen do dispositivo.

Além disso, existe uma tela que permite o ajuste de forma clara e fácil dos parâmetros do projeto.

## DADOS TÉCNICOS

<b>Frequências nominais:</b>	50/60/16.7 Hz
<b>Medição de corrente:</b>	Quantidade 12/24, $I_n = 1 A$ e 5 A
<b>Medição de tensão:</b>	Quantidade 8/16, $U_n = 100-125 Vca$
<b>Entradas digitais:</b>	Quantidade 8-64, $U_n = 24-250 Vcc$
<b>Saídas digitais:</b>	Quantidade 8-72, contatos para disparo e sinalização
<b>Funções de proteção:</b>	proteções de gerador e transformador (modular)
<b>Protocolos de comunicação:</b>	IEC 61850 Ed 2.0, IEC 60870-5-103, IEC 60870-5-104, Modbus TCP





# Regulador de Velocidade

O **HIPASE-T** atende as exigências de diferentes tipos de turbinas (Francis, Kaplan e Pelton) e da usina devido sua aplicação modular e escalável.

O regulador de velocidade é uma parte importante do sistema utilizado para converter a energia hidráulica existente em energia elétrica de forma mais eficiente possível. Ele garante uma velocidade estável para as turbinas em operação em vazio, bem como no modo isolado e garante o funcionamento em rede conforme os pontos de ajuste de operação.

O algoritmo principal desenvolvido atende os mais recentes conceitos de controle primário e controle de frequência.

Para garantir uma interface segura e simplificada, a placa de aplicação do HIPASE-T dispõe de todos os tipos de entrada e saídas necessárias para a regulação de velocidade. Dessa forma, são fornecidas conexões para sensores de velocidade tipo pick-up e a tensão do gerador para determinar a velocidade da turbina. Adicionalmente, o equipamento dispõe de entradas e saídas analógicas para medição de posição e conexão de transdutores de potência.

As saídas analógicas podem ser usadas como sinal de tensão ou corrente com limites variados. Se necessário, pode ser gerado um sinal oscilante para controlar todos os tipos de servo-válvulas.

DADOS TÉCNICOS	
Entradas de velocidade / frequência:	máx. 6, passivas ou ativas, VT
Entradas / saídas analógicas	máx. 12/14, -20...20mA, -10...10V
Entradas / saídas digitais	máx. 64
Banda morta na medição de velocidade:	0.02%
Range de medição de velocidade:	1.2-10,000 Hz
Resolução na medição de velocidade:	0.01%
Normas internacionais:	IEC 61362, IEC 60308
Protocolos de comunicação:	IEC 60870-5-104, Modbus TCP





# Sincronização

O **HIPASE-S** é um dispositivo de sincronismo de última geração para conexão de geradores a redes em sistemas elétricos de frequência de 50 Hz, 60 Hz e 16,7 Hz.

No HIPASE-S existem configurações avançadas para sincronização, que respeitam todos os requisitos das redes modernas, por exemplo, uma correção interna dos grupos de manobras e a avaliação fasorial dos sistemas a serem sincronizados.

O HIPASE-S tem memória interna suficiente para gravar e salvar oscilografias do processo de sincronismo de longa e curta duração.

Com a medição de tensão e corrente trifásica, é possível criar uma avaliação muito detalhada da operação de sincronismo imediatamente após a conexão na rede. Os gráficos e avaliações dos resultados armazenados no dispositivo podem ser lidos diretamente pelo HIPASE Engineering Tool.

Devido à medição do tempo de fechamento do disjuntor, integrado ao HIPASE-S, não é necessário adquirir equipamentos externos para esta finalidade. Após o comissionamento na usina, o tempo de fechamento do disjuntor pode ser determinado diretamente no HIPASE-S.

## DADOS TÉCNICOS

Tensão de alimentação:	24 Vcc-250 Vcc
Frequência nominal:	50 / 60 / 16.7 Hz
Precisão de medição de tensão:	0.2%
Precisão de medição de ângulo de fase:	0.5°
Precisão de medição de frequência:	0.0025 Hz
Entradas digitais:	U <sub>i</sub> = 24-250 Vcc (Wide-range inputs)
Canal de medição de corrente:	para avaliação do sincronizador
Entradas para seleção de ajustes:	7
Ajuste de tempo para fechamento do disjuntor:	10-1000 ms
Protocolos de comunicação:	IEC 60870-5-104, Modbus TCP





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

**ANDRITZ.COM/HYDRO**

**ANDRITZ**

Todos os dados, informações, declarações, fotos e ilustrações gráficas desse folheto, não devem gerar qualquer obrigação ou responsabilidade, nem se incorporar a quaisquer contratos de vendas da ANDRITZ HYDRO GmbH ou de quaisquer de suas afiliadas, para equipamentos e/ou sistemas aqui referidos. © ANDRITZ GROUP 2019. Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desse trabalho autoral pode ser reproduzida, modificada ou distribuída de nenhuma forma ou por qualquer meio, ou armazenada em qualquer sistema de banco de dados ou de recuperação, sem a prévia autorização por escrito da ANDRITZ HYDRO GmbH ou de suas afiliadas. Qualquer uso não autorizado para qualquer propósito, é uma violação das leis de direitos autorais pertinentes. ANDRITZ HYDRO GmbH, Eibesbrunnnergasse 20, 1120 Vienna, Austria.



AH.HIPASE.01.pt.10.19