HVEX
Impulsionando a Inovação

BARREIRA ELETRICA

BARREIRA PARA PROTEÇÃO DE ICTIOFAUNA

www.hvex.com.br

BARREIRA ELÉTRICA

DESCRIÇÃO GERAL

A Barreira Elétrica HVEX é um sistema de proteção ambiental projetado para evitar a entrada de peixes nas estruturas de sucção das turbinas hidrelétricas, utilizando campos elétricos controlados de baixa frequência.
Com capacidade de operação contínua de até 120 kVA, a barreira é composta por eletrodos de cobre eletrolítico estanhado, montados em pórticos estruturais de fibra de vidro reforçada com epóxi, altamente resistentes à abrasão, submersão e corrosão.
O sistema é totalmente automatizado e supervisionado via PLC industrial, operando local ou remotamente com rampas de intensidade ajustáveis e comunicação Modbus TCP/IP. Sua arquitetura permite integração com sistemas SCADA existentes da usina, fornecendo dados em tempo real de tensão, corrente, condutividade e temperatura da água.
A solução foi desenvolvida a partir do projeto de P&D, conduzido pela HVEX, validada em laboratório e campo com mais de 20 espécies nativas das bacias: Tocantis, Araguaia, Amazônica e Paraguai.

PRINCIPAIS APLICAÇÕES

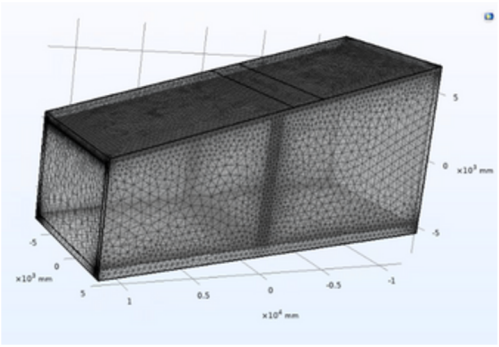
- Usinas Hidrelétricas (UHEs) – proteção de turbinas Kaplan, Francis e bulbo;
- Sistemas de captação e adução – impedimento de entrada de fauna aquática;
- Estações de bombeamento e eclusas – proteção contra bioinvasão e colapso de bombas;
- Sistemas de transposição e canais de derivação – controle migratório de espécies;
- Projetos de mitigação ambiental – atendimento a condicionantes de licenciamento ambiental (IBAMA, CONAMA, ANA).

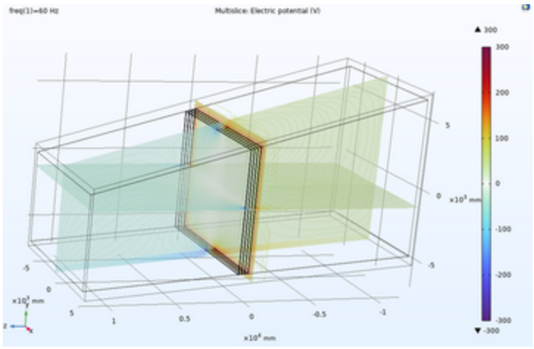
FUNCIONAMENTO DO SISTEMA

- Geração de Campo Elétrico – inversores de frequência modulam tensão alternada de 20 a 120 Hz, criando uma zona de repulsão no plano submerso;
- Monitoramento Ativo – condutivímetros e sensores de campo medem a intensidade do gradiente elétrico em tempo real;
- Controle Inteligente – o PLC ajusta dinamicamente o sinal conforme condutividade e temperatura da água;
- Registro e Supervisão – os dados são enviados ao sistema SCADA, com histórico de alarmes, logs e indicadores ambientais;
- Proteção Ambiental – o campo elétrico atua de forma não letal, repelindo peixes e preservando o ecossistema.

BENEFÍCIOS E DIFERENCIAIS

- Proteção ambiental comprovada, Reduz em até 95 % a entrada de peixes nas áreas de sucção das turbinas.
- Tecnologia nacional e patenteada, Desenvolvida pela HVEX em cooperação com universidades e Eletrobras, adaptada à ictiofauna brasileira.
- Instalação “turnkey”, Entrega completa, incluindo projeto, fabricação, montagem, comissionamento e treinamento.
- Alta durabilidade estrutural, Materiais anticorrosivos e resistentes à abrasão garantem vida útil superior a 10 anos.
- Operação automática e segura, Proteções integradas, interface intuitiva e logs automáticos.
- Conformidade normativa, Atende NR-10, NR-12 e padrões internacionais de segurança elétrica e industrial.
- Integração total com sistemas SCADA existentes, Comunicação em tempo real via Modbus TCP/IP e protocolo aberto de integração.
-

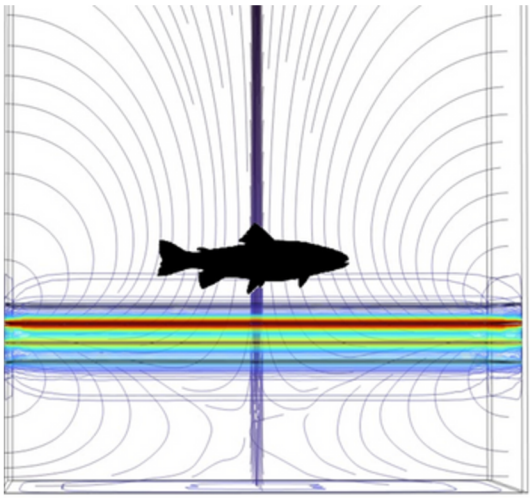




BARREIRA ELÉTRICA

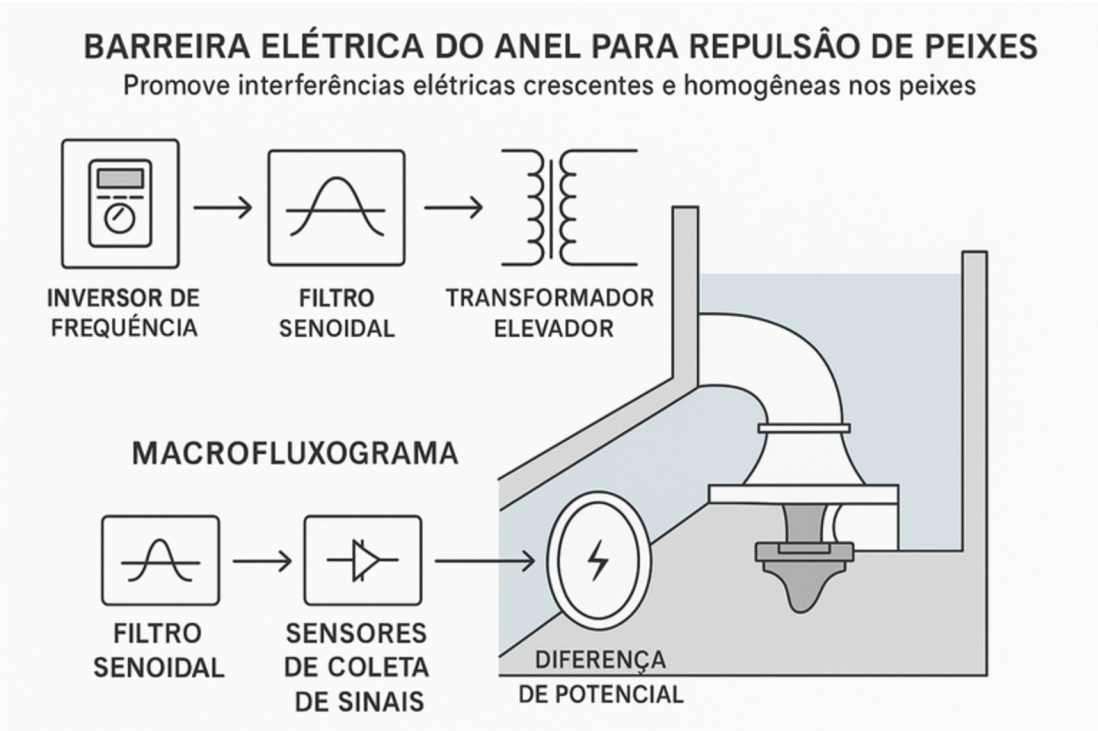
FUNCIONAMENTO DO SISTEMA

- Para cada usina e feito um projeto de engenharia de fixação e gradiente elétrico.
- Pautado em simulações computacionais e histórico de ensaios.
- Desenho;
- Mash (gradiente de integração);
- Simulação no domínio da frequência;
- Simulação laboratorial com espécies alvo.



FUNCIONAMENTO OPERACIONAL

- O inversor de frequência gera sinais elétricos modulados.
- O filtro senoidal suaviza o sinal, evitando distorções.
- O transformador eleva a tensão para alimentar os anéis.
- Os anéis criam um campo elétrico radial crescente em direção à caixa espiral.
- Os sensores detectam variações de campo e presença de peixes.
- O painel de controle ajusta automaticamente os parâmetros para manter a eficiência da barreira.



Especificações Técnicas

Capacidade Nominal	50 A 250 kVA
Número de Fases	Bifásico
Entrada	380 V Trifásico +/- 10% + Terra
Tensão de saída	2P + Terra, tensão de saída de 0 a 980 V
Precisão da regulagem	±2%
Eficiência	≥ 96%
Frequência	20 a 60 Hz (definida durante calibração)
Material condutor	Cobre ou alumínio
Resistência de isolamento	> 5 MΩ
Nível de isolamento	2500 VAC senoidal por 1 min sem flashover ou ruptura
Função de proteção	Proteção contra curto-circuito, subtensão, sobre tensão, falta de fase, sub e sobre frequência, falta de terra, sobre corrente de terra e sobre corrente direcional
Capacidade de sobrecarga instantânea	1,6 x nominal durante 1 minuto
Comando Remoto	Comunicação via Modbus TPC-IP
Peso	250 kg até 1 Ton

Fornecemos soluções para a melhoria da eficiência e da qualidade dos setores de geração, transmissão e distribuição de energia. Com uma equipe altamente especializada e com experiência em pesquisa, desenvolvimento e inovação, a HVEX tem desenvolvido soluções sob medida para o mercado brasileiro. Elevada gama de produtos com soluções voltadas para transdução de sinais de medição e proteção.

HVEX

Impulsionando a Inovação

35 3622-2699

contato@hvex.com.br

www.hvex.com.br

R. Ismael Pinto de Noronha, 86,
Nossa Sra. de Fatima, Itajubá-MG