

Catálogo Técnico

SCR - Retificador / Carregador Tiristorizado



Tranquilidade em missões críticas.

- Retificação controlada por tiristores, com topologia de 6 a 12 pulsos
- Solução avançada para aplicações críticas industriais
- Suporta altos níveis de distorção harmônica de entrada
- Interface Homem-Máquina (IHM) amigável e intuitiva
- Tecnologia 100% Nacional

Finalidades e aplicações

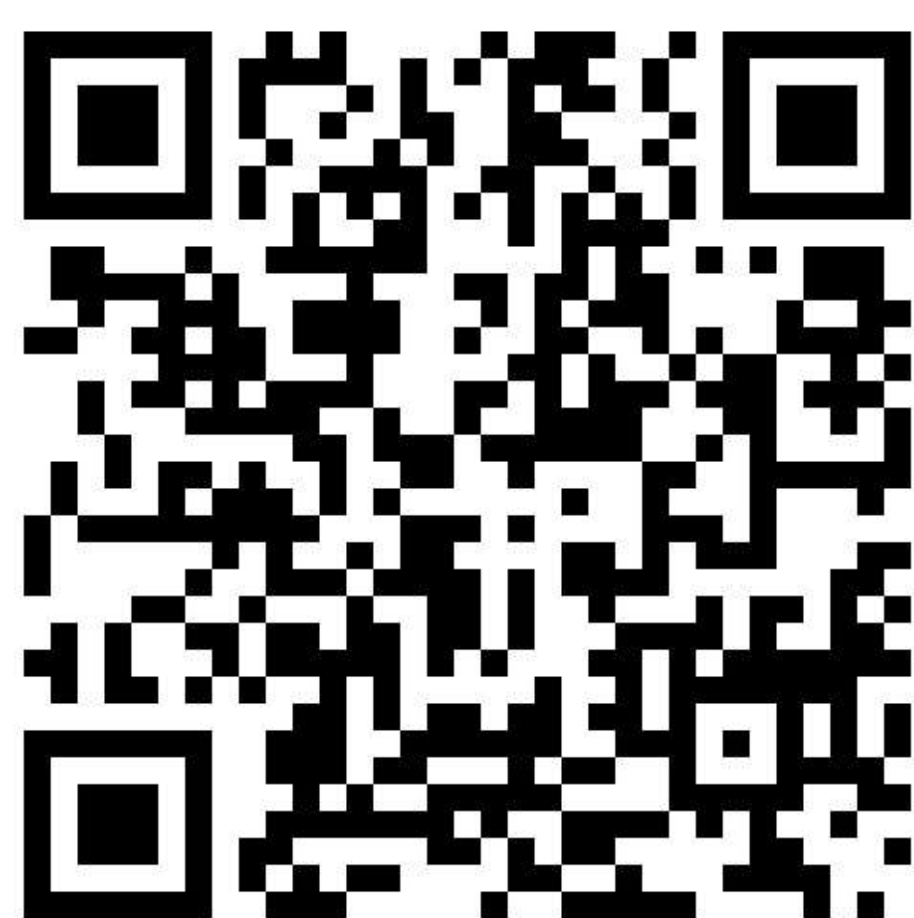
O Retificador Carregador de Baterias da TekSea é um equipamento eletrônico baseado em conversor estático, projetado principalmente para realizar a recarga de acumuladores elétricos, fornecendo energia contínua ao banco de baterias conectado ao sistema.

O equipamento também é capaz de alimentar cargas em corrente contínua de forma simultânea ao processo de carregamento das baterias, assegurando a continuidade da operação em aplicações críticas.

Quando fornecido em conjunto com banco de baterias, o conjunto funciona como um Sistema de Alimentação CC Ininterrupta (DC UPS), mantendo a operação mesmo em falhas da rede CA. Ainda assim, a função principal do sistema permanece centrada na recarga controlada e eficiente das baterias.

A alimentação de cargas CC é uma funcionalidade complementar incorporada ao carregador, e o projeto é concebido com foco em confiabilidade, robustez e precisão no controle do processo de carga.

**Acesse
o QR CODE
saiba mais!**



06-2025

CARACTERÍSTICAS

A linha de Retificadores / Carregadores Tekpower SCR alia robustez e confiabilidade dos tiristores com o que há de mais moderno em técnicas de acionamento e controle, monitoramento e comunicação digital.

- Alto nível de integração: Número reduzido de placas
- Alarmes com temporizações flexíveis, ajustáveis pelo usuário
- Limitação ativa da corrente retificada e da corrente na bateria, ajustáveis e controladas digitalmente em malha fechada
- Comunicação CAN bus: redução da quantidade de cabos e fios de controle e supervisão
- Proteção ativa contra curto-circuito nas saídas consumidor e bateria
- Detecção e proteção contra falta de fase e desequilíbrio de tensão excessivo
- Detecção e proteção contra sub/sobretensão e sub/sobrefrequência na rede
- Teste de bateria com corrente de descarga ajustável, medindo tempo de autonomia, capacidade em Ah e energia em kWh do banco
- Compensação do setpoint de tensão pela temperatura das baterias, com opcional de até 8 sensores de temperatura
- Modos de carga manual com temporização programável e cronômetro
- Horímetro de operação com aviso para manutenção preventiva e contador de ciclos de recarga da bateria
- Detecção de sequência de fase e sincronismo via PLL (Phase-Locked Loop), com operação normal automática tanto em sequência positiva como negativa
- Acionamento dos tiristores baseado no ângulo da componente fundamental da tensão da rede: Suporta altos níveis de distorção da rede elétrica (THDv até 20%)
- Compatibilidade com diversos protocolos comunicação (DNP3, MODBUS TCP, IEC61850, etc), via gateway
- Operação sem necessidade da IHM em situações de emergência

CARACTERÍSTICAS

- Derating de corrente por temperatura: Continua operando de forma segura mesmo com falha nos ventiladores
- Redundância de sensores: Proteção contra perda de feedback de tensão
- UDQ multi-estágios assimétrica: Tecnologia desenvolvida pela Teksea que reduz o número de contadores e aumenta o número de estágios de regulação, mediante necessidade
- UDQ com estratégia de loop de histerese contra oscilação de contadores e proteção contra falha no(s) contator(es)
- Partida gradativa e compensação dinâmica de oscilações na frequência de alimentação: Compatibilidade com geradores de pequeno porte
- Resposta dinâmica rápida para degraus de carga
- Detecção e Proteção contra reincidência cíclica de falha na alimentação CA: Vida útil longa mesmo em redes altamente intermitentes
- Dispositivo limitador de corrente de inrush na rede CA e contator de desconexão CA (opcional)
- Disponibilidade de versão para sistema de retificação à 12 Pulsos (opcional)
- Disponibilidade de versão com redundância hot-standby (opcional).

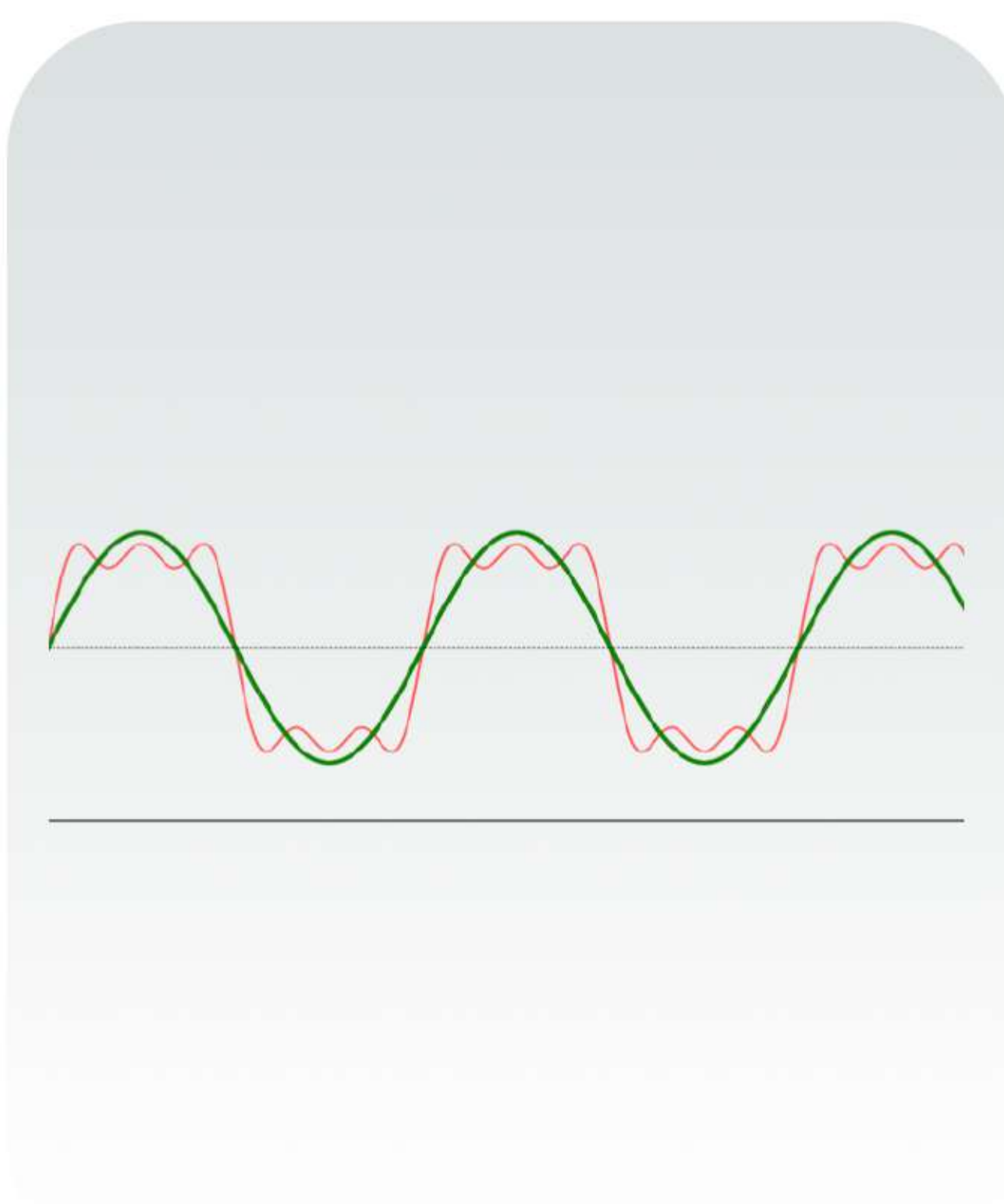


Diferenciais Tecnológicos



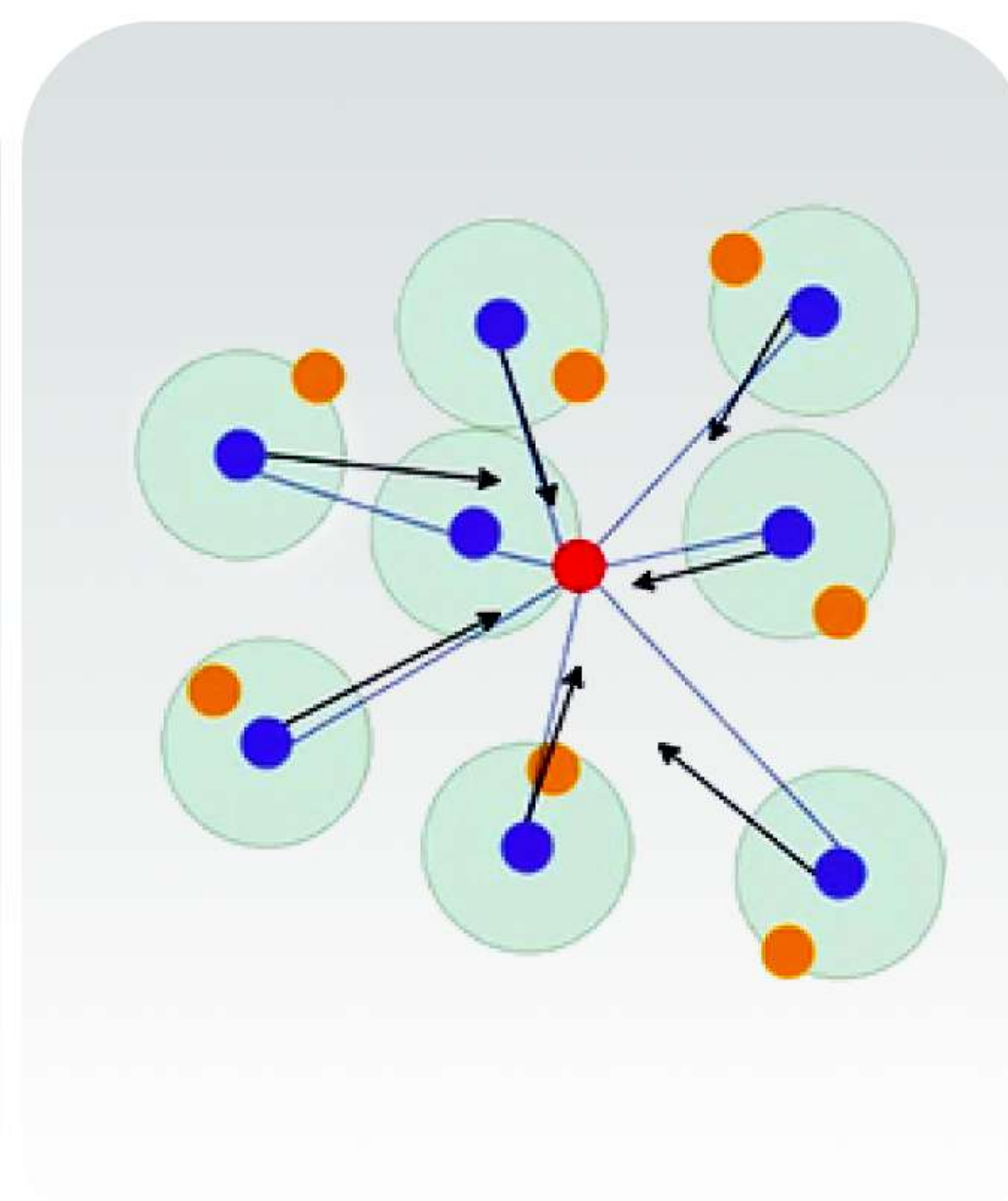
Robustez e Confiabilidade

- ✓ Tecnologia tiristorizada de 6 ou 12 pulsos totalmente controlada, assegurando baixo ripple, excelente regulação estática e dinâmica, e alta durabilidade.
- ✓ Operação confiável mesmo em redes de baixa qualidade, com tolerância a altos níveis de distorção harmônica e variações severas de tensão e frequência (incluindo grupos geradores).



Sincronismo preciso via PLL (Phase-Locked Loop)

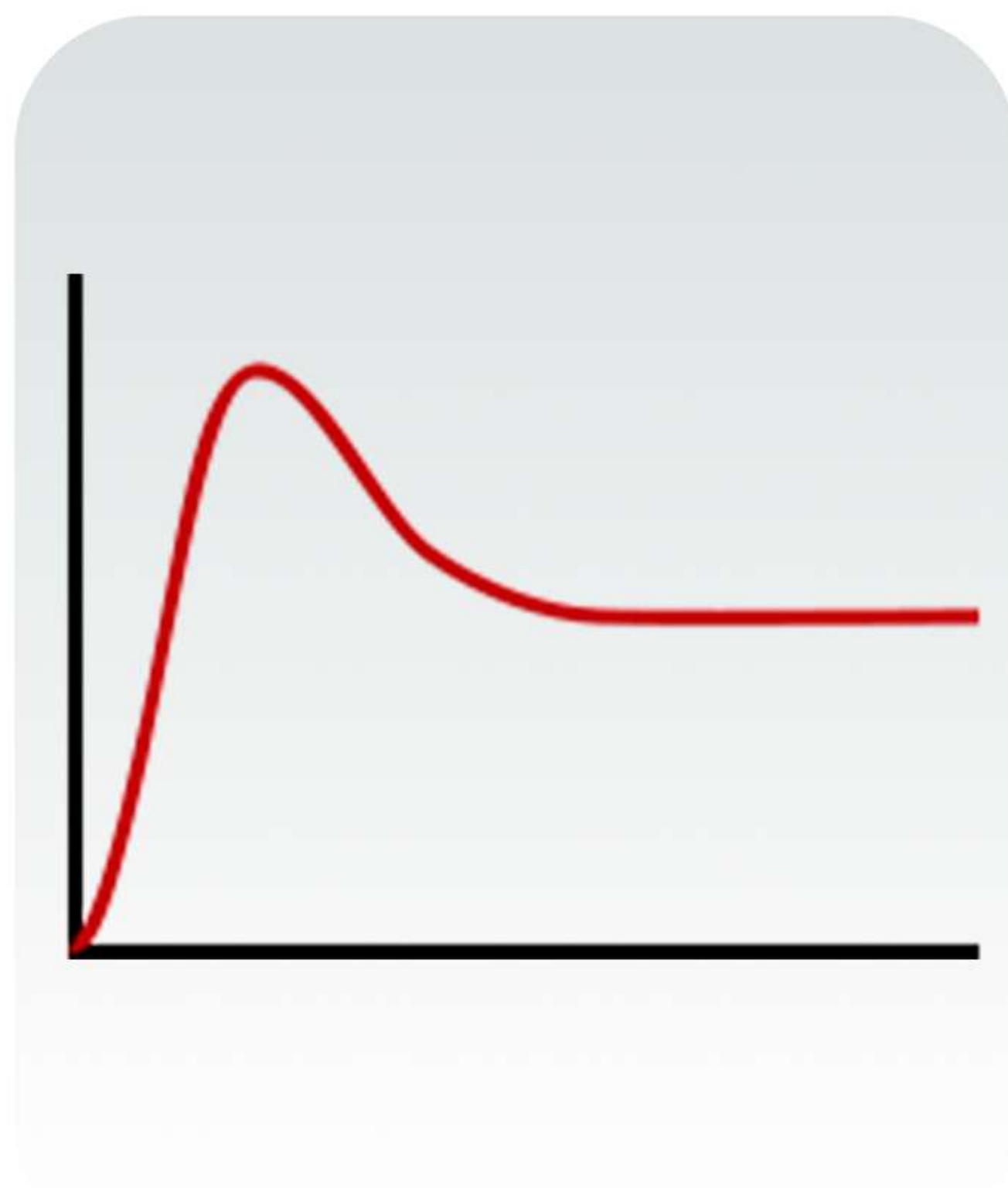
O Tekpower SCR utiliza um PLL digital avançado, que garante sincronização com a componente fundamental da rede elétrica. Isso assegura operação estável mesmo em condições severas de distorção harmônica ou quando conectado a geradores, independentemente da sequência de fases (positiva ou negativa). Um diferencial que simplifica a instalação e assegura confiabilidade em qualquer cenário.



Algoritmos de Controle Otimizados por PSO

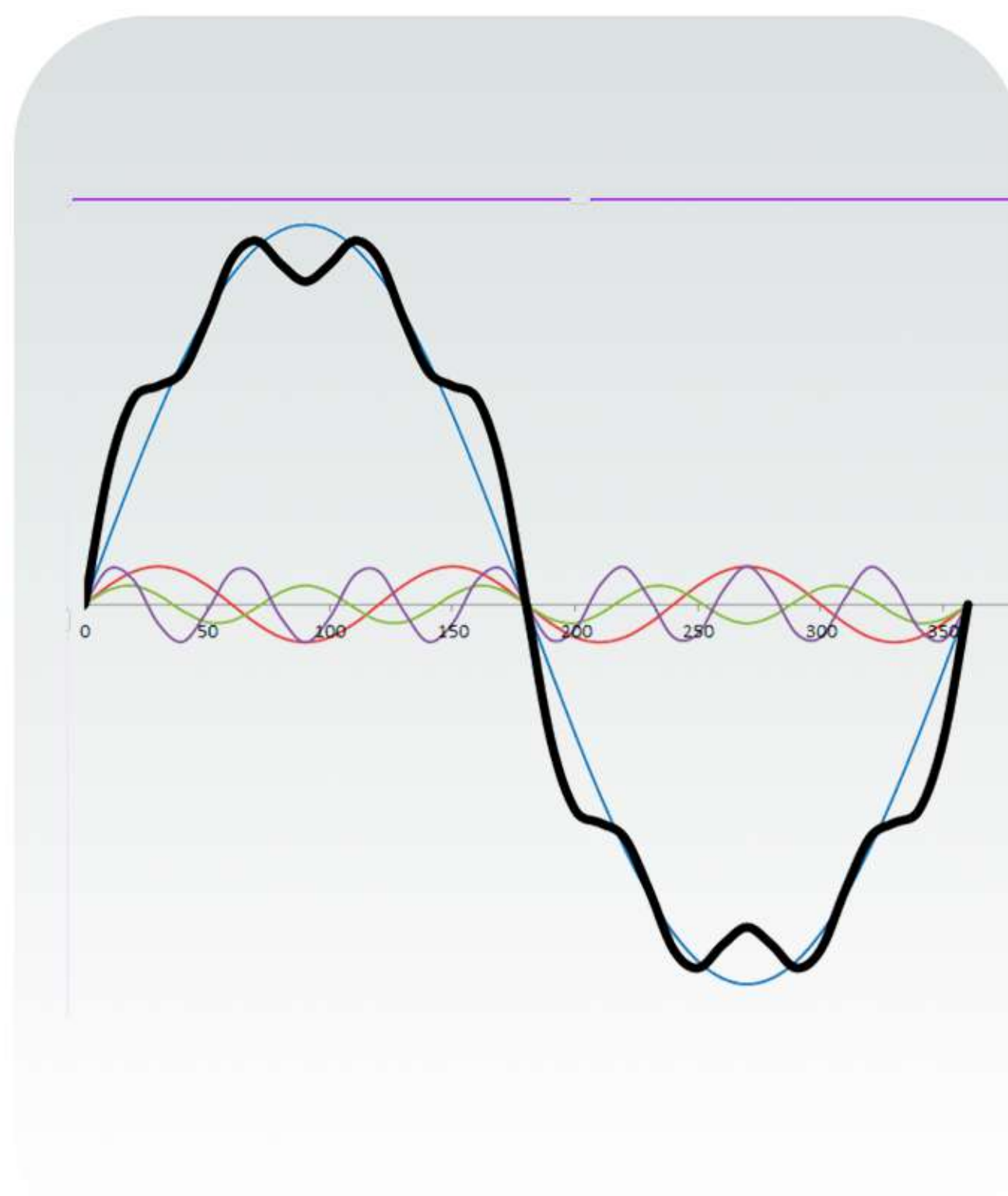
Com técnicas de otimização evolutiva (Particle Swarm Optimization – PSO), o Tekpower SCR apresenta resposta dinâmica comparável a conversores chaveados em alta frequência. Essa inovação permite rápida regulação estática e dinâmica, além de operação estável mesmo com fontes fracas

Diferenciais Tecnológicos



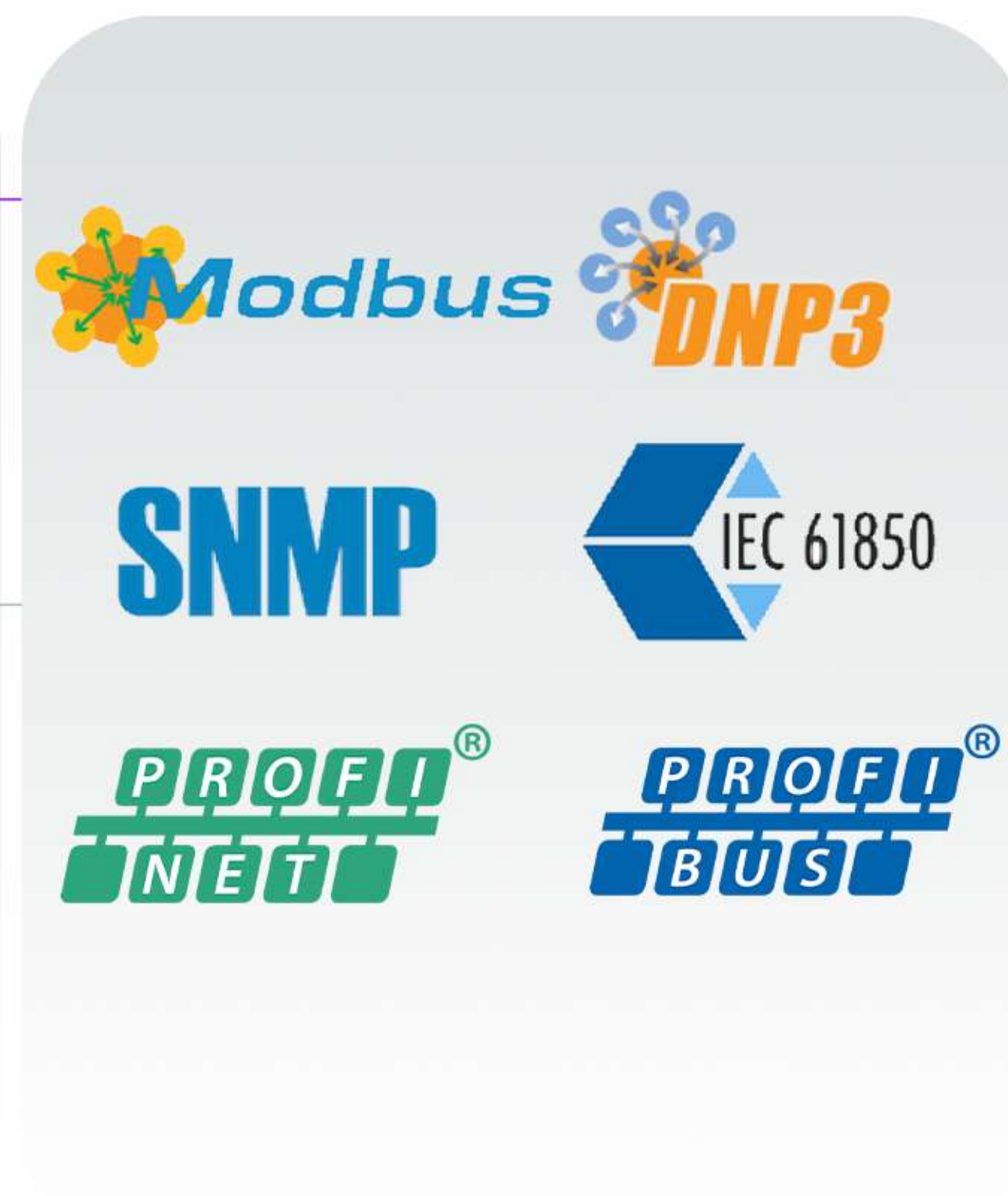
Proteção Contra Curto-Circuito

Graças à robustez da tecnologia tiristorizada associada ao controle digital avançado, o Tekpower SCR suporta curto-circuito na saída consumidor e na saída bateria. Esse diferencial garante segurança ao operador e evita danos ao equipamento em situações extremas.



Suporte a Altos Níveis de Distorção Harmônica

O Tekpower SCR é projetado para suportar elevados níveis de distorção harmônica na entrada, sem comprometer estabilidade ou vida útil. Essa capacidade torna o equipamento ideal para subestações e plantas industriais que operam em redes de baixa qualidade ou ambientes com forte presença de harmônicos.

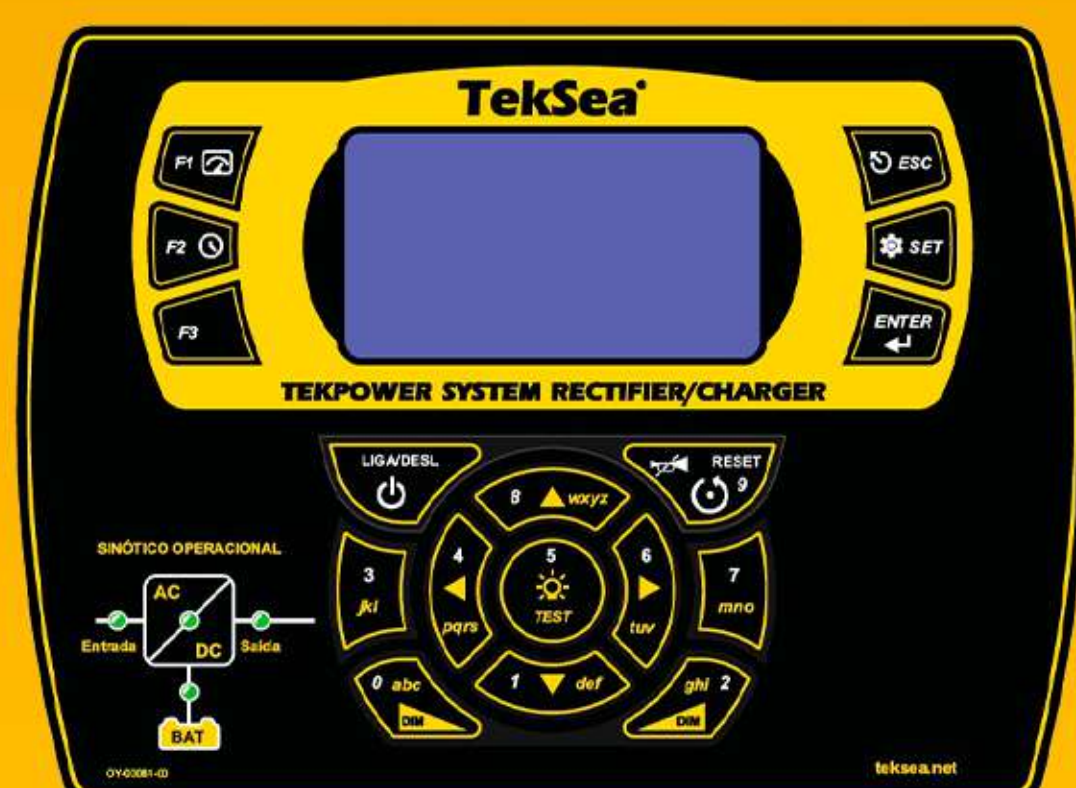


Integração com sistemas de supervisão

Disponível nos protocolos:

- ✓ Modbus RTU
- ✓ Modbus TCP
- ✓ DNP3
- ✓ SNMP (v1, v2c e v3)
- ✓ MMS IEC 61850
- ✓ Profibus
- ✓ Profinet, entre outros.

Diferenciais Tecnológicos



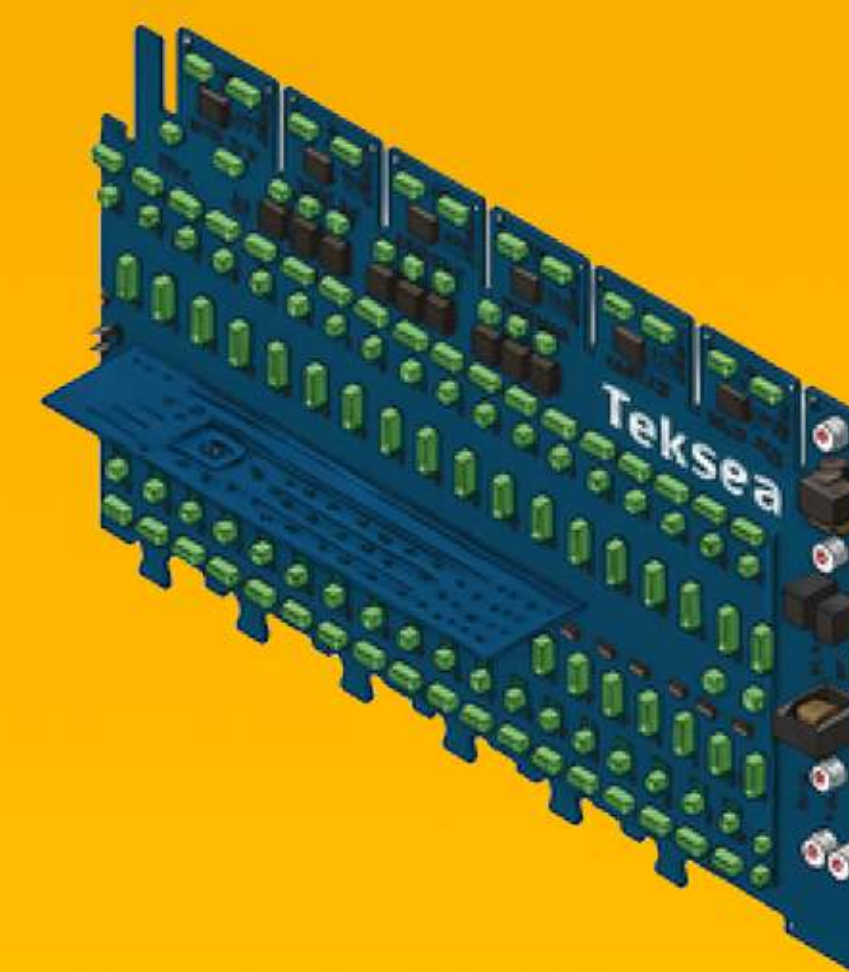
Interface Homem-Máquina (IHM) gráfica

Equipada com IHM gráfica de 128 x 64 pixels, proporciona visualização clara das grandezas elétricas e status de operação. Conta ainda com sinótico operacional intuitivo e log de alarmes e eventos, assegurando rastreabilidade e facilidade no diagnóstico.



Isolação Completa

Projetado com isolação entre a entrada CA e saída CC ao consumidor, assegura proteção contra distúrbios da rede elétrica, contribuindo para a continuidade e estabilidade da operação.



Controle Digital em Plataforma Proprietária

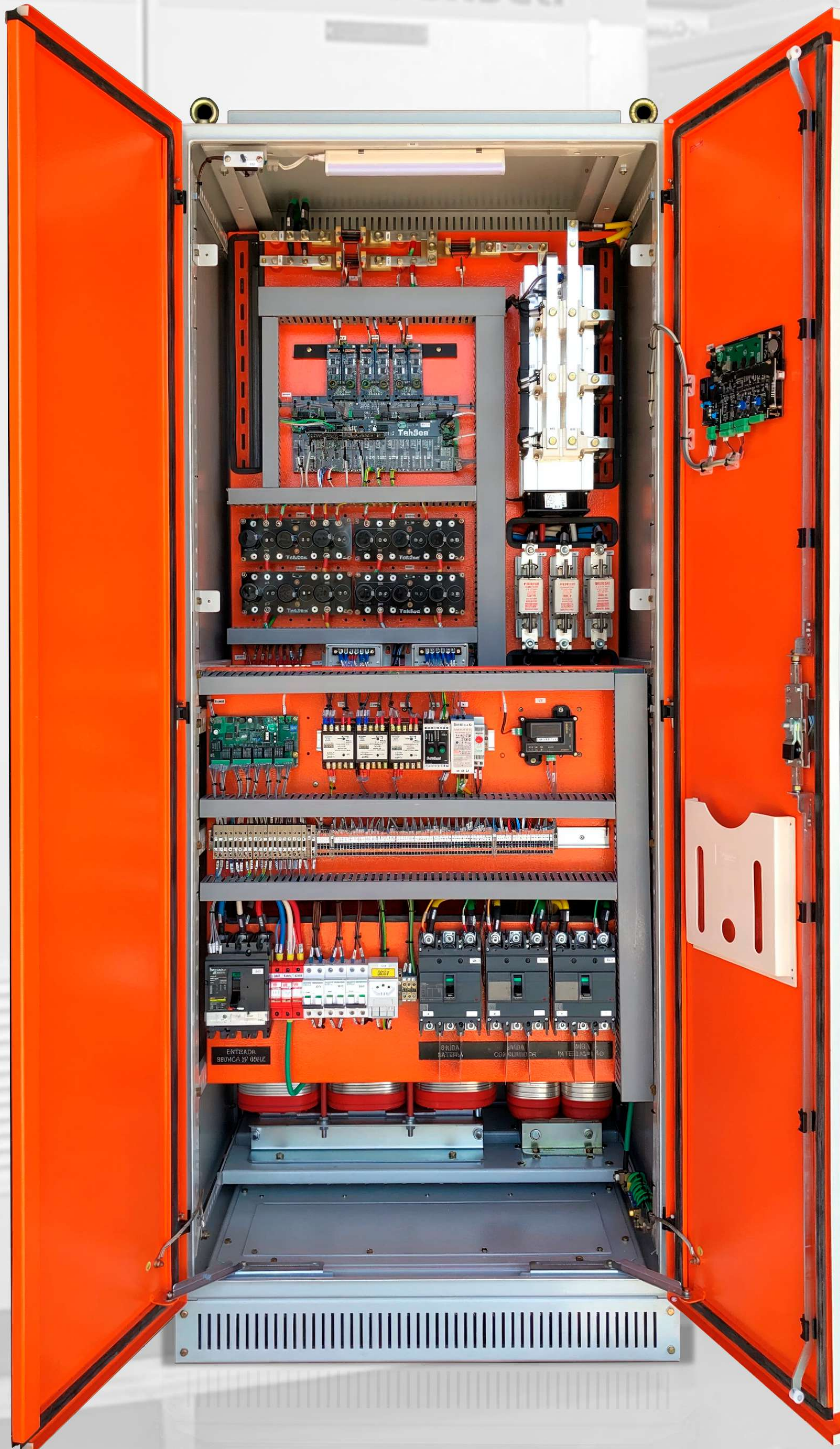
O controle é totalmente implementado em DSP (Digital Signal Processor), utilizando uma plataforma proprietária que permite alta precisão, flexibilidade e expansões futuras.

06-2025



Tecnologia 100% Nacional

A Teksea investe em tecnologia nacional como pilar estratégico, com soluções desenvolvidas por um corpo técnico composto por engenheiros, mestres e doutores. Esse compromisso fortalece a inovação e impulsiona o desenvolvimento tecnológico da indústria brasileira.



06-2025

Recursos Avançados do Tekpower SCR

UDQ MULTIESTÁGIOS ASSIMÉTRICA

A Unidade de Diodos de Queda (UDQ) garante que a tensão fornecida aos consumidores permaneça sempre dentro de limites seguros, mesmo quando os bancos de baterias operam em regimes de carga elevados.

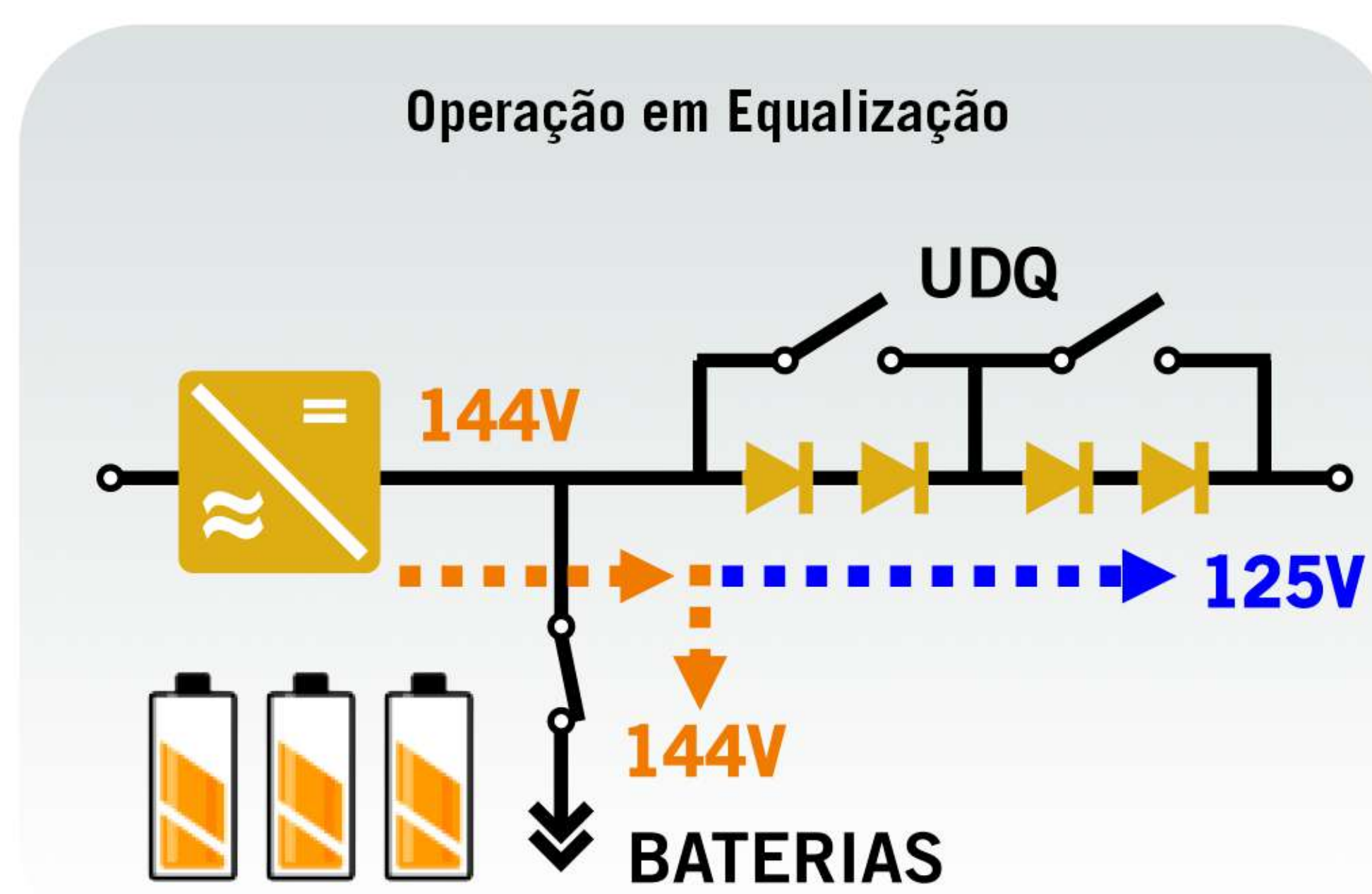
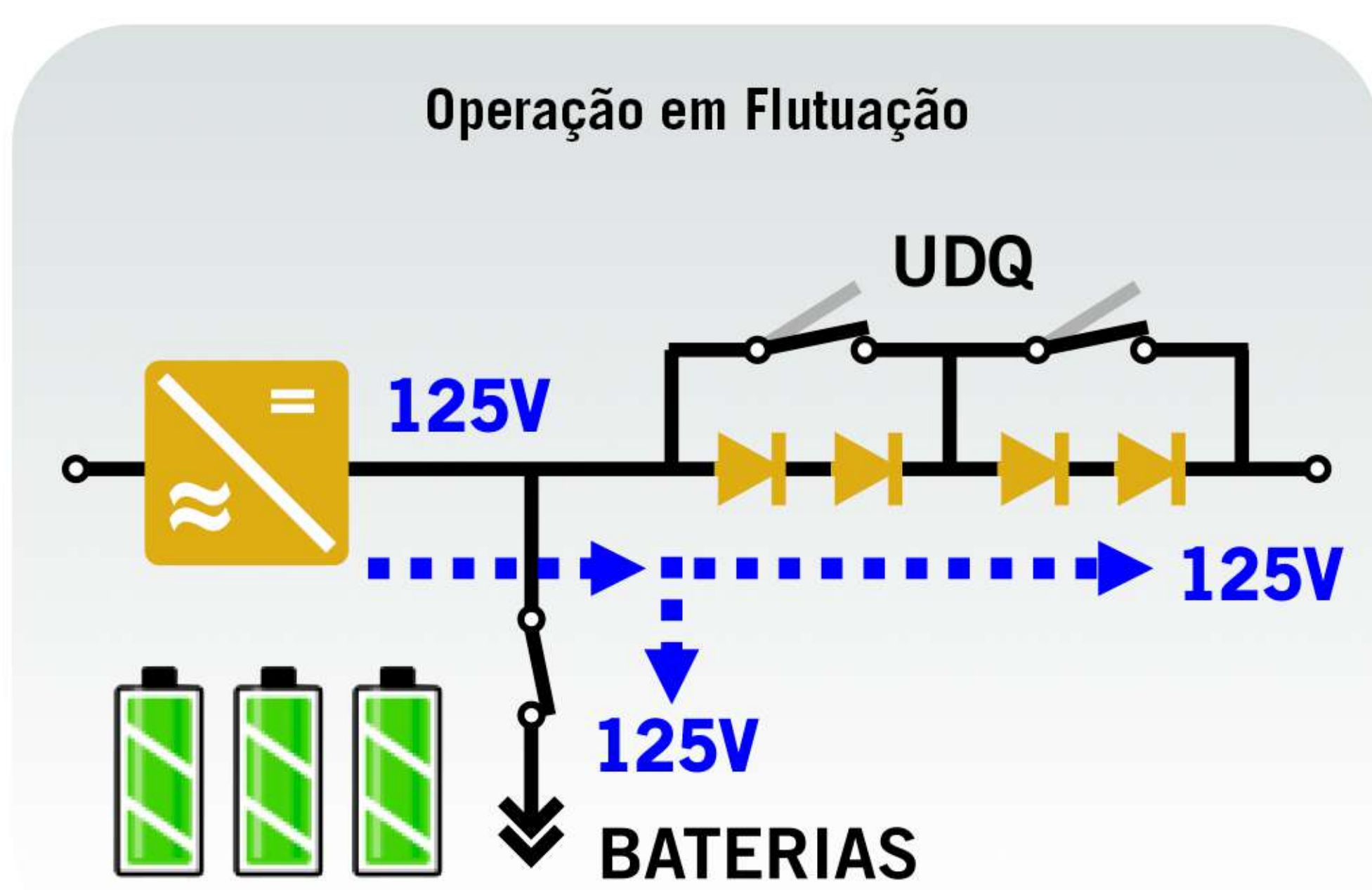
A tecnologia exclusiva desenvolvida pela TekSea proporciona:

Redução do número de contadores e aumento dos estágios de regulação, conforme a necessidade do sistema

Estratégia de histerese para evitar oscilações de contadores e aumentar a vida útil do conjunto

Proteção contra falhas nos contadores, assegurando continuidade operacional

Modo de emergência inteligente, que realiza o bypass automático da UDQ em caso de sobretensão nos diodos, mantendo a tensão de saída estável e segura mesmo em situações críticas.



Recursos Avançados do Tekpower SCR

TESTE DE BATERIAS INTEGRADO

O Tekpower SCR incorpora uma função exclusiva de teste de baterias que permite avaliar com precisão a saúde e a autonomia do banco de acumuladores, reduzindo riscos operacionais e garantindo confiabilidade em situações de emergência.

Modo com Controle Ativo de Corrente

Mantém a corrente de descarga constante, conforme parametrizada no retificador

Ideal para testes padronizados conforme tabela do fabricante

Avaliação precisa da capacidade (Ah) e autonomia (min)

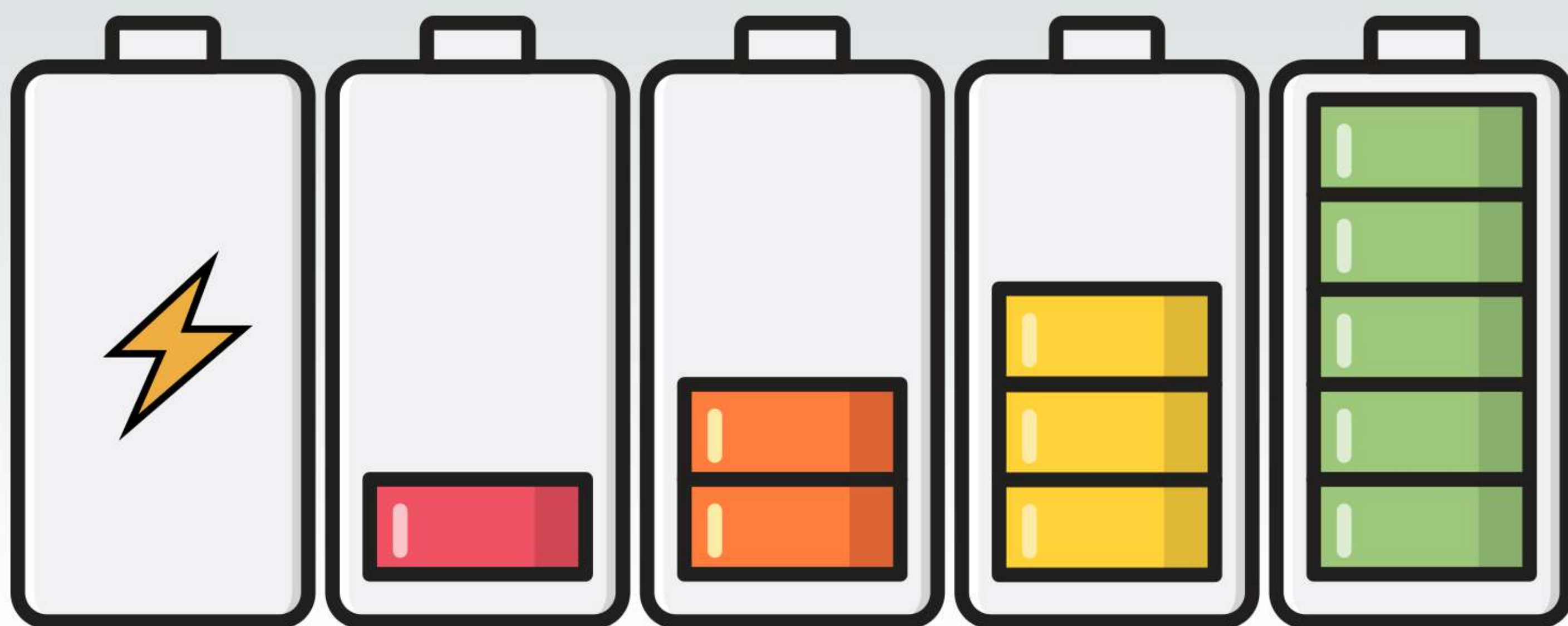
Modo de Descarga com Carga Externa

Avaliação precisa da autonomia e capacidade real das baterias

Verificação do comportamento dinâmico durante a descarga

Permite avaliação da capacidade real e da autonomia em condições reais de operação.

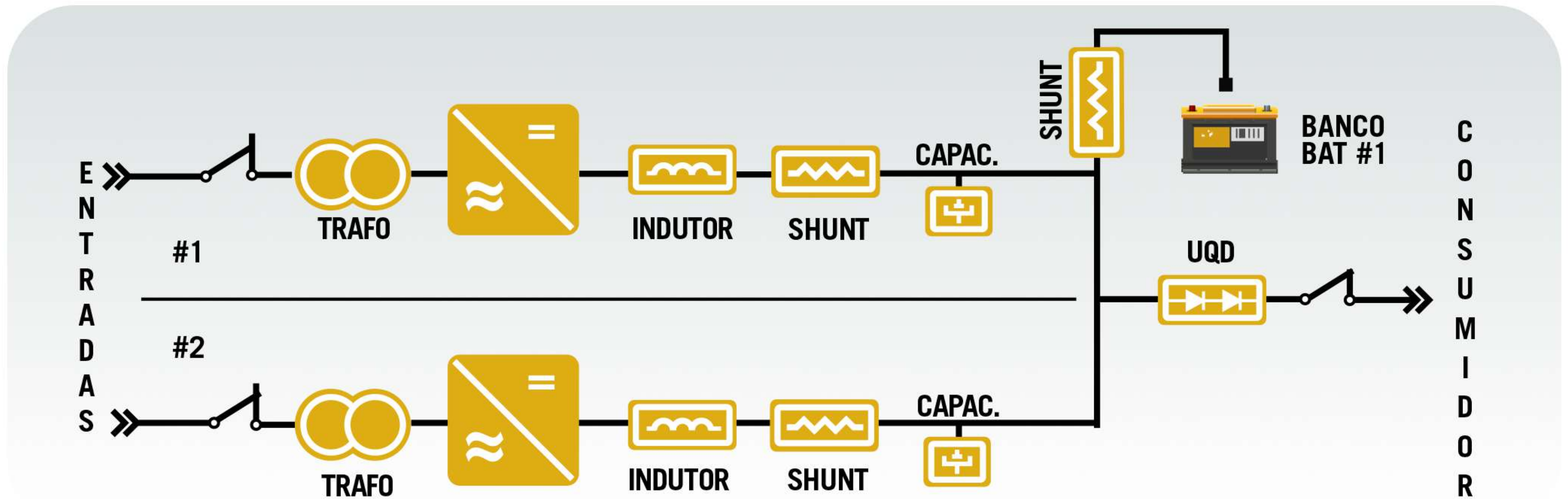
Essa funcionalidade integrada transforma o Tekpower SCR em uma ferramenta completa de diagnóstico preventivo, evitando surpresas em campo e otimizando a gestão dos bancos de baterias.



Recursos Avançados do Tekpower SCR

CONFIGURAÇÃO HOT-STANDBY

A configuração Hot-Standby do Tekpower SCR é indicada para aplicações que exigem alta disponibilidade, assegurando fornecimento ininterrupto às cargas críticas. Com redundância n+1, garante máxima confiabilidade e operação contínua mesmo em caso de falha de um dos retificadores.



Hot-Standby com 01 Banco de Baterias

Um retificador opera ativamente, alimentando as cargas críticas e carregando o banco de baterias

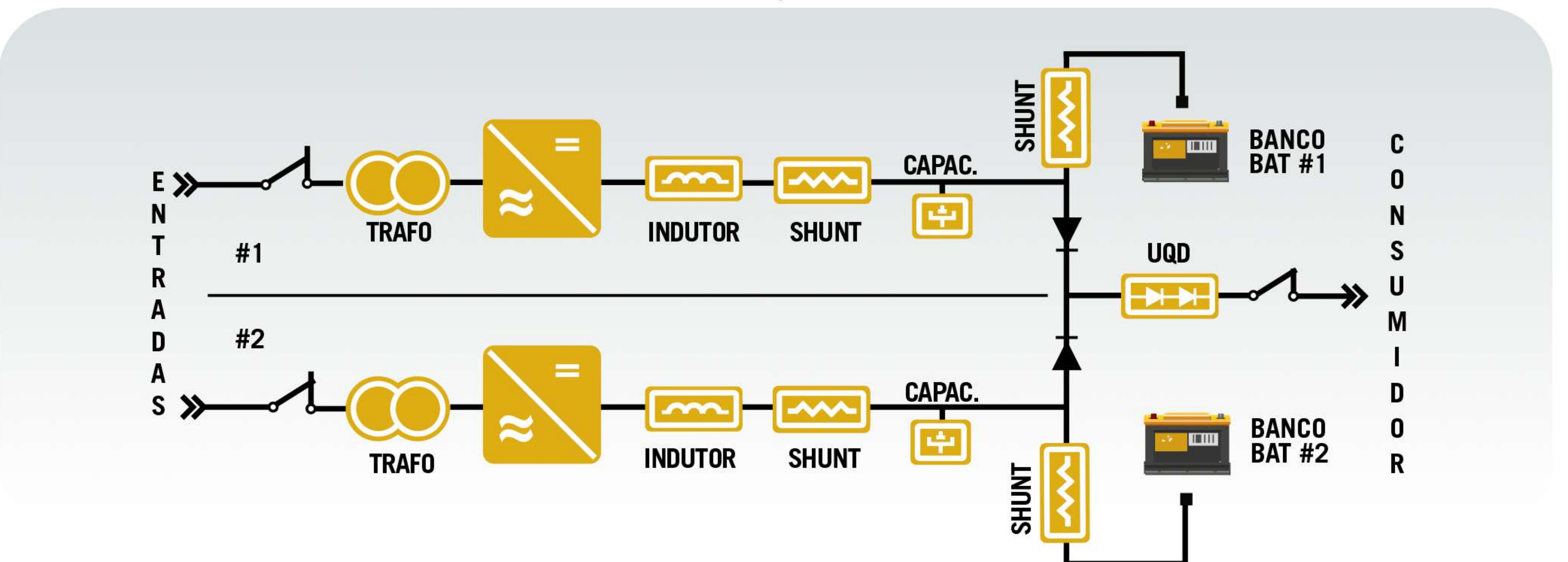
Em caso de falha, o retificador em standby assume imediatamente, sem interrupção das cargas críticas.

Hot-Standby com 02 Bancos de Baterias

Ambos os retificadores permanecem em operação simultânea, cada um alimentando seu próprio banco de baterias

As cargas críticas são supridas de forma conjunta pelos dois retificadores

Se houver falha em um dos retificadores, o outro assume automaticamente toda a carga, mantendo o sistema em operação contínua.



Recursos Avançados do Tekpower SCR

CONFIGURAÇÃO PARALELO

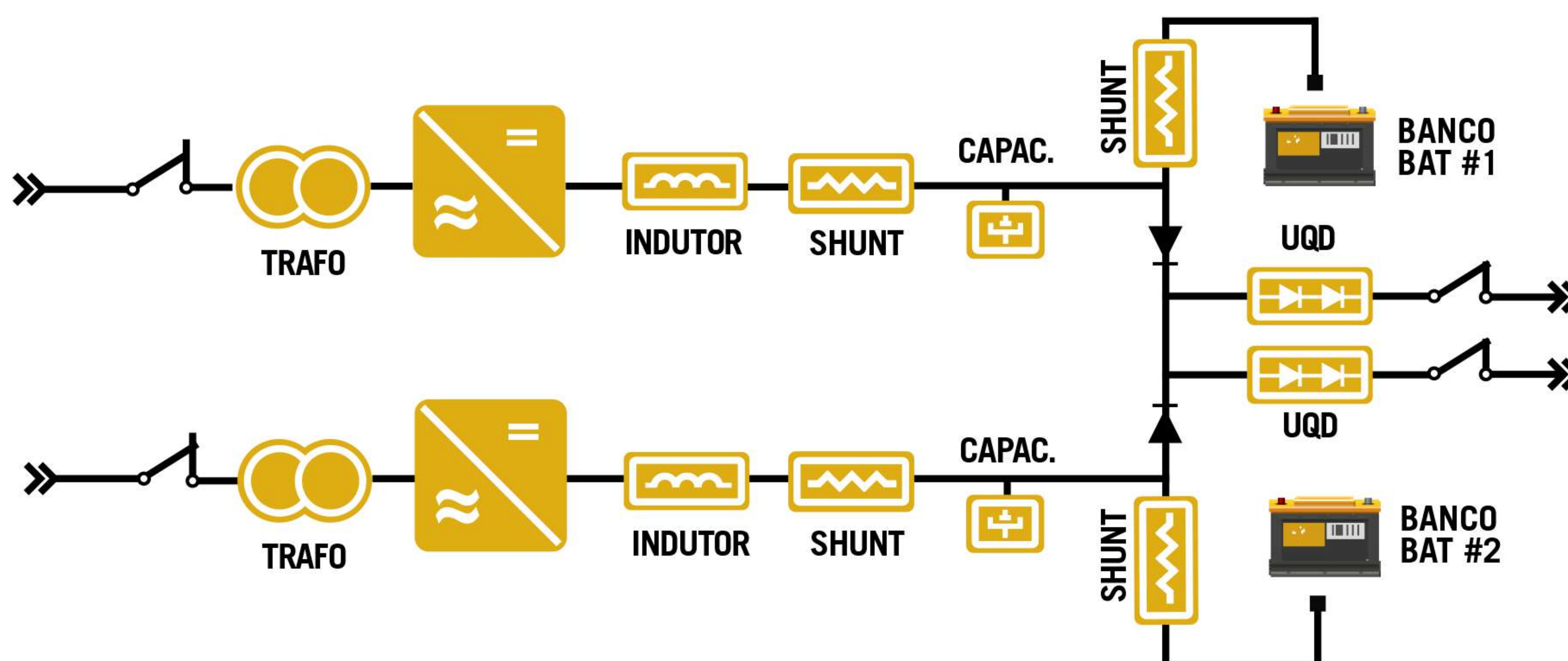
O Tekpower SCR foi desenvolvido para operar de forma confiável em paralelo com outros retificadores, ampliando a capacidade de corrente e garantindo maior flexibilidade na expansão do sistema.

Essa configuração pode ser fornecida com diodo de bloqueio, que assegura:

- ✓ Carregamento correto do banco de baterias, evitando circulação indesejada de correntes entre os retificadores
- ✓ Compartilhamento equilibrado das cargas consumidoras, preservando a vida útil dos equipamentos e garantindo estabilidade no barramento CC
- ✓ Segurança adicional em aplicações críticas, impedindo retorno de corrente em caso de falha de um dos retificadores.

A operação em paralelo possibilita desde a simples expansão de capacidade até a implementação de arquiteturas redundantes n+1, tornando o Tekpower SCR uma solução robusta e escalável para sistemas de energia em corrente contínua de missão crítica.

RETIFICADORES REDUNDANTES



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Dados Gerais	Range de Potência	Conforme solicitação do cliente
	Topologia	6 pulsos / 12 pulsos
	Tecnologia	Industrial, Retificador SCR
	Isolação	Galvânica, através de Transformadores (Entrada CA, Saída CC)
Entrada CA	Sistema	3F + PE
	Tensão Nominal	220 / 380 / 400 / 440 / 460 / 480 / 690 V *
	Frequência Nominal	50 / 60 Hz *
	Variação da Frequência	± 5%
	Fator de Potência	S/ Capacitor de correção de F.P. 6 pulsos: 0,85 / 12 pulsos: 0,92 C/ Capacitor de correção de F.P. 6 pulsos: 0,92 / 12 pulsos: 0,95
	THDi	6 pulsos: 30-35% / 12 pulsos 10-15%
	THDv Tolerada	até 20%
Saída CC	Tensão Nominal	12 / 24 / 48 / 110 / 125 / 220 / 250 V *
	Corrente Nominal	Até 2000A
	Ripple de tensão	< 1% Vrms
	Rendimento	> 90%
	Regulação Estática	± 1%
	Regulação Dinâmica	± 6% de sobressinal para 50%-100% ou 100%-50% de variação de carga; Tempo de estabilização < 50 ms
Sistema	Display	IHM gráfica 128 x 64 pixels
	Protocolos de comunicação padrão	Modbus RTU - RS485 Contato Seco
	Protocolos de comunicação Ethernet (opcionais)*	Modbus TCP DNP3 SNMP v1, v2c e v3 MMS IEC61850 Profibus Profinet
	Recursos adicionais	Limitação de Corrente na Saída do Retificador e Bateria Pré-carga CC automática Função Teste de Baterias Horímetro Contador de Ciclos de Recarga Acesso ao Supervisório via USB
	Opcionais	Detector de Fuga UDQ - Unidade de Diodo de Queda Sensor de Temperatura de Bateria Desconexão da Bateria por Contator Proteção na Inversão de Polaridade das Baterias Pré Carga e Desconexão CA Expansão de Relés de Saída
Condições Ambientais	Temperatura de Operação	0 ~ 45°C
	Umidade	5 ~ 95%

06-2025

* Outras opções sob consulta.

Conheça também outras soluções do nosso portfólio



Energia

Retificadores Carregadores Chaveados (com e sem banco de baterias)

BMS - Sistema de monitoramento de baterias

Inversores CC/CA com chave estática.

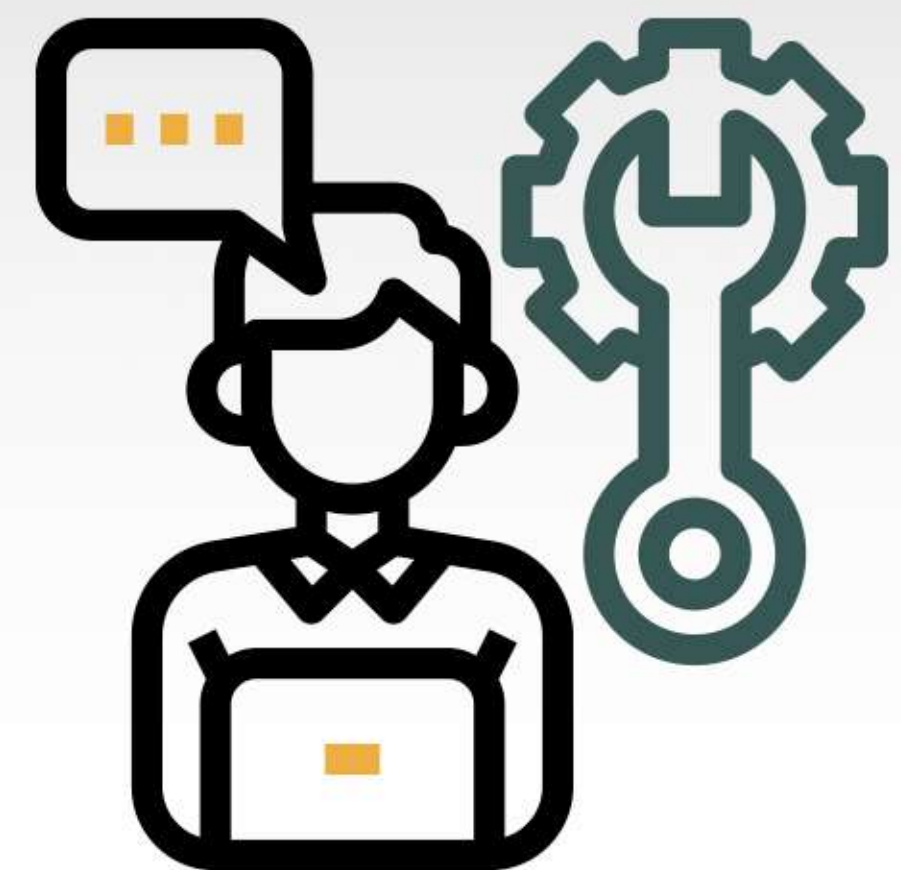
UPS Industriais e Comerciais (Modulares).



Integração

Painéis Elétricos para Serviços Auxiliares

Sistemas de Monitoramento e Automação.



Serviços

Contratos de manutenção e suporte técnico especializado

Fornecimento de sobressalentes

Serviços de retrofit e modernização.

Suporte hotline 24/7

Entre em contato e saiba como integrar estas soluções ao seu projeto.

Precisa de mais informações?



www.teksea.net

As informações contidas neste documento consistem em descrições gerais das soluções técnicas disponíveis e são apenas para informações de referência.

TekSea Sistemas de Energia Ltda.**Brasil - Santa Catarina**

Rua Adele Wruck, 59, Itoupavazinha
CEP 89066-354, Blumenau,
Fone: +55 47 3339-8179

Brasil - São Paulo

Av. Antônio Artioli, 570,
Sala Zug 62 – Swiss Park Office
CEP 13049-253, Campinas,
Fone +55 19 3278-3022