PRIME CONSULTORES

Projectos | Engenharia | Inovação | Soluções Industriais



SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA DE AR COMPRIMIDO

INTRODUZINDO O SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA ESCALÁVEL MAIS EFICIENTE DO MUNDO

O armazenamento de electricidade é a tecnologia chave na transição mundial para sistemas de energia sustentável fiáveis

O sistema patenteado Adiabatic Compressed Air Energy Storage System suporta a derradeira gama de serviços necessários.
Armazenamento temporário de energia, armazenamento de energia a longo prazo, resposta em frequência, capacidade de reserva, capacidade de arranque a preto e outros serviços de rede, soluções de redes insulares, mini-redes ou apoio como "armazenamento de auto-consumo" para electricidade descentralizada de energia solar ou eólica.

Desafie-nos com os seus requisitos específicos!

Sistema de Armazenamento de Energia de Ar Comprimido Adiabático - amigo do ambiente, economicamente vantajoso, escalável e durável!

- É O ELO QUE FALTA PARA INTEGRAÇÃO INTERMITENTE ENERGIA RENOVÁVEL
- FORNECE ALTA DENSIDADE ULTRA ALTA CAPACIDADE ARMAZENAMENTO
- INICIA RAPIDAMENTE (<5s) E AJUSTA-SE DINAMICAMENTE PARA SINAIS DE GRELHA EM TEMPO REAL
- É ESCALÁVEL A PARTIR DE 0,5MWh a 500MWhE AJUSTÁVEL AO INDIVÍDUO REQUISITOS DE POTÊNCIA DE SAÍDA
- NÃO CONTÉM EXPLOSIVOS OU SUBSTÂNCIAS CORROSIVAS
- PROPORCIONA UM LONGO CICLO DE VIDA, SEM PERDER A CAPACIDADE DE ARMAZENAMENTO OU A EFICIÊNCIA DE PRODUÇÃO
- ASSEGURA UMA INSTALAÇÃO FÁCIL E ROTINAS DE MANUTENÇÃO MUITO BAIXAS
- GESTO ESTÁ LIVRE DE SOLO RARO E NÃO CONTÉM NENHUM PERIGOSO MATERIAIS: 100% RECICLÁVEL
- É A SUA ESCOLHA PARA UMA MAIOR EFICIÊNCIA DE ARMAZENAMENTO SENSÍVEL AO ORÇAMENTO

O Sistema de Armazenamento de Energia de Ar Comprimido Adiabático - a posição superior para o armazenamento descentralizado (renovável) de energia, fiabilidade da rede inteligente e sustentabilidade energética



O converte o excesso de electricidade renovável em pressão e calor.
A pressão e o calor são armazenados separadamente e optimizados por um processo patenteado.
Quando há procura de electricidade, produz electricidade através da fusão destas duas fontes de energia para accionar uma turbina



O SISTEMA PATENTEADO ADIABATIC COMPRESSED AIR ENERGY STORAGE SYSTEM FORNECE ATÉ 80% DE ENERGIA ELÉCTRICA PARA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E PERMITE 95% DE POTÊNCIA GLOBAL PARA PODER E EFICÁCIA EM DETERMINADAS ÁREAS DE APLICAÇÃO

ARMAZENAMENTO DE ELECTRICIDADE E ENERGIA TÉRMICA

- Capacidade de armazenamento de 0.5MWh a 500MWh
- Potência de entrada 50KW - 33MW / por compressor
- Potência de saída: 30KW - 100MW / escalável via gerador
- Produção de energia térmica -25° - +250°

ARMAZENAMENTO DE ENERGIA SEM PERDAS A CURTO E LONGO PRAZO

- Armazenamento de energia em pressão, calor e frio
- Armazenamento sem perdas de pressão a 100%
- Até 97,5% de profundidade possível de carga de ciclo

CARREGAR E DESCARREGAR SIMULTANEAMENTE

- A energia também pode ser retirada durante o ciclo de carregamento
- Possibilidade de extracção total de energia eléctrica e térmica
- Múltiplas saídas de energia possíveis (AC/DC & °C em paralelo)

PICO DE BARBEAR E DESLOCAMENTO DE CARGA

- Armazenar o excesso de energia durante a menor procura e maior produção
- Optimizar o Tempo de Utilização com base no prémio, disponibilidade ou optmização da grelha
- Reduzir as necessidades de capacidade da rede durante períodos de pico com

REGULAÇÃO DA FREQUÊNCIA E VOLTAGEM DA REDE

- Regulação da frequência da rede de 50Hz e 60Hz, bem como da tecnologia
- MRL Minute-Reserva & SRL Controlo da Gama de Potência Secundária
- PRL Controlo da gama de potência primária

PODER DE RESERVA

- Tempo de rampa curto (<5s)
- Não é necessária energia externa para o arranque
- Não são necessárias mercadorias (combustível fóssil, gás, petróleo)

ILHAS GRID - MINI GRADES

- Pode ser usado como uma rede auto-suficiente fora da rede/ilha
- Em combinação com moinho de vento / fotovoltaico totalmente auto-suficiente
- Solução sustentável para soluções de grelha duradouras e fiáveis e auto-suficientes

BAIXOS CUSTOS DE MANUTENÇÃO E OPERAÇÕES

- Modelos de preços acessíveis
- Extrema durabilidade garante um longo ciclo de vida
- Protocolos de Manutenção Gerenciáveis

O sistema de armazenamento de energia de ar comprimido Adiabatic (ACAES) supera outros sistemas de armazenamento em muitos níveis

	POTÊNCIA PARA GÁS	REDOX FLOW BATERIAS	LI-ION BATERIAS	PUMP ARMA-ZENAMENTO	HYDROGEN CÉLULAS DE COMBUSTÍVEL	ACAGES
SOLUÇÃO MÓVEL DISPONÍVEL	●	●	●		●	●
ARMAZENAMENTO A LONGO PRAZO	●			●	●	●
LONGO CICLO DE VIDA		●		●	●	●
POTÊNCIA IN-OUT			●	●		●
CICLO DE CARGA COMPLETA EM PROFUNDIDADE	●			●	●	●
FUNCIONALIDADE DE ARRANQUE EM PRETO	●	●	●		●	●
ORÇAMENTO ACESSÍVEL			●			●
NÃO EXPLOSIVO NÃO CORROSIVO				●		●

	POTÊNCIA PARA GÁS	REDOX BATERIAS FLUTUAIS	LI-ION BATERIAS	PUMP ARMAZE-NAMENTO	HYDROGEN CÉLULAS DE COMBUSTÍVEL	ACAGES
TAXA DE EFICIÊNCIA POWER TO POWER	50-70%	75-80%	75-80%	50-70%	30-40%	75-95%
CICLOS DE RECARGA	50.000	10.000	3.000	100.000	60.000h	100.000
HALFLIFE EM ANOS	30-50	10-20	10-20	80-100	15	50-100
DENSIDADE ENERGÉTICA	40MJ/kg	15-25 KWh/m³	180 KWh/t	0,918 MJ/t	33.300 KWh/t	19 KWh/m³ 0,45MJ/kg
CUSTOS	EXPENSIVO	EXPENSIVO	400 €/KWh	MUITO EXPENSIVO	1000€+/KW	125€ - 400€/KWh
VANTAGENS	DESCENTRALIZADO (SE GASODUTO NAS PROXI MIDADES) HIDROGÉNIO COMO PRODUTO RESIDUAL	FREQUÊNCIA ESTABILIZAÇÃO DESCENTRALIZAÇÃO GRAU DE EFICIÊNCIA BAIXA DESCARGA CICLOS PROFUNDOS	FREQUÊNCIA ESTABILIZAÇÃO DESCENTRALIZAÇÃO GRAU DE EFICIÊNCIA BAIXA DESCARGA PEQUENAS APLICAÇÕES POSSÍVEIS	DURÁVEL ROBUSTO GRANDE ARMA-ZENAMENTO CAPACIDADES	POSSIBILIDADE DE ARMA-ZENAMENTO A LONGO PRAZO ALTA DENSIDA-DE ENERGÉTICA DESCENTRALIZA-DO USECASES MÓVEIS	DURÁVEL AFFORDABLE PÓLO PARALELO DE ENTRADA E SAÍDA E ARMA-ZENAMENTO ESCALABILIDADE SEM COSTURAS EFEITOS DE ESCALADA
DESVANTAGENS	ARMAZENAMENTO COM FIO OU ADICIONAL NECESSÁRIO BAIXA EFICIÊNCIA MUITO CARO 5 MILHÕES DE EUROS / MW SEM MOBILIDADE DESEMPENHO LIMITADO E FRACA ESCALABILIDADE	DENSIDADE ENERGÉTICA PESO PESADO PREÇO ELEVADO	CICLOS PLANOS BAIXA DURABILIDADE CONTROLO DE POTÊNCIA OU CONTROLO DE ARMAZENAMENTO EFEITO SENSÍVEL À TEMPERATURATS	LONGA FASE DE CONSTRUÇÃO IMPACTOS AMBIENTAIS LOCAIS LIMITADOS SEM MOBILIDADE	PODER MUITO IN EFICIENTE PARA A RÁCIO POTÊNCIA CARO PLATINA & PEM MEMBRANAS	DISPONIBILIDA DE DE ENERGIA LIGEIRAMENTE MAIS LENTA EM COMPARAÇÃO COM A LI-ION BATERIAS (<5S)



ACAES É FÁCIL E CONVENIENTE DE RECICLAR APÓS DÉCADAS

No final de um ciclo de vida, a “reciclagem” de materiais usados é um factor de custo relevante. Os sistemas de armazenamento baseados em baterias de iões de lítio raramente incluem estes esforços - tanto financeira como ecologicamente - nos seus verdadeiros cálculos de custos.

O nosso sistema contém apenas motores de roubo e industriais que podem ser facilmente reciclados após um extenso ciclo de vida de plena capaci-dade.



ACAES CONTÊM TERRA NÃO RARA

Em comparação com o difícil processo de produção de baterias de iões de lítio intenso e caro, não existem terras raras (cobalto, lítio, sílica e out-ros metais raros) para serem utilizadas na construção de fábricas ACAES - não importa se são em pequena escala ou megaescala.

ACAES: PRONTO PARA CAPTURAR CO2

Para além de todos os benefícios acima descritos e, dentro desta brochura, há mais um potencial perigo de jogo.

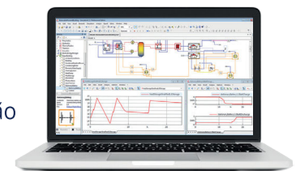
Tambem estamos a preparar um dispositivo adicional de captura de CO2 que será adoptado com a nossa fase de compressor.
Isto tornará o ar ambiente mais limpo enquanto se arma-zena e energia.

COMPONENTES

ACAES - um sistema baseado em cinco componentes do sistema.
Não importa o tamanho da própria instalação de armazenamento, estas partes in dividuais são seleccionadas e dimensionadas de forma específica para a utilização óptima das economias de escala

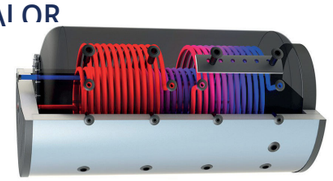
UNIDADE DE CONTROLO DO SOFTWARE

- Caixa de controlo & software auto-desenvolvido
- Algorythm de aprendizagem de IA específica da aplicação
- Integração e Manutenção por Acesso Remoto



ARMAZENAMENTO ADIABÁTICO DE CALOR

- Consumo de energia 220 - 300kW / passo
- Hypocooler 60 - 180 kW
- Sistema patenteado em cascata com várias fases



COMPRESSOR

- 40 - 315kW de potência do motor
- 36 - 272kW consumo de energia
- Pressão de corte 40 - 300bar
- Número de níveis de compressão: 2-5
- Selecção específica da aplicação



GERADOR DE ELECTRICIDADE

- Potência eléctrica até 300kW
- Fluxo de massa de ar -20t / h
- Potência térmica 15,000 kWth
- Seleccionável para aplicações específicas



ACUMULADOR DE PRESSÃO

- Pressão nominal 200 - 300bar
- Ciclos de carga completa de pelo menos 100.000
- Teor de gás (15 ° = 1bar) 7592ltr x 2
- Seleccionável para aplicações específicas



0,45 MWh de armazenamento móvel de energia, 50MWh de armazenamento municipal ou até 500MWh de armazenamento industrial. ACAES fornece uma gama sem precedentes de escalabilidade eficiente

UNIDADES DE ARMAZENAMENTO DE CONTENTORES (CSU): Móvel, Plug & Play

Os nossos produtos em série CSU são unidades de armazenamento de energia de utilidade pública plug & play utilizáveis e perfeitamente adaptados às suas necessidades específicas. Alojados em contentores marítimos padrão de 40 pés, transporte conveniente através de camiões, colocáveis com empilhadores ou gruas. Desenvolvido para fornecimento móvel de energia em projectos fora da rede ou projectos de prosumer em combinação com produção descentralizada de energia a partir de fontes renováveis. Fácil e flexível de usar em muitos locais. A pedido, personalizável de acordo com os requisitos específicos dos clientes. A nossa solução é construída e testada em fábrica para reduzir o risco do projecto, encurtar prazos e cortar custos de instalação. As CSUs são construídas com componentes industriais fiáveis de alto desempenho e concebidas para alcançar uma eficiência de armazenamento de energia líder na indústria.

O sistema modular tem múltiplas opções de instalação e cablagem incluindo almofada ou cais e está configurado para minimizar as despesas de operação e manutenção (O&M) ao longo da vida útil do projecto com todas as

Especificações técnicas			
	CSU 450	CSU 2000	CSU 5000
Capacidade	450 kWh	2000 kWh	5000 kWh
Potência nominal de carga/descarga	170/150 kWel	540/500 kWel	1300 / 1000 kWel
Fluxo médio de ar L/min	10.400	30.000	67.000
Pressão máxima de enchimento.	40 bar	200 bar	200 bar
Peso de trabalho	32t	38t	70t
Emissão acústica a 10m	84dB (A)	88dB (A)	80dB (A)
Saída da gama térmica	-30C° > +250C°		
Tipo. Número de Ciclos	+ 100.000 Ciclos completos		
Saída AC	150 kWp / 187 kVA	500 kWp / 625 kVA	1000 kWp / 1250 kVA
Frequência Nominal	50 /60 Hz		
Ligação de energia	3-phase		
Temperatura de funcionamento	-25C° > +60C°		
Garantia de capacidade	20 Anos		
Garantia do sistema	3 Anos opcional 10 Anos		
Informação geral			
Humidade relativa (não-condensação)	0-100 % Ao ar livre		
Classe de Protecção	IP 65		
Protecção contra a corrosão	Protecção anticorrosiva externa		
Altitude máxima	3,500 metros acima de zero		
Sistema de arrefecimento	Sistema de arrefecimento líquido e sistema de arrefecimento de ar forçado com controlo de temperatura		
Marcação	CE		
Normas de CEM e Segurança	EN61000-6-1, EN61000-6-2, EN61000-6-4, EN61000-3-12, EN61000-3-11, EN62109-1, EN62109-2, EN50178, FCC Part 15, AS3100		

PRODUTOS EM SÉRIE

CSU 450

A SOLUÇÃO EM SÉRIE EFICAZ E EFICIENTE



- 1 x 40” Contentor
- 1x Compressor & 1 Turbina
- 1x Armazenamento de calor em várias etapas
- 2x 0,25MWh Tubos

- Capacidade: 0.5MWh
- Produção 150KWp
- 32 toneladas

CSU 2000

A SOLUÇÃO EM SÉRIE DO DESEMPENHO



- 1 x 40” Contentor
- 1x Compressor & 1 Turbina
- 1x Armazenamento de calor em várias etapas
- 2x tubos de 1MWh= 2MWh

- Capacidade: 2MWh
- Produção 500KWp
- 38 toneladas

CSU 5000

A SOLUÇÃO DE SÉRIE DE UTILIDADE



- Contentor de 3x 40
- 1x Compressor & 1 Turbina
- 5x tubos de 1MWh
- 2x Armazenamento de calor em várias fases

- Capacidade: 5MWh
- Produção 1000KWp
- 30tons + 20tons + 20tons

INSTALAÇÃO DE ARMAZENAMENTO DE UTILIDADES ESTACIONÁRIA
500MWh de armazenamento em instalações de utilidade pública
Possibilidades infinitas de escalabilidade com ACAES

PLANTAS INDIVIDUAIS

HABITAÇÃO INDIVIDUAL OU INTEGRADA EM EDIFÍCIOS

TUBOS ACUMULADORES EMPILHADOS DE ALTA PRESSÃO

CALOR DE MÚLTIPLAS ETAPAS RECIPIENTES DE ARMAZENAMENTO

FASE(S) DE COMPRESSÃO

TURBINA(S) ELÉCTRICA(S)

UNIDADE DA SALA DE CONTROLO



COMPONENTES AJUSTADOS ESPECÍFICOS DA APLICAÇÃO

ALOJAMENTO INDIVIDUAL

O nosso sistema de armazenamentode energia é flexível. Todos os componentes podem ser facilmente implementados e integrados em instalações existentes, tais como armazéns, antigas instalações industriais ou parques de estacionamento.

Ou construímos uma bela habitação, como se mostra na animação.

TUBOS DE ALTA PRESSÃO

A quantidade de recipientes de pressão e o volume destes tubos cresce em relação à capacidade total de armazenamento de energia.
Fabricados em aço para tubagens, estes componentes são bastante pesados, mas nunca irão explodir. Todos eles são certificados de segurança com tecnologia de fuga antes da ruptura, duram mais de 100.000 ciclos, e podem mesmo ser enterrados debaixo de terra.

ARMAZENAMENTO DE AQUECIMENTO

Os recipientes de armazenamento de calor de baixa temperatura em várias etapas são cruciais para proporcionar a eficiência do nosso sistema global.

Estes recipientes são um desenvolvimento interno e vêm sempre como componentes triplos com uma cascata de calor específica.

Dependendo do uso individual, a quantidade dos trigémeos será especificada.

ESTÁGIO DE COMPRESSOR

O tamanho dos compressores individualmente configuráveis da fase de compressão depende da fonte de energia inicial.

Durante o processo de avaliação e consulta levamos em conta todas as eventualidades e decidimos qual o compressor que servirá perfeitamente para os requisitos específicos das instalações de armazenamento.

TURBINA ELÉCTRICA

O tamanho da turbina de produção de electricidade individualmente configurável depende do campo de aplicação.

Serviços de rede como o barbear de picos, a mudança de carga ou o controlo de rampa exigirão especificações diferentes das de uma solução fora da rede de uma central de armazenamento de energia. O nosso sistema assegura as possibilidades de implementação da(s) turbina(s) perfeita(s).

CENTRO DE CONTROLO

O Centro de Controlo é o palco e o condutor do sistema inteligente de armazenamento de energia renovável.

O nosso In House IT desenvolvido permite o acesso remoto, monitorização e visualização da eficiência. Melhorada por algoritmos de Inteligência Artificial, a aplicação de auto-aprendizagem optimizará a gestão e eficiência das válvulas durante o serviço.

O nosso Software é uma casa desenvolvida internamente
Obra-prima de Inteligência Artificial IT.
Remote Access, Data Analytics fornecem uma visão completa,
algoritmos de auto-aprendizagem optimizam
a eficiência do sistema.

SOFTWARE DE CONTROLO

O Energy Storage Control é o coração de todos os sistemas inteligentes de armazenamento de energia renovável. As nossas TI permitem monitorizar, visualizar a eficiência e controlar o acesso remoto.

Melhorada por algoritmos de Inteligência Artificial, a nossa aplicação de auto-aprendizagem irá optimizar a gestão e a eficiência durante o serviço.

ANÁLISE DE VIDA DE COMPONENTES

O Energy Storage Analytics incorporado gere a duração da bateria com base na história e no futuro esperado. Melhorado pelos mais recentes algoritmos de inteligência artificial, o sistema optimiza a eficiência do sistema de armazenamento, a gestão da produção e a integração na rede.

PROTOCOLO DE MANUTENÇÃO

O nosso Software de Armazenamento de Energia mantém-no actualizado se, quando e como assegurar os intervalos ideais de manutenção. No caso raro de uma paragem, tem uma linha directa para a nossa sede de serviço e será orientado para assegurar sistemas de funcionamento.

O nosso serviço de consulta e centros de operações de manutenção estão disponíveis 24 horas por dia, 7 dias por semana, e ajudá-lo-ão em caso de quaisquer perturbações durante a execução das aplicações.

Manutenção Planeada

O nosso software informá-lo-á a tempo quando os intervalos de manutenção são obrigatórios e como executá-los, a fim de garantir a óptima eficiência de funcionamento dos nossos sistemas.

Manutenção não planeada

Muito provavelmente nunca o experimentará. Mas só no caso de termos todo o equipamento, e mão-de-obra para resolver problemas, monitorizar à distância ou inspeccionar o sistema.

Se não houver solução viável através de remendo ou orientação, a nossa equipa técnica de manutenção estará a caminho directamente.

Centro de Operações Remotas

Se se inscrever no nosso plano de serviços de monitorização remota, estaremos continuamente de olho no seu sistema 24/7, 365 dias por ano.
O nosso software está a seguir continuamente os parâmetros operacionais chave e detectará eventos invulgares em tempo real, registá-los-á e enviará notificações de alarme em caso de problemas críticos.

A nossa missão é fazer do mundo um lugar mais limpo, aumentar a eficiência dos sistemas de energia renovável existentes e fornecer uma solução para a utilização de energia renovável fiável 24 horas por dia, 7 dias por semana, tanto para os mercados existentes como para os novos mercados.

Estamos prontos para fazer a mudança!