

Mais robustez, mais  
confiabilidade e menos  
paradas? A segurança que  
sua aplicação de artificial  
lift exige está aqui.

**A WEG mostra como.**





## Sabia que os inversores de frequência WEG otimizam a extração, reduzem o desgaste do seu equipamento e os custos de energia com controle preciso?

O setor global de petróleo e gás desempenha um papel vital na economia mundial, exigindo tecnologia avançada e soluções robustas, seguras e confiáveis para garantir a continuidade das operações, mesmo nas condições mais severas.

A WEG possui tecnologia de ponta em VSDs (*Variable Speed Drives*) e soluções avançadas para aplicações de *Artificial Lift*, garantindo controle preciso durante a extração do petróleo e redução do desgaste prematuro dos equipamentos, maximizando a produção dos poços com mais eficiência energética e operacional.

### Tudo que o setor de Petróleo e Gás precisa:



Minimize  
riscos



Controle  
pressão/fluxo  
com precisão



Reduza  
tempo de  
manutenção



Maximize a  
economia  
de energia

### SOLUÇÕES TURNKEY PARA

Automação e  
distribuição  
de energia

Energias  
sustentáveis

Mobilidade  
elétrica

Sistemas  
digitais

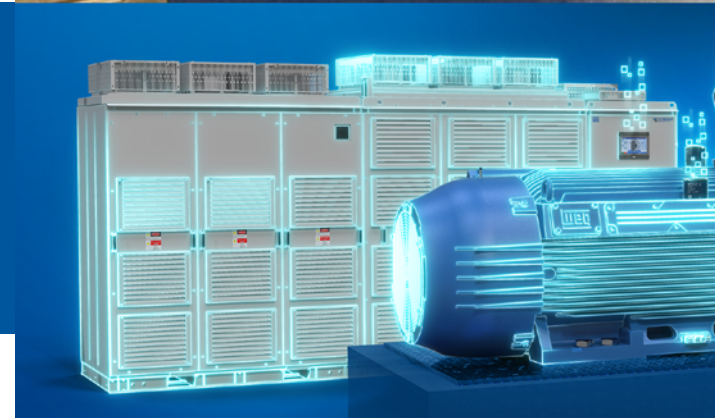
Tintas e  
vernizes  
industriais

## Descubra outros motivos para escolher produtos WEG para bombeamento de Óleo & Gás

Além de ser considerada um dos maiores fabricantes de motores elétricos do planeta, a WEG também é uma das maiores e mais completas provedoras de **soluções globais end to end para a indústria**, com linhas de produtos voltados à automação, geração e distribuição de energia, sistemas digitais, eletrificação e muito mais.

### Departamento Interno de Pesquisa e Desenvolvimento

Com laboratórios internos de pesquisa, desenvolvimento e testes, a WEG fornece soluções personalizadas com eficiência e confiabilidade, atendendo às necessidades específicas de cada cliente.



# Os números que apoiam nossas soluções

+ de **60** anos de atuação no Brasil e pelo mundo

 Produtos presentes em 5 continentes

 + de **47.000** colaboradores espalhados por todos os continentes

 + de **4.700** engenheiros

+ de **1,1** bilhão de produtos de automação já fabricados

+ de **70.000** motores produzidos por dia

**12.100** hectares de reflorestamento, sendo 55% composto de recursos renováveis e 45% de mata nativa intocada

**weg**

## A marca da confiança, por todo o planeta



66 unidades de produção em 18 países



Operações comerciais e suporte técnico em 42 países



Distribuidores em mais de 120 países

## Com você, onde quer que você esteja



Assistência técnica eficiente e ágil, presente em mais de 113 países pelo globo



Maximize o tempo de vida útil de seu equipamento garantindo suporte próximo e personalizado sempre que você precisar

## Uma escolha sustentável para sua operação

**68,7%**

da receita vem de produtos sustentáveis



Agência líder global de classificação para Gestão de Sustentabilidade Corporativa



Agência líder global de classificação para Gestão de Descarbonização



**SUSTAINALYTICS**

Mede os riscos ESG da empresa

Saiba mais detalhes em nosso Relatório de Sustentabilidade

# Presença global



66 PARQUES FABRIS  
em 18 países



+47,000  
Colaboradores

Distribuidores/  
agentes em  
120  
países

Vendas  
para mais de  
135  
países



FILIAIS COMERCIAIS  
em 42 países

- |                |             |                 |           |               |             |
|----------------|-------------|-----------------|-----------|---------------|-------------|
| África do Sul  | Bélgica     | Dinamarca       | França    | México        | Reino Unido |
| Alemanha       | Brasil      | Equador         | Gana      | Noruega       | Rússia      |
| Arábia Saudita | Canadá      | Egito           | Índia     | Nova Zelândia | Singapura   |
| Argélia        | Cazaquistão | Emirados Árabes | Indonésia | Países Baixos | Suécia      |
| Argentina      | Chile       | Espanha         | Itália    | Peru          | Suíça       |
| Austrália      | China       | Estados Unidos  | Japão     | Polônia       | Tailândia   |
| Áustria        | Colômbia    | Finlândia       | Malásia   | Portugal      | Turquia     |

EMPRESAS DO  
**Grupo WEG**

**WEG** AUTRIAL

**cemp**  
WEG Group

**E-M**  
WEG Group

**AKH**  
WEG Group

**WEG** CESTARI  
REDUTORES

**Balteau**  
Grupo WEG

**marathon**  
WEG Group

**VOLTRON**  
WEG Group

**WEG** PPT-Multitask  
Industry 4.0

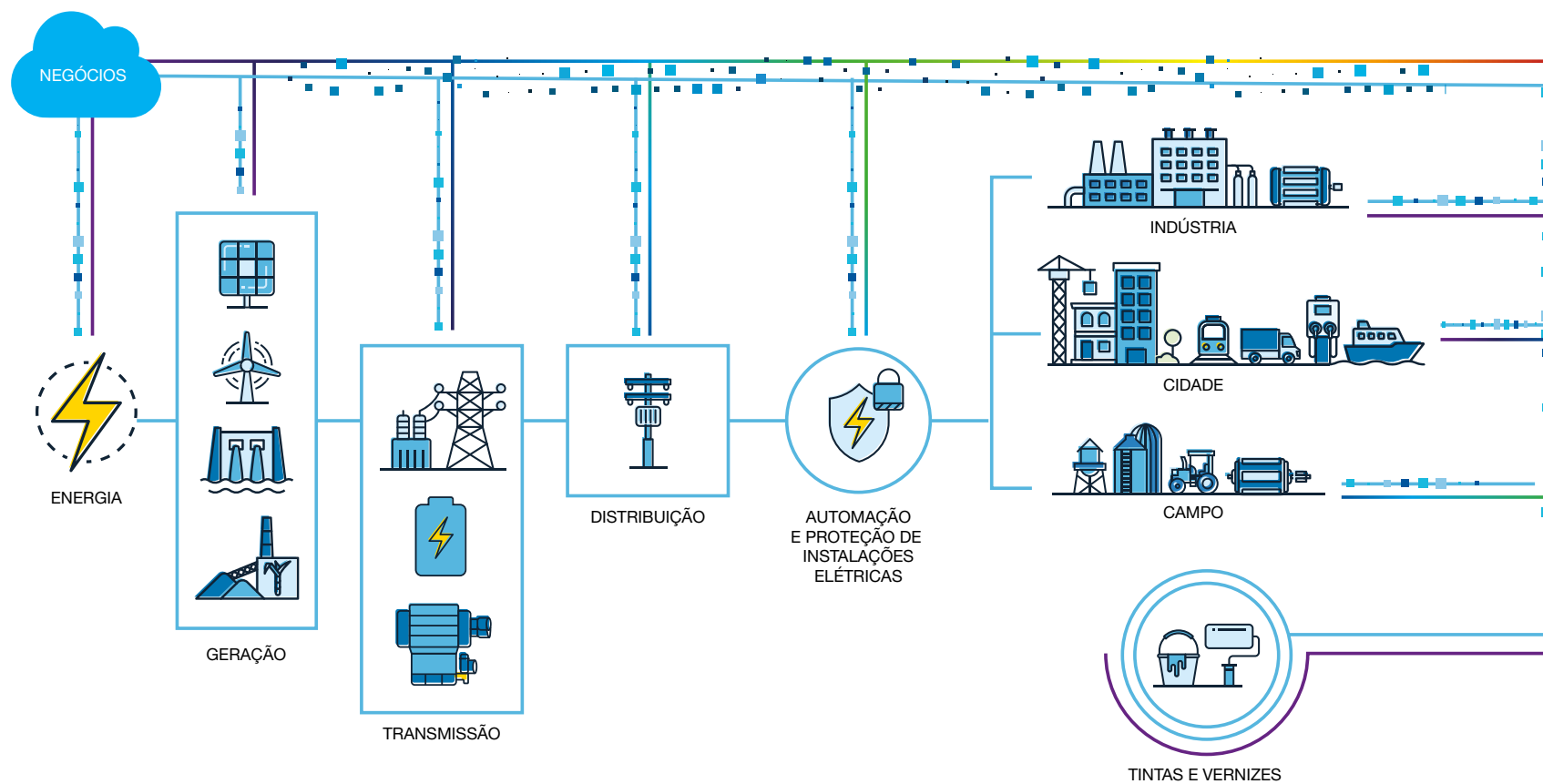
**ROTOR**  
WEG Group

**Volt**  
WEG Group



# Soluções de ponta a ponta

A solução global em máquinas elétricas, automação e digitalização para a indústria, infraestrutura, mobilidade elétrica e sistemas de energia.



# WEG é sinônimo de confiabilidade e alta performance na exploração de petróleo e gás

Desenvolvidos para operar em ambientes extremos, nossos VSDs oferecem alta confiabilidade, proteção avançada e controle preciso. São soluções projetadas para atender às exigências dos principais métodos de bombeamento — Bombeio Mecânico (BM), Bomba de Cavidades Progressivas (BCP) e Bombeamento Centrífugo Submerso (BCS) — assegurando máxima disponibilidade, menor desgaste dos equipamentos e operações contínuas, com segurança e alta performance.

## E ainda:



Alto desempenho, confiabilidade e eficiência



Robustez: disponível nas versões IP42 e IP55



Controlador integrado ao VSD



Conforme os principais padrões internacionais



Vários itens opcionais disponíveis para personalização do projeto



Revestimento de alta resistência à corrosão



Otimização do tempo durante a configuração e partida



Rápido retorno de investimento





# VSD WEG para bombeamento inteligente

## Inversor de média tensão



MVW3000

## VSDs de baixa tensão



CFW900 e CFW11

## Inversores montados em painel



AFW11 e AFW900



Integram com soluções WEG como:

- AFW (Drives montados em painel)
- AFW-M (Drives montados em painel)
- Transformadores
- Tintas
- Motores

## Principais diferenciais

### Solução completa para diferentes métodos de bombeamento

A WEG oferece uma solução abrangente e de alta qualidade, adaptável a diversos ambientes de instalação, garantindo confiabilidade e eficiência nas aplicações.

### Aplicações *onshore* e *offshore*

A solução WEG para sistema de elevação artificial foi projetada para atender às necessidades de aplicações *onshore* e *offshore*, com revestimento de pintura especial desenvolvido para garantir qualidade superior e proteção em ambientes de alta umidade, atmosferas agressivas e áreas costeiras com alta salinidade.

### Flexibilidade e customização

A WEG entende que cada cliente tem necessidades específicas. Por isso, oferece soluções totalmente customizáveis para atender diferentes tipos de poços (*onshore* e *offshore*), condições ambientais e desafios técnicos.

E AINDA:

Operação intuitiva

Suporte para vários idiomas

Comunicação de rede via principais protocolos industriais (Modbus, Profibus-DP, DeviceNet, Ethernet e outros)

Monitoramento de vazamento

Registrador de dados de eventos

Função de rastreamento para solução rápida de problemas

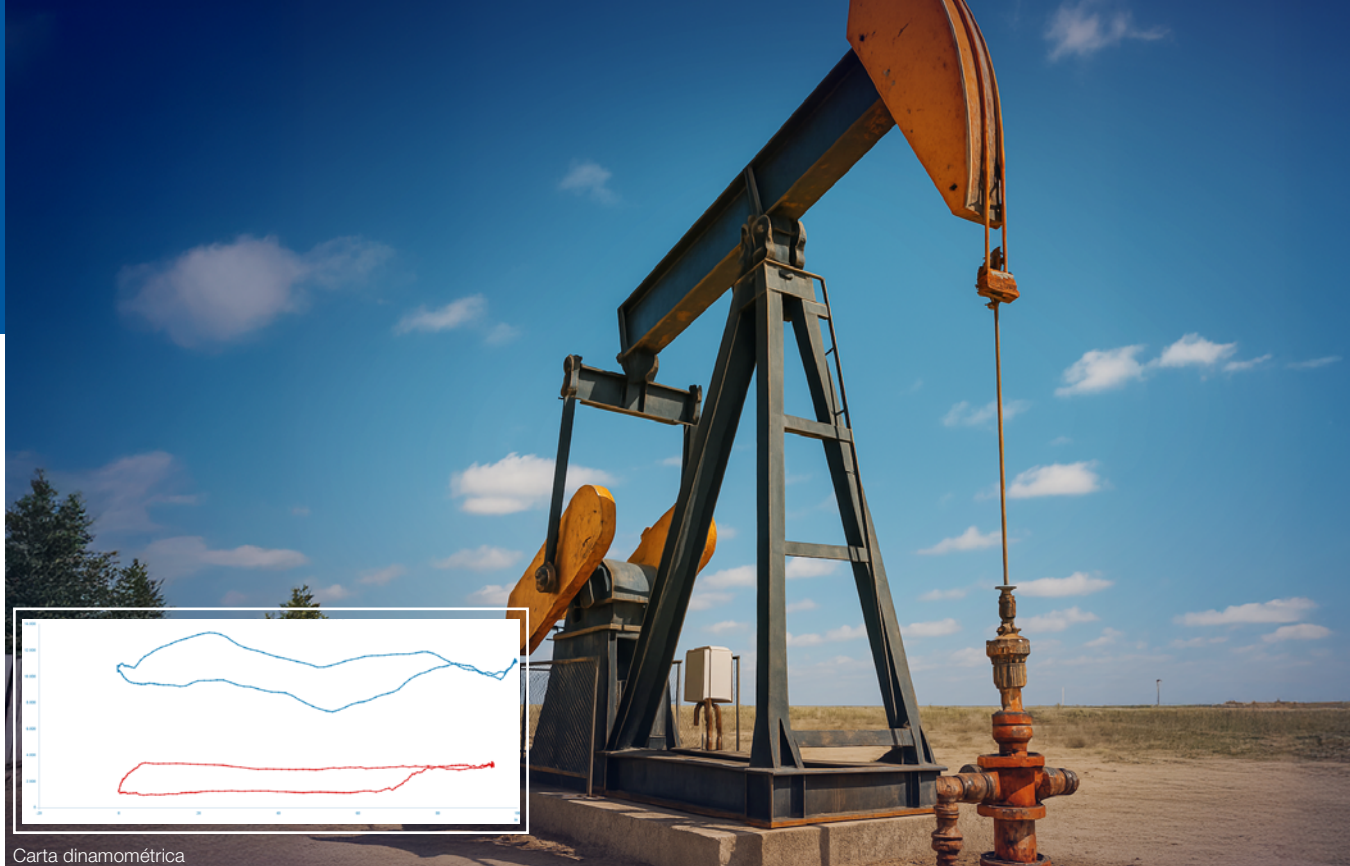
Conheça mais sobre cada um dos diferenciais em nosso catálogo.

# Bombeio Mecânico

O **Bombeio Mecânico (BM)** é o método mais comum de elevação artificial em poços terrestres ("onshore").

Ele utiliza um cavalo mecânico movido por um motor, que transmite um movimento alternativo através de uma coluna de hastes até o fundo do poço, acionando uma bomba que eleva os fluidos do reservatório à superfície.

**Conheça as principais funcionalidades do VSD WEG para BM.**



Carta dinamométrica



## Carta de fundo

Obtida a partir da carta de superfície por um algoritmo avançado, permite monitorar as condições da bomba e prevenir problemas que possam afetar a operação do poço.



## Estratégias de controle

Múltiplos modos de controle de velocidade, permitindo operar a unidade de bombeio em diversas condições, incluindo manutenção e operação automática ou em velocidade constante.



## Flutuação das hastes

Algoritmos internos monitoram e protegem a unidade de bombeio, ajustando a velocidade e acionando alarmes para minimizar a flutuação de hastes.



## Dupla velocidade

Permite ajustar a velocidade no ciclo ascendente, otimizando o tempo de bombeio e reduzindo batidas de cabresto.



## Células de carga

Suporta até duas células de carga, uma para cada coluna de haste, permitindo operação com completação dupla.



## Carta dinamométrica de superfície

Com duas células de carga conectadas ao controlador, o sistema assegura o monitoramento preciso da carga do bombeio e fornece dados para a carta dinamométrica.



# Bombeio por Cavidades Progressivas

O **Bombeio por Cavidades Progressivas (BCP)** é um método de elevação artificial, onde a energia é transferida ao fluido por uma bomba com rotor helicoidal e estator revestido de elastômero. O movimento do rotor dentro do estator cria cavidades que se deslocam, impulsionando o fluido da sucção ao recalque da bomba, promovendo a ação do bombeio.

**Conheça as principais funcionalidades do VSD WEG para BCP.**



## Monitoração inteligente de velocidade

O controlador ajusta a velocidade da unidade de bombeio com base na pressão de fundo, mantendo a pressão estável diante das variações do reservatório.



## Comunicação RS485 com o sensor de fundo

Monitora os limites de pressão e temperatura de fundo.



## Destravamento da Bomba (rocking start)

Libera automaticamente o sistema através da reversão do motor, garantindo o funcionamento seguro da bomba.



## Controle de parada segura

Dissipa a energia acumulada (haste + fluido) ao inverter a rotação da BCP, garantindo um desligamento seguro.



## Teste do freio hidráulico

Garante o perfeito funcionamento do sistema, acionando o motor para verificar a pressão do fluido e assegurar que o freio esteja em condições ideais de operação.



## Monitoração e controle do torque na haste

Monitoração precisa do torque na haste, calculado com base na redução total da bomba e nos dados fornecidos pelo inversor.



## Bloqueio do horário de funcionamento

Impede o religamento automático após falhas, oferecendo maior segurança e controle sobre a operação do poço.



# Bombeio Centrífugo Submerso

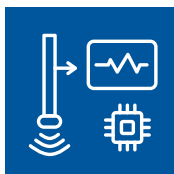
O **Bombeio Centrífugo Submerso (BCS)** é um método de elevação onde uma bomba e um motor submersos são colocados na extremidade inferior da coluna de produção, utilizando pressão para deslocar o óleo até a superfície.

**Conheça as principais funcionalidades do VSD WEG para BCS.**



## Continuidade de produção em condições adversas

Operação sob curto-circuito para terra em uma das fases do motor da bomba, possibilitando a continuidade de produção nestas condições.



## Compatibilidade com monitoramento de fundo de poço

Integração com sistemas inteligentes de monitoramento de fundo de poço.



## Compensação de cabos longos

Compensação programável conforme comprimento e características do cabo.



## Relé backspin

Detecta se a bomba está girando no sentido reverso, garantindo que ela retorne ao sentido correto de operação e evitando danos ao sistema de bombeamento.



## Curva V/f ajustável

Ajuste da curva V/f para melhor desempenho da bomba.



## Filtro senoidal de saída incorporado

Elimina possíveis reflexões de ondas e stress ao isolamento dos cabos de potência e das bobinas do motor de bomba.



## Destravamento da bomba (rocking start)

Libera automaticamente o sistema através da reversão do motor, garantindo o funcionamento seguro da bomba.



## Controle suave de partida e parada

Rampas de aceleração e desaceleração com três inclinações programáveis, garantindo partidas e paradas com máxima eficiência e sem danos operacionais.

# Tecnologia de ponta desenvolvida para suportar condições extremas e maximizar a produção

As placas eletrônicas dos inversores WEG são revestidas com um verniz especial, o que aumenta a vida útil do produto. Com essa tecnologia própria, a WEG oferece uma solução confiável e versátil para diferentes ambientes de instalação.

## IDEIAIS PARA



**Exploração e produção de petróleo**



**Operadores de campos petrolíferos**



**Integradores de sistemas de elevação artificial**

## Segmentos atendidos



**Petróleo & Gás**



**Indústria química**



## Por que usar WEG?

Para a WEG, oferecer soluções que transmitam confiabilidade ao cliente é estar preocupado com o meio ambiente e tratar a sustentabilidade de forma integral. Pensando nisso, oferecemos um amplo portfólio de produtos que entregam eficiência energética e mais tecnologia de processo aos clientes. O bom relacionamento com nossos parceiros de negócios aliada à nossa capacidade produtiva global (*footprint*) demonstra que temos flexibilidade e podemos customizar nossas soluções para cada tipo de aplicação. Temos presença global e atuação local para atender de forma única às suas necessidades. Além disso, oferecemos também um pós-venda forte contando com uma rede global de assistência técnica para melhor atendê-lo ao redor do mundo.

**A WEG é parceira! Juntos pensamos soluções para sistemas de acionamento dedicados aos métodos de bombeio para elevação artificial na produção de petróleo. Os compromissos estão alinhados em garantir a segurança operacional, eficiência energética e uma interação homem máquina amigável.**

**Carlos Stenio Pereira Moraes**  
Engenheiro Eletricista



## CASE

# Um VSD robusto e confiável para um dos ambientes mais severos do planeta

## Máxima confiabilidade na extração de petróleo no Kuwait

O Kuwait é o décimo maior produtor de petróleo do mundo, com uma produção de **3,99 milhões de barris por dia**. O vasto campo de petróleo do país está situado em uma das regiões mais quentes do planeta. No verão de 2016, o Kuwait registrou uma das temperaturas mais altas da história: 54 °C. Pior ainda, as mudanças climáticas devem aumentar a temperatura média no Kuwait entre 1,80 °C e 2,57 °C até 2050.

Essas condições implacáveis colocam à prova equipamentos de extração de petróleo, como bombas de cavidade progressiva (PCPs). Uma das principais empresas de serviços de petróleo e gás do Kuwait recorreu à WEG para **equipar suas bombas com inversores capazes de suportar condições extremas de temperatura**, que somam-se a condições ambientais já desafiadoras, como areia, poeira e chuvas intensas, embora pouco frequentes.

Esses fatores extremos podem prejudicar equipamentos eletromecânicos, como inversores de frequência (VSDs), usados para acionar motores elétricos de forma eficiente em aplicações com PCPs.

### O desafio: acionar equipamentos de elevação artificial no ambiente mais severo

Os PCPs são um tipo de equipamento de elevação artificial usado para extrair petróleo. Eles oferecem maior capacidade de sucção, maior eficiência energética e menores custos operacionais, e funcionam por meio de rotor e estator. À medida que o rotor gira, ele preenche as cavidades do estator com óleo, empurrando-o em direção à saída da bomba sob pressão.

A empresa de serviços de petróleo e gás baseada no Kuwait foi encarregada de fornecer PCPs a um dos principais produtores de petróleo da região. A companhia buscou a experiência consolidada da WEG no setor de petróleo e gás para equipar suas bombas com VSDs, garantindo desempenho e eficiência ideais.

“Os sistemas de elevação artificial, como os PCPs, são aplicações especializadas com especificações muito rigorosas. Poucos players no mercado conseguem fabricar e customizar painéis de VSD para esse tipo de aplicação”, explicou Darshan Shejekar, Gerente de desenvolvimento de negócios da WEG. “Esses requisitos, somados às condições ambientais desafiadoras em campo, demandaram soluções avançadas. Graças à nossa ampla experiência em aplicações de elevação artificial de petróleo, a WEG conseguiu desenvolver um painel de VSD personalizado que atendeu a todas as especificações do cliente e exigências ambientais.” Dando um “cérebro” às bombas de cavidade progressiva

A solução desenvolvida pela WEG consiste em **25 painéis de VSD AFW11 de baixa tensão**, com potência de 75 kW/415 V e grau de proteção IP55, garantindo resistência à poeira e à água. A WEG personalizou e testou os painéis rigorosamente para assegurar que suportassem temperaturas de até 55 °C — acima da maior temperatura já registrada no Kuwait.

O design exclusivo de autoventilação do inversor foi fundamental para o sucesso da aplicação. Esse modelo de VSD montado em flange dissipa calor por convecção, através de venezianas instaladas na porta e na estrutura. O resultado é uma solução compacta, com menor consumo de energia e ocupação de espaço. Menos componentes também significam redução de custos iniciais para o cliente e menor custo total de propriedade para o usuário final, graças à maior eficiência energética.

Outro componente essencial do **gabinete AFW11 da WEG** é o controlador integrado, que atua como o “cérebro” do PCP. Esse dispositivo inteligente de IoT utiliza algoritmos avançados para otimizar constantemente o desempenho do VSD, enquanto monitora condições como temperatura e corrente, possibilitando manutenção preditiva e minimizando falhas.

A capacidade da WEG de fornecer uma solução completa, com todos os principais componentes fabricados internamente, resultou em controle total sobre a qualidade do produto, contribuindo para maior confiabilidade. Além disso, essa verticalização reduziu significativamente os custos dos equipamentos e os prazos de entrega para o cliente.



## Zero falhas, maior produtividade

Desde a implementação da solução, o sistema vem operando com desempenho excepcional e zero falhas registradas. Ao longo dos últimos anos, os PCPs mantiveram alta confiabilidade e eficiência contínua, garantindo máxima produtividade e mínimo tempo de inatividade para o usuário final.

O sucesso dessa primeira instalação reforçou a confiança do cliente na tecnologia WEG — tanto que o prestador de serviços ampliou o projeto, adquirindo novos painéis de VSD para a próxima fase de expansão, consolidando a parceria e comprovando a robustez das soluções WEG em um dos ambientes mais severos do planeta.

**Para saber mais sobre as soluções completas em painéis de inversores da WEG, visite a página do produto.**



 +55 47 3276.4000

 automacao@weg.net

 Jaraguá do Sul - SC - Brasil

[www.weg.net](http://www.weg.net)