

WEGscan

Tecnologia impulsionando resultados



Motores | Automação | Energia | Transmissão & Distribuição | Tintas

WEGscan

Tecnologia impulsionando
resultados



WEGscan

Sumário

| | |
|--|----|
| WEGscan | 04 |
| WEGsense | 05 |
| WEGsync | 06 |
| WEG Motion Fleet Management | 07 |
| WEG Motor Specialist | 11 |
| Estrutura do WEG Motion Fleet Management | 14 |
| Ficha Técnica WEGscan | 16 |
| Ficha Técnica WEGscan & MFM | 17 |
| Gateway WEG X2000 | 17 |



TECNOLOGIA DE SENSOR E SOFTWARE PARA DIAGNÓSTICOS AVANÇADOS

O **WEGscan** é uma solução inovadora para o monitoramento on-line da frota de equipamentos e ativos, garantindo, via análise preditiva, o nível de excelência da operação.

O **WEGscan** coleta dados como temperatura, vibração nos três eixos, campo magnético e outras informações relevantes do ativo. Com o desenvolvimento deste sensor, a WEG criou e patenteou duas tecnologias inovadoras: o **WEGsense** e **WEGsync** (pág. 6).

Para elevar o nível de gestão da manutenção industrial, o **WEGscan** conta com uma solução na nuvem, no **WEG Motion Fleet Management**, para o armazenamento dos dados, para análise avançada por técnico ou especialista e ainda para processamento dos dados por Inteligência Artificial para diagnóstico autônomo. Tal solução viabiliza a redução do custo operacional da frota de equipamentos (*total cost of ownership* - TCO) por meio do monitoramento da condição (*condition monitoring*) com tecnologia IoT (*Internet of Things*).

WEGscan TECNOLOGIA PARA O MONITORAMENTO DE EQUIPAMENTOS EM GERAL

As tecnologias **WEGscan** e **WEG Motion Fleet Management** para monitoramento on-line de ativos não param de evoluir, **agora a coleta e a análise de dados são feitas de modo customizável.**

A solução foi desenvolvida para atender todo tipo e porte de empresa ou indústria, seja ela de grande ou pequeno porte, que deseje aumentar a eficiência operacional por meio do monitoramento on-line e da gestão inteligente dos ativos.

Equipamentos e ativos que podem ser monitorados com WEGscan: motor elétrico, redutor, motorreductor, bomba, compressor, ventilador, exaustor, correias transportadoras, moinho, redutores planetários, mancal em geral, etc.



Durante a criação do sensor **WEGscan**, que busca ampliar a gama de aplicações para outros tipos de ativos além de motores elétricos, quatro direcionadores tecnológicos de projeto foram adotados:



+energia

O sistema de energia foi otimizado para melhor uso da bateria e permitir a coleta de dados de modo ainda mais sofisticado. Agora, com opção de alimentação externa.



+flexibilidade

Modular e versátil, o novo sensor e software podem ser customizados e empregados em praticamente qualquer tipo de equipamento ou ativo.



+sensoriamento

Com as tecnologias **WEGsense** e **WEGsync**, é possível realizar diagnósticos ainda mais precisos e precoces, além de simplificar as análises complexas.



+conectividade

O alcance e a comunicação foram aprimorados, tornando possível explorar os sensores de modo abrangente e ainda mais funcional. Possibilitando a solicitação de medições e atualizações dos sensores via *gateway*.

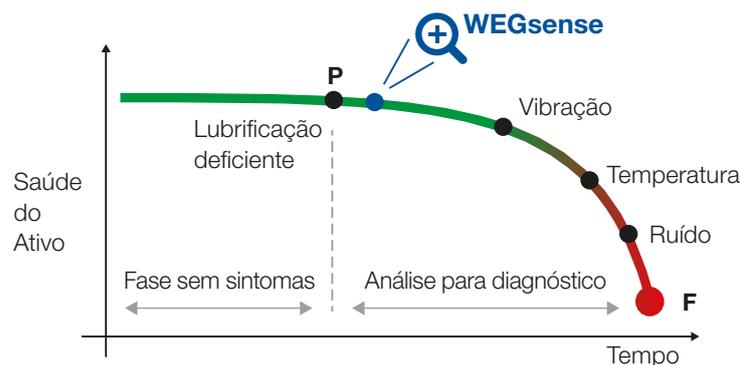


WEGsense

TECNOLOGIA PARA DETECÇÃO E DIAGNÓSTICO DE FALHAS MECÂNICAS INCIPIENTES

A tecnologia **WEGsense** combina as medições de sensores com tecnologia de ponta e algoritmos avançados WEG para detecção ANTECIPADA de falhas no ativo monitorado, como exemplo, a degradação da lubrificação em um rolamento antes mesmo que a saúde deste seja prejudicada.

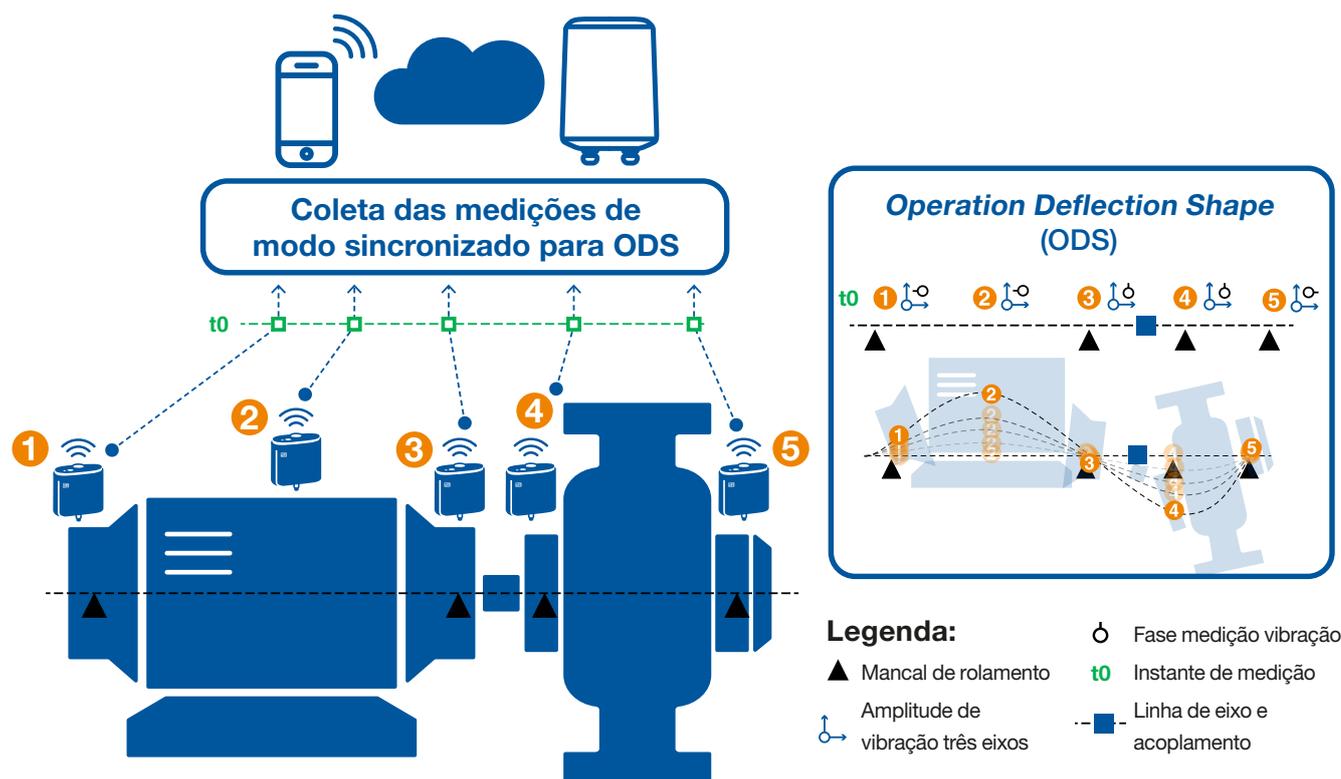
Curva P-F (Problema-Falha)



WEGsync

A tecnologia **WEGsync** combina medição de vibração sincronizada com múltiplos sensores e algoritmos avançados WEG para **análise de fase e deformação estrutural** dos ativos monitorados. Com **WEGsync**, é possível avaliar qualitativamente fragilidades estruturais da aplicação (via ODS¹⁾). Como por exemplo: região de maior deformação no ativo; problemas de acoplamento, folgas e fixação; verificação dos planos de desbalanceamento de um rotor; entre outros.

Notas: Funcionalidade disponível, inicialmente, no App WEGscan. Funcionalidade via gateway e MFM prevista no roadmap de desenvolvimento da solução para Q2-2023.
1) ODS - Operating Deflection Shape, Forma de Deflexão Operacional.



FLEXIBILIDADE NO MONITORAMENTO DE ATIVOS

Com **WEGscan**, os motores elétricos podem ser equipados de modos distintos, na configuração de 1, 2 ou 3 sensores, como pode ser observado logo abaixo:

| Funcionalidades | Opção 1 sensor | Opção 2 sensores | Opção 3 sensores |
|--|----------------|------------------|------------------|
| Medição de vibração dos mancais | ■ ■ ■ □ □ | ■ ■ ■ ■ ■ | ■ ■ ■ ■ ■ |
| Estimativa de carga e consumo de energia | ■ ■ ■ ■ ■ | □ □ □ □ □ | ■ ■ ■ ■ ■ |
| Estimativa de temperatura do enrolamento | ■ ■ ■ ■ ■ | □ □ □ □ □ | ■ ■ ■ ■ ■ |
| WEGsense para detecção incipiente de falha nos mancais | □ □ □ □ □ | ■ ■ ■ ■ ■ | ■ ■ ■ ■ ■ |

WEG MOTION FLEET MANAGEMENT

MONITORAMENTO ON-LINE E GESTÃO INTELIGENTE DA FROTA DE EQUIPAMENTOS E ATIVOS



WEG Motion Fleet Management é a solução ideal para monitorar e elevar a disponibilidade da frota de equipamentos e ativos. Baseado em tecnologia *cloud computing*, o monitoramento dos ativos pode ser acompanhado a qualquer momento e de qualquer parte do mundo. A solução possui o conceito de camadas, que são *Management*, *Specialist* e *Exchange*, para respectivamente visualizar as informações e gerir, para análise avançada por IA (Inteligência Artificial) e para integração com sistemas externos. Para acompanhar a evolução tecnológica proporcionada pelo **WEGscan**, o **WEG Motion Fleet Management** também recebeu inúmeros aprimoramentos, ampliando o potencial da ferramenta para o monitoramento on-line e a gestão dos ativos.

Com **WEG Motion Fleet Management**, é possível conhecer a condição operacional de equipamentos e ativos em geral, que estejam aplicados em qualquer tipo de indústria ou instalação. Por meio da coleta periódica e de um processamento avançado dos dados, tanto na borda (*edge*) como na nuvem (*cloud*), informações valiosas são geradas. Dessa maneira, é possível estabelecer planos de manutenção preditiva, observando a condição operacional da frota (*condition-based maintenance*). Essa abordagem reduz o número de paradas não planejadas, otimiza as ações de reparo e acelera a tomada de decisão da

equipe de operação e manutenção. O resultado final é notado no aumento de disponibilidade e na redução do custo operacional (TCO) da frota de acionamentos.

Algumas funcionalidades relevantes do **WEG Motion Fleet Management** são:

- Módulo para análise avançada dos sinais de vibração¹⁾
- Árvores de ativos para organização da hierarquia
- Configuração alerta avançado, por tendência e banda espectral
- Módulo de manutenção, com funcionalidades de CMMS²⁾
- Aplicativo WEG Digital Notify
- Módulo **Exchange** para integração dos dados

Notas: 1) Norma aplicável para análise de vibração: ISO 20816.

2) Computerized maintenance management system / Sistema informatizado de gerenciamento da manutenção.



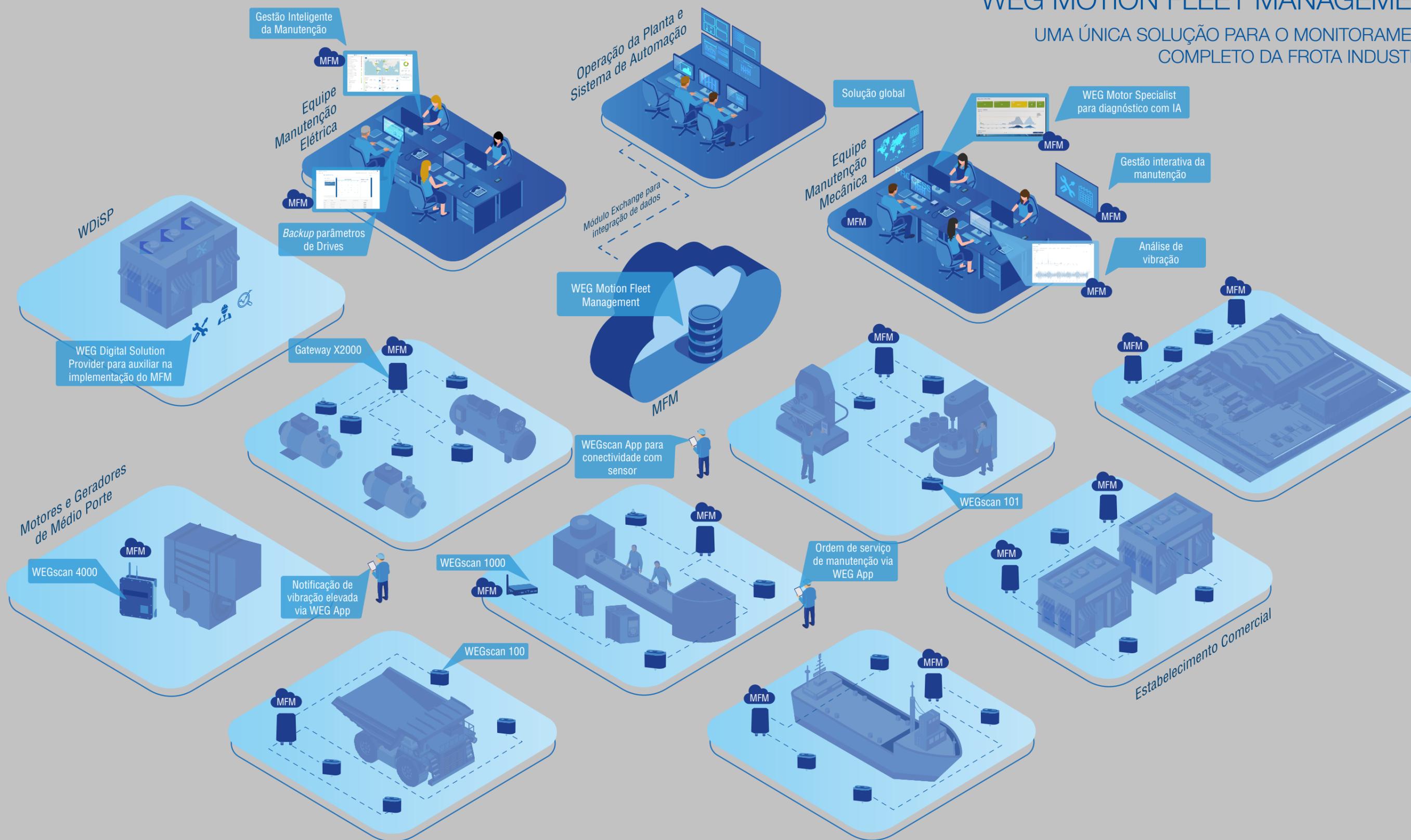
Conheça mais



ou clique aqui

WEG MOTION FLEET MANAGEMENT

UMA ÚNICA SOLUÇÃO PARA O MONITORAMENTO COMPLETO DA FROTA INDUSTRIAL



O **WEG Motion Fleet Management** é uma solução modular, com estrutura flexível e baseada em camadas, que se adequa às necessidades dos clientes. Com esta solução, é possível realizar o monitoramento on-line de ativos Motion: drives, motores e geradores de baixa e média tensão, além de redutores, motorreduzores, compressores, bombas, ventiladores/exaustores, mancais, transportadores e muitos outros equipamentos e ativos.

Para tal monitoramento, a coleta dos dados (digitalização) e o envio à nuvem são feitos pela camada WEGscan & Gateway. Os dados são armazenados e visualizados de modo holístico e específico por meio das inúmeras funcionalidades disponíveis na camada Management do MFM. A camada superior oferece os módulos avançados, como o Specialist que aplica algoritmos autônomos para diagnóstico de falha e análise de consumo de energia e o **Exchange** para integração dos dados com sistemas externos ao MFM.

WEG Motion Fleet Management - Uma única solução para o monitoramento completo da frota industrial

Software

Hardware

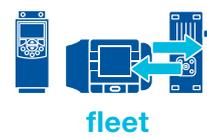
Diagnósticos e Integração

Specialist
Algoritmos avançados para diagnóstico de falhas e análise de energia



fleet

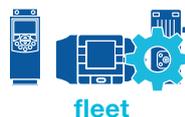
Exchange
Integração com sistemas e plataformas de terceiros via REST API



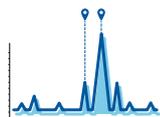
fleet

Aplicação Principal

Management
Monitoramento e gestão inteligente da frota. Armazenamento dos dados, notificações de manutenção, relatórios, dashboard intuitivo



fleet



Análise de vibração



APP Digital Notify



Backup de parâmetros



Módulo de manutenção



Gestão do histórico e documentos



Aquisição de dados para diagnóstico



Árvore de ativos



APP WEGscan

WEGscan & Gateway



WEG Motor Scan

WEGscan 100

WEGscan 101

X1000

X2000

WEGscan 1000

WEGscan 1001

WEGscan 4000

Ativos Motion



Equipamento e ativos em geral

Inversores, Soft-starter, Relés, etc.

Motores e Geradores

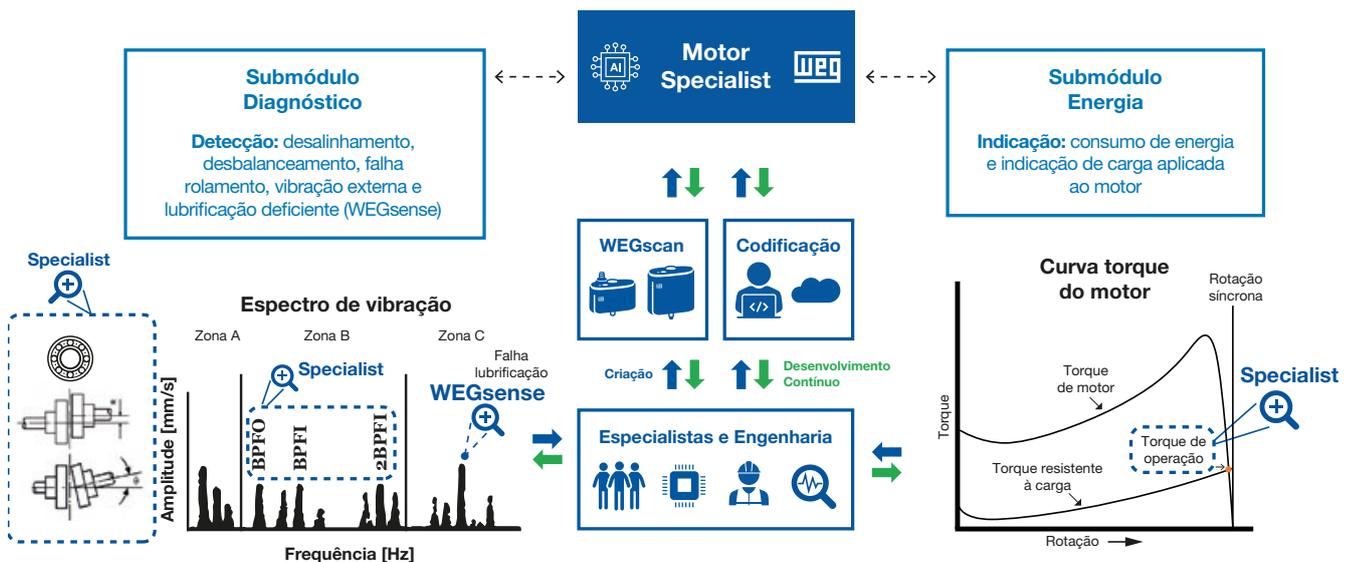
WEG MOTOR SPECIALIST

SEU MOTOR MOVIDO A INTELIGÊNCIA

O **WEG Motor Specialist** é uma solução disponível no **WEG Motion Fleet Management** para análise avançada dos dados coletados pelo **WEGscan**, que conta com expertise WEG em análise de vibração e consumo de energia para motores elétricos, de qualquer fabricante.

Criados pelos especialistas WEG e validados nos laboratórios e parques fabris da empresa, os módulos **WEG Specialist** aplicam algoritmos de Machine Learning e Inteligência Artificial sobre os dados coletados. Há dois submódulos autônomos, minimizando a necessidade de análise por um profissional especializado. Com esta ferramenta, o usuário receberá notificação com diagnóstico de falha antecipado para realizar o planejamento das manutenções de modo preciso.

Para ativar uma assinatura Specialist, é necessário que o respectivo **WEGscan** tenha ativado um plano de assinatura do **Management**. O **WEGscan** é fornecido com assinatura **Management** e **Specialist** inclusa, para 1 ano.



Nota: Funcionalidade disponível motores de indução, de qualquer fabricante. Para funcionamento adequado da função WEG Motor Specialist, o sensor deve ser instalado conforme orientação técnica nos manuais, além da configuração no MFM dos dados do motor.

Com **WEG Motor Specialist** e **WEGsense**, é possível obter análise do consumo de energia e diagnóstico de falha, de modo autônomo e preciso, por meio de algoritmos de Inteligência Artificial e *Machine Learning*. Esses algoritmos foram desenvolvidos pelos especialistas da WEG, observam e aprendem os padrões e os desvios de funcionamento do motor monitorado, gerando indicadores de falhas, como por exemplo: desbalanceamento, desalinhamento, danos no rolamento, lubrificação ineficiente e vibração externa. O processo de aprendizado e diagnóstico é realizado sem interferência humana, maximizando a entrega de valor às equipes de manutenção e operação da frota de acionamento. Adicionalmente, é possível inferir a carga e o consumo de energia elétrica do motor.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA RESULTADOS REAIS

O **WEG Motor Specialist** permite ao usuário uma ação de manutenção rápida e alinhada com a real condição operacional dos ativos. A partir de agora, evite paradas, planeje manutenções, otimize o consumo de energia e aumente a sua eficiência operacional com o **WEG Motor Specialist** - seu motor movido a inteligência.



MONITORAMENTO COMPLETO



Módulo para análise de vibração



Horas de funcionamento



Comunicação sofisticada



Temperatura



Coleta automática



Gerenciamento de manutenção



Alertas avançados



Relatório de frota

WEG MOTOR SPECIALIST



Diagnósticos



Energia



+Energia



+Flexibilidade



+Sensoriamento



+Conectividade



SH3L1EF

O limite (6.20 mm/s) foi excedido:
Vibração radial-Y = 6.31 m/s
21/09/2022 07:22



Compressor 5

Limpeza de Filtro - Baixo
Status: Aberto
Data de vencimento:
24/10/2022



Torre 4

Trocar rolamento - Alto
Status: Aberto
Data de vencimento:
12/10/2022



TECNOLOGIA PARA ANÁLISE AVANÇADA DOS DADOS E GESTÃO INTELIGENTE DOS EQUIPAMENTOS E DOS ATIVOS

Saber que um equipamento ou ativo está com problemas na maioria das vezes, não é suficiente para uma ação corretiva, para o planejamento de manutenção ou ainda para determinar se uma parada emergencial da linha de produção é necessária.

Para auxiliar na resolução de problemas dessa natureza, a WEG criou tecnologias de IoT para realizar o monitoramento da condição (*condition monitoring*) dos equipamentos e dos ativos, tornando possível conhecer o grau de severidade e a origem da falha. Tal tecnologia é viabilizada pela solução **WEG Motion Fleet Management** e pelos sensores **WEGscan**.



Em um ambiente produtivo de prazos difíceis e metas agressivas, conhecer a condição operacional do equipamento para responder as dúvidas “qual é a severidade dessa falha?”, “há quanto tempo essa falha existe?” e “devemos agir agora?” é algo crucial. Foi para responder esses e outros tipos de questionamento que o **módulo para análise dos sinais de vibração** e o módulo **WEG Specialist** foram criados, o primeiro, para análise humana, e o segundo, para análise autônoma por meio de algoritmos com *Machine Learning* e Inteligência Artificial.



MÓDULO PARA ANÁLISE DOS SINAIS DE VIBRAÇÃO

A solução WEG é projetada para fornecer mais do que um simples alerta. Por esse motivo, o módulo para análise dos sinais de vibração está disponível na camada Management do MFM e possui inúmeras ferramentas para exploração e análise avançada dos sinais coletados pelos sensores IoT WEG. Embora níveis elevados de vibração possam indicar problemas iniciais, análises adicionais podem determinar a causa do problema, como:

- Falha por lubrificação
- Falha no rolamento
- Desalinhamento
- Vibração externa
- Desbalanceamento
- Barras rompidas
- Batimento
- Folga das engrenagens (*back lash*)
- Engrenagens defeituosas ou com desgaste
- Cavitação
- Falta de rigidez
- Excentricidade
- Fricção (roçamento)
- Correias defeituosas

Neste módulo, é possível explorar os dados tanto de modo espectral (FFT, transformada rápida de Fourier) como no domínio do tempo utilizando inúmeras funcionalidades, como por exemplo:

- Ferramenta no conceito múltiplas abas para organizar e facilitar as análises.
- Gráficos de tendência de vibração RMS global, com configuração de alerta por janela temporal e multipontos.
- Gráficos em espectro (deslocamento, velocidade e aceleração) e forma de onda no domínio do tempo.
- Funções de envelope, auto correlação e filtros passa alta, baixa e banda.
- Alarme por banda do espectro de vibração, para velocidade e aceleração.
- Cursores para análise: bandas laterais dos harmônicos (em dB), diferença entre cursores (Delta), pico a pico (pk-pk), etc.
- Medição ágil e instantânea de vibração com espectro completo.
- Banco de dados de rolamentos para suporte ao diagnóstico.
- Gráfico cascata com magnitudes indicativas de alarmes.



ESTRUTURA DO WEG MOTION FLEET MANAGEMENT



INTERFACE WEB



WEG MOTION FLEET MANAGEMENT

- Visão completa da condição dos ativos
- Configuração de alertas e notificações
- Criação e gestão das ordens de manutenção
- Relatórios de frotas por e-mail
- Monitoramento on-line e gestão inteligente
- Módulo para gestão da manutenção (CMMS)
- Módulo para análise de vibração e árvore de ativos



APP WEG Digital Notify



WEG MOTOR SPECIALIST

Inteligência Artificial e *Machine Learning* para diagnóstico autônomo e preciso, além da análise de energia.



WEG EXCHANGE

Integração de dados com sistemas externos, como: ERP, CMMS, SCADA, MES, etc²⁾.



GATEWAY



NUVEM

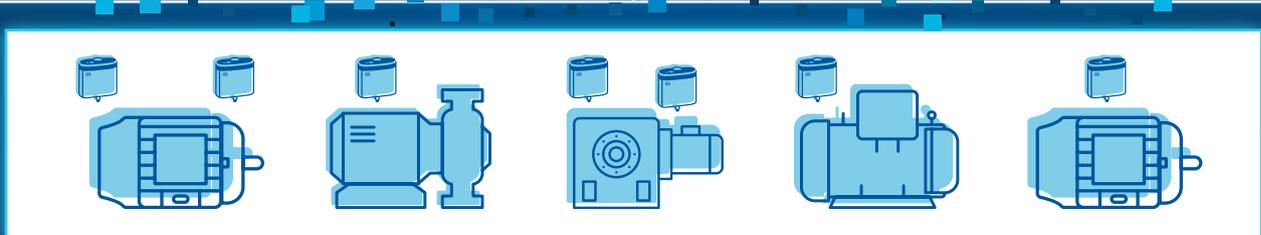


APP WEGscan

- Coleta automática de dados
- Medição de espectro remoto
- Medição sincronizada entre sensores (WEGsync)¹⁾
- Atualização de firmware e configuração de modo remoto dos sensores.

- Configuração do sensor e do gateway
- Coleta de dados pelo usuário
- Medição instantânea

Disponível para  



EQUIPAMENTOS E ATIVOS COM MÚLTIPLOS SENSORES

Notas: 1) Funcionalidade disponível, inicialmente, no App WEGscan. Funcionalidade via gateway e MFM prevista no roadmap de desenvolvimento da solução para Q2-2023.

2) Sistema de automação (SCADA), sistema de gestão corporativa (ERP), sistema de gestão de manutenção (CMMS), sistemas de execução e controle da manufatura (MES) ou em qualquer outro software proprietário.

FICHA TÉCNICA WEGscan

Características Gerais

| | |
|----------------------------------|--|
| Material invólucro | Policarbonato |
| Encapsulamento | Epoxy |
| Grau de proteção | IP66 |
| Temperatura da eletrônica | -40 °C a 80 °C |
| Conformidade | ANATEL (Brasil) ¹⁾ |
| Funções avançadas | WEGsense, WEGsync e WEG Motor Specialist |

Comunicação

| | |
|----------------------------|---|
| Módulo RF | Bluetooth® 2.4 GHz (BLE versão 5.1) |
| Faixa de frequência | 2.402 - 2.480 MHz |
| Alcance (máximo) | Smartphone ~25 m ²⁾ Gateway X2000 ~100m e 40 sensores ²⁾ |

Armazenamento de Dados

| | |
|-------------------------------------|-------|
| Armazenamento no sensor | 1 mês |
| Armazenamento na nuvem (MFM) | 1 ano |

Medições

| | |
|--------------------------------------|--|
| Vibração | 3 eixos Frequência máxima 13,3 kHz Amplitude máxima ±16 g Resolução 12.288 linhas |
| Temperatura na superfície | Motores ventilados -40 °C a 135 °C Aplicações sem ventilação -40 °C a 100 °C |
| Estimativa de carga e rotação | < 10% (erro) |

Item, Dimensão, Massa e Alimentação

| | | |
|--------------------|--|--|
| WEGscan 100 | Item | 16437262 |
| | Dimensão | 56 x 62 x 34 mm (A x L x C) |
| | Massa | 277 g |
| | Material da bateria | Lítio - Cloreto de Tionila (Li-SOCl ₂) |
| | Capacidade nominal | 1,65 Ah (2x) |
| | Tensão nominal | 3,6 V |
| | Expectativa de vida da bateria de fábrica | 3 anos (ambiente 25 °C - 24 aquisições ao dia) |
| | Baterias sugeridas | Saft – LS17330 e Xeno – XLP-055F |
| WEGscan 101 | Item | 16437478 |
| | Dimensão | 49 x 62 x 34 mm (A x L x C) |
| | Massa | 259 g |
| | Especificação | 10-24 V cc / 10-24 V ca @ 50/60 Hz |
| | Corrente mínima da fonte | 100 mA (consumo máximo 25 mA por sensor) |

Notas: 1) Certificação Área Classificada: em andamento. Certificação para outros países: em andamento.

2) Ambiente com obstáculos parciais, sem bloqueio total do sinal entre sensor e gateway, considerando gateway com as duas antenas externas (inclusive no produto) instaladas na parte inferior do gateway.

FICHA TÉCNICA WEGscan & MFM

Funcionalidades de Software Disponíveis

Camada Management

Vibração em 3 eixos

Temperatura superficial

Tempo de funcionamento

Frequência de alimentação

Rotação (rpm)

Funcionalidades relevantes do software MFM

- Dashboards intuitivos para visão gerencial e análise técnica
- Relatórios de operação dos equipamentos, ativos e planta
- Árvores de ativos para organização da hierarquia
- Alerta avançado customizável, por tendência e banda espectral
- Módulo de manutenção, com funcionalidades de CMMS³⁾
- Aplicativo WEG Digital Notify
- Módulo Exchange para integração dos dados

Módulo para análise avançada dos sinais de vibração⁴⁾

- Gráficos de tendência de vibração
- Gráficos em espectro (deslocamento, velocidade e aceleração)
- Gráficos de forma de onda no domínio do tempo
- Funções de envelope e autocorrelação
- Filtros passa alta, baixa e banda
- Alarme por banda do espectro
- Cursores de análise com métricas
- Medição remota de vibração com espectro
- Gráfico cascata com indicação de alarmes

Notas: 1) Recurso disponível para acionamento direto ou soft-starter.

2) Recurso disponível para acionamento com inversor de frequência.

3) Computerized maintenance management system / Sistema informatizado de gerenciamento da manutenção.

4) Norma aplicável para análise de vibração: ISO 20816.

WEG Motor Specialist

Submódulo energia

- Carga (%)¹⁾
- Consumo de energia (kWh)¹⁾

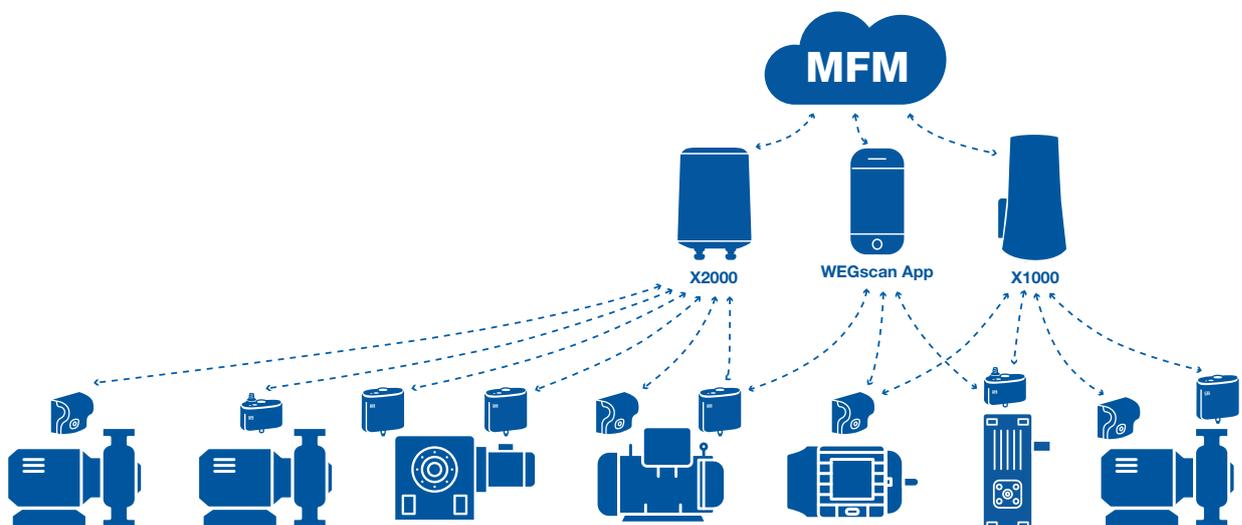
Submódulo diagnóstico

- Desbalanceamento¹⁾²⁾
- Desalinhamento¹⁾²⁾
- Rolamentos¹⁾²⁾
- Lubrificação (WEGsense)¹⁾²⁾
- Vibração externa¹⁾²⁾

GATEWAY WEG X2000

CONECTIVIDADE AVANÇADA PARA COLETA SOFISTICADA

O Gateway WEG X2000 envia informações em tempo real do sensor **WEGscan** para a nuvem via Wi-Fi, cabo Ethernet ou rede 3G/4G, permitindo o monitoramento on-line da frota de acionamentos à distância e de modo seguro e ágil. Alguns diferenciais da nova tecnologia empregada entre o Gateway WEG e o **WEGscan** são: maior distância entre o elemento sensor e o *gateway*, possibilidade de realizar operações remotas via *gateway*, como atualização do software/firmware dos sensores, solicitação de medições completas de modo instantâneo ou agendado, medição sincronizada de múltiplos sensores (**WEGsync**, previsto para Q2-2023), além de configuração remota dos sensores. É muito mais tecnologia e conectividade para uma Indústria 4.0 ainda mais eficiente.



Notas: As características detalhadas de operação do Gateway X1000 e WEG Motor Scan no MFM são apresentadas no manual do MFM. A medição de espectro de vibração de modo remoto está disponível apenas no WEGscan.



WEG MOTOR
SPECIALIST

SEU MOTOR
MOVIDO A
INTELIGÊNCIA

O **WEG Motor Specialist** é uma solução que usa inteligência artificial e *machine learning* para diagnosticar, monitorar e indicar manutenções preditivas em motores elétricos. Essa ferramenta inovadora transforma a expertise de 60 anos da WEG em algoritmos, tornando o gerenciamento da frota de motores muito mais eficaz. É inteligência artificial para resultados reais.

PLANEJE MANUTENÇÕES | EVITE PARADAS | OTIMIZE O CONSUMO

Conheça mais



ou clique aqui

Presença global é essencial. Entender o que você precisa também.

Presença Global

Com mais de 30.000 colaboradores por todo o mundo, somos um dos maiores produtores mundiais de motores elétricos, equipamentos e sistemas eletroeletrônicos. Estamos constantemente expandindo nosso portfólio de produtos e serviços com conhecimento especializado e de mercado. Criamos soluções integradas e customizadas que abrangem desde produtos inovadores até assistência pós-venda completa.

Com o *know-how* da WEG, os **WEGscan 100** e **WEGscan 101** são a escolha certa para sua aplicação e seu negócio, com segurança, eficiência e confiabilidade.



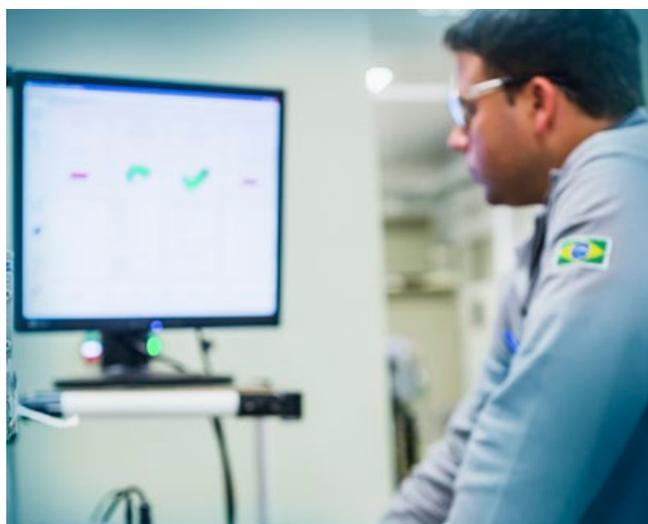
Disponibilidade é possuir uma rede global de serviços



Parceria é criar soluções que atendam suas necessidades



Competitividade é unir tecnologia e inovação



O escopo de soluções do Grupo WEG não se limita aos produtos e soluções apresentados nesse catálogo. Para conhecer nosso portfólio, consulte-nos.

Conheça as operações mundiais da WEG



www.weg.net



 +55 47 3276.4000

 automacao@weg.net

 Jaraguá do Sul - SC - Brasil

Cód: 10000183 | Rev: 01 | Data (m/a): 12/2022.

Sujeito a alterações sem aviso prévio.

As informações contidas são valores de referência.