

# MUDANÇAS NA LEGISLAÇÃO DA UNIÃO EUROPEIA PARA MELHORAR A EFICIÊNCIA

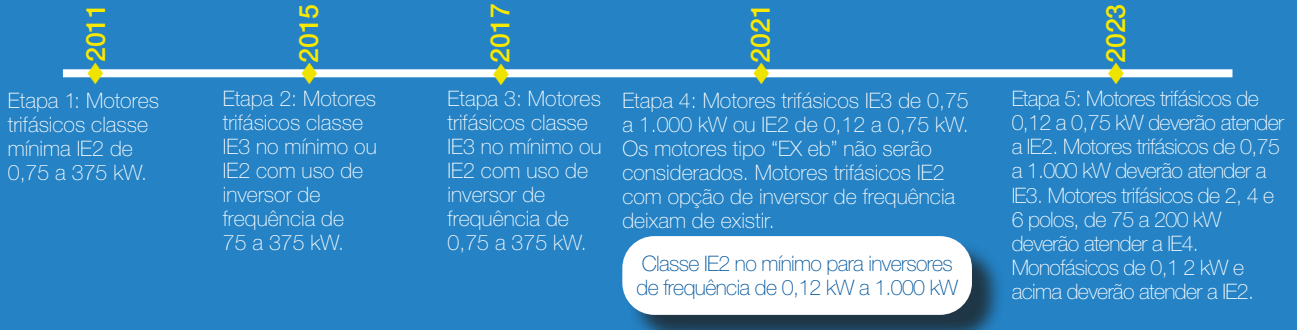


Motores | Automação | Energia | Transmissão & Distribuição | Tintas

## EU 640/2009 e EU 1781/2019 Linha do Tempo da Nova Legislação para Motores Elétricos e Inversores de Frequência



Novos padrões de desempenho energético mínimo da União Europeia (MEPS, na sigla em inglês):



## Acionamentos WEG: Ainda Mais Eficiência para o Seu Sistema.

**A eficiência tornou-se um dos principais desafios enfrentados por muitas empresas**, seja ela relacionada à eficiência financeira por meio do gerenciamento da cadeia de suprimentos ou à eficiência humana através de uma equipe mais produtiva, tornando a eficiência essencial para a saúde e o crescimento de um negócio.

O crescimento da população global e o desenvolvimento econômico elevaram significativamente a demanda por energia em todo o mundo, o que intensificou o uso de combustíveis fósseis, aumentando os níveis de poluição em nossa atmosfera.

Uma avaliação do Regulamento (CE) N.º 640/2009, que rege a concepção ecológica de motores elétricos e a análise dos aspectos técnicos, ambientais e econômicos de motores e acionamentos elétricos, indicou que os sistemas acionados por motores elétricos utilizam cerca de metade da eletricidade consumida na União Europeia e no Reino Unido.

A avaliação mostrou que o uso de inversores de frequência para controlar a velocidade de motores e elevar a eficiência energética converteu 265 TWh de eletricidade da rede para a frequência adequada às aplicações acionadas. Está previsto que esse consumo aumentará cerca de 46%, chegando a 570 TWh até 2030.

O Regulamento (CE) N.º 640/2009 foi definido para economizar 57 TWh anualmente até 2020 e 102 TWh anualmente até 2030. Ao incluir motores não cobertos por esse regulamento (ou seja, motores menores, maiores e para áreas classificadas), estimou-se a possibilidade de uma economia adicional de 10 TWh ao ano. O Regulamento (CE) N.º 2019/1781 foi adotado pela Comissão Europeia, retificando os regulamentos estabelecidos pela (EC) N.º 640/2009.

A partir de primeiro de julho de 2021, todos os motores elétricos (classe IE2) acionados por inversores de frequência agora devem aderir no mínimo a classe IE3 para aprovação de venda. A exceção feita em 2017 deixa de existir.

Mas a decisão de investir em novos equipamentos pode ser complicada, com todos os fabricantes promovendo a eficiência de seus produtos sem meios fáceis de compará-los.

**Pela primeira vez, a partir de primeiro de julho de 2021, as normas para a concepção ecológica de produtos relacionados à energia incluirão requisitos para inversores de frequência. Inversores de frequência com alimentação trifásica, tensão nominal de 100 a 1.000 V ca, com apenas uma saída CA que acionam motores com potência nominal de 0,12 a 1.000 kW estão no escopo e não devem exceder as perdas máximas de potência correspondentes ao nível de eficiência IE2. Acionamentos regenerativos, acionamentos de corrente de entrada senoidal, acionamentos de segurança nuclear e inversores de frequência integrados a um produto cujo desempenho energético não pode ser testado independentemente do produto estão fora do escopo.**

Com a introdução da EN 50598, que agora foi substituída pela IEC61800-9, a Comissão Europeia forneceu aos fabricantes uma estrutura clara para classificar uma máquina completa, o que por sua vez permite ao consumidor comparar a eficiência geral de um produto, independentemente de seu projeto e sua seleção de componentes. Isso é conhecido como "Abordagem Estendida de Produto".

Com a Abordagem estendida de Produto, a Comissão Europeia espera maior demanda por sistemas mais eficientes para ajudar a atingir suas metas de redução de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).



## O que é a Abordagem Estendida de Produto?

O Produto Estendido, de acordo com a **IEC 61800-9**, é a combinação de um sistema motor e um equipamento a ser acionado, como ventilador, bomba, compressor, transportador ou misturador.

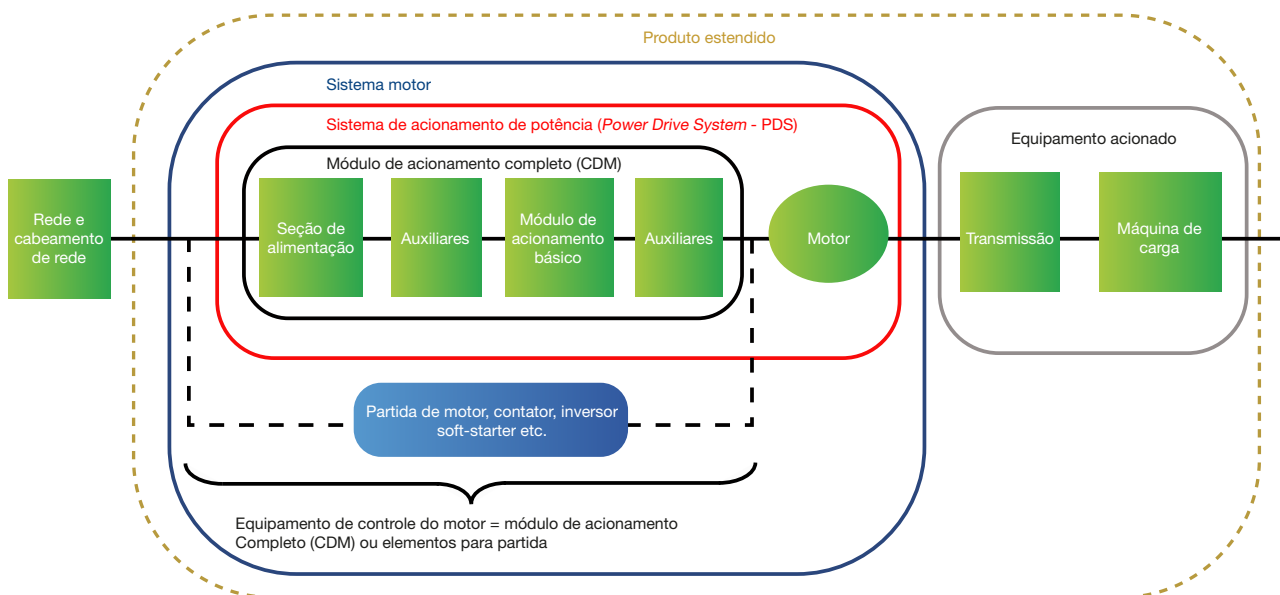


Figura 1 - Ilustração do produto estendido incluindo um sistema motor

Fonte: IEC 61800-9-1: 2017

O **Sistema Motor**, de acordo com a IEC 60947-4-1, compreende todos os equipamentos necessários para controlar e operar o sistema e pode incluir o motor ou o motorreductor, inversor de frequência, soft-starter, servocontrolador e todos os controles e conjunto de manobra associados. Dentro do Sistema Motor, os elementos individuais são:

- **Módulo de Acionamento Básico (BDM)**: o módulo de acionamento básico é o inversor na sua forma mais simples.
- **Módulo de Acionamento Completo (CDM)**: o Módulo de Acionamento Completo, conforme a IEC 61800-2, é formado pelo conversor eletrônico de potência conectado entre a rede elétrica e um motor, bem como elementos adicionais, por exemplo, dispositivos de proteção, transformadores e componentes auxiliares. O módulo de acionamento completo complementa o inversor com filtros, supressores, transformadores ou conjunto de manobra de entrada necessários.
- **Sistema de Acionamento de Potência (PDS)**: o Sistema de Acionamento de Potência, de acordo com a IEC 61800-2, é formado pelo motor e pelo módulo de acionamento completo.

Combinando os requisitos do **Equipamento a ser Acionado** e o **Sistema Motor** dentro de nossa abordagem, podemos calcular a eficiência global levando em consideração todos os elementos. Assim, através da abordagem de extensão de produto (EPA), temos o **Índice de Eficiência Energética (EEI)** ou seja, um valor que descreve um aspecto da eficiência energética de uma aplicação.

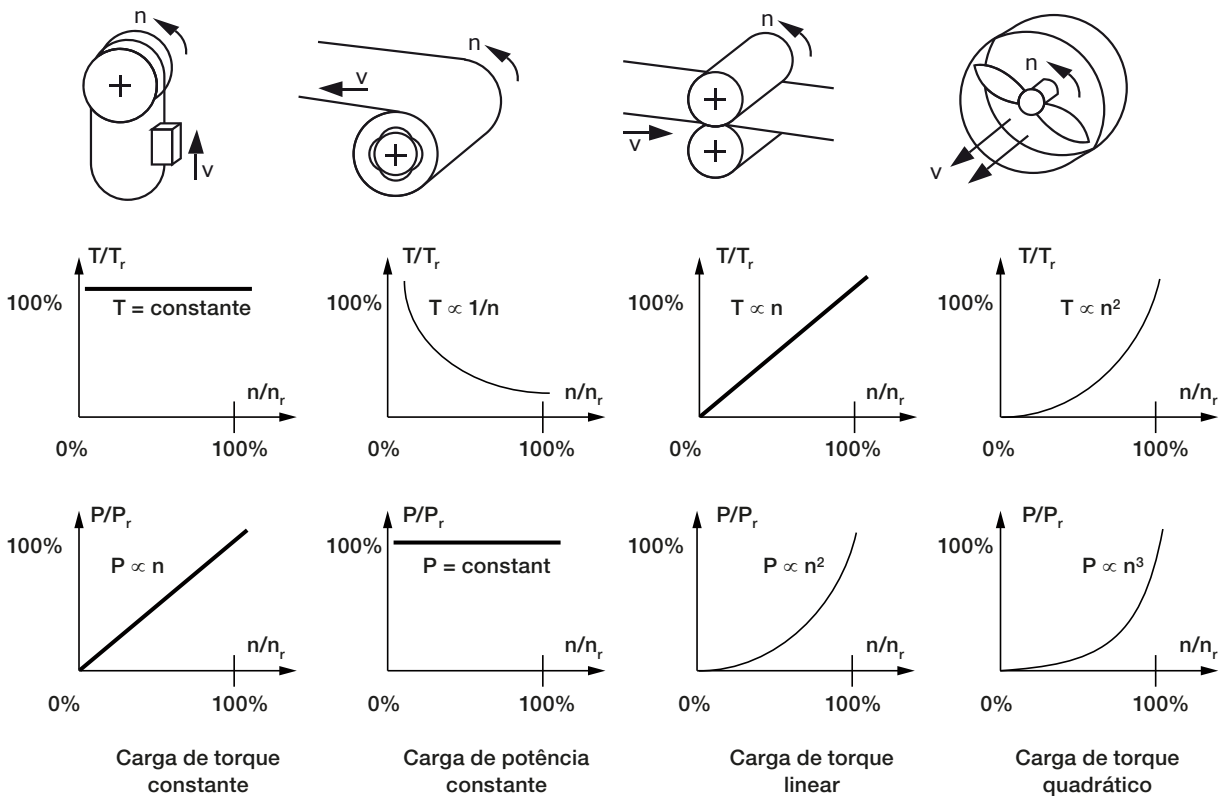
Essa metodologia permite determinar o índice de eficiência energética (EEI) do produto estendido (EP) com base nos perfis de torque e velocidade do equipamento acionado, relativo a perdas de potência do sistema motor e no perfil do regime de serviço da aplicação.

**Isso possibilita a seleção de componentes mais eficientes para a aplicação.**

A Abordagem de Extensão de Produto emprega um modelo semianalítico (SAM) para calcular a eficiência de cada um dos componentes nos pontos de operação do equipamento acionado. Isso só será possível entendendo as condições de operação do equipamento acionado.

### 1 - Perfil de Torque ou Potência Versus Velocidade

Compreendendo a demanda de torque/potência na velocidade desejada, podemos começar a construir um perfil do sistema.

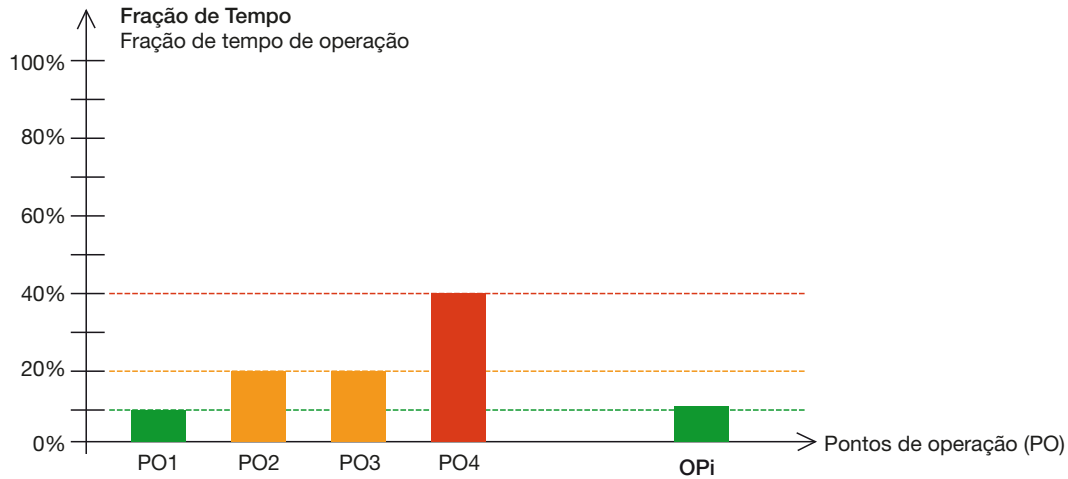


Fonte: IEC 61800-9-1: 2017



## 2 - Perfil do Regime de Trabalho

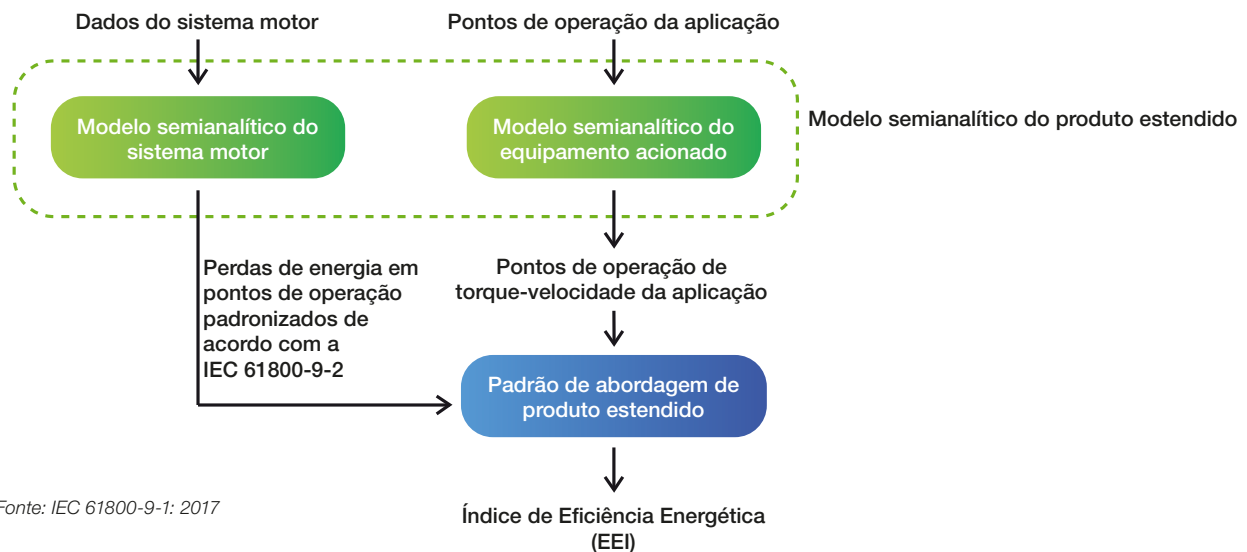
Este gráfico ilustra os vários níveis de potência exigidos pela aplicação, incluindo o modo de espera e a fração de tempo durante o qual a máquina é operada. O perfil do regime de trabalho depende essencialmente do dimensionamento do motor e de como o produto estendido é operado na prática. Quando mapeado em relação ao tempo gasto em cada regime de trabalho, o perfil do equipamento acionado será encontrado.



Fonte: IEC 61800-9-1:2017

## 3 - Índice de Eficiência Energética

Ao analisar a eficiência do sistema motor com base no perfil do equipamento acionado, essa metodologia permite que o fabricante da máquina determine o Índice de Eficiência Energética global de seus produtos.



Fonte: IEC 61800-9-1: 2017





## Definição de Eficiência - Módulo de Acionamento Completo (*Complete Drive Module - CDM*)

Os fabricantes de módulos de acionamento completos (CDM) devem calcular e disponibilizar a eficiência de seus produtos em 8 pontos designados, que podem então ser usados dentro do método semianalítico pelo fabricante para determinar a eficiência global de seus sistemas.

### IEC 61800-9-2: Definição de Eficiência - Módulo de Acionamento Completo (CDM)

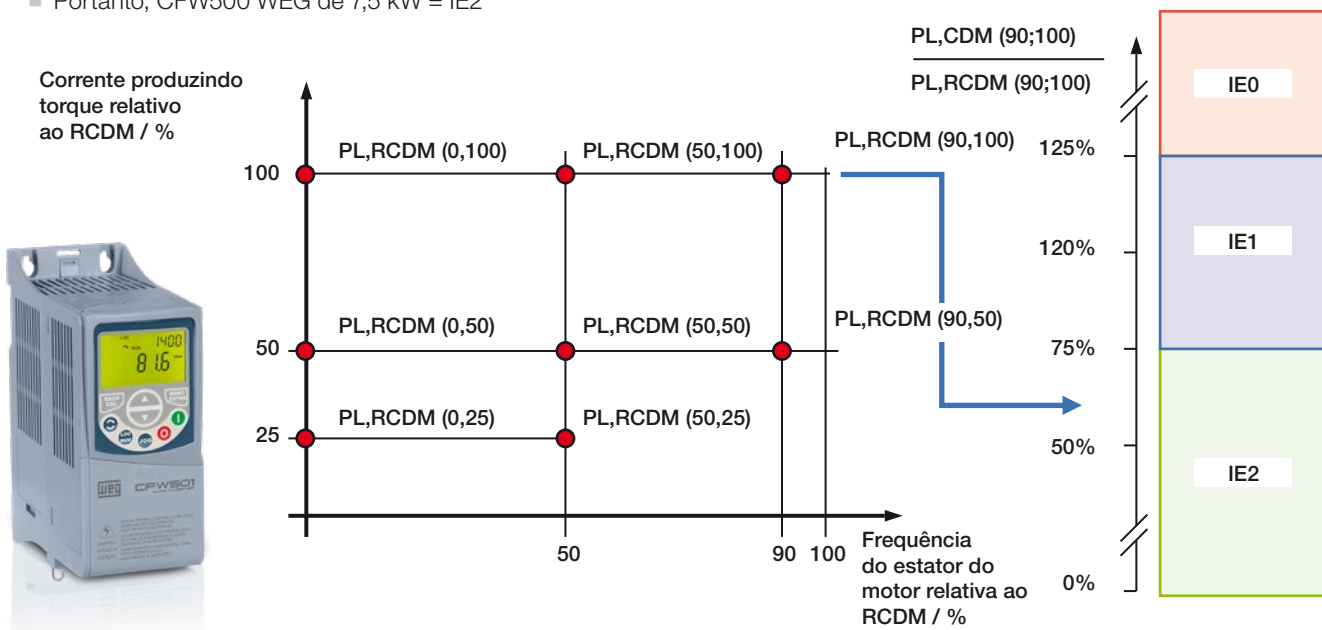
- Valores de referência IE2 para módulos de acionamento completos.
- Define o método de teste para módulos de acionamento completos.

#### Exemplo

- CFW500C16P0T4 perdas definidas como 198 W
- 100% do valor de referência = 581 W
- Portanto, CFW500 WEG de 7,5 kW = IE2

Onde um módulo de acionamento completo (CDM) com 25% mais perdas do que o valor de referência IE1 é classificado como IE0, enquanto um módulo de acionamento completo com perdas 25% menores que o valor de referência IE1 é classificado como IE2.

É aplicável a todos os módulos de acionamento completos com potências de 0,12 kW até 1.000 kW, com uma faixa de tensão de 100 V a 1.000 V.



## Definição de Eficiência - Sistema de Acionamento de Potência (Power Drive System - PDS)

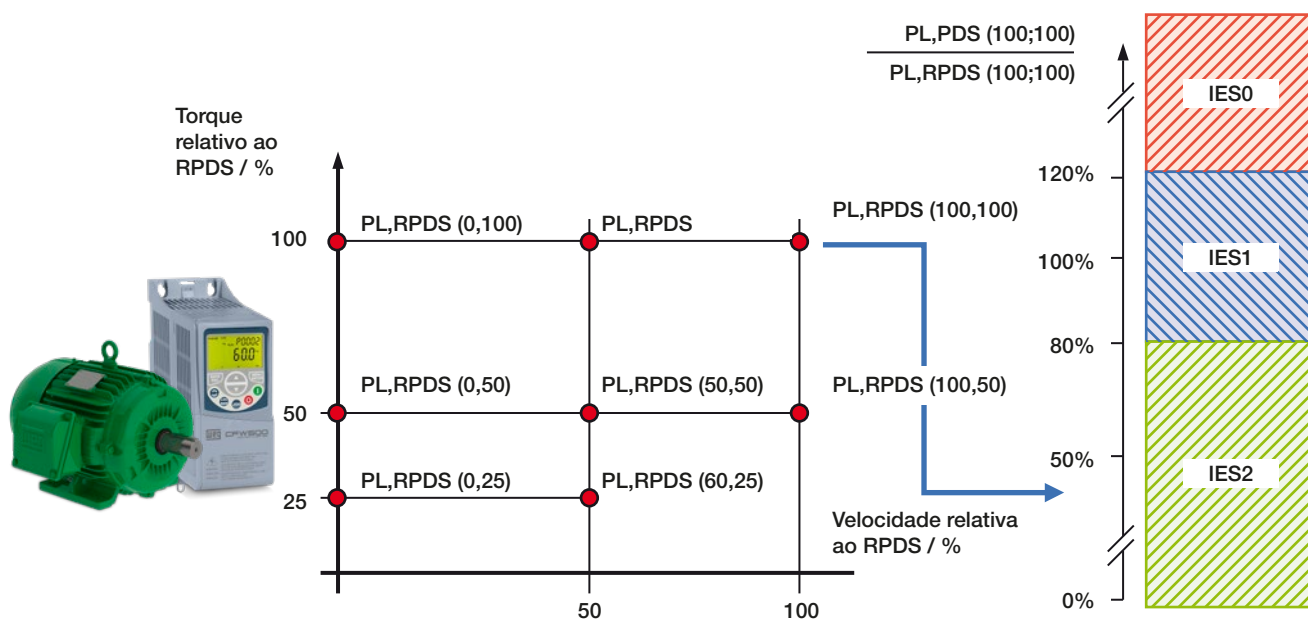
A classificação de um sistema de acionamento de potência, composto por um módulo de acionamento completo mais um motor, é semelhante ao método usado para um módulo de acionamento completo, mas usando a nova nomenclatura IES0 - IES2, e ao contrário da tolerância de  $\pm 25\%$  permitida para um módulo de acionamento completo, uma tolerância mais restrita de  $\pm 20\%$  será considerada para a classificação IES.

### IEC61800-9-2: Definição de Eficiência - Sistema de Acionamento de Potência

- Valores de referência IES1 para sistemas de acionamento de potência.
- Define o método de teste para sistemas de acionamento de potência.

#### Exemplo

- CFW500C16P0T4 perdas definidas como 198 W + W22 IE2 4p Perdas do Motor de 825 W = 1.023 W
- 100% do valor de referência = 1.801 W
- Portanto, o pacote WEG de 7,5 kW é classificado como IES2



Fonte: IEC 61800-9-2: 2017

## WEG Alcança IE2 e IES2 em Toda a Linha

Onde uma aplicação não exige que o motor opere em velocidade nominal o tempo todo, o uso de um inversor de frequência pode levar a uma grande economia de energia.

A WEG possui uma linha completa de inversores de frequência que superam os requisitos IE2 descritos na IEC61800-9 e, quando combinados com nossa linha de motores robusta e confiável, criam uma solução sinérgica e integrada para todas as aplicações.

Um Sistema de Acionamento de Potência (SAP) que utiliza qualquer inversor de frequência WEG com motores WEG (nível de eficiência IE2 ou superior) atinge o nível de eficiência IES2.

**Isso faz da WEG a escolha ideal para todos os seus inversores de frequência e motores.**

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



 +55 47 3276.4000

 [automacao@weg.net](mailto:automacao@weg.net)

 Jaraguá do Sul - SC - Brasil

Cód: 50112295 | Rev: 00 | Data (m/a): 09/2021.

Sujeito a alterações sem aviso prévio.

As informações contidas são valores de referência.