

CCM06

Centro de Controle de Motores de Baixa Tensão

Desenvolvido para
se adaptar à sua
necessidade

Motores Industriais
Motores Comerciais &
Appliance
Automação
**Digital &
Sistemas**
Energia
Transmissão &
Distribuição
Tintas



Driving efficiency and sustainability



S U M Á R I O

Apresentação

04

Aplicações

04

Características construtivas

06

Características técnicas

14

Certificações

14

CCMs inteligentes

15

CCMs resistentes aos arcos internos

18

Dimensões (mm)

19







CCM06

Centro de controle de motores de baixa tensão

Desenvolvido para se adaptar à sua **necessidade**

A linha CCM06 foi desenvolvida para atender aos mais diversos segmentos do mercado, seguindo os requisitos de qualidade e performance. Projetado com um alto índice de padronização, o centro de controle de motores CCM06 permite facilidades de montagem, instalação, manutenção, expansões futuras e intercambiabilidade entre unidades do mesmo modelo, tamanho e função.

Certificado conforme a norma IEC 61439-1/2 e coordenações tipo 1 e tipo 2, conforme IEC 60947, o CCM06 garante alta confiabilidade de operação e manutenção com total segurança.

Aplicações

O CCM06 tem uma ampla gama de aplicações em sistemas de baixa tensão dos mais diversos segmentos:



Siderurgia &
Metalurgia



Mineração &
Cimento



Papel &
Celulose



Alimentos &
Bebidas



Plástico &
Borracha



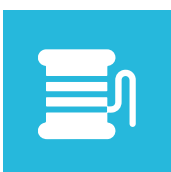
Indústrias químicas &
Petroquímicas



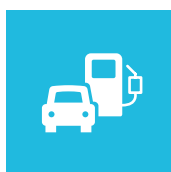
Indústria
automobilística



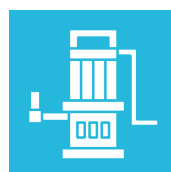
Água e
Resíduos



Têxtil



Açúcar e
Etanol



Estações de
bombeamento



Partidas de motores
de baixa tensão

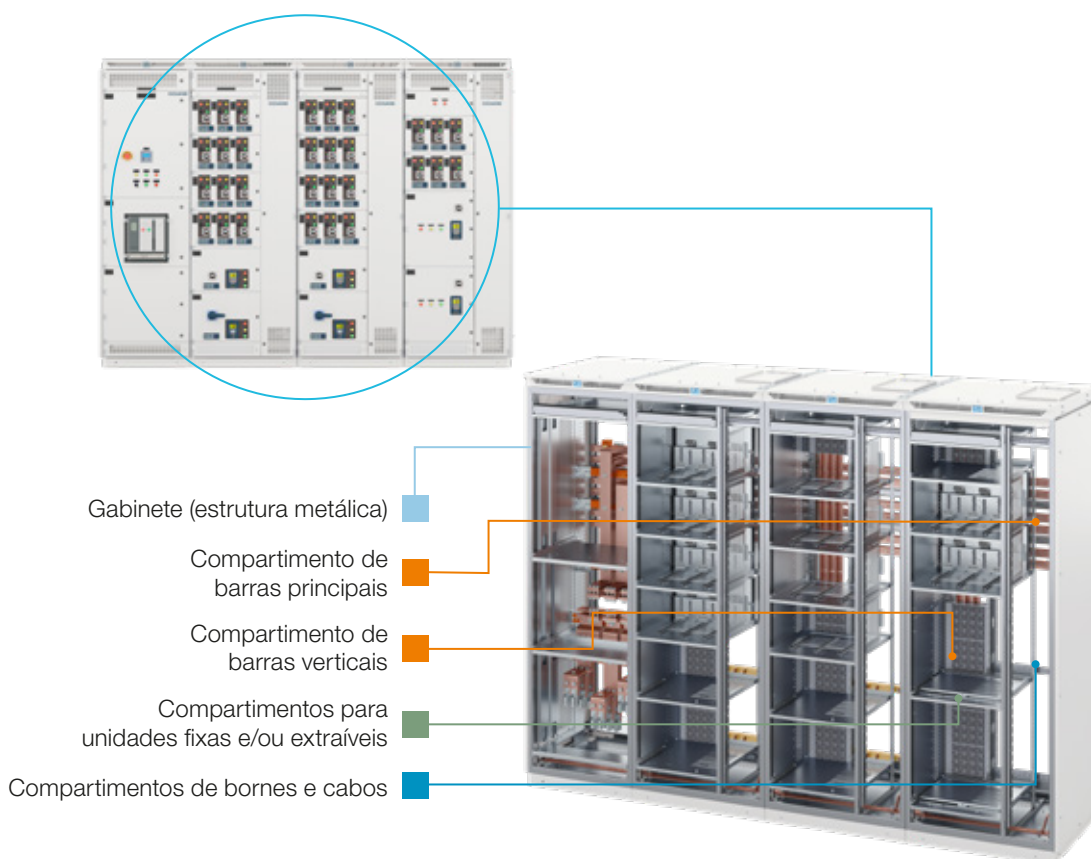
Características construtivas

O CCM06 é constituído por uma estrutura moderna, formada por seções modulares e robustas, resistente a esforços térmicos e dinâmicos das instalações.

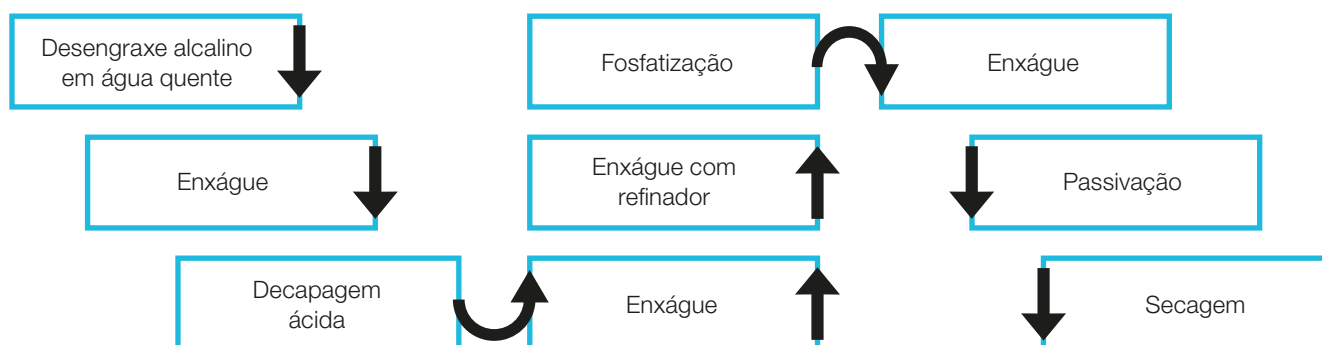
Um módulo ou coluna divide-se em: estrutura, blindagem, compartimento de bornes, compartimento de cabos, compartimento de comando e comunicação, unidades funcionais, barramento principal, barramento vertical e opcionais.

São utilizados especialmente para:

- Comando e proteção de grande número de partida de motores
- Unidades de distribuição de carga (alimentadores)
- Instalação em locais centralizados (para facilidade de operação e manutenção)
- Comando e controle em geral, entre outros



Processo de tratamento superficial das chapas antes de receber a pintura final

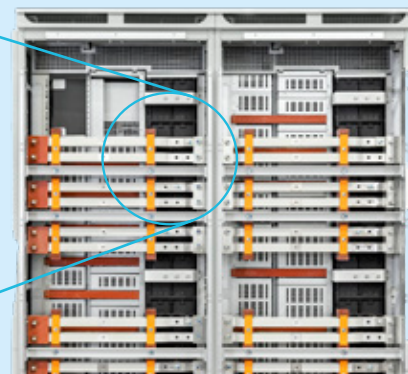


Características construtivas

Barramentos

Barramentos verticais

Localizados na parte posterior de cada uma das colunas, as barras verticais têm até quarenta saídas para conexão das garras de força das unidades funcionais e estão disponíveis em versões de até 1.400 A.



Barramentos horizontais (principal)

Com barras padrão para correntes até 6.300 A, os CCM06 são fornecidos com as barras principais localizadas horizontalmente na parte posterior ou superior do painel com acesso por tampas de fechamento na parte frontal ou posterior.



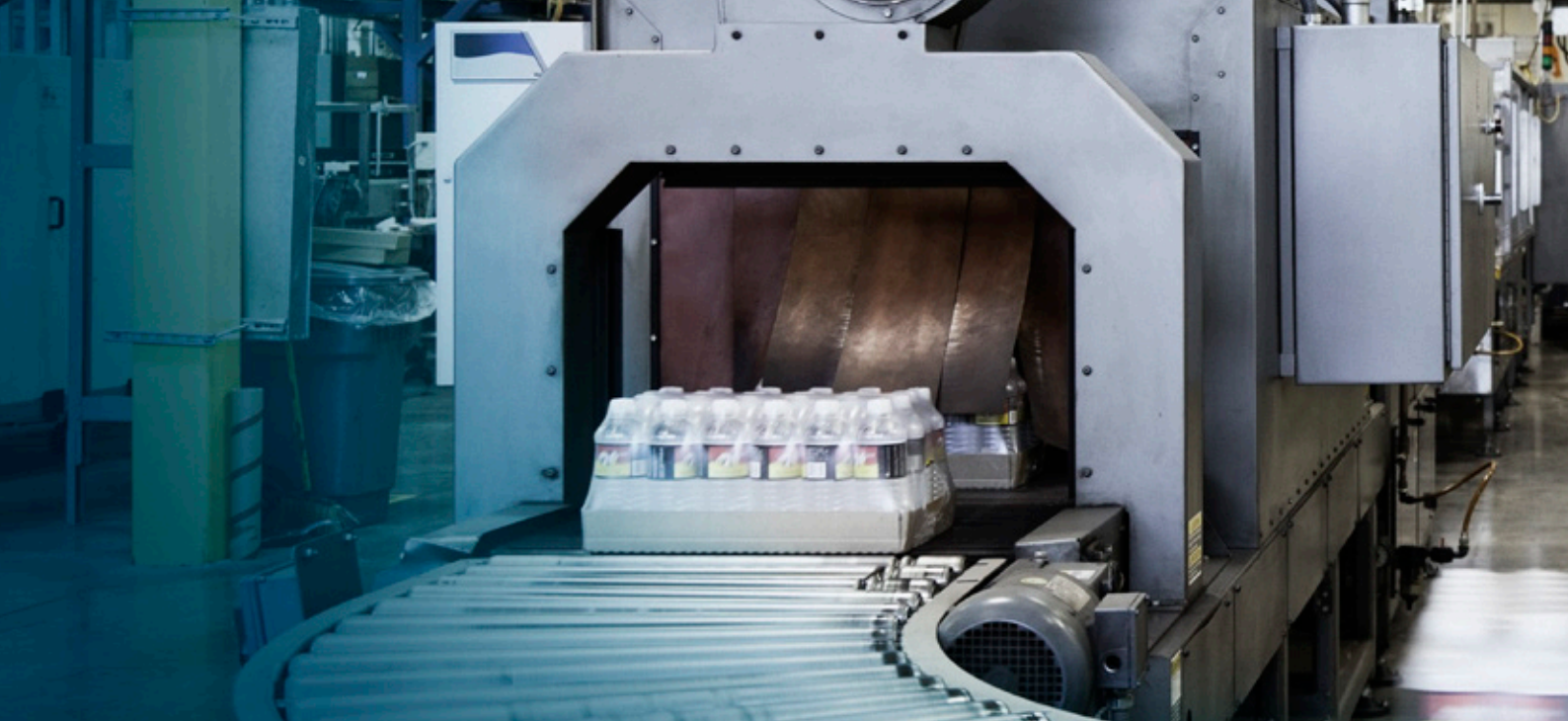
O barramento vertical possui suportes isolantes que impedem o toque acidental ou inadvertido, quando as unidades forem retiradas dos compartimentos. Estes suportes garantem o grau de proteção IP2X exigido pela IEC 61439-1/2.



Barras de comando e de proteção (barra terra)

Os CCM06 podem ser fornecidos com até 4 barras de comando com seção transversal de 10x3 mm, permitindo alimentação por fonte externa ou interna ao CCM, através de transformadores de comando.

A barra terra permite conexão dos condutores de proteção dos componentes elétricos, para garantir a equipotencialização das partes condutoras expostas.



Características construtivas

Unidades funcionais (gavetas)

O CCM06 tem como uma das suas principais características a separação física das suas unidades funcionais, também chamadas de gavetas.

Essas unidades estão disponíveis nas versões fixas (GWF), compactas (GWC/GWD), *plug-in* (GWP) e extraíveis (GWE) permitindo diversas combinações de unidades por coluna.

- Acesso frontal das unidades e compartimentos
- Possibilidade de colocação de até 3 cadeados com a porta do módulo fechada
- Possibilidade de medições termográficas nos terminais das garras de força, sem desenergizar a unidade

- Console de comando basculante para acesso aos componentes sem a extração da unidade funcional do seu compartimento
- Unidades funcionais com diversos tipos de circuitos:
 - Alimentadores
 - Partida direta
 - Partida reversível
 - Soft-starter
 - Inversor de frequência

Unidades fixas (GWF)

Os componentes são montados em uma placa de montagem fixa em cada um dos compartimentos, podendo ser fornecidos em até 16 distintos tamanhos, de acordo com o indicado na tabela a seguir.

Gaveta	Altura da gaveta (mm)	Número máximo por coluna
GWF-15	150	13
GWF-20	200	10
GWF-25	250	8
GWF-30	300	6
GWF-40	400	5
GWF-50	500	4
GWF-60	600	3
GWF-70	700	2
GWF-80	800	2
GWF-90	900	2
GWF-100	1.000	2
GWF-120	1.200	1
GWF-140	1.400	1
GWF-160	1.600	1
GWF-180	1.800	1
GWF-200	2.000	1



Características construtivas

Unidades compactas GWC/GWD

Esta linha de unidades extraíveis trabalha o conceito construtivo compacto, eficiente e com redução de peças mecânicas, mas mantendo os padrões de segurança com posições de extraído, teste e inserido. As unidades compactas se destinam às partidas diretas de motores até 18,5 kW em 690 V, nas versões convencionais ou inteligentes, que podem ser fornecidas em distintos tamanhos para instalação de até quatro unidades funcionais por compartimento.



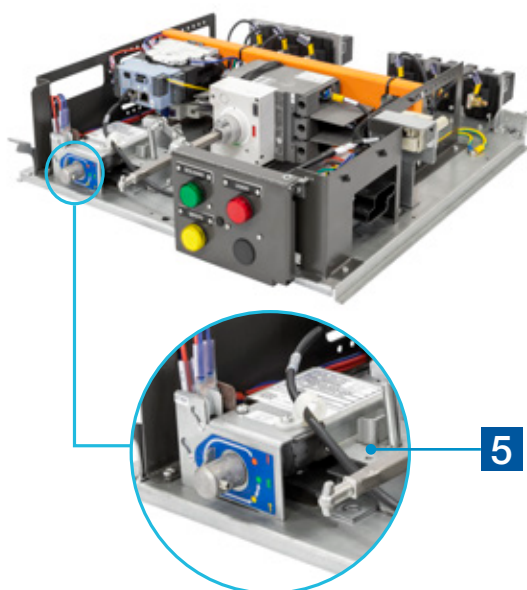
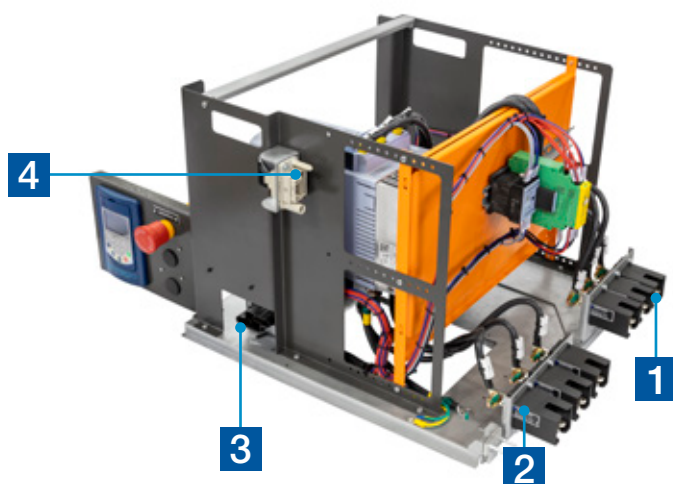
Gaveta extraível compacta	Altura da gaveta (mm)	Número máximo de compartimento com largura de coluna 1.000 mm	Número máximo de compartimento com largura de coluna 1.000 mm
GWC-20	200	4	40
GWC-25	250	4	32
GWC-30	300	4	24
GWC-35	350	4	20
GWD-20	200	2	20
GWD-25	250	2	16
GWD-30	300	2	12
GWD-35	350	2	10

Gaveta extraível compacta	Altura da gaveta (mm)	Número máximo de compartimento com largura de coluna 850 mm	Número máximo de compartimento com largura de coluna 850 mm
GWC-20	200	3	30
GWC-25	250	3	24
GWC-30	300	3	18
GWC-35	350	3	15
GWD-20	200	1	10
GWD-25	250	1	8
GWD-30	300	1	6
GWD-35	350	1	5

Características construtivas

Unidades extraíveis (GWE)

Os componentes são montados em uma unidade funcional que permite a extração total da unidade do interior do CCM e podem ser fornecidos em até doze diferentes tamanhos. A extração/inserção das garras de força (alimentação) é realizada através de um dispositivo rotativo para acionamento das garras de força. As unidades extraíveis GWE são fabricadas de acordo com as exigências da norma IEC 61439-1/2 que regulamenta o sistema de extração e travamento da unidade.



1 Garras de entrada com proteção para conexões

2 Garras de saída

3 Tomada de comando

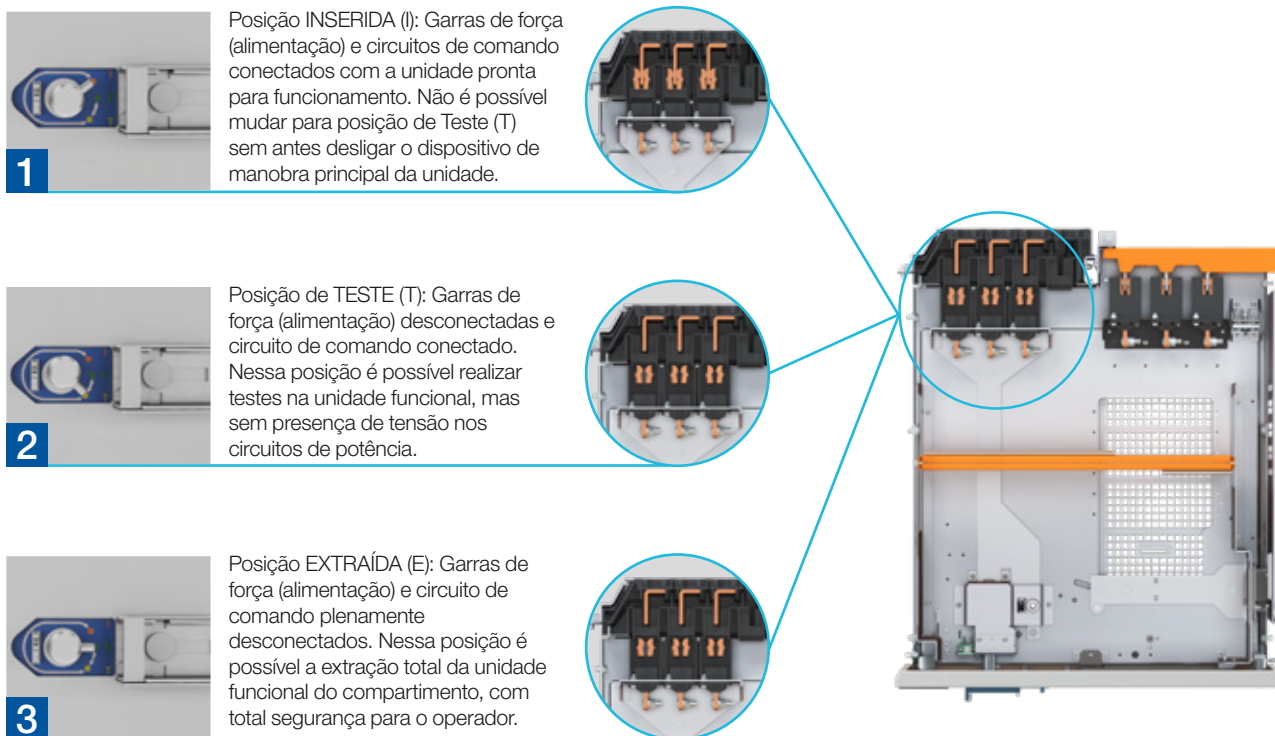
4 Tomada de rede

5 Sistema rotativo de extração de gavetas

Gaveta extraível	Altura da gaveta (mm)	Número máximo por coluna
GWE-15	150	13
GWE-20	200	10
GWE-25	250	8
GWE-30	300	6
GWE-35	350	5
GWE-40	400	5
GWE-45	450	4
GWE-50	500	4
GWE-60	600	3
GWE-70	700	2
GWE-80	800	2
GWE-90	900	2

Características construtivas

Unidades extraíveis (GWE)

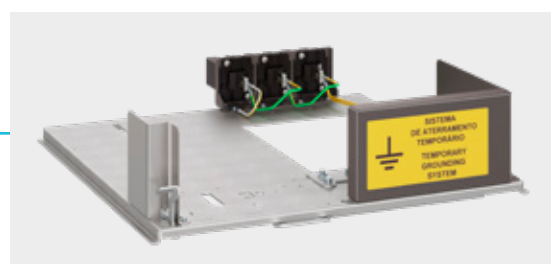


Dispositivos de aterramento/opcional

Para permitir a condição de aterramento temporário durante as intervenções para manutenção nas unidades funcionais, a WEG oferece o modelo de dispositivo apresentado a seguir como acessório para instalação nos CCMs.

Aterramento provisório

Através de uma unidade de uso universal para qualquer tamanho de compartimento.



Características construtivas

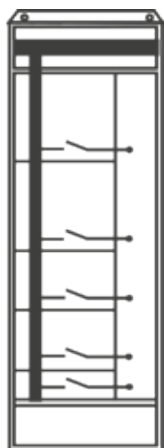
De acordo com o item 8.101 da norma IEC 61439-2, que trata sobre as formas de separação interna dos conjuntos por meio de partições ou barreiras (metálicas ou não metálicas), as formas típicas de separação por partições são apresentadas na tabela a seguir:

Critério principal	Subcritério	Forma	
Sem separação		Forma 1	
Separação entre as barras de distribuição e as unidades funcionais	Os terminais para os condutores externos não necessitam ser separados das barras	Forma 2a	
	Os terminais para os condutores externos separados das barras	Forma 2b	
Separação entre as barras e unidades funcionais, assim como entre todas as unidades funcionais. Separação dos terminais de conexão de saída das unidades, mas não entre eles	Os terminais de conexão não devem ser separados das barras	Forma 3a	
	Os terminais de conexão devem estar separados das barras	Forma 3b	
Separação entre as barras e unidades funcionais, assim como entre todas as unidades funcionais, incluindo também os terminais de conexão que são parte integral da unidade funcional	Os terminais de conexão estão no mesmo compartimento que a unidade funcional associada	Forma 4a	
	Os terminais de conexão não estão no mesmo compartimento que a unidade funcional associada, devendo ir em um compartimento individual e separado	Forma 4b	

A forma de separação interna dos conjuntos deve ser um acordo entre o fabricante e o cliente final. Para a linha CCM06, as opções disponíveis são de 1 a 4b.

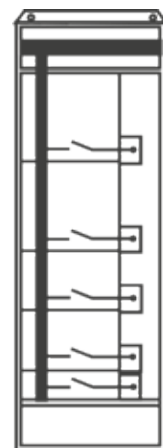
Forma 3b

Os terminais de conexão devem estar separados das barras e das unidades funcionais.



Forma 4b

Os terminais de conexão devem estar separados das barras e das unidades funcionais, em um compartimento individual e separado.



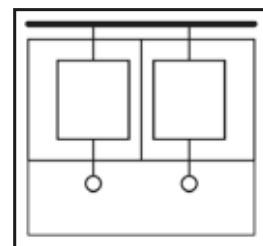
Características construtivas

Forma de separação interna 3b

Separação entre as barras, terminais de saída e unidades funcionais. Cada uma das unidades funcionais está alocada em um compartimento separado.



- As conexões dos condutores de força estão dispostas em um mesmo compartimento (compartimento de bornes e cabos)
- Serviços de manutenção exigem cuidados, pois no mesmo compartimento, as conexões de outras unidades poderão estar energizadas

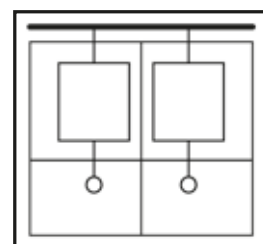


Forma de separação interna 4b

Separação entre as barras, terminais de saída e unidades funcionais. Cada uma das unidades funcionais está alocada em um compartimento separado com seus terminais de saída também localizados em um compartimento individual e separado.



- As conexões dos condutores de força e comando estão dispostas em compartimentos distintos
- Serviços de manutenção totalmente seguros, pois outras unidades que estejam energizadas estarão com suas conexões protegidas



Características técnicas

Classe de tensão		690 Vca
Tensão de isolamento		1.000 Vca
NBI		6 kV, 8 kV e 12 kV (conforme a limitação dos componentes)
Tensão nominal – rede		110 a 690 V
Tensão de comando		110 ou 220 V (outras tensões sob consulta)
Frequência nominal		50 / 60 Hz
Corrente nominal - unidade de entrada		800 A, 1.600 A, 2.500 A, 3.200 A, 4.000 A, 5.000 A, 6.300 A
Corrente nom. barramento principal horizontal		800 A, 1.600 A, 3.200 A, 4.000 A, 5.000 A, 6.300 A
Corrente nom. barramento vertical		1.200 A / (1.400 A, sob consulta)
Barramento geral		65 kA (1s) – 80 kA (1s)
Corrente suportável de curta duração		100 kA (1s) – 85 kA (3s)
Corrente suportável de pico (Ipk)		Até 220 kA
Corrente suportável de curta duração (Icw)		Até 148 kA@1s
Barramento vertical		Duto – 65 kA
Corrente suportável de curta duração		Duto – 80 kA
Barramento de terra vertical (compartimento de cabos)		Sim
Barramento de terra horizontal		Sim
Grau de proteção		IP31 / IP41 / IP42 (IP54 sob consulta)
Tipo de instalação		Abrigada
Temperatura ambiente (máxima)		40 °C
Elevação de temperatura		Conforme tabela 6 da NBR IEC 61439-1/2
Altitude máxima		2.000 m (outros sob consulta)
Forma de separação interna		1b, 2b, 3b ou 4b
Tratamento superficial		Processo químico de fosfatização para as chapas
		Processo de estanhagem eletrolítica nos barramentos
		Processo de zincagem nas demais peças
Acabamento da superfície tratada		Pintura epóxi pó por processo eletrostático
Cor		Cinza claro RAL 7035, outras cores sob consulta
		Placas de montagem das unidades funcionais zincadas
Espessura das chapas	Base	4,25 mm – 8 MSG
	Estrutura	2,66 mm – 12 MSG
	Fechamento/portas	1,50 mm – 16 / 14 MSG
	Divisórias internas	1,90 mm – 14 MSG (estrutural) / 1,50 mm – 16 MSG (fechamento interno)
	Unidade funcional	1,90 mm – 14 MSG
Circuito de comando		NEMA Classe II – tipo B

Certificações

Fabricados em conformidade com as principais normas internacionais tais como IEC 61439 e VDE 0660 P-5, os CCM06 foram testados em laboratórios internos e externos para atender as exigências destas normas.

Apresentam também versões resistente à arco, fabricadas conforme o guia IEC 61641 (*Technical Report IEC 61641*).

Lista dos ensaios, conforme o item 10 da norma IEC 61439-1:

- Limites de elevação de temperatura
- Propriedades dielétricas (NBI)
- Corrente suportável de curto-circuito
- Eficácia do circuito de proteção
- Distância de isolamento no ar e distância de escoamento. Vide NBR IEC 61439-2
- Funcionamento mecânico
- Grau de proteção
- Resistência de materiais e partes



CCMs inteligentes

O sistema inteligente do CCM pode ser composto por soft-starters, inversores de frequência ou relés inteligentes instalados nas unidades funcionais, denominados escravos, e um controlador lógico programável (CLP) instalado em um compartimento apropriado do CCM, denominado mestre. Os dados do CLP podem ser inseridos através de uma interface de operação (IHM) ou através de microcomputadores (PC) instalados em salas de controle, ou na própria estrutura do CCM.

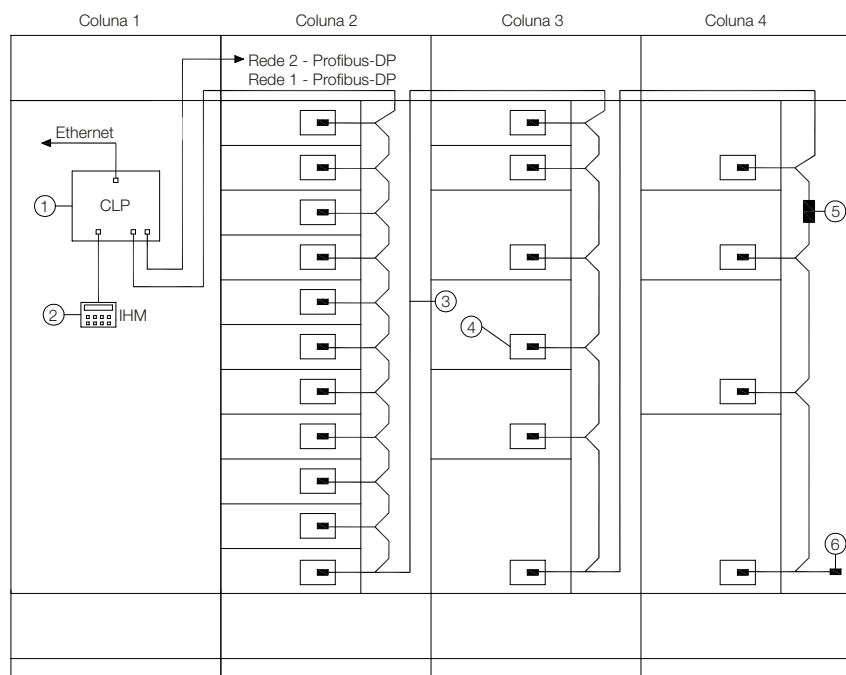
Vantagens da utilização do CCM inteligente

- Monitoramento, supervisão e controle à distância via IHM, CLP, PC ou rede
- Confiabilidade para a continuidade do processo
- Instalação em locais centralizados para facilidade de operação e manutenção
- Versatilidade para comando e proteção de um grande número de motores
- Maior confiabilidade no sistema de proteção
- Redução de vários componentes da unidade funcional como, por exemplo, contadores de hora e de manobra, relés térmicos de sobrecarga convencional transformadores de corrente, etc.
- Redução da fiação de comando
- Montagem do relé inteligente em trilho DIN ou placa de montagem rearmando do relé a distância, reduzindo o tempo de manutenção
- Rapidez e precisão na identificação de defeitos
- Automação dos registros e estatísticas de defeito por unidade
- Rede Profibus-DP, DeviceNet, CANopen, Modbus-RTU, Modbus-TCP, EtherNet/IP e PROFINET IO/ PROFINET S2
- Comunicação com outros CLPs em rede de protocolo aberto



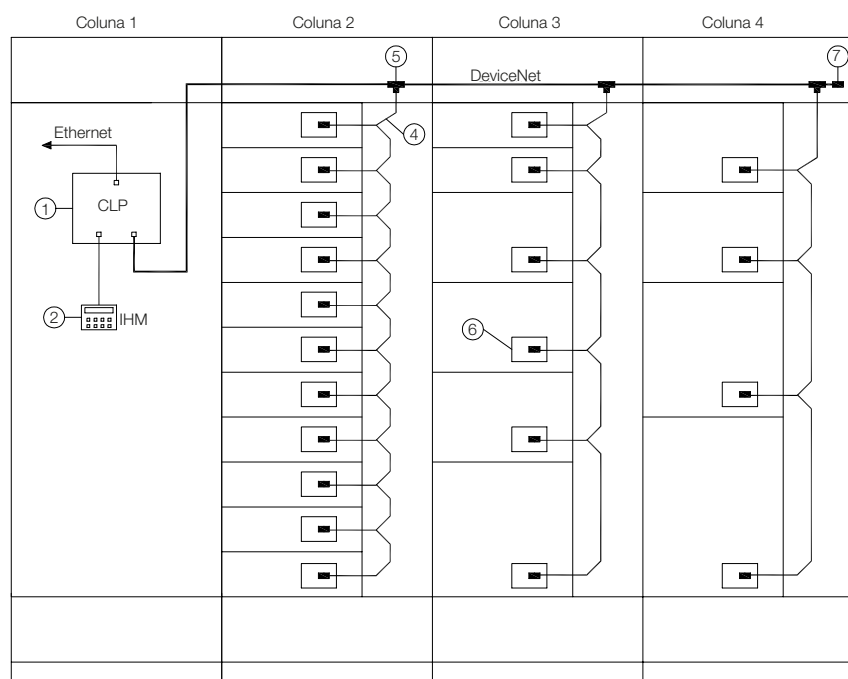
CCMs inteligentes

Exemplo de CCM inteligente com rede Profibus



- (1) Controlador programável (2) Interface homem-máquina (3) Rede Profibus-DP
 (4) Soft-starter, inversor de frequência ou relé inteligente (5) Repetidor (6) Terminação da rede

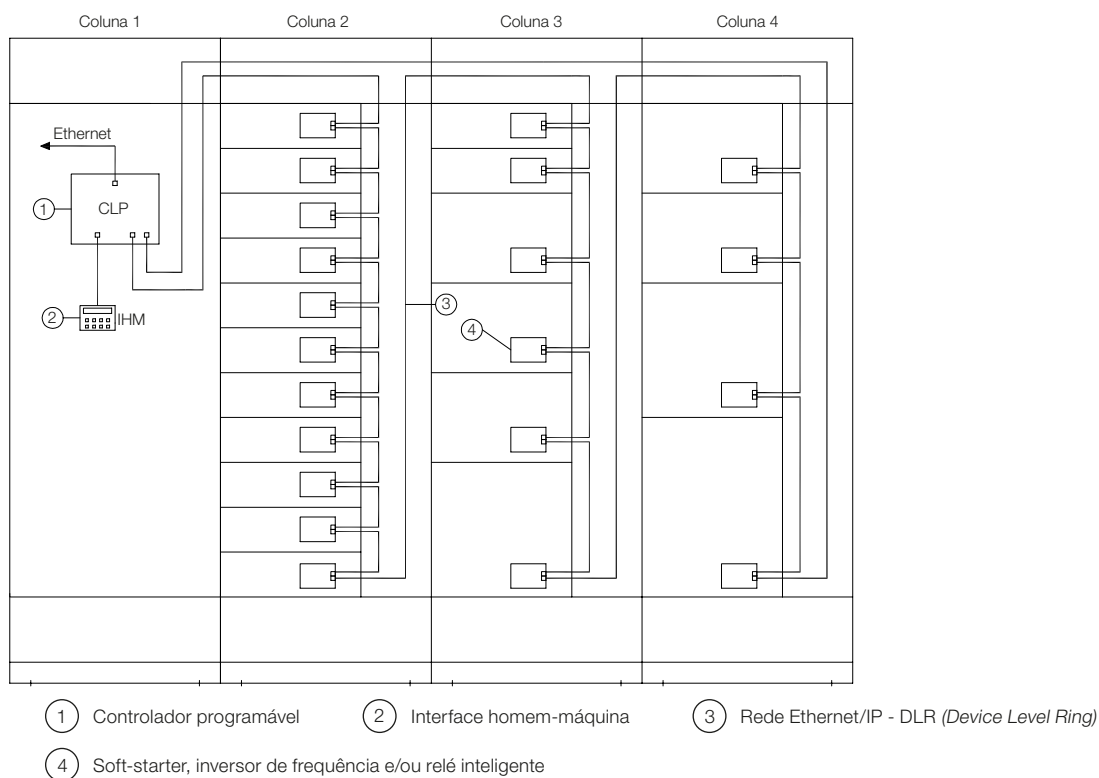
Exemplo de CCM inteligente com rede DeviceNet



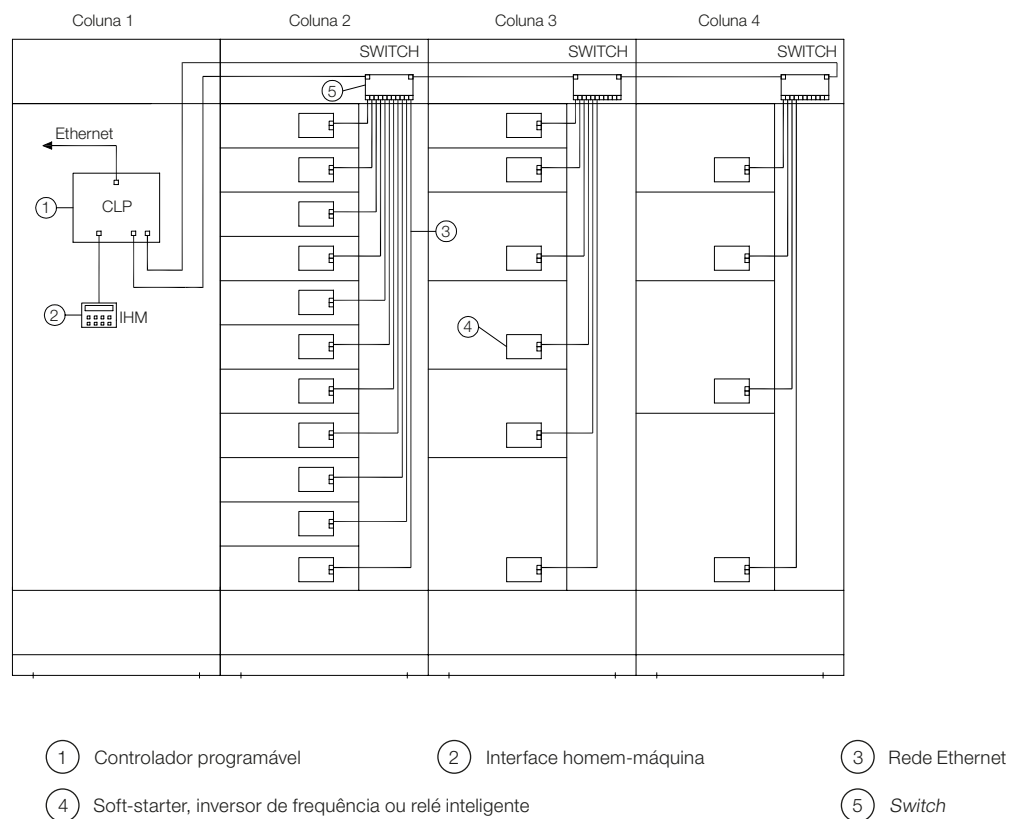
- (1) Controlador programável (2) Interface homem-máquina (3) Cabo principal (*Trunk line*) (4) Cabo secundário (*Drop line*)
 (5) Derivação em T (6) Soft-starter, inversor de frequência ou relé inteligente (7) Terminação da rede

CCMs inteligentes

Exemplo de CCM inteligente com rede Ethernet Anel



Exemplo de CCM inteligente com rede Ethernet Estrela



CCMs resistentes aos arcos internos

O fenômeno do arco elétrico

O arco elétrico é um fenômeno produzido após uma descarga que ocorre quando a tensão elétrica presente entre dois pontos supera o limite de rigidez dielétrica do ar interposto. O arco permanece ativo até que a tensão existente em seus extremos proporcione energia suficiente para compensar a quantidade de calor dissipada e para manter as condições adequadas de temperatura. Se o arco se alonga e se esfria, deixam de existir as condições para sua subsistência e ele se extingue.

Efeitos do arco elétrico no interior de um quadro

Pode-se resumir em 4 fases:

- Fase de compressão
- Fase de expansão
- Fase de emissão
- Fase térmica

Informações adicionais

- Pressão: estima-se que uma pessoa localizada a 60 cm de distância do arco associado a uma falta de aproximadamente 20 kA se vê submetida a uma força de 225 kg; além disso, a repentina onda de pressão pode causar danos irreversíveis no tímpano
- Temperatura que pode alcançar o arco elétrico: aproximadamente 7.000 - 8.000 °C
- Ruído: um arco elétrico pode emitir até 160 db

Efeitos do arco elétrico nas pessoas

- Queimaduras
- Lesões devidas à projeção de materiais
- Danos no ouvido
- Inalação de gases tóxicos

Generalidades

As causas de um defeito de arco podem ser tanto técnicas quanto não técnicas, entre estas últimas, as mais recorrentes são:

- Erro humano: sobretudo durante as operações de manutenção
- Operações de colocação em serviço não suficientemente precisas
- Manutenção deficiente: sobretudo frente a severas condições ambientais

Dentre as causas técnicas se destacam:

- Falha do isolamento (75%)
- Surtos (15%)
- Defeitos construtivos dos componentes (10%)

Normalização

A normativa dos quadros de baixa tensão (IEC 61439) não proporciona nenhuma indicação precisa relativa aos defeitos de arco. Porém, está avocada o documento IEC TR 61641, "Guia para teste de arco interno dos quadros elétricos de baixa tensão em condições de arco interno", para detalhar os requisitos para classificação de um conjunto resistente ao arco interno.

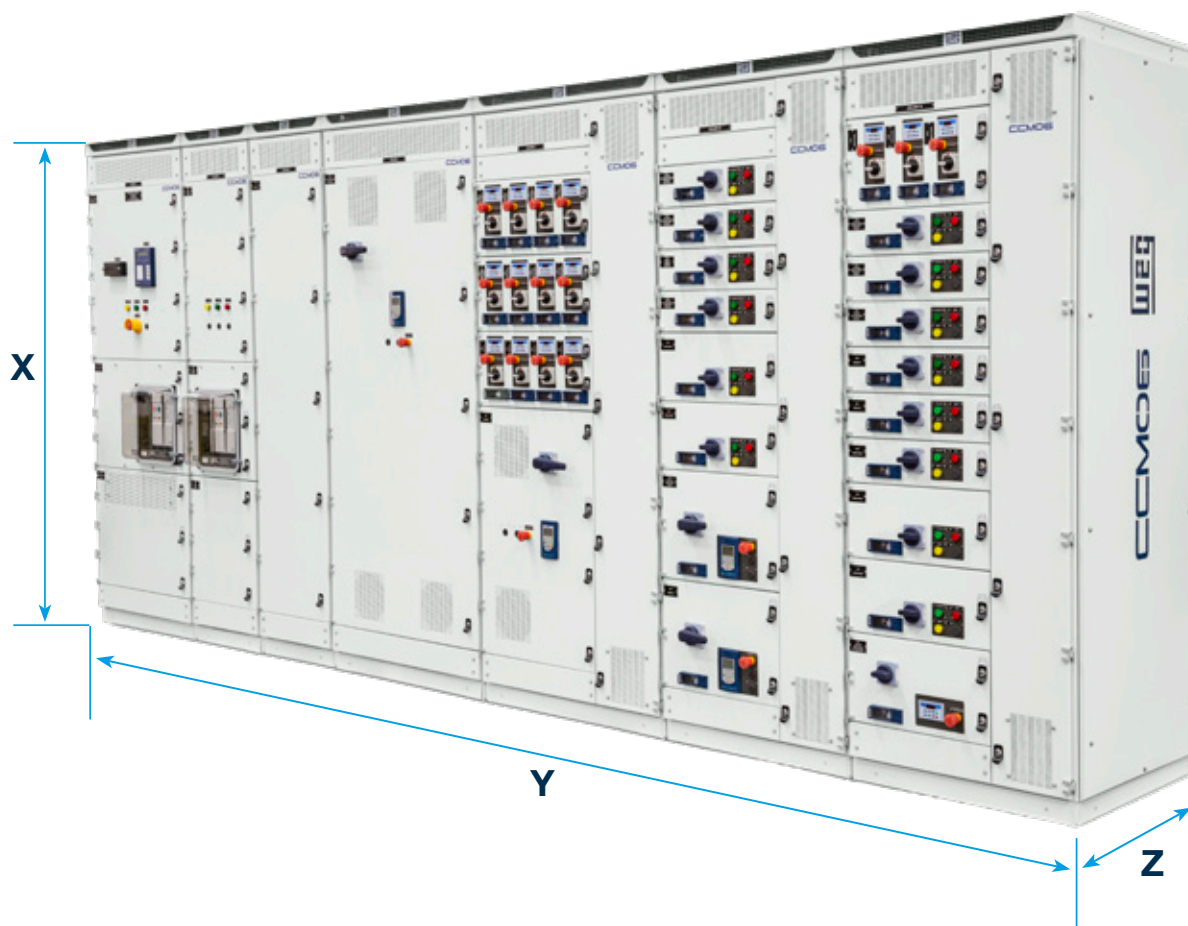
Conforme o estabelecido no documento IEC 61641, um quadro de baixa tensão resistente aos arcos internos deve:

- Limitar o risco de danos/acidentes ao pessoal, em caso de fenômeno de arco interno
- Limitar o dano do quadro só à seção afetada pelo defeito, permitindo assegurar (operações de emergência) as partes não envolvidas

Fabricado com uma estrutura reforçada, o CCM06 é mecanicamente resistente ao arco interno e possui em seu interior um caminho preferencial para a saída dos gases de alta temperatura produzidos pelo arco, além de classificação tipo "C" no quesito de desempenho durante a ocorrência de arco elétrico interno.

Dimensões (mm)

CCM padrão / resistente ao arco interno



Coluna de entrada					
Entrada de cabos	Separação interna	Altura (x)	Largura (y)	Profundidade (z)	
Inferior	3b	2.375 ¹⁾	500	800	
	4b		1.000		
	3b				
	4b		750		
	3b				
	4b				
Superior	3b				
	4b				
Coluna para unidades funcionais fixas ou extraíveis					
Entrada de cabos	Separação interna	Altura (x)	Largura (y)	Profundidade (z)	
Inferior	3b	2.375 ¹⁾	850 1.000	800	
	4b				
Superior	3b				
	4b				

Nota: 1) Sem base.

[illegible]

[illegible]

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



Presença Global

Com mais de 47.000 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, o **CCM06 - Centro de Controle de Motores de Baixa Tensão** é a escolha certa para sua aplicação e seu negócio, com segurança, eficiência e confiabilidade.



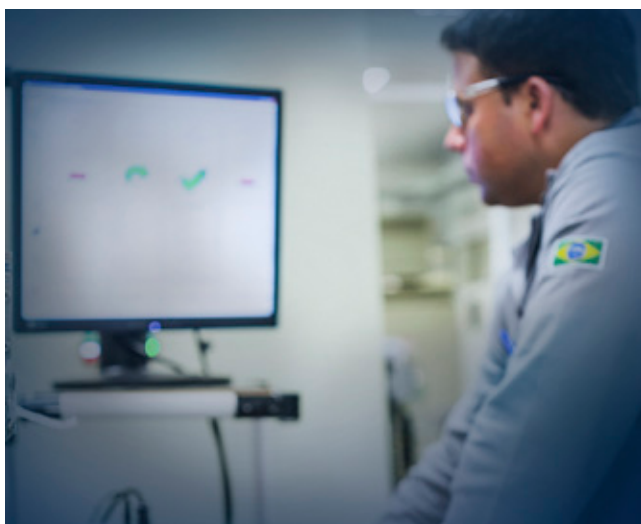
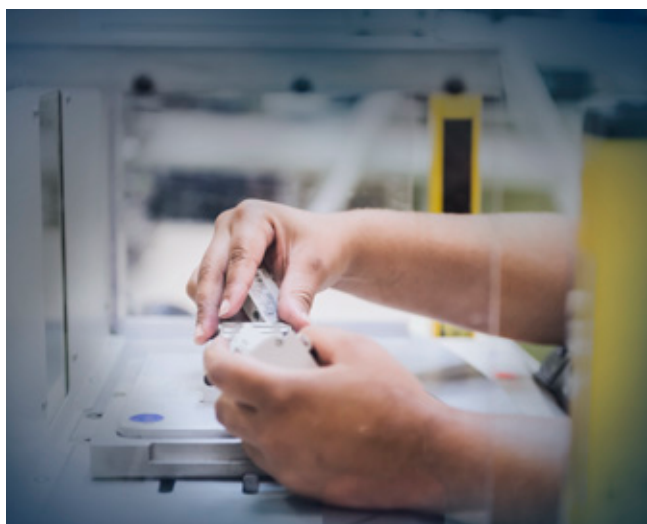
Disponibilidade é possuir uma rede global de serviços



Parceria é criar soluções que atendam suas necessidades



Competitividade é unir tecnologia e inovação



Conheça

Produtos de alto desempenho e confiabilidade,
para melhorar o seu processo produtivo.



Excelência é desenvolver soluções que aumentem a produtividade de nossos clientes,
com uma linha completa para automação industrial.

Acesse: www.weg.net

 youtube.com/wegvideos

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



digitalesistemas@weg.net



Jaraguá do Sul - SC - Brasil