

Inversores de média tensão PowerFlex 6000

Simple. Conectados. Fáceis de usar.

PowerFlex 6000T apresenta uma arquitetura de controle comum

Simplifique a integração e experiência operacional com os inversores de média tensão PowerFlex 6000T. Eles compartilham o mesmo hardware, firmware e software de interface de rede de controle usados nos nossos mais novos inversores de baixa tensão PowerFlex 755T. Com uma plataforma de controle comum entre toda a base instalada dos inversores de frequência, você reduz os custos de integração, operação e suporte. Uma plataforma comum também reduz os requisitos de treinamento de produtos específicos e o inventário de peças sobressalentes.

Os inversores de média tensão PowerFlex 6000T oferecem:

- Configuração, integração e visualização simplificadas no ambiente de projeto Studio 5000®. O Add-on Profile é a união do tradutor de dados pré-configurado, da interface do usuário e do configurador de dados em um só. Ele também é a principal ferramenta que envia os dados do inversor de frequência ao sistema de controle.
- Suporte de perfil do dispositivo do software Connected Components Workbench™ que simplifica a configuração, programação e visualização em um único tamanho de software.
- Controle, monitoração e diagnóstico local mais intuitivos e simplificados com uma tela touchscreen colorida de 10" com IHM aprimorado
- Recurso de monitoração de entrada de energia completa para kW, kVA, kVAr, com kWh, MWh e fator de potência
- Atualizações de firmware flash-over-fiber rápidas e seguras para todas as placas de controle principal e células de energia de um único arquivo
- Localização de falhas mais rápida e abrangente com o recurso gravador de dados forense



Os inversores de média tensão PowerFlex® 6000 são muito recomendados para aplicações gerais, como ventiladores, bombas e compressores. Eles são a solução ideal para aplicação de controle do motor a partir de 100 kW até 11.000 kW (190 Hp a 14.600 Hp) e para motores com características nominais de 2,3 kV a 11 kV.

Os inversores PowerFlex 6000 resfriados a ar são projetados para maximizar a eficiência energética ao permitir a partida suave e o controle de velocidade variável em aplicações de regime de trabalho normal e aplicações pesadas.

Para alcançar harmônicas de baixa entrada e fator de potência próximo da unidade, os inversores de frequência usam topologia de ponte "H" em cascata (CHB). Esta topologia combina um transformador de isolamento com desvio de fase integrado com células de energia ligadas em série em cada fase.

Os inversores PowerFlex 6000 permitem flexibilidade em uma variedade de aplicações e estão disponíveis em diversas aplicações baseadas na tensão do motor.

- Torque de partida a 100% com controle vetorial em malha aberta
- Design simples e resfriado a ar em todas as capacidades de tensão e potência
- Os ventiladores principais do projeto Eco oferecem mais eficiência e reduzem perdas.
- Transformador de isolamento multipulsos, montado integralmente, que ajuda a garantir harmônicas baixas do lado da alimentação
- Bypass automático da célula de potência que ajuda a reduzir o tempo de parada nas aplicações mais importantes
- Células de potência modulares comuns criadas para fácil remoção, minimizando o tempo médio entre reparações (MTTR).
- Ventiladores alimentados internamente que reduzem o consumo de energia de controle fornecido pelo cliente
- Chave com segredo e intertravamento eletromagnético

Design compacto do PowerFlex 6000

- Disponível para 2,3 kV a 4,16 kV em três tamanhos de carcaça — até 70 A, 71 a 140 A e 141 a 215 A.
- Acesso traseiro não exigido
- Cabos de carga/resultado final ou inicial
- Interceptores de surto padrão
- Gabinetes IP31/IP42 disponíveis
- 80 dB (A)
- Tempo de comissionamento reduzido
- MTBF mínimo de 100.000 horas
- Opção de bypass de célula de energia automático disponível sem aumento de tamanho

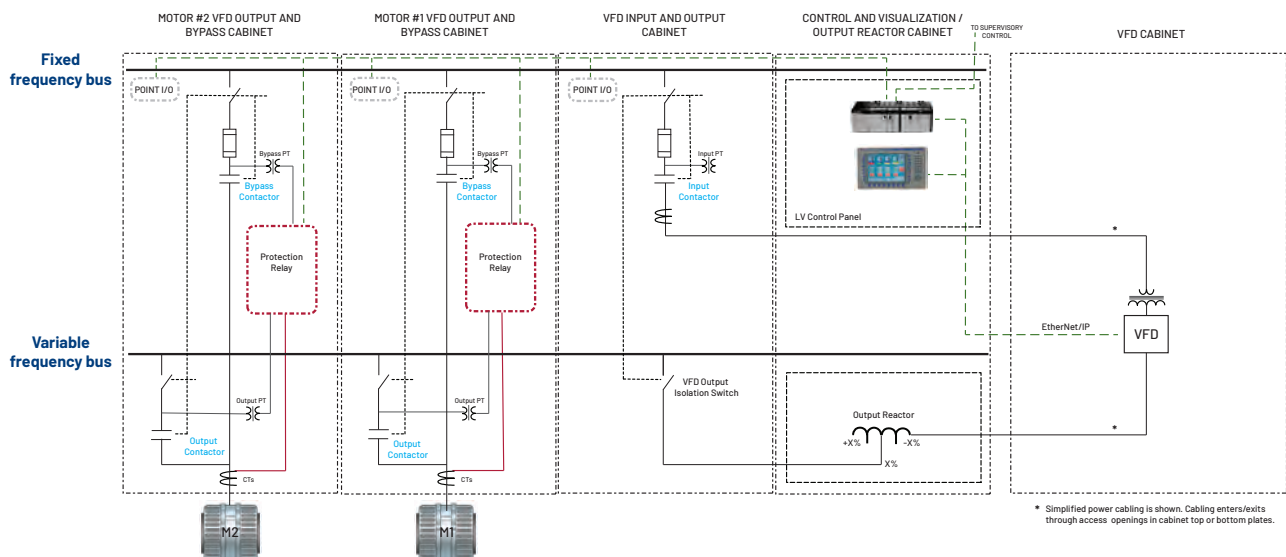


Bypass de transferência sincronizada do PowerFlex 6000

A transferência sincronizada é utilizada para inicialização controlada e controle de velocidade de múltiplos motores com um único inversor de frequência. O inversor de frequência pode ser usado para partida suave de motores para limitar a corrente de energização ou para controle de velocidade de vários motores, um de cada vez, conforme exigido pelas condições de operação. A transferência sincronizada ajuda a limitar o desgaste mecânico do motor que, por sua vez, prolonga a vida do motor. Também reduz o investimento e os custos operacionais do usuário.

- Disponível de 2,3 a 11 kV
- Pode dar partida em até 10 motores com um mesmo inversor de frequência, até o máximo de 680 A (totalizando até 3.000 A)
- Transferência sem perturbações
- Ideal para aplicações em tubulações de oleoduto e gás natural

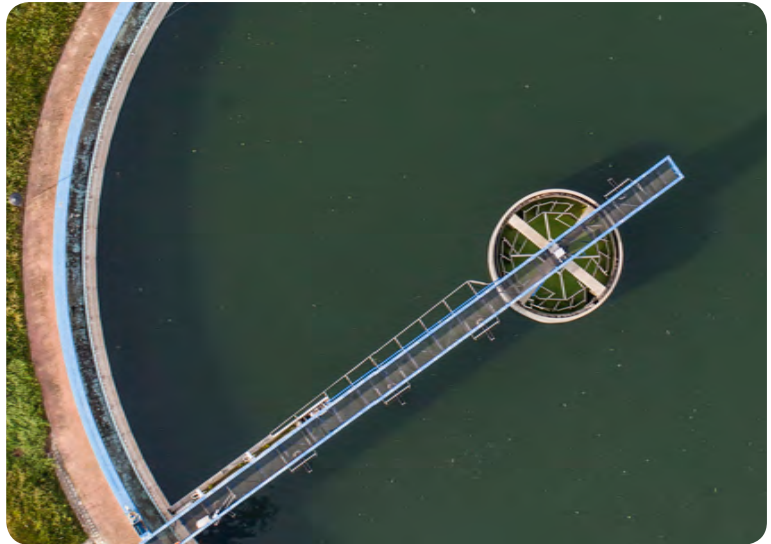
Arquitetura de projeto de sistema de transferência sincronizada do inversor de frequência PowerFlex 6000



Bypass automático da célula de potência

No caso improvável de falha da célula de energia, a opção de bypass automático da célula de potência permite que o inversor de frequência PowerFlex 6000 evite essa célula de potência, junto com as células de energia correspondentes das outras duas fases, dessa forma, o inversor continuará operando a uma capacidade reduzida, fornecendo o tempo necessário para planejar um encerramento programado.

- Ajuda a minimizar o tempo de parada nas aplicações mais importantes
- Circuito de bypass de estado sólido que reduz o tempo de interrupção do processo (mais rápido do que o método tradicional de bypass de contator de CC)



Topologia de ponte "H" em cascata (CHB)

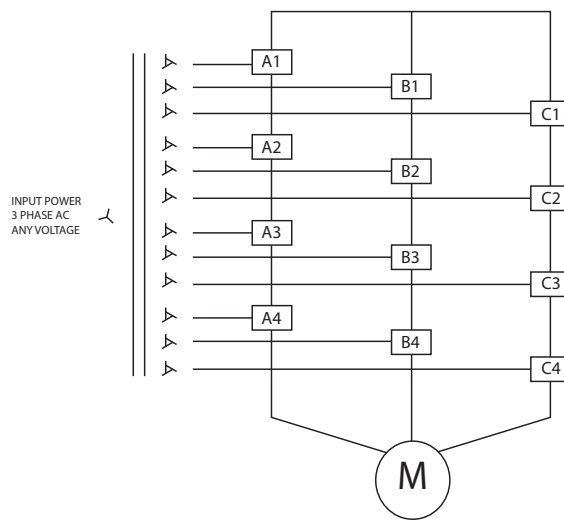
A topologia CHB comprovada une um transformador de isolamento totalmente integrado com chaveamento de fase e células de potência ligadas em série para cada fase.

Além de reduzir a tensão de entrada, o transformador de isolamento também proporciona duas outras funções principais:

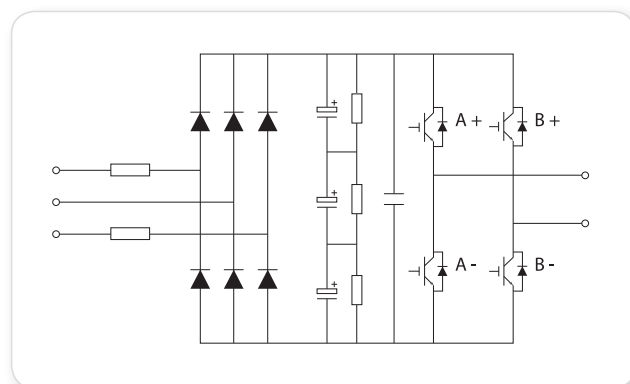
- Redução do estresse por tensão de modo comum para que os motores com níveis de isolamento padrão possam ser usados
- Redução da distorção harmônica total (THD) devido à mudança de fase do seu enrolamento secundário, de modo que as harmônicas do lado da entrada não afetem negativamente a fábrica ou a grade da fornecedora de energia

Várias células de potência de baixa tensão idênticas são ligadas em série (cascadeadas) para produzir os níveis de média tensão necessários para operar o motor. O passo de tensão de cada célula de energia é relativamente pequeno e um padrão de modulação por largura de pulso (PWM) é utilizado de modo que a harmônica de saída e os pulsos de torque no motor sejam mínimos, mesmo em velocidades mais baixas. Esta tecnologia permite que motores padrão sejam utilizados para novas aplicações e é ideal para modernizar motores existentes. Isso permite comprimentos de cabo mais longos do motor, sem os requisitos de filtragem de saída.

Esse conceito de célula de potência agiliza e facilita a manutenção. Cada célula de energia tem diagnósticos incorporados para identificar e isolar células que precisam de manutenção na possibilidade remota de uma falha. Assim, o tempo de substituição da célula de potência é minimizado, maximizando a disponibilidade do processo. Estão disponíveis várias opções de bypass do sistema.



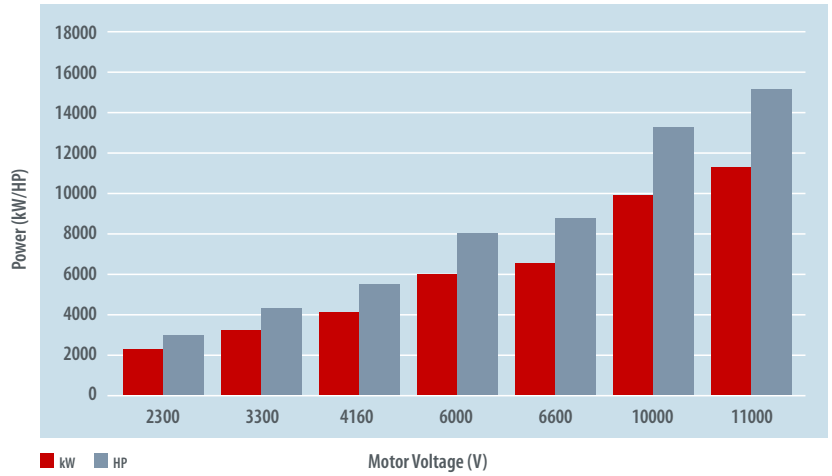
Topologia de inversor de frequência, 4160 Vca



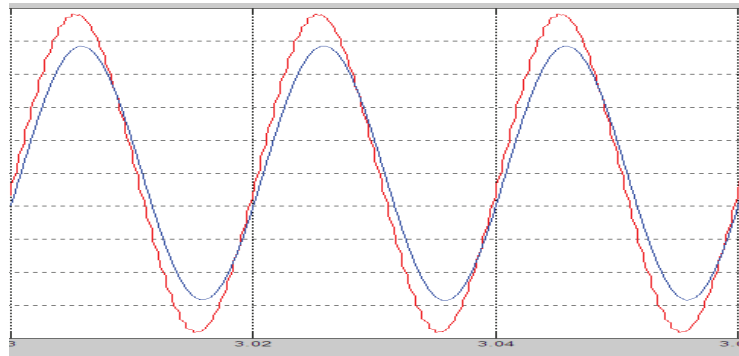
Célula de energia padrão



Tensão nominal vs. potência máxima do PowerFlex 6000



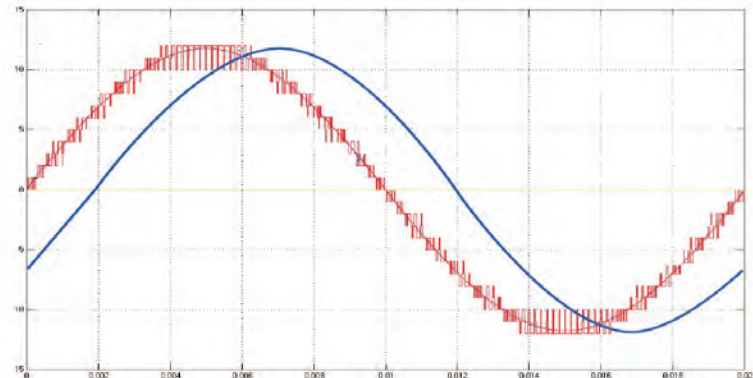
Formas de onda de lado da alimentação do PowerFlex 6000



Entrada de 6,6 kV (36 pulsos) — Corrente de fase — Tensão fase a fase

Formas de onda de corrente de entrada e tensão que não afetam o sistema de alimentação em conformidade com as Diretrizes de harmônica IEEE 519-2014.

Formas de onda do motor do PowerFlex 6000



Saída de 6,6 kV — Corrente da fase U — Tensão da fase U-V

Formas de onda de corrente e tensão que não afetam o motor, adequadas para operação motores padrão novos ou existentes. Não é preciso ter um motor para o funcionamento do inversor.

Especificações técnicas

	Inversor de frequência PowerFlex 6000G	Inversor de frequência PowerFlex 6000T
Corrente nominal e tensões de motor	2,3 a 4,16 kV 6 a 11 kV	N/A 0 a 200 A
Bypass automático da célula de potência	Até 200 A	Até 680 A
IHM	Tela touchscreen colorida de 7"	Tela touchscreen colorida aprimorada de 10"
Reserva da alimentação de controle	Fonte de alimentação ininterrupta com energia de apoio por bateria de 15 minutos	Fonte de alimentação ininterrupta com energia de apoio por bateria de 15 minutos opcional
Configurações do sistema de inversores	Transferência sincronizada ou autônoma	
Aplicações típicas	Torque variável e torque constante	
Tipos de motor	Indução	
Harmônicas de entrada	Atende à IEEE 519-2014, GB/T 14549-1993, EN 61000-2/3 [‡]	
Fator de potência da entrada	>0,95	
Topologia de ponte "H" em cascata	<ul style="list-style-type: none"> • 18 pulsos (2300/3300 V) • 24 pulsos (4160 V) • 30 pulsos (6000 V) • 36 pulsos (6600/6900 V) • 48 pulsos (10 kV) • 54 pulsos (11 kV) 	
Tipo de resfriamento	Resfriado por ar	
Design do ventilador	Projeto do motor e ventilador com classificação E O	
Comprimentos de cabo do motor	Até 800 metros (2624 pés) sem filtro dV/dT	
Somente de parada de emergência	IP31 padrão/IP42 opcional (Comissão Eletrotécnica Internacional), tipo 1 (UL/CSA)	
Certificação	Comissão Eletrotécnica Internacional/CE, UL/CSA	
Protocolos de comunicação	EtherNet/IP, Modbus-RTU servo RS485, Modbus-TCP, Modbus-PLUS servo RS-485, PROFIBUS servo, PROFINET E/S	
Controle de inversor	Controle vetorial em malha aberta ou Volts/Hertz	
Frenagem regenerativa	Conjunto de cabos e acessórios	
Eficiência do inversor de frequência*	Inversores de frequência de até 373 kW = 96% Inversores de frequência com mais de 373 kW = 96,5%	
Faixa de frequência de saída	1,0 a 75,0 Hz	
Nível de ruído do VFD	<215 A = 80 dB(A)**; 216-680 A = 85 dB(A)**	

As informações estão sujeitas a alteração. Entre em contato com a fábrica para qualquer requisito não mostrado.

*Baseado em motor de indução convencional de 4 polos

**Sem opcional de ventilador redundante. Com opcional de ventilador redundante: acima de 215 A é 83 dB(A), 216 a 680 A permanece 85 dB(A)

[‡] Na maioria dos casos.

Allen-Bradley, Connected Components Workbench, PowerFlex, Rockwell Automation e Studio 5000 são marcas comerciais da Rockwell Automation. As marcas comerciais não pertencentes à Rockwell Automation são propriedade de suas respectivas empresas.

Conecte-se conosco.



rockwellautomation.com

expanding human possibility™

AMÉRICAS: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 EUA, Tel: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444

EUROPA/ORIENTE MÉDIO/ÁFRICA: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Bélgica, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640

ÁSIA-PACÍFICO: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846

BRASIL: Rockwell Automation do Brasil Ltda., Rua Verbo Divino, 1488 - 1º andar, Chac. Sto Antonio, 04719-904, São Paulo, SP, Tel: (55 11) 5189-9500, www.rockwellautomation.com.br

PORTUGAL: Rockwell Automação, Lda., Av. Prof. Dr. Cavaco Silva, Edifício Ciência II, n.º 11 - 2ºC, Taguspark, Porto Salvo 2740-120, Tel.: (351) 214 225 500, www.rockwellautomation.com.pt