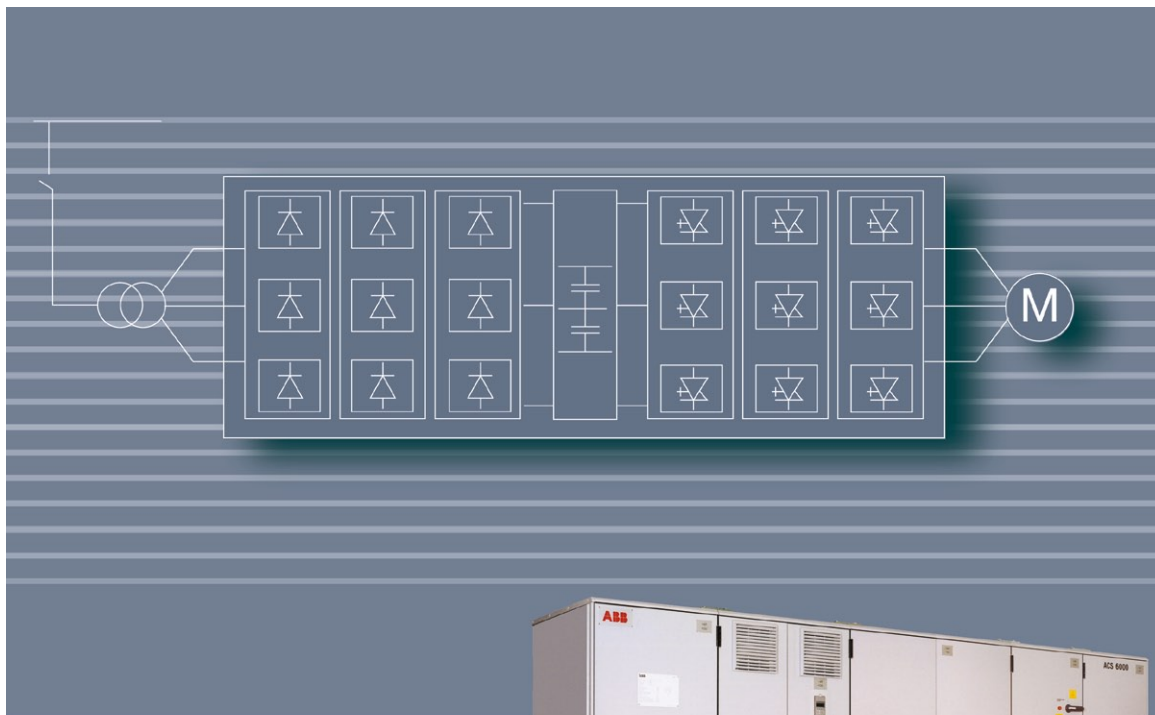


# ACS 6000

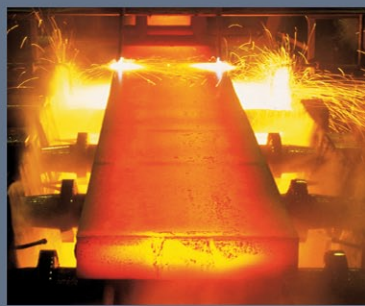
Acionamento CA de Média Tensão para o Controle de Velocidade e Conjugado de Motores de 3 – 27 MW e até 3,3 kV



IndustrialIT<sup>™</sup>  
▶▶enabled



**ABB**



# ACS 6000 – O Multidrive de Média Tensão de Maior Sucesso no Mundo

O acionamento de média tensão ACS 6000 da ABB proporciona a solução ótima para aplicações que exigem alta potência e máxima confiabilidade. Desde sua introdução, o ACS 6000 conquistou excelente reputação por sua elevada qualidade e confiabilidade. Como resultado, a ABB tem a maior base mundial instalada de multidrives de média tensão que incorporam tecnologia de última geração.

O ACS 6000 da ABB é um acionamento modular projetado para as aplicações mais exigentes envolvendo um único motor ou múltiplos motores. A configuração ótima para cada aplicação é alcançada através da combinação de módulos com o mínimo de esforços de engenharia, resultando em custos de investimento mais baixos e uma menor área de instalação. O ACS 6000 está disponível em quatro tamanhos de módulos inversor (3, 5, 7, 9 e 11 MVA).

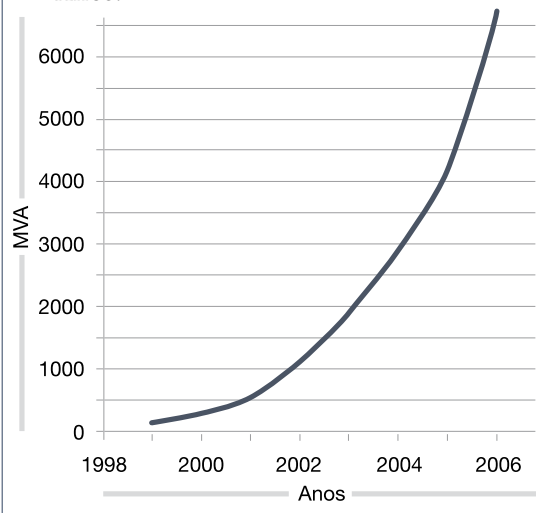
Vários motores podem ser conectados ao ACS 6000 por meio do barramento CC único, proporcionando a operação de múltiplas máquinas com somente um conversor multidrive.

O princípio do conversor multidrive com barramento CC único oferece uma solução com eficiência otimizada.

O acionamento de média tensão ACS 6000 pode ser utilizado em uma ampla variedade de indústrias.

## O Sucesso ACS 6000

- Aumento anual médio de mais de 100% desde seu lançamento.
- A maior base mundial instalada de multidrives de média tensão.
- Experiência operacional de mais de 200 Anos.



## Áreas de Aplicação

Indústrias	Aplicações
Cimento, Mineração e Minerais	Guindastes de mina, correias transportadoras, britadeiras e moinhos
Química, Óleo e Gás	Bombas, compressores, extrusoras, misturadores e sopradores
Marinha	Propulsão principal e de posicionamento, bombas e compressores
Metais	Laminação, bobinadeira, bombas e ventiladores
Papel e Celulose	Ventiladores, bombas, refinadores e recortadoras
Geração de Energia	Ventiladores e bombas
Tratamento de Água e Efluentes Líquidos	Aplicações com bombas, água potável e esgoto
Outras Aplicações	Plataformas de testes e túneis de vento

# Características Chave

O acionamento de média tensão ACS 6000 para o controle de velocidade e conjugado de motores síncronos e de indução de 3 – 27 MW é membro da família de produtos de acionamentos CA da ABB. O ACS 6000 possui características chave únicas.

## Poderoso Desempenho

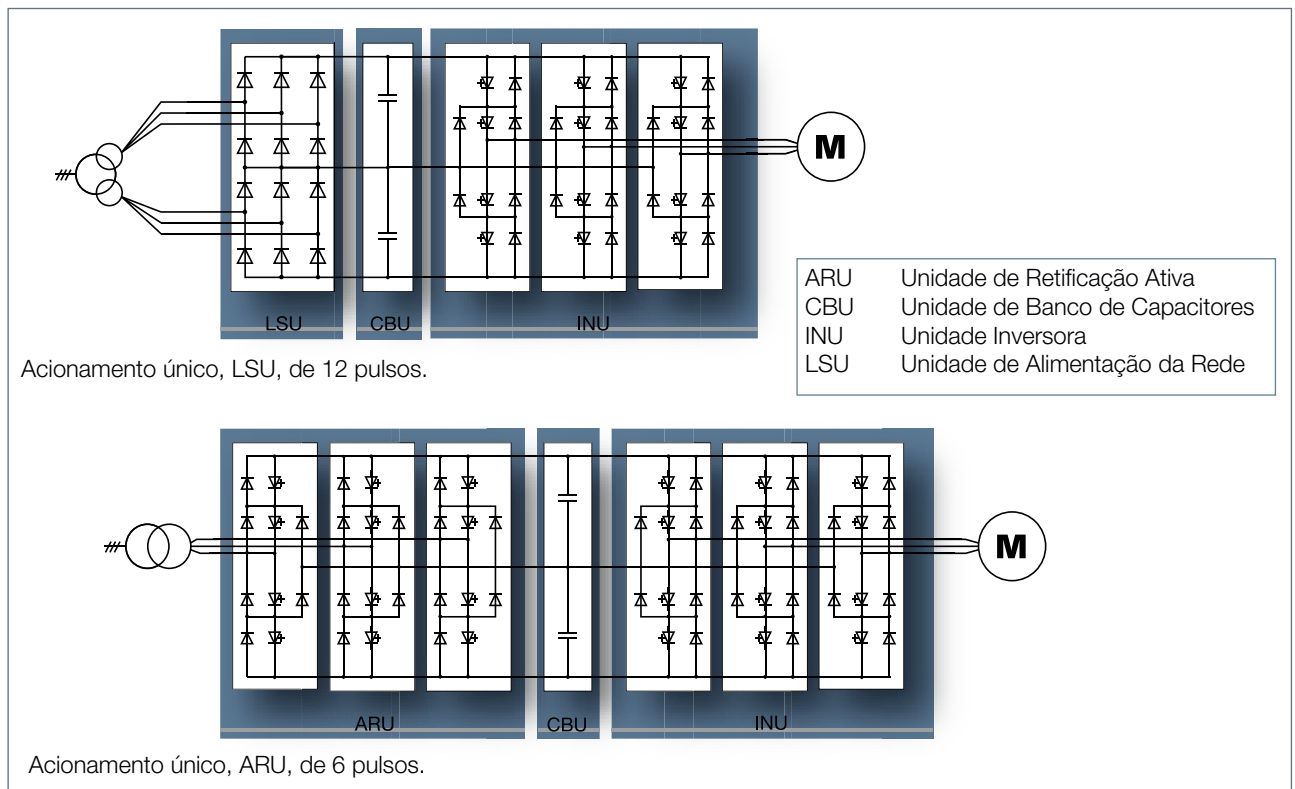
Controle de processo rápido e preciso associado ao baixo consumo de energia resultam em máximo desempenho. A plataforma de controle do motor ACS 6000 baseia-se na renomada tecnologia de Controle Direto de Conjugado (*Direct Torque Control - DTC*) da ABB. O DTC proporciona o máximo desempenho de conjugado e velocidade alcançado em acionamentos de média tensão. Como resultado, o controle do acionamento é imediato e suave sob todas condições.

## Alta Eficiência e Confiabilidade

O ACS 6000 utiliza o revolucionário dispositivo semicondutor de potência conhecido como IGCT (Integrated Gate Commutated Thyristor) desenvolvido e projetado pela ABB. O uso de IGCTs resulta em um acionamento de média tensão e elevada potência simplificado, mais eficiente e confiável, minimizando os custos de operação e manutenção.

## Características Chave do Produto

- **Plataforma de Controle DTC**  
para excepcional desempenho de velocidade e conjugados elevados
- **Semicondutores de Potência IGCT**  
Para a mais alta confiabilidade
- **Unidade de Alimentação da Rede**  
Para operação em dois quadrantes e com fator de potência constante de 0,96 em toda faixa de regulação de velocidade
- **Unidade de Retificação Ativa**  
Para operação em quatro quadrantes e redução de harmônicas (fator de potência ajustável)
- **Barramento CC Único**  
Para operação de um ou múltiplos motores e recuperação de energia
- **Projeto Modular**  
Para otimização de configurações



Topologia do inversor ACS 6000

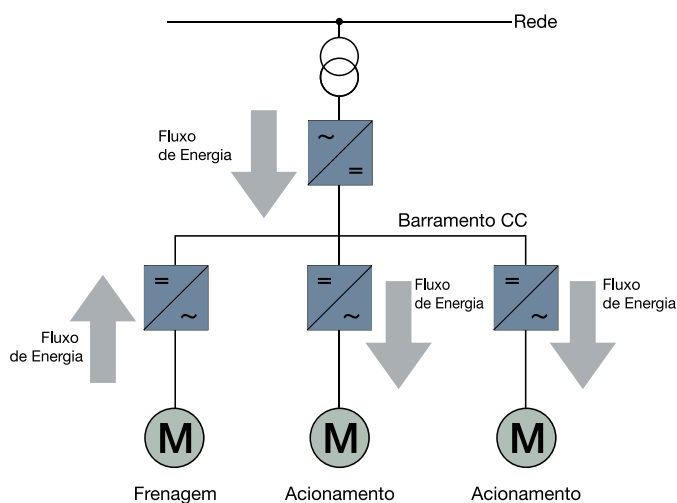
### Elevada Disponibilidade

Máxima confiabilidade e curtos tempos de reparo resultam em um acionamento com elevada disponibilidade.

### Fluxo de Energia Otimizado

O barramento CC único permite que vários motores sejam conectados ao mesmo barramento CC, proporcionando um fluxo de energia otimizado.

A energia de frenagem gerada em um motor pode ser transferida aos outros inversores através do barramento CC sem o consumo de energia da rede de alimentação. Devido ao fator de potência próximo à unidade, em toda faixa de regulação de velocidade, a eficiência de energia é ótima.



*Fluxo de energia otimizado com barramento CC único por exemplo em um laminador a frio.*

### Vantagens ACS 6000

- Elevada potência e máxima confiabilidade.
- Conjugado suave em toda faixa de regulação de velocidade.
- Aplicações operam com eficiência ótima.
- Compacto e com elevada densidade de potência.
- Baixos níveis de ruído e vibração.
- Consumo de energia minimizado através do barramento CC único.
- Regeneração da energia cinética e capacidade de frenagem.

### Flexível

#### Configuração Ótima

O projeto modular do ACS 6000 permite a configuração ótima de qualquer sistema de acionamento. Cada configuração, consistindo de módulos provados e certificados, adequase exatamente aos requisitos do Cliente.

#### Integração Facilitada do Sistema

O ACS 6000 integra-se facilmente ao ambiente industrial pois pode ser configurado de forma ótima para aplicações com um ou múltiplos motores sem equipamentos adicionais de controle. Seu tamanho compacto, com alta densidade de potência e suas habilidades de comunicação minimizam os custos totais de instalação e operação.

O acionamento pode ser conectado à rede através de um ou vários transformadores, dependendo dos requisitos de potência e harmônicos. Até mesmo uma solução sem transformador está disponível para certas aplicações.

# ACS 6000 refrigerado a água

Gabinete compatível eletromagneticamente (EMC) para operação sem problemas em ambientes eletro-magnéticos.

Chave de terra para o barramento CC para maior segurança

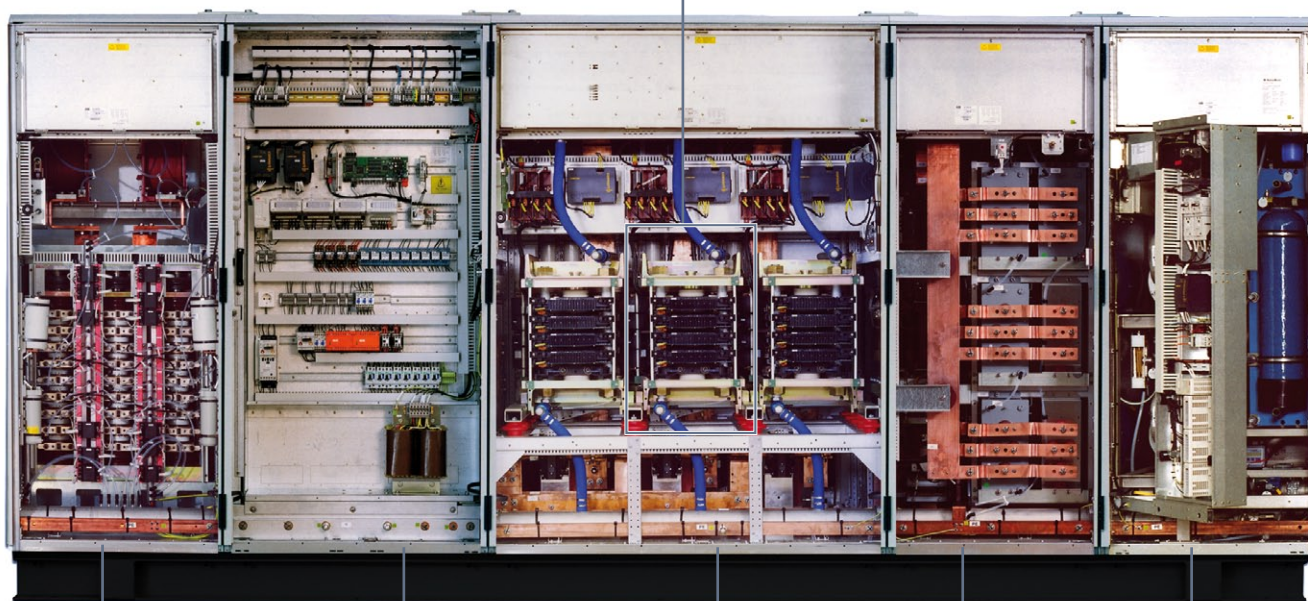
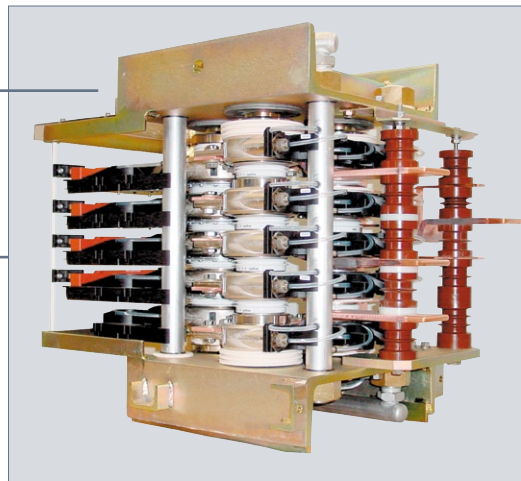


Painel de controle amigável ao usuário para operação local

- Interface com visor multi-linguagem
- Botão liga/desliga para alimentação principal
- Botão para parada de emergência

Portas das seções de potência com travamento eletromecânico de segurança

Blocos de Eletrônica de Potência (PEBB – Power Electronic Building Block) Ramo monofásico do inversor de tensão de 3 níveis que pode ser configurado para atuar como conversor CA-CC ou CC-CA.



Unidade de Alimentação da Rede (LSU)  
Ponte retificadora de entrada de 6 ou 12 pulsos.

Unidade Terminal (TEU) e Unidade de Controle (COU)  
Contêm as terminações dos cabos de entrada e o quadro móvel da eletrônica de controle

Unidade Inversora (INU)  
Comutação própria, 6 pulsos, inversor de tensão de 3 níveis com tecnologia IGCT

Unidade de Banco de Capacitores (CUB)  
Capacitores para suavizar a ondulação de tensão do barramento CC

Unidade de Refrigeração da Água  
Fornecer a água deionizada para refrigeração dos principais componentes da LSU, INU e CUB

# Destaques Tecnológicos

Confiabilidade é a principal diretriz das atividades de pesquisa e desenvolvimento dos acionamentos CA de média tensão da ABB

## Número de Componentes

Quanto menor o número de componentes, maior a confiabilidade. A ABB utiliza uma topologia que reduz o número de componentes ao mínimo. Isto resulta em um acionamento confiável, compacto e de fácil manutenção.

## Projeto sem Fusíveis

O acionamento ACS 6000 é projetado para uma operação segura sem a necessidade de fusíveis, resultando em uma menor quantidade de peças sobressalentes e confiabilidade geral melhorada. Isto permite uma rápida partida após interrupções seguras.

## Ausência de Tacômetros

Tacômetros são instrumentos sensíveis e é sabido que os mesmos são suscetíveis a falhas quando em operação em ambientes agressivos de processo. O acionamento de ACS 6000 pode operar sem a realimentação de velocidade, reduzindo assim os custos de manutenção e assegurando elevados níveis de disponibilidade.

## Dispositivos de chaveamento IGCT

A ABB desenvolveu um semicondutor de potência denominado IGCT (Integrated Gate Commutated Thyristor) que permite utilizar modernos algoritmos de controle, os quais podem eliminar harmônicos, melhorar o tempo de resposta dinâmica e manter, ou mesmo controlar, o fator de potência. Isto resulta em um acionamento confiável, compacto que facilita as atividades de serviço.

## Reduzidas Perdas

As inerentes baixas perdas totais do IGCT requerem uma capacidade de refrigeração menor e um pequeno equipamento de refrigeração.



## Controle

A plataforma de controle do acionamento ACS é baseada no consagrado Controle Direto de Conjugado (DTC) da ABB, resultando em elevados conjugados e desempenhos de velocidade. O controle do acionamento é imediato e suave sob todas as condições e o ruído audível do motor é consideravelmente menor.

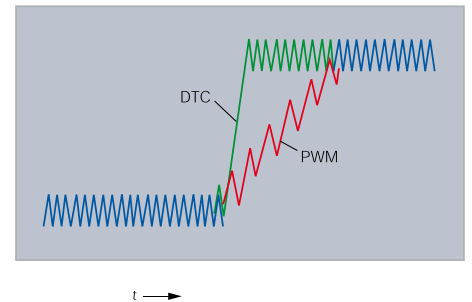


## O que é o Controle Direto de Conjugado?

O Controle Direto de Conjugado (DTC) é um revolucionário método de controle de motores para acionamentos CA que permite o controle preciso tanto da velocidade quanto do conjugado do motor sem a realimentação da posição ou velocidade do eixo do motor.

No DTC o fluxo de estator e o conjugado são utilizados como principais variáveis de controle.

Os cálculos das variáveis de estado do motor são atualizadas 40.000 vezes por segundo (i.e. a cada 25ms) no avançado modelo do motor implementado no software, através de um processador digital de sinais de alto desempenho. Devido à contínua atualização do estado do motor e da comparação dos valores reais com os de referência, cada estado de chaveamento do inversor é determinado separadamente. O DTC assegura as perdas absolutas mais baixas por chavear os semicondutores de potência somente quando necessário.



Resposta típica de conjugado (T) de um acionamento DTC, comparado ao controle vetorial de fluxo em malha aberta com modulação por largura de pulsos (PWM).

## Respostas Rápidas a Flutuações da Rede e a Mudanças do lado do Processo

A excepcionalmente rápida resposta ao degrau de conjugado do ACS 6000 se traduz em respostas extremamente rápidas a mudanças do processo e da rede. Isto permite uma atuação facilitada em situações de falta de energia e súbitas mudanças de carga.



## Barramento CC Único

A modularidade do ACS 6000 baseia-se no princípio do conversor com um único barramento CC, no qual vários motores (síncronos e/ou de indução) podem ser conectados em paralelo.

Com cinco tamanhos de módulo de inversor disponíveis (3, 5, 7, 9 e 11 MVA), a configuração ótima para uma aplicação específica é alcançada através da combinação de módulos com o mínimo de esforços de engenharia. Conectando-se os módulos em paralelo, a potência pode ser elevada até 27 MVA.

Topologias multidrive com barramento CC único oferecem uma solução com eficiência ótima. A energia regenerada em uma seção em condição de frenagem pode ser diretamente utilizada por outra seção através do barramento CC sem consumir energia da rede de alimentação.

## Módulos ACS 6000

### Unidade de Retificação Ativa (ARU), Unidade Inversora (INU)

A Unidade de Retificação Ativa (ARU) retifica a tensão CA de entrada e carrega os capacitores do barramento CC, enquanto que a Unidade Inversora (INU) inverte a tensão CC para a tensão CA do motor.

A disposição e os equipamentos da INU e da ARU são idênticos. Ambos são inversores de tensão de 3 níveis, com 6 pulsos e de comutação própria que incorporam tecnologia IGCT para uma operação confiável, sem fusíveis e com o mínimo número de componentes.

A ARU permite a operação em quatro quadrantes para frenagem regenerativa, a qual reduz o consumo total de energia.

O fator de potência é regulado à unidade em toda faixa de operação mesmo a velocidades muito baixas. Como opção a ARU compensa a energia reativa gerada por outras cargas conectadas ao mesmo barramento.

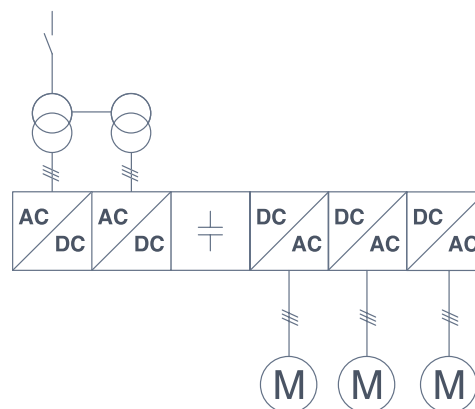


Diagrama do princípio de barramento CC único.

## Unidade de Alimentação da Rede (LSU)

A Unidade de Alimentação da Rede (LSU) é projetada para operação em dois quadrantes, mantendo o fator de potência em 0,96 para toda faixa de operação.

Tipicamente a LSU é usada para aplicações que somente requerem operação em dois quadrantes. Caso seja requerida a capacidade de frenagem por curtos intervalos, a Unidade com Resistor de Frenagem (RBU) pode ser instalada.

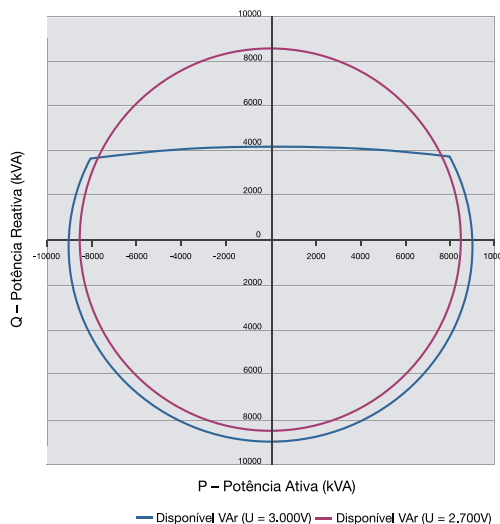


Diagrama apresentando as potências ativa e reativa disponíveis na ARU.

# Uso Modular, Projeto Único

O ACS 6000 baseia-se em uma plataforma de produto modular, expandindo de acordo com os requisitos do Cliente

de módulos. Os módulos são agrupados de acordo com os requisitos de potência de saída, configuração do motor e necessidades do processo.

Vários motores podem ser conectados ao barramento CC único, proporcionando a operação de múltiplas máquinas e recuperação de energia diretamente do barramento CC sem sobrecarregar os transformadores e a rede de alimentação.

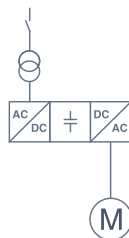
## Benefícios da Modularidade

- O dimensionamento do conversor pode ser adaptado de forma ótima aos requisitos do Cliente.
- Cada configuração é constituída por módulos provados, que minimizam o risco de erros de projeto em sistemas que envolvem muitas atividades de engenharia.
- O projeto compacto e padronizado aliado ao sistema integrado de refrigeração a água reduzem as necessidades de espaço para instalação e têm impacto positivo no condicionamento de ar da sala.
- Possibilidade de topologias multidrive com barramento CC único.
- Redução do tempo de instalação e posta em marcha.

Dependendo da aplicação, um dos quatro tipos básicos de configuração é empregado:

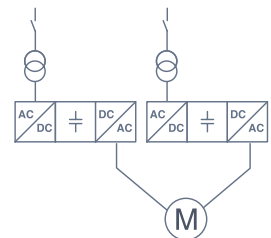
### Acionamento de um único motor

Destinado a motores síncronos, a ímãs permanentes ou de indução. Configurações com um único motor são normalmente usadas em aplicações que requerem grandes acionamentos, independentes e descentralizados



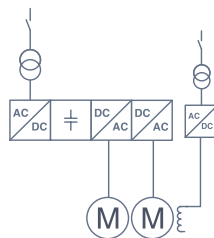
### Acionamento redundante

Direcionado para motores com sistema de duplo enrolamento. Acionamentos únicos podem ser configurados para permitir vários esquemas de redundância, oferecendo maior disponibilidade do sistema de acionamento.



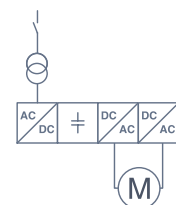
### Acionamento multi-motor

Para múltiplos motores síncronos, de indução ou uma combinação dos dois tipos. Até cinco motores podem ser conectados ao mesmo barramento CC. Sejam motores de alta ou de baixa potência, qualquer combinação é possível para proporcionar a configuração ótima.



### Configurações gêmeas (twin)

Utilizada em motores com sistema de enrolamento alimentado por ambas extremidades pelo conversor. Isto permite ao conversor maiores frequências de operação e o dobro da tensão de saída.



# ACS 6000 para Motores Síncronos ou de Indução

Dependendo do nível de potência e das características da aplicação, o ACS 6000 pode ser usado com motores síncronos ou de indução.

## ACS 6000 para Motores de Indução

Motores de indução com gaiola de esquilo constituem a base da indústria devido à sua versatilidade, confiabilidade e simplicidade. A diversidade dos motores de indução CA de média tensão da ABB incluem motores aletados de carcaça de ferro fundido e com ventilador para refrigeração e motores modulares com carcaça soldada.

O ACS 6000 é utilizado tipicamente com motores de indução para aplicações como bombas, ventiladores, compressores, correias transportadoras, guindastes, moinhos e sistemas de propulsão.



## Motores Síncronos

Motores síncronos são normalmente considerados em aplicações de maior potência (por exemplo acima de 8 MW até mais de 100 MW). Além de uma maior capacidade de potência, motores síncronos oferecem uma maior faixa de regulação pelo enfraquecimento de campo aliada aos benefícios de elevada eficiência e alto desempenho.

O acionamento síncrono ACS 6000 é ideal para aplicações que requerem rápidas respostas dinâmicas e conjugados elevados, como laminadores, guindastes de minas e aplicações de alta potência em acionamentos para propulsão marinha.

Em aplicações especiais (por ex. bombas de baixa velocidade) o ACS 6000 pode operar motores a ímãs permanentes.



# Integração do Sistema

O acionamento de média tensão ACS 6000 com seu conceito modular permite integração otimizada ao ambiente industrial do Cliente

O ACS 6000 pode ser instalado para controlar tanto um motor como vários motores, por meio de compreensivas propriedades de controle, minimizando os custos gerais de instalação e operação. O acionamento pode ser alimentado por um ou vários transformadores dependendo dos requisitos de potência e harmônicos. A solução sem transformador de entrada está disponível para certas aplicações.

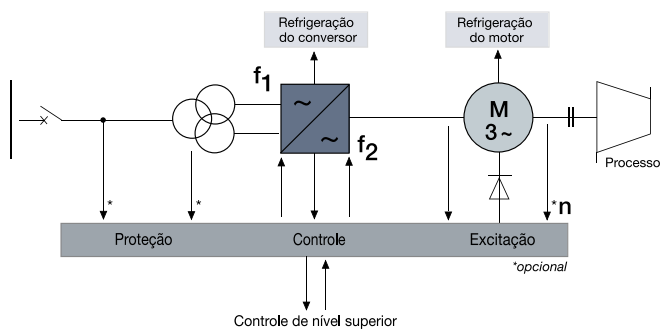
## Integração do Sistema ACS 6000

- Reduzidos harmônicos da rede
- Elevado fator de potência
- Compensação da energia reativa (VAr) opcional
- Pequena área de instalação
- Rápida posta em marcha
- Compatível eletromagneticamente (EMC)

## Suave Integração a Sistemas Existentes

### Posta em Marcha

O ACS 6000 é fácil de ser posto em marcha. Em sua configuração multidrive, o ACS 6000 é mais rápido de se colocar em operação que o equivalente número de acionamentos individuais



Escopo de integração do sistema ACS 6000

### Sistema de Controle

A ABB oferece uma estratégia de comunicação aberta, permitindo a conexão a um CLP (Controlador Lógico Programável) ou a um SCD (Sistema de Controle Distribuído). Conectividade *fieldbus* com uma ampla variedade de protocolos está disponível.

A plataforma da família de produtos ACS 6000 oferece a possibilidade de monitorar tanto o transformador como o motor com o sistema de controle do acionamento.

### Padrões Aplicáveis

O ACS 6000 apresenta conformidade aos padrões IEEE 519-1992 e IEC 61000-2-4 de distorção harmônica de tensão e corrente para praticamente todas as instalações. Isto elimina a necessidade de dispendiosos filtros harmônicos e protege outros equipamentos elétricos de distúrbios harmônicos.

O ACS 6000 adequa-se aos padrões EN (IEC), CE, UL\*, cUL\* e outros, para garantir suave integração ao sistema em qualquer parte do mundo.

\*sob encomenda

# Controle

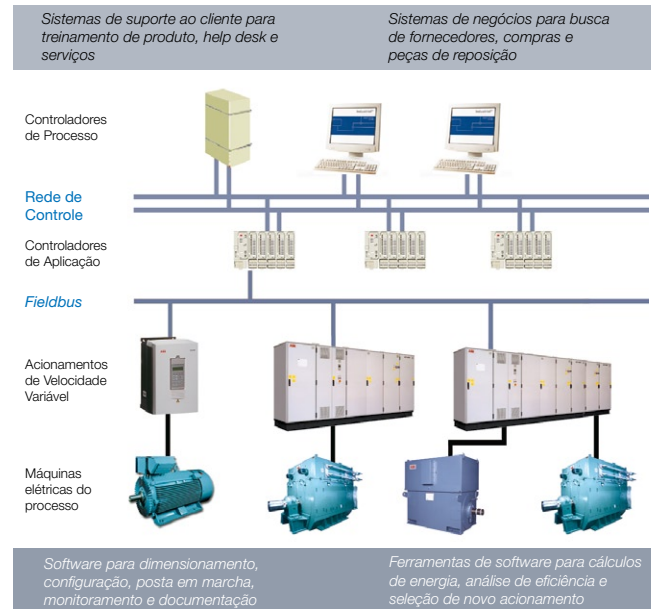
O ACS 6000 permite uma integração de sistema suave e simples ao ambiente industrial do Cliente.

## Sistema de controle aberto

A ABB oferece uma estratégia de comunicação aberta, permitindo a conexão a controladores de processo de alto nível. O ACS 6000 pode ser instalado com a maioria dos adaptadores *fieldbus* para suave integração, monitoração e controle em diferentes processos, de acordo com os requisitos do Cliente.

## Industrial<sup>IT</sup>

ABB Industrial<sup>IT</sup> significa aumento da padronização e transparência na interação entre os diferentes produtos ABB. O ACS 6000 certificouse com o símbolo Industrial<sup>IT</sup> Enabled, uma marca especial que indica sua integração facilitada à arquitetura Industrial<sup>IT</sup> de uma maneira 'conectar e produzir' (*'plug & produce'*).



O Conceito Industrial<sup>IT</sup>

## Monitoração e diagnóstico

O ACS 6000 está disponível com um inteligente sistema de monitoração e controle, o qual permite acesso seguro ao acionamento de qualquer parte do mundo.

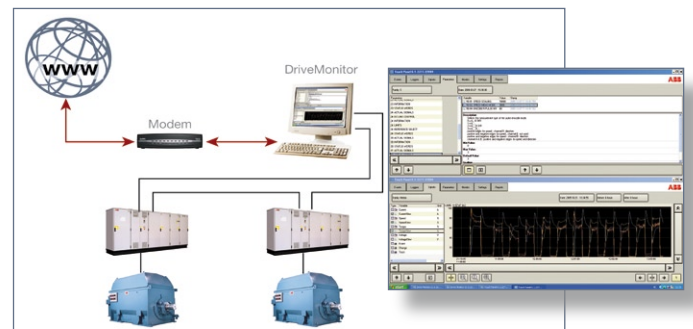
O DriveMonitor permite acesso remoto em tempo real ao acionamento. Ele suporta monitoração, configuração, diagnóstico e controle dos acionamentos ABB independentemente do método de controle implementado, permitindo assim sua conexão a instalações existentes.

A ferramenta opcional consiste em um módulo de hardware dentro do conversor, como também uma camada de software que automaticamente coleta e analisa sinais e parâmetros do acionamento selecionado.

Funções de monitoração de longo prazo fornecem informações importantes sobre o estado do equipamento, ações requeridas e possíveis melhorias de desempenho. Procedimentos de diagnóstico e tendência cobrem não somente o conversor propriamente dito como também outras partes do trem-de-força – tudo de acordo com as necessidades e preferências do Cliente.

## Benefícios:

- Detecção prematura para evitar custosas reparações
- Redução de falhas críticas de processo
- Otimização do custo e programa de manutenção durante o ciclo de vida do produto
- Estatísticas de longo prazo para otimização do desempenho do processo
- Análise da causa de falha (RCA – *Root Cause Analysis*) facilitada – reduzido tempo médio para reparos (MTTR – *Mean Time to Repair*)



# Testes, serviço e suporte

O ACS 6000 se apoia em um incomparável serviço e suporte, começando pela consulta inicial do Cliente e continuando por todo ciclo de vida do sistema de acionamento.

## Testes

A ABB está comprometida em garantir a confiabilidade de cada acionamento fornecido. Para verificar a cobertura plena dos padrões de qualidade e requerimentos do Cliente, cada componente do acionamento é submetido a intensivos testes nas modernas instalações de teste ABB.

## ACS 6000 Acionamento de um único motor

Os testes do ACS 6000 acionando um único motor englobam o teste de carga e de funcionalidade no laboratório de testes de motores.

## ACS 6000 Acionamento multi-motor

Os módulos multi-motor são testados separadamente e também conjuntamente, onde a funcionalidade de controle do sistema de acionamento é testada.

## Testes extensivos

Caso seja requerido, a ABB também oferece a possibilidade de realizar testes extensivos nas instalações de teste da ABB.

## Instalação e posta em marcha

Benefícios substanciais podem ser obtidos de uma adequada instalação e posta em marcha do equipamento. Testes e inspeções preventivos, em adição ao tradicional ajuste de parâmetros operacionais realizado por engenheiros ABB qualificados e certificados de posta em marcha, irão reduzir o tempo de partida, aumentar a segurança e confiabilidade e reduzir os custos do ciclo de vida. Adicionalmente, operadores receberão treinamento prático em campo por experientes especialistas.

## Gerenciamento do ciclo de vida

O modelo de gerenciamento do ciclo de vida do acionamento ABB proporciona aos Clientes lucro máximo sobre o patrimônio adquirido através da manutenção da elevada disponibilidade, eliminação de custos de reparo não planejados e prolongamento do tempo de vida do acionamento. O gerenciamento do ciclo de vida maximiza o valor do equipamento e investimento em manutenção por meio de:

- provisão de sobressalentes e conhecimento técnico por todo o ciclo de vida
- provisão de eficiente suporte ao produto e manutenção de confiabilidade melhorada
- adição de funcionalidades ao produto inicial seguindo a trilha de *upgrade*.
- provisão de uma suave transição para uma nova tecnologia ao final do ciclo de vida

## Treinamento

Extensivo treinamento sobre os acionamentos ABB de média tensão é proporcionado pela ABB University. Uma ampla oferta de treinamentos é oferecida, desde tutoriais básicos até programas personalizados, cobrindo as necessidades específicas de cada Cliente. [www.abb.com/abbuniversity](http://www.abb.com/abbuniversity)

## Rede global, presença local

Serviço pós venda é parte integrante do fornecimento ao Cliente de um sistema de acionamento confiável e eficiente. O grupo de empresas ABB opera em mais de 100 países e possui uma rede mundial de operações de serviço. Onde quer que você esteja, a ABB está à sua disposição.

## Serviços para os acionamentos de média tensão ABB:

- Supervisão da instalação e posta em marcha
- Treinamento
- Diagnóstico remoto
- Contratos de manutenção personalizados
- Suporte local
- Atendimento ao Cliente 24 x 365
- Sobressalentes e rede de logística
- Rede mundial de serviços

# ACS 6000 folha de dados

Dados do Motor				Conversor		Dados do Conversor			
Tipo	Tensão kV	Potência do eixo kW*	Potência do eixo CV*	Refrigeração	Código**	Potência kVA	Corrente A	Comprimento mm	Peso*** kg
Motores de Indução				Refrigerado a água	<b>Conversor c/ LSU p/ 1 motor</b>				
	3.1	4300	5800		ACS 6105-L12-1a5	5000	915	4400	3960
	3.1	6000	8100		ACS 6107-L12-1a7	7000	1300	4900	4410
	3.1	7700	10300		ACS 6109-L12-1a9	9000	1650	4900	4410
	3.1	9400	12600		ACS 6114-L12-1a11**	11000	2050	5500	5500
	3.1	12000	16100		ACS 6114-L12-2a7	14000	2600	7800	7020
	3.1	15400	20600		ACS 6209-L12-2a9	18000	3300	9800	8820
					ACS 6214-L12-2a11**	21000	4100	9800	9800
Motores síncronos				Refrigerado a água	<b>Conversor c/ ARU p/ 1 motor</b>				
	3.3	6000	8000		ACS 6107-A06-1a7	7000	1300	5600	5040
	3.3	7700	10300		ACS 6109-A06-1a9	9000	1650	5600	5040
	3.3	9400	12600		ACS 6109-A06-1a11**	11000	2050	5600	5600
	3.3	12000	16100		ACS 6207-A12-2a7	14000	2600	9900	8910
	3.3	15400	20600		ACS 6209-A12-2a9	18000	3300	10300	9270
	3.3	18000	24100		ACS 6209-A12-2a11**	21000	4100	10300	10300
					ACS 6309-A18-3a9	27000	4950	17200	15480
Motores síncronos				Refrigerado a água	<b>Conversor c/ LSU p/ 1 motor</b>				
	3.1	4800	6400		ACS 6105-L12-1s5	5000	915	5200	4680
	3.1	6800	9100		ACS 6107-L12-1s7	7000	1300	5700	5130
	3.1	8700	11700		ACS 6109-L12-1s9	9000	1650	5700	5130
	3.1	10600	14200		ACS 6114-L12-1s11**	11000	2050	6300	6300
	3.1	13500	18100		ACS 6114-L12-2s7	14000	2600	8600	7740
	3.1	17400	23300		ACS 6209-L12-2s9	18000	3300	10600	9540
					ACS 6214-L12-2s11**	21000	4100	10600	10600
Motores síncronos				Refrigerado a água	<b>Conversor c/ ARU p/ 1 motor</b>				
	3.3	6700	9000		ACS 6107-A06-1s7	7000	1300	6400	5760
	3.3	8600	11500		ACS 6109-A06-1s9	9000	1650	6400	5760
	3.3	10500	14100		ACS 6109-A06-1s11**	11000	2050	6400	6400
	3.3	13400	18000		ACS 6207-A12-2s7	14000	2600	10700	9630
	3.3	17200	23000		ACS 6209-A12-2s9	18000	3300	11100	9990
	3.3	18000	24100		ACS 6209-A12-2s11**	21000	4100	11100	11100
					ACS 6309-A18-3s9	27000	4950	18000	16200
Motores síncronos e de indução				Refrigerado a água	<b>Ex. de Acionamentos Multimotor</b>				
	3.1	16500	22100		ACS 6209-L24-1s9-1a9-1a7-1a5-1a3	18000	3300	17100	15390
	3.1	8800	11800		- Motor de indução	9000	1650		
	3.1	7700	10300		- Motor de indução	9000	1650		
	3.1	6000	8000		- Motor de indução	7000	1300		
	3.1	4300	5800		- Motor de indução	5000	915		
	3.1	2600	3500		- Motor de indução	3000	550		
	3.1	17400	23300		ACS 6209-A12-1s9-1s9-1s7-1a5	18000	3300	18300	16470
	3.1	10700	14300		- Motor síncrono	11000	2050		
	3.1	8800	11800		- Motor síncrono	9000	1650		
	3.1	6800	9100		- Motor síncrono	7000	1300		
	3.1	4300	5800		- Motor de indução	5000	915		
	3.1	26100	35000		ACS 6309-A18-2s9-2s7-1a5	27000	4950	21300	19170
	3.1	17600	23600		- Motor síncrono	18000	3300		
3.1	12000	16100	- Motor de indução	14000	2600				
3.1	4300	5800	- Motor de indução	5000	915				

Notas: \* Informação indicativa: motor de indução com eficiência de 97,5% e fator de potência 0,88; motor síncrono com eficiência de 97,5% e fator de potência unitário.

\*\* A potência da INU de 11 MVA depende do projeto do motor.

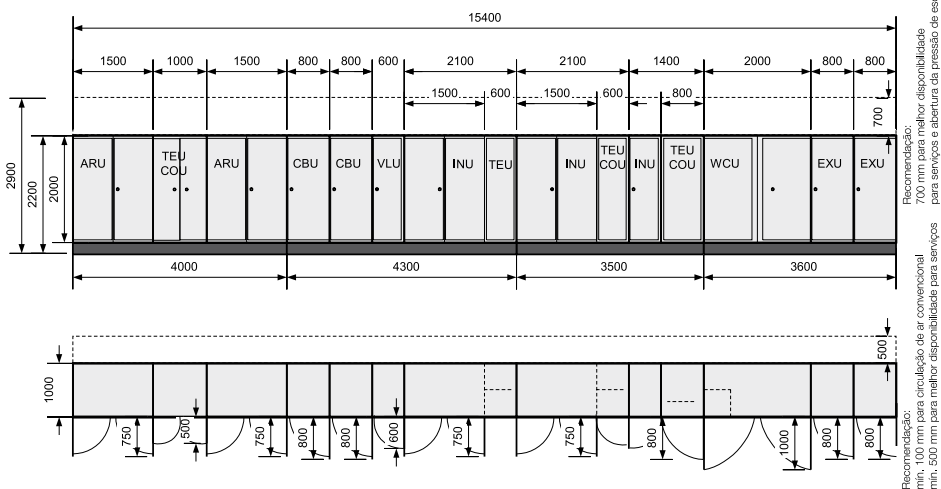
\*\*\* O comprimento e o peso são valores aproximados.

# ACS 6000 folha de dados

		Unidade de Alimentação da Rede (LSU)	Unidade de Retificação Ativa (ARU)	Unidade com Reator de Entrada (Transformerless)
Limite da tensão de saída		INU única: 3, 5, 7, 9, 11 MVA; INU dupla: 14, 18, 22 MVA; INU tripla / quádrupla: 30 MVA		INU única: 3, 5, 7, 9 MVA;
Tensão de alimentação (50/60 Hz)	+10/-10 % +15/-5 %	2 x 1.725 V (12p) <sup>1</sup> 2 x 1.650 V (12p) <sup>2</sup>	3.160 V (6p) 3.000 V (6p)	3.300 V (6p) 3.300 V (6p)
Tensão do motor (máx.)		<sup>1</sup> 3.100V <sup>2</sup> 3.000V	3.150 V	3.000 V
Fator de potência de entrada		0.96	1.0 (opcionalmente ajustável)	0.98 – 0.95
Fator de potência de saída		Motor de indução: tipicamente > 0,84; motor síncrono: 1		
Eficiência a carga nominal incluindo sistema auxiliar		> 98,5%	> 97,7%	> 98,5%
Água de refrigeração externa		Temperatura de entrada: mín. 10°C; máx. 32°C (máx. 42°C com redução de potência) Pressão: 200...500 kPa (queda de pressão approx. 150 kPa)		

## Multidrive com 18 MVA ARU e 9, 7 e 5 MVA

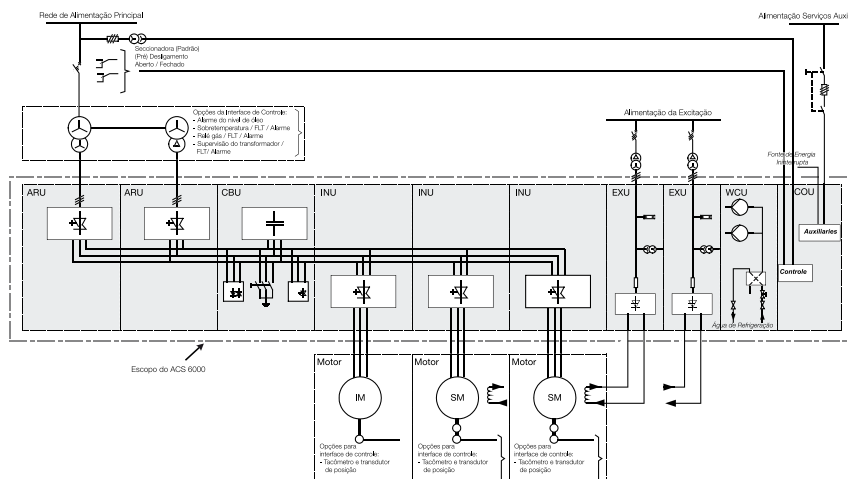
### Dimensões



### Definições:

- ARU Unidade de Retificação Ativa (Active Rectifier Unit)
- IFU Unidade com Filtro de Entrada (Input Filter Unit)
- INU Unidade Inversora (INverter Unit)
- IRU Unidade com Reator de Entrada (Input Reactor Unit)
- LSU Unidade de Alimentação da Rede (Line Supply Unit)
- TEU Unidade Terminal (Terminal Unit)
- COU Unidade de Controle (Control Unit)
- WCU Unidade de Refrigeração da Água (Water Cooling Unit)

### Unifilar





# Folha de dados ACS 6000

## Características Gerais

### Tipo de inversor

Inversor de tensão com neutro grampeado (VSI-NPC)

### Motores

Motores de indução, síncronos e a ímas permanentes; 3000 – 27000 kVA refrigerados a água

### Padrões

IEC 60146, IEC 60721  
Todos padrões comumente usados, incluindo EN, IEC, CE  
Padrão marítimo opcional

### Entrada

Transformador de entrada de média tensão para retificador a diodos de 12 pulsos, para ARU 6 pulsos.  
*Varição:*  $\pm 10\%$  da tensão nominal, até  $-25\%$  em operação segura com potência reduzida na saída

### Tensão auxiliar

400 – 690 VAC, trifásico, 50 Hz/60 Hz

### UPS (no-break)

Caso disponível, a UPS pode ser conectada ao sistema de controle, 110 – 240 VCA monofásico ou 110/220 VCC. Como alternativa, o acionamento pode ser equipado com capacitores de back-up (para permitir o controle temporário durante perda de potência, power-loss ride through control)

### Frequência de saída

0 to  $\pm 75$  Hz (*Twin* 250 Hz)

### Tensão de saída nominal

Padrão: 3.0 – 3.3 kV  
Opcional: 2.3 kV

## Temperatura ambiente

+1°C a 40°C  
(valores mais altos com redução de potência)  
34°F a 104°F  
(valores mais altos com redução de potência)

## Classes de proteção do gabinete

*Padrão:* IP32  
*Opcional:* até IP54

## Interface de comunicação

Todos protocolos comuns de campo incluindo Profibus, Modbus, DeviceNet, ABB AF100, outros.

**Industrial<sup>IT</sup>**      Compatível (Nível 1)

## Funções de proteção

*Conversor:*  
sobrecorrente, curto circuito, falta à terra, perda de fase da entrada, sobretensão, subtensão, sobretemperatura, frequência de saída, perturbações de rede  
*Motor:*  
sobrecarga, subcarga, rotor bloqueado

## Opcional

- Supervisão de E/S do motor:
  - Alarme/falha: sobretemperatura, vibração dos rolamentos
  - PT100: temperaturas dos enrolamentos e rolamentos
- Supervisão de E/S do transformador:
  - Alarme/falha: sobretemperatura, Buchholz
  - PT100: temperaturas dos enrolamentos
- Sinais *hardwired*: controle e indicação do estado do conversor
  - Referências: partida/parada, velocidade/conjugado, etc.
  - Realimentação: pronto/em funcionamento, corrente/tensão/potência, etc.
- Chopper de frenagem

---

## Propriedades Marítimas

### Padrões Marítimos

IEC 60092, IEC 60721-3-6, IEC 60068-2-(1, 2, 6, 30, 52) Certificação CE de acordo com as diretivas da UE.

### Certificação Marítima

Lloyd's, DNV, ABS e outras.

### Frenagem

1 MVA (Unidade com Resistência de Frenagem – Resistência interna).  
3 MVA (Unidade com Chopper de Frenagem – Resistência externa).

## Hardware

Opcional: isolador de saída do inversor.  
Opcional: sinais de E/S customizados.  
Placas de circuito impresso envernizadas.

## Mecânica

Amortecedores de vibração.  
Sistema de abertura de portas conforme padrão marítimo.  
Aquecedores anti-condensação.  
Sistema de travamento para portas abertas a 90°. Características de retardo à propagação de chamas.  
Dutos de cabos e cabeamento livres de halógenos.

## Redundância

Vários esquemas de redundância (favor contactar a ABB para maiores informações).



**ABB Switzerland Ltd**

Acionamentos de Média Tensão  
CH-5300 Turgi / Suíça

Tel +41 58 589 27 95

Fax +41 58 589 29 84

Email [mvdrives@ch.abb.com](mailto:mvdrives@ch.abb.com)

[www.abb.com/motors&drives](http://www.abb.com/motors&drives)