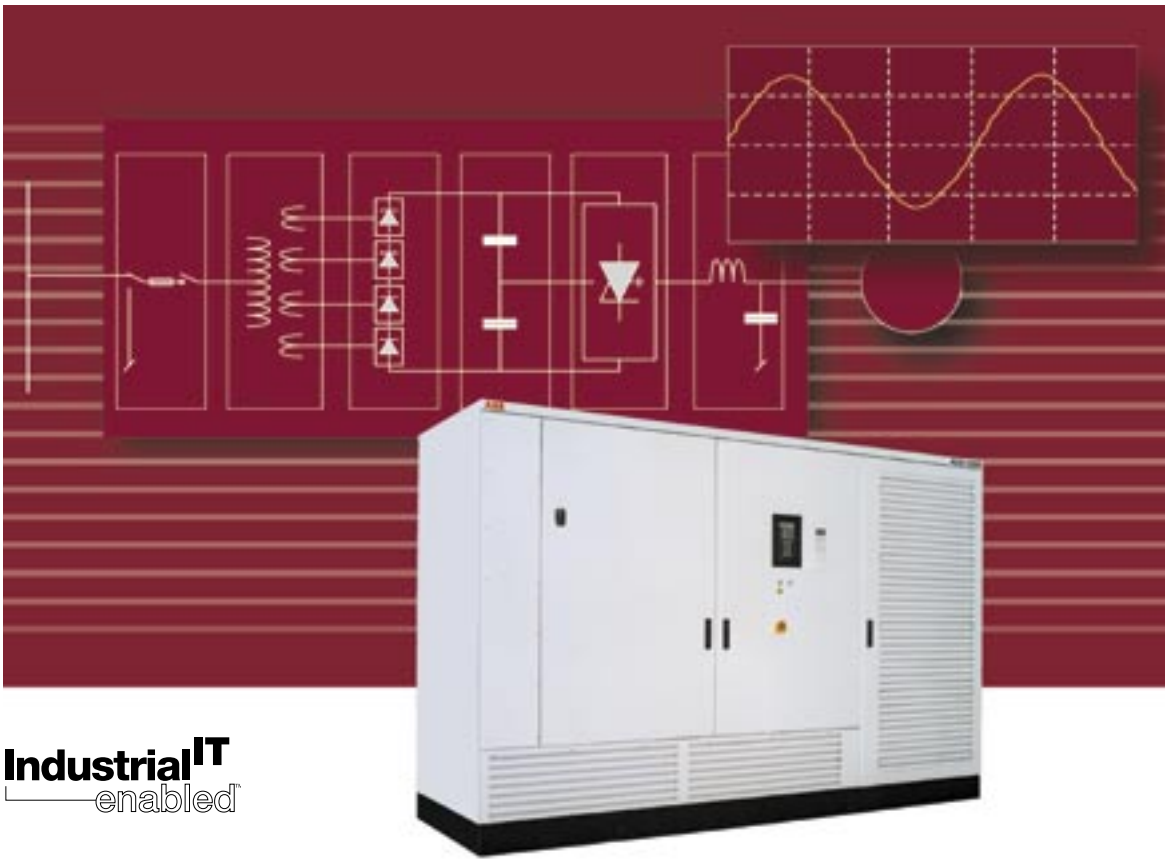
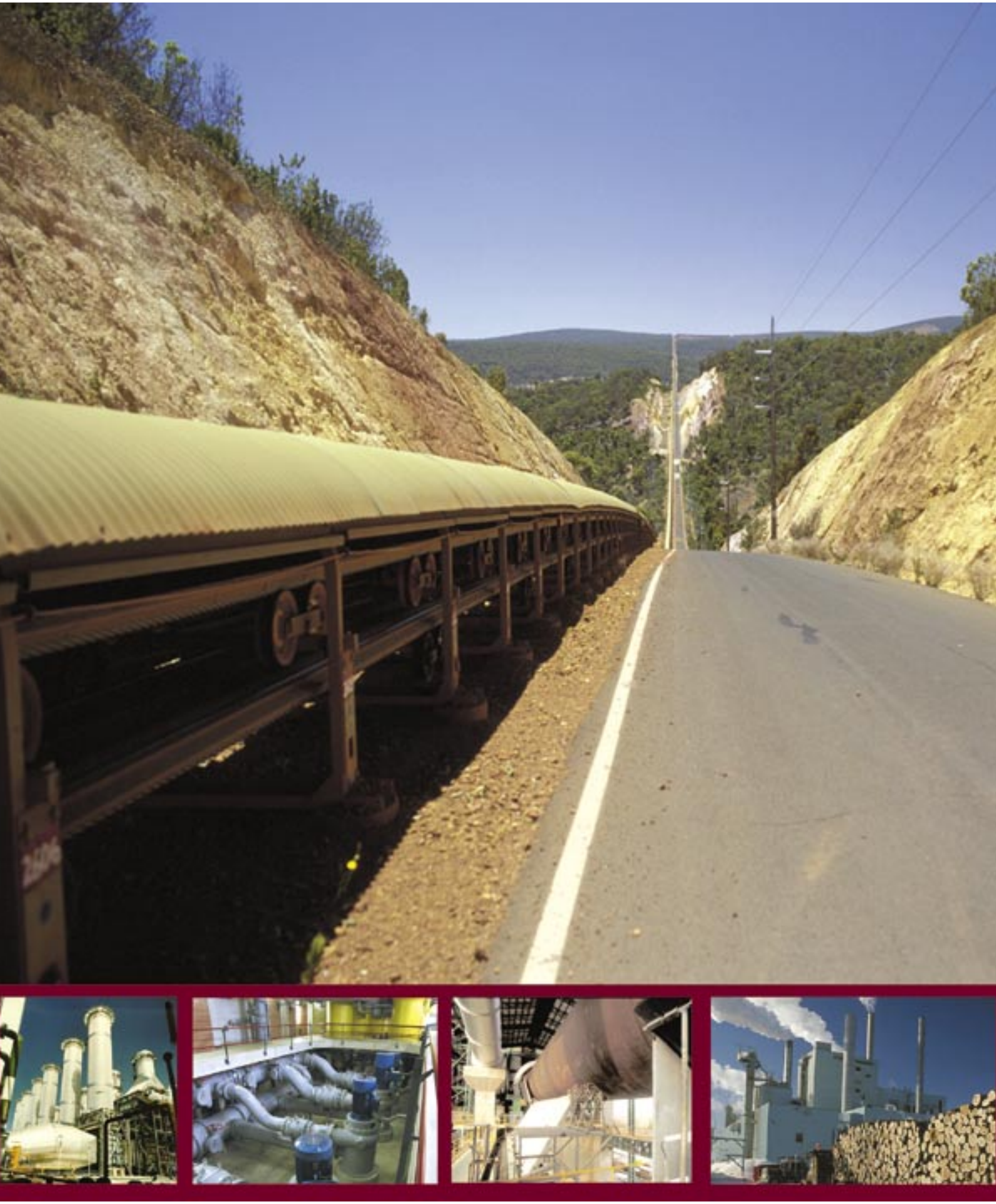
ACS 1000i

Acionamento CA de Média Tensão Integrado



Industrial IT enabled

ABB



ACS 1000i – Confiabilidade de família

Um acionamento de média tensão que integra um transformador e contactor de entrada é o mais novo membro da família de produtos ACS 1000 – um dos acionamentos de velocidade variável de maior sucesso em sua classe.

Projeto integrado aliado a experiência operacional

Em aplicações com motores existentes, o espaço é freqüentemente limitado. Usando um acionamento cujo gabinete inclui transformador e contactor de entrada já integrados, ao mesmo tempo mantendo uma reduzida área ocupada de seu predecessor, o ACS 1000i é uma solução imbatível.

Mas não somente instalações já existentes podem se beneficiar. Aplicações com novos motores também podem obter vantagens do pequeno tamanho do ACS 1000i juntamente com uma variedade de características importantes:

- Compatibilidade com equipamentos novos ou existentes.
- Instalação simplificada.
- Amigável a rede e motores
- Confiabilidade.
- Projeto compacto.
- Posta em marcha e manutenção facilitadas.

Características e benefícios chave do produto

- Transformador e contactor de entrada integrados
  - Projeto compacto, que reduz custos de instalação.
- Fonte de alimentação auxiliar *on-board*
  - Nenhuma alimentação auxiliar independente é necessária
- Três cabos de entrada / três cabos de saída
  - Permite rápida instalação e posta em marcha.
- Retificador de 24 pulsos
  - Amigável à rede, conformidade com todos padrões usuais para harmônicos de linha.
- Proteção embutida contra surtos de entrada
  - Tolerante a distúrbios da rede.
- Filtro senoidal de saída
  - Compatível com motores existentes ou novos.
- Testado como sistema integrado
  - Minimiza o tempo de partida em campo.

Áreas de Aplicação

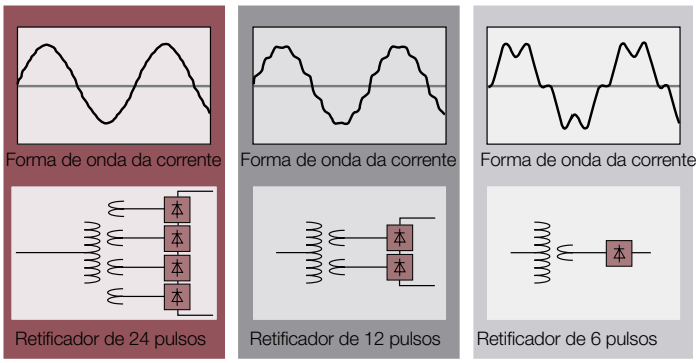
Indústrias	Aplicações
Cimento, Mineração e Minerais	Correias transportadoras, quebradores, moinhos, ventiladores e bombas.
Química, Óleo e Gás	Bombas, compressores, extrusoras, misturadores e sopradores.
Metais	Ventiladores e bombas.
Papel e Celulose	Ventiladores, bombas, refinadores e recortadoras.
Geração de Energia	Ventiladores, bombas, correias transportadoreas e moinhos de carvão.
Tratamento de Água e Efluentes Líqüidos	Aplicações com bombas, água potável e esgoto.
Outras Aplicações	Plataformas de testes e túneis de vento.

ACS 1000i – amigável a rede e motores...

Os engenheiros da ABB desenvolveram uma combinação de características que tornam o ACS 1000i o acionamento mais amigável a rede e motores do mercado.

Amigável à rede

O ACS 1000i é equipado com um retificador a diodos de 24 pulsos que cumpre com os rígidos requerimentos de distorção harmônica de tensão e corrente definidos pelos padrões IEEE, IEC e EN. Isto elimina a necessidade de caras análises harmônicas ou instalações de filtros da rede quando se conecta um acionamento.



Diferentes projetos de retificador geram diferentes correntes de linha. Um retificador de 24 pulsos é a solução superior para minimizar harmônicos.

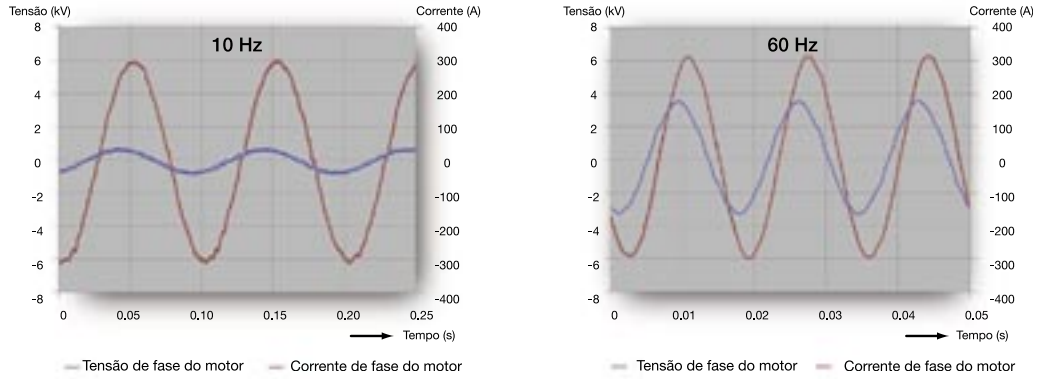
Filtro senoidal de saída – perfeito para motores padrão e aplicações de *retrofit*

Reflexão de tensão e tensões de modo comum causadas por qualquer topologia de inversor, são uma real preocupação para motores de média tensão. Eles causam estresse excessivo à isolação de um motor padrão e criam correntes prejudiciais nos enrolamentos, ambos com conseqüências potencialmente desastrosas. Adicionalmente, o motor fica submetido a um aquecimento harmônico extra gerado pelo chaveamento do inversor caso nenhuma precaução seja tomada.

Com um ACS 1000i estes efeitos prejudiciais são totalmente eliminados por seu exclusivo filtro senoidal de saída, sendo este parte integral do acionamento. O resultado é uma excelente forma de onda de tensão e corrente que alimenta o motor.

Benefícios

- Compatibilidade com motores de indução padrão sem redução de potência.
- Compatível com motores existentes.
- Eficiência do motor igual à operação direta na rede (DOL).
- Redução do ruído do motor.
- Utilização de cabos padrão.
- Nenhuma limitação no comprimento dos cabos.



O ACS 1000i proporciona um controle suave e preciso do motor mesmo a baixas velocidades e conjugado pleno (diagrama da esquerda: 10 Hz, 100% conjugado) por toda faixa de operação de velocidade e carga (diagrama da direita: 60 Hz, 100% de conjugado).

... confiável, eficiente, poderoso, compacto

Componentes confiáveis

Semicondutores IGCT

O ACS 1000i utiliza um semicondutor de potência avançado e comprovado, conhecido por IGCT *(Integrated Gate Commutated Thyristor)*. O IGCT reúne o melhor de duas tecnologias tradicionais de semicondutores: o rápido chaveamento do IGBT com a comprovada confiabilidade do GTO. O uso de IGCTs resulta em um reduzido número de componentes, proporcionando um acionamento de menor complexidade intrínseca, maior eficiência e confiabilidade.

Sem fusíveis

O projeto do conversor não requer nenhum fusível de potência de média tensão, que são conhecidos por não serem confiáveis, sujeitos ao envelhecimento e caros. Ao invés disso, o ACS 1000i utiliza IGCTs dedicados, que proporcionam uma proteção melhor e mais rápida para os componentes de potência.

Capacitores de longa-vida

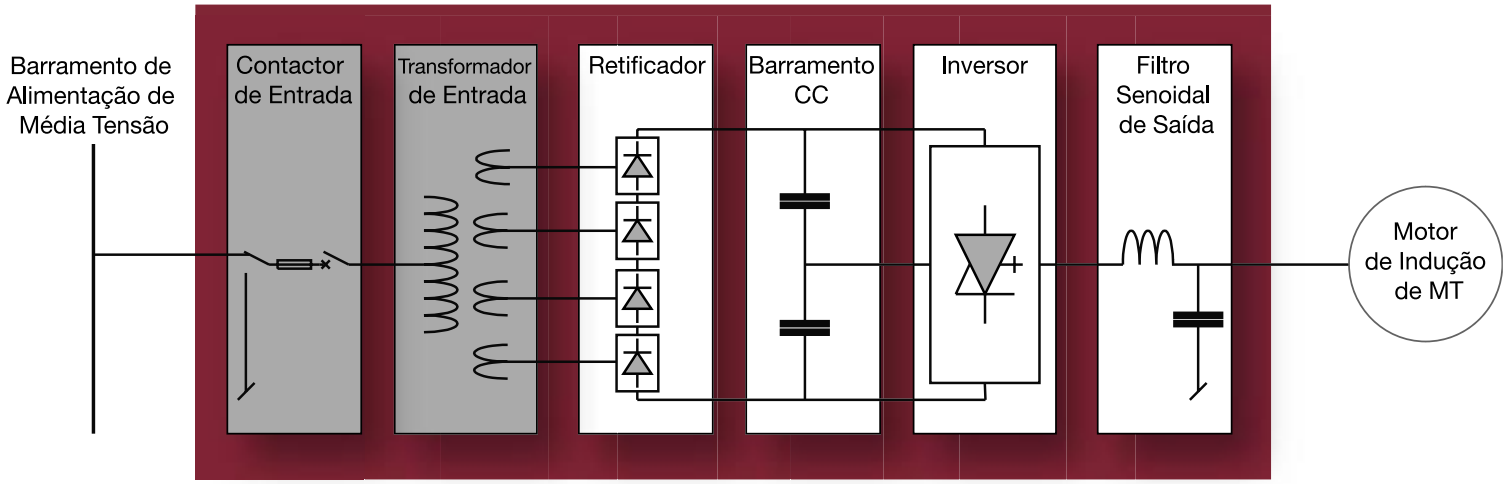
Capacitores eletrolíticos, os quais têm reduzida expectativa de vida, não são usados no ACS 1000i. Ao contrário, utilizam-se capacitores avançados, amigáveis ao meio-ambiente e com lâminas imersas em óleo, projetados para um longo tempo de vida.

Poderosa plataforma de controle do motor

A plataforma de controle do motor do ACS 1000i é o consagrado Controle Direto de Conjugado (DTC – Direct Torque Control). O DTC proporciona um controle rápido, preciso e contínuo, desde a velocidade nula até plena. O conversor pode prover conjugado integral com uma precisão de velocidade ótima em toda faixa de velocidade, mesmo sem tacômetro ou sensor de posição.

Compacto

Um projeto simples e compacto necessita uma menor área de instalação, oferecendo uma elevada confiabilidade, rápida instalação e mínima manutenção.



O comprovado inversor de três níveis ACS 1000i, sem a conexão série ou paralela de semicondutores de potência, é a topologia menos complexa, mais robusta e eficiente no moderno mundo de acionamentos de média tensão.

O Acionamento CA de Média Tensão ACS 1000i

A compreensão das limitações de espaço em aplicações de *retrofit*, permitiram à ABB projetar um acionamento compacto que incorpora todos os componentes chave em um gabinete EMC conforme, para assegurar uma operação livre de falhas.

Seccionadora de entrada e chave de terra para o barramento CC para maior segurança

Proteção do transformador e painel de monitoramento

Portas com travamento eletromecânico de segurança

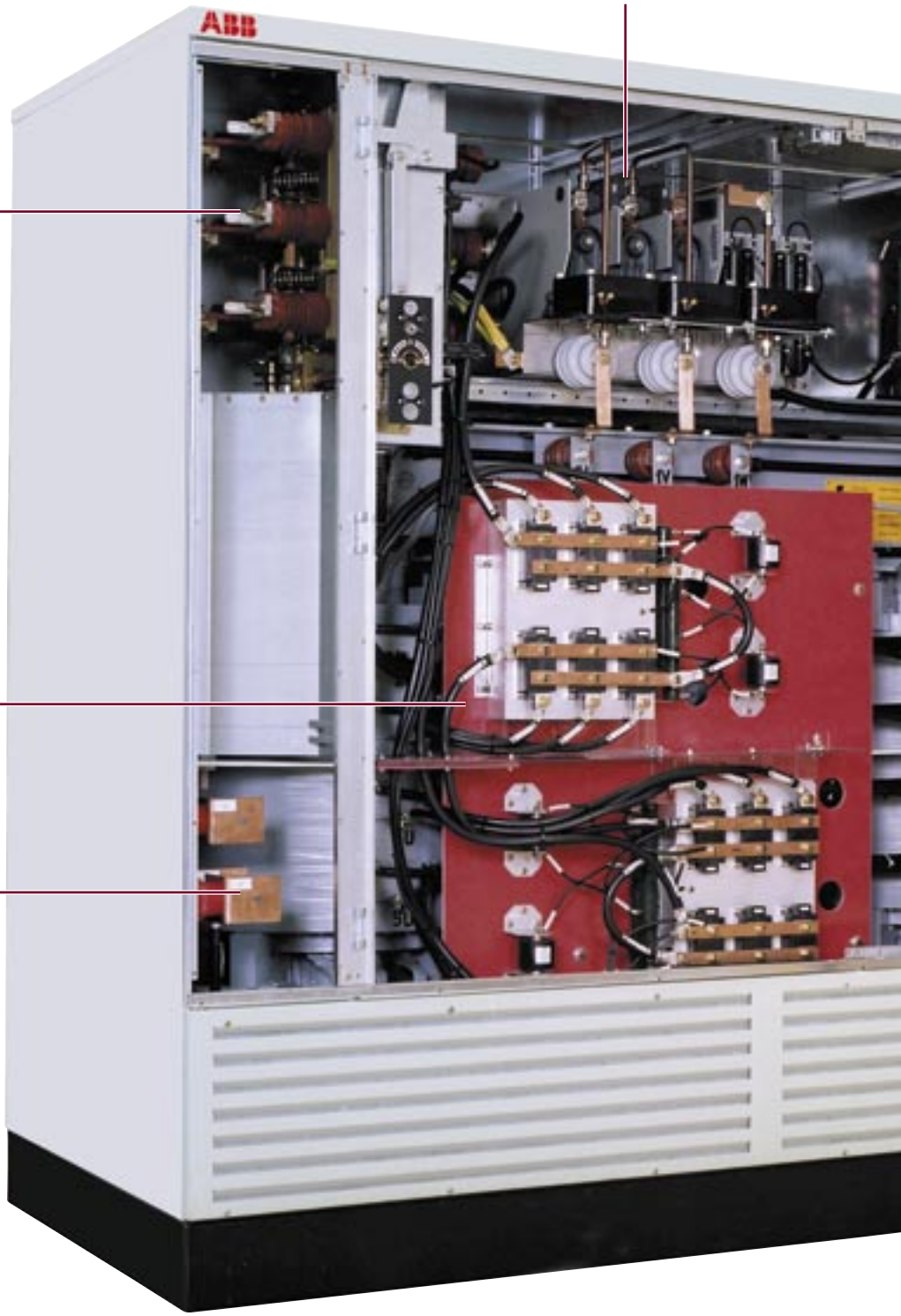
Painel de controle amigável ao usuário para operação local
- Interface com visor multi-linguagem
- Botoeira liga/desliga para alimentação principal
- Botão para parada de emergência

Contactor de entrada com fusível

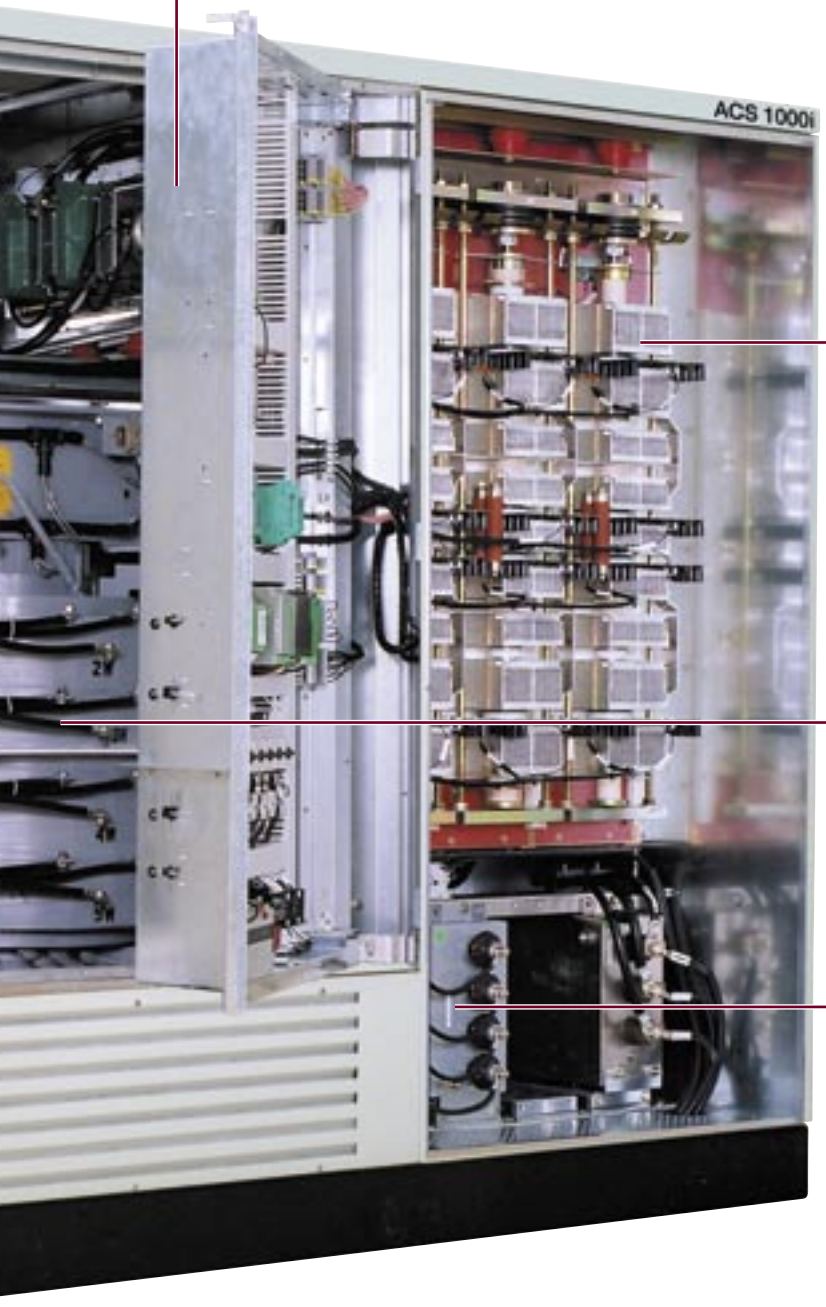
Seccionadora de entrada

Ponte de entrada com 24 pulsos como padrão, para redução de harmônicos

Seção de conexão do cabo de potência, com entrada superior e inferior



Eletrônica de controle montada em painel móvel para acesso facilitado



Unidade inversora com inversor de tensão (VSI) de 3 níveis usando semicondutores de potência IGCT para a mais alta confiabilidade e desempenho

Transformador de isolação de entrada com 24 pulsos

Filtro de saída para suaves formas de onda senoidal para tensão e corrente, fornecidas ao motor

Características e Benefícios

Benefícios	Características
Instalação facilitada para menor tempo de parada.	O ACS 1000i contém transformador de entrada, contactor de entrada, alimentação auxiliar *on-board* e ampla gama de opcionais em um único gabinete, permitindo uma instalação com três cabos de entrada / três cabos de saída.
Eliminação de estresses de tensão para um maior tempo de vida do motor. Motores podem ser usados sem redução de sua potência e longos cabos entre motor e acionamento não são problema.	O filtro senoidal do ACS 1000i oferece excelente forma de onda de saída, eliminando harmônicos e tensões de modo comum e reduzindo o estresse do motor.
Eliminação de harmônicos na rede para evitar penalidades e interferências em sistemas.	O retificador de 24 pulsos do ACS 1000i cumpre com os requisitos mais severos dos padrões internacionais de distorção harmônica de tensão e corrente.
A mais alta confiabilidade para o menor tempo de parada.	O revolucionário dispositivo de potência IGCT da ABB resulta no menor número de componentes, proporcionando um conversor menos complexo, mais eficiente e confiável.
Controle de processo rápido, preciso e robusto para uma qualidade de produto constante, mínimo desperdício de matéria prima e mínimo desgaste de maquinário.	O rápido controle oferecido pelo Controle Direto do Conjugado (DTC) permite um controle de processo ótimo e preciso desempenho do motor, com menor ondulação de conjugado e consumo de energia.
Monitoramento do acionamento e diagnóstico remoto amigáveis.	O *software* baseado em *Windows* proporciona monitoramento e acesso de controle do acionamento mesmo em localidades remotas.
A qualquer hora acesso a peritos em acionamentos e peças sobressalentes.	A ABB, maior fornecedor mundial de acionamentos, tem uma rede mudial de suporte, a qual provê assistência e peças sobressalentes 24 horas por dia, 365 dias ao ano.

ACS 1000i – o método mais eficiente de acionar uma carga

Acionamento elétrico de velocidade variável – um investimento inteligente

Existem diferentes métodos de controle em aplicações acionadas por motores elétricos como por exemplo o controle de bombas – que pode ser implementado tanto através de soluções mecânicas, como válvulas de controle ou acoplamentos hidráulicos, ou por meio de acionamentos elétricos de velocidade variável (VSDs). Um VSD é muito mais eficiente que uma solução mecânica, permitindo que a bomba opere com um máximo de eficiência sob diversas condições de vazão.

O diagrama da Figura 1 ilustra o impacto dos custos de investimento e perdas de energia de diferentes soluções para uma aplicação de uma bomba de 1300 kW (1740 hp), calculado para três anos de operação*.

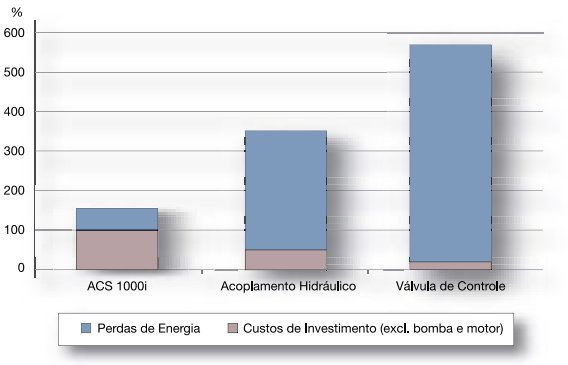
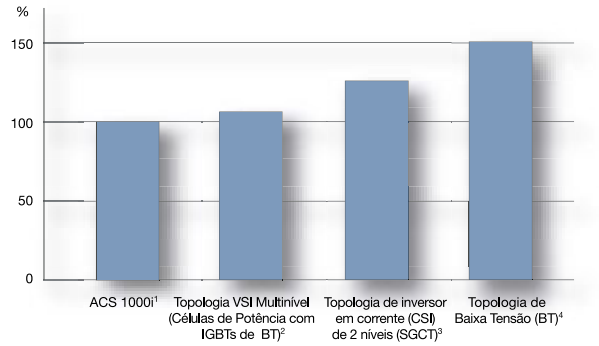


Fig. 1: O ACS 1000i é de longe a solução mais econômica, apesar de seu custo de investimento ser maior se comparado a soluções mecânicas.

Selecionando o correto acionamento elétrico de velocidade variável

Como o tempo de parada e baixas eficiências podem acarretar enormes custos adicionais, a ABB está comprometida em desenvolver acionamentos de média tensão que sejam os mais confiáveis e eficientes do mercado.

Para uma comparação entre as diferentes soluções de acionamentos elétricos é importante que todos os componentes, incluindo filtro de harmônicos, transformador, conversor, motor e sistemas auxiliares, sejam considerados. As perdas por harmônicos também devem ser examinadas. O diagrama da Figura 2 ilustra os custos anuais de energia para uma aplicação de uma bomba de 1300 kW (1740 hp) para várias soluções comuns de VSDs*.



[1] Melhor eficiência devido à topologia VSI de 3 níveis usando IGCTs.
[2] Menor eficiência devido às maiores perdas do IGBT, maior número de semicondutores e complexo transformador de entrada.
[3] Menor eficiência devido à topologia CSI e complexa seção de entrada.
[4] Baixo custo de investimento mas maiores perdas no sistema devido a correntes mais elevadas quando comparado ao acionamento de MT.

Fig. 2: Comparação das perdas de energia para diferentes topologias de sistemas de acionamento.

**Baseado em uma operação de 8760 horas por ano, com demanda de vazão de 80%, 0,05 USD/kWh, 6% de juros ao ano.*

Simples Integração do Sistema

Com a integração do transformador, contactor de entrada e alimentação auxiliar *on-board*, o ACS 1000i permite uma suave e simples integração do sistema em qualquer ambiente industrial.

Sistema de controle aberto

A ABB oferece uma estratégia de comunicação aberta, possibilitando a conexão a controladores de processo dos níveis superiores. O ACS 1000i pode ser instalado com os principais conectores *fieldbus* para fácil integração, monitoramento e controle de diferentes processos, de acordo com os requisitos do Cliente.

Drive*OPC*

Drive*OPC* é um pacote de software que permite a comunicação entre acionamentos ABB e as aplicações baseadas em *Windows*® do Cliente.

Benefícios

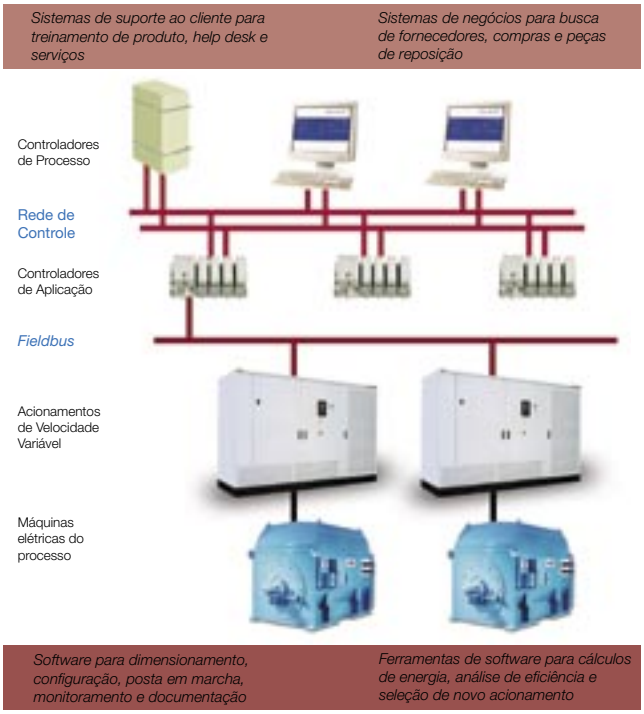
- Controle e monitoramento por software de controle de processo baseado em *Windows*®.
- Interface padrão.
- Conexão remota através de rede local *(LAN – Local Area Network)*.
- Acesso a:
  - Controle do acionamento
  - Sinais e parâmetros
  - Registro de dados e falhas

Industrial^{IT}

ABB Industrial^{IT} significa maior padronização e transparente integração entre os diferentes produtos ABB. O ACS 1000i está certificado com o símbolo *Industrial^{IT} Enabled*, uma identificação especial indicando que o acionamento pode facilmente ser integrado à arquitetura IndustrialIT de uma maneira 'conectar e produzir' *('plug & produce')*.

Benefícios

- Fácil integração do acionamento ao ambiente industrial do Cliente.
- Disponibilidade de todas informações do acionamento em forma eletrônica
- Communicação do acionamento através de painéis de controle, conectores *fieldbus* padrão e interfaces (OPC, OLE para Controle de Processo)
- Ferramentas de fácil utilização para posta em marcha e manutenção



O Conceito Industrial^{IT}

Serviço e Suporte

O ACS 1000i apoia-se em um incomparável serviço e suporte, começando pela consulta inicial do Cliente e continuando por todo ciclo de vida do sistema de acionamento.

Aconselhamento técnico

Como originadores da tecnologia de acionamentos CA no final da década de 1960, a ABB tem mais de 30 anos de *know-how* de aplicação em todos setores industriais, em virtualmente todos os países. Os especialistas da ABB estão localizados ao redor do globo para fornecer recomendações que asseguram a seus acionamentos uma operação sem problemas.

Testes

A ABB sabe da importância da confiabilidade do equipamento para o sucesso dos Clientes. A ABB está comprometida em garantir a confiabilidade de cada acionamento entregue. Com este fim, cada ACS 1000i é testado com um sistema completo, incluindo contactor e transformador de entrada, acionando um motor real como carga antes de ser entregue ao Cliente.

Isto assegura uma integração suave e sem problemas na planta do Cliente.

Posta em marcha

Com o princípio de três cabos de entrada / três cabos de saída, *macros on-board* e ferramentas de *software* amigáveis, a posta em marcha do ACS 1000i é extremamente rápida, minimizando o tempo de parada da planta.

Drive*Window*

O Drive*Window* da ABB é uma ferramenta avançada e fácil de usar para a posta em marcha, manutenção, diagnóstico remoto e monitoramento de sistemas de acionamento ABB.

Benefícios

- Acesso a todos os acionamentos que estão conectados à mesma rede.
- Apresentação gráfica de sinais
- Monitoramento e modificação *off-line* e *on-line* de sinais e parâmetros do acionamento.
- Cópia de segurança dos parâmetros do acionamento. O arquivo contendo estes dados pode ser facilmente recarregado.
- Diagnose de falhas, indicação do estado do acionamento e histórico de falhas.

A ABB tem a maior organização de serviços de acionamentos do mundo oferecendo:

- Aconselhamento técnico
- Instalação e posta em marcha
- Diagnóstico local
- Diagnóstico remoto
- Programas de serviço personalizados
- Apoio técnico local
- Apoio de serviços local
- Sobressalentes e rede de logística
- Rede mundial de serviços
- Atendimento ao Cliente 24 x 365
- Treinamento

Partida

Uma rotina aperfeiçoada de identificação do motor simplifica o procedimento de partida através da determinação automática de todos os parâmetros chave do motor. Simplesmente entram-se os dados de placa do motor e o ACS 1000i se encarrega do resto.

Treinamento

Extensivo treinamento sobre acionamentos de média tensão pode ser proporcionado na 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

Drive^{IT} ACS 1000i Folha de Dados

Motores
Motores de indução; 315 – 1800 kW, 400 – 2400 hp

Padrões
Todos padrões comumente usados, incluindo EN, IEC, CE, UL, cUL

Tipo de inversor
Inversor de tensão (VSI) de três níveis com semicondutores de potência de chaveamento rápido – *Integrated Gate Commutated Thyristors* (IGCTs), inexistência de dispositivos conectados em série ou paralelo.

Entrada
Isolador de entrada de média tensão, seguido de um contactor com fusível, transformador integrado, retificador a diodos de 24 pulsos.
Faixa de tensão: 4,16 – 7,2 kV, 60 Hz / 3,3 – 6,6 kV, 50 Hz sob encomenda até 13,8 kV
Variação: ±10% da tensão nominal na faixa de operação normal, -25% em operação segura com saída com potência reduzida

Tensão auxiliar
400 VAC ±10%, 50 Hz / 480 VAC ±10%, 60 Hz, trifásico
Opcional: derivação direta da rede, i. e. nenhuma alimentação auxiliar externa é requerida.

UPS (No-*break)*
Não é requerida como padrão devido à bateria *back-up* interna do acionamento. Como opcional uma UPS pode ser conectada para alimentação do controle, 110-240 VAC ±10%, unifásico.

Tensão de saída
Padrão: Senoidal, 0 – 3,3 kV, 0 – 4,16kV
Opcional: 6,0/6,6 kV com transformador elevador, tensões mais altas sob consulta

Freqüência de saída
0 a ±66 Hz (±82,5 Hz opcional)

Eficiência
Tipicamente > 96,5% (incl. transformador, filtro senoidal e cicuitos auxiliares)

Fator de potência de entrada
Fundamental: > 0,97 (Total: >0,96)

Capacidade de sobrecarga
Padrão: Uso normal, 10% capacidade de sobrecarga de curta duração permitido por 1 minuto a cada 10 minutos
Opcional: Para maiores capacidades de sobrecarga favor contactar a ABB

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

Classes de proteção do gabinete
IP21, IP22, IP31, IP32, IP42

Interface de comunicação
Todos protocolos comuns incluindo Profibus, Modbus, Modbus+, Interbus S, DeviceNet, LONWORKS, Ethernet, ControlNet, CAN Open, ABB CS31, ABB AF100

Industrial^{IT} Compatível (Nível 1)

E/S
Digitais: 11(+18)* entradas digitais, 6 (+8)* saídas digitais
Analógicas: 7 (+8)* entradas analógicas, 4 (+4)* saídas analógicas
*E/S adicionais opcionais são apresentadas entre parênteses

Funções de proteção
Sobrecorrente, curto circuito, falta à terra, perda de fase da entrada, perda de fase da saída, sobretensão, subtensão, sobretemperatura, sobrecarga do motor, rotor bloqueado, entre outros

Opcional
- Proteção avançada contra surtos de entrada
- Ventilador de refrigeração redundante para maior confiabilidade
- *Bypass* de partida para transferência síncrona para a rede de até 4 motores

Tensão do motor (kV)	Refrige-ração	ACS 1000i Tipo (50Hz)	Potência contínua máxima (kVA)	Potência do motor** (kW)	(hp)	Corrente de saída nominal** (A)	Dimensões e pesos* Comprimento (mm)	(in)	Largura (mm)	(in)	Altura*** (mm)	(in)	Peso (kg)	(lbs)
3.3	Ar	ACS1043-A2-J0-00	950	800	1000	166	3300	130"	1100	43"	2700	106"*	5100	11200
		ACS1043-A2-K0-00	1100	900	1250	192	3300	130"	1100	43"	2700	106"*	5100	11200
		ACS1043-A2-L0-00	1200	1000	1350	210	3300	130"	1100	43"	2700	106"*	5100	11200
		ACS1043-A3-M0-00	1350	1120	1500	236	3300	130"	1100	43"	2700	106"*	5700	12600
		ACS1043-A3-N0-00	1500	1250	1650	262	3300	130"	1100	43"	2700	106"*	5700	12600
		ACS1043-A3-P0-00	1700	1400	1750	297	3300	130"	1100	43"	2700	106"*	5700	12600
		ACS1043-A3-Q0-00	1850	1500	2000	318	3300	130"	1100	43"	2700	106"*	5800	12800

Notas: * Dimensões e pesos aproximados, baseados em uma tensão de 6,0-6,6kV/50Hz da rede de alimentação. Valores mais elevados para tensão de entrada implicam em um peso maior.
** Baseado em dados típicos de um motor de 4 pólos, sob condições nominais da tensão de alimentação.
*** Dimensões incluindo ventiladores de refrigeração instalados no topo, IP21 (disponibilidade mínima recomendada de 500mm para espaço livre da saída de ar).

Tensão do motor (kV)	Refrige-ração	ACS 1000i Tipo (60Hz)	Potência contínua máxima (kVA)	Potência do motor** (kW)	(hp)	Corrente de saída nominal** (A)	Dimensões e pesos* Comprimento (mm)	(in)	Largura (mm)	(in)	Altura*** (mm)	(in)	Peso (kg)	(lbs)
4.0 / 4.16	Ar	ACS1044-A1-A0-00	400	-	400	58	3300	130"	1100	43"	2700	106"*	4200	9300
		ACS1044-A1-B0-00	400	315	450	58	3300	130"	1100	43"	2700	106"*	4200	9300
		ACS1044-A1-C0-00	450	355	500	65	3300	130"	1100	43"	2700	106"*	4200	9300
		ACS1044-A1-D0-00	550	450	600	79	3300	130"	1100	43"	2700	106"*	4200	9300
		ACS1044-A1-E0-00	650	500	700	94	3300	130"	1100	43"	2700	106"*	4300	9500
		ACS1044-A1-F0-00	750	560	800	108	3300	130"	1100	43"	2700	106"*	4300	9500
		ACS1044-A1-G0-00	800	630	900	115	3300	130"	1100	43"	2700	106"*	4300	9500
		ACS1044-A1-H0-00	900	710	1000	130	3300	130"	1100	43"	2700	106"*	4300	9500
		ACS1044-A2-J0-00	1150	900	1250	166	3300	130"	1100	43"	2700	106"*	4900	10800
		ACS1044-A2-K0-00	1350	1120	1500	195	3300	130"	1100	43"	2700	106"*	4900	10800
		ACS1044-A3-L0-00	1550	1250	1750	224	3300	130"	1100	43"	2700	106"*	5500	12100
		ACS1044-A3-M0-00	1800	1400	2000	260	3300	130"	1100	43"	2700	106"*	5500	12100
		ACS1044-A3-N0-00	2000	1600	2250	289	3300	130"	1100	43"	2700	106"*	5600	12300
		ACS1044-A3-P0-00	2400	2000	2700	347	3300	130"	1100	43"	2700	106"*	5600	12300

Notas: * Dimensões e pesos aproximados, baseados em uma tensão de 4,16-7,2kV/60Hz da rede de alimentação. Valores mais elevados para tensão de entrada implicam em um peso maior.
** Baseado em dados típicos de um motor de 4 pólos, sob condições nominais da tensão de alimentação.
*** Dimensões incluindo ventiladores de refrigeração instalados no topo, IP21 (disponibilidade mínima recomendada de 500mm para espaço livre da saída de ar).

Tensão do motor (kV)	Refrige-ração	ACS 1000i Tipo (50Hz)	Potência contínua máxima (kVA)	Potência do motor** (kW)	(hp)	Corrente de saída nominal** (A)	Dimensões e pesos* Comprimento (mm)	(in)	Largura (mm)	(in)	Altura*** (mm)	(in)	Peso (kg)	(lbs)
6.0/ 6.6	Ar	ACS1046-A2-J0-00	950	800	1000	83	5300	209"	1100	43"	2700	106"*	7200	15900
		ACS1046-A2-K0-00	1100	900	1250	96	5300	209"	1100	43"	2700	106"*	7200	15900
		ACS1046-A2-L0-00	1200	1000	1350	105	5300	209"	1100	43"	2700	106"*	7200	15900
		ACS1046-A3-M0-00	1350	1120	1500	118	5300	209"	1100	43"	2700	106"*	8400	18500
		ACS1046-A3-N0-00	1500	1250	1650	131	5500	217"	1400	55"	2700	106"*	8400	18500
		ACS1046-A3-P0-00	1700	1400	1750	149	5500	217"	1400	55"	2700	106"*	8400	18500
		ACS1046-A3-Q0-00	1850	1500	2000	160	5500	217"	1400	55"	2700	106"*	8500	18700

Notas: * Dimensões e pesos aproximados, baseados em uma tensão de 6,0-6,6kV/50Hz da rede de alimentação. Valores mais elevados para tensão de entrada implicam em um peso maior.
** Baseado em dados típicos de um motor de 4 pólos, sob condições nominais da tensão de alimentação.
*** Dimensões incluindo ventiladores de refrigeração instalados no topo, IP21 (disponibilidade mínima recomendada de 500mm para espaço livre da saída de ar).

O ACS 1000i é membro da família de produtos ACS 1000, a qual está disponível para motores com potência de até 5 MW (6700 hp), refrigerados a ar ou a água e com transformador de entrada, contactor de entrada e alimentação de potência auxiliar separados. Para maiores informações, favor fazer referência à brochura no. 3BHT 490 400 R0008.

ABB Switzerland Ltd
Acionamentos de Média Tensão
CH-5300 Turgi / Suíça

Tel +41 (0)58 589 27 95
Fax +41 (0)58 589 29 84
Email mvdrives@ch.abb.com
I-Net www.abb.com/motors&drives

3BHT 490 480 R0008 Rev. C
Copyright 2005 ABB. Todos direitos reservados.
Especificações sujeitas a modificações sem aviso