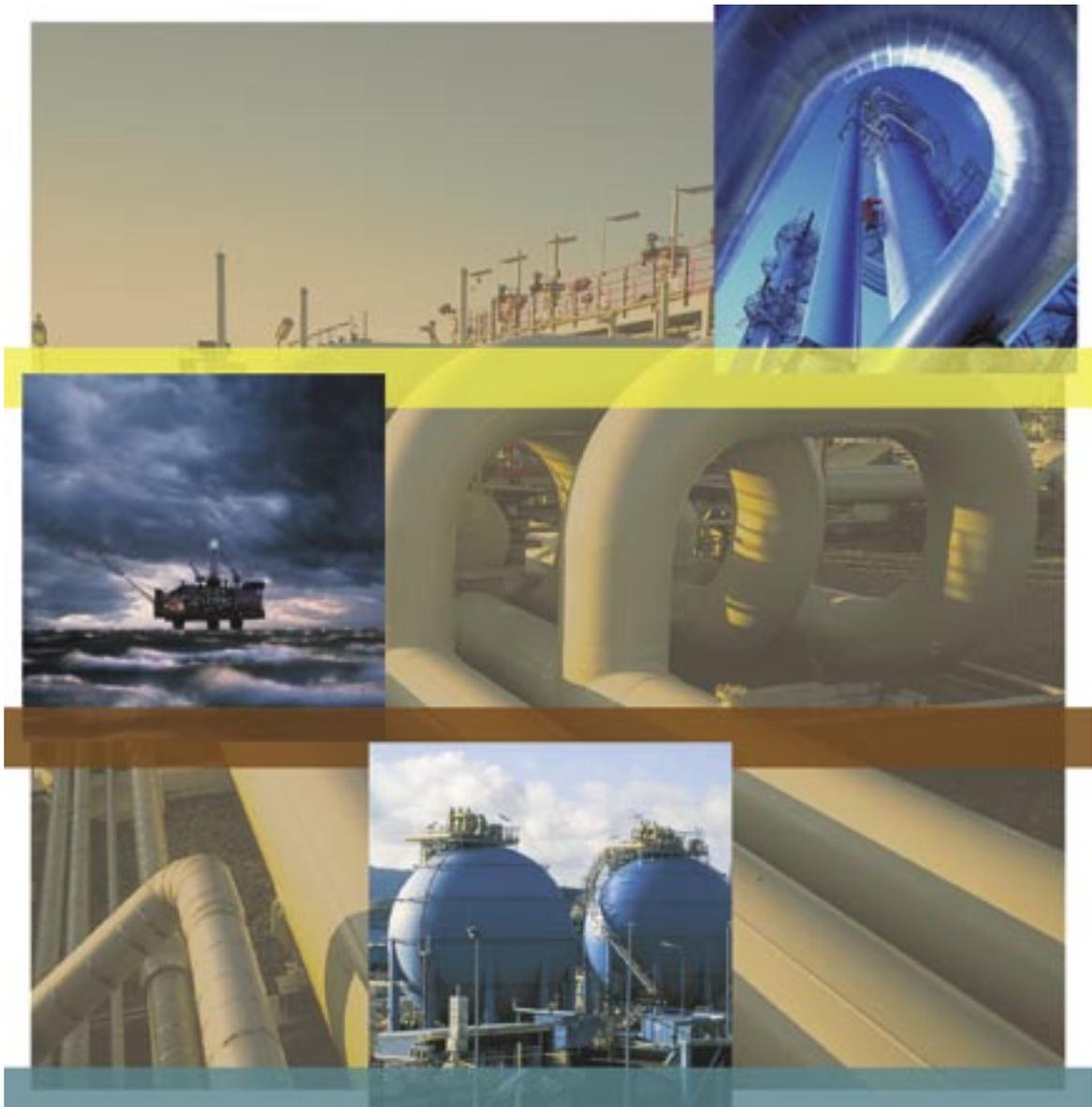


Tecnologia de Acionamentos de Média Tensão para Aplicações em Química, Óleo e Gás

Maior lucratividade e desempenho



ABB



2 - Tecnologia de Acionamentos de Média Tensão para Aplicações em Química, Óleo e Gás

ABB – Líder Mundial no Fornecimento de Acionamentos de Velocidade Variável para as Indústrias Química, de Óleo e Gás

Pioneira na tecnologia de acionamentos CA, a ABB iniciou suas pesquisas na década de 1960 e a produção industrial nos anos 1970. Atualmente, a ABB é líder mundial de sistemas de acionamentos CA. Até hoje, a ABB instalou um total de mais de 12.000 MW de potência em acionamentos de média tensão para aplicações nas indústrias química, de óleo e gás.

Tecnologia de Ponta em Acionamentos para as Indústrias Química, de Óleo e Gás

Todos os processos das indústrias química, de óleo e gás podem beneficiar-se dos acionamentos de velocidade variável.

| Upstream | Aplicações |
|---------------------------------|-------------------|
| Produção e coleta de óleo e gás | Bombas |
| Separação de óleo e gás | Compressores |
| Tratamento de gás | |
| Liqüefação de gás (GNL/GNC) | |

| Midstream | |
|---|--------------|
| Transporte e distribuição de óleo e gás | Bombas |
| Armazenamento de óleo e gás | Compressores |

| Downstream | |
|----------------------------|--------------|
| Refino de petróleo | Bombas |
| Plantas petroquímicas | Compressores |
| Plantas de separação de ar | Extrusoras |
| Indústria química | Misturadores |
| | Sopradores |

Acionamentos CA de Média Tensão ABB

- Motores de indução e síncrono de velocidade variável alimentados por conversores estáticos de frequência
- Acionamento padrão ou especial para cada aplicação
- 0,5 MW até 100 MW
- Cada sistema é suportado por uma gama otimizada de motores, conversores e transformadores
- Confiabilidade comprovada em ambientes hostis

Acionamentos de Velocidade Variável em Química, Óleo e Gás

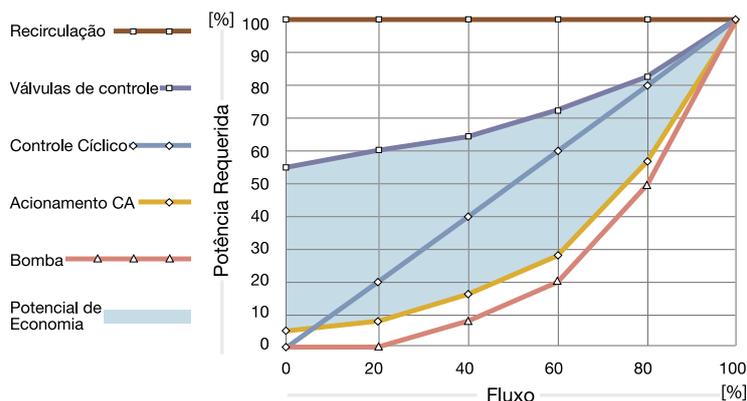
Investimentos em acionamentos de velocidade variável de eficiência elevada e baixa manutenção contribuem para manter controle sobre os custos.

Elevada Eficiência e Redução de Emissões

Economia de energia nunca teve a prioridade e importância que tem hoje em dia. Gradativamente tem-se conscientizado da correlação entre energia desperdiçada e estrago ambiental, levando-se ao reconhecimento dos benefícios de conservação da energia por meios técnicos. Através do emprego de acionamentos de velocidade variável ao invés de válvulas de controle, os gastos de energia podem ser reduzidos em até 60%. Acionamentos elétricos ABB não causam a emissão de NOX e CO₂ o que poderia atrasar a obtenção de permissos e provocar a incorrência em penalidades.

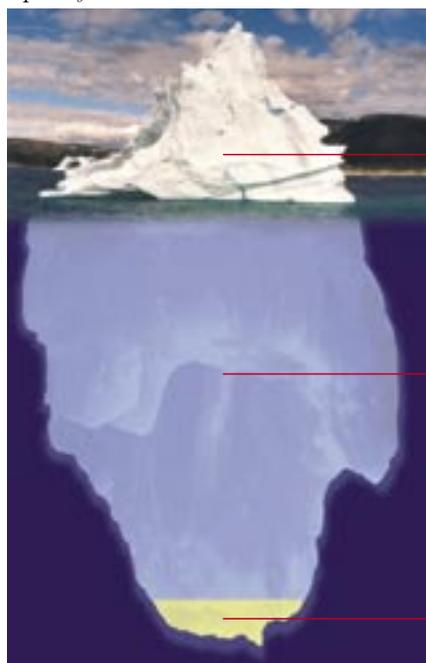
Aperfeiçoamento de Controle e Flexibilidade de Processos

A extração dos campos de óleo e gás apresenta uma grande diversidade de componentes, densidade, taxas de fluxo de volume e níveis de pressão. Isto impõe condições de operação variáveis ao equipamento de processo, que se traduz em compressores e bombas, os quais precisam exibir elevado grau de flexibilidade, nem sempre operando em seu ponto ótimo de funcionamento. O emprego de acionamentos de velocidade variável oferece a possibilidade de controlar o processo de forma simples e eficaz através da regulação de velocidade e utilização do equipamento em seu ponto ótimo de operação.



Consumo de potência para vários métodos de controle de bombas.

A potência requerida para operar uma bomba ou compressor é aproximadamente proporcional ao cubo da velocidade. Em outras palavras, a bomba ou compressor operando à metade da velocidade pode consumir apenas um oitavo da energia se comparado à operação à plena velocidade. Uma pequena diminuição na velocidade pode provocar uma grande diferença no consumo de energia. Como muitos sistemas de bombas e compressores freqüentemente operam a cargas parciais, a utilização de acionamentos de velocidade variável pode contribuir para grandes economias.



Custos de aquisição 6%

Custos de energia 90%
Potencial de economia de energia com acionamentos de velocidade variável

Manutenção 4%

Melhor Qualidade do Produto

A otimização da qualidade do produto de alguns materiais plásticos requer flexibilidade de operação em uma distinta faixa de velocidade. Acionamentos de velocidade variável ajustam a velocidade precisamente para otimizar a operação do maquinário de processo.

Conversão de Potência

Alguns processos têm excesso de energia, que pode ser convertido em energia rotacional. Com acionamentos de velocidade variável esta energia cinética pode facilmente ser convertida em energia elétrica, sincronizada com a frequência da rede e realimentada à mesma.

Redução do Impacto de Partida sobre a Rede e Maquinário

Máquinas com conjugados elevados de partida e/ou grandes momentos de inércia impõem grandes estresses à rede de alimentação e às partes mecânicas do eixo do equipamento instalado. Um motor partindo diretamente à rede pode causar correntes de partida de cinco a seis vezes a corrente nominal. Isto causará, em redes de alimentação fracas, quedas de tensão expressivas no barramento de alimentação como pode ser observado em áreas remotas de instalações *offshore*.

Máquinas de partida suave (*soft-starting*) com acionamentos de velocidade variável resultam nas seguintes vantagens e benefícios:

- Ausência de quedas de tensão que influenciam no processo, nenhum desligamento de outros dispositivos elétricos do mesmo barramento.
- Nenhum estresse térmico e mecânico no motor, implicando em um tempo de vida prolongado.
- Nenhum estresse mecânico no eixo do sistema, proporcionando um tempo de vida prolongado.
- Partida imediata sem atrasos para aquecimento (como p. ex. turbinas).
- Partida suave do processo, regulada em todos os aspectos desde velocidade nula.

Vantagens e Benefícios de Acionamentos de Velocidade Variável

- Elevado desempenho e expressiva confiabilidade aumentam a disponibilidade da planta e reduzem os custos de manutenção.
- Conjugado suave por toda faixa de regulação de velocidade reduz os níveis de ruído e vibração, os quais minimizam os estresses mecânicos.
- Melhor eficiência, particularmente a cargas parciais resultando em custos de energia reduzidos.
- Ausência de elevadas correntes e quedas de tensão na partida.
- Regeneração da energia cinética e capacidade de frenagem.
- Melhora a regulação de velocidade e otimização do processo (adequado para elevados graus de automação de processos)
- Flexibilidade operacional aperfeiçoada para adequar-se às necessidades do processo.
- Reduzido impacto no sistema de tubos/válvulas resultando em uma extensão da vida do equipamento e redução de manutenção.
- Melhor desempenho dinâmico nas partidas e perante distúrbios da rede.
- Ausência de emissões

Elevada Confiabilidade e Máxima Disponibilidade do Equipamento de Processo

A parte da economia de energia e de um processo mais suave, a regulação eletrônica de velocidade resulta em menos manutenção porque existem menos estresse mecânico na máquina, rolamentos e eixos. Isto prolonga a vida operacional e minimiza o tempo de parada.

A reduzida corrente de partida também diminui os estresses mecânicos e térmicos na máquina, bem como a influência adversa de surtos de partida no sistema de potência. Todos estes fatores contribuem para a elevada confiabilidade e máxima disponibilidade da planta.

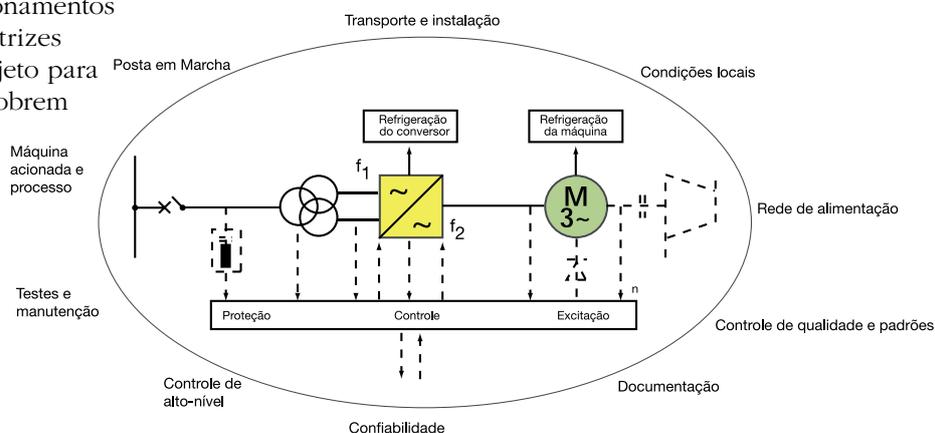
Impacto Ambiental Minimizado

Regulação de velocidade é a forma mais “eco-eficiente” para otimizar o desempenho do processo. Acionamentos de velocidade variável reduzem o consumo de energia e não causam emissões de NO_x e CO₂. Adicionalmente, os acionamentos ABB são projetados utilizando diretrizes DFE (*Design for Environment* – Projeto para Ambiente) de última geração que cobrem o completo ciclo de vida do produto. Isto envolve um comprometimento a longo prazo para redução de resíduos e reutilização e reciclagem de componentes.

Responsabilidade Completa do Pacote de Acionamentos

A consolidação da oferta de uma única fonte e o trabalho de coordenação desde o projeto até a produção, testes, entrega e posta em marcha trazem os seguintes benefícios aos Clientes ABB:

- Redução do risco e diminuição do tempo de posta em marcha.
- Sistema total otimizado sem a combinação e adequação de componentes individuais.
- Projeto apoiado por profissionais de engenharia e sofisticadas ferramentas de TI.
- Manufatura integrada e cronogramas de entrega do completo sistema de acionamento.
- Verificação da funcionalidade, bem como desempenho de carga do sistema de acionamento.
- Completa integração da documentação.



Sistemas de Acionamento de Média Tensão ABB

- Tecnologia de estado-da-arte e projeto comprovado em ambientes hostis e aplicações exigentes.
- Construção modular com pré-engenharia, de fácil adequação.
- Compreensiva gama de produtos.
- Responsabilidade de fonte única.
- Otimização do completo sistema de acionamento.
- Compreensivos testes das capacidades de desempenho.
- Fácil de adaptar e implementar (ambiente de automação de processo, rede)
- Adequação aos padrões globais.
- Ferramentas sofisticadas para monitoramento e diagnóstico remotos.
- Rede de serviços mundial.

Principais Componentes do Acionamento de Velocidade Variável

Um sistema de acionamento de velocidade variável consiste de:

- Conversor de freqüência com interface ao sistema de controle do Cliente
- Motor síncrono ou de indução
- Transformador

A ABB tem possibilidade de oferecer o completo sistema de acionamento, consistindo de transformador, conversor de freqüência, motor e sistemas auxiliares.

Os componentes são selecionados e projetados de forma a assegurar operação otimizada, adequando-se aos requisitos da aplicação e aos padrões internacionais para equipamentos elétricos.

Rede de alimentação, interface mecânica, interface de controle, refrigeração, classe de proteção do gabinete, restrições construtivas, terminações do cabeamento e transporte dependem das condições locais e são considerados pela engenharia de projeto.

Todos os componentes do sistema são testados de acordo com padrões internacionais. Quando requerido, testes de aceitação podem ser realizados nas bem equipadas instalações de teste ABB.



Confiabilidade e Disponibilidade são uma Necessidade

ABB assegura a mais alta confiabilidade através da adoção de padrões e procedimentos de qualidade em projeto e produção de acordo com a ISO 9001. Testes são realizados em vários estágios do processo de manufatura além do teste final antes da entrega. A redundância de componentes sujeitos ao desgaste (por exemplo bombas de refrigeração) pode ser proporcionada para aumentar a disponibilidade à medida que estende os intervalos de manutenção para quatro anos ou mais.

Acionamentos de Média Tensão

O coração do sistema de acionamento de velocidade variável é o conversor de frequência.

Os principais componentes de alta potência de um conversor estático de frequência são os semicondutores de potência (tiristores, diodos, IGBTs), transformadores de tensão e corrente e reatores ou capacitores.

Os semicondutores são refrigerados a ar ou água e operam como chaves eletrônicas de alta eficiência (>98%). O sistema de refrigeração forma uma parte integral do conversor. Os semicondutores de potência podem ser conectados em série para alcançar tensões de motor de até 15kV. Entretanto, por razões de confiabilidade e de economia, o conversor é usualmente projetado para níveis menores de tensão. Na maioria dos casos um transformador de entrada é requerido. Isto oferece total flexibilidade para a conexão com qualquer tensão de alimentação (por exemplo 100 kV ou mais).

O controle está situado próximo à seção de potência e compreende os sistemas de controle de malha aberta e fechada, sistema de excitação (no caso de um motor síncrono) e a proteção de todo o acionamento.

Dependendo do tipo e nível de potência, os acionamentos são refrigerados a ar ou a água.

Equipamentos padrão estão disponíveis para potências de até 46 MW e soluções sob medida para mais de 100 MW.



ACS 1000, refrigerado a ar ou a água



ACS 6000, refrigerado a água



LCI, refrigerado a ar ou a água

Destaques Tecnológicos

Confiabilidade é a principal diretriz para as atividades de pesquisa e desenvolvimento dos acionamentos de média tensão

Número de Componentes

Quanto menor for o número de componentes, maior será a confiabilidade. A ABB utiliza dispositivos semicondutores de chaveamento de alta potência e uma topologia que reduz ao mínimo a quantidade de componentes.

Projeto sem Fusíveis

Todos acionamentos de média tensão da ABB são projetados para uma operação segura sem a necessidade de fusíveis. Isto resulta em um menor número de peças sobressalentes e um rápido religamento após uma parada de sobrecorrente.

Ausência de Tacômetros

Tacômetros são instrumentos sensíveis e, em ambientes hostis de processo, são suscetíveis a falhas. Os acionamentos de média tensão ABB operaram o motor com precisão e máximo desempenho sem a necessidade de realimentação de velocidade.

Dispositivos Semicondutores de Chaveamento

A ABB desenvolveu uma chave de alta potência denominada IGCT (*Integrated Gate Commutated Thyristor*) para permitir a utilização de 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 e amigável às atividades de serviço.

Reduzidas Perdas

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

Elevada Densidade de Potência

Possibilita a utilização do mínimo número de componentes, implicando em uma elevada confiabilidade.

O diodo e o tiristor comutado pela rede ainda mantêm o topo da lista de aplicações de potências muito elevadas, baixas perdas e a mais alta confiabilidade, mas os mesmos não permitem a utilização de modernos algoritmos de controle.



Ilustração do SEPDIS ABB

Controle

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



DriveWare, as Ferramentas para o Aumento de Disponibilidade

A plataforma ACS incorpora um conjunto de ferramentas amigáveis ao usuário.

DriveWindow é uma ferramenta avançada e fácil de usar, destinada à posta em marcha, manutenção, diagnóstico remoto e monitoramento dos sistemas de acionamentos ABB.

DriveOPC é um pacote de *software* que permite a comunicação entre aplicações *Windows* e os acionamentos ABB.

DriveSupport é uma ferramenta de serviço multimídia simples, clara e concisa, a qual provê instruções precisas para correção de falhas e serviços em acionamentos.

Acionamentos de Velocidade Variável para Aplicações Submarinas – um Exemplo das Capacidades de Engenharia da ABB

Ao submergir acionamentos de velocidade variável a profundidades de 2.000 metros, é possível controlar a velocidade de bombas submarinas e outras aplicações *offshore* da produção de óleo e gás.

O Sistema Submarino de Distribuição de Energia Elétrica (SEPDIS) da ABB, incluindo o acionamento de velocidade variável do tipo ACS 1000, provê o sistema completo de transmissão, distribuição e controle para o fornecimento de energia elétrica a consumidores subaquáticos.

Motores Síncronos ou de Indução

Os motores de média tensão da ABB possuem uma excelente reputação de desempenho e confiabilidade. A diversidade de produtos ABB inclui motores de indução como também síncronos.

Motores de Indução

Motores de indução com gaiola de esquilo constituem a base da indústria devido à sua versatilidade, confiabilidade e simplicidade. Na faixa de potências de até 10 MW o motor de indução com gaiola de esquilo é usualmente a primeira escolha. A diversidade dos motores de indução CA de média tensão da ABB incluem motores de carcaça de ferro fundido, com aletas e ventilador para refrigeração, e motores modulares, com carcaça soldada. A faixa de potência se estende até 18 MW. Todos os métodos de refrigeração do motor e gabinete estão disponíveis, por exemplo refrigeração a ar ou a água projetada para instalações em ambientes hostis bem como para instalações em áreas classificadas. Diferentes projetos de montagem – horizontal ou vertical – estão disponíveis.

Motores Síncronos

Motores síncronos são tipicamente considerados para aplicações de maior potência (por exemplo de 8 MW até 100 MW ou mais). Além de sua capacidade de maior potência, o motor síncrono oferece benefícios como elevada eficiência e alto desempenho por meio da utilização de diferentes tipos de rotor. Recentes desenvolvimentos em rotores com ímãs permanentes eliminam a necessidade de circuitos de excitação. Como os motores de indução modulares, os motores síncronos estão disponíveis com refrigeração a ar e água, autoventilados ou refrigeração forçada. Motores para condições ambientais hostis ou áreas classificadas estão disponíveis como opções padronizadas.



Motor de Indução

Motor Síncrono

Transformadores para Conversores

Dimensionamento Específico para a Aplicação

Transformadores para conversores são especialmente projetados para operação com acionamentos de velocidade variável. Eles são concebidos para adequar ao número de pulsos requeridos e os enrolamentos são capazes de suportar correntes harmônicas e estresses mecânicos causados por elevados picos de corrente.

Grande Variedade de Opções

Transformadores para conversores estão disponíveis para aproximadamente todas as potências e tensões primárias de 100 kV ou mais. As tensões de secundário são otimizadas para se adequarem às tensões do conversor e do motor. Transformadores a óleo ou a seco para instalações abrigadas ou ao tempo estão disponíveis. Transformadores com enrolamento adicional para a conexão de um filtro de harmônicas também estão disponíveis. Conexões aos barramentos também podem ser providas.

Flexibilidade de Instalação

O transformador como componente separado permite uma maior flexibilidade de instalação, que pode ser próxima ao acionamento ou, quando o espaço é limitado, em outro lugar. Transformadores são geralmente instalados ao tempo por medidas de segurança, economia de espaço e diminuição das perdas de calor geradas dentro da sala elétrica.

Filtros

Ao projetar um sistema de acionamento de velocidade variável a ABB confere especial atenção à minimização da influência do acionamento elétrico sobre o fator de potência e conteúdo harmônico da rede. Em quase sua totalidade, os acionamentos padronizados da ABB se adequam aos requisitos da norma IEEE 519. A ABB também pode fornecer um estudo de avaliação das harmônicas da rede.

Para necessidades específicas do Cliente e conexão de cargas de grande potência em redes fracas, filtros de harmônicas e equipamentos para correção do fator de potência também podem ser fornecidos.

Equipamento de Refrigeração

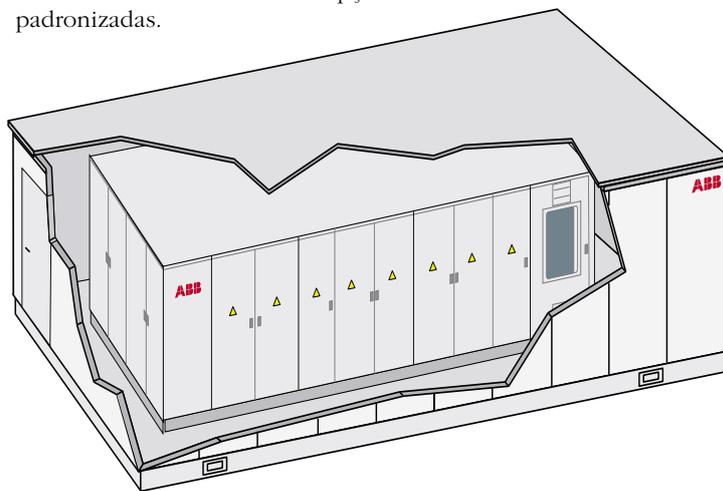
Para instalações onde não se tem disponível água para refrigeração a ABB pode oferecer trocadores de calor do tipo ar-água ou refrigeradores para utilização no circuito de resfriamento de conversores de frequência refrigerados a água.

Subestação

A ABB oferece subestações de distribuição de média tensão para todos os tipos de acionamentos e outras tarefas de distribuição na planta. Os produtos disponíveis cobrem painéis isolados a ar ou a gás com chaves seccionadoras a gás ou a vácuo.

Gabinetes de Controle ao Tempo

Com o objetivo de reduzir o tempo e o custo de construção, instalação e posta em marcha em campo, gabinetes ao tempo podem ser fornecidos. Os gabinetes, que abrigam o conversor e os serviços auxiliares, são feitos sob medida para se adequarem às necessidades e condições locais específicas. Um mezzanino para o cabeamento, tuberia, ar condicionado e detectores de incêndio são opções padronizadas.



Gabinete de Controle Pré-Instalado e Testado

Acionamentos Elétricos e com Turbinas a Gás

A questão dos méritos relativos entre acionamentos elétricos e com turbinas a gás está ganhando cada vez mais importância no processo decisório, especialmente em potências maiores. Frequentemente a discussão é iniciada por aspectos ambientais.

Quando se dispõe de energia elétrica, um acionamento elétrico oferece vantagens significativas. Esta é a força motriz por detrás do grande aumento do número de instalações com acionamentos elétricos. A tabela abaixo compara as principais características das duas soluções.

| Comparação de... | Turbina a gás | Acionamento de velocidade variável |
|-------------------------------------|-------------------------|------------------------------------|
| Eficiência | Baixa | Muito alta |
| Custo de investimento | Alto | Médio |
| Custo de operação | A ser avaliado | A ser avaliado |
| Manutenção | Alta (importante) | Muito baixa |
| Confiabilidade | Média | Alta |
| Disponibilidade | Média | Alta |
| Tempo médio de reparo | Fator a ser considerado | Muito baixo |
| Poluição, emissões | Elevada | Nenhuma |
| Faixa de regulação de velocidade | Limitada | Extensa |
| Precisão da regulação de velocidade | Média | Alta |
| Flexibilidade de projeto | Baixa | Alta |
| Tempo de partida | Médio | Curto |
| Nível de ruído | Muito alto | Médio |
| Influência na rede | Nenhuma | Precisa ser avaliada |
| Permissão ambiental | Requerida | Não requerida |

Otimização de custos e processos em plantas GNL com acionamentos de velocidade variável

Compressores de refrigeração em plantas de GNL eram tradicionalmente acionados por turbinas a gás. Contudo, turbinas a gás necessitam ajuda na partida e requerem manutenção constante. Adicionalmente, sua eficiência se deteriora ao longo de sua vida útil por diversas razões e a altas temperaturas ambiente a potência nominal de saída se reduz.

Ao se adicionar um acionamento de velocidade variável ao eixo do compressor, o acionamento elétrico parte a turbina a gás e também pode compensar a redução de potência da turbina a gás em elevadas temperaturas ambiente. Estes são chamados de acionamentos de partida / ajuda e também pode ser operados como geradores de potência quando uma das turbinas a gás esteja operando em excesso de potência para balancear o consumo de potência entre dois conjuntos de refrigeração.

Quando um confiável fornecimento de energia elétrica está disponível, os acionamentos de partida / ajuda podem ser sobredimensionados para a potência e velocidade nominais do sistema e substituir as turbinas a gás por completo. Todo o processo de liquefação pode ser otimizado uma vez que os sistemas de acionamentos de velocidade variável são mais eficientes com cargas parciais e requerem um menor número de paradas para manutenção.

Os seguintes benefícios, advindos desta troca, levam a uma maior lucratividade:

- Menor custo de investimento.
- Maior tempo de operação (aumento das horas produtivas por ano).
- Menos manutenção.
- Redução dos custos de operação / produção.

Motor de velocidade variável e motor de velocidade fixa com acoplamento hidráulico

Durante décadas acoplamentos hidráulicos têm sido utilizadas em muitos processos para a regulação de velocidade de compressores e bombas. Apesar do princípio estar bem estabelecido, o desenvolvimento alcançou um estágio tal que, tendo em vista as vantagens de

um acionamento CA de velocidade variável, a situação demanda uma reavaliação.

A tabela abaixo compara as características mais importantes das duas soluções.

| Comparação de... | Acoplamento hidráulico | Acionamento de velocidade variável |
|---|----------------------------------|---|
| Eficiência | Baixa (varia com a carga) | Elevada (por todos valores de carga) |
| Necessidade de refrigeração | Alta | Baixa |
| Custo inicial de investimento | Aproximadamente igual | Aproximadamente igual |
| Manutenção | Fator a ser considerado | Muito baixa |
| Custo total do ciclo de vida | Alto | Baixo |
| Influência na rede | Fator a ser considerado | Fator a ser considerado |
| Pico de corrente da partida | Até 600% da corrente nominal | Menor que a corrente nominal |
| Resposta dinâmica | Baixa | Alta |
| Influência ambiental | Perigo do elevado volume de óleo | Nenhuma |
| Espaço no motor | Comprimento estendido do eixo | Nenhum |
| Espaço na subestação | Nenhum | Sim, o conversor de frequência |
| Faixa de regulação de velocidade | Limitada | Extensa e de fácil ajuste |
| Tempo médio de reparo | Longo | Poucas horas |
| Divisão de carga entre unidades paralelas | Difícil | Simples |

Um acionamento CA de velocidade variável tem uma eficiência muito maior, a qual reduz consideravelmente os custos totais do ciclo de vida. Os elevados picos de corrente na partida dos motores de velocidade fixa podem causar sérios problemas em fracos sistemas de potência. A limitada faixa de regulação de velocidade, a ausência de velocidades supersíncronas, a pobre resposta dinâmica e os elevados custos de manutenção são outros pontos que limitam a aplicação de acoplamentos hidráulicos. Os custos de investimento para ambas soluções são aproximadamente comparáveis.

O sistema de acionamento ótimo precisa ser selecionado baseado nos dados específicos da planta, isto é, faixa de regulação de velocidade, potência, característica da carga, regime de operação, custos de energia e retorno sobre o investimento.

Levando todos estes fatores em consideração, um acionamento elétrico de velocidade variável é a melhor solução na maioria dos casos.

Áreas Classificadas

Diretiva ATEX

Nas indústrias química, de óleo e gás, os sistemas de acionamentos de velocidade variável operam principalmente compressores, bombas e todos os tipos de extrusoras, a maioria destas aplicações sob condições ambientais agressivas (atmosfera corrosivas e motores operando em áreas classificadas). Isto requer a observação de certas regras de segurança e adequação a padrões específicos. Desde Julho de 2003 na Europa, equipamentos elétricos e não-elétricos instalados em atmosferas potencialmente explosivas contendo gás ou pó combustível precisam se adequar à diretiva ATEX 94/9/EC.

A ABB foi a primeira empresa a ter seus motores ATEX certificados, com a aprovação obtida em dezembro de 1998.

Conformidade à diretiva ATEX significa novos requisitos essenciais como

- Aspectos de segurança reforçados
- Projeto seguro, não somente para operações normais, mas também para condições de partida.
- Procedimentos de testes mais rigorosos.
- Certificados de qualidade específicos para o processo de projeto e manufatura.
- Utilização de acionamentos de velocidade variável baseados em regras claras: segundo dado de placa, curvas de carga certificadas e correntes controladas nos rolamentos contra faiscamento externo.

Classificação das atmosferas de risco

Zonas (áreas) com potencial de explosão com uma atmosfera explosiva contendo gás ou poeira combustível

... é esperada existir continuamente ou por longos períodos de tempo.

Zona 0

... é esperada existir por curtos períodos de tempo mas o acúmulo anual destes eventos não excede 1.000 horas.

Zona 1

... é não esperada e caso ocorra irá existir somente por um curto período de tempo e onde o acúmulo anual de eventos não excede 10 horas.

Zona 2

Misturas explosivas em classes de temperatura que definem a máxima temperatura admissível para a superfície de equipamentos elétricos para não exceder a temperatura de ignição de misturas gasosas.

Diferentes marcas de proteção disponíveis para motores em áreas classificadas

Correspondência aos padrões EN / IEC:

Para Zonas 1 e 2

A prova de fogo Eex d(e), Ex d(e)
Padrões EN50018, IEC 60071-1

Segurança aumentada Eex e, Ex e
Padrões EN 50019, IEC 60071-7

Pressurizado Eex p(e), Ex p(e)
Padrões EN 50016, IEC 60071-2

Para Zona 2

Sem centelhamento Eex nA, Ex nA
Padrões EN 50021, IEC 60071-15

Correspondência às regras norte-americanas (NEC e CEC):

O NEC (Código Elétrico Nacional) e o CEC (Código Elétrico Canadense) têm atualmente dois sistemas para categorizar áreas classificadas. O sistema de divisão tradicional é ainda largamente utilizado. O novo sistema de zonas, que se refere aos padrões IEC, está se tornando cada vez mais aceito.

Sistema tradicional (NEC e CEC)

Classe 1, Divisão 2

Sistema novo (NEC)

Classe 1, Zona 2

Classe 1, Zona 1

Sistema novo (CEC)

Ex nA

Ex p(e)

Ex d(e)

Testes de Sistemas de Acionamentos de Velocidade Variável

Funcionalidade e desempenho comprovados,
reduzido tempo de posta em marcha

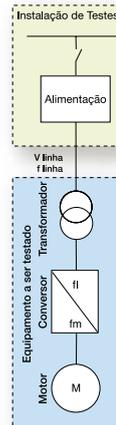
A ABB oferece a possibilidade de realizar o teste conjunto ou o teste *back-to-back* para sistemas de acionamento CA com motor, conversor e transformador.

A ilustração abaixo apresenta a topologia de vários testes.

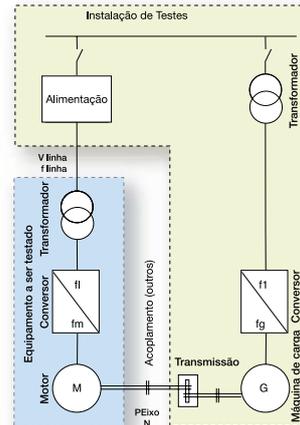
Com este teste tanto o desempenho de carga quanto o funcional do acionamento podem ser verificados. Isto permite certificar os valores de desempenho como também reduzir o tempo de instalação e posta em marcha em campo.

Dependendo dos requisitos do projeto o sistema de acionamento pode ser testado com ou sem carga.

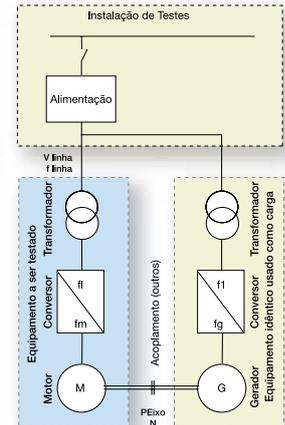
Teste conjunto sem carga



Teste conjunto com carga



Teste back-to-back



Teste conjunto nas instalações de teste ABB em Birr, Suíça.

Serviços

**Rede internacional, presença local.
Em qualquer lugar que você esteja
a ABB está disponível para você.**

Serviço pós venda é parte do processo integral que proporciona ao Cliente um sistema de acionamento confiável e eficiente.

O Grupo ABB de empresas opera em mais de 100 países e tem uma rede internacional de serviços e operações.

Serviços para acionamentos ABB de Média Tensão

- Instalação e posta em marcha
- Treinamento
- Diagnóstico local
- Diagnóstico remoto
- Programas de serviços customizados
- Suporte técnico local
- Suporte de serviços local
- Rede de peças de reposição e logística
- Rede de serviços mundial
- Atendimento ao Cliente 24 x 365



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