

Guia de Marketing

RTAC AFD





Introdução

Advertências, cuidados e notificações

Orientações sobre segurança estão incluídas em todo este manual conforme necessário. A sua segurança pessoal e o bom funcionamento desta máquina dependem do estrito cumprimento destas precauções.

Os três tipos de orientação são definidos da seguinte maneira:



AVISO

Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em morte ou ferimentos graves.



CUIDADO

Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em ferimentos leves ou moderados. Também pode ser usada para alertar contra práticas inseguras.

NOTIFICAÇÃO

Indica uma situação que pode resultar em acidentes e dano somente ao equipamento ou à propriedade.

Questões ambientais importantes

Pesquisas científicas demonstram que certas substâncias químicas produzidas pelo homem podem afetar a camada estratosférica de ozônio natural da terra quando liberadas na atmosfera. Em particular, vários dos elementos químicos identificados que podem afetar a camada de ozônio são os fluidos refrigerantes que contêm cloro, flúor e carbono (CFC) e os que contêm hidrogênio, cloro, flúor e carbono (HCFC). Nem todos os refrigerantes que contêm estes compostos têm o mesmo potencial de impacto ao meio ambiente. A Trane defende o manejo responsável de todos os refrigerantes, incluindo substituições industriais para os CFC, como HCFC e HFC.

Práticas responsáveis importantes de refrigerantes

A Trane acredita que práticas responsáveis de refrigerantes são importantes para o meio ambiente, para nossos clientes e para a indústria de ar-condicionado. Todos os técnicos que lidam com refrigerantes devem ser certificados. A lei federal norte-americana de limpeza do ar (Clean Air Act) (Seção 608) define os requisitos para o manuseio, recuperação e reciclagem de certos refrigerantes e o equipamento que é usado em tais procedimentos de serviço. Além disso, alguns estados ou municípios podem ter requisitos adicionais que também devem ser seguidos para a gestão responsável de refrigerantes. Conheça a legislação aplicável e a obedeça.

AVISO

É necessário fazer a fiação e o aterramento de campo apropriados!

O não cumprimento dessas instruções poderá resultar em morte ou ferimentos graves. Toda fiação de campo DEVE ser realizada por pessoal qualificado. Fiação de campo aterrada e instalada inapropriadamente gera riscos de FOGO e ELETROCUSSÃO. Para evitar esses riscos, você DEVE seguir os requisitos para instalação da fiação e aterramento de campo conforme descritos na norma NEC e em sua legislação elétrica local/estadual. O não cumprimento dessas instruções poderá resultar em morte ou ferimentos graves.

⚠ AVISO**Equipamento de proteção individual (EPI) obrigatório!**

Não usar o EPI adequado para o trabalho em execução pode resultar em morte ou ferimentos graves. Para se protegerem de possíveis riscos elétricos, mecânicos e químicos, os técnicos DEVEM seguir as precauções descritas neste manual e nas etiquetas, adesivos e rótulos, bem como as instruções abaixo:

- Antes de instalar/fazer a manutenção desta unidade, os técnicos DEVEM usar todo o EPI necessário para realizar o trabalho; (por exemplo: luvas/mangas resistentes a cortes, luvas de butil, óculos de segurança, capacete de proteção/capacete contra colisão, proteção contra quedas, vestimenta de EPI contra choques elétricos e proteção contra arco voltaico). SEMPRE consulte a Ficha de dados de segurança de material/Ficha de dados de segurança e as diretrizes da OSHA apropriadas para o EPI adequado.
- Ao trabalhar com ou perto de produtos químicos perigosos, consulte SEMPRE as diretrizes apropriadas da Ficha de dados de segurança de material/Ficha de dados de segurança e da OSHA/GHS (Sistema Harmonizado Global de Classificação e Rotulação de Produtos Químicos) para obter informações sobre os níveis de exposição pessoal permitidos, a proteção respiratória adequada e instruções de manipulação.
- Se houver risco de contato elétrico energizado ou arco voltaico, os técnicos DEVEM usar todos os EPI de acordo com a OSHA, NFPA 70E ou outros requisitos específicos de cada país para proteção contra arco voltaico ANTES de fazer a manutenção na unidade. **NUNCA EXECUTE NENHUM TESTE DE LIGAÇÃO, DESCONEXÃO OU TENSÃO SEM O EPI DE PROTEÇÃO CONTRA ACIDENTES ELÉTRICOS E A PROTEÇÃO CONTRA ARCO VOLTAICO APROPRIADOS. CERTIFIQUE-SE DE QUE O EQUIPAMENTO E OS MEDIDORES ELÉTRICOS ESTEJAM ADEQUADAMENTE CLASSIFICADOS PARA A TENSÃO PRETENDIDA.**

Histórico de revisão

Direitos autorais

Este documento e as informações contidas nele são propriedade da Trane e não podem ser usados ou reproduzidos, em todo ou em parte, sem permissão por escrito. A Trane se reserva o direito de revisar esta publicação a qualquer momento e de fazer alterações em seu conteúdo sem a obrigação de notificar qualquer pessoa desta revisão ou alteração.

Marcas registradas

Todas as marcas registradas mencionadas neste documento são marcas registradas de seus respectivos proprietários.

Sumário

Introdução	2
Resumo executivo	5
Descrição do produto	5
Apresentação resumida	5
Valor estratégico	5
Proposta de valor	5
Recursos e benefícios	6
Especificações	8
Descrição do acionamento	8
Montagem	8
AFD	8
Tensão	8
Corrente	8
Condições ambientais	8
Fator de potência	8
Eficiência	8
Aplicações recomendadas	9
Posição competitiva	9
Economia do equipamento	9
Vantagens do Option Analyzer	10
Vantagens exclusivas da Trane	10
Recursos do AFDW	10
O que fazer e o que não fazer	11
O processo de vendas	12
Preço e configuração do AFDW resfriado a ar	13
Considerações importantes	14
Pedidos	17
Garantia	17

Resumo executivo

A atualização do AFDW traz a tecnologia Sintesis™ de última geração para os chillers legados do modelo RTAC Série R®, incluindo os controles Tracer AdaptiView™ mais recentes para uma operação ideal do chiller. Essa combinação proporciona uma vantagem notável à Trane, dificultando muito para os concorrentes o fornecimento de uma solução comparável. Determinadas aplicações e configurações de chiller gerarão economia de energia atraente com essa atualização, principalmente em áreas com descontos generosos nos serviços públicos. A ferramenta Trane Option Analyzer pode ajudar os clientes a entender o caminho para um retorno do investimento. Outros benefícios dessa atualização podem incluir partidas suaves e alguns benefícios de redução de ruído na carga parcial.

Descrição do produto

O Adaptive Frequency Drive™ (AFD) é o nome de marca da Trane para um acionamento de frequência variável (AFV) fabricado para os chillers da Trane. Ele representa a combinação de controles de chiller Trane AdaptiView com a tecnologia de acionamento de frequência da Trane que permite que esses chillers sejam particularmente eficientes durante condições operacionais de baixa carga ou baixa elevação.

Este guia será focado na atualização do AFD para os chillers do modelo RTAC Série R™ para a operação do compressor com velocidade variável. O modelo AFDW descrito aqui é um AFD resfriado a ar que usa a modulação de largura de pulso (PWM) para variar a velocidade do motor, convertendo a entrada de CA em uma saída de forma de onda de CA variável.

Apresentação resumida

A atualização do Acionamento de Frequência Variável Trane TR200 para os chillers RTAC permite que os proprietários operem o chiller com mais eficiência enquanto percebem os aprimoramentos no desempenho.

Valor estratégico

Com a adição do Acionamento de Frequência Variável Trane TR200, o cliente pode melhorar o desempenho do chiller RTAC e estender sua vida útil. A garantia proporciona a tranquilidade de que o chiller continuará a operar no pico de desempenho e é endossado pelas peças e/ou serviços da Trane.

Proposta de valor

A operação mais eficiente dos chillers permite que os clientes economizem energia e, conseqüentemente, custos operacionais/contas de serviços públicos mais baixos.

Recursos e benefícios

O principal objetivo de um AFD é reduzir o consumo de energia alterando a velocidade do motor do compressor. Outros benefícios podem incluir uma faixa aumentada de descarga do chiller, partidas suaves, vida útil mais longa do motor e operação mais silenciosa do chiller.

1. Redução da energia

Para descarregar, os compressores rotativos Série R de velocidade fixa usam uma válvula corrediça. Em carga total, a válvula corrediça está completamente fechada e o compressor pode mover a quantidade máxima de refrigerante.

À medida que a válvula corrediça modula e se abre para fora da carga total, parte do refrigerante pode passar de volta para o lado de sucção do compressor. Embora seja eficiente na correspondência da carga, o arranjo mais eficiente é quando a válvula corrediça está completamente fechada.

Ao adicionar um AFD a um compressor rotativo Série R, o AFD é usado primeiro para se adaptar à carga, variando a velocidade do compressor. Essa estratégia continua até 30 Hz de funcionamento do acionamento. A velocidade mínima aceitável para o movimento do óleo no refrigerante é de 30 Hz.

O acionamento não pode controlar a velocidade para menos de 30 Hz. No entanto, uma vez na frequência de 30 Hz no AFD, a válvula corrediça pode começar a modular para permitir a adaptação para uma carga adicional.

Esse processo de fechar a válvula corrediça para uma quantidade considerável do controle de descarga é o que gera economia de energia, em comparação com o controle constante do motor de velocidade.

2. Software de controle integrado com correção de fator de potência inerente

Os controles AdaptiView são exigidos para a operação do AFD em um chiller Série R. Um kit de atualização AdaptiView está disponível para chillers do modelo RTAC.

A lógica de controle AFD patenteada pela Trane é integrada aos controles de chiller RTAC para otimizar a eficiência do chiller, a confiabilidade e o desempenho do acionamento. As proteções padrão do motor incluem o seguinte:

- Sobretensão e subtensão
- Falta de fase
- Saída em curto-circuito
- Falha de aterramento
- Transiente de entrada
- Sobrecarga do motor
- Velocidade excessiva/insuficiente do motor
- Tensão

O Trane AFDW utiliza uma ponte de diodo na seção do conversor que não gera entalhe de linha.

O entalhamento de linha é um fenômeno que ocorre nos acionamentos tipo “front-end” do conversor SCR. Ao transferir a corrente de uma fase para outra ou de uma chave para outro SCR, ocorre um curto-circuito momentâneo dos terminais de linha, que resulta na ocorrência de um entalhe no sinal de tensão.

A maioria dos acionamentos VVI e SCI utiliza retificadores controlados de silicone (SCRs) nas seções do conversor. O entalhamento de linha pode afetar equipamentos sensíveis, como máquinas de imagem de raios X, fontes de alimentação ininterruptas e qualquer equipamento que utilize as ondas senoidais de entrada nos circuitos de sincronização.

O banco de capacitores de correção do fator de potência nunca devem ser colocados na saída de qualquer AFD, pois podem causar sérios danos ao AFD.

3. Várias opções de montagem

O AFD pode ser montado na unidade ou remotamente para atender aos requisitos do cliente e às restrições de espaço.

A opção de montagem na unidade vem com suportes e ferragens para montar gabinetes diretamente no chiller, proporcionando flexibilidade para aplicações em telhados. A opção de montagem remota permite que os acionamentos sejam instalados em distâncias maiores ou em um coxim externo próximo à unidade.

4. Risco reduzido de danos ao motor e ao compressor

Torque de aperto variável e partida suave

Nas aplicações do AFD, grandes correntes de partida são evitadas mantendo o torque de aperto da partida constante. Na partida, a alimentação é inicialmente aplicada ao motor a uma frequência muito baixa (30 Hz), que aumenta em ritmo lento. Isso evita o torque de aperto de partida descontrolado excessivo, evita que correntes de entrada de partida excessivas ocorram e pode resultar em maior confiabilidade do motor e do compressor.

A corrente de entrada típica de um motor com um dispositivo de partida Wye-delta é de 200%. Um AFDW nos chillers Série R da Trane está atualmente limitado a 100% de RLA com rampas de aceleração que ajudam a limitar o escorregamento do motor e, portanto, o consumo da corrente na partida.

Aumento da vida útil

Embora a tensão de PWM (modulação de amplitude de pulso) não possa simular perfeitamente uma verdadeira forma de onda sinusoidal de 60 Hz, os designs atuais estão tão próximos que, além de não haver redução significativa da vida útil do motor, espera-se que a vida útil aumente devido às velocidades mais baixas e consequente redução da fadiga no motor.

A redução da velocidade do chiller se converte em intervalos mais longos entre a manutenção do compressor e menos tempo de inatividade durante toda a vida útil da máquina. Uma boa regra prática é que a expectativa de vida útil aumenta em cinco a dez anos, e as reduções com custo de manutenção vitalícia de aproximadamente 10% são possíveis.

Não é necessário esperar o tempo de atraso para reiniciar.

Não é necessário ter um relé de tempo de atraso para reiniciar o inversor após uma queda de energia.

Os acionamentos da Trane incluem um recurso de pesquisa de velocidade projetado para a capacidade de recobrar a velocidade em um motor giratório.

Especificações

Descrição do acionamento

Acionamento de comunicação que usa Modbus entre os controles AFD e Trane AdaptiView.

Montagem

Configurações de montagem em unidade e remota.

AFD

O AFDW usa um AFD modelo TR200 com Estrutura D não atenuada fabricada pela Danfoss.

Estrutura D1h: 32,41 cm X 89,38 cm X 37,8 cm (l x a x p)

Tensão

460 V a 60 Hz

Corrente

Corrente do catálogo	Corrente nominal da aplicação (ambiente padrão)	Corrente nominal da aplicação (ambiente alto/amplo)
190	181	152
242	228	180
302	287	257

Condições ambientais

Condição	Especificação
Temperatura operacional	0 °C a 55 °C
Temperatura de armazenamento (ambiente)	-40 °C a 65 °C
Altitude	Altitude até 1.000 metros, enfraquecimento da corrente de 4% a cada 1.000 metros, acima de 1.000 metros, até 3.000 metros

Fator de potência

O fator de potência de deslocamento se aproxima da unidade (>0,98) e excede 0,90, independentemente da velocidade e da carga.

Eficiência

Mínimo de 98% em ampères de carga nominal.

Aplicações recomendadas

Muitos chillers RTAC Série R podem ser uma oportunidade, mas estas condições contribuem para os melhores retornos do chiller.

- Grande número de horas anuais de funcionamento, preferencialmente mais de 2.500 horas
- Energia fornecida pelo serviço público
- Custos médios mistos de pelo menos \$0,09/kWh
- Disponibilidade de programas de descontos em serviços públicos
- A maioria das horas de funcionamento em carga parcial. (exemplos: edifícios com a necessidade de resfriamento substancial durante os “meses mais quentes” — ou seja, primavera e outono)

Posição competitiva

O pacote de Adaptive Frequency Drive é um produto da agência e só pode ser adquirido na Trane, seja com um novo chiller ou como um produto de retrofit para os chillers existentes da Trane. O Trane AFD não é disponibilizado por outros distribuidores de acionamentos.

Diferente das ofertas competitivas, que devem ser projetadas em campo e não consideram as necessidades específicas de um chiller, a oferta AFDW foi projetada para sistemas específicos, fornecida por especialistas treinados na fábrica usando ferramentas disponíveis apenas para a equipe de assistência da Trane e oferece a máxima proteção por um preço mínimo, tudo isso com o suporte da Trane.

Os novos controles UC800 AdaptiView são solicitados com uma atualização de acionamento. Como um produto da Trane, o AFD deve ser reparado e garantido pela Trane. Esse é um produto de origem única e qualquer outra substituição do acionamento não será aceita nem garantida pela Trane.

Economia do equipamento

Os AFDs são vendidos com recuperação de investimento

Use as ferramentas de venda financeira disponíveis para determinar os retornos. O software de carga TRACE® e o software de análise econômica e de energia de HVAC System Analyzer™ são as principais ferramentas, mas levam tempo para modelar. O Trane Option Analyzer pode fazer uma estimativa para determinar se você é ou não um bom candidato. Além disso, investigue quaisquer incentivos disponíveis dos serviços públicos para ajudar a minimizar os custos para seu cliente.

Descontos e incentivos de serviços públicos

Os incentivos de serviços públicos são um fator importante para muitas vendas de atualização do AFDW. Uma maneira fácil de verificar a disponibilidade de descontos em seu projeto é checar o banco de dados para incentivos estatais para obter uma lista de incentivos financeiros em cada estado para retrofit de energia.

Trane Option Analyzer

O programa de análise econômica Trane Option Analyzer fornece uma análise de custo altamente precisa do ciclo de vida da planta do chiller. O rendimento inclui os custos mensais de consumo de energia, fluxos de caixa anuais, diferenças do primeiro custo, retorno simples, valor líquido presente e taxa interna de retorno.

Baixe o arquivo de dados apropriado para sua biblioteca antes de executar as análises. Consulte a solução do HUB “Adicionar um chiller Série R com um AFD ao Option Analyzer” para obter instruções.



Vantagens do Option Analyzer

1. Cálculos de energia baseados na carga

O System Analyzer utiliza carga solar real, ocupação de espaço físico, temperatura do ar exterior, carga de ventilação e cargas de equipamento do edifício para simular precisamente o consumo de energia da carga da parte do edifício. Além disso, se a carga do edifício for conhecida, poderá ser inserida diretamente como uma entrada em vez de ser calculada pelo software.

2. Programação precisa

O Option Analyzer fornece programações de ocupação com base nos perfis típicos do edifício. Ele também permite a modelagem de ciclos de economizadores do edifício. Isso fornece estimativas altamente precisas de economia de energia.

Considere também o valor do desconto nos cálculos do retorno para o cliente.

Vantagens exclusivas da Trane

O recurso Adaptive Control™ foi projetado para otimizar o compressor em todas as condições operacionais, sem sacrificar qualquer confiabilidade.

O status original do fabricante do equipamento da Trane oferece ao cliente uma única fonte de responsabilidade para a inicialização, o treinamento e o serviço pós-venda do chiller, bem como do AFD.

A base reduzida aumenta a flexibilidade da instalação.

Testes de laboratório e de campo para confiabilidade da aplicação e previsões precisas do desempenho.

Teste de qualidade de fábrica — todas as placas de circuito são testadas de forma funcional sob a temperatura no ciclo. A montagem concluída é submetida a um processo de operação prolongada para garantir a confiabilidade dos componentes.

A estratégia de controle de otimização do chiller/acionamento é exclusiva da Trane.

Por meio do software de carga TRACE (como o Trane Option Analyzer), a Trane tem a capacidade de avaliar mais oportunidades de melhoria da energia do sistema e fornecer análises de custo do ciclo de vida.

Os grupos de serviço da Trane são treinados para ajudar no diagnóstico e no reparo de problemas do AFD. (Além disso, um fornecedor tem sua própria equipe nacional de técnicos formados. Uma lista dos locais e contatos está localizada no guia de seleção e aplicação de retrofit do AFD.)

Os clientes podem ter a certeza de que o Trane AFDW é um produto da Trane e não um "complemento". Sendo assim, a Trane fornece suporte técnico de OEM completo, suporte aos aplicativos e peças de maneiras que outras empresas não podem fornecer.

Recursos do AFDW

- **Página do Portal do AFD Série R:** Informações sobre seleções do AFDW, contatos de suporte ao produto e literatura técnica sobre o AFDW
- **Planilha "Tudo o que se refere ao AFD":** Essa planilha pode ser encontrada na página do portal do AFD Série R. (O arquivo de 20 mb pode demorar para baixar.)
- **Option Analyzer:** Encontrado no site do portal de Serviços Prediais da Trane
- **DSIRE:** Database of State Incentives for Renewables & Efficiency® www.dsireusa.org (Banco de dados de incentivos estatais para energia renovável e eficiência)

O que fazer e o que não fazer

O que fazer

Alguns chillers RTAC fornecerão mais economia que outros; assim, é importante restringir suas oportunidades àquelas que oferecem mais potencial.

- Use o Reveal para ver os detalhes da base instalada em sua área
- Consulte os descontos de serviços públicos para aproveitar rapidamente as melhores oportunidades
- Existem algumas configurações de chiller particularmente promissoras, chillers de maior capacidade que usam acionamentos menores.
 - Modelos de 350TR de temperatura ambiente padrão/baixo e alta eficiência
 - Modelos de 300 e 350TR de temperatura ambiente padrão/baixo e extra-alta eficiência
 - Modelos de 450 e 500TR de temperatura ambiente padrão/baixo e eficiência padrão
- As maiores oportunidades serão as aplicações de baixa pressão de descarga com longas horas de funcionamento (isto é, temperaturas amenas, centros de dados, etc.)

Aprenda a usar as ferramentas disponíveis para estimar a economia de energia. As atualizações do AFDW são vendidas com retorno financeiro e os clientes desejarão ver os números antes de comprarem. Dedique um tempo para percorrer o canteiro de obras e verificar todas as considerações listadas neste guia.

Tire fotos digitais do chiller, dispositivo de partida existente, interferências ao redor do chiller e acesso ao encordoamento. As fotos podem ser inestimáveis para identificar problemas antes que seja tarde demais.

O que não fazer

Vender a atualização sem a instalação e a partida. Trata-se de um produto CAP exclusivo da Trane, vendido e instalado pela Trane. É uma violação dos acordos de distribuição da Trane vender este kit para outros, para instalação própria. Você pode ajustar os preços para refletir a assistência ao cliente, mas não pode vender o kit diretamente para a instalação não supervisionada do cliente.

Importante: *A combinação dos controles AdaptiView em chillers RTAC com o AFDW não é compatível com o uso de um UPS nos controles do chiller.*

O processo de vendas

Prepare-se para uma chamada de vendas

- Identifique o tomador de decisões do cliente. Este é um produto relativamente caro, com excelentes retornos do investimento; portanto, você deve estar preparado para fazer a venda “top-down” para os gerentes financeiros e a venda “bottom-up” para os gerentes técnicos da instalação.
- Entenda o processo do proprietário para tomar as grandes decisões financeiras (orçamentos, aprovações) ou ter disposição para olhar o contrato de leasing ou desempenho.
- Considere outros itens de despesa de capital que podem estar integrados ao acionamento, como retrofits ou substituições de refrigerante, atualizações de controles, atualizações do BAS, etc.
- Identifique todos os programas de serviços públicos disponíveis para ajudar no financiamento de uma instalação do AFDW. Alguns serviços públicos personalizam descontos para essas aplicações. Pense em levar um representante dos serviços públicos com você em sua chamada de vendas. Procure oportunidades baseadas no desempenho, bem como programas personalizados para descontos do AFD.

Estime o custo total instalado

- Monte uma lista dos benefícios do AFDW específicos para a aplicação do cliente.
- Trabalhe com a equipe de Soluções Abrangentes, se um contrato de desempenho fizer sentido.
- Não se esqueça dos encargos aplicáveis de mão de obra e do electricista. Se esta for sua primeira atualização do AFDW, utilize os seguintes componentes reais do teste de campo para fazer a estimativa:
 - 02 técnicos durante 03 dias
 - R\$ 7.000,00 para o electricista (quando aplicável) — pode ser necessário ajustar esse valor com base no preço regional

Proponha a oportunidade ao cliente

- Apresente os materiais de vendas.
- Ofereça-se para preparar a análise de custo do ciclo de vida.

Feche o pedido

- Isso pode exigir uma consulta ao engenheiro da instalação para apresentar a oportunidade à gerência

Preço e configuração do AFDW resfriado a ar

Ao estimar um projeto do AFDW resfriado a ar, os fatores importantes incluem o acesso e o custo de instalação elétrica. Um local para a instalação do acionamento deve ser cuidadosamente pensado.

Os espaçamentos entre o painel e as superfícies por norma devem ser investigados antes da precificação. As opções de montagem em unidade e remota envolvem considerações importantes para garantir que o local seja adequado e que os custos da instalação sejam totalmente contabilizados.

Tensão

As atualizações do Trane AFDW são oferecidas nas configurações de 460 volts e 60 Hz. Atualmente, não é uma oferta padrão fazer o retrofit de um acionamento para qualquer tensão que não seja essa.

Esses retrofits serão considerados caso a caso como especificações do design.

Configurações

O AFDW pode ser solicitado em duas configurações: Montagem em unidade ou remota. O kit padrão é o mesmo para ambas as configurações e inclui:

- AFD
- Gabinete do AFD
- Afogadores
- Componentes diversos (sensores de temperatura, hardware, etc.)

Observação: *O conduíte e o fio são fornecidos e instalados em campo.*

Configuração da montagem na unidade

O kit de montagem na unidade para o AFDW também inclui suportes para montagem na unidade e ferragens para a instalação na estrutura do chiller.

Configuração da montagem remota

Alguns clientes podem preferir a instalação da montagem remota padrão. A configuração do AFD na montagem remota pode ser parafusada diretamente a um bloco de concreto ou a outro suporte estrutural. O gabinete inclui orifícios de montagem na base para acomodar os parafusos de ancoragem. Verifique as dimensões nos dados do gabinete do AFD.

Considerações importantes

Controles

É necessário otimizar o controle. Um AFD só pode ser usado em um chiller Série R com controles AdaptiView. Se o chiller tiver controles CH530 (DynaView™), é necessário fazer uma atualização dos controles para controlar o AFD.

Também é importante otimizar o controle além do controle da unidade após uma atualização do AFDW. Se houver um sistema de automação predial e vários chillers, deve-se considerar cuidadosamente o sequenciamento do chiller para melhor aproveitar o desempenho da energia de um chiller com um AFD. Envolve a equipe local de Serviços de Energia da Trane.

O AFD deve ser instalado com núcleos magnéticos fornecidos pela Trane (isto é, afogadores) montados entre o acionamento e os motores.

Importante: *A Trane desaconselha o uso de um UPS nos controles AdaptiView. As unidades equipadas com controles AdaptiView têm um tempo de partida mais rápido sem o UPS do que com o UPS. Além disso, a combinação dos controles AdaptiView com o AFDW não é compatível com o uso de um UPS nos controles do chiller.*

O óleo deve ter uma viscosidade mais alta

A troca por um óleo de viscosidade mais alta, compatível com a operação do AFD, é OBRIGATÓRIA ao atualizar um chiller Série R com um AFD. É importante que essa etapa seja concluída antes de operar o chiller com um AFD, do contrário, a movimentação do óleo ao longo do chiller será comprometida, causando danos ao motor. Consulte o IOM para obter mais informações sobre o processo de troca de óleo e o tipo de óleo exigido, compatível com o AFD.

Proteções necessárias para as atualizações do acionamento Série R

O AFD resfriado a ar deve ser instalado com núcleos magnéticos fornecidos pela Trane montados entre o acionamento e os motores. Esse núcleo tem patente norte-americana Pendente e não pode ser usado com acionamentos que não sejam um AFD da Trane.

Os controladores de desvio não são recomendados. Na maioria dos casos, a instalação de um controlador de desvio e de um dispositivo de partida mecânico redundante aumenta os custos para os casos em que um AFD não pode ser justificado com base no retorno. Por essa razão, seu uso é desencorajado. A tecnologia do AFD melhorou a ponto de a maioria dos clientes não ver mais um dispositivo de partida mecânico redundante como justificável.

Os sistemas de desvio são caros, complexos e requerem um espaço significativo na sala de equipamentos. Além disso, eles não são automáticos, o que significa que precisam de um técnico de manutenção treinado para desconectar o AFD e reconectar o dispositivo de partida. Os clientes que expressarem uma preferência por um controlador de desvio devem ser informados do custo e da complexidade que um desvio exigirá. Como alternativa, eles devem considerar colocar um único AFD em um chiller redundante, para que o tempo de inatividade não seja crítico para a instalação. Se o usuário não tiver redundância, talvez não seja uma boa aplicação para o AFD. Ou então, o usuário deve considerar adicionar um chiller redundante com um AFD.

Localização de um banco de capacitores para correção do fator de potência

Os acionamentos de modulação de amplitude de pulso (PWM) da Trane refletem um fator de potência de deslocamento próximo à unidade (>0,98) e excedem 0,90, independentemente da velocidade e da carga. Caso o banco de capacitores de correção do PF sejam solicitados, eles deverão estar localizados na entrada de serviço (para corrigir todo o PF da instalação) e o mais longe possível da conexão de entrada para qualquer AFD.

Opções de dispositivos de partida

Um AFD não é a única opção para reduzir o desgaste na partida. No mercado, existem dispositivos de partida de estado sólido para o chillers, que permitem a aceleração programada. Se uma aplicação operar em velocidade total durante sua vida útil, um dispositivo de partida suave de estado sólido é um método menos dispendioso para obter partidas e paradas suaves com corrente de entrada limitada.

A proteção da alimentação elétrica é recomendada

Você deve sempre considerar a proteção dos semicondutores de alimentação conectados ao barramento CA de entrada.

Os surtos de tensão estão sempre presentes em algum grau e (em ordem de gravidade, baixa a alta) são causados por corte de corrente, descargas e raios. No ponto de conexão habitual para acionamentos de baixa tensão em um sistema de distribuição, as chances de um raio direto são extremamente baixas.

Os requisitos de norma geralmente exigirão um ou mais níveis de interruptor de surtos à frente do acionamento, que limitarão a excursão de tensão esperada e seu nível de energia. No entanto, se o raio atingir o acionamento diretamente, não há tecnologia disponível que impeça a destruição dos transistores de alimentação.

Por mais improvável e catastrófico que isso possa ser, ainda é preferível que um raio atinja um dispositivo de partida mecânico elétrico em que um contator soldado possa causar a destruição do motor.

Ruidos do motor

O ruído do motor está associado à frequência portadora (isto é, a velocidade em que os dispositivos de alimentação são ligados e desligados).

Essa comutação fará com que as laminações do motor ressoem e, dependendo do tipo de motor, a ressonância pode ser perceptível para o ouvido humano. Acima de 8 kHz, esse tipo de ruído associado é inaudível. Na comutação a 8 kHz ou mais rápida, os dispositivos tornam-se muito ineficientes.

Também há problemas de danos ao isolamento do motor. Por essas razões, o Trane AFD comuta mais lentamente (2,0 kHz), criando assim um produto altamente eficiente, sem preocupações com danos de isolamento devido aos efeitos de comutação de alta velocidade.

As harmônicas provavelmente não são um problema

Como regra geral, se a fonte de alimentação conectada (transformador de distribuição de alimentação) tiver uma capacidade maior que o dobro do RLA do acionamento, a instalação estará em conformidade com a IEEE 519. Sendo assim, espera-se que uma atualização do AFDW esteja em conformidade com as Diretrizes da IEEE 519, sem atenuação adicional.

Recomenda-se que, a menos que um cliente levante a questão das harmônicas, ou que você esteja lidando com um requisito de especificação da IEEE 519- 92, ou que você tenha reconhecido que o sistema pode ter um problema de harmônicas em potencial, não sugira isso como opção. É relativamente caro.

No entanto, nas instalações em que isso é um problema, fique preparado para fornecer uma solução.

Normalmente, as harmônicas não são um problema intransponível porque:

- A maioria dos chillers é instalada em uma linha de alimentação dedicada e tolerante à distorção harmônica.
- Para muitos sistemas com vários chillers, a distorção harmônica total (THD) do acionamento da Trane com o design de Modulação de amplitude de pulso (PWM) está dentro das Diretrizes da IEEE 519 para Aplicações Comerciais.
- O isolamento/filtragem podem ser obtidos com o uso de um reator de linha opcional.

Se for exigida alguma forma de atenuação harmônica, entre em contato com o Suporte a Produtos de Serviço ou pelo e-mail abuebsmktg@trane.com para obter assistência com uma opção especial de design.

Considerações importantes

Aplicações em transformadores e geradores

Os AFDWs são acionamentos não atenuados que têm 30% ou mais de níveis de distorção harmônica TDD.

As bobinas do transformador e do gerador absorvem essa distorção, aumentando a carga térmica do dispositivo.

Isso pode ser um problema para transformadores ou geradores totalmente carregados que não têm reserva de capacidade térmica a mais.

É comum que, ao aplicar AFDs não atenuados, os geradores ou transformadores sejam superdimensionados em 1,4 vez o kW do AFD para garantir que o dispositivo tenha capacidade térmica suficiente para a operação confiável.

Entre em contato com o suporte ao cliente para peças de reposição do AFD se precisar de orientação adicional.

Funcionamento do gerador de emergência

Desde que o gerador de emergência esteja dimensionado adequadamente (isto é, kVA suficientes com impedância bastante baixa), a maioria dos acionamentos de PWM funcionará sem dificuldade em situações de gerador de emergência.

Reinicialização após queda de energia

Não é necessário ter um relé de tempo de atraso para reiniciar o inversor após uma queda de energia. Os acionamentos da Trane incluem um recurso de pesquisa de velocidade projetado para a capacidade de coleta em um motor giratório.

Localizações para montagem remota

A Trane exige que os acionamentos tenham extensões de cabo de no máximo 75 metros entre o acionamento e o motor. O objetivo é proteger o motor contra ondas de tensão refletidas que possam causar falha do motor. Para extensões acima de 75 m, entre em contato com o suporte ao produto de serviço. Pode ser necessário instalar um filtro dV/dT para proteger o motor.

Pedidos

A atualização do AFDW é configurada e solicitada usando o Lynx. Para configurar o acionamento, você precisará dos dados da placa de identificação do chiller, incluindo Capacidade do chiller (TR)

- Tensão do chiller (460v)
- Eficiência do acionamento (Padrão, Alta eficiência, Eficiência extra)
- Faixa temperatura ambiente do condensador (Padrão, Baixa, Alta, Ampla)

Todas as atualizações do AFDW exigem que o chiller tenha controles AdaptiView. A atualização pode ser solicitada na configuração de montagem em unidade ou remota.

A configuração e o pedido do AFDW são encontrados em:

- Diretório “Produtos de peças de reposição (CAP)”
- Em seguida, “Produtos para resfriadores rotativos de líquido (RLCU)”
- Depois, “Acionamento de frequência variável resfriado a ar para RTAC (AFDW)”

Garantia

Todos os AFDs de Trane têm a cobertura da garantia Trane padrão 36/42 sobre as peças.

Garantias estendidas para peças e mão de obra estão disponíveis por cinco (5) anos.

Todas as reclamações devem ser processadas usando o Sistema de gerenciamento da garantia.



Trane – marca do grupo Trane Technologies (NYSE: TT), inovador em clima global - cria ambientes internos confortáveis e energeticamente eficientes por meio de um amplo portfólio de sistemas, controles, serviços, parte e peças para ar condicionado, aquecimento e ventilação. Para mais informações, visite trane.com ou tranetechnologies.com

Todas as marcas comerciais mencionadas neste documento são marcas de seus respectivos proprietários.

© 2020 Trane. Todos os Direitos Reservados.