
The New Cool

Tecnologia Copeland Scroll de CO₂ para sistemas booster:
Nossa solução para seus desafios



COPELAND



Revolucionando a Refrigeração Comercial.

A solução Copeland Scroll de CO₂ para sistemas booster.

A inovação é a chave para enfrentar os desafios regulatórios e as tendências de consumo da refrigeração comercial. Os engenheiros da Copeland desenvolveram uma solução inovadora baseada em várias tecnologias patenteadas, para ajudar a resolver esses desafios econômicos e ecológicos, resultando na inovação mais esperada do setor.

A tecnologia Scroll de CO₂ da Copeland é um divisor de águas para a refrigeração comercial. Os compressores transcíticos totalmente novos de CO₂ estão dando um grande passo à frente na refrigeração sustentável. Esses compressores apresentam Injeção Dinâmica de Vapor (DVI), que permite uma operação mais suave e eficiente dos sistemas booster de CO₂ em todos os climas, mantendo os custos baixos

A tecnologia pode lhe dar paz de espírito?

Cinco fatores de sucesso que tornam a tecnologia Copeland Scroll de CO₂ única.

A solução Copeland Scroll de CO₂ oferece vantagens incomparáveis:

- Reduzido custo de operação em todos os climas devido a tecnologia de Injeção Dinâmica de Vapor (DVI)
- Um único projeto booster que permite operar em qualquer condição climática sem a necessidade de compressor paralelo adicional
- Permite o desenvolvimento de sistemas mais compactos e leves para locais com limitação de espaço
- Garante o mais alto padrão de confiabilidade de sistema em diferentes condições climáticas.

Forte e Inteligente.

O inovador design Copeland Scroll
para CO₂





Lide com o flash gás de uma nova maneira!

A revolucionária tecnologia de Injeção Dinâmica de Vapor.

Os novos compressores transcíticos Copeland para CO₂ apresentam Injeção Dinâmica de Vapor (DVI). O DVI permite que o flash gás seja injetado diretamente do Economizador ou do tanque de flash de gás no compressor através de uma válvula de retenção. Este conceito inovador permite uma operação mais eficiente e suave dos sistemas booster de CO₂ em qualquer clima, tornando o CO₂ mais atraente do que nunca como fluido refrigerante, permitindo seu uso em larga escala. De fato, a tecnologia DVI reduz a complexidade do sistema, eliminando a necessidade de compressão paralela.

A tecnologia Copeland Scroll de CO₂ reduz significativamente a complexidade geral do sistema, o que também leva à redução dos custos aplicados por meio de:

- [Instalação e manutenção mais fáceis](#)
- [Menos componentes \(elimina necessidade de compressor paralelo\)](#)
- [Sistema de tubulação simplificado](#)
- [Rack mais leve e compacto \(menor número de compressores com dimensional reduzido\)](#)

Fique Frio. E calmo.

Inteligente, seguro e silencioso.

A Copeland combinou sua nova geração de compressores Scroll de CO₂, equipados com DVI, com um conjunto de eletrônicos inteligentes para criar uma solução única para boosters de CO₂ com desempenho otimizado do sistema.

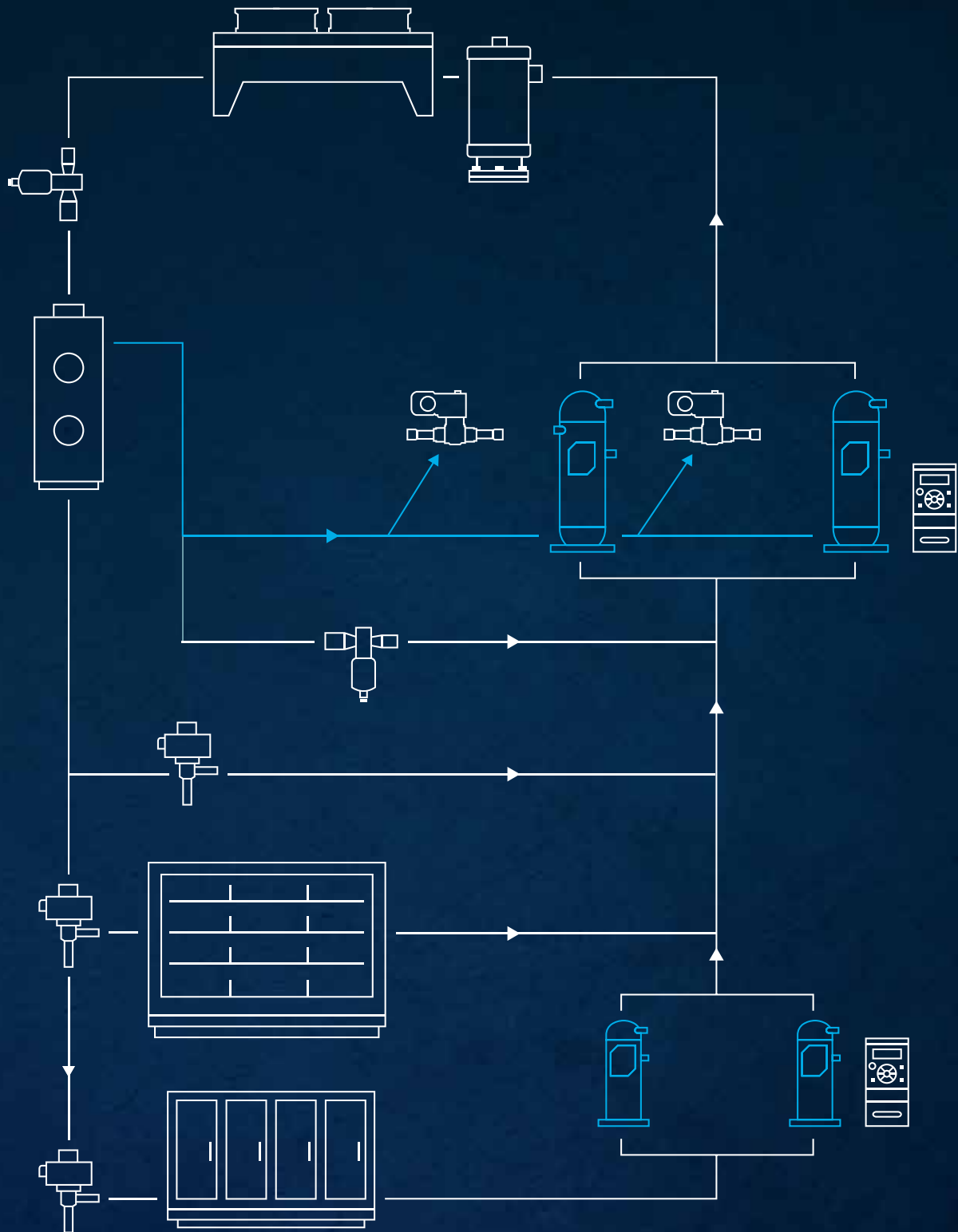
No centro desta solução: o novo controlador Copeland Scroll de CO₂ XC Pro, especialmente projetado para a aplicação de booster. Sua lógica de controle inteligente gerencia o conjunto de eletrônicos também inteligentes; monitora, analisa e otimiza os diferentes componentes do sistema para fornecer alta eficiência do sistema e operação segura do compressor. Além disso permite o

desenvolvimento de projetos aptos a operar com pressões mais baixas.

Os compressores Copeland Scroll de CO₂ funcionam de forma muito suave e silenciosa devido ao seu processo de compressão contínua, resultando em menos vibração (mais seguro para sistemas de alta pressão). Eles estão disponíveis em velocidades fixas e variáveis, o que permite mais flexibilidade e alta eficiência graças à tecnologia de motor de ímã permanente sem escova (bpm), em combinação com acionamentos eficientes. Isso resulta no compressor sempre operando na velocidade ideal, tornando obsoletas as operações on-off ineficientes.



Circuito Booster de CO₂ com Injeção Dinâmica de Vapor do Flash Tanque



Solução Scroll de CO₂



COMPRESSOR SCROLL DE CO₂

Velocidade fixa e variável
Média e Baixa Temperatura
Alternativas para Alta ou
Baixa pressão máxima
admissível de projeto
pressure design



INVERSOR DE FREQUÊNCIA (EVM)

Compatível com o
Compressor



VÁLVULA DE EXPANSÃO (CV)

Resfriador de Gás e
Flash Tanque
Controle de Pressão
Válvula de
Dessuperaquecimento



GERENCIAMENTO DO NÍVEL DE ÓLEO (OM5)

Compressor
Separador de óleo
Flash Tanque



VÁLVULAS SOLENOIDES

Injeção Dinâmica de
Vapor (DVI)



CONTROLADOR (XC PRO) SCROLL DE CO₂

Gerenciamento do circuito
de refrigeração
Controle inteligente
Proteção
Diagnóstico
Comunicação

COPELAND

O Sucesso Vem em Círculos – O Sistema Booster Perfeito.

Projetando um sistema booster com a solução Copeland Scroll de CO₂.

É o começo do New Cool. Nossa nova solução de CO₂ integra componentes de alta qualidade com um conceito eletrônico inteligente que torna a refrigeração comercial com CO₂ menos complexa e mais fácil de manter. Reduz os custos de investimento e operacionais, reduzindo significativamente o custo total aplicado em comparação com

a tecnologia de compressão tradicional.

A base de todas essas melhorias é a Injeção Dinâmica de Vapor (DVI) avançada que permite a eliminação de componentes do sistema, como o compressor paralelo ou o inversor de frequência, além de permitir reduzir a quantidade de tubulação necessária. Como resultado, o

circuito booster se torna não apenas menos complexo em relação ao circuito booster padrão, mas também menos propenso a falhas. Graças à eletrônica pré-configurada, também é mais fácil de configurar e operar. Combinados, esses recursos levam a uma experiência mais suave e eficiente operação de sistemas booster de CO₂ em todos os climas, mantendo os custos baixos.

Eficiência resfriando à 44°C? Desafio aceito.

Sua solução para refrigeração
eficiente e confiável

Quanto mais quente o clima, maiores são os desafios da refrigeração com CO₂, pois a complexidade do sistema aumenta para alcançar uma eficiência aceitável. A tecnologia Copeland Scroll de CO₂ DVI elimina a necessidade de projetos específicos para a maioria dos perfis climáticos e ainda assim oferece um sistema eficiente no mais alto nível. O conceito eletrônico avançado integrado com parâmetros de compressor, sensor e válvula pré-configurados perfeitamente combinados, aumenta ainda mais a simplicidade do sistema e, portanto, proporciona uma operação eficiente e confiável. Os baixos níveis de vibração dos compressores de CO₂ e um circuito simples de gerenciamento de óleo contribuem ainda mais para esse efeito.



Flexibilidade na Família – Linha de Compressores

Uma solução sob medida para cada aplicação.



ZTI



ZTW



ZL



ZLV



ZO



ZOV

Os novos compressores com tecnologia Copeland Scroll de CO₂ proporcionam maior eficiência e confiabilidade na refrigeração comercial. O novo portfólio compreende compressores de CO₂ para uma ampla gama de aplicações que podem equipar tamanhos de loja de 600 à 2.500 m² para refrigeração de CO₂ eficiente e confiável. As três linhas formam o portfólio mais amplo de compressores de CO₂ disponíveis no mercado:

- Compressores Copeland scroll transcriticals ZT/W CO₂ temperatura média (pressão máxima admissível 110 bar)
- Compressores scroll subcriticals Copeland ZL/V CO₂ para baixa temperatura (pressão máxima admissível de 110 bar)
- Compressores scroll subcriticals Copeland ZO/V CO₂ para baixa temperatura (pressão máxima admissível de 45 bar)

Um passo gigantesco para menores pegadas de CO₂

A solução Scroll de CO₂ da Copeland fornece respostas para um dos maiores desafios da indústria – e assim contribui para difundir a aplicação de fluidos naturais.

As regulamentação de gases fluorados é um dos grandes desafios atuais da indústria de refrigeração, que enfrenta novas limitações na escolha de refrigerantes impactando a arquitetura do sistema. À medida que a redução progressiva dos HFCs continua globalmente, o desafio é identificar alternativas verdadeiramente sustentáveis que maximizem os benefícios ambientais, econô-

micos e operacionais. É aqui que a nossa solução de CO₂ entra em jogo. É uma solução neutra em termos climáticos que pode ser usada de forma altamente eficiente – hoje e no futuro.

O CO₂ vem sendo escolhido devido a muitos benefícios e seu sucesso como fluido refrigerante agora está sendo impulsionado por um salto tecnológico. Como líder de mercado em tecnologia de scroll, nós da Copeland conseguimos combinar perfeitamente a tecnologia scroll de CO₂ para aplicações de média e baixa temperatura, tornando assim o melhor dos dois mundos amplamente disponível.

O CO₂ como refrigerante oferece muitas vantagens:

- É uma solução sustentável a longo prazo
- Não é inflamável
- Não é tóxico (quando os padrões da indústria e as regras de melhores práticas são seguidas)
- É amigável ambientalmente (o potencial de aquecimento global é de 1 GWP= 1; seu potencial de destruição da camada de ozônio é 0 ODP=0)



Em um Relance: Linha de Compressores Scroll Copeland de CO₂

Modelos de Compressores Scroll Transcrítico de Velocidade Fixa Copeland para CO₂ com Injeção Dinâmica de Vapor

Modelo	Capacidade Resfriamento 50 Hz [kW]*	Deslocamento Volumétrico [m ³ /h]	Diâmetro Sucção [Pol]	Volumétrico Descarga [Pol]	Diâmetro Injeção [Pol]	Largura, Comprimento, Altura [mm]	Peso Líquido [kg]	Carga de Óleo [L]	Alimentação Elétrica	Máxima Corrente Operação [A]	Potência Sonora [dB(A)]
ZTI16AG	7,7	2,78	3/4	1/2	5/8	240 x 240 x 620	57	1,2	400V - 3Ph (50 Hz)	16,6	69
ZTI21AG	10,1	3,67	3/4	1/2	5/8	240 x 240 x 620	57	1,2	400V - 3Ph (50 Hz)	20,7	70
ZTI28AG	13,9	4,82	3/4	1/2	5/8	240 x 240 x 620	60	1,2	400V - 3Ph (50 Hz)	26,4	73
ZTI36AG	18,5	6,33	3/4	1/2	5/8	240 x 240 x 620	60	1,2	400V - 3Ph (50 Hz)	33,0	73

*Condição: T_{evap} = -10°C, Saída do Resfriador de Gás = 35°C, Pressão de Descarga = 90 bar, Superaquecimento de 10K
Dados preliminares

Modelos de Compressores Scroll Transcrítico de Velocidade Variável Copeland CO₂ com Injeção Dinâmica de Vapor

Modelo (Sem Injeção)	Capacidade Resfriamento 50 Hz [kW]*	Faixa d Velocidade [rpm]	Diâmetro Sucção [Pol]	Volumétrico Descarga [Pol]	Diâmetro Injeção [Pol]	Largura, Comprimento, Altura [mm]	Peso Líquido [kg]	Carga de Óleo [L]	Alimentação Elétrica Inversor	Máxima Corrente Operação [A]	Potência Sonora [dB(A)]
ZTW16AG	4,1-14,9	1.500-5.400	3/4	1/2	5/8	240 x 240 x 620	58	1,2	400V - 3Ph (50 Hz)	27	70
ZTW21AG	5,5-19,8	1.500-5.400	3/4	1/2	5/8	240 x 240 x 620	58	1,2	400V - 3Ph (50 Hz)	34	70
ZTW28AG	7,6-27,4	1.500-5.400	3/4	1/2	5/8	240 x 240 x 620	58	1,2	400V - 3Ph (50 Hz)	45	70
ZTW36AG	10,0-36,0	1.500-5.400	3/4	1/2	5/8	240 x 240 x 620	58	1,2	400V - 3Ph (50 Hz)	56	70

*Condição: T_{evap} = -10°C, Saída do Resfriador de Gás = 35°C, Pressão de Descarga = 90 bar, Superaquecimento de 10K
**3.000 rpm
Dados preliminares

Modelos de Compressores Copeland Scroll Subcrítico de CO₂ de Velocidade Fixa (Alta Pressão Máxima Admitida)

Modelo (Sem Injeção)	PS (Baixo / Alto) [bar]	Capacidade Resfriamento 50 Hz [kW]*	Deslocamento Volumétrico [m ³ /h]	Diâmetro Sucção [Pol]	Volu métrico Descarga [Pol]	Largura, Comprimento, Altura [mm]	Peso Líquido [kg]	Carga de Óleo [L]	Alimentação Elétrica Inversor	Máxima Corrente Operação [A]	Potência Sonora [dB(A)]
ZL16AG	110/140	4,3	2,78	3/4	1/2	240 x 240 x 620	57	1,2	400V - 3Ph (50 Hz)	7,8	69
ZL21AG	110/140	5,9	3,67	3/4	1/2	240 x 240 x 620	57	1,2	400V - 3Ph (50 Hz)	8,6	69
ZL28AG	110/140	7,9	4,82	3/4	1/2	240 x 240 x 620	57	1,2	400V - 3Ph (50 Hz)	9,7	69
ZL36AG	110/140	10,8	6,33	3/4	1/2	240 x 240 x 620	57	1,2	400V - 3Ph (50 Hz)	11,0	69

*Condição: Condição: T_{evap} = -35°C, T_{cond} = -5°C, Superaquecimento de 10K, Subresfriamento 0K
Dados preliminares

Modelos de Compressores Copeland Scroll Subcrítico de CO₂ de Velocidade Variável (Alta Pressão Máxima Admitida)

Modelo (Sem Injeção)	PS (Baixo / Alto) [bar]	Range Capacidade Resfriamento [kW]*	Range Velocidade [rpm]*	Diâmetro Sucção [Pol]	Diâmetro Descarga [Pol]	Largura, Comprimento, Altura [mm]	Peso Líquido [kg]	Carga de Óleo [L]	Alimentação Elétrica	Máxima Corrente Operação [A]	Potência Sonora [dB(A)]
ZLV16AG	110/140	1,3-9,7	900-5400	3/4	1/2	240 x 240 x 620	53	1,2	400V - 3Ph (50Hz)	10	67
ZLV21AG	110/140	1,8-11,0	900-5400	3/4	1/2	240 x 240 x 620	53	1,2	400V - 3Ph (50Hz)	13	67
ZLV28AG	110/140	2,4-14,4	900-5400	3/4	1/2	240 x 240 x 620	53	1,2	400V - 3Ph (50Hz)	16	67
ZLV36AG	110/140	3,3-20,0	900-5400	3/4	1/2	240 x 240 x 620	53	1,2	400V - 3Ph (50Hz)	20	67

*Condição: T_{evap} = -35°C, T_{cond} = -5°C, Superaquecimento de 10K, Subresfriamento 0K
 **3,000 rpm
 Dados preliminares

Modelos de Compressores Copeland Scroll Subcrítico de CO₂ de Velocidade Fixa (Pressão Máxima Admitida Padrão)

Modelo (Sem Injeção)	PS (Baixo / Alto) [bar]	Capacidade Resfriamento 50 Hz [kW]*	Deslocamento Volumétrico [m ³ /h]	Diâmetro Sucção Rotalock [Pol]	Volumétrico Descarga Rotalock [Pol]	Largura, Comprimento, Altura [mm]	Peso Líquido [kg]	Carga de Óleo [L]	Alimentação Elétrica Inversor	Máxima Corrente Operação [A]	Potência Sonora [dB(A)]
ZO18AG	45/60	5,9	3,18	1"1/4	1	228 x 228 x 435	24	0,9	400V - 3Ph (50 Hz) & 460V - 3Ph (60 Hz)	4,4	64
ZO25AG	45/60	8,2	4,36	1"1/4	1	228 x 228 x 435	24	0,9	400V - 3Ph (50 Hz) & 460V - 3Ph (60 Hz)	6,0	
ZO38AG	45/60	12,2	6,61	1"1/4	1	228 x 228 x 435	26	0,9	400V - 3Ph (50Hz) & 460V - 3Ph (60 Hz)	9,1	65
ZO46AG	45/60	15,0	8,12	1"1/4	1	228 x 228 x 435	26	0,9	400V - 3Ph (50 Hz) & 460V - 3Ph (60 Hz)	11,0	69

*Condição: T_{evap} = -35°C, T_{cond} = -5°C, Superaquecimento de 10K, Subresfriamento 0K
 Dados preliminares

Modelos de Compressores Copeland Scroll Subcrítico de CO₂ de Velocidade Variável (Pressão Máxima Admitida Padrão)

Modelo (Sem Injeção)	PS (Baixo / Alto) [bar]	Capacidade Resfriamento 50 Hz [kW]*	Faixa d Velocidade [rpm]*	Diâmetro Sucção Rotalock [Pol]	Volumétrico Descarga Rotalock [Pol]	Largura, Comprimento, Altura [mm]	Peso Líquido [kg]	Carga de Óleo [L]	Alimentação Elétrica Inversor	Máxima Corrente Operação [A]	Potência Sonora [dB(A)]
ZOV18AG	45/60	3,2-12,6	1,500-6,000	1"1/4	1	228 x 228 x 405	18	0,8	400V - 3Ph (50 Hz) & 460V - 3Ph (60 Hz)	10,5	74
ZOV25AG	45/60	4,3-17,5	1,500-6,000	1"1/4	1	228 x 228 x 405	19	0,8	400V - 3Ph (50 Hz) & 460V - 3Ph (60 Hz)	14,1	77
ZOV38AG	45/60	6,7-26,7	1,500-6,000	1"1/4	1	228 x 228 x 405	20	0,8	400V - 3Ph (50 Hz) & 460V - 3Ph (60 Hz)	18,9	74

Condição: T_{evap} = -35°C, T_{cond} = -5°C, Superaquecimento de 10K, Subresfriamento 0K
 **Na entrada do inversor
 ***4,500 rpm
 Dados preliminares

Tecnologia e Inventividade. Encare a Realidade.

Colocamos nossas ideias à prova em condições reais.



Com sede em Aachen na Alemanha, nosso centro de soluções da Europa desenvolve soluções integradas para enfrentar os desafios do mercado. Nossa equipe de engenharia oferece profunda experiência em área estratégicas: de engenharia analítica passando por otimização de sistemas à eletrônica avançada. A estreita colaboração com nossos clientes e uma infraestrutura de projetos e testes de alto nível mundial são os principais fatores de sucesso para nossa inventividade e o desenvolvimento de tecnologias revolucionárias, como a tecnologia de Copeland Scroll CO₂.

Nossa infraestrutura de teste e desenvolvimentos inclui:

- Câmaras climáticas para testes em ambiente controlado
- Câmaras anecoicas para engenharia acústica
- Câmara de reverberação para teste de compatibilidade eletromagnética
- Espaço flexível para testes eletrônicos
- Espaço flexível para desenvolvimento de projetos

Vamos resumir.

Principais benefícios da nossa solução Copeland Scroll de CO₂.

As soluções da Copeland para sistemas booster com a nova tecnologia de Copeland Scroll de CO₂ oferecem alto valor agregado para refrigeração comercial.

Baixo investimento e custo do sistema

- A tecnologia Copeland Scroll de CO₂ permite uma redução de até 14% do custo do sistema através de um projeto de sistema drasticamente simplificado.
- Os compressores scroll compactos são, em média, 50% mais leves do que os compressores de pistão, o que reduz os custos de transporte e permite um manuseio mais fácil.

Baixo custo de operação e manutenção

- As soluções Copeland CO₂ com tecnologia DVI e eletrônica inteligente proporcionam alta eficiência em todos os climas, com alta economia de custos em comparação aos sistemas com compressão paralela.
- Nossa abordagem de projeto único para todos os climas oferece uma oportunidade de padronizar o equipamento para a base instalada.

- O nível de vibração extremamente baixo dos compressores de CO₂ da Copeland fornece confiabilidade ao sistema e limita o risco de ruptura das tubulações.
- A alta pressão máxima admitida garante a resiliência do sistema no caso de períodos de paradas mais longos sem a necessidade de ventilação ou manutenção.
- Solução simples e compacta para operação silenciosa
- Ao reduzir o tamanho da estrutura do sistema booster, a indústria agora tem a oportunidade de projetar o equipamento mais compacto e leve. Os compressores scroll de CO₂ exigem até 20% menos espaço do que os compressores semi-herméticos, tornando-os perfeitos para aplicações em ambientes de espaço limitado, especialmente em locais urbanos.
- A injeção de vapor a partir do tanque de flash gás permite um projeto adequado para todos os climas com desempenho ideal.

- Novos compressores de CO₂ scroll funcionam muito silenciosamente graças ao design do gabinete e ao processo de compressão contínua, tornando-os muito adequados para uso em ambientes urbanos.

Máxima confiabilidade e menor deterioração de alimentos

- Altas pressões de projeto aumentam a resiliência do sistema e evitam desligamento ou ventilação durante o verão.
- A capacidade do compressor scroll de lidar com líquidos em caso de baixo superaquecimento ou períodos de paralisação proporciona a máxima durabilidade do sistema.
- A proteção do sistema contra o risco de ruptura da tubulação não é mais um desafio, graças ao nível de vibração extremamente baixo dos compressores scroll.
- O controlador Copeland XC Pro dedicado para sistema booster garante operações seguras e confiáveis.

About Copeland

Com sede em St. Louis, Missouri (EUA), é uma empresa global de tecnologia e engenharia que fornece soluções inovadoras para clientes nos mercados industrial, comercial e residencial. Nosso negócio ajuda a garantir o conforto e a saúde humana, proteger a qualidade e a segurança dos alimentos, aumentar a eficiência energética e criar uma infraestrutura sustentável.

Para obter mais informações, visite **copeland.com**.

copeland.com/TheNewCool

Soluções comerciais e residenciais da Emerson

Emerson Climate Technologies GmbH - Pascalstrasse 65 - 52076 Aachen, Alemanha

Tel. +49 (0) 2408 929 0 - Fax: +49 (0) 2408 929 570 - Internet: www.climate.emerson.com/en-gb

The Copeland logo is a trademark and service mark of Copeland LP or one of its affiliates. Copeland Europe GmbH shall not be liable for errors in the stated capacities, dimensions, etc., as well as typographic errors. Products, specifications, assumptions, designs and technical data contained in this document are subject to modification by us without prior notice. Illustrations are not binding.

©2023 Copeland LP. All rights reserved.

