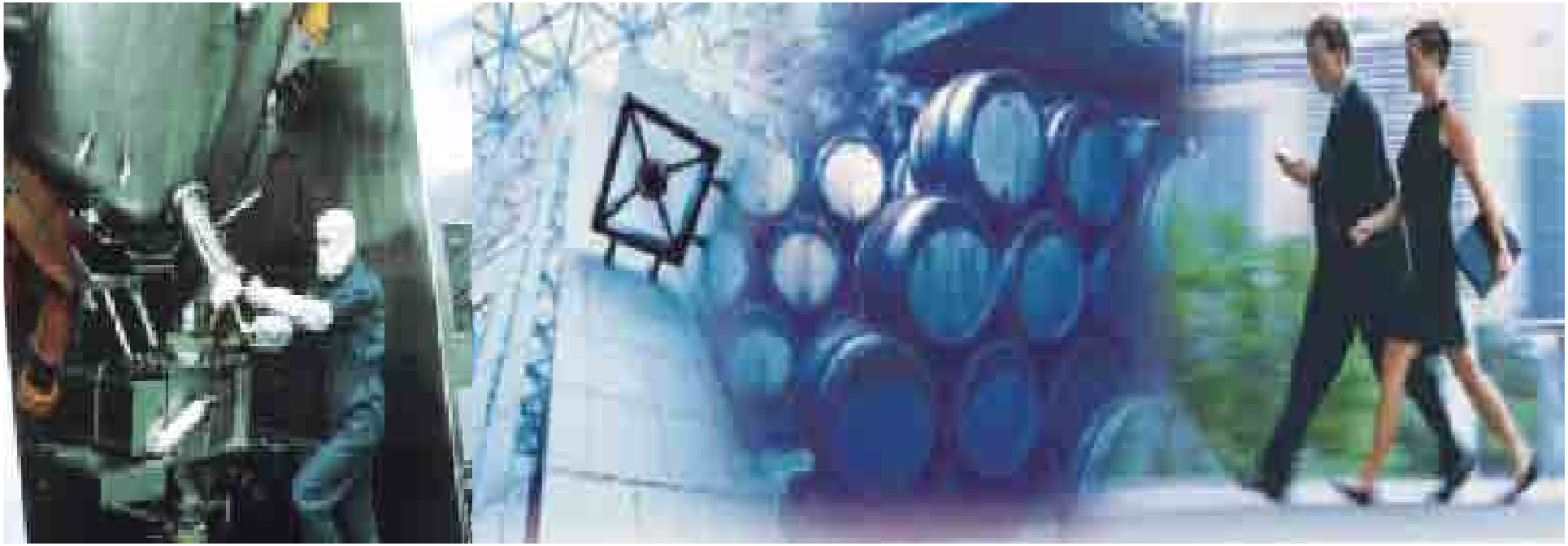
DAIKIN

Eficiência Energética



Equipamentos Hidrónicos

Controlo Qualidade Chillers Daikin

Todas as unidades são testadas
na fábrica antes de serem vendidas!
(Possibilidade de assistir aos testes)

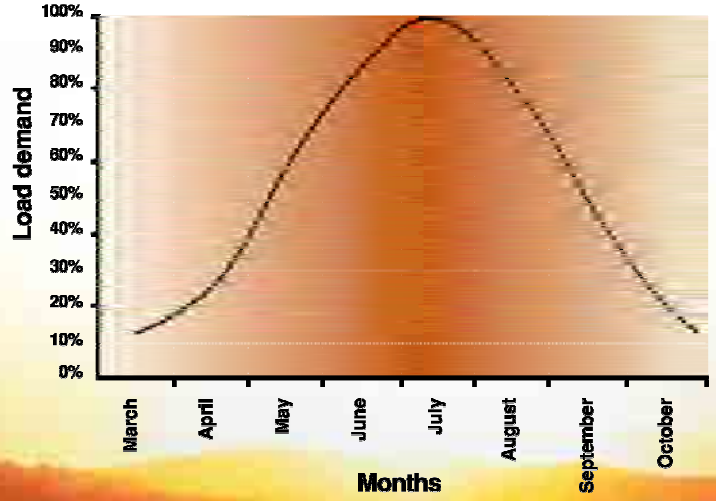
ISO 9001 Quality Management System

ISO 14001 Environmental Management System

Eficiência Sazonal

Sazonalidade das cargas térmicas

Geralmente um sistema de climatização é projectado em função das cargas máximas (“peak load”), no entanto esta situação só se verifica durante uma pequena percentagem de horas durante o ano. A grande percentagem de horas de funcionamento, ocorre a cargas parciais.



Na maioria das horas de funcionamento a carga requerida pelo edifício é menor do que a capacidade total disponível do equipamento

A quantidade de energia a fornecer a uma instalação varia significativamente durante o dia e consequentemente ao longo dos meses do ano

Eficiência Sazonal

European Seasonal Energy Efficiency Ratio

A relação sazonal Europeia da Eficiência energética é calculada através de uma expressão Que considera a variação do EER com a percentagem das cargas em função da variação da entrada da temperatura no permutador da unidade de produção

$$ESEER = A \times EER_{100\%} + B \times EER_{75\%} + C \times EER_{50\%} + D \times EER_{25\%}$$

Eficiência Sazonal

European Seasonal Energy Efficiency Ratio

$$ESEER = A*EER_{100\%} + B*EER_{75\%} + C*EER_{50\%} + D*EER_{25\%}$$

Valores atribuidos aos coeficientes

A = 0.03 (3%)

B = 0.33 (33%)

C = 0.41 (41%)

D = 0.23 (23%)

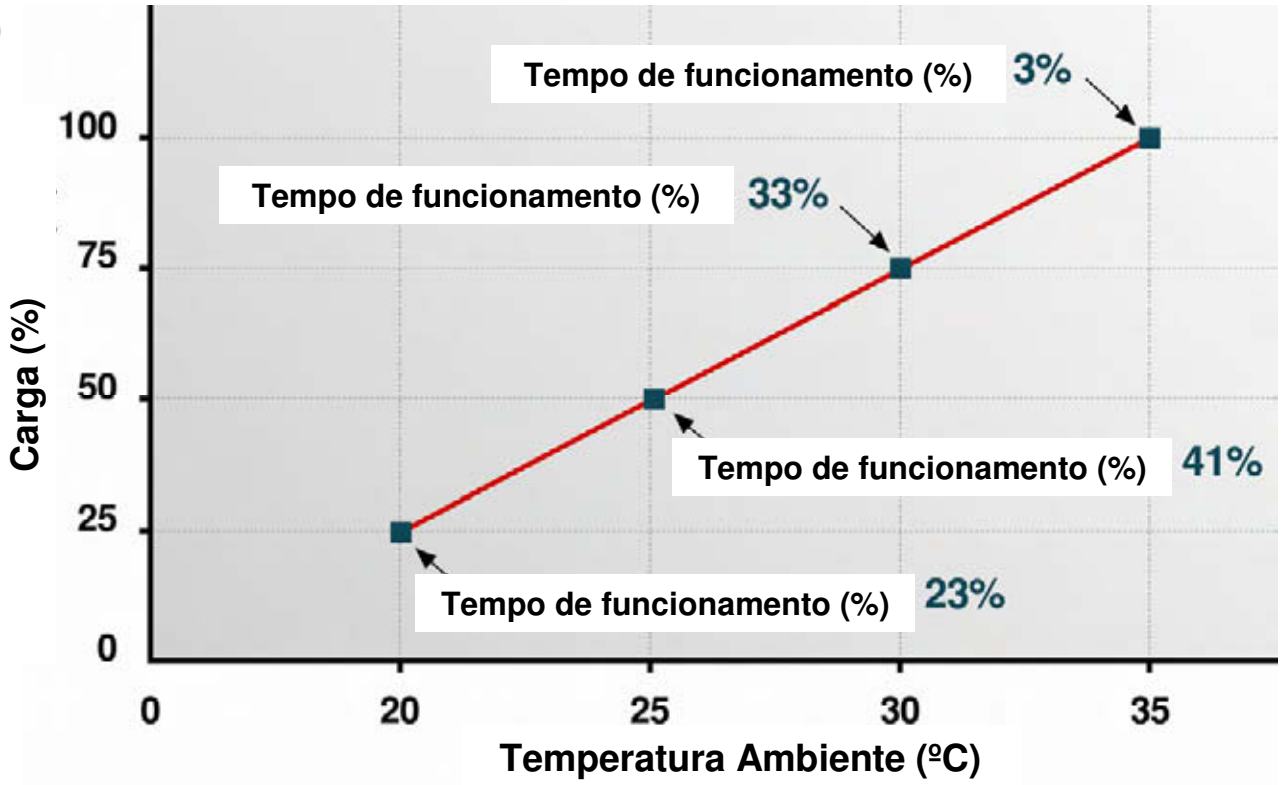
Foram consideradas as seguintes temperaturas Exteriores para as cargas parciais do chiller:

35 ºC

30 ºC

25 ºC

20 ºC



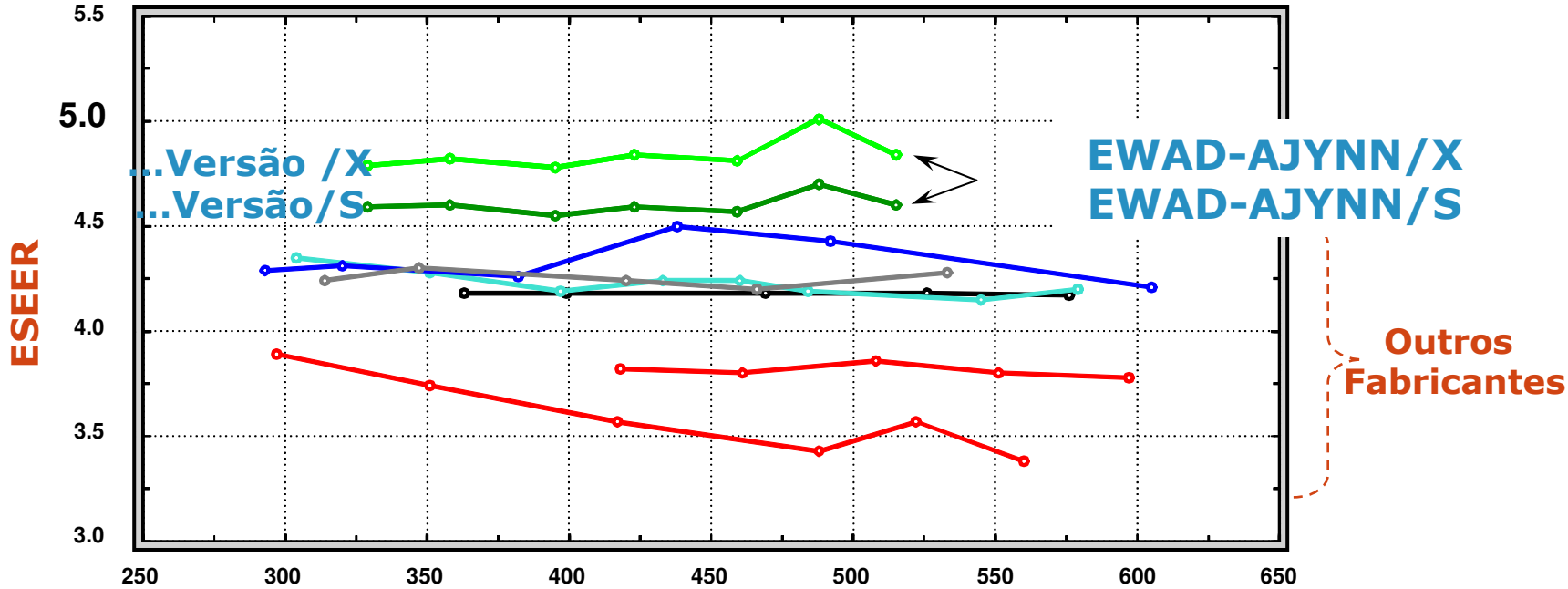
Vantagens

O mais elevado ESEER

Alta eficiência a carga total e especialmente, máxima eficiência a cargas parciais, são os factores que permitem que as unidades **EWAD-AJYNN/S & EWAD-AJYNN/X** se posicionem como líderes da sua classe em termos de eficiência.

ESEER até 5.01

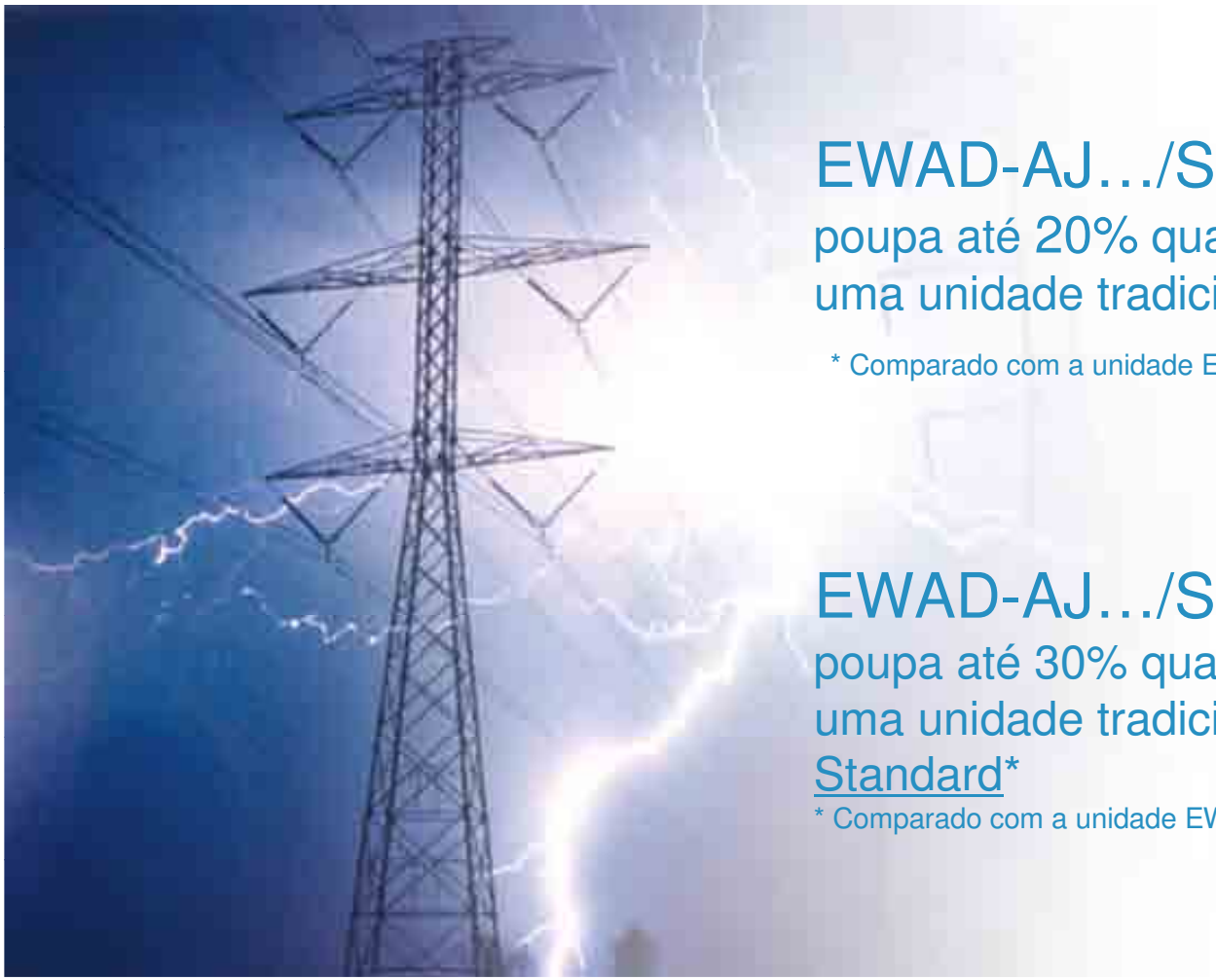
Comparação de Unidades com compressores de parafuso.



Fonte: Eurovent-Certification Web Site

Vantagens

Poupança Energética



EWAD-AJ…/S & …/X

poupa até 20% quando comparado com uma unidade tradicional de Alta Eficiência

* Comparado com a unidade EWAD-AJYNN/A

EWAD-AJ…/S & …/X

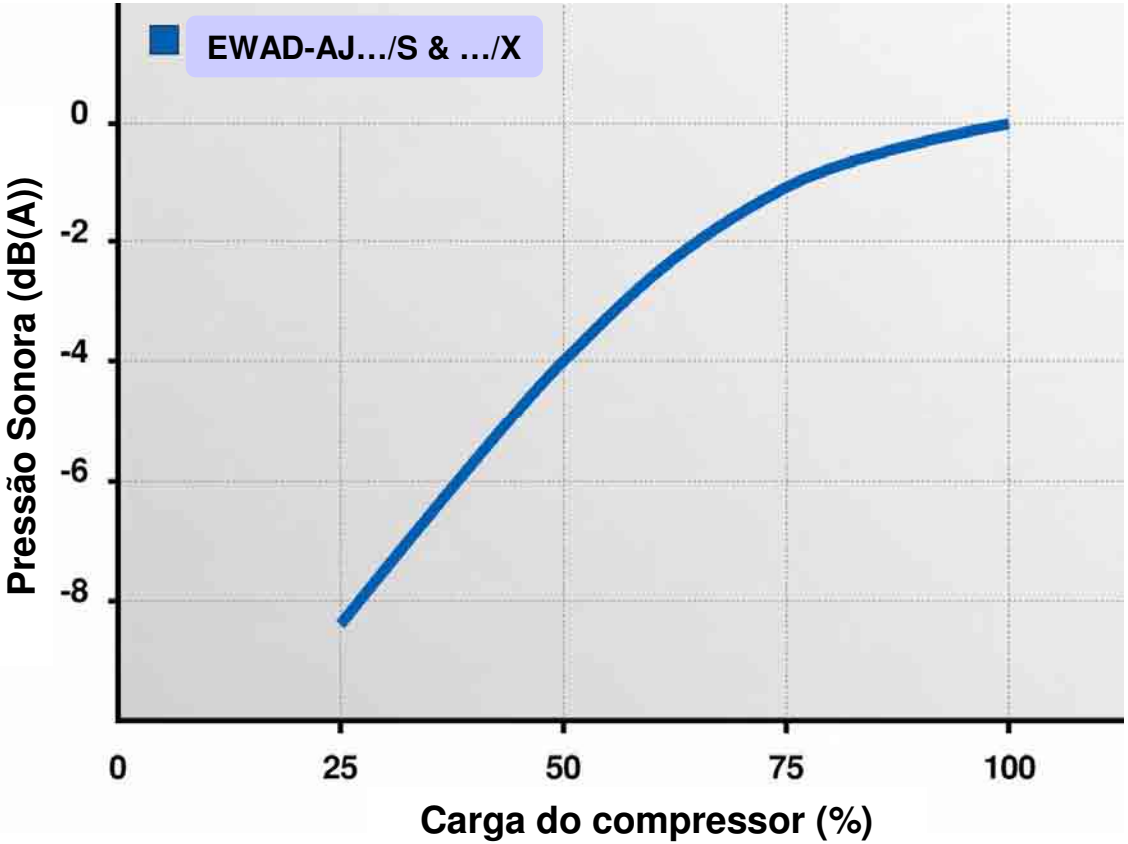
poupa até 30% quando comparado com uma unidade tradicional de Eficiência Standard*

* Comparado com a unidade EWAD-AJYNN

Vantagens

O Ruído e a Sazonalidade

Ao desenvolver a unidade, foi dada especial atenção ás questões de eficiência e baixo nível de ruído especialmente a cargas parciais (que corresponderá á maioria de horas de funcionamento da unidade).



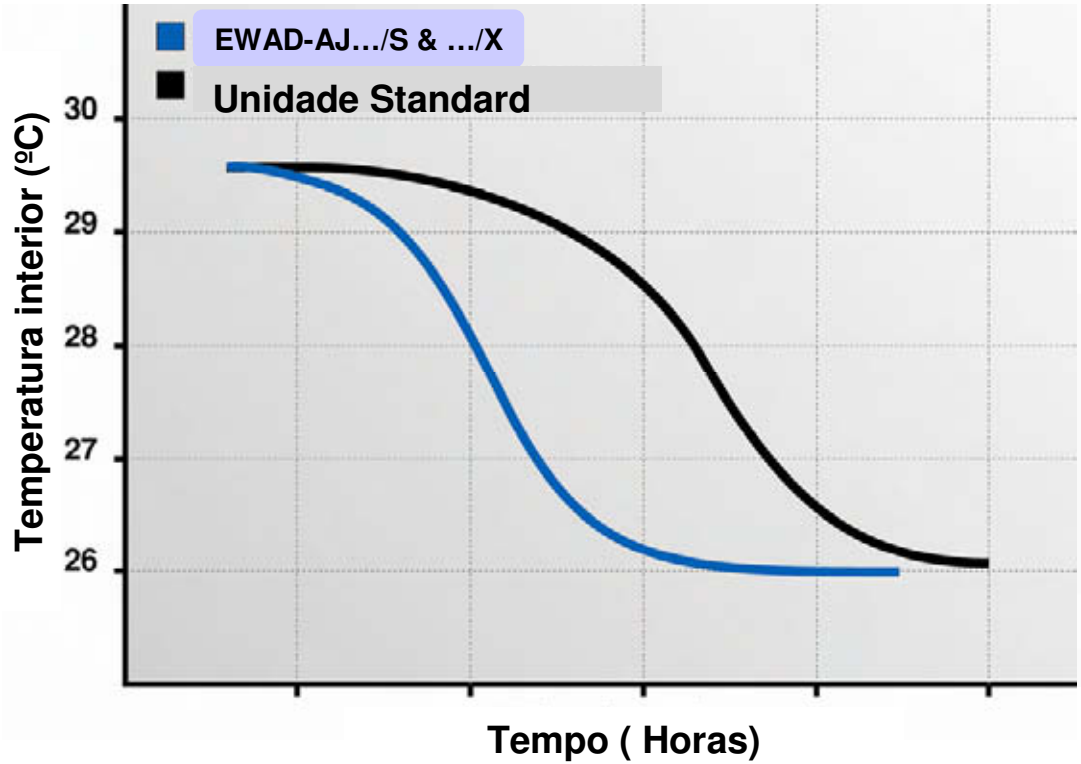
Baixos níveis de ruído a cargas parciais são obtidos através da variação da velocidade dos ventiladores, do cuidado na atenuação e isolamento de vibrações estruturais e, especialmente, através da variação da frequência do motor do compressor. A conjugação da atenção dada a todos estes factores assegura a obtenção de níveis sonoros reduzidos em toda a gama de funcionamento da unidade.

Vantagens

Conforto Optimizado ("Quick Start-Up")

Em situação de arranque, o facto de a unidade ter controlo inverter , permite que se atinja a carga máxima num menor periodo de tempo.

Adicionalmente, se as necessidades foram superiores ás de selecção, a unidade EWAD-AJ…/S & …/X consegue responder a essas solicitações (nos picos) devido á possibilidade de aumentar a rotação do compressor acima do nominal fornecendo deste modo maior potência do que em condições nominais.

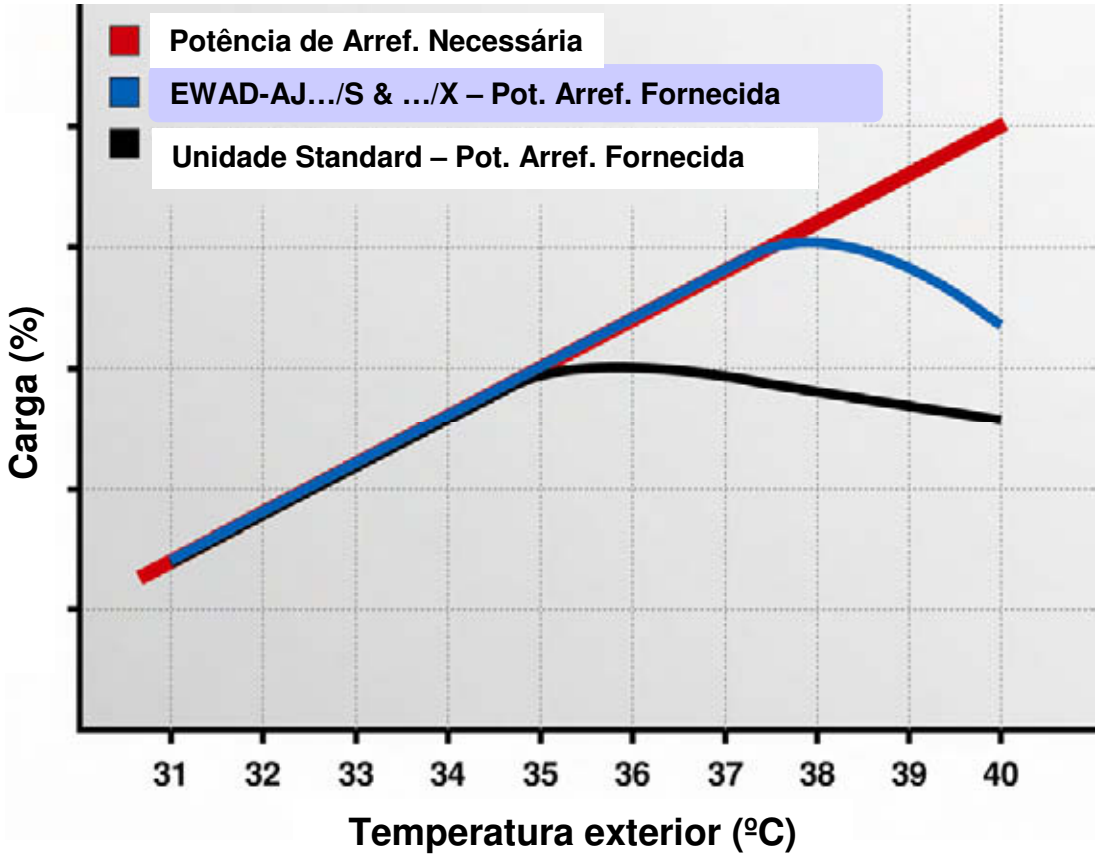


Vantagens

Potência até em situações criticas

Variadas vezes a escolha de uma unidade é feita tendo em conta a sua performance a uma temperatura exterior especifica. Quando esse valor é ultrapassado, outros produtos deixam de ser capazes de fornecer a energia necessária para a carga existente pois, a sua performance reduz-se drasticamente com a subida da temperatura exterior.

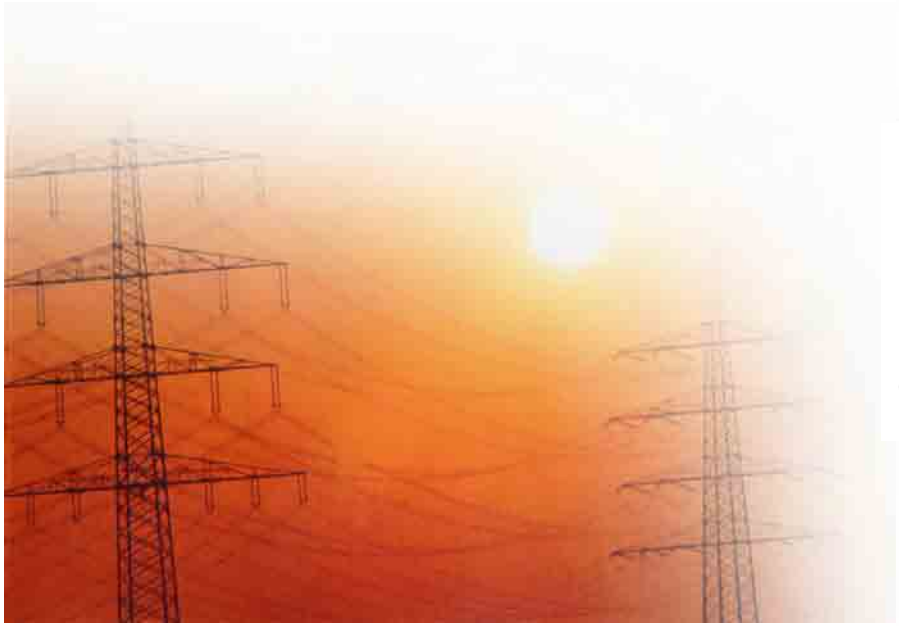
A unidade EWAD-AJ…/S & …/X é capaz de fornecer a capacidade de arrefecimento necessária mesmo acima de 35ºC assegurando, deste modo, a obtenção de condições de conforto no edifício.

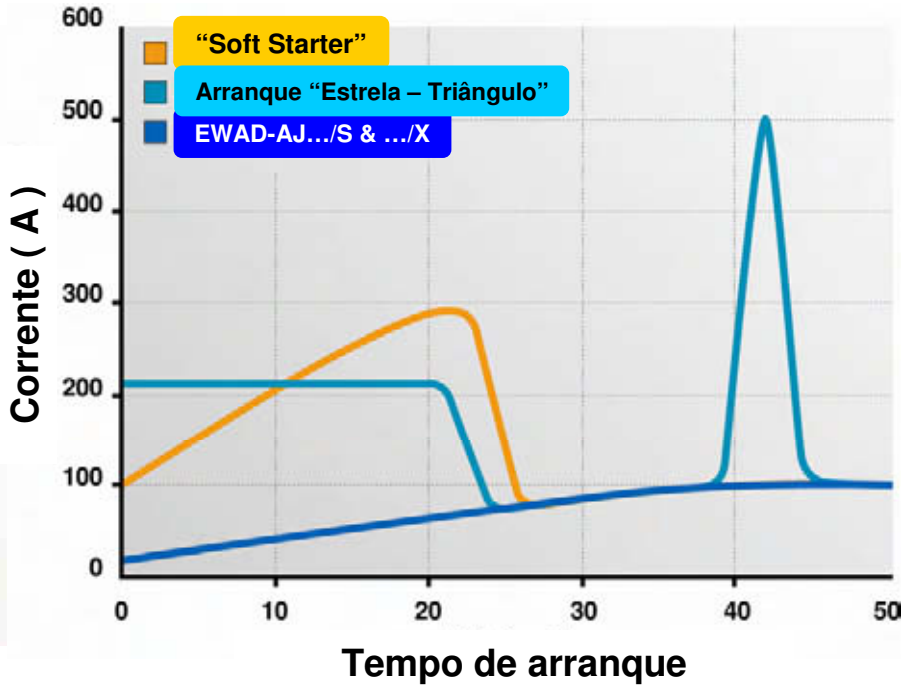


Vantagens

Corrente de Arranque Reduzida

A tecnologia inverter existente nas unidades EWAD-AJ…/S & …/X garante que a corrente de arranque será sempre menor do que a corrente absorvida nas condições máximas de funcionamento (FLA). Este facto tem um impacto directo no dimensionamento dos elementos eléctricos necessários, tais como: cabos e dijuntores que deverão ser menores do que os numa unidade equivalente com outras tecnologias standard poupando-se, desta forma, nos custos associados á instalação.





Vantagens

Factor de Potência Sempre > 0.95

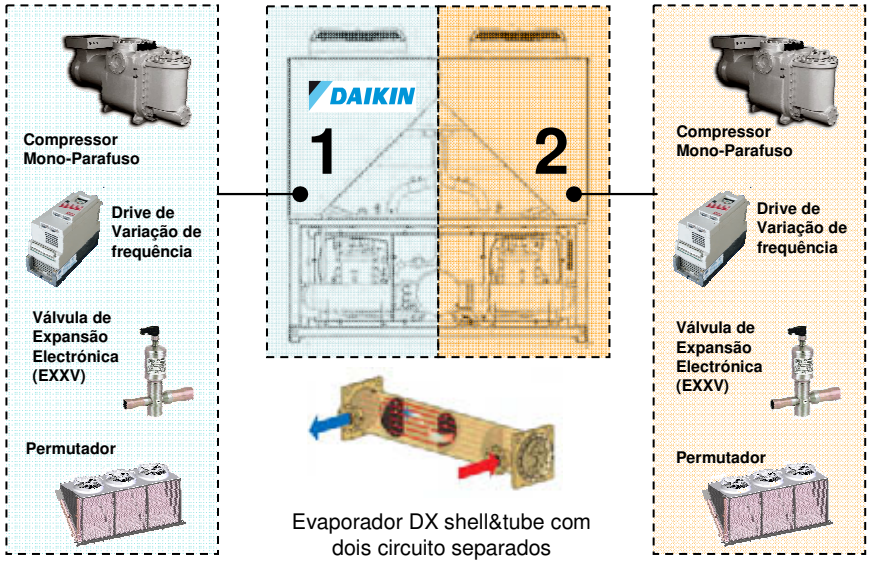
Geralmente, o factor de potência de um motor reduz-se progressivamente com a redução da potência requerida. Este facto poderá reduzir o pagamento de uma tarifa correspondente á energia reactiva.

Com a unidade EWAD-AJ…/S & …/X, graças á sua tecnologia inverter, este custo é reduzido pois o factor de potência será sempre superior a 0,95.

Vantagens

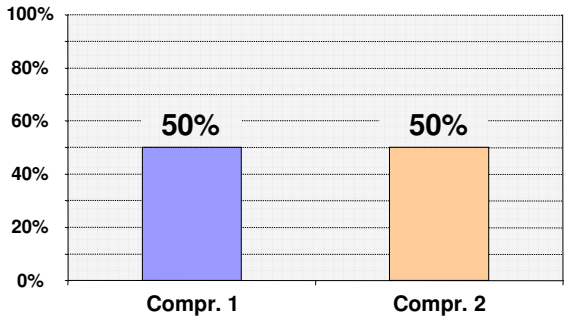
Redundância

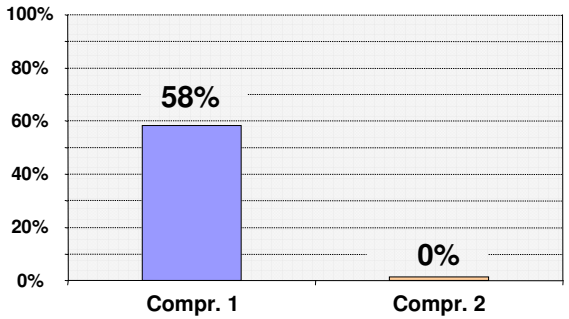
A unidade EWAD-AJ…/S & …/X tem dois circuitos frigoríficos totalmente independentes assegurando, desta forma, uma elevada fiabilidade e segurança da unidade.



Evaporador DX shell&tube com dois circuito separados

Adicionalmente, e graças a soluções tecnologicamente avançadas em termos de controlo, em caso de manutenção ou anomalia num circuito, o outro poderá fornecer uma capacidade superior á sua nominal através do aumento da frequência de corrente fornecida ao motor do compressor. Este aumento é suficiente para obter até 58 % da potência total da unidade.

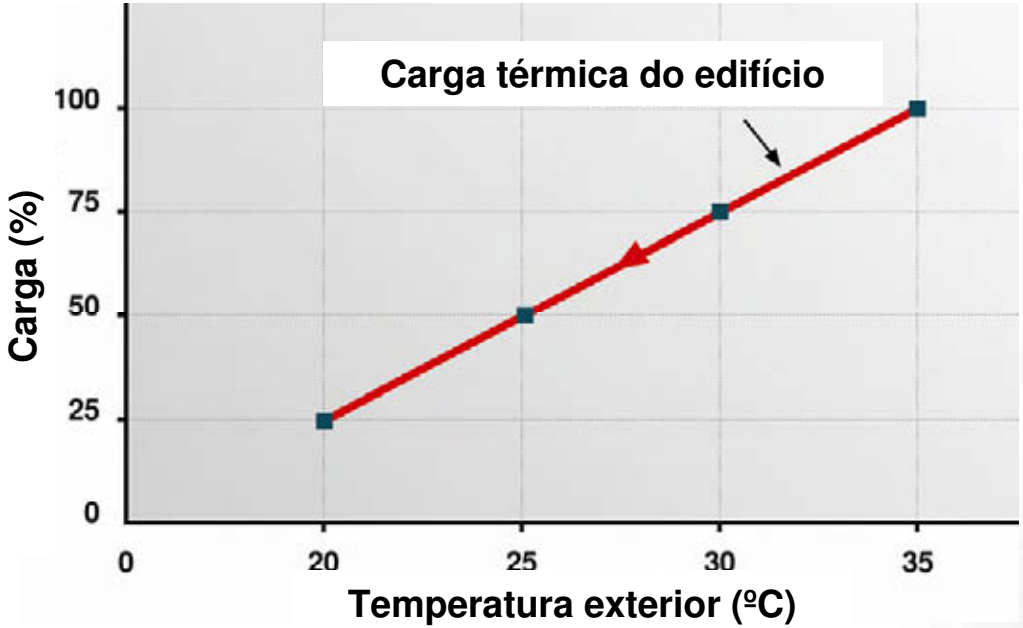




Vantagens (Regulação "**Stepless**" Vs Regulação **por escalões**)

Carga Térmica do Edifício

O perfil de carga térmica de um edifício varia conforme a sua localização geográfica e o seu uso. Apesar disso, pode ser representado como sendo dependente da relação entre a quantidade de energia pedida pelo sistema e a temperatura exterior.



Este é o perfil ao qual a unidade terá de ser capaz de responder de uma forma precisa e eficiente de forma a reduzir ao mínimo os custos de operação.

DAIKIN

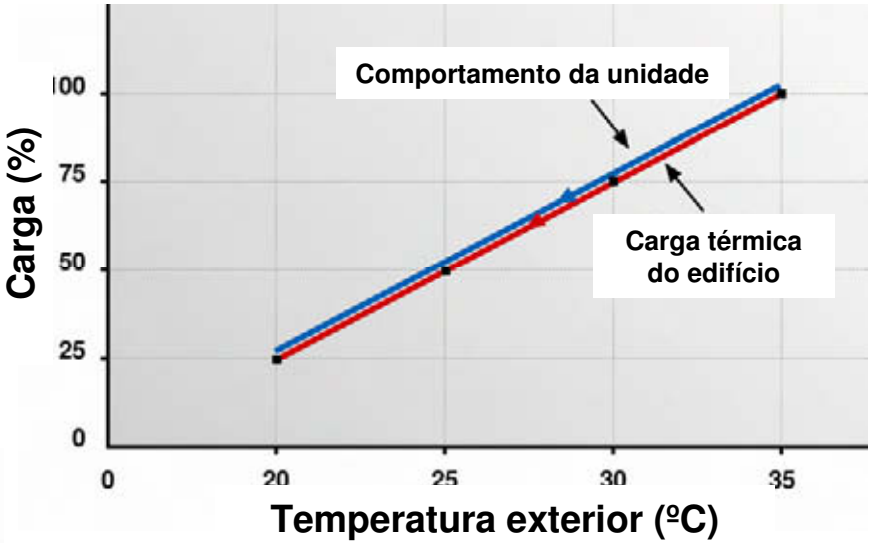
Vantagens

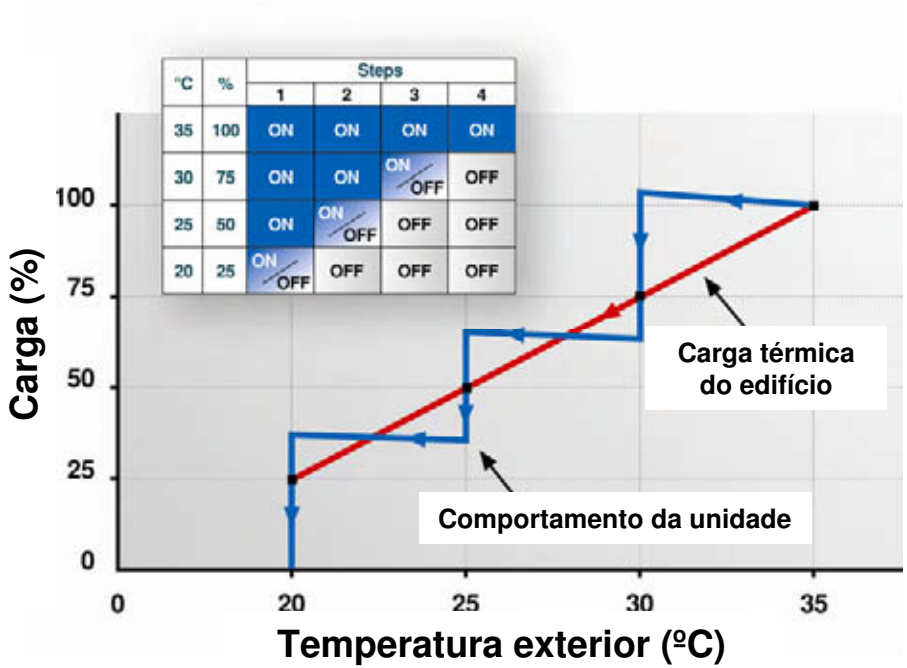
(Regulação "**Stepless**" Vs Regulação **por escalões**)

Capacidade de adaptação ao perfil do edifício

Regulação Stepless inverter

Unidades com regulação "Stepless Inverter" são capazes de se adaptar ás necessidades do edifício fornecendo, desta forma, a potência requerida para assegurar um conforto óptimo em todas as ocasiões. A regulação é obtida através da variação da frequência da corrente do motor do compressor.





Regulação por Escalões

Unidades com regulação por escalões têm uma maior dificuldade em se adaptar ao perfil real de necessidades térmicas do edifício fornecendo, na maioria dos casos, maior ou menor potência térmica do que a real necessária para a obtenção de um nível óptimo de conforto.

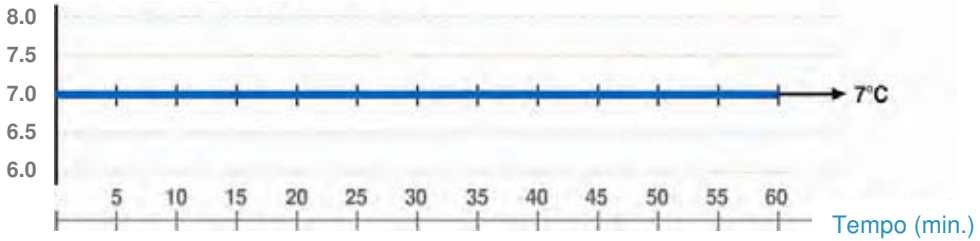
Vantagens (Regulação "**Stepless**" Vs Regulação **por escalões**)

Controlo da temperatura da água

Regulação "Stepless inverter"

Sendo capazes de fornecer a carga de arrefecimento necessária de uma forma estável em todas as situações, estas unidades permitem assegurar uma temperatura constante de "set-point" de água.

Temperatura de saída do evaporador

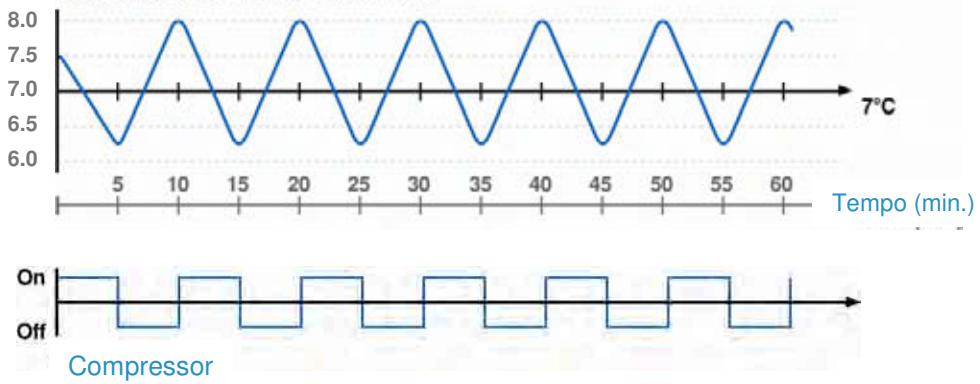


Logo, em conjunto com a elevada eficiência dos restantes componentes, é possível, garantir que o máximo de conforto seja assegurado em todas as ocasiões.

Regulação por escalões

Ao ligar e desligar compressores / escalões de forma a fornecer a potência necessária, sujeita-se o sistema a flutuações na temperatura de saída do evaporador. Como consequência destas flutuações, o conforto será afectado na mesma proporção das mesmas.

Temperatura de saída do evaporador



Vantagens (Regulação "**Stepless**" Vs Regulação **por escalões**)

Regulação "Inverter Stepless"

Unidades com regulação "inverter stepless" oferecem benefícios em termos de regulação e optimização que as unidade com regulação por escalões estão impossibilitadas de oferecer.

A capacidade de cumprir com as necessidades térmicas do edifício e de fornecer uma temperatura de saída do evaporador constante são dois dos factores que permitem percepcionar o quanto pode ser optimizado um sistema através da utilização de uma destas unidades.

A regulação Stepless é ainda mais precisa com as unidades inverter EWAD-AJ…/S & …/X.

A facilidade que o compressor Daikin tem em trabalhar entre uma alargada gama de frequências, quando combinado com a tecnologia inverter, torna este produto único e capaz de atingir os mais elevados níveis de eficiência e fiabilidade.

DAIKIN

EWYD-AJYNN

Caudal Variável
em toda a Instalação

Arrefecido a Ar – Bomba de Calor

255 kW a 385 kW

EER ≈ 2,7 a 2,9

COP ≈ 2,9 a 3,1

ESEER ≈ 3,81 a 4,12

INVERTER

HFC 134a
ecological refrigerant

EWYD-AJYNN: Bomba de Calor Inverter

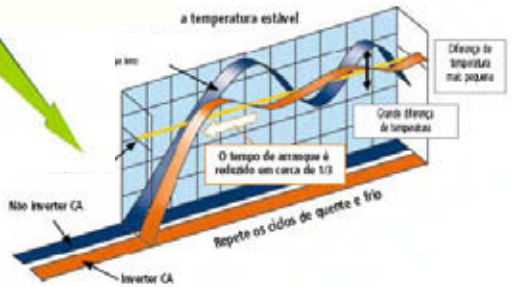
Compressor monoparafuso

Fluido frigorigéneo ecológico e eficiente

ECOLOGICAL HFC 134a REFRIGERANT

OZONE FRIENDLY

classe energy A



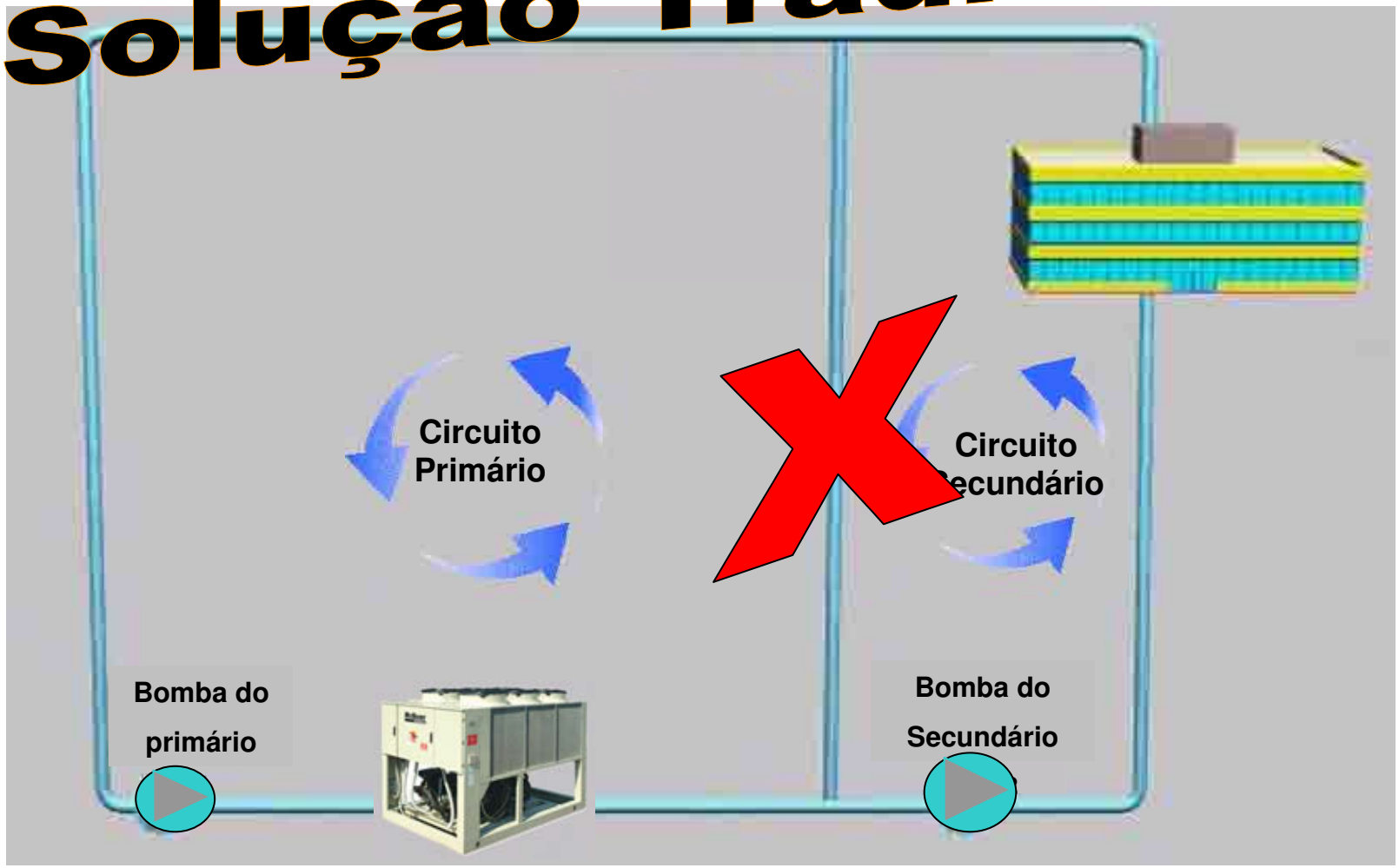
Elevada eficiência : Regulação de capacidade contínua com poupança de energia graças à variação de frequência no motor do compressor

Elevada Precisão: Menores flutuações de temperatura e menores tempos de resposta

DAIKIN
A Inovação

Bomba de Calor Inverter: EWYD-AJYN da Daikin

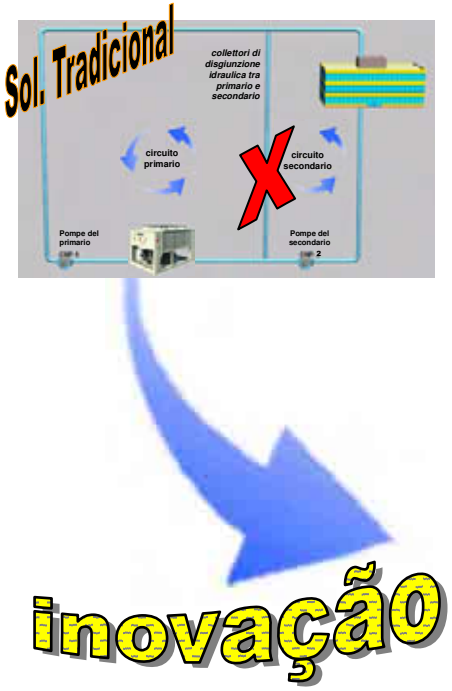
Solução Tradicional



DAIKIN

A Inovação

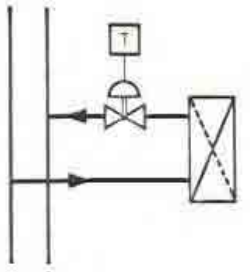
Bomba de Calor Inverter: EWYD-AJYN da Daikin



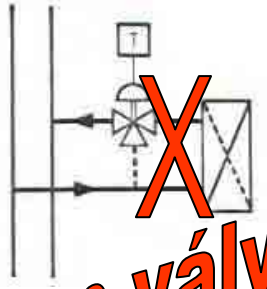
Caudal Variável em Toda a Instalação

Caudal Variável no EWYD-AJYNN

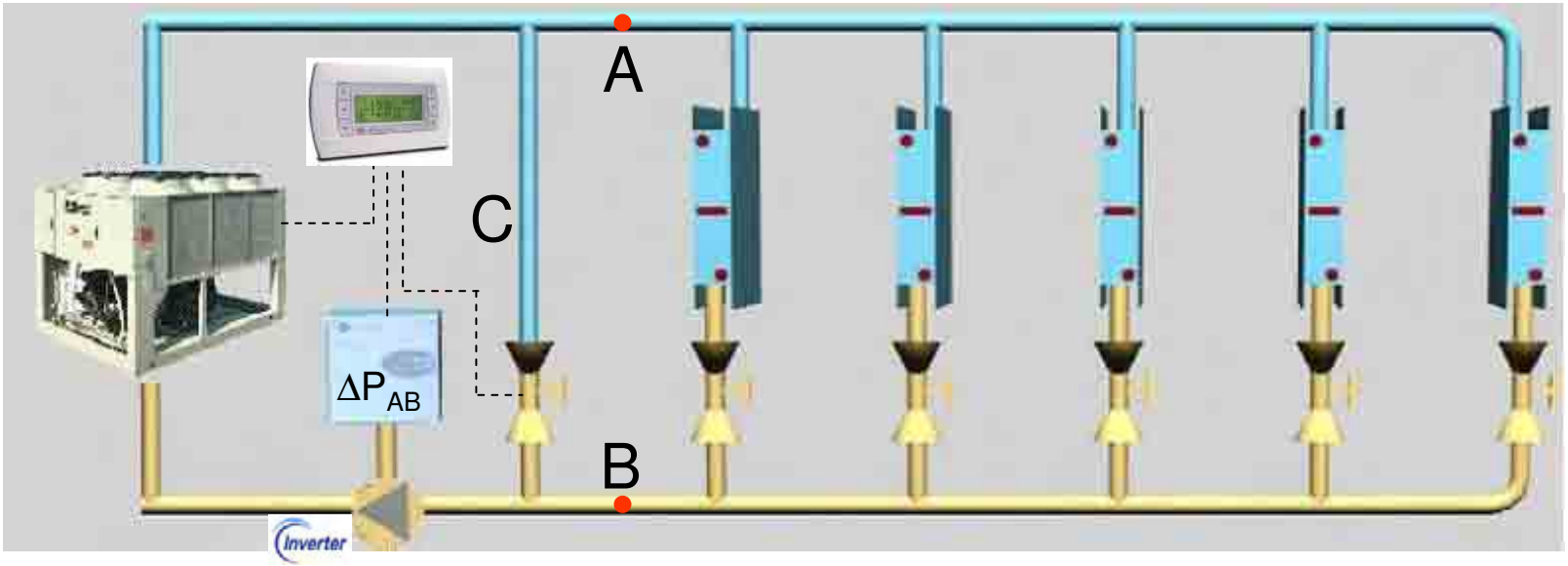
1. **Unidades terminais sem by-pass, ou seja, equipadas com válvulas de 2 vias**
2. **Retorno directo sem problemas de equilíbrio hidráulico**
3. **Bomba de caudal variável regulada em função da diferença de pressão entre a ida e o retorno (*A–B*)**
4. **By-pass de caudal mínimo (*C*) normalmente fechado e com abertura progressiva apenas para assegurar o caudal mínimo do chiller**



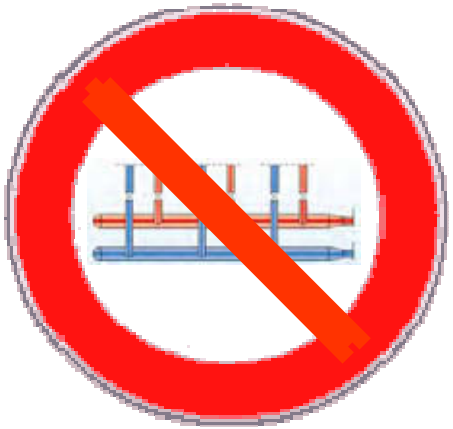
Sistema simples a 2 tubos com válvulas de 2 vias On/Off ou modelantes

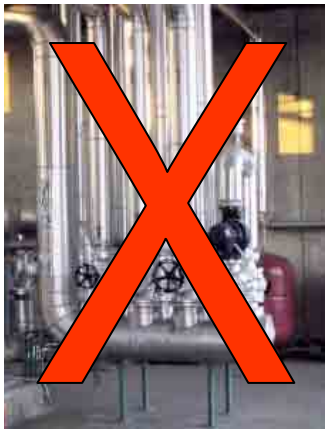


Sem válv. de 3 vias



Caudal Variável no EWYD-AJYNN





Rápido a instalar, menor número de equipamentos, menos espaço necessário
oferendo uma solução mais simples, barata e mais eficiente

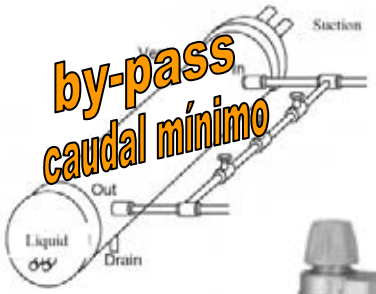
Rápido a instalar, menor número de equipamentos, menos espaço necessário
evitando a instalação de depósitos de inércia volumosos

Rápido a instalar, menor número de equipamentos, menos espaço necessário
reduzindo em 50% o número de bombas necessário

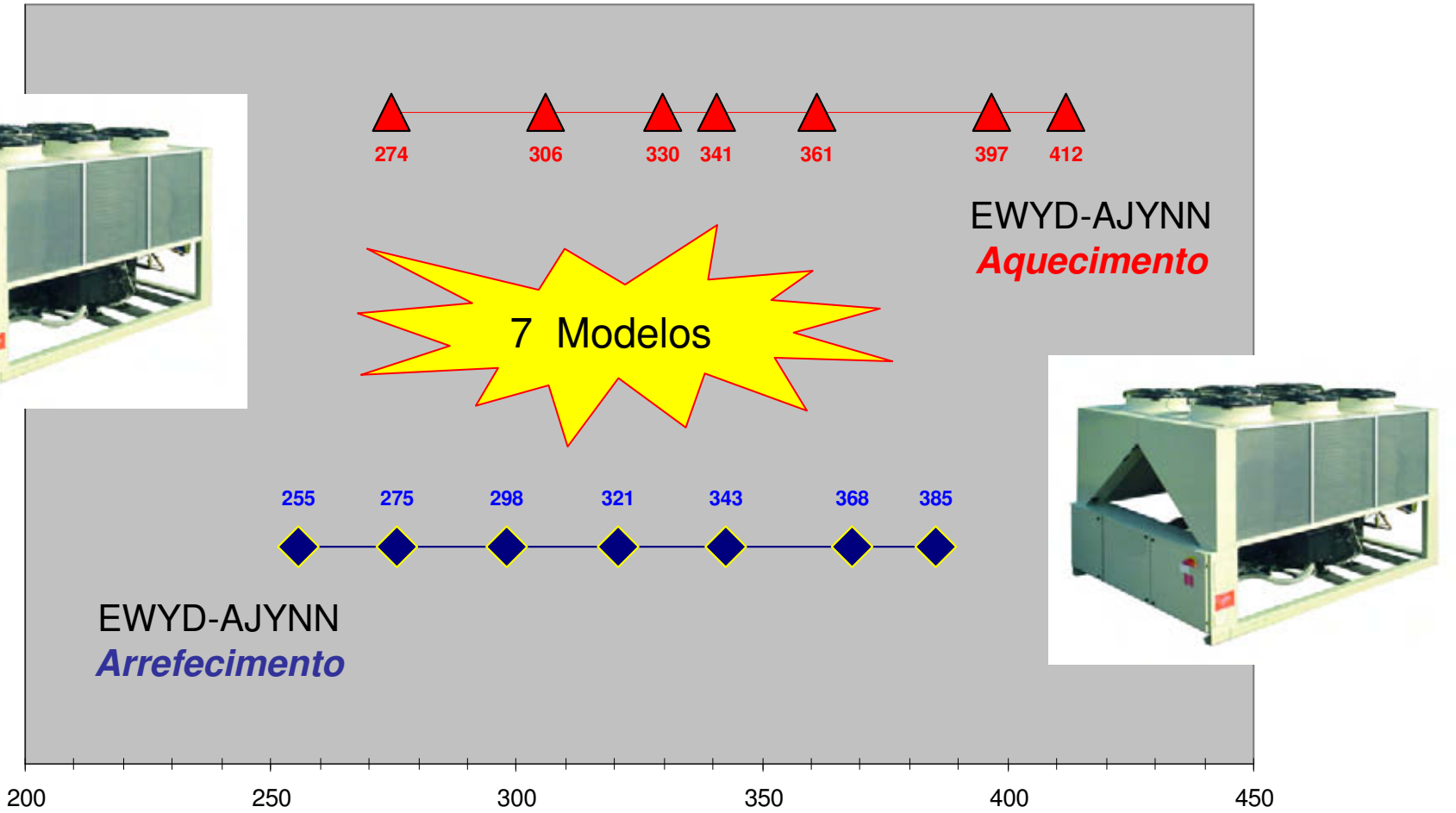
Caudal Variável no EWYD-AJYNN

A elevada precisão e rapidez de resposta do controlador PID aliadas à possibilidade de modulação precisa da capacidade do compressor através da variação de frequência fazem do *EWYD-AJYNN* a unidade ideal a instalar em aplicações de caudal variável

- ✓ Instalação simplificada;
- ✓ Minimização do risco de anomalias;
- ✓ Maximização energética;
- ✓ Menores custos de instalação



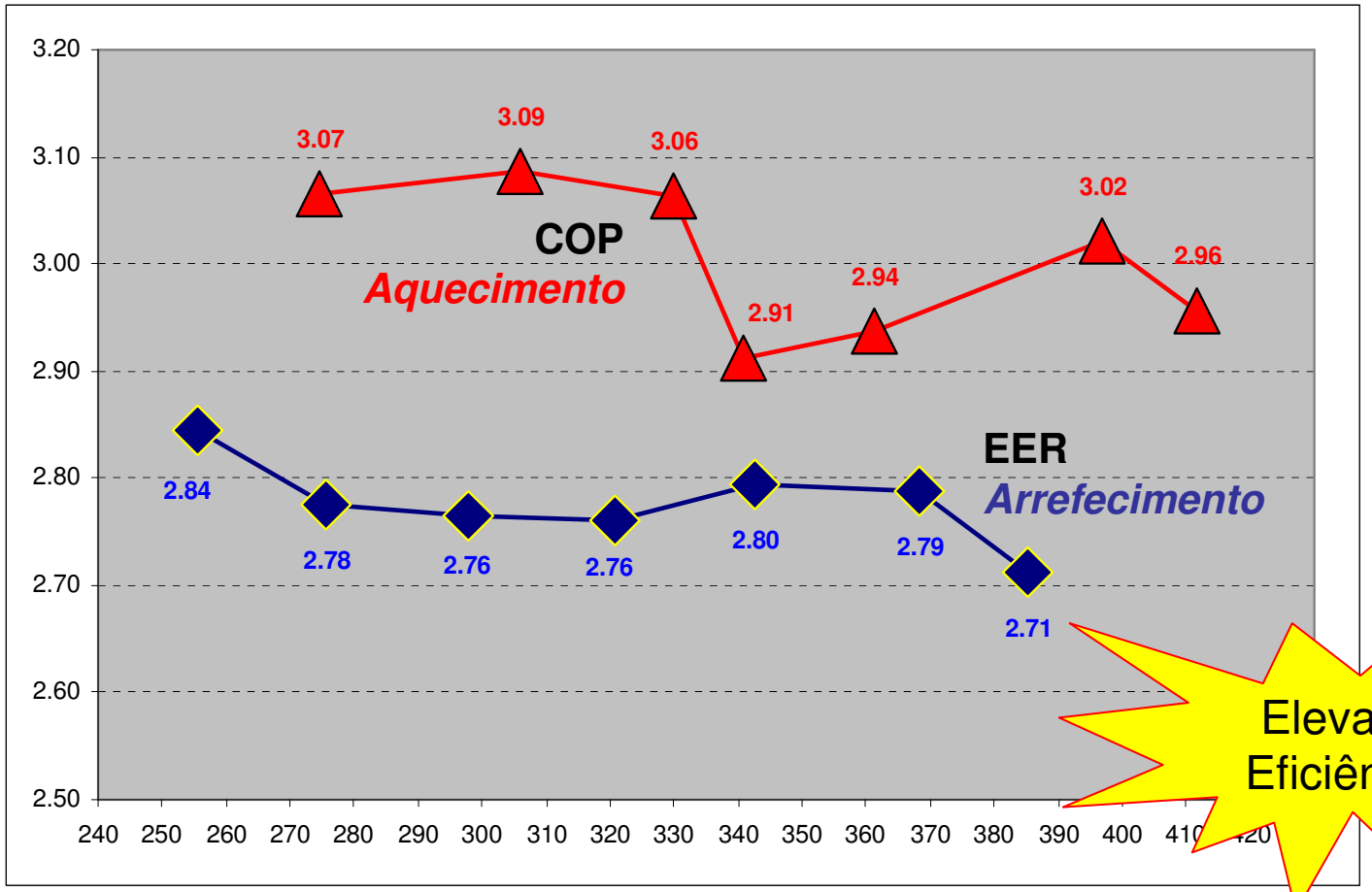
Bomba de Calor Inverter: EWYD-AJYN da Daikin



kW Arref. @ água arrefecida 7/12℃ e 35℃ temp. exterior

kW Aquec. @ água aquecida 45/40℃ e +7℃/85%HR condições exteriores

Bomba de Calor Inverter: EWYD-AJYN da Daikin

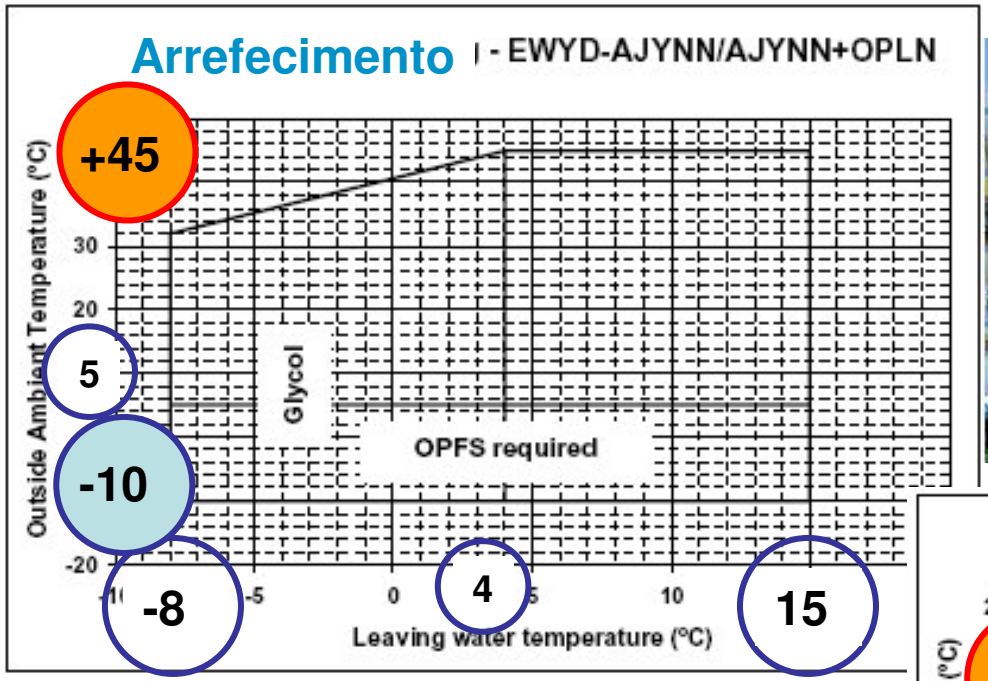


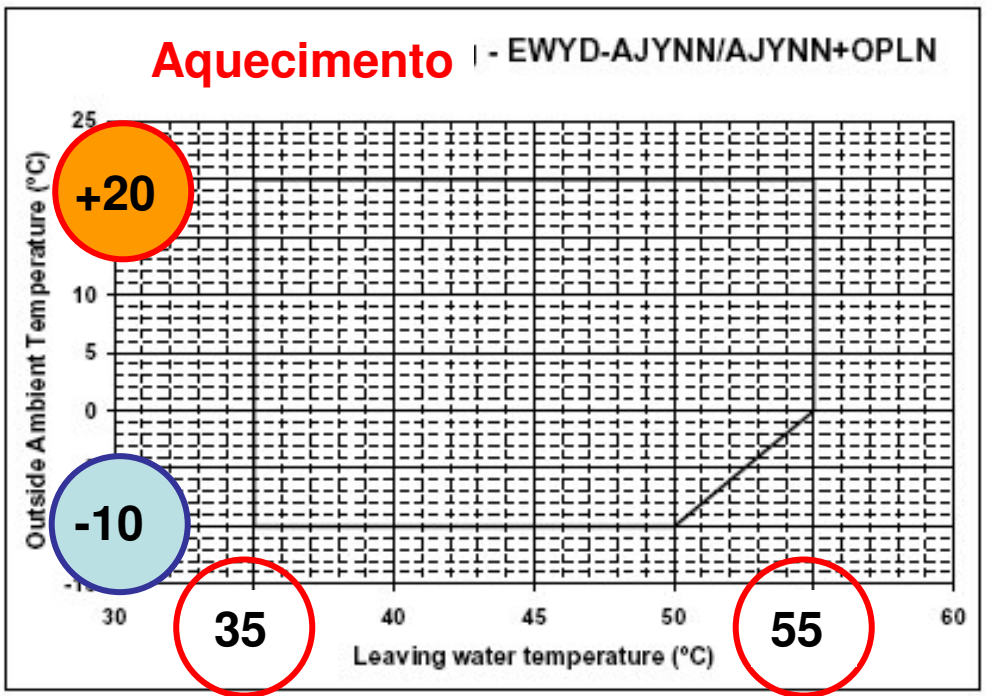
Elevada Eficiência

kW Arref. @ água arrefecida 7/12℃ e 35℃ temp. exterior

kW Aquec. @ água aquecida 45/40℃ e +7℃/85%HR condições exteriores

Limites de Operação: EWYD-AJYNN





Fiabilidade de 2 Circuitos:

Redundância assegurada com <u>duplicação de todos os componentes</u> do ciclo frigorífico

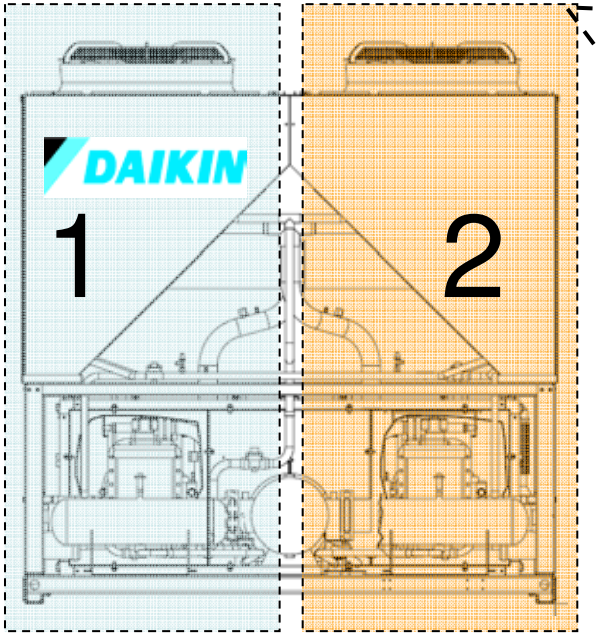
Compressor Monoparafuso

Variador de frequência

Válvula de Expansão Electrónica

Válv. 4 Vias

Condensador



Evaporador "shell & tube" com 2 circuitos frigoríficos verdadeiramente independentes

Compressor Monoparafuso

Variador de frequência

Válvula de Expansão Electrónica

Válv. 4 Vias

Condensador

Fiabilidade de 2 Circuitos:

Redundância assegurada com <u>duplicação de todos os componentes</u> do ciclo frigorífico

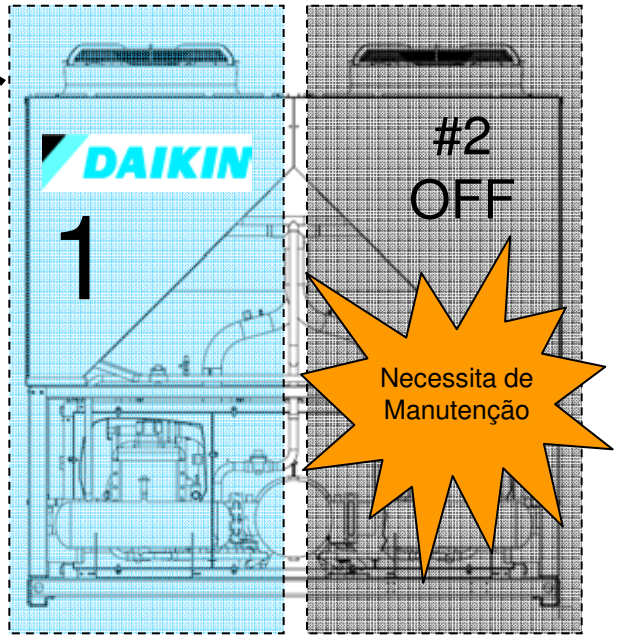
Compressor Monoparafuso

Variador de frequência

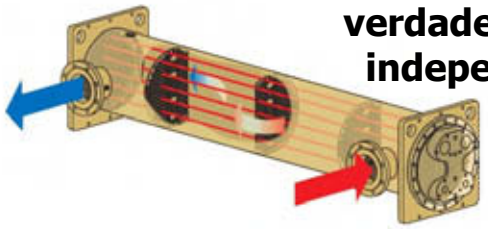
Válvula de Expansão Electrónica

Válv. 4 Vias

Condensador

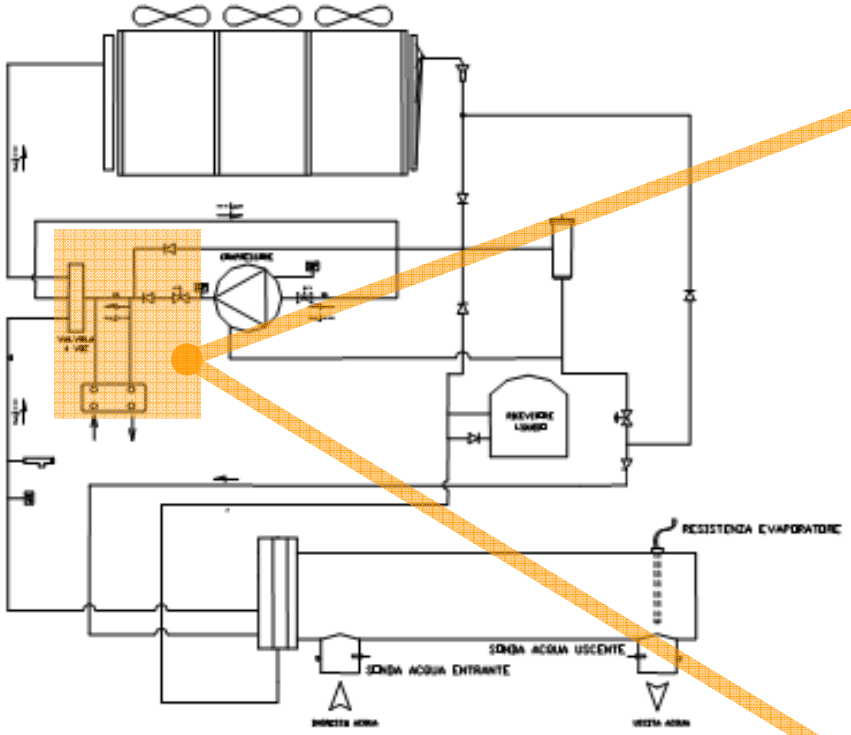


Evaporador "shell & tube" com 2 circuitos frigoríficos verdadeiramente independentes

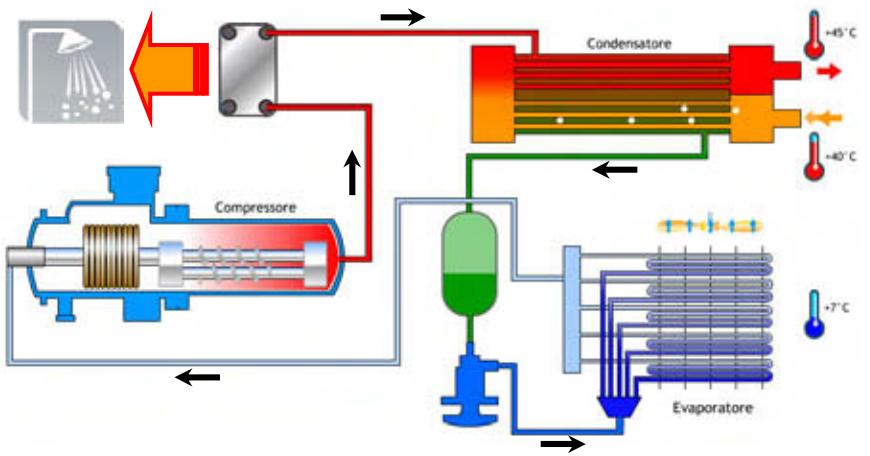


Em caso de manutenção ou anomalia num circuito, o outro circuito assegura 65% a 75% da capacidade do chiller através do "boost" do compressor

Recuperação de Calor: EWYD-AJYN

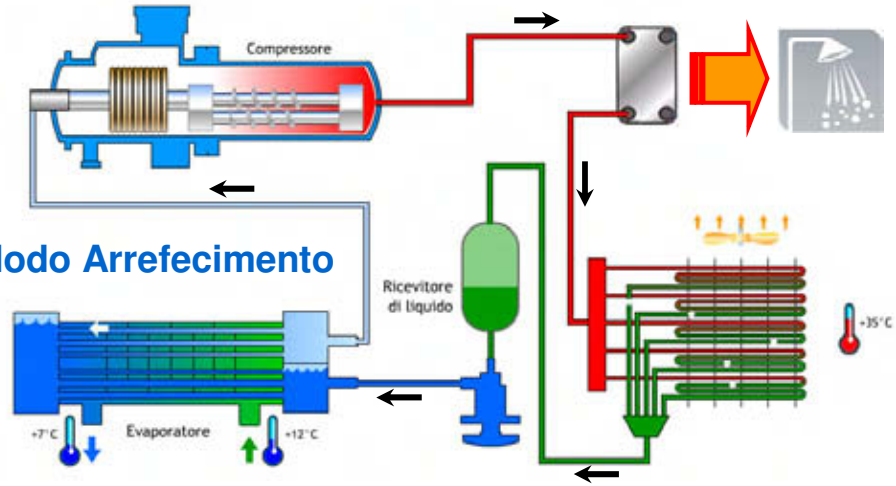


Modo Aquecimento



Recuperação parcial antes da válvula de 4 Vias assegura <u>A.Q.S. todo o ano</u>

Modo Arrefecimento

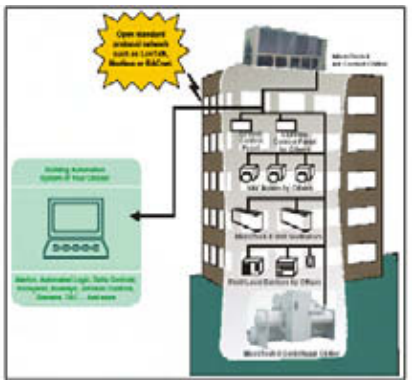


Controlador PID – Microtech II C Plus:

Controlo Proporcional, Integral e Derivativo das variáveis de controlo do chiller:

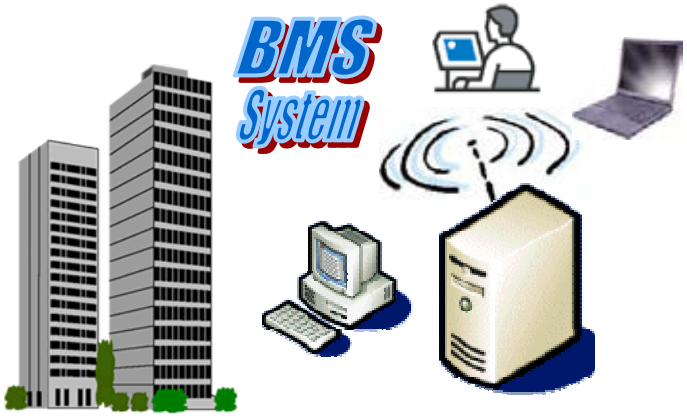
Um "pequeno" controlador com "grande" personalidade

Optimizado e concebido para uma fácil e rápida integração com os sistemas de Gestão Técnica Centralizada dos edifícios



BACnet

LONMARK 3.3



OBRIGADO PELA VOSSA ATENÇÃO