



**Dados
Técnicos do
Produto**

30GS PRO-DIALOG ^{PLUS} NRCP

**Resfriadores de Líquidos com Condensação
a Ar e Compressores Scroll**

**Capacidade Nominal: 085 T.R.
60Hz**



Gold Fin

**Para operação do controle utilize o manual de
Controle e Soluções de Defeitos
(30RA/30RH e 30GS Series)**



FLEXIBILIDADE DO PROJETO

Os projetistas e consultores vão apreciar a ampla gama operacional dos resfriadores 30GS.

Os avançados controles microprocessados possibilitam aos operadores do sistema selecionar de modo criativo estratégias de controle das operações de acordo com suas necessidades particulares.

Além disso, as unidades oferecem o melhor controle da temperatura da água através da lógica derivativa integral proporcional (PID) com compensação da temperatura da água de retorno, mais uma exclusividade CARRIER.

SERVIÇOS

Com as unidades 30GS você se beneficia de uma operacionalidade que lhe trará economia, facilidade de serviço e manutenção. O painel de acesso pode ser facilmente aberto, bastando para isto girar dois fechos suas dobradiças suportarão o peso. O controle PRO-DIALOG^{PLUS} NRCP mantém um importante registro do histórico da máquina, que se completa com informações sobre as partidas e operações para avaliação periódica ou referência para manutenção, bem como indica em seu display de cristal líquido o código do defeito eliminado horas de trabalho na busca da origem do mesmo. Os técnicos de manutenção consideram estes registros de valor inestimável para o diagnóstico eficiente e gerenciamento de longo prazo.

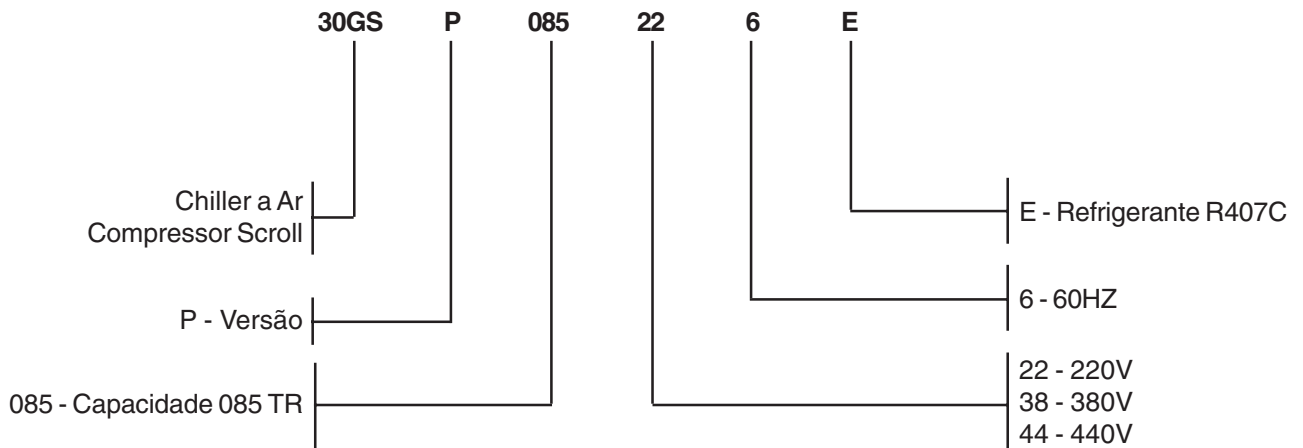
QUALIDADE E CONFIABILIDADE

Para garantir durabilidade e uma performance com qualidade, todas as unidades são testadas e carregadas com o refrigerante R407 na fábrica. Os eficientes motores dos ventiladores com acionamento direto são fabricados de acordo com os padrões NEMA (National Manufacturing Association). O controle automático LEAD/LAG proporciona uma distribuição igual de partidas e horas de operação entre os circuitos refrigerantes. O conjunto de controles microprocessados necessita um menor número de peças, o que traz maior durabilidade e confiabilidade. O microprocessador controla todo o ciclo de refrigeração para assegurar uma operação eficiente e sincronizada.

ÍNDICE

1. NOMENCLATURA	5
2. INTRODUÇÃO	5
3. CARACTERÍSTICAS	5
4. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS 60Hz	7
5. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS	8
6. DIMENSÕES	9
6.1. 30GS085	9
7. DIAGRAMAS ELÉTRICOS	10
7.1. DIAGRAMAS DE COMANDO 30GSP085	10
7.2. DIAGRAMAS ELÉTRICOS DE FORÇA 30GSP085 (220/380/440V)	13
7.3. LEGENDA DOS COMPONENTES	14
8. DADOS DE APLICAÇÃO	16
9. PROCEDIMENTO DE SELEÇÃO	21
10. DADOS DE PERFORMANCE EM CARGA PARCIAL	22
11. NOTAS PARA DADOS ELÉTRICOS	24
12. EXEMPLO DE TUBULAÇÕES E DIAGRAMAÇÃO ELÉTRICA	26
13. GUIA PARA ESPECIFICAÇÕES 30GSP 085	27
14. TABELA DE CONVERSÃO DE UNIDADES	29

1. NOMENCLATURA



2. INTRODUÇÃO

A Carrier apresenta sua nova linha de resfriadores de líquido, projetados para satisfazer as necessidades de hoje e amanhã:

- Controle Eletrônico de alta precisão e eficiência
- Refrigerante R 407
- Menor custo de transporte e instalação
- Compressores scroll
- Válvula de expansão termostática
- Maior variedade de tamanhos
- Versatilidade de aplicação

Todas as unidades são equipadas com o controle PRO-DIALOG^{PLUS} NRCP para otimizar a eficiência do circuito refrigerante. Todas as unidades são testadas e carregadas com o refrigerante R 407 de fábrica.

3. CARACTERÍSTICAS

- O projeto e a construção de alta qualidade fazem do 30GS a melhor escolha.
- As unidades 30GS são equipadas com compressores do tipo SCROLL projetados para operar muito silenciosamente e em baixos níveis de vibração. Os chillers 30GS possuem ventiladores axiais do tipo flying bird de última geração para garantir baixo nível de ruído com excelente eficiência operacional.
- As unidades 30GS excedem os níveis comuns de eficiência para os padrões da indústria, tanto para operação a plena carga quanto a carga parcial, economizando nos custos operacionais e diminuindo os custos com eletricidade.
- O controle do 30GS é completamente automático. A temperatura da água de saída é continuamente monitorada para detectar mudanças na carga e no fluxo.

Esta combinação proporciona o mais preciso controle de temperatura disponível.

- Dois circuitos de refrigerante independentes - o segundo assume automaticamente quando o primeiro apresenta problemas, mantendo o condicionamento em carga parcial.
- Instalação fácil - os Chillers 30GS são fornecidos com carga total de refrigerante e com conexões de força e água convenientemente localizadas.
- Auto-diagnóstico - exibição rápida do estado atual da máquina.
- Conceito de compressores múltiplos incrementa a eficiência em carga parcial e minimiza a corrente de partida.
- Partida Direta

INSTALAÇÃO FÁCIL

As unidades 30GS tem um projeto compacto que ocupa espaço mínimo em recintos abertos e são fornecidas com um pacote completo para instalação. Não há controles extras, temporizadores, auxiliares de partida ou outros itens a serem instalados. As conexões hidráulicas são simples devido a utilização de flanges no evaporador.

MANUTENÇÃO SIMPLES

- Fácil acesso a caixa elétrica e a todos os seus componentes.
- Pressão de sucção e de descarga de leitura fácil, bem como informações de temperatura exibidas em um display específico.

CONTROLE PRO-DIALOG^{PLUS} NRCP

PRO-DIALOG^{PLUS} NRCP é um sistema avançado de controle numérico que combina inteligência e grande simplicidade operacional.

PRO-DIALOG^{PLUS} NRCP assegura um controle inteligente da temperatura da água de saída diminuindo o consumo de energia.

- O PID é um algoritmo de controle de compensação permanente controlando a diferença entre a temperatura de entrada e de saída do trocador de calor, e que se antecipa às variações de carga, garantindo a estabilidade da temperatura da água de saída e prevenindo ciclos desnecessários do compressor.

- Várias possibilidades de capacidade em relação à carga asseguram uma melhor partida à baixa temperatura exterior, e permite o uso de um dos circuitos de refrigerante como parte de um sistema de reserva.

- Reset do ponto de ajuste da temperatura da água de saída, baseado na temperatura do ar externo.

- O novo controle permite ao usuário fazer uma programação dos períodos ativos e inativos da unidade. Através dele podem ser programados o dia, mês, ano e hora em que a unidade será ligada ou desligada.

PRO-DIALOG^{PLUS} NRCP assegura uma proteção extra e aumenta a confiabilidade do Chiller.

- Equalização dos períodos de funcionamento de cada compressor.
- Não possui tubos capilares ou pressostatos (exceto como dispositivo de segurança)
- O PRO-DIALOG^{PLUS} NRCP monitora todos os parâmetros de segurança do Chiller. A função histórico de falhas e seus respectivos códigos facilitam a imediata localização de um eventual problema.

PRO-DIALOG^{PLUS} NRCP oferece incríveis capacidades de comunicação

- A interface de operação é clara e de fácil compreensão. Os LEDs, o display numérico e as chaves tipo “soft touch” permitem ao usuário saber diversos parâmetros operacionais tais como: pressões, temperaturas, horas de operação, em tempo real.
- Existe a opção do Controle paralelo de duas unidades (standard), ou de várias unidades com o auxílio do Flotronic System Manager (FSM) e o Chiller System Manager (CSM III).



4. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS 60Hz

Características Físicas 60Hz		60Hz
Tamanho da Unidade		085
Peso Aproximado da Unidade em Operação (Kg)		3000
Carga Refrigerante R407c (Kg)		82
Compressor	Tipo	Scroll
	Tipo de óleo	POE 320SZ (codigo 70102031)
	Quant. Ckt A	3
	Quant. Ckt B	3
	Estágio de Controle de Capacidade (%)	6
	Ckt A - A1	16,6
	A2	33,3
	A3	50
	Ckt B - B1	66,6
	B2	83,6
	B3	100
Mínimo Estágio de Capacidade (%)	16,6	
Ventiladores do Condensador	Tipo	hélice com impulsão direta
	Velocidade (rpm)	1140
	Diâmetro (mm)	804
	Número de Ventiladores	4
	Potência (cv)	1,5
	Fluxo de ar total (cfm)	44000
Serpentinas do Condensador	Tipo	aletas de alumínio - tubos de cobre
	Tubos (cobre) / OD (mm)	3/8" x 0,28
	Aletas / polegada	15
	Número de filas - cada circuito	4
	Área de Face Total (m ²) - 2 circuitos	12,0
	Máxima Pressão de Operação (psig) - Lado Refrigerante	R407c-420 psig
Refrigerador	Quantidade	1
	Tipo	expansão direta casco e tubo
	Volume de água incluindo bocais (L)	92,6
	Máxima Pressão de Operação (psig) - Lado Refrigerante / Lado Água	278/300
	Conexões de Água	tipo flangeado
	Bitola Entrada e Saída (polegadas)	4
	Dreno (polegadas)	3/4 NPT

NOTAS: 1) Para informações sobre estágios de controle de capacidade consulte o manual sobre controle e soluções de defeitos.
2) Olhando a máquina de frente para os compressores o (CKT A) é o da direita e o circuito (CKT B) é o da esquerda.

ACESSÓRIOS INSTALADOS EM FÁBRICA

BRINE

Opção para todos os tamanhos, permite que a temperatura de saída da solução brine possa ser ajustada entre 3.9 e -9.4°C.

KIT DE REDUÇÃO DE RUÍDO

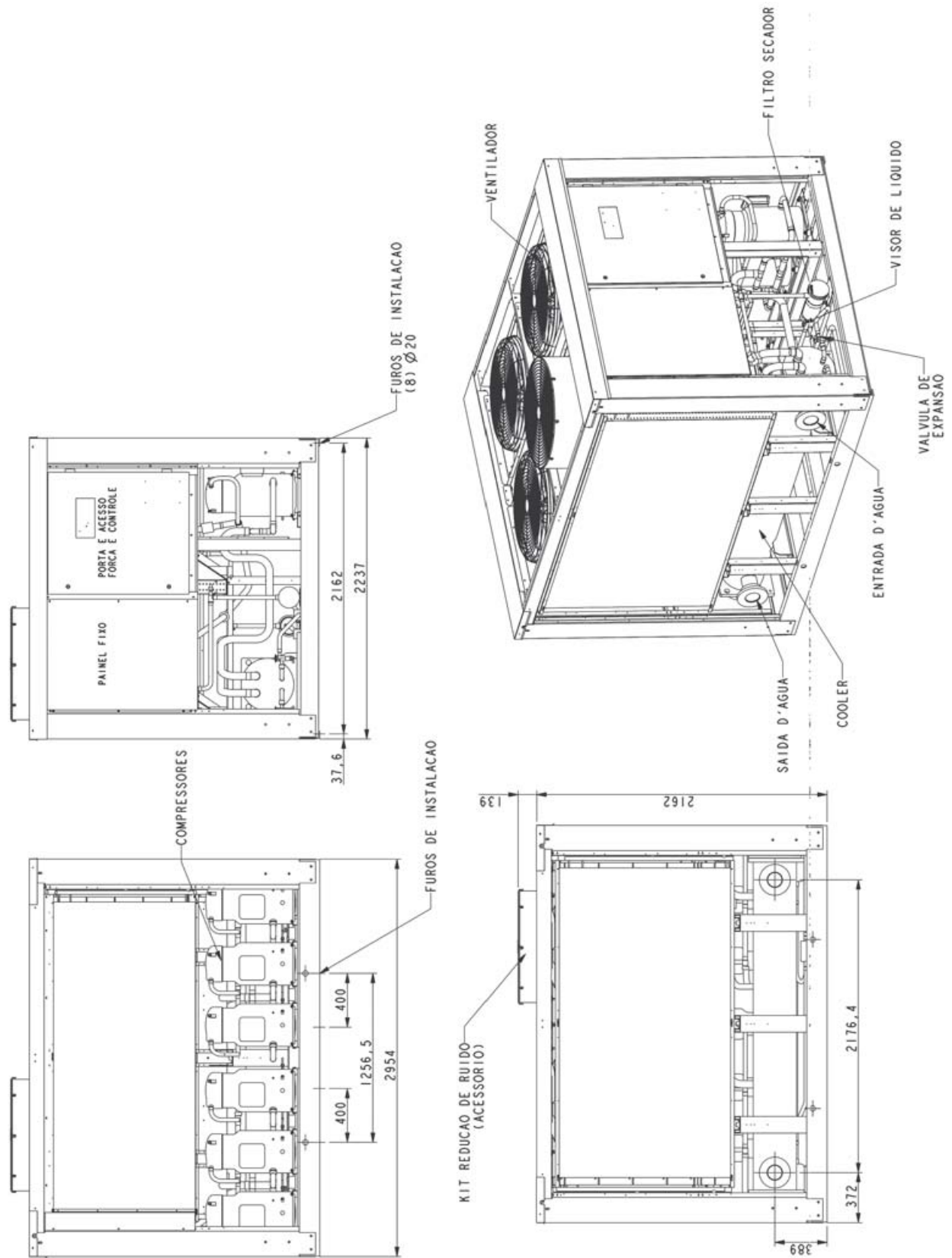
As unidades 30GS possuem mantas acusticas desenvolvidas especialmente para a redução do nível de ruído, estas podem ser montadas em fábrica ou ser instaladas em campo.

CHAVE DE FLUXO DE ÁGUA GELADA

Este acessório deverá ser utilizado para instalação em campo (não fornecido com a máquina) para qualquer modelo, apesar do baixo fluxo de água ser detectado pelos dispositivos internos de controle, via microprocessador.

6. DIMENSÕES

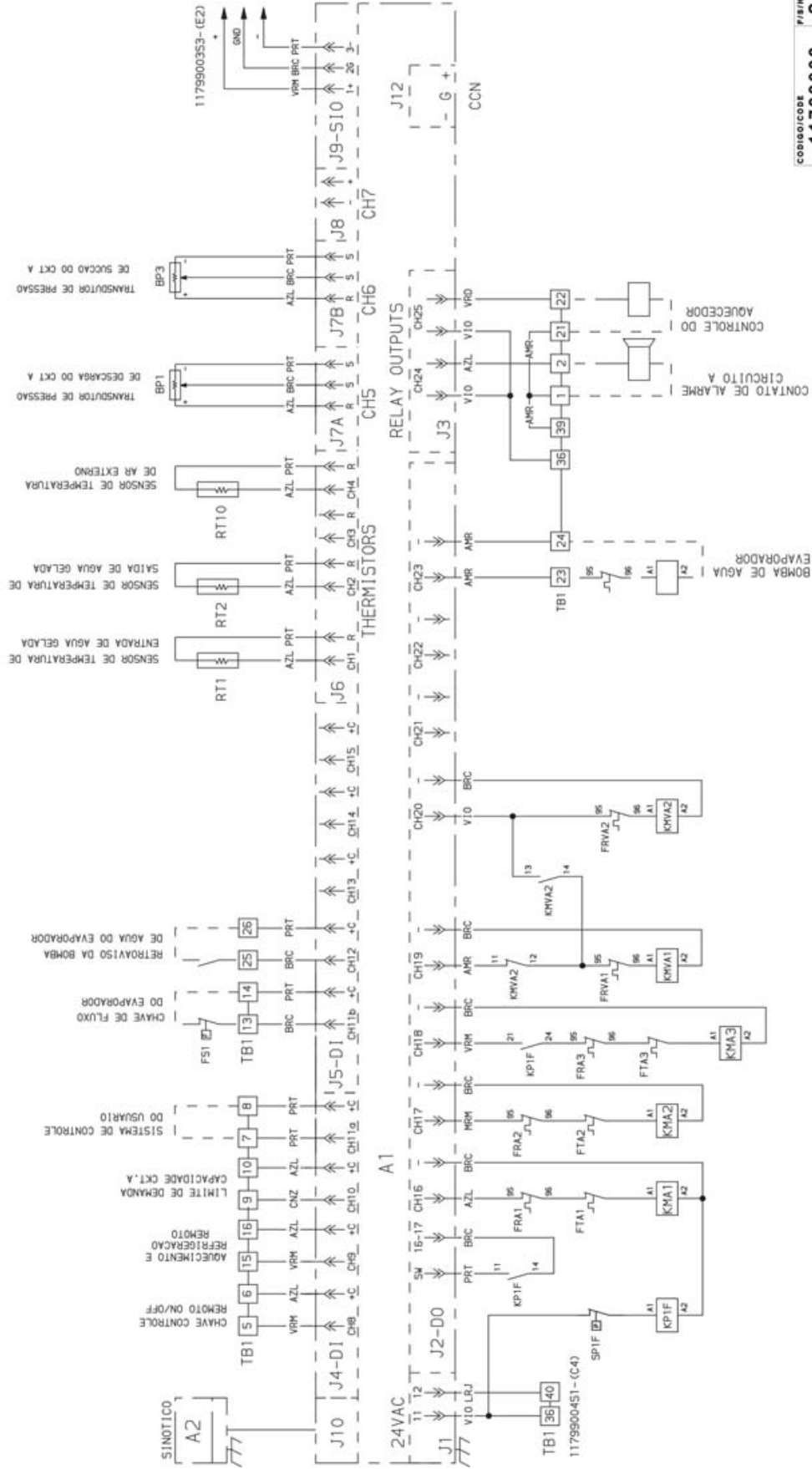
6.1 30GSP 085



7 - DIAGRAMAS ELÉTRICOS

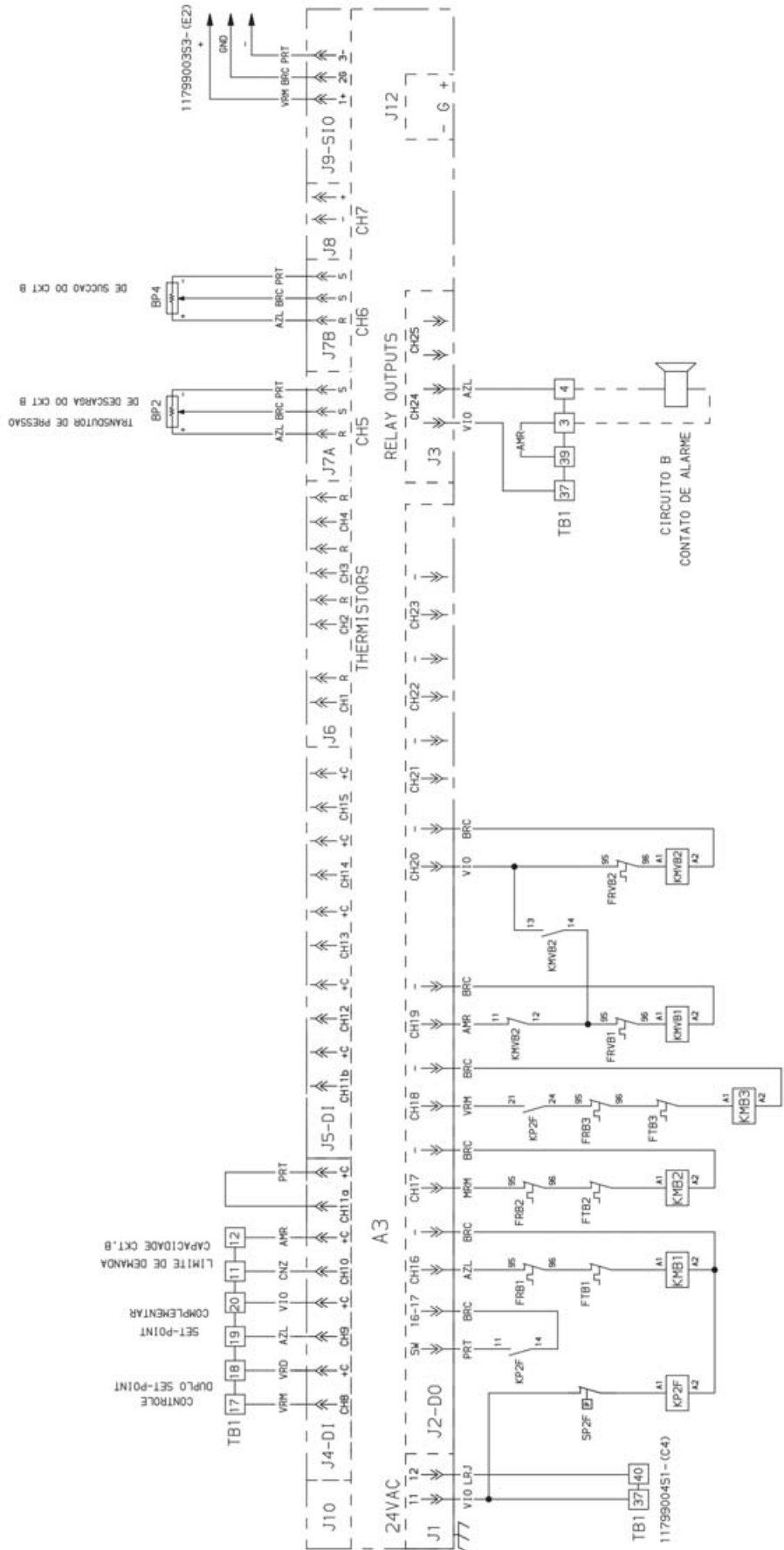
7.1. DIAGRAMAS DE COMANDO 30GSP 085

**DIAGRAMA ELETRICO DE COMANDO - MODULO DE CONTROLE PRINCIPAL
30GSP085 - CIRCUITO "A"**



CODIGO CODE **11799003** F12/14 REV. **S1 D**

DIAGRAMA ELETRICO DE COMANDO - MODULO DE CONTROLE
30GSP085 - CIRCUITO "B"



CODIGO/CODE	F/S/IN	REV.
11799003	S2	D

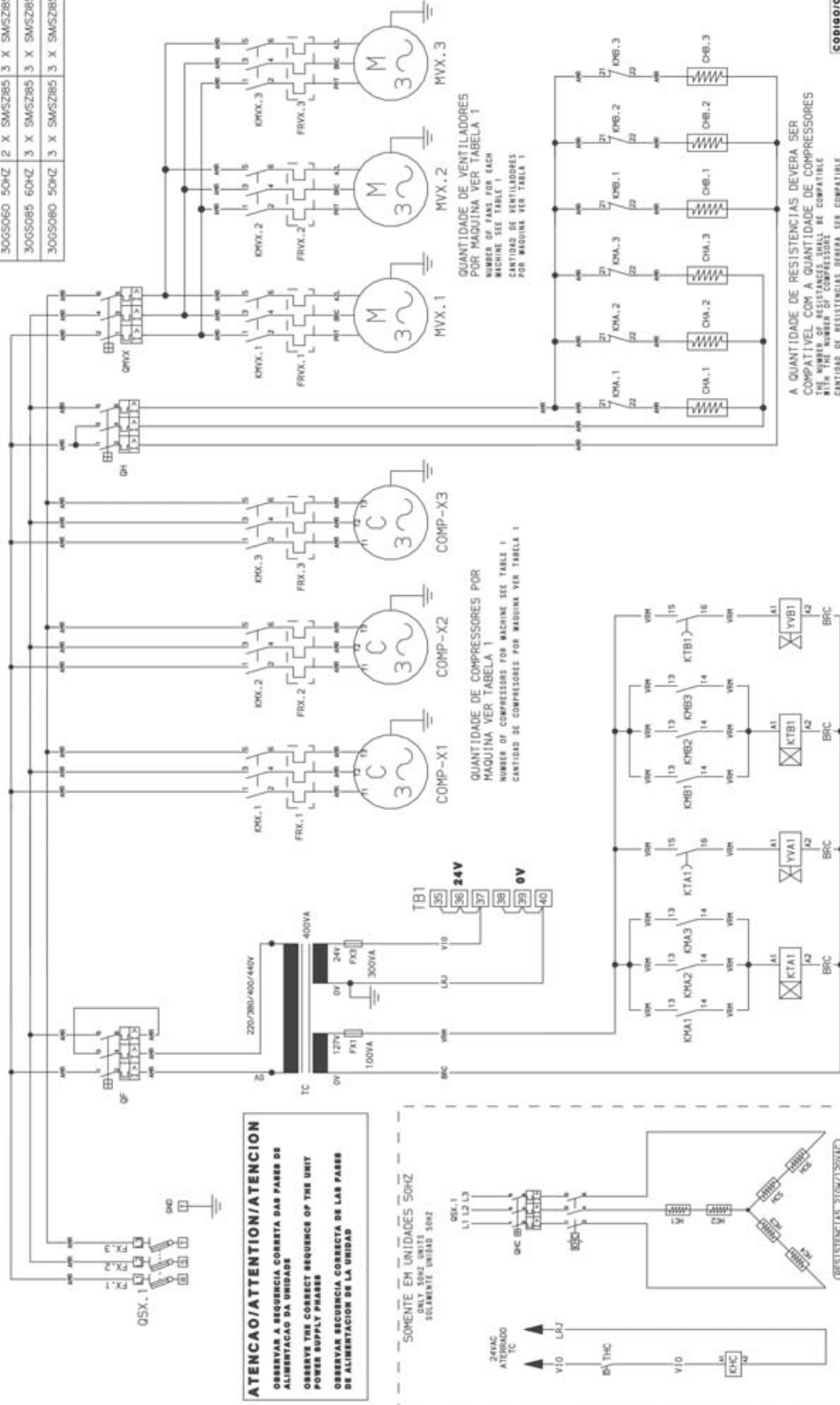
7.2 - DIAGRAMAS ELÉTRICOS DE FORÇA 30GSP085 (220V/380V/440V)

DIAGRAMA DE CONFIGURACAO E FORÇA DOS COMPRESSORES E VENTILADORES 30GSP060...30GSP080/085

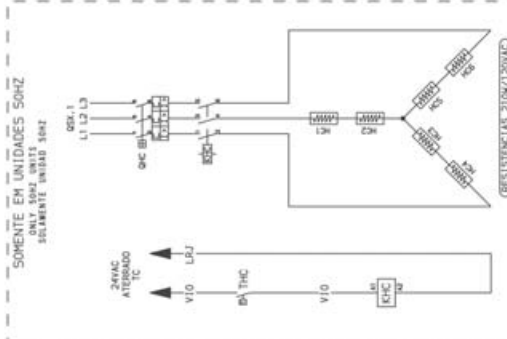
NOTA:
1- NAS MÁQUINAS COM KIT BUILD-ONLY, NÃO É NECESSÁRIO UTILIZAR BARRAS DE SOBRECARGA PARA VENTILADORES, POIS O MOTOR É PROTEGIDO INTERNAMENTE.

TABELA 1

MODELO MODEL	COMP. QUANT. E. MODELO COMPRESSOR QUANTITY AND MODEL		OTD. VENTILADORES NUMBER OF FAN CIRCUITS	
	CKT A	CKT B	CKT A	CKT B
30GSP060	2 X SMSZ860	3 X SMSZ860	3	3
30GSP060	2 X SMSZ885	3 X SMSZ885	3	3
30GSP085	3 X SMSZ885	3 X SMSZ885	2	2
30GSP080	3 X SMSZ885	3 X SMSZ885	2	2



ATENCAO/ATTENTION/ATENCIÓN
OBSERVAR A SEQUENCIA CORRETA DAS FASES DE ALIMENTACAO DA UNIDADE
OBSERVE THE CORRECT SEQUENCE OF THE UNIT POWER SUPPLY PHASES
OBSERVAR SEQUENCIA CORRECTA DE LAS FASES DE ALIMENTACION DE LA UNIDAD



A QUANTIDADE DE RESISTENCIAS DEVERA SER COMPATIVEL COM A QUANTIDADE DE COMPRESSORES
WITH THE NUMBER OF RESISTANCES IT IS COMPATIBLE WITH THE NUMBER OF COMPRESSORS
CON LA CANTIDAD DE RESISTENCIAS DEBERA SER COMPATIBLE CON LA CANTIDAD DE COMPRESORES

CODIGO/COE 11799004
F/S/IN S1 G
REV. G

LEGENDA DOS COMPONENTES PORTUGUES/INGLES/ESPAÑHOL
30GS / 30HKS

LEGENDA

A1	PLACA MCP MODULO PRINCIPAL OCT "A"	PLACA MCP MODULO PRINCIPAL OCT "A"
A2	PANEL SIMPTICO DE COMANDO	PANEL SIMPTICO DE COMANDO
A3	PLACA MCP MODULO ESCUDO OCT "B"	PLACA MCP MODULO ESCUDO OCT "B"
A7	PLACA DE COMUNICACAO E PROGRAMACAO HOMERIA	PLACA DE COMUNICACION Y PROGRAMACION HOMERIA
FTX	TERMOSTOR INTERNO COMPRESSOR	TERMOSTOR INTERNO DEL COMPRESOR
BP1	TRANSUTOR DE PRESSAO DE DESCARGA CIRCUITO A	TRANSDUCTOR DE PRESION DE DESCARGA OCT "A"
BP2	TRANSUTOR DE PRESSAO DE DESCARGA CIRCUITO B	TRANSDUCTOR DE PRESION DE DESCARGA OCT "B"
BP3	TRANSUTOR DE PRESSAO DE SOGCAO DO CIRCUITO A	TRANSDUCTOR DE PRESION DE SOCCION DEL OCT "A"
BP4	TRANSUTOR DE PRESSAO DE SOGCAO DO CIRCUITO B	TRANSDUCTOR DE PRESION DE SOCCION DEL OCT "B"
RT10	SENSOR DE TEMPERATURA DE AR EXTERNO	SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE EXTERNO
TB1	BORNEIRA DE COMANDO	BORNERA DE COMANDO
RT2	SENSOR TEMPERATURA SADA DE AGUA - EVAPORADOR	SENSOR TEMPERATURA SALIDA DE AGUA - EVAPORADOR
RT1	SENSOR TEMPERATURA ENTRADA DE AGUA - EVAPORADOR	SENSOR TEMPERATURA ENTRADA DE AGUA - EVAPORADOR
SH	DISJANTOR RESISTENCIA DO CARTER	DISYANTOR RESISTENCIA DEL CARTER
TF	TRANSFORMADOR DE COMANDO	TRANSFORMADOR DE COMANDO
FX	FUSIVEL DE COMANDO	FUSIBLE DE COMANDO
FS1	CHAVE DE FLUIDO DO EVAPORADOR	LLAVE DE FLUIDO DEL EVAPORADOR
SP1F	PRESSOSTATO DE ALTA DO CIRCUITO A	PRESSOSTATO DE ALTA DEL CIRCUITO A
SP2F	PRESSOSTATO DE ALTA DO CIRCUITO B	PRESSOSTATO DE ALTA DEL CIRCUITO B
SP90	CHAVE DE FLUIDO EVAPORADOR	LLAVE DE FLUIDO DEL EVAPORADOR
FRK	CONTACTO RELE DE SOBRECARGA COMPRESSORES	CONTACTO RELE DE SOBRECARGA COMPRESORES
KNXK	CONTACTOR DO VENTILADOR	CONTACTOR DEL VENTILADOR
MXK	MOTOR VENTILADOR	MOTOR VENTILADOR
KTK	RELE DE TEMPO SOLENOIDE LINHA DE LIQUIDO	RELE DE TIEMPO SOLENOIDE LINEA DE LIQUIDO
YXK	SOLENOIDE LINHA DE LIQUIDO	SOLENOIDE LINEA DE LIQUIDO
KOK	CONTACTOR DO COMPRESSOR	CONTACTO DEL COMPRESOR
TA	TERMINAL DE ATERRAMENTO	TERMINAL DEL ATERRAO
CH	RESISTENCIA DO CARTER	RESISTENCIA DEL CARTER
COMP-X	COMPRESSOR	COMPRESOR
GF	DISJANTOR DE COMANDO	DISYANTOR DE COMANDO
GSX	SECCIONADORA DE FORÇA	SECCIONADORA DE FUERZA
HC	RESISTENCIA DO COOLER (CORRENTE SHKD)	RESISTENCIA DEL COOLER (CORRIENTE SHKD)
QAC	DISJANTOR RESISTENCIAS COOLER (CORRENTE SHKD)	DISYANTOR RESISTENCIAS COOLER (CORRIENTE SHKD)
THC	TRANSFORMADOR RESISTENCIAS COOLER (CORRENTE SHKD)	TRANSFORMADOR RESISTENCIAS COOLER (CORRIENTE SHKD)
TS1HC	TERMOSTATO RESISTENCIAS COOLER (CORRENTE SHKD)	TERMOSTATO RESISTENCIAS COOLER (CORRIENTE SHKD)
QVXK	DISJANTOR DOS VENTILADORES	DISYANTOR DE LOS VENTILADORES
QVXF	RELE AUXILIAR DO PRESSOSTATO DE ALTA	RELE AUXILIAR DEL PRESSOSTATO DE ALTA
FRVX	CONTACTO RELE DE SOBRECARGA DO VENTILADOR	CONTACTO RELE DE SOBRECARGA DE LOS VENTILADORES

LEGEND

A1	OCT "A" MAIN MODULE MCP BOARD	OCT "A" MAIN MODULE MCP BOARD
A2	COMMAND SIMPTIC PANEL	COMMAND SIMPTIC PANEL
A3	OCT "B" SLAVE MODULE MCP BOARD	OCT "B" SLAVE MODULE MCP BOARD
A7	COMMUNICATION BOARD AND TIME SCHEDULING	COMMUNICATION BOARD AND TIME SCHEDULING
FTX	COMPRESSOR INTERNAL THERMISTOR	COMPRESSOR INTERNAL THERMISTOR
BP1	OCT "A" DISCHARGE PRESSURE TRANSDUCER	OCT "A" DISCHARGE PRESSURE TRANSDUCER
BP2	OCT "B" DISCHARGE PRESSURE TRANSDUCER	OCT "B" DISCHARGE PRESSURE TRANSDUCER
BP3	OCT "A" SUCTION PRESSURE TRANSDUCER	OCT "A" SUCTION PRESSURE TRANSDUCER
BP4	OCT "B" SUCTION PRESSURE TRANSDUCER	OCT "B" SUCTION PRESSURE TRANSDUCER
RT10	OUTSIDE AIR TEMPERATURE SENSOR	OUTSIDE AIR TEMPERATURE SENSOR
TB1	COMMAND TERMINAL	COMMAND TERMINAL
RT2	EVAPORATOR LEAVING WATER TEMPERATURE SENSOR	EVAPORATOR LEAVING WATER TEMPERATURE SENSOR
RT1	EVAPORATOR ENTERING WATER TEMPERATURE SENSOR	EVAPORATOR ENTERING WATER TEMPERATURE SENSOR
SH	CRAMCASE RESISTANCE CIRCUIT BREAKER	CRAMCASE RESISTANCE CIRCUIT BREAKER
TF	COMMAND TRANSFORMER	COMMAND TRANSFORMER
FX	COMMAND FUSE	COMMAND FUSE
FS1	EVAPORATOR FLOW SWITCH	EVAPORATOR FLOW SWITCH
SP1F	OCT "A" HIGH PRESSOSTAT	OCT "A" HIGH PRESSOSTAT
SP2F	OCT "B" HIGH PRESSOSTAT	OCT "B" HIGH PRESSOSTAT
SP90	EVAPORATOR FLOW SWITCH	EVAPORATOR FLOW SWITCH
FRK	COMPRESSOR OVERLOAD RELAY CONTACT	COMPRESSOR OVERLOAD RELAY CONTACT
KNXK	FAN CONTACTOR	FAN CONTACTOR
MXK	FAN MOTOR	FAN MOTOR
KTK	SOLENOID LIQUID LINE TIME RELAY	SOLENOID LIQUID LINE TIME RELAY
YXK	LIQUID LINE SOLENOID	LIQUID LINE SOLENOID
KOK	COMPRESSOR CONTACTOR	COMPRESSOR CONTACTOR
TA	GROUNDING TERMINAL	GROUNDING TERMINAL
CH	CRAMCASE RESISTANCE	CRAMCASE RESISTANCE
COMP-X	COMPRESSOR	COMPRESSOR
GF	COMMAND SWITCH	COMMAND SWITCH
GSX	POWER SHUT OFF	POWER SHUT OFF
HC	COOLER RESISTANCE (ONLY SHKD)	COOLER RESISTANCE (ONLY SHKD)
QAC	COOLER RESISTANCE SWITCH (ONLY SHKD)	COOLER RESISTANCE SWITCH (ONLY SHKD)
THC	COOLER RESISTANCE TRANSFORMER (ONLY SHKD)	COOLER RESISTANCE TRANSFORMER (ONLY SHKD)
TS1HC	COOLER RESISTANCE THERMOSTAT (ONLY SHKD)	COOLER RESISTANCE THERMOSTAT (ONLY SHKD)
QVXK	FAN MOTOR CIRCUIT BREAKERS	FAN MOTOR CIRCUIT BREAKERS
QVXF	AUXILIARY RELAY OF HIGH PRESSURE SWITCH	AUXILIARY RELAY OF HIGH PRESSURE SWITCH
FRVX	FAN MOTOR OVERLOAD RELAY CONTACT	FAN MOTOR OVERLOAD RELAY CONTACT

LEGENDA

A1	PLACA MCP MODULO PRINCIPAL OCT "A"	PLACA MCP MODULO PRINCIPAL OCT "A"
A2	PANEL SIMPTICO DE COMANDO	PANEL SIMPTICO DE COMANDO
A3	PLACA MCP MODULO ESCUDO OCT "B"	PLACA MCP MODULO ESCUDO OCT "B"
A7	PLACA DE COMUNICACAO E PROGRAMACAO HOMERIA	PLACA DE COMUNICACION Y PROGRAMACION HOMERIA
FTX	TERMOSTOR INTERNO COMPRESSOR	TERMOSTOR INTERNO DEL COMPRESOR
BP1	TRANSUTOR DE PRESSAO DE DESCARGA OCT "A"	TRANSDUCTOR DE PRESION DE DESCARGA OCT "A"
BP2	TRANSUTOR DE PRESSAO DE DESCARGA OCT "B"	TRANSDUCTOR DE PRESION DE DESCARGA OCT "B"
BP3	TRANSUTOR DE PRESSAO DE SOGCAO DO CIRCUITO A	TRANSDUCTOR DE PRESION DE SOCCION DEL OCT "A"
BP4	TRANSUTOR DE PRESSAO DE SOGCAO DO CIRCUITO B	TRANSDUCTOR DE PRESION DE SOCCION DEL OCT "B"
RT10	SENSOR DE TEMPERATURA DE AR EXTERNO	SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE EXTERNO
TB1	BORNEIRA DE COMANDO	BORNERA DE COMANDO
RT2	SENSOR TEMPERATURA SADA DE AGUA - EVAPORADOR	SENSOR TEMPERATURA SALIDA DE AGUA - EVAPORADOR
RT1	SENSOR TEMPERATURA ENTRADA DE AGUA - EVAPORADOR	SENSOR TEMPERATURA ENTRADA DE AGUA - EVAPORADOR
SH	DISJANTOR RESISTENCIA DO CARTER	DISYANTOR RESISTENCIA DEL CARTER
TF	TRANSFORMADOR DE COMANDO	TRANSFORMADOR DE COMANDO
FX	FUSIVEL DE COMANDO	FUSIBLE DE COMANDO
FS1	CHAVE DE FLUIDO DO EVAPORADOR	LLAVE DE FLUIDO DEL EVAPORADOR
SP1F	PRESSOSTATO DE ALTA DO CIRCUITO A	PRESSOSTATO DE ALTA DEL CIRCUITO A
SP2F	PRESSOSTATO DE ALTA DO CIRCUITO B	PRESSOSTATO DE ALTA DEL CIRCUITO B
SP90	CHAVE DE FLUIDO EVAPORADOR	LLAVE DE FLUIDO DEL EVAPORADOR
FRK	CONTACTO RELE DE SOBRECARGA COMPRESSORES	CONTACTO RELE DE SOBRECARGA COMPRESORES
KNXK	CONTACTOR DO VENTILADOR	CONTACTOR DEL VENTILADOR
MXK	MOTOR VENTILADOR	MOTOR VENTILADOR
KTK	RELE DE TEMPO SOLENOIDE LINHA DE LIQUIDO	RELE DE TIEMPO SOLENOIDE LINEA DE LIQUIDO
YXK	SOLENOIDE LINHA DE LIQUIDO	SOLENOIDE LINEA DE LIQUIDO
KOK	CONTACTOR DO COMPRESSOR	CONTACTO DEL COMPRESOR
TA	TERMINAL DE ATERRAMENTO	TERMINAL DEL ATERRAO
CH	RESISTENCIA DO CARTER	RESISTENCIA DEL CARTER
COMP-X	COMPRESSOR	COMPRESOR
GF	DISJANTOR DE COMANDO	DISYANTOR DE COMANDO
GSX	SECCIONADORA DE FORÇA	SECCIONADORA DE FUERZA
HC	RESISTENCIA DO COOLER (CORRENTE SHKD)	RESISTENCIA DEL COOLER (CORRIENTE SHKD)
QAC	DISJANTOR RESISTENCIAS COOLER (CORRENTE SHKD)	DISYANTOR RESISTENCIAS COOLER (CORRIENTE SHKD)
THC	TRANSFORMADOR RESISTENCIAS COOLER (CORRENTE SHKD)	TRANSFORMADOR RESISTENCIAS COOLER (CORRIENTE SHKD)
TS1HC	TERMOSTATO RESISTENCIAS COOLER (CORRENTE SHKD)	TERMOSTATO RESISTENCIAS COOLER (CORRIENTE SHKD)
QVXK	DISJANTOR DOS VENTILADORES	DISYANTOR DE LOS VENTILADORES
QVXF	RELE AUXILIAR DO PRESSOSTATO DE ALTA	RELE AUXILIAR DEL PRESSOSTATO DE ALTA
FRVX	CONTACTO RELE DE SOBRECARGA DE LOS VENTILADORES	CONTACTO RELE DE SOBRECARGA DE LOS VENTILADORES

LEGENDA DE CABOS
COLOR LEGEND
LEYENDA DE LAS CORES

AZL	AZUL	BLUE	CELESTE
PRT	PRETO	BLACK	NEGRO
BRC	BRANCO	WHITE	BLANCO
VRD	VERDE	GREEN	VERDE
AMR	AMARELO	YELLOW	AMARILLO
MRM	MARSON	BROWN	MARSON
CNZ	CINZA	GRAY	GRIS
VIO	VIOLETA	PURPLE	VIOLETA
VHM	VERMELHO	RED	ROJO
LJL	LARANJA	ORANGE	MARANJA

CODIGO/CODE 11799005 F/SIN REV. S1 A

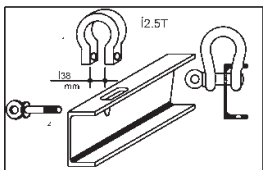
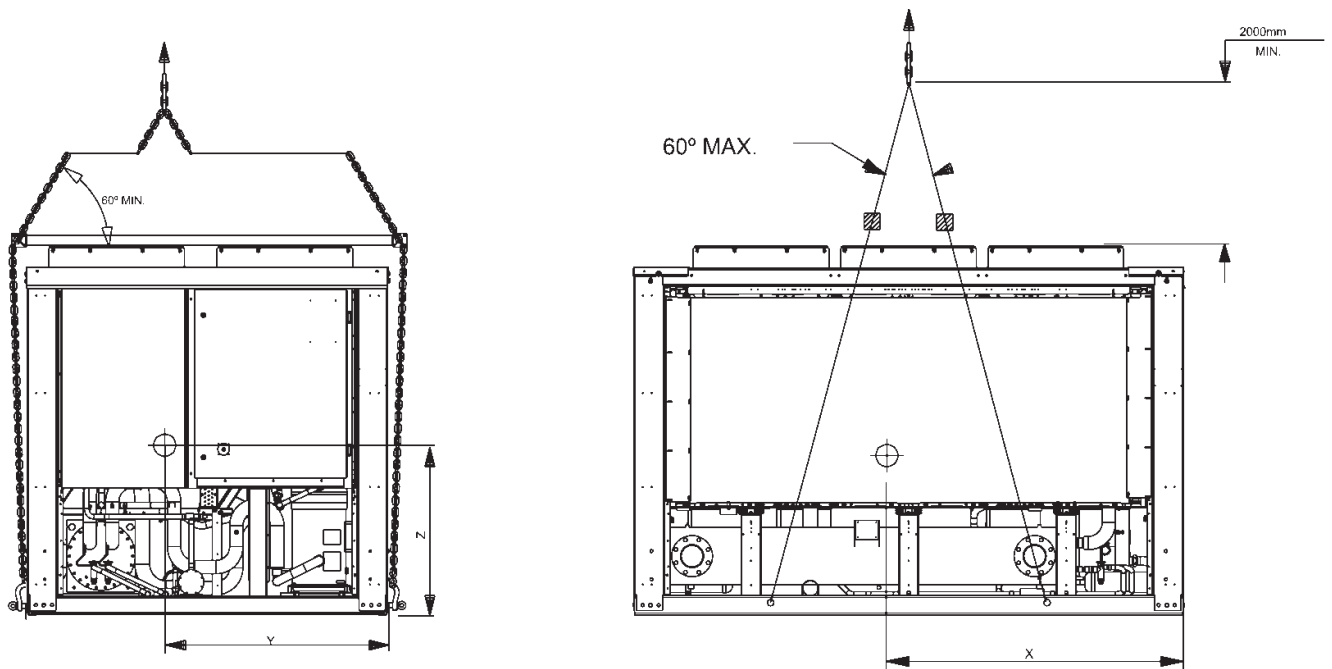
PESOS DE MONTAGEM (APROXIMADOS)

D	C
Caixa de Controle	
A	B

Tamanho da unidade 30 GSP	Serpentina do condensador	A	B	C	D
085	C-AL	735	765	755	745

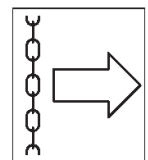
C-AL - Tubulação de Cobre - Aletas de Alumínio (Tipo Gold Fin)

TABELA 3. CENTRO DE GRAVIDADE / INFORMAÇÕES PARA IÇAMENTO



	X mm	Y mm	Z mm	Kg	lb
30GSP085	1496	1118	997	3000	6610

- TODOS OS FUROS DE IÇAMENTO DEVEM SER USADOS
- TODOS LOS AGUJEROS DEBEN SER UTILIZADOS
- ALL RIGGING HOLES POINTS MUST BE USED



11793055 | REV.A

8. DADOS DE APLICAÇÃO

TEMPERATURA D'ÁGUA NO EVAPORADOR

1. A temperatura máxima de saída d'água em regime permanente é de 20°C (tendo como entrada 25°C).
2. A temperatura mínima da saída d'água resfriada padrão é de 4.5°C. É possível usar resfriadores com controles microprocessador PRO-DIALOG com temperaturas de saída d'água numa faixa de 1 a 4.4°C, se o brine contiver solução protetora (20% de solução anticongelante ou maior) e o microprocessador estiver apropriadamente ajustado (para maiores informações veja o manual de controles e solução de defeitos).

APLICAÇÃO DE BRINE À TEMPERATURA MÉDIA

O uso do resfriador com exigência do brine entre 1°C a -9.4°C necessita mudança da configuração dos controles apropriadamente feita em campo. Para taxas de LCWT (Temperatura de Saída da Água Resfriada) abaixo de 4.5°C, contate seu representante Carrier local ou entre em contato com a engenharia de produto na fábrica.

REARME DA TEMPERATURA DE SAÍDA DA ÁGUA

É padrão nos PRO-DIALOG^{PLUS} NRCP e já está instalado no resfriador para fornecer o reajuste da LCWT em sistemas de fluxo constante de água. O reajuste reduz o gasto de energia do compressor em carga parcial, quando não é necessário atingir o ponto de ajuste. O controle da unidade não pode ser esquecido uma vez que temperaturas mais altas na serpentina resultantes do rearme reduzirão a capacidade do calor latente. Duas opções de rearme são oferecidas e baseiam-se em:

*Temperatura de retorno d'água: o ponto de ajuste de temperatura aumenta na medida em que a temperatura de retorno (entrada) d'água diminui (indicando diminuição de carga). Esta opção pode ser usada sempre que o retorno d'água forneça uma indicação precisa da carga. A limitação para o rearme de retorno d'água é o LCWT; pode ser reajustado somente até o valor projetado para a temperatura de retorno d'água.

*Temperatura externa: Aumenta a temperatura de saída da água gelada do evaporador na medida em que a temperatura externa diminui (indicando queda de carga). Este tipo de rearme só pode ser usado quando o ambiente externo diminui (indicando queda de carga), este tipo de rearme só pode ser usado quando o ambiente externo for indicativo preciso de carga. Um termistor de temperatura é necessário. Para detalhes sobre o uso desta opção de rearme veja o manual de controle e solução de defeitos.

VARIAÇÃO DA VAZÃO NO EVAPORADOR

As taxas de dados de performance listados a seguir são para temperaturas de resfriamento acima de 6°C, e são adequadas a uma faixa de 2.8 a 8.3°C de aumento de temperatura sem ajuste. Os resfriadores com controles microprocessados PRO-DIALOG^{PLUS} NRCP podem ser operados em diferentes faixas de temperatura, uma vez que os limites de vazão não sejam excedidos. Para taxas de vazão mínima veja a tabela a seguir. Taxas de vazão altas são limitadas pela tolerância a queda de pressão. Se outra variação de temperatura for usada utilize a correção da LCWT conforme o exemplo do procedimento de seleção.

TAXA DE VAZÃO MÍNIMA DE ÁGUA RESFRIADA E VOLUME DE CIRCULAÇÃO MÍNIMO

Tamanho da Unidade	Vazão Mínima		Vol. de Circulação Mínima no Resfriador	
	Gpm	L/s	Gal	L
085	60	3,8	246	930

LEGENDA: ARI - Instituto de ar condicionado e refrigeração
 N - Litros por Kw da capacidade de refrigeração nominal
 V - Galões por tonelada de capacidade de refrigeração nominal

Notas

- 1 - Vazão mínima baseado em 1.0 fps (0.30 m/s) de velocidade no resfriador sem defletor especial.
- 2 - Circuito de água gelada (mínimo):
 Galões V x cap. ARI (ton.)
 Litros N x Cap (ARI) (Kw)

APLICAÇÃO	V	N
Ar condicionado normal	3	3.25
Processo Industrial Operação da unidade com baixa temperatura ambiente	6	6.50

VAZÃO MÍNIMA NO EVAPORADOR (MÁXIMA ELEVAÇÃO DE TEMPERATURA NO EVAPORADOR)

Para máquinas standard ver tabela acima. Quando a vazão GPM(L/S) requerida for menor ou tiver diferenciais maiores siga as recomendações abaixo:

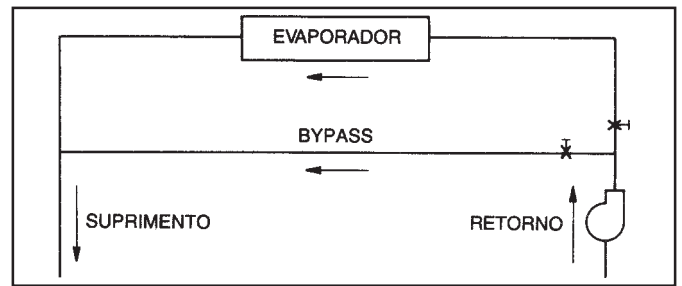
1. múltiplos resfriadores menores podem ser usados em série, fornecendo cada um uma parte do aumento de temperatura desejado;
2. A água do evaporador pode ser recirculada para aumentar a vazão. Entretanto a temperatura da água de retorno no evaporador deve ser mantida a um mínimo de pelo menos 2.8°C acima de temperatura de saída de água gelada;



VAZÃO MÁXIMA NO EVAPORADOR

[>0.09 L/s - Kw ou < 2.7°C de aumento] resulta em praticamente a máxima queda de pressão através do evaporador.

1. A água de retorno pode desviar do resfriador para manter a queda de pressão através do evaporador dentro de limites aceitáveis. Isso permite um ΔT maior com menor vazão de água do evaporador e mistura após o evaporador.



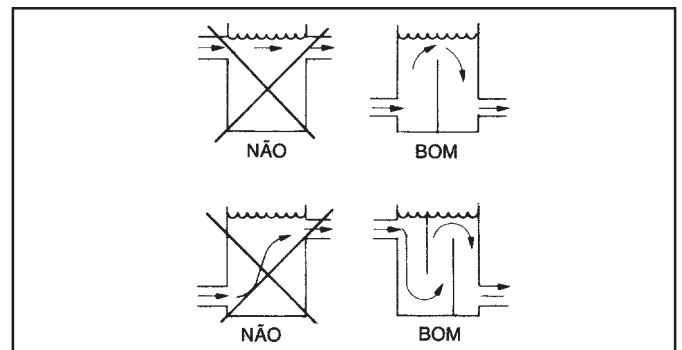
VAZÕES VARIÁVEIS NO EVAPORADOR

Podem ser aplicadas em resfriadores padrão. A unidade tentará manter constantemente a temperatura de saída d'água. Nestes casos, a vazão mínima deve exceder a vazão mínima dada nas tabelas de taxas de vazão mínimo do evaporador e volume mínimo.

A vazão deve alterar-se em passos menores que 10% por minuto. Usa-se 6.5 L por Kw como volume d'água mínimo no circuito de água gelada se a vazão mudar mais rapidamente.

VOLUME DE ÁGUA NO CIRCUITO DE ÁGUA EM CIRCULAÇÃO

Deve-se igualar ou exceder 3.25 L por Kw de resfriamento para estabilidade e precisão do uso normal de aplicação de ar condicionado.



Para atingir este volume muitas vezes é necessário instalar-se um tanque no anel de água gelada. O tanque tem que ter defletores para assegurar que não haja estratificação e que a água (ou brine) que entre no tanque seja adequadamente misturada com o líquido no tanque. (ver sugestões acima).

PERDA DE CARGA NO EVAPORADOR

O fator de perda de carga no evaporador usado para calcular a capacidade de tabela é de (.000044m²c⁰/w). Quando o fator de perda de carga for aumentando, tanto a capacidade da unidade quanto a potência dos compressores diminui. As taxas padrões devem ser corrigidas usando os seguintes multiplicadores:

Fator de Perda Si (m ² . °C/W)	Multiplicador de capacidade	Multiplicador de Consumo de Energia do Compressor
.000044	1.00	1.00
.000132	0.97	0.98
.000308	0.91	0.91

PROTEÇÃO DO EVAPORADOR

É necessário para proteção contra congelamento, onde as temperaturas podem ser de 0°C, o uso de etileno glicol ou brine.

Mesmo que o evaporador da unidade esteja equipado com o isolamento e que aquecedores elétricos ajudem a prevenir o congelamento, a água das tubulações externas à máquina fica desprotegida. Use somente soluções com anticongelante aprovadas para uso nestas condições de trocas térmicas. O uso de anticongelantes automotivos não são recomendados pois pode haver perda já que seus inibidores são de vida curta. Drenar o evaporador e tubulações externas é recomendável se o sistema não for usado durante períodos de climas com temperaturas abaixo de 0°C.

CONDENSADOR

FATORES DE CORREÇÃO PARA ALTITUDE

Devem ser aplicados para altitudes acima de 610 m usando os seguintes multiplicadores.

Altitude Si (m)	Multiplicador de capacidade	Multiplicador de Consumo de Energia do Compressor	Máxima temperatura externa para 100% carga
0	1.00	1.00	46
610	0.997	1.014	44,9
1220	0.991	1.037	43,6
1830	0.986	1.059	42,3
2440	0.979	1.082	40,8
3050	0.972	1.109	39,2

VAZÃO DE AR NO CONDENSADOR

Restrições na vazão de ar do condensador afetarão a capacidade da unidade, pressão de condensação, e o consumo de energia no compressor. Fatores de correção devem ser usados quando houver restrições estáticas externas de até 50Pa conforme mostrados abaixo:

Pressão estática externa Si Pa	Multiplicador de capacidade	Multiplicador de Consumo de Energia do Compressor
0.0	1.000	1.00
25	0.986	1.01
50	0.968	1.03

SOLUÇÃO ANTICONGELANTE

Deve ser fornecida e utilizada na obra para todas as unidades que estarão operando com temperaturas abaixo de 0°C. A solução anticongelante deve ser adicionada no circuito de água quando esta operar até 8°C abaixo da temperatura ambiente mínima recomendada para operação.

Deverá ser fornecido volume necessário de água resfriada no circuito. É recomendado pelo menos 6.5 L por Kw de refrigeração quando houver uma carga média do sistema.

CORREÇÃO DA CAPACIDADE (ANTICONGELANTE)

Etileno glicol (ou outro brine adequado) deve ser utilizado nas instalações onde são previstas temperaturas abaixo do ponto de congelamento da água. Os dados sobre o desempenho da máquina devem ser corrigidos conforme mostrado no exemplo. Os fatores de correção podem ser tirados das curvas da tabela de desempenho do etileno-glicol:

Exemplo: se houver previsão de -15°C de temperatura externa isso determina que a concentração de etileno-glicol proteja o sistema até -23°C de temperatura ambiente com vazão zero.

No ponto da curva da solução de cristalização em -23°C, obtém-se que é necessário 40% de concentração de Etileno Glicol. para prevenir a formação de cristais na solução.

Considere uma 30GSP 085 (R407C) como exemplo de procedimento de seleção (curva de correção em 40% de solução)

Exemplo: determine a concentração de etileno glicol que protege o sistema até -23°C, com temperatura ambiente em fluxo zero.

Nas curvas de correção localize:

-23°C na curva de ponto de localização da solução, obtém-se 40% de concentração necessária de etileno glicol para prevenir a formação de cristais da solução.

Considere a unidade 30 GSP 085, selecionada, (leia as curvas de correção a partir de 40% de solução). O selecionamento da unidade encontra-se na pág. 21.

Corrija a capacidade da unidade

Obtem-se 0.95 na curva de correção de capacidade.

$$\begin{aligned} \text{Capacidade corrigida} &= 0.95 \times \text{capacidade determinada} \\ &= 0.95 \times 278.71 \\ &= 264.77 \text{ Kw} \end{aligned}$$

Corrija a vazão de água do evaporador

Obtem-se 1.15 na curva de correção do fluxo do evaporador. Vazão de água do evaporador com capacidade corrigida

$$= \frac{0.239 \times \text{cap. corr. em Kw}}{\text{aumento de temperatura } ^\circ\text{C}} = \text{L/s}$$

$$= \frac{0.239 \times 264.77}{7.8} = 8.11 \text{ L/s}$$

Vazão de água no evaporador (solução 40%)

$$= 1.15 \times 8.11 = 9.33 \text{ L/s}$$

CORRIJA A PERDA DE CARGA DO EVAPORADOR

Obtém-se 1.33 na curva de correção da queda de pressão do evaporador.

Na curva de queda de pressão do evaporador (pág. 20) para 9.33 L/s obtém-se uma queda de pressão de 30kPa. A queda de pressão em solução 40% = $1.33 \times 30 = 39.9\text{kPa}$.

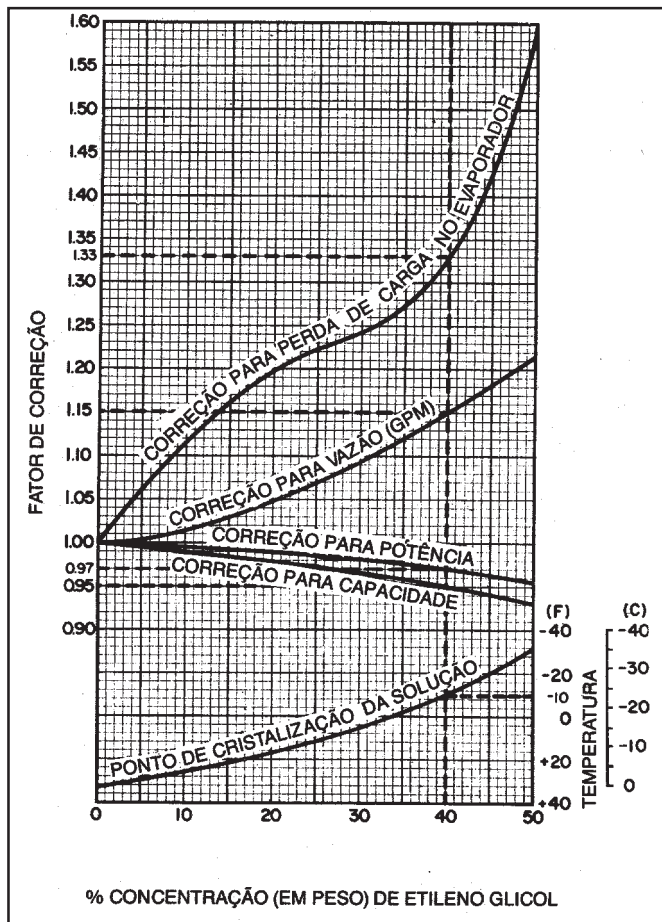
CORRIJA O CONSUMO DE ENERGIA DO COMPRESSOR

Em 40% de concentração obtém-se 0.97 de fator de correção na curva de correção de potência.

Entrada de energia do exemplo de procedimento de seleção = 108,42kw

Entrada de energia corrigida = $0.97 \times 108,42 = 105,2\text{kw}$

Para a potência somente dos compressores diminuir da potência total do equipamento a potência dos ventiladores. No exemplo 30GS 085 são 4 ventiladores com a potência total de 6kw.



SUPERDIMENSIONAMENTO DE RESFRIADORES

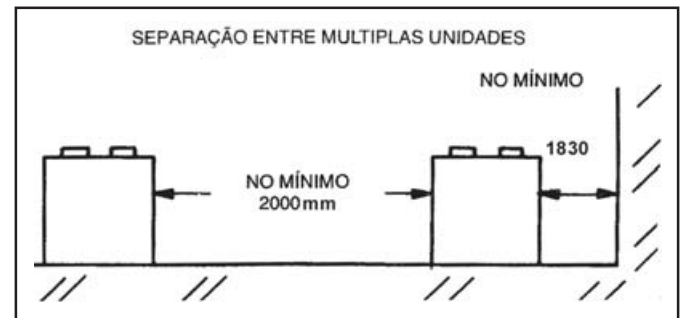
Quando estiver prevista futura expansão do equipamento é preferível instalar um resfriador para suprir a demanda imediata e um segundo resfriador para suprir a demanda adicional. Não se deve selecionar resfriador com mais de 15% de sobra, pois um resfriador grande demais resultaria em perda de eficiência operacional (resultaria em excesso de demanda de energia).

Recomenda-se considerar a instalação de dois resfriadores menores quando a operação em carga mínima é crítica.

É preferível operar um resfriador menor num percentual maior de carga do que operar um único resfriador próximo ou no seu limite recomendado.

MÚLTIPLOS RESFRIADORES

Se a demanda de capacidade do resfriador for maior do que 085TR (30GSP 085), ou onde se planeja expandir a demanda, pode-se instalar resfriadores em paralelo. As unidades devem ser do mesmo tamanho para garantir vazões de água balanceadas. Onde se deseja queda de temperatura maior de (13.9°C) pode-se instalar resfriadores em série. Os sensores de temperatura devem ser mudados para operação de resfriadores múltiplos. É necessário um espaço mínimo entre resfriadores para não haver obstruções do fluxo de ar.



BENEFÍCIOS ELÉTRICOS

GERENCIAMENTO DA ENERGIA

Veja o manual de controles e solução de defeitos para instruções com detalhes.

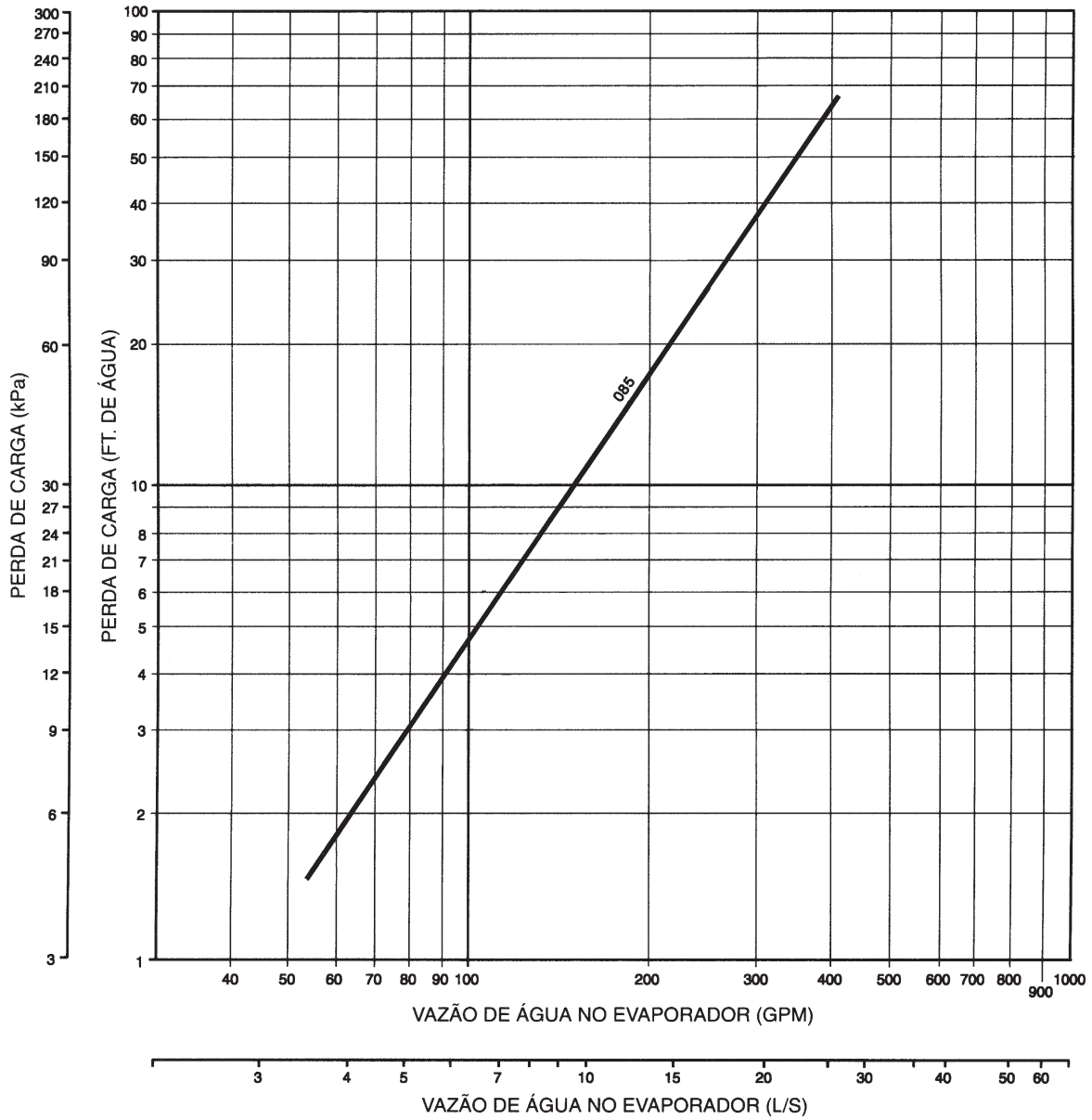
FILTROS DE TELA

É recomendado que se use filtros com malha-40 instalados na linha de entrada do fluido no evaporador, o mais próximo possível da tubulação de entrada.

PERDA DE CARGA NO EVAPORADOR

30GSP 085

SISTEMA INTERNACIONAL (SI) PERDA DE CARGA NO EVAPORADOR (Lado Água)



9. PROCEDIMENTO DE SELEÇÃO

Nota: O exemplo abaixo é para uma unidade em 60Hz, mas segue mesma ordem de selecionamento para 50Hz.

1. Determine o tamanho da unidade e as condições de operação exigidas para fornecer a capacidade específica nas seguintes condições:

Capacidade exigida 285 Kw (81TR)
 Temperatura de saída d'água resfriada (LCWT) 6°C
 Aumento da temperatura de água resfriada 7,8°C
 Temperatura de entrada do ar no condensador (CEAT) 35°C

As taxas estão baseadas num aumento de 5°C e servem para uma variação do aumento de temperatura entre 2.8 e 8.3°C sem ajustes. Neste caso, entretanto, é necessária grande precisão.

2. Corrigida LCWT para 7.8°C de aumento de temperatura da água no evaporador.

Localize 7.8°C na curva de correção da LCWT e obtenha 0.20 de correção.

A LCWT corrigida é então: 6 + 0.20 = 6.20°C

3. Determine a capacidade, o tamanho da unidade e o consumo de energia:

Obtenha as capacidades de resfriamento dada a temperatura de entrada do ar no condensador e LCWT - respectivamente 35°C e 6.20°C.

Na coluna de capacidade mais próxima de 85TR são produzidas pela GSP100. Interpole entre 5°C e 7°C para achar certa capacidade e consumo de energia em um LCWT correto (6.20°C).

Os valores são:

Capacidade 278.71Kw (79.25TR)
 Consumo de Energia 108.42Kw

4. Calcule a vazão de água corrigida no evaporador:

$$\text{Vazão} = \frac{0.239 \times \text{capacidade corrigida em Kw}}{\text{Elevação da Temperatura } ^\circ\text{C}} = \text{L/s}$$

$$\frac{0.239 \times 278.71 \text{ Kw}}{7.8} = 8.5\text{L/s}$$

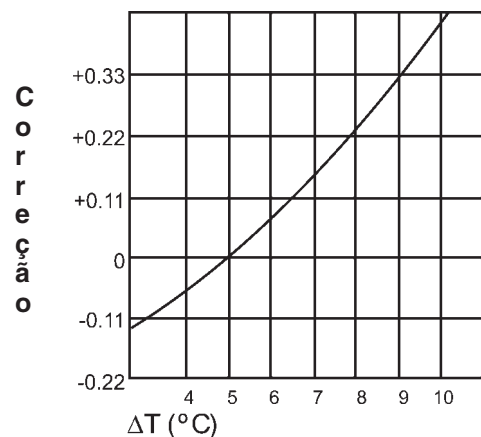
5. Calcule a perda de carga no evaporador.

Localize a vazão de 8.5 L/s na curva de perda de carga do evaporador e obtenha, para o GSP 085, uma queda de pressão de 24.2 Kpa.

6. Verificação da vazão de água no evaporador:

A vazão mínima, conforme dados de aplicação é de 3.8 L/s para o GSP 085, deste modo, a vazão de 8.5 L/s é aceita.

Correção da LCWT



Para aumento da temperatura da água resfriada no evaporador acima de 5°C, adicione a correção a LCWT prevista. Abaixo de 5°C, subtraia.

DADOS DE PERFORMANCE

Tamanho da Unidade	Capacidade T.R.	Consumo de Energia do compressor (KW)	Consumo de Energia do ventilador (KW)	Perda de carga no evaporador Péis-água (FT Water)	Eficiência energética (EER)	Tipo de refrigerante
085	81.2	103.5	6	18	9.0	R407C

CONFORME CONDIÇÕES ARI 590

$$\text{EER} = \frac{\text{Cap. (BTU/h)}}{\text{Consumo de Energia (w)}}$$

* Temperatura de entrada de ar no condensador 35°C, entrada 12°C saída 7°C de água do evaporador, perda de carga no resfriador .000044m².°C/W.

10. DADOS DE PERFORMANCE EM CARGA PARCIAL

Estágios de Capacidade	Tamanhos 30 GS
	085
A1	16.6
A2	33.3
A3	50
B1	66.6
B2	83.6
B3	100

Outras alternativas de estagiamento podem ser configuradas através do controle Pro-Dialog Plus.

NOTA:

As unidades 30GS possuem estágios com uma seqüência para melhor consumo de energia e atendimento de cargas parciais.

Acima ilustramos apenas um sequenciamento, mas este poderá ter outra sequencia, conforme sua necessidade e melhor adaptação a seu projeto.

DADOS DE PERFORMANCE

a) CAPACIDADE DE RESFRIAMENTO

30GSP085 R-407C 60 Hz					
Temperatura do ar externa	C	30	35	40	45
Temperatura entrada da água	C	10	10	10	10
Temperatura saída da água	C	5	5	5	5
Consumo	KW	98,4	106,8	115,8	125,5
Capacidade	TR	80,4	76,3	72,2	68,1
Vazão água	m3/h	48,6	46,1	43,6	41,1

Temperatura do ar externa	C	30,0	35,0	40,0	45,0
Temperatura entrada da água	C	12,0	12,0	12,0	12,0
Temperatura saída da água	C	7,0	7,0	7,0	7,0
Consumo	KW	100,9	109,5	118,6	128,4
Capacidade	TR	85,5	81,2	76,8	72,4
Vazão água	m3/h	51,7	49,1	46,4	43,8

Temperatura do ar externa	C	30,0	35,0	40,0	45,0
Temperatura entrada da água	C	14,0	14,0	14,0	14,0
Temperatura saída da água	C	9,0	9,0	9,0	9,0
Consumo	KW	103,7	112,4	121,6	131,5
Capacidade	TR	91,0	86,4	81,8	77,2
Vazão água	m3/h	55,0	52,3	49,5	46,7

Temperatura do ar externa	C	30,0	35,0	40,0	45,0
Temperatura entrada da água	C	17,0	17,0	17,0	17,0
Temperatura saída da água	C	12,0	12,0	12,0	12,0
Consumo	KW	108,1	116,9	126,4	136,6
Capacidade	TR	99,4	94,4	89,4	84,3
Vazão água	m3/h	60,2	57,2	54,1	51,1

LEGENDA

Capacidade de refrigeração em (TR) 1TR =3,517 Kw

NOTAS:

1. Todos os dados são baseados em:

- Um aumento da temperatura da água no evaporador de 5°C. Quando for necessária uma precisão maior corrija a temperatura de projeto (LCWT), antes de usar as tabelas de performance.
- Fator de incrustação de 0.000044 no evaporador.
- Refrigerante R407C.

2. Quando é usada uma LCWT corrigida, a perda de carga no evaporador também deve ser corrigida para a nova LCWT:

- Procure na tabela de performance para obter a LCWT corrigida. Por interpolação localize a capacidade correta (TR) e o consumo de energia do compressor (kw) e consumo de força (kw) para o compressor na sua voltagem selecionada.
- Calcule a vazão corrigida no evaporador.

$$= \frac{0,239 \times \text{capacidade em Kw}}{\text{aumento da temperatura } (^{\circ}\text{C})} = \text{L/s}$$
- Procure na curva de perda de carga do evaporador (página 20) com a vazão corrigida e obtenha a nova perda de carga.

b) CAPACIDADE DE RESFRIAMENTO - BAIXAS TEMPERATURAS

60 Hz	30GSP085 R407c					
Temperatura do ar externo	°C	25	30	35	40	45
Temperatura entrada da água	°C	8	8	8	8	8
Temperatura saída da água	°C	3	3	3	3	3
Consumo	kW	87,5	95,0	103,1	111,7	120,8
Capacidade	TR	78,3	74,5	70,7	66,8	63,0
Vazão água	m ³ /h	51,7	49,2	46,7	44,1	41,6
Temperatura do ar externo	°C	25	30	35	40	45
Temperatura entrada da água	°C	5	5	5	5	5
Temperatura saída da água	°C	0	0	0	0	0
Consumo	kW	85,1	92,5	100,3	108,8	117,6
Capacidade	TR	70,0	66,5	63,0	59,5	56,0
Vazão água	m ³ /h	46,4	44,0	41,7	39,4	37,1
Temperatura do ar externo	°C	25	30	35	40	45
Temperatura entrada da água	°C	2	2	2	2	2
Temperatura saída da água	°C	-3	-3	-3	-3	-3
Consumo	kW	82,9	90,0	97,7	105,8	114,4
Capacidade	TR	62,2	59,1	55,9	52,7	49,6
Vazão água	m ³ /h	41,3	39,2	37,1	35,0	32,9
Temperatura do ar externo	°C	25	30	35	40	45
Temperatura entrada da água	°C	-1	-1	-1	-1	-1
Temperatura saída da água	°C	-6	-6	-6	-6	-6
Consumo	kW	80,8	87,7	95,2	103,1	-
Capacidade	TR	55,2	52,4	49,5	46,7	-
Vazão água	m ³ /h	36,7	34,9	33,0	31,1	-
Temperatura do ar externo	°C	25	30	35	40	45
Temperatura entrada da água	°C	-4	-4	-4	-4	-4
Temperatura saída da água	°C	-9	-9	-9	-9	-9
Consumo	kW	78,9	85,6	92,9	100,5	-
Capacidade	TR	48,9	46,3	43,8	41,2	-
Vazão água	m ³ /h	32,6	30,9	29,2	27,5	-

11. NOTAS PARA DADOS ELÉTRICOS

*As unidades são apropriadas para uso em sistemas elétricos onde a voltagem suprida para os terminais da unidade não é abaixo ou acima dos limites mínimos e máximos listados. O desequilíbrio entre fases máximo permitido em volts é 2% e amperagem é 10%.

1. Os aquecedores de Carter, estão alimentados dentro do circuito de controle, eles estarão sempre em operação enquanto a alimentação de energia do circuito de controle estiver ligada, mesmo que a chave LIGA/DESLIGA da unidade esteja desligada.

2. A ligação da força dos circuitos de controle inclui os aquecedores de cárter. Cada compressor tem um aquecedor de carter que consome 130 W.

3. Todos os motores da máquina são trifásicos.

▲ IMPORTANTE

As unidades 30GS possuem resistências de cárter nos compressores. Certifique-se de que todos os compressores estejam aquecidos antes de partir. OS AQUECEDORES DE CÁRTER DEVERÃO SER ENERGIZADOS 24 HORAS ANTES DA PARTIDA.

AQUECEDOR DE CÁRTER

São fornecidos em todos os compressores das unidades 30GS para prevenir o acúmulo de líquido refrigerante no óleo durante as paradas do equipamento. Certifique-se que os aquecedores estão firmemente presos para evitar que se desloquem. O aquecedor tem sua fiação interligada ao painel nos contatos normalmente fechados do contator de força para que seja energizado quando houver parada do compressor.

DESENERGIZAÇÃO DOS AQUECEDORES DE CÁRTER

OS AQUECEDORES DEVERÃO SER ENERGIZADOS SEMPRE QUE A UNIDADE NÃO ESTIVER EM OPERAÇÃO. Entretanto, durante uma parada prolongada para manutenção, os aquecedores poderão ser desenergizados. Quando for restabelecida a operação normal, os aquecedores de cárter deverão permanecer energizados previamente durante 24 horas antes da partida da unidade.

CONTROLES

MICROPROCESSADOR

Os controles microprocessados cobrem toda a operação da unidade. Os seus controles de rotina executiva central controlam vários processos simultaneamente. Isso inclui: cronômetros internos, leitura de entradas, controle dos ventiladores, controle de diagnóstico, controle de capacidade, controle de pressão e reajuste de temperatura. Alguns processos são monitorados quase que constantemente, outros a cada 2 a 3 segundos e outros ainda a cada 30 segundos.

A rotina de partida do microprocessador é feita conforme o manual de operação do controle e de uma etiqueta de modo de ligação localizada no painel da unidade.

O microprocessador controla a capacidade do resfriador alternando o liga/desliga do compressor a um percentual que satisfaça as condições dinâmicas de carga térmica.

O controle manterá o ponto de temperatura da saída d'água no mostrador, durante a alternância inteligente dos compressores. A precisão dependerá do volume de água, vazão, carga térmica, o número de estágios, da temperatura do ar-exterior e o estágio particular que está sendo alternado. Nenhum ajuste para variação de resfriamento ou vazão do evaporador é necessário, porque os controles automaticamente compensam a variação da taxa de resfriamento medindo ambos; a temperatura de retorno d'água e a temperatura de saída d'água. **Nos referimos a isso como controle da temperatura de saída d'água com compensação da temperatura de retorno d'água.**

A lógica básica para determinar quando adicionar ou remover um estágio é a integração da faixa de tempo de desvio do ponto de ajuste (Set Point), mais a taxa de troca de temperatura da saída d'água. A lógica previne a adição de outro estágio quando a temperatura de saída d'água está próxima do ponto de ajuste e lentamente movendo-se para mais perto. Se a temperatura de saída de água é menor que 1.7°C ou 3.3°C abaixo do ponto de ajuste nas unidades com brine, a unidade desliga-se até que a temperatura da água alcance 3.3°C acima do Ponto de ajuste, prevenindo o congelamento.

Duas seqüências são usadas para obter a operação do circuito Lead/Lag e até mesmo horas de compressor fora de operação. Na medida em que a unidade é ligada o microprocessador gera números e determina qual o circuito vai partir primeiro.

Quando decrescendo de estágio o controle novamente selecionará o circuito a operar por mais tempo. O controle também desempenha outras funções especiais quando liga ou desliga.

TERMISTORES/TRANSDUTORES

Dois termistores são usados para fornecer as temperaturas para o microprocessador. Um terceiro termistor, pode ser usado como sensor de temperatura remota com o objetivo de fazer a leitura do ar externo.

Quatro transdutores são usados para fornecer as pressões do sistema. (Ver Manual de Operação, Controle e Solução de Defeitos)

T1... Temperatura de saída d'água resfriada do evaporador.

T2... Temperatura de entrada (retorno) d'água para o evaporador.

T10... Sensor de temperatura do ar externo (OAT).

SEQÜÊNCIA DE CONTROLE

Ciclo de desligamento - durante o ciclo de desligamento da unidade as resistências do cárter são energizadas.

Partida - Após ser ligada a unidade acontece um procedimento pré-partida por 2 min.. Isso acontece para que o microprocessador faça auto-chechagem e aguarde para que a temperatura se estabilize. O primeiro circuito a dar a partida pode ser o A ou B (Lead/Lag automático). O controle da rampa de carga limita a carga do compressor na partida, e uso desnecessário do compressor. O microprocessador limita o suprimento e a temperatura d'água cai (somente na partida) para 0.6°C/por minuto.

CONTROLE DE CAPACIDADE

Na primeira chamada para resfriamento o microprocessador dá a partida no compressor inicial e o 1º estágio do ventilador no circuito principal. Os aquecedores do cárter são desenergizados quando o compressor iniciam. Se mais resfriamento é necessário, mais compressores são ligados alternando-se os circuitos em Lead/Lag. A velocidade na qual a capacidade é adicionada ou diminuída é controlada pelo desvio de temperatura do ponto de ajuste e a taxa de troca de temperatura da água resfriada.

A medida em que menos resfriamento é exigido, os circuitos desligam-se em uma ordem que procura equilibrar o tempo de operação de cada circuito.

CONDIÇÕES DE ALARME (LED'S SINALIZADORES)

Todos os dispositivos de segurança no resfriador operam através do painel de proteção do compressor. O pressostato de alta pressão desliga diretamente o compressor através do painel de proteção do compressor. Para outros dispositivos de segurança o microprocessador:

- (1) Toma a decisão certa ao desligar um compressor por falha de segurança ou má leitura do sensor (2) sinaliza o alarme no display e (3) fornece o código de falha no mostrador. O resfriador permanece no modo de segurança até o rearme só então volta ao controle normal.

DISPOSITIVO DE SEGURANÇA POR PERDA DA CARGA DE REFRIGERANTE

O dispositivo é acionado se a pressão do sistema cair abaixo do mínimo.

CORTE POR ALTA PRESSÃO

O pressostato desliga o compressor se a pressão de descarga do compressor aumentar até 2937 KPa .

ANTI-RECICLAGEM DO COMPRESSOR

Esta função limita a alternância do compressor.

PROTEÇÃO CONTRA A FALTA DE VAZÃO

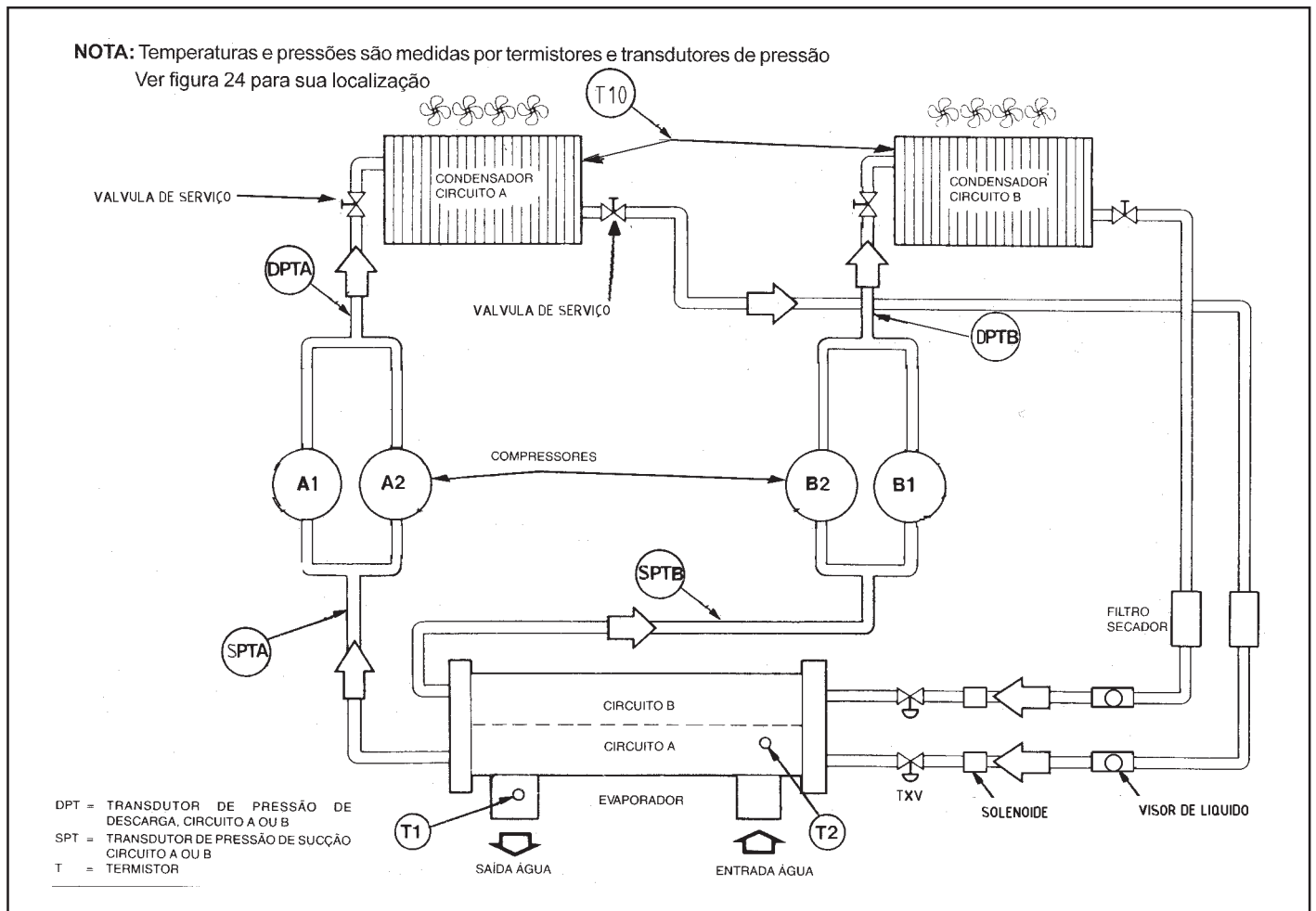
Esta proteção é fornecida pela diferença entre a temperatura de entrada e a saída d'água do evaporador lida pelos sensores. Vai atuar caso a variação da temperatura for menor que 1.8°C.

FALHAS DE SENSOR

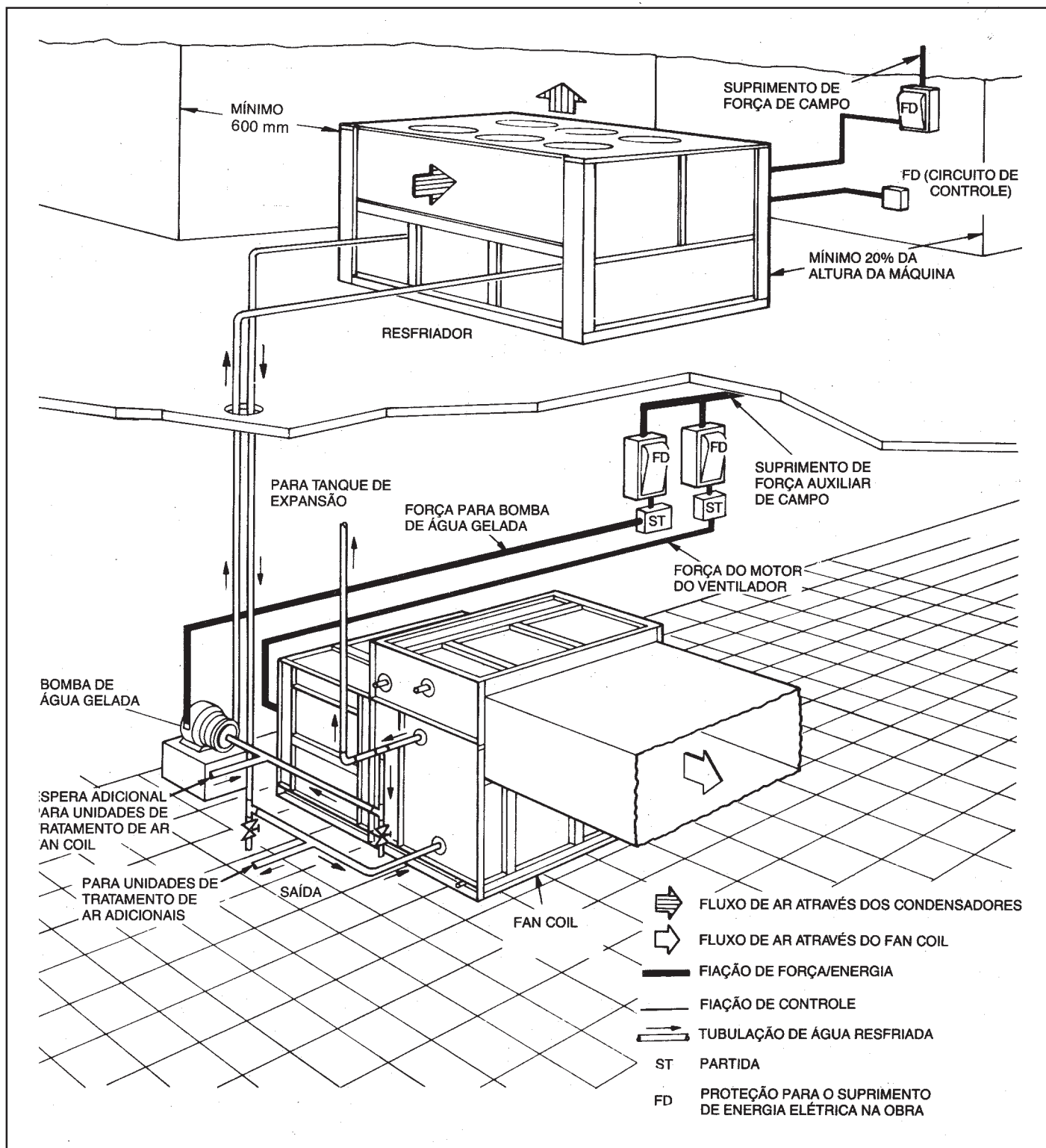
As falhas são detectadas pelo microprocessador.

DIAGNÓSTICOS

O microprocessador pode ser colocado para teste rápido (veja o manual de controles e solução de defeitos), sem equipamentos ou ferramentas adicionais.



12. EXEMPLO DE TUBULAÇÕES E DIAGRAMAÇÃO ELÉTRICA



13. GUIA DE ESPECIFICAÇÕES 30GSP 085

Grupos resfriadores de líquidos com compressores scroll e condensação a ar.

Variação de tamanho: 085 toneladas Nominais

Número do modelo Carrier: 30 GS

PARTE 1 - GERAL

1.01 - DESCRIÇÃO DO SISTEMA

A - Resfriador de líquido com condensação a ar controlado por microprocessador utilizando compressores Scroll e válvulas de expansão termostática.

1.02 - QUALIDADE ASSEGURADA

A - A unidade deve ser selecionada de acordo com o padrão eurovent, ou ARI.

B - A máquina deve ser projetada de acordo com a ASHRA-E 15, última revisão, e ASME onde aplicável.

C - A unidade deve ser totalmente testada dentro da fábrica.

1.03 - ENTRADA, ESTOQUE E MANUSEIO

A - A unidade deve ser estocada e manuseada conforme recomendações do fabricante.

B - Os controles da unidade devem ser capazes de resistir a uma temperatura de estoque de até 85°C no compartimento de controle por um período indefinido de tempo.

PARTE 2 - PRODUTOS

2.01 - Equipamento

A - Geral

Resfriador de líquido com condensação a ar, peça única, montado em fábrica. Juntamente com o gabinete da unidade devem estar toda a fiação, tubulação, controles, carga refrigerante (R407C) e as opções especiais de fábrica requeridas previamente à partida de campo.

B - Gabinete da Unidade

1 - A estrutura deve ser de perfis de aço galvanizado.

2 - Preparação da superfície, a superfície deve ser jateada com abrasivo e grau mínimo SA2.5. A limpeza após jateamento deve ser feita com ar seco isento de óleo.

3 - Pintura, aplicação de shop-primer no máximo até 4hs após o jateamento. A espessura da camada de tinta deve ser 30 micrômetros.

C - Ventiladores

Os ventiladores dos condensadores devem ser do tipo axial flying bird com acionamento direto, descarregando ar verticalmente para cima e deve ser equipado com as seguintes peças:

1 - mancais lubrificados permanentemente

2 - guarda de proteção

3 - eixos resistentes a corrosão

4 - hélice dos ventiladores balanceada dinamicamente e estaticamente

D - Compressores

1 - Somente do tipo Scroll.

2 - Montado sobre calços de borracha para amortecimento das vibrações.

E - Evaporador

1 - Tipo casco e tubos com tampa removível.

2 - Os tubos devem ser internamente aumentados sem costuras de cobre e expandidos contra o espelho.

3 - Equipado com conexões de água do tipo flangeada.

4 - O casco deve ser isolado com uma espuma de PVC de 3/4 polegadas (19mm) de fator K máximo de 0,040 W/m.K.

5 - O projeto deve incorporar 2 circuitos refrigerantes de expansão direta independentes.

6 - O evaporador deve ser testado e selado de acordo com o código ASME para ter uma pressão do lado refrigerante de funcionamento de 1916 KPa e uma pressão mínima do lado da água de 2068 KPa.

F - Condensador

1 - A serpentina é de condensação a ar com o subresfriador integral, construída de aletas de alumínio do tipo gold fin mecanicamente ligadas aos tubos de cobre sem emendas os quais são limpos, desidratados e selados.

2 - As serpentinas de condensação a ar devem ser submetidas a teste de vazamento de 1034 KPa e um teste de pressão de 3103 KPa.

G - Componentes de refrigeração.

Os componentes do circuito do refrigerante devem incluir dispositivo de proteção do lado de alta pressão, válvulas de serviço de linha de líquido, filtro seccador com núcleos recambiáveis, visor de nível indicador de umidade, válvula de expansão termostática (TXV), e carga completa de refrigerante para operação.

H - Controles, seguranças e diagnóstico

1 - Controles

a. As unidades devem incluir os componentes mínimos seguintes:

1 - Microprocessador

2 - Blocos terminais dos circuitos de controle e alimentação

3 - Painel sinóptico

4 - Termistores, e/ou transdutores de pressão

b. As unidades devem ser capazes de realizar as seguintes funções:

1 - Lead/Lag de circuito automático

2 - Controle de capacidade baseado na temperatura de saída d'água resfriada e compensada pela taxa de mudança de temperatura de retorno d'água.

3 - Limitação da taxa de rampa de carga da temperatura d'água resfriada na partida a 0.56°C/minuto para prevenir o bloqueio por demanda excessiva de carga na partida.

- 4 - Tabela de programação horária.
- 5 - Rearme de temperatura de saída d'água resfriada, baseado na água de retorno.
- 6 - Controle de limite de demanda com controle de 2 pontos (0 a 100% cada).

2 - Segurança

a. A unidade deve estar equipada com termistores e todos os componentes necessários em conjugação com o sistema de controle para suprir a unidade com as seguintes proteções:

- 1 - Proteção contra a perda da carga refrigerante
- 2 - Detectar o baixo fluxo d'água
- 3 - Proteção contra baixa temperatura da água resfriada, (anti-congelamento)
- 4 - Proteção contra alto ou baixo superaquecimento.
- 5 - Proteção contra a baixa voltagem de entrada nos controles
- 6 - Sinal de alarme visual (luz do alarme)
- 7 - Pressostato de alta pressão

b. Os compressores e motores devem ser equipados com os seguintes tipos de proteção:

- 1 - Sobrecarga de pressão.
 - Compressores: equipados com módulo de proteção com as seguintes características: falta de fase, inversão de fase e sobreaquecimento. (30GS 100-150)
 - Sobrecarga elétrica pelo uso de contactores termomagnéticos. Os disjuntores devem abrir todas as três fases caso haja sobrecarga em qualquer fase (condição de fase única). (30GS 085)
 - Motores: possuem disjuntor motor para proteção contra curto circuito e sobrecarga.

3 - Diagnósticos

a. O módulo do mostrador diagnóstico deve ser capaz de indicar a condição de isolamento de segurança mostrando um código o qual será explicado no mostrador. As informações a serem analisadas são:

- 1 - Travamento do compressor
- 2 - Perda de carga de refrigerante
- 3 - Baixa vazão de água
- 4 - Proteção contra congelamento no evaporador
- 5 - Alto ou baixo superaquecimento na sucção
- 6 - Mau funcionamento do transdutor ou termistor
- 7 - Temperatura de saída e entrada d'água
- 8 - Pressão do compressor e evaporador
- 9 - Todos os pontos de ajuste
- 10 - Hora do dia

b. O módulo em associação com microprocessador deve também ser capaz de mostrar os resultados de um teste de funcionamento para verificar a operação de cada chave, termistor, ventilador e compressor antes de ser dada a partida no resfriador.

c. Fornecer os resultados para uma fonte externa.

I - Características operacionais

- 1 - A unidade deve ser capaz de partir com uma temperatura de entrada d'água de 25°C no evaporador.
- 2 - O controle de capacidade do refrigerante deve ser efetuado através do uso do compressor.
- 3 - Dois circuitos refrigerantes devem proteger contra a perda total de capacidade.
- 4 - A Unidade deve ter a opção lead/lag automático para automaticamente alterar o circuito principal para assegurar o uso equilibrado de todos compressores.

J - Motores

- 1 - os motores do compressor devem ser resfriados pela passagem de gás de sucção ao redor das bobinas do motor.
- 2 - motores do ventilador do condensador devem ser de três fases com mancais permanentemente lubrificados e isolamento classe B.

K - Exigências Elétricas:

- 1 - O suprimento de força elétrica primária da unidade (3 fases) deve ser conectado a um único local, conforme desenhos elétricos.
- 2 - A unidade deve ser embarcada com controle e fiação de força instalada na fábrica.

L - Opções Especiais:

Entre em contato com o escritório de vendas local da CARRIER para auxiliá-lo na melhor aplicação das especificações.

1 - Unidade com Brine:

A unidade deve ser equipada em fábrica para operar com uma temperatura de saída de água resfriada a -9°C.

2 - Chave de Fluxo:

Uma chave de fluxo d'água resfriada deve ser instalada em campo para detectar baixo fluxo d'água.

3 - Kits de redução do ruído: A unidade deve ser equipada com kits para reduzir o ruído sem comprometer o desempenho.

14. TABELA DE CONVERSÃO DE UNIDADES

MÉTRICA TÉCNICA	X =	UNIDADE AMERICANA	X =	SISTEMA INTERNACIONAL
ÁREA:				
cm ²			100	mm ²
cm ²	0.1550	in ²	645.2	mm ²
m ²			1.0	m ²
m ²	10.76	ft ²	0.09290	m ²
COMPRIMENTO:				
μm			1.0	μm
μm	39.37	micro-inch	0.02554	μm
mm			1.0	mm
mm	0.03937	in	25.4	mm
mm	0.003281	ft	304.8	mm
m			1.0	m
m	3.281	ft	0.3048	m
m	1.094	yd	0.9144	m
MASSA:				
g			1.0	g
g	0.03527	oz	28.35	g
kg			1.0	kg
kg	2.205	lb	0.04536	kg
tonne, Mg			1.0	tonne, Mg
tonne, Mg	1.102	U.S. ton (2000lb)	0.9072	tonne, Mg
POTÊNCIA:				
kcal/h			1.163	W
kcal/h	3.968	Btu/h	0.2931	W
HP metric			0.7355	kW
HP metric	0.9863	HP(550 $\frac{\text{ft}\cdot\text{lb}}{\text{s}}$)	0.7457	kW
Mcal/h			1.163	kW
Mcal/h	0.3307	Ton. refr.	3.517	kW
PRESSÃO:				
mm w.g.4°C			9.806	Pa
mm w.g.4°C	0.03937	inH ₂ O39.2°F	249.1	Pa
mm Hg0°C			0.1333	kPa
mm Hg0°C	0.03937	inHg 32°F	3.386	kPa
kgf/cm ²			98.7	kPa
kgf/cm ²	14.22	psi	6.895	kPa
mH ₂ O	3.281	ft H ₂ O	2.989	kPa

MÉTRICA TÉCNICA	X =	UNIDADE AMERICANA	X =	SISTEMA INTERNACIONAL
INTERVALO DE TEMPERATURA:				
°C			1.0	K
°C	1.8	°F	0.5556	°C
VELOCIDADE:				
m/s			1.0	m/s
m/s	3.281	ft/s	0.3048	m/s
m/s	196.9	ft/min	0.00508	m/s
VOLUME:				
mm ³			1.0x10 ⁻⁶	L
mm ³	6.102x10 ⁻⁵	in ³	0.01639	L
L			1.0	L
L	0.03531	ft ³	28.32	L
m ³			1.0	m ³
m ³	1.308	yd ³	0.7646	m ³
L	0.2642	U.S.gal	3.785	L
L	2.113	U.S.pint	0.4732	L
mL, cm ³			1.0	L
mL, cm ³	0.03381	U.S.oz	29.57	mL
VAZÃO:				
m ³ /h			0.2778	L/s
m ³ /h	0.5886	ft ³ /min	0.4719	L/s
m ³ /h	4.403	U.S.gal/min	0.06309	L/s
L/h			2778x10 ⁻⁴	L/s
L/h	4.403x10 ⁻³	U.S.gal/min	0.06309	L/s
(m ³ /h)/ (1000kcal/h)	1.780	cfm/ton	0.1342	L/s/kW
TEMPERATURA:*				
°C			°C+ 273.15	K
°C	(°Cx1.8)+ 32	°F	(°F-32)/1.8	°C
* PARA CONVERSÃO DE TEMPERATURA USA-SE O FATOR DE CÁLCULO. EXEMPLO: A QUANTOS °F EQUIVALE 25°C: °F = (25°C x 1.8) + 32 = 77°F				

ANOTAÇÕES:



A critério da fábrica, e tendo em vista o aperfeiçoamento do produto, as características daqui constantes poderão ser alteradas a qualquer momento sem aviso prévio.



4003.9666 - Capitais e Regiões Metropolitanas
0800.886.9666 - Demais Cidades

ISO 9001
ISO 14001
OHSAS 18001

Springer
Carrier

www.springer.com.br