

DAIKIN



MANUAL DE OPERAÇÕES DO PAINEL DE CONTROLO

**CHILLER DE PARAFUSO REFRIGERADO A ÁGUA
com evaporador inundado**

Versão 7.001 e posteriores do software

Índice

1	Introdução	4
1.1	Cuidados a ter durante a activação.....	4
1.2	Considerações quanto à temperatura e à humidade	4
2	Descrição geral	5
2.1	Diagrama de rede (LAN)	5
3	Características principais do software de controlo.....	6
4	Descrição dos componentes.....	7
4.1	Painel de controlo	7
4.2	Placa do microprocessador	8
4.3	Endereços de rede	9
5	Entradas e saídas do controlador.....	10
5.1	Entradas digitais.....	10
5.2	Entradas analógicas.....	10
5.3	Saídas digitais/analógicas	10
5.4	Saídas analógicas	10
6	Visor e teclado	11
6.1	Descrição geral	11
6.2	Teclas do teclado e suas funções.....	12
6.3	Menu principal.....	14
6.4	Menu do utilizador.....	14
6.5	Menu de configuração	15
6.6	Menu de entradas e saídas	15
6.7	Menu do fabricante	15
6.8	Menu de manutenção	18
6.9	Menu de manutenção auxiliar	18
6.10	Menu de alarmes.....	18
6.11	Menu de histórico dos alarmes	18
6.12	Lista de alarmes	19
7	Controlo de capacidade dos compressores.....	21
7.1	Configuração de um transdutor de capacidade com reinicialização de posição	21
7.2	Configuração de um transdutor de capacidade sem reinicialização de posição	21
8	Controlo de condensação	22
9	Alteração do ponto de regulação da água refrigerada.....	23
10	Limitação de carga da unidade	24
11	SoftLoad (carga suave)	25
12	Arranque sob condições de alta temperatura da água no evaporador	26
13	Apêndice 1: carregamento do programa no controlador.....	27
13.1	Carregamento directo com um computador pessoal	27
13.2	Transferência através da chave de programação.....	27
14	Apêndice 2: Procedimento para arranque e paragem da unidade e do compressor	29
15	Apêndice 3: variáveis de supervisão.....	32
16	Apêndice 4: configuração da rede pLAN	36

1 Introdução

Este manual disponibiliza informações necessárias à activação, regulação e detecção de problemas do sistema de controlo instalado nas unidades com compressor de parafuso Frame 4 e evaporador inundado num ou dois compressores.

Todas as descrições operacionais incluídas neste manual se referem à ver. 21.101 do software de controlo, bem como às revisões subsequentes. Os modos de funcionamento da unidade e a selecção do menu podem ser diferentes, conforme a versão do software que estiver instalada. Contacte um centro de assistência técnica Daikin, para obter actualizações e informações.

1.1 Cuidados a ter durante a activação

Precauções

Perigo de choque eléctrico. Há risco de lesões humanas e de danos a dispositivos. Este dispositivo tem de ser correctamente ligado à terra. A instalação e a manutenção do painel de controlo têm de ser efectuadas por pessoal qualificado, familiarizado com o funcionamento dos dispositivos de controlo.

Precauções

Os componentes são sensíveis a electricidade estática. Uma descarga electrostática, durante o manuseamento das placas electrónicas do sistema de controlo, pode danificar os componentes deste. Descarregue a electricidade estática tocando nas barras metálicas do painel antes de efectuar qualquer intervenção técnica. Nunca desligue cabos ou terminais de uma placa do sistema de controlo, enquanto a fonte de alimentação eléctrica ainda estiver ligada ao painel.

1.2 Considerações quanto à temperatura e à humidade

O controlador foi concebido para trabalhar dentro de uma gama de temperaturas ambientes entre os -40°C e os $+65^{\circ}\text{C}$, com humidade relativa máxima de 95% (sem condensação).

2 Descrição geral

O painel de controlo é composto por um controlador com expansão por microprocessador, que leva a cabo as acções necessárias à monitorização e controlo de todas as funcionalidades e dispositivos de segurança, para obter da unidade um funcionamento eficiente.

O operador pode monitorizar todas as condições de funcionamento, utilizando o visor retroiluminado, com 4 linhas de 20 caracteres, ou executando o programa de monitorização MicroPlant 2.0 ou mais recente (ou qualquer outro sistema de supervisão compatível), num computador compatível com IBM PC.

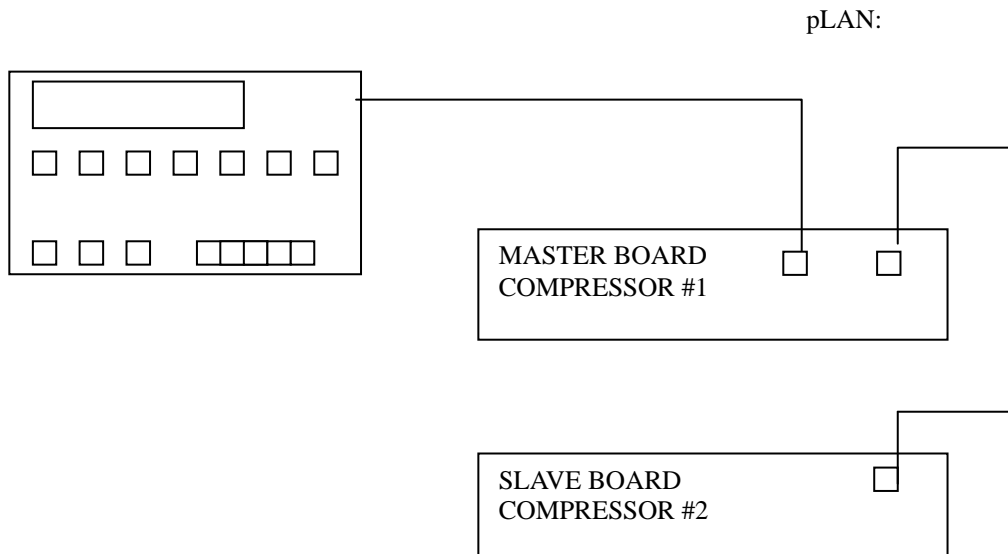
Além da monitorização das condições normais de funcionamento, o controlador verifica todos os dispositivos de segurança da unidade e leva a cabo acções correctivas quando a unidade trabalha fora dos limites normais. Se for detectada uma condição de alarme, o controlador desactiva o compressor em causa e activa um relé de alarme.

O controlador também regista as condições de funcionamento aquando do disparo do alarme (relativamente aos últimos dez alarmes), para ajudar o operador na análise e detecção de falhas.

O sistema está protegido por vários níveis de palavras-passe, que só conferem acesso a pessoal autorizado. O acesso ao sistema requer uma palavra-passe, antes de ser possível efectuar quaisquer alterações aos parâmetros funcionais da unidade.

2.1 Diagrama de rede (LAN)

VISOR



Master board	Placa principal
Compressor #1	Compressor n.º 1
Slave board	Placa secundária
Compressor #2	Compressor n.º 2

3 Características principais do software de controlo

- Gestão dos chillers de água de evaporador inundado, com válvula de controlo do nível de refrigerante no condensador.
- Controlo da temperatura da água à saída do condensador/evaporador.
- Controlo preciso da temperatura da água (0,1°C sob condições de exigência constantes).
- Capaz de lidar com quedas súbitas de exigência (até 50%) mantendo um desvio de temperatura inferior a 3°C.
- Leitura de todos os parâmetros operacionais principais da unidade (temperatura, pressões, etc.).
- Controlo automático da bomba primária do evaporador e do condensador.
- Controlo de condensação com base na temperatura de entrada no condensador ou na razão de pressões.
- Controlo em 3 estágios da torre de refrigeração ou modulação da válvula de regulação (ou de derivação) utilizando um sinal proporcional de 0-10 Vcc.
- Controlo de evaporação com base na temperatura de saída do evaporador ou na razão de pressões (apenas nas unidades com bomba de calor, versão 7.100 ou mais recente), por estágios (até 3 estágios de controlo) ou por modulação da válvula de regulação (ou de derivação) utilizando um sinal proporcional de 0-10 Vcc.
- Ponto de regulação duplo através de um comutador local ou remoto. Esta função permite comutar o ponto de regulação local entre dois valores previamente regulados.
- Possibilidade de correcção do ponto de regulação utilizando um sinal externo de 4-20mA.
- Possibilidade de regulação da taxa máxima de queda da temperatura da água refrigerada a partir do valor máximo (taxa máxima de aumento, nas versões com bomba de calor), evitando assim reduções súbitas e excessivas da temperatura.
- A função de arranque com água quente permite fazer arrancar a unidade suavemente, mesmo em condições de temperatura elevada da num evaporador.
- A função SoftLoad ajuda a reduzir o consumo eléctrico e a exigência de pico no arranque, durante os períodos em que a temperatura da água está a diminuir.
- A função de limite de exigência permite regular um limiar para o consumo eléctrico da unidade, limitando o débito de potência eléctrica.
- O painel inclui um teclado de 15 teclas, como interface rápida para o sistema.
- O operador pode ler as condições de funcionamento da unidade no visor retroiluminado com 4 linhas de 20 caracteres.
- Quatro níveis de segurança contra alterações não autorizadas das regulações.
- Sistema de diagnóstico do compressor, que inclui o registo dos dez últimos alarmes e informações acerca da data, hora e condições de funcionamento aquando do disparo do alarme.
- Integração fácil em sistemas de domótica através de um sinal de 4-20 mA para ajuste do ponto de regulação água e limitação de carga da unidade (limite de exigência).
- Comunicação remota por linha série, para monitorização do sistema, comutação entre pontos de regulação e supervisão de alarmes e eventos através de software de supervisão a instalar num computador pessoal compatível com IBM PC.
- Capacidades de comunicação com sistemas de domótica através do protocolo Modbus (ou com um protocolo proprietário, utilizando uma porta de entrada ModBus).
- Capacidades de ligação remota por modem (até 8 chillers, com modem de porta de entrada).
- Capacidades de ligação remota através de modem GSM.
- Controlo de velocidade das ventoinhas do condensador, com base nos transdutores de temperatura e pressão do ambiente, incluindo lógica VERÃO/INVERNO.
- Controlo de condensação, com base em VFD, utilizando um sensor de pressão sensor e um sensor da temperatura ambiente, que inclui lógica VERÃO/INVERNO.

4 Descrição dos componentes

4.1 Painel de controlo

O painel de controlo consiste num visor com retroiluminação, com 4 linhas de 20 caracteres, e um teclado de 15 teclas, cujas funções se descrevem de seguida.

Figura 1. Painel de controlo - Visão frontal

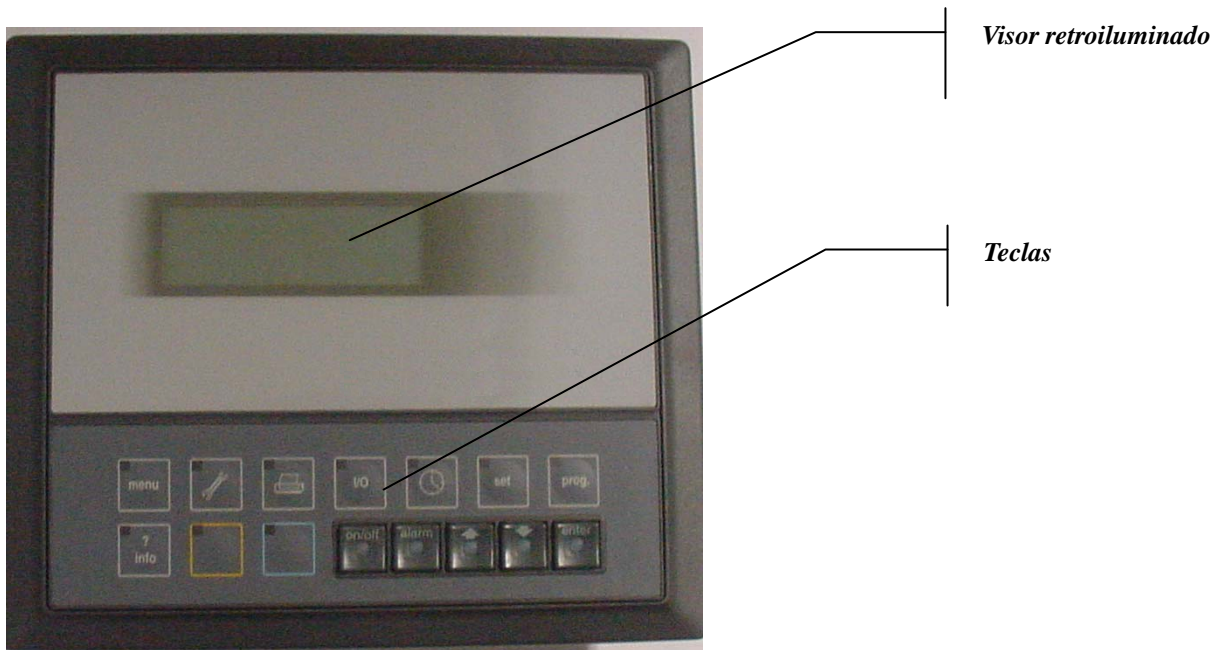
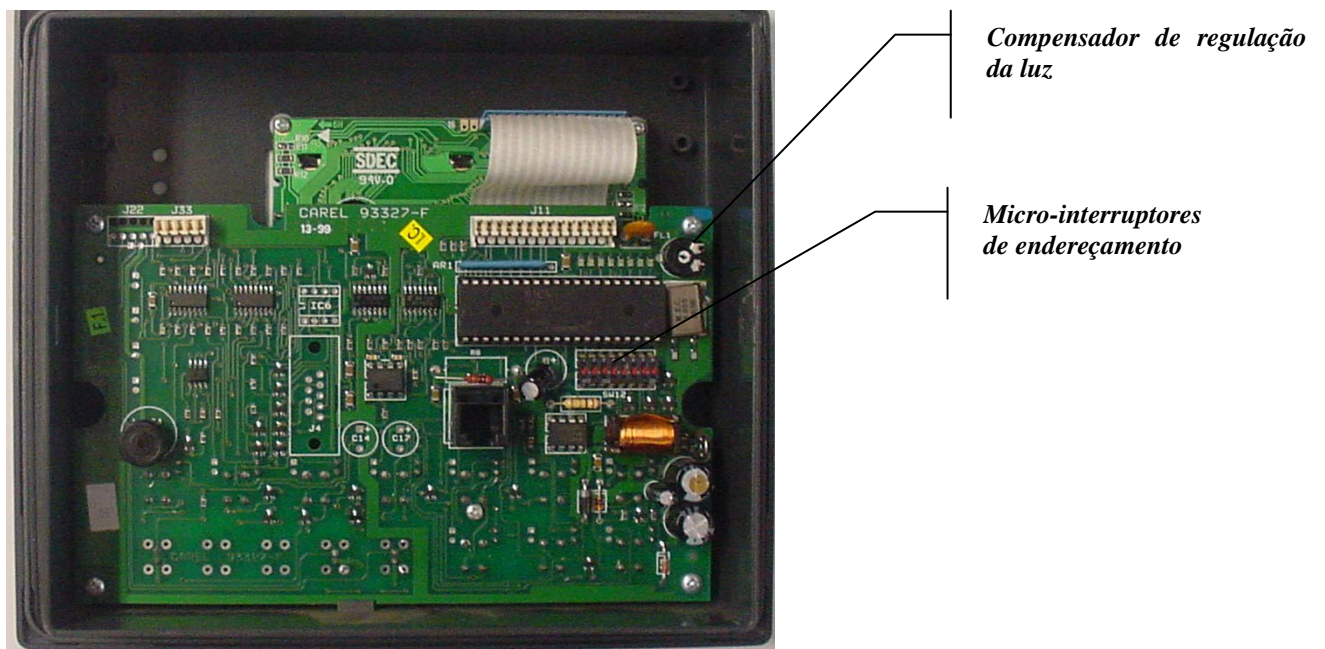


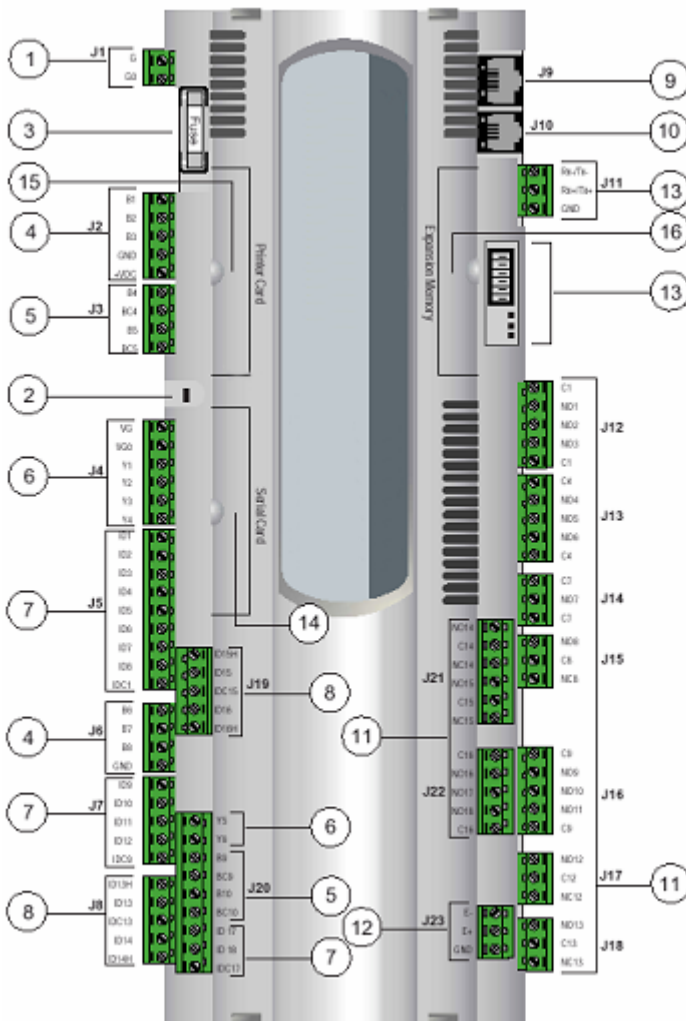
Figura 2. Painel de controlo - Visão traseira



4.2 Placa do microprocessador

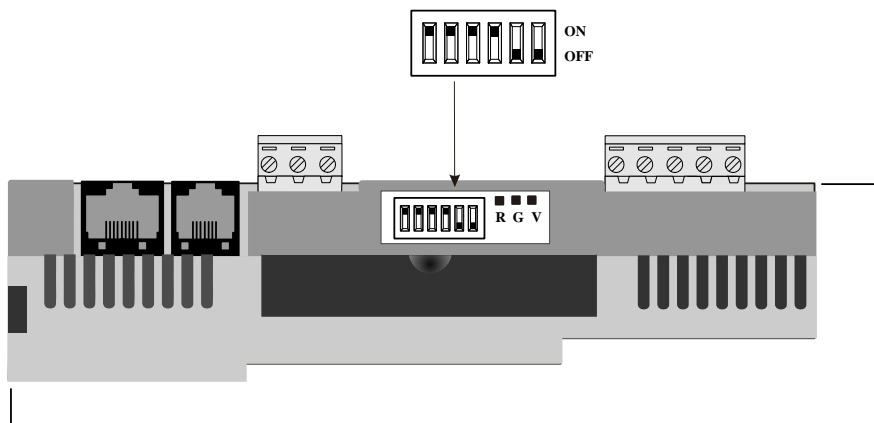
A placa de controlo contém o hardware e o software necessários para monitorização e controlo da unidade.

Figura 3. Placa do microprocessador



1. Alimentação G(+), G0(-)
2. LED de estado
3. Fusível de 250 Vca
4. Entradas analógicas universais (NTC, 0/1V, 0/10V, 0/20mA, 4/20mA)
5. Entradas analógicas passivas (NTC, PT1000, ligar-desligar)
6. Saída analógica 0/10 V
7. Entrada digital 24Vca/Vcc
8. Entrada digital 230Vca ou 24Vcc
9. Ligação de terminal sinóptico
10. Terminal para conexão de LCD e transferência de programas
11. Saídas digitais (relés)
12. Conexão para placa de expansão
13. Conexão e micro-interruptores pLAN
14. Conexão para placa série
15. Conexão para impressora série
16. Conexão para expansão de memória

Figura 4. Micro-interruptores para endereçamento pLAN



4.3 Endereços de rede

Para obter as funcionalidades correctas do sistema pLAN, é necessário atribuir correctamente endereços às placa de microprocessadores e ao terminal. Como se descreveu anteriormente, cada componente tem vários micro-interruptores que têm de ser regulados da forma especificada na tabela que se segue.

Componente de rede Componente pLAN	Micro-interruptores Micro-interruptor					
	1	2	3	4	5	6
Visor local	desligado	desligado	desligado	desligado	ligado	desligado
Visor remoto (se existir)	ligado	desligado	desligado	desligado	ligado	desligado
Placa do comp. #1	ligado	desligado	desligado	desligado	desligado	desligado
Placa do comp. #2	desligado	ligado	desligado	desligado	desligado	desligado

5 Entradas e saídas do controlador

O software refere a configuração dos canais de entrada e saída do controlador, como se indica de seguida

5.1 Entradas digitais

N	PLACA DO COMPRESSOR 1	PLACA DO COMPRESSOR 2
1	Ligar e desligar, compressor n.º 1	Ligar e desligar, compressor n.º 2
2	Pressóstato de baixa pressão, compressor n.º 1	Pressóstato de baixa pressão, compressor n.º 2
3	Pressóstato de alta pressão, compressor n.º 1	Pressóstato de alta pressão, compressor n.º 2
4	Interruptor do nível do óleo, compressor n.º 1	Interruptor do nível do óleo, compressor n.º 2
5	Sobrecarga, compressor n.º 1	Sobrecarga, compressor n.º 2
6	Transição, compressor n.º 1	Transição, compressor n.º 2
7	Ligar e desligar, unidade remota	.....
8	Comutador de refrigeração/aquecimento	.....
9	Monitor de fases	.....
10	Activação de ponto de regulação duplo	.....
11	Fluxóstato, evaporador	.....
12	Fluxóstato, condensador	.....

5.2 Entradas analógicas

N	PLACA DO COMPRESSOR 1	PLACA DO COMPRESSOR 2
1	Pressão do evaporador	Corrente consumida pela unidade
2	Pressão do óleo, compressor n.º 1	Pressão do óleo, compressor n.º 2
3	Transdutor de correção, compressor n.º 1	Transdutor de correção, compressor n.º 2
4	Temperatura de descarga, compressor n.º 1	Temperatura de descarga, compressor n.º 2
5	Temperatura à saída do condensador	Temperatura à entrada do condensador
6	Correcção do ponto de regulação	.....
7	limite de exigência	.....
8	Pressão de condensação	.....
9	Temperatura à entrada do evaporador	.....
10	Temperatura à saída do evaporador	.....

5.3 Saídas digitais/analógicas

N	PLACA DO COMPRESSOR 1	PLACA DO COMPRESSOR 2
1	Contactador de linha, compressor n.º 1	Contactador de linha, compressor n.º 2
2	Contactador em estrela, compressor n.º 1	Contactador em estrela, compressor n.º 2
3	Contactador em triângulo, compressor n.º 1	Contactador em triângulo, compressor n.º 2
4	Injecção de líquido, compressor n.º 1	Injecção de líquido, compressor n.º 2
5	Solenóide de carga, compressor n.º 1	Solenóide de carga, compressor n.º 2
6	Solenóide de descarga, compressor n.º 1	Solenóide de descarga, compressor n.º 2
7	Aquecedor do óleo, compressor n.º 1	Aquecedor do óleo, compressor n.º 2
8	bomba do evaporador	.....
9	Bomba do condensador	.....
10	Primeiro estágio da torre	.....
11	Segundo estágio da torre	.....
12	Terceiro estágio da torre	.....
13	Unidade em funcionamento	.....
14	Alarme da unidade	.....
15	Solenóide do líquido	.....

5.4 Saídas analógicas

N	PLACA DO COMPRESSOR 1	PLACA DO COMPRESSOR 2
1	Saída de válvula, controlo de condensação	.....
2	Saída de válvula, controlo do evaporador (apenas em unidades com bomba de calor, desde a ver. 7.100)	.....

6 Visor e teclado

O visor e o teclado são os principais elementos de interface entre o operador e a unidade. Quaisquer condições operacionais, alarmes e pontos de regulação podem ser monitorizados no visor; e o valor de qualquer ponto de regulação pode ser modificado através do teclado.

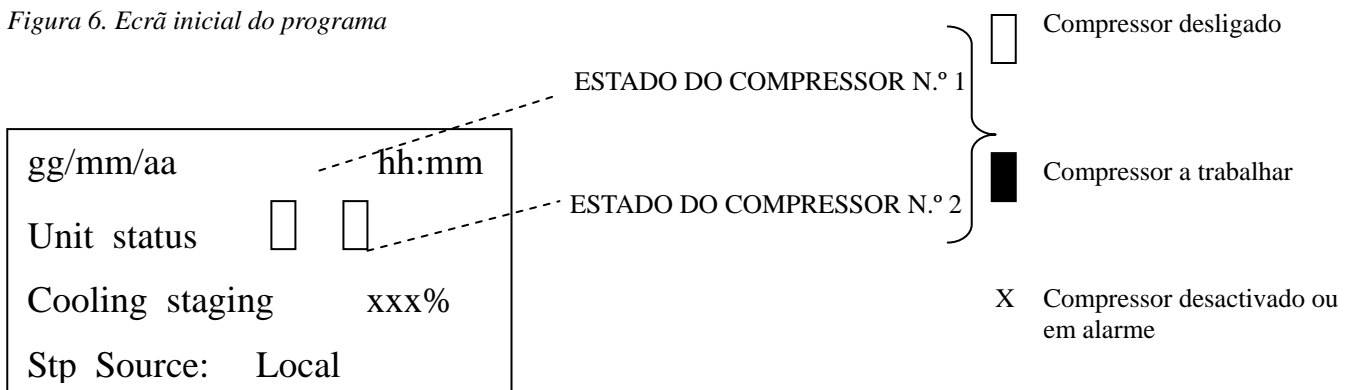
6.1 Descrição geral

O teclado tem 15 teclas, para aceder às condições operacionais da unidade e às funções de programa. As informações solicitadas são apresentadas no visor retroiluminado, em 4 linhas de 20 caracteres.

Figura 5. Painel de controlo

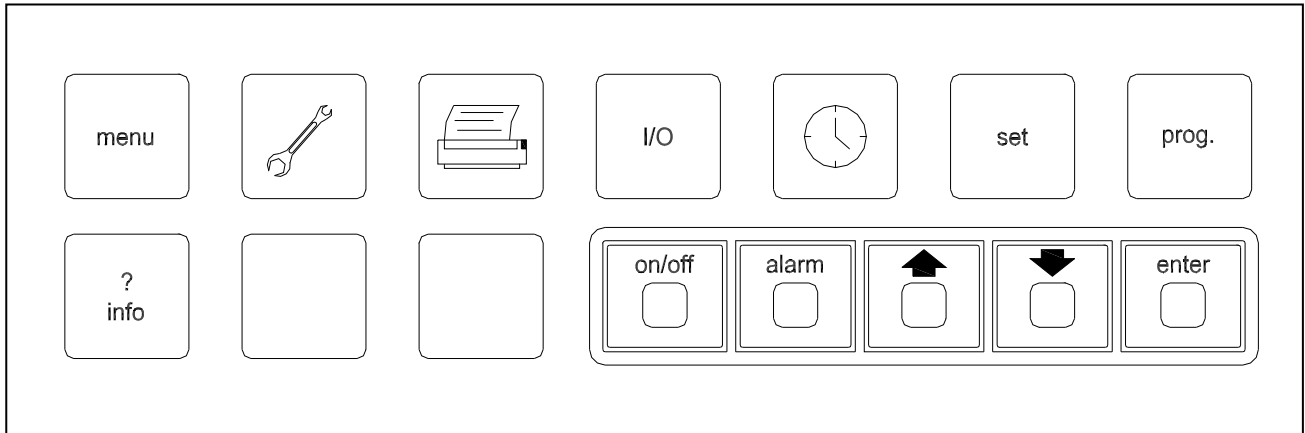




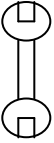
Figura 6. Ecrã inicial do programa







6.2 Teclas do teclado e suas funções

Figura 7. Teclado



- **prog: utilizando uma palavra-passe, é possível regular os seguintes parâmetros:**
 - Limites do ponto de regulação
 - Reinicialização dos valores do ponto de regulação
 - Activar ponto de regulação duplo
 - Parâmetros de regulação
 - Parâmetros de arranque e de desactivação
 - Configuração do ponto de regulação duplo
 - Parâmetros de carga suave
 - Parâmetros de arranque a quente para água refrigerada
 - Parâmetros de temporização da bomba
 - Limitação de carga da unidade
 - Activar entradas digitais e de supervisão
- **set: permite modificar o valor do ponto de regulação dentro dos limites previamente configurados no programa**
-  Configuração de data e hora
- **I/O: permite visualizar todas as entradas e saídas e todos os valores dos parâmetros digitais e analógicos do circuito correspondente**
-  (=imprimir) : impressora (não disponível)
-  (=manut.): introduzindo uma palavra-passe, é possível aceder às funções de manutenção
- **menu: permite visualizar a estrutura dos formulários principais, com:**
 - Estado geral da unidade
 - Temperaturas de entrada e saída do evaporador e do condensador
 - Pressão de evaporação e de condensação, e razão de pressões
 - Temperatura de evaporação e de condensação e abordagem à temperatura pelo evaporador e pelo condensador
 - Estado e parâmetros do compressor seleccionado
 - Estado da torre de refrigeração ou do controlo de evaporação (apenas nas unidades com bomba de calor, versão 7.100 e mais recentes)

- **info:** permite passar de uma placa para outra (visualizando os parâmetros do compressor respectivo)
-  Indisponível
-  Indisponível
- **On/Off:** botão de arranque e paragem da unidade
- **alarm:** indica uma potencial falha técnica e permite aceder a um ecrã de descrição da falha, com mais informações
-  **(subir):** permite regressar ao formulário anterior ou, se o cursor estiver posicionado num campo de introdução de dados, aumentar o valor actual desse campo
-  **(descer):** permite avançar para o formulário seguinte ou, se o cursor estiver posicionado num campo de introdução de dados, diminuir o valor actual desse campo
- **enter:** permite aceder ao campo de introdução de dados ou, se já se estiver nele, confirmar o valor introduzido

É possível aceder às várias secções do programa utilizando o teclado do visor. Há nove categorias de formulários disponíveis, apresentadas na tabela que se segue, juntamente com as teclas utilizadas para lhes aceder e o tipo de operações que permitem efectuar (pode ser necessário carregar duas ou mais teclas em simultâneo para aceder a algumas secções).

CATEGORIA	DESCRIÇÃO	TECLAS	PALAVRA-PASSE
Menu principal	Apresenta os parâmetros de funcionamento da unidade (só saída)	<i>menu</i>	NÃO
Menu do utilizador	Regulação de parâmetros pelo utilizador (só entrada)	<i>prog</i>	SIM
Menu de configuração	Regulação do valor do ponto de regulação (entrada/saída)	<i>Set</i>	NÃO
Menu de entradas e saídas	Apresenta os parâmetros de funcionamento dos compressores (só saída)	<i>I/O</i>	NÃO
Menu do fabricante	Regulação de parâmetros pelo fabricante (entrada)	<i>menu+prog</i>	SIM
Menu de manutenção	Acesso aos parâmetros de manutenção (entrada/saída)	<i>maint</i>	NÃO (saída) SIM (entrada)
Menu de manutenção auxiliar	Regulação de valores de parâmetros para manutenção auxiliar (entrada/saída)	<i>menu+maint</i>	SIM
Menu de alarme	Alarmes (saída)	<i>alarm</i>	NÃO
Menu de histórico dos alarmes	Armazena os últimos 10 alarmes (saída)	<i>menu+ alarm</i>	NÃO

A palavra-passe utilizada (excepto no menu de manutenção) mantém-se activa durante dez minutos após ser introduzida.

6.3 Menu principal

Os parâmetros de saída nesta secção são apresentados nos seguintes ecrãs (conforme se referiu anteriormente, pode-se passar de um ecrã para outro com as teclas das setas):

- Data e hora, estado dos compressores (a trabalhar, parados ou desactivados), tipo do ponto de regulação activo e estado da unidade em termos de percentagem de carga, com os seguintes cenários possíveis:
 - *Off: Alarm: a unidade desactivou-se devido a um estado geral de alarme*
 - *Off: Rem. Comm: a unidade foi desligada remotamente (pelo sistema de supervisão ou BMS)*
 - *Off: Remote Sw: a unidade foi desligada (por um interruptor local ou de comando à distância)*
 - *Off System Sw: a unidade foi desligada através da tecla de ligar e desligar do teclado*
 - *Wait flow Evap: a unidade está no processo de estabilização, à espera que o fluxo de água do evaporador alcance o valor regulado*
 - *Wait flow Cond: a unidade está no processo de estabilização, à espera que o fluxo de água do condensador alcance o valor regulado*
 - *Waiting for load: a unidade está ligada, mas os compressores não trabalham por não terem carga aplicada*
 - *Off: PumpDn Sw: a unidade está ligada sem qualquer possibilidade de gestão automática dos compressores (compressores desactivado por um interruptor)*
- Temperaturas de entrada e saída da água do evaporador
- Temperaturas de entrada e saída da água do condensador
- Pressão de condensação, pressão de evaporação e razão de pressões
- Temperatura de condensação, abordagem do condensador, temperatura de evaporação e abordagem do evaporador
- Estado do compressor em termos de percentagem de carga, com os seguintes cenários possíveis:
 - *Off: Alarm: O compressor desactivou-se devido a um estado de alarme*
 - *Off: Ready: o compressor está desligado e pronto a arrancar*
 - *Off: PumpDnSw: O compressor foi desligado num interruptor local*
 - *Auto Xx%: controlo automático do compressor por percentagem de carga*
 - *Manual xx%: controlo manual do compressor por percentagem de carga*
 - *Off: Oil Heat: o compressor está à espera que o óleo aqueça*
 - *Cycle time: o compressor está à espera da hora de início*
 - *Off: Manual: o compressor foi desactivado no teclado*
 - *Downl. XX%: o compressor está na paragem da fase de descarga, com indicação de limitação de carga*
 - *Pumping down: o compressor está no processo de bombagem de descarga do refrigerante*
 - *Download: o compressor é descarregado durante a sequência de arranque*
 - *Starting: o compressor está a arrancar*
- Temperatura de descarga, sobreaquecimento da descarga e pressão do óleo do compressor seleccionado
- Estado do compressor seleccionado (carga/descarga/espera)
- Número do estágio activo (ou posição) da válvula de regulação da torre de refrigeração
- Número do estágio activo (ou posição) da válvula de regulação do evaporador (apenas nas unidades com bomba de calor, versão 7.100 e mais recentes)

6.4 Menu do utilizador

Nesta secção, é possível configurar os parâmetros do utilizador, introduzindo uma palavra-passe de acesso aos seguintes formulários:

Descrição de parâmetros/Descrição de itens	Predefinição	
Limites do ponto de regulação para saída de água refrigerada do evaporador		
Baixa	4.0	°C
Alta	10.0	°C
Limites do ponto de regulação para saída de água quente do condensador (modo de bomba de calor ou seguimento)		
Baixa	40.0	°C
Alta	50.0	°C
Reinicialização dos limites do ponto de regulação da saída de água do evaporador		
Baixa	4.0	°C
Alta	10.0	°C
Reinicialização dos limites do ponto de regulação da saída de água do condensador (modo de bomba de calor ou seguimento)		
Baixa	40.0	°C
Alta	50.0	°C

Intervalo de regulação da temperatura da água	3.0	°C
Regulação do intervalo morto	0.2	°C
Velocidade máxima de redução da temperatura da água (taxa máxima de funcionamento descontínuo)	0.7	°C/min
Diferencial de temperatura do arranque do compressor (DT do arranque)	2.6	°C
Diferencial de temperatura de paragem do último compressor (DT de desactivação)	1.7	°C
Activar ponto de regulação duplo	N	
Activar SOFTLOAD/carga suave (limitação de carga no arranque)	N	
Carga máxima da unidade (só se activado)	50	%
Tempo máximo de activação (só se activado)	20	min
Limitação de activação no arranque perante água quente no evaporador		
Temperatura à saída do evaporador (só se activado)	18	°C
Carga máxima da unidade (só se activado)	50	%
Tempo entre o arranque da bomba do evaporador/condensador e o arranque do primeiro compressor	30	s
Atraso de paragem da bomba do evaporador	180	s
Activar ligar e desligar por entrada digital	Y (sim)	
Activar refrigeração/aquecimento por entrada digital	N	
Activar ligar e desligar pelo sistema de supervisão	N	
Activar refrigeração/aquecimento por entrada digital	N	
Alteração da palavra-passe do utilizador	0003	

6.5 Menu de configuração

Nesta secção é possível configurar os seguintes pontos de regulação:

- Ponto de regulação local da água do evaporador (°C)
- Ponto de regulação local da água do condensador (°C) (apenas unidade com bomba de calor ou seguimento)
- Segundo ponto de regulação da água do evaporador (°C)
- Segundo ponto de regulação da água do condensador (°C) (apenas unidade com bomba de calor ou seguimento)

O ponto de regulação activo (actualmente em uso pelo sistema) é então apresentado

6.6 Menu de entradas e saídas

Os parâmetros desta secção só podem ser apresentados da seguinte forma:

- Nome do software, versão do software e data de lançamento
- Estado das entradas e saídas digitais (c = fechada, to = aberta)
- Pressão de evaporação (placa principal) ou corrente consumida pela unidade (secundárias)
- Pressão do óleo
- Posição da corrediça
- Temperatura de descarga dos compressores
- Entrada da temperatura da água (placa principal) ou saída do condensador (secundárias)
- Valor de entrada para reinicializar o ponto de regulação (apenas na placa principal)
- Valor de entrada para o limite de exigência (apenas na placa principal)
- Pressão de condensação (apenas na placa principal)
- Temperatura de entrada de água no evaporador (apenas na placa principal)
- Temperatura de saída da água do evaporador (apenas na placa principal)
- Valores da saída em volts CC

6.7 Menu do fabricante

Nesta secção, é possível configurar os parâmetros de fábrica, introduzindo uma palavra-passe de acesso aos formulários respectivos. Estes parâmetros só podem ser modificados por pessoal qualificado.

Configuração da unidade	00 = Chiller (controlo da saída de água do evaporador) 01 = Bomba de calor (controlo da saída de água do condensador) 02 = Chiller a seguir (controlo simultâneo da saída de água do evaporador e do condensador)
Número do compressor	2

Activação dos sinais dos sensores/entrada Placa principal Placa secundária	B1, B2, B3, B4, B5, B6*, B7**, B8, B9, B10 B1, B2, B3, B4, B5 As entradas B6 e B7 da placa principal têm de ser activadas para activar, respectivamente, as funções de correcção do ponto de regulação e de limite de exigência A entrada B1 da placa secundária tem de ser activada se for necessária a função de limite de exigência
Configuração do sensor de pressão baixa 4mA 20mA	-00,5 bar 07,0 bar
Corrente consumida pela unidade (só nas placas secundárias, com a entrada B1 activada)	400 A
Configuração do sensor de pressão alta 4mA 20mA	00,0bar 30,0 bar
Configuração da pressão do óleo 4mA 20mA	00,0bar 30,0 bar
Regulação de temperatura tempo integral tempo derivado Tempo de amostragem	200 s 060 s 030 s
Número de impulsos para carregar o compressor Número de impulsos para descarregar o compressor	15 15
Tempo mínimo entre dois arranques de um dado compressor Tempo mínimo entre dois arranques de compressores diferentes	600 s 120 s
Tempo mínimo de funcionamento do compressor Tempo mínimo de inactividade do compressor	120 s 120 s
Carga mínima do último compressor Carga mínima do penúltimo compressor	35 % 50 %
Recarga do último compressor aquando da paragem	85 %
Entre estágios (tempo mínimo para arranque do compressor seguinte) Duplo pulso inferior	210 s 35 %
Descarga do compressor Duração do impulso Período mínimo do impulso Período máximo do impulso	00,6 s 1 s 10 s
Carga do compressor Duração do impulso Período mínimo do impulso Período máximo do impulso	0,4 s 05 s 90 s
Limiar para descarga a alta pressão Limiar para espera a alta pressão Limiar para descarga a baixa pressão Limiar para espera a baixa pressão	16,5 bar 16,0 bar 1,6 bar 1,3 bar
Prevenção anticongelamento Ponto de regulação Diferencial	3,5 °C 1,0 °C
Controlo de torre Tipo Entrada	estágios Temperatura
Controlo de temperatura da torre Ponto de regulação Diferencial	35,0 °C 5,0 °C
Razão de pressões, controlo da torre Mín. Máx.	1.8 2.5

Estágios, torre (se Tipo=Estágios)	3
Válvula de controlo da torre (se Tipo=Válvula) Abertura mínima Abertura máxima	25% 100%
Controlo de evaporação (apenas em modo com bomba de calor) Tipo Entrada	Estágios Temperatura
Controlo da temperatura de evaporação (apenas em modo com bomba de calor) Ponto de regulação Diferencial	7,0 °C 3,0 °C
Controlo da evaporação com base na razão de compressões (apenas em modo com bomba de calor) Mín. Máx	1.8 2.5
Estágios, evaporação (se Tipo=Estágios e apenas no modo com bomba de calor)	3
Válvula de controlo da evaporação (se Tipo=Válvula e apenas no modo com bomba de calor) Abertura mínima Abertura máxima	25% 100%
Activar alarme de fluxo do evaporador Activar alarme de fluxo do condensador	Sim (apenas na principal) Sim (apenas na principal)
Atraso do alarme no fluxóstato do evaporador No arranque Em trabalho	20s 05s
Atraso do alarme no fluxóstato do condensador No arranque Em trabalho	20s 05s
Posição mínima da válvula para alarme do fluxóstato do condensador	50%
Posição mínima da válvula para alarme do fluxóstato do evaporador	50%
Activar alarme do monitor de fases Activar controlo do aquecimento do óleo	Sim (apenas na principal) Sim
Alarme de alta temperatura de descarga Ponto de regulação Diferencial	110 °C 05 °C
Alarmes de alta pressão Ponto de regulação Dif.	17,0 bar 05,0 bar
Alarmes de pressão baixa Ponto de regulação Dif.	01,0 bar 00,5 bar
Atraso do alarme de baixa pressão No arranque Em trabalho	120 s 60 s
Alarme por baixa razão de pressões carga mínima carga máxima	1.4 2.0
Atrase do alarme por baixa razão de pressões No arranque Em trabalho	180 s 90 s
Atraso do alarme do nível do óleo No arranque Em trabalho	180 s 010 s
Atraso do alarme de baixa pressão do óleo No arranque Em trabalho	300 s 090 s
Alarme de alta d.p. no óleo Ponto de regulação Atraso	02,5 bar 020 s

Alarme de anticongelante Ponto de regulação Dif.	03,0 °C 01,0 °C
Injecção de líquido Ponto de regulação Dif.	085,0 °C 10,0 °C
Aquecedores anticongelantes Ponto de regulação Dif.	4,5 °C 1,0 °C
Sistema de supervisão Velocidade de comunicações Para registar N.º de identificação	19200 (RS485/RS422) 1
Alterar palavra-passe do fabricante	0033

6.8 Menu de manutenção

Nesta secção, é possível regular os parâmetros de manutenção, acedendo aos seguintes formulários:

- Horas de trabalho da bomba do evaporador/condensador
- Horas de trabalho e número de arranques do compressor
- Estado do controlo de PID (apenas na placa principal):

Introduzindo a palavra-passe de manutenção, é possível aceder ao formulário para introdução dos parâmetros de manutenção.

- Nenhuma reinicialização nem ajuste das horas de trabalho das bombas do evaporador
- Nenhuma reinicialização nem ajuste das horas de trabalho das bombas do condensador
- Nenhuma reinicialização nem ajuste das horas de trabalho nem do número de arranques dos compressores
- Ajuste dos sensores de temperatura e pressão
- Configuração do transdutor de posição da corrediça da descarga
- Ajuste dos transdutores de posição da corrediça da descarga
- Ajuste do sensor da posição da corrediça sensor para condições máx./mín. de carga do compressor

6.9 Menu de manutenção auxiliar

Nesta secção, é possível configurar os parâmetros de serviço, introduzindo uma palavra-passe de acesso aos formulários respectivos.

- Modo de controlo do compressor (desligado/automático/manual) e carga do compressor em modo manual
- Reinicialização de alarme
- Reinicialização de Softload (carga suave)
- Reinicialização do aquecimento de óleo

6.10 Menu de alarmes

Sempre que ocorre um alarme, é activado o sinal sonoro. Carregando na tecla de alarme, é visualizado o alarme actual. Carregando uma segunda vez na tecla de alarme, o sinal sonoro é silenciado; carregando novamente, o alarme é cancelado.

NOTA: por vezes, quando um alarme é activado, pode dar-se também um alarme espúrio de transição entre estrela e triângulo; em tal situação, corrija primeiro o alarme original; só se o alarme espúrio se voltar a verificar é que deve verificar as ligações eléctricas.

Quando não é possível cancelar um alarme depois de carregar várias vezes na tecla de alarme, tal significa que as condições anómalas que originaram o alarme ainda se mantêm.

6.11 Menu de histórico dos alarmes

Nesta secção são armazenados os últimos dez alarmes de cada circuito do chiller.

Em todos os dez formulários há informações acerca da data e hora de ocorrência do alarme e a respectiva descrição.

Carregando na tecla Enter enquanto está visível a descrição de um alarme, é apresentado o estado da unidade aquando do alarme (temperaturas, pressões e carga do compressor).

6.12 Lista de alarmes

Apresenta-se de seguida uma lista dos alarmes do sistema, cada qual com o respectivo número de identificação, a causa que o dispara e o tipo de reinicialização necessária (A= automática; M= manual).

Alarme		Causa do alarme	Reinicialização
001	Alarme do monitor de fases	Activação do dispositivo de controlo de fases. As fases não estão pela sequência correcta ou excedeu-se a gama admissível de tensões de alimentação.	M
002	Alarme de anticongelante	Protecção de anticongelante. A temperatura da saída de água alcançou o nível do alarme de anticongelante.	M
003	Alarme de baixa pressão de evaporação	Alerta de pressão baixa activado pelo microprocessador.	M
005	Alarme de fluxo do evaporador	Activação do fluxóstato do evaporador. A bomba de água pode ter parado.	M
006	Alarme de fluxo do condensador	Activação do fluxóstato do condensador. A bomba de água pode ter parado ou a válvula pode ter-se avariado.	M
007	Alarme de alta temperatura de descarga	Activação do alarme de alta temperatura de descarga do compressor	M
008	Falha de transição	Não foi possível concluir a sequência de arranque. Verifique os contactores	M
009	Alarme de baixa pressão do óleo	Baixa pressão do óleo. A pressão do óleo não é suficiente para garantir a correcta lubrificação do compressor.	M
010	Alarme de pressão baixa (pressóstato)	Activação do pressóstato mecânico de baixa pressão	M
011	Alarme de alta d.p. no óleo	Elevado diferencial de pressão do óleo. O filtro do óleo pode estar sujo ou a válvula solenóide do circuito de óleo pode ter-se avariado.	M
012	Alarme de alta pressão (pressóstato)	Activação do pressóstato mecânico de alta pressão	M
014	Alarme do nível do óleo	Activação do interruptor de nível do separador de óleo. O compressor perdeu óleo.	
016	Sobrecarga do compressor	Activação da protecção térmica do motor eléctrico do compressor ou do termistor de alta temperatura de descarga	M
019	Alarme por baixa razão de pressões	A razão de pressões é inferior ao mínimo esperado. As temperaturas da água no evaporador e no condensador podem estar fora da gama aceitável (temperatura da água no evaporador muito alta ou temperatura da água no condensador muito baixa)	M
023	Alarme de alta pressão	Activação do alarme de alta pressão pelo microprocessador	M
030	Falha do sensor de pressão/corrente de evaporação	O sensor ligado à entrada B1 do controlador fornece um sinal fora do âmbito de trabalho	
031	Falha do sensor de pressão do óleo	O sensor ligado à entrada B2 do controlador fornece um sinal fora do âmbito de trabalho	
032	Falha do sensor de carga	O sensor ligado à entrada B3 do controlador fornece um sinal fora do âmbito de trabalho	
033	Falha do sensor de temperatura de descarga	O sensor ligado à entrada B4 do controlador fornece um sinal fora do âmbito de trabalho	
034	Falha de entrada/saída do sensor de temperatura do condensador	O sensor ligado à entrada B5 do controlador fornece um sinal fora do âmbito de trabalho	
035	Falha da entrada de correcção do ponto de regulação	O sensor ligado à entrada B6 do controlador fornece um sinal fora do âmbito de trabalho	
036	Falha da entrada de limite de exigência	O sensor ligado à entrada B7 do controlador fornece um sinal fora do âmbito de trabalho	
037	Falha do sensor de pressão de condensação	O sensor ligado à entrada B8 do controlador fornece um sinal fora do âmbito de trabalho	
038	Falha do sensor da temperatura à entrada do evaporador	O sensor ligado à entrada B9 do controlador fornece um sinal fora do âmbito de trabalho	
039	Falha do sensor da temperatura à saída do evaporador	O sensor ligado à entrada B10 do controlador fornece um sinal fora do âmbito de trabalho	

040	Manutenção da bomba do condensador	A bomba do condensador alcançou um número de horas de trabalho que implica manutenção	
041	Manutenção do compressor	O compressor alcançou um número de horas de trabalho que implica manutenção	
050	Manutenção da bomba do evaporador	A bomba do evaporador alcançou um número de horas de trabalho que implica manutenção	
050	Unidade 1 sem rede	O compressor n.º 1 não está na rede	A
051	Unidade 2 sem rede	O compressor n.º 2 não está na rede	A
055	Alarme da placa de relógio	A placa de relógio do microprocessador não está a trabalhar. A bateria pode estar descarregada	M

7 Controlo de capacidade dos compressores

Todos os compressores de parafuso da série Frame 4 podem ser equipados com um sensor que detecte a posição da corredeira de controlo de capacidade. Tais dados de posição são enviados para o controlador através de um sinal proporcional de 4-20mA. O controlador utiliza este sinal para controlar a lógica do sistema de água refrigerada e arrancar os compressores.

O sinal mínimo corresponde a 25% da capacidade de volume do compressor, enquanto que o sinal máximo corresponde a 100%.

O software, contudo, é capaz de gerir os compressores mesmo sem o sensor de posição da corredeira; em tal situação, a posição é estimada com base no grau do impulso de carga/descarga enviado para os compressores. Isto permite que, em caso de avaria do sensor, seja fácil desactivar a entrada B3, para forçar o software a trabalhar sem ela.

Por isso, tanto pode não haver sensores, como serem de dois tipos diferentes.

- Sensor com botão de reinicializar:

Este tipo de sensor tem um botão de reinicializar, situado na cabeça do sensor, perto da ligação eléctrica, que está protegido por uma tampa circular (consulte a figura (a)). Este botão permite ligar o sinal mínimo e máximo com base nos limites mínimo e máximo do compressor.

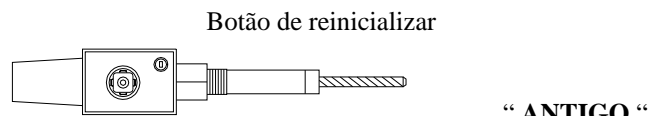


Figura (a)

- Sensor sem botão de reinicializar:

Este tipo de sensor assegura uma resposta linear do sinal face à posição do pólo capacitivo e não tem capacidades de reinicialização (consulte a figura b). Para reinicializar o sinal de posição da corredeira, é necessário aceder ao software através do teclado.

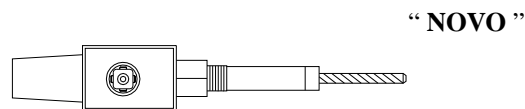


Figura (b)

7.1 Configuração de um transdutor de capacidade com reinicialização de posição

No menu de serviço (protegido por palavra-passe) do compressor em causa, quando aparecer no ecrã “adjustable sensor?” (“sensor ajustável?”), basta seleccionar “Y” (“sim”).

Tal operação activa o circuito correspondente, para que use o sensor de capacidade com botão de reinicializar. Depois de concluir esta operação para cada compressor, é necessário reinicializar o próprio sensor. Depois do arranque do compressor em causa, coloque-o em carga mínima, aplicando um jumper no relé de descarga (utilize um amperímetro para identificar a carga mínima). Com o compressor em carga mínima, carregue no botão de reinicializar, debaixo da tampa da cabeça do sensor.

Depois desta operação, o LED verde pára de piscar e fica encarnado. Ponha o compressor à capacidade máxima, aplicando um jumper no relé de carga (utilize um amperímetro para identificar a carga máxima) e carregue novamente no botão de reinicializar. O sensor de posição está agora correctamente regulado.

7.2 Configuração de um transdutor de capacidade sem reinicialização de posição

No menu de serviço (protegido por palavra-passe) do compressor em causa, quando aparecer no ecrã “adjustable sensor?” (“sensor ajustável?”), basta seleccionar “N” (“não”).

Depois disto, é solicitado ao operador que indique o tipo de compressor instalado. Verifique qual o modelo do compressor na placa de especificações e introduza essa informação.

Depois de introduzir o modelo de compressor, é necessário ajustar as posições de carga mínima e máxima. Descarregue o compressor completamente, como se descreveu anteriormente e verifique, através da tecla I/O, que o valor do sinal de referência é 25%. Se for diferente de 25%, faça o ajuste necessário do valor medido, utilizando a palavra-passe do menu de serviço (o ecrã junto à configuração dos compressores). O mesmo procedimento tem de ser efectuado para a carga do compressor a 100%.

8 Controlo de condensação

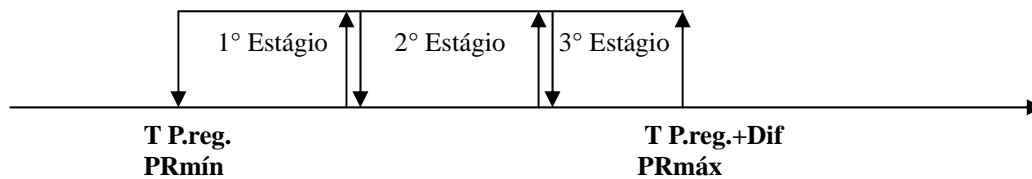
O controlador com microprocessador permite controlar as ventoinhas de muitas formas, tornando mais preciso e fiável o controlo de condensação, mesmo sob condições ambientais exigentes.

O controlador permite configurar, através de uma palavra-passe do fabricante, a seguinte lógica de controlo de ventoinhas:

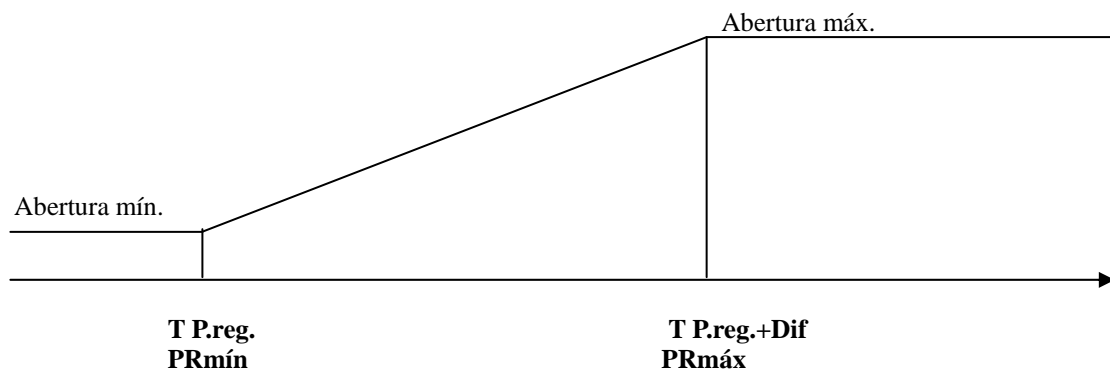
Steps (Steps): é possível configurar até três estágios de controlo das ventoinhas da torre. Cada estágio permite um valor limiar de corte de entrada e um valor limiar de corte de saída.

O fabricante estabelece um ponto de regulação da temperatura de entrada da água no condensador e um diferencial desejado, ou então a razão entre as pressões mínima e máxima.

O controlador divide o diferencial em vários intervalos que definem os valores limiares de corte à entrada e à saída de cada estágio



Continuous regulation: a posição de uma válvula de regulação ou de derivação pode ser controlada através de um sinal de 0-10Vcc.



A mesma lógica é utilizada para controlar a evaporação (nas unidades com bomba de calor); evidentemente, os limiares de corte de entrada e de saída são invertidos.

9 Alteração do ponto de regulação da água refrigerada

Uma das muitas possibilidades do controlador é regular a unidade para obter vários resultados.

Uma das funções consideradas mais úteis, por engenheiros e técnicos, é a possibilidade de modificar o ponto de regulação local de controlo da água refrigerada, face às seguintes lógicas:

Ponto de regulação duplo: Através de um contacto externo (opcionalmente, um interruptor pode ser instalado no painel de controlo eléctrico), é possível comutar o ponto de regulação local entre dois valores definidos. Tal opção é de aplicação vantajosa, por exemplo, em bancos de gelo. Tal aplicação geralmente requer um ponto de regulação positivo (por ex., 7°C) durante o dia e um segundo ponto de regulação, negativo (por ex., -5°C), durante a noite. Evidentemente, caso a temperatura da água à saída do evaporador seja inferior a 4°C, a quantidade correcta de anticongelante deve ser acrescentada ao sistema de água.

A partir de um sinal externo: utilizando um sinal externo de 4-20mA, é possível modificar o valor do ponto de regulação local entre dois limites preestabelecidos (mínimo e máximo). O valor do ponto de regulação é calculado por interpolação linear entre o sinal de entrada de 4-20 mA e os valores correspondentes do ponto de regulação, atribuídos respectivamente a 4 e 20 mA no menu de utilizador, protegido por palavra-passe.

10 Limitação de carga da unidade

Esta função é útil em todas as situações em que é necessário reduzir o consumo eléctrico da unidade durante certas horas do dia.

É possível limitar o consumo eléctrico da unidade, utilizando o modo de limite de exigência.

Este requer um sinal externo de 4-20mA; entradas inferiores a 4mA não têm qualquer efeito sobre a carga da unidade, enquanto que uma entrada entre 4 e 20 mA resulta numa carga proporcional, na gama, respectivamente, de 100% a 0%.

11 SoftLoad (carga suave)

Esta função, que pode ser activada através do teclado, por recurso à palavra-passe do utilizador, limita a carga da unidade a um valor previamente determinado, durante um tempo seleccionável, sempre que a unidade arranca. Esta função aplica-se a situações em que a temperatura da água é alta no arranque, mas a carga térmica não é consistentemente alta. Esta lógica permite poupar energia durante o período de redução de carga, evitando que os compressores aumentem desnecessariamente a capacidade, para depois a diminuir.

12 Arranque sob condições de alta temperatura da água no evaporador

Esta função limita a carga de cada compressor a um valor regulado (predefinição: 70%), até que a temperatura de saída da água não possa ser mantida abaixo de outro valor regulado (predefinição: 25°C). Tal lógica ajuda a arrancar o grupo de chillers quando a temperatura da água é inicialmente muito elevada (35-40°C).

Esta função evita que o sobreaquecimento do motor atinja valores perigosos e evita disparos indesejáveis da protecção contra alta pressão. Os valores da carga máxima do compressor e do limite da temperatura da água são modificáveis através da palavra-passe do utilizador.

13 Apêndice 1: carregamento do programa no controlador

Para carregar o programa no controlador, é possível seguir duas abordagens diferentes: utilizar um computador pessoal ou uma chave de programação Carel.

13.1 Carregamento directo com um computador pessoal

Para efectuar o carregamento directamente, com um computador pessoal, é necessário:

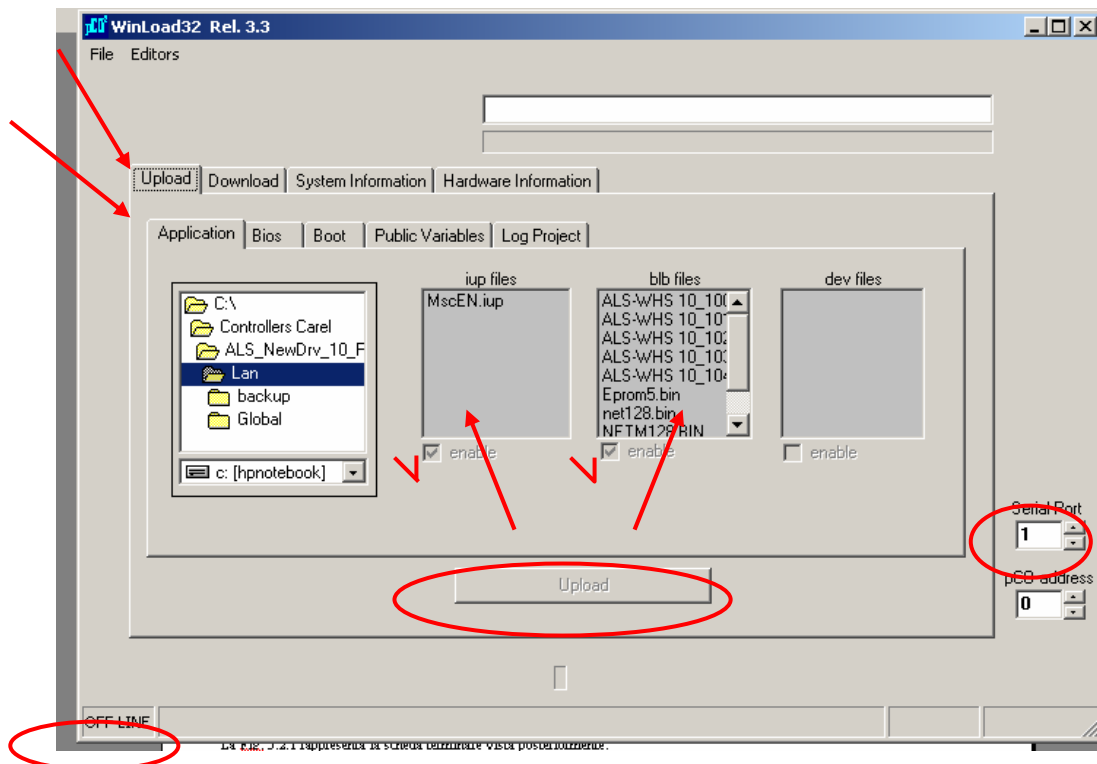
- instalar no computador pessoal o programa WinLoad fornecido pela Carel e disponível sítio ksa.carel.com. Pode ser solicitado directamente à Daikin
- ligar o computador pessoal, através de cabo série RS232 ou USB, ao conversor Carel RS232/RS485 ou USB
- ligar a porta RS485 do conversor ao borne de entrada (J10) do controlador, com um cabo telefónico de 6 condutores
- Desligue o controlador da pLAN e regule o endereço de rede como 0.

Ligue o controlador e depois execute o programa WinLoad, seleccione o número da porta série que foi ligada ao conversor e aguarde (cerca de um décimo de segundo) até que o texto “ON LINE” apareça no canto inferior esquerdo do ecrã (indicando que a ligação está estabelecida entre o computador pessoal e o controlador).

De seguida, seleccione a pasta “Upload” e a secção “Application”, e seleccione todos os ficheiros do programa fornecidos pela Daikin (um ficheiro deve estar na caixa “iup files” e outro ou outros na caixa “iup files”).

Nesta fase, carregue no botão “Upload” e aguarde até que a transferência esteja concluída. Para este efeito, o programa apresenta as diferentes fases da transferência numa janela especial. Se tudo correr bem, o texto “UPLOAD COMPLETED” deve aparecer no fim do processo.

Desactive o controlador, desligue-o do computador pessoal, ligue-o à pLAN e restaure o endereço de rede correcto. Este procedimento tem de ser efectuado em todos os controladores disponíveis na unidade.



13.2 Transferência através da chave de programação

Para transferir um programa utilizando a chave de programação, primeiro é necessário carregar o programa para a chave, e só depois transferi-lo para um ou mais controladores. O procedimento a utilizar é o mesmo, quer se trate de carregar o programa para a chave ou descarregá-lo da chave para o controlador: a posição do interruptor dedicado, presente na chave, tem de ser alternada conforme o efeito pretendido.

Posição do interruptor	Transferência
1 (luz verde)	De pCO ² para a chave de programação
2 (luz encarnada)	Programação de pCO ² a partir de uma chave

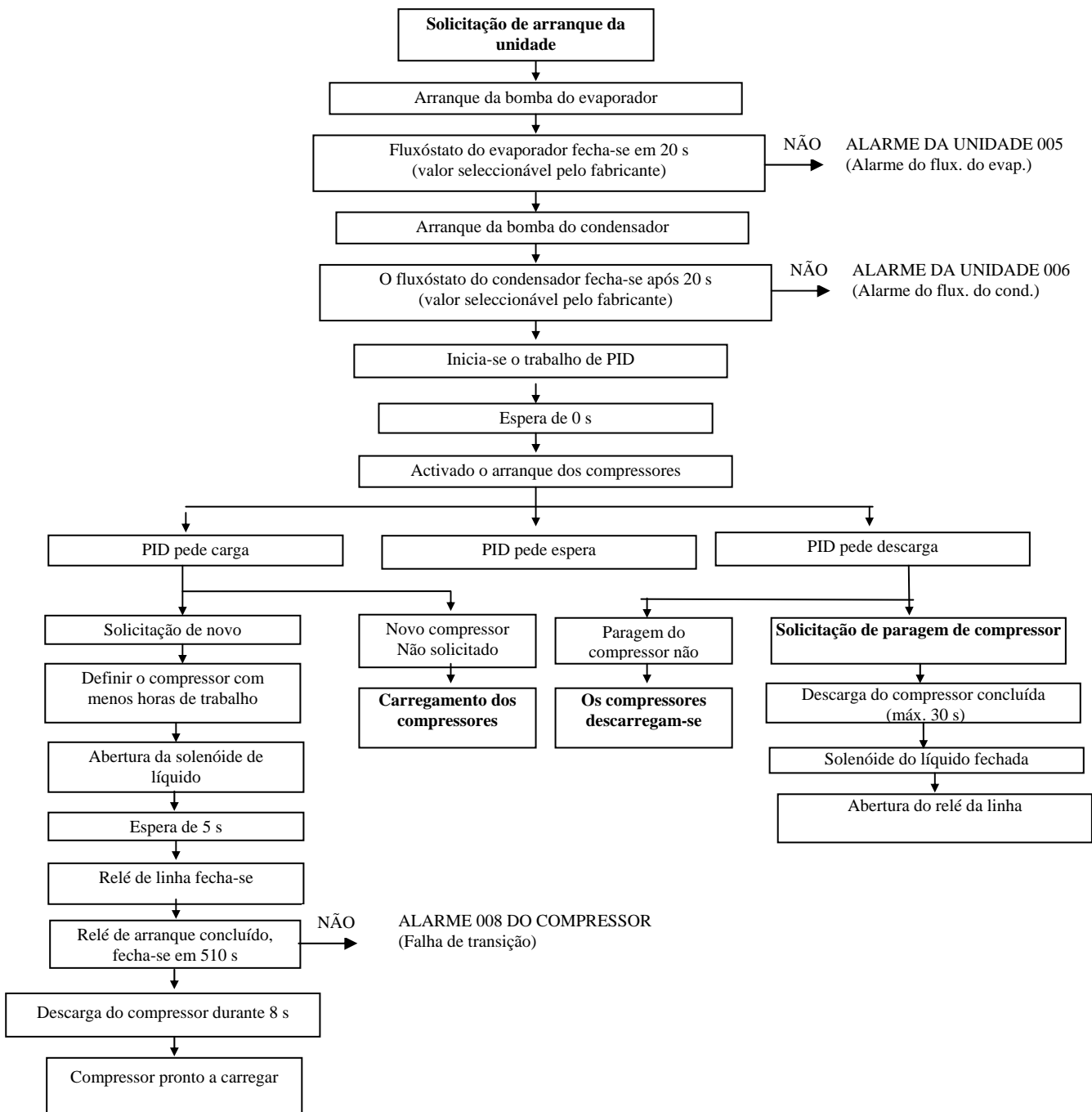
O procedimento é descrito de seguida.

- Desligue o controlador da pLAN e regule o endereço de rede como 0.
- Coloque o interruptor da chave na posição desejada
- Introduza o interruptor na conexão especial de expansão de memória (após, possivelmente, ter retirado a tampa)
- Mantenha carregadas simultaneamente as teclas de subir e de descer e ligue a placa PCO2
- Confirme o funcionamento com a tecla Enter
- Aguarde até que o controlador se reinicie
- Desligue a placa PCO2
- Retire a chave.

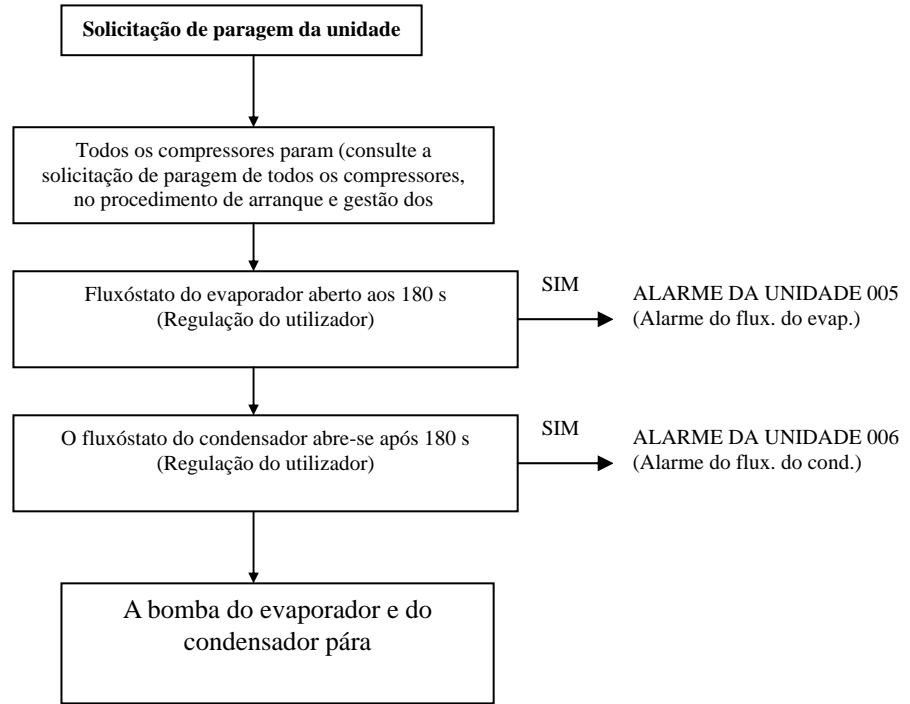
Caso não esteja disponível nenhum controlador com o programa instalado, a chave pode ser programada através do procedimento descrito para transferência directa a partir de um computador pessoal. Neste caso, a chave tem de ser inserida no controlador com o interruptor na posição 2 (luz encarnada), e o programa será escrito na chave, em vez de escrito no controlador.

14 Apêndice 2: Procedimento para arranque e paragem da unidade e do compressor

Os procedimentos de arranque, gestão e paragem da unidade são descritos de seguida. Descreve-se também o procedimento para carregamento e descarregamento do compressor.



Arranque da unidade e gestão de compressores



Paragem da unidade

Sequência de arranque e carregamento dos compressores

N.º da fase	Arranque do primeiro comp.	Arranque do segundo comp.
0	Desligado	Desligado
1	Se $(T - p.reg.) < Dt$ de arranque ou $(p.reg. - t) < Dt$ de arranque Aguardar...	& Refrigeração & Aquecimento
2	No arranque	Desligado
3	Posição, até 100%	Desligado
4	Se T estiver dentro do intervalo de regulação Aguardar o tempo entre estágios	
5	Se T se está a aproximar do ponto de regulação Aguardar...	
6	Fixo em 100%	No arranque
7	Fixo em 100%	Posição, até 100%
8	Fixo em 100%	Fixo em 100%

Sequência de descarregamento e paragem dos compressores

N.º da fase	Arranque do primeiro comp.	Arranque do segundo comp.
0	100%	100%
1	Fixo em 100%	Descarregar até “carga mínima do último comp.”
2	Descarregar até “carga mínima do penúltimo comp.”	Fixo em “carga mínima do último comp.”
3	Se T se está a aproximar do ponto de regulação Aguardar...	
4	Carregar até “Recarregamento do último compressor”	Parar
5	Descarregar até “carga mínima do último comp.”	Desligado
6	Se T se está a aproximar do ponto de regulação Aguardar...	
7	Se $(p.reg.-t) < Dt$ de desactivação ou $(t-p.reg.) < Dt$ de desactivação Aguardar...	& Refrigeração & Aquecimento
8	Parar	Desligado
9	Desligado	Desligado

15 Apêndice 3: variáveis de supervisão

A tabela que se segue apresenta as variáveis que o controlador consegue intercambiar com o sistema de supervisão ou BMS, bem como as respectivas descrições, o tipo de fluxo (entrada ou saída) e o canal ou registo onde a comunicação tem lugar.

Variáveis digitais

Variável	Índice	Fluxo	Descrição	Serpentina Modbus
SYSON	1	S	Unidade pronta	2
LINE_METTER	2	S	Relé da linha do compressor	3
STAR_METTER	3	S	Relé da estrela do compressor	4
DELTA_METTER	4	S	Relé do triângulo do compressor	5
ELECTROVALVES	5	S	Válvula de injeção de líquido	6
OIL_HEATER	8	S	Aquecedor do óleo	9
MAIN_PUMP	9	S	bomba do evaporador	10
PUMP_COND	10	S	Bomba do condensador	11
TOWER_STEP1	11	S	Estágio n.º 1 da torre	12
TOWER_STEP2	12	S	Estágio n.º 2 da torre	13
TOWER_STEP3	13	S	Estágio n.º 3 da torre	14
EN_EVAP_FLOW_AL	15	E/S	Activar alarme de fluxo do evaporador	16
EN_B1	16	E/S	Activar entrada analógica B1	17
EN_B2	17	E/S	Activar entrada analógica B2	18
EN_B3	18	E/S	Activar entrada analógica B3	19
EN_B4	19	E/S	Activar entrada analógica B4	20
EN_B5	20	E/S	Activar entrada analógica B5	21
EN_B6	21	E/S	Activar Entrada analógica B6	22
EN_B7	22	E/S	Activar Entrada analógica B7	23
EN_B8	23	E/S	Activar Entrada analógica B8	24
SUPERV_ONOFF	24	E/S	Ligar e desligar via rede	25
EN_START_RESTR	25	E/S	Activar o arranque	26
SUM_WIN_SEL	27	S	Comutador entre refrigeração e aquecimento	28
CONFIG_1	28	S	Seleção de Verão ou Inverno	29
COOLING_HEATING	29	S	Configuração de água/água com bomba de calor	30
EN_DOUBLE_SETP	32	S	Modo de aquecimento	33
UNIT1_ONLINE	33	S	A unidade 1 está on-line	34
EN_WW_UNIT	34	S	Modo de aquecimento permitido	35
INCREASING_STAT	40	S	O comp. n.º 1 está a carregar	41
DECREASING_STAT	41	S	O comp. n.º 1 está a descarregar	42
STANDBY_STAT	42	S	O comp. n.º 1 está em espera	43
OFF_RELAY	43	S	O comp. n.º 1 está desligado	44
MAL_DISCH_TEMP_2	45	S	Alarme de alta temperatura de descarga, comp. n.º2	46
EN_COMP	46	E/S	Activar comp. n.º 1	47
EN_COMP2	47	E/S	Activar comp. n.º 2	48
SUM_WIN_SUP	51	E/S	Seleção de supervisão de aquecimento/refrigeração	52
SAFETY_UNLOADER	59	S	Descarga de segurança do comp. n.º 1	60
MAL_CLOCK32_2	66	S	Alarme de placa do relógio do comp. n.º 2	67
MAN_GLB_AL	70	S	Alarme global do comp. n.º 1	71
MAL_FREEZE	71	S	Alarme de congelação	72
MAL_COMP	72	S	Sobrecarga do comp. n.º 1	73
MAL_OIL_PRESS_2	73	S	Alarme de baixa pressão do óleo, comp. n.º 2	74
MAL_EVAP_FLOW	76	S	Alarme de fluxo do evaporador	77

MAL_HIGH_PRESS	78	S	Alarme mecânico de alta pressão, comp. n.º 1	79
MAL_OIL_LEVEL	80	S	Alarme do nível do óleo, comp. n.º 1	81
MAL_LOW_PRESS	82	S	Alarme de pressão baixa, comp. n.º 1	83
MAL_HP_TRANSD	84	S	Alarme de alta pressão do transdutor, comp. n.º 1	85
MAL_OIL_DP_2	88	S	Pressão diferencial elevada do óleo, comp. n.º 2	89
MAL_MASTER_OFFL	93	S	Alarme principal sem rede	94
MAL_UNIT2_OFFL	94	S	Alarme de comp. n.º 2 sem rede	95
MAL_B1	97	S	Alarme da sonda B1, comp. n.º 1	98
MAL_B2	98	S	Alarme da sonda B2, comp. n.º 1	99
MAL_B3	99	S	Alarme da sonda B3, comp. n.º 1	100
MAL_B4	100	S	Alarme da sonda B4, comp. n.º 1	101
MAL_B5	101	S	Alarme da sonda B5, comp. n.º 1	102
MAL_B6	102	S	Alarme da sonda B6, comp. n.º 1	103
MAL_B7	103	S	Alarme da sonda B7, comp. n.º 1	104
MAL_B8	104	S	Alarme da sonda B8, comp. n.º 1	105
MAL_PUMP_COND_H	105	S	Alarme de manutenção da bomba do condensador	106
MAL_PUMP_EV_H	106	S	Alarme de manutenção da bomba do evaporador	107
MAL_COMP_HOUR	107	S	Comp. n.º 1, alarme de manutenção	108
MAL_PHASE	108	S	Alarme de fase, comp. n.º 1	109
MAL_CLOCK32	110	S	Alarme de placa do relógio do comp. n.º 1	111
MAL_LP_TRANSD	111	S	Alarme de baixa pressão do transdutor, comp. # 1	112
MAL_OIL_PRESS	113	S	Alarme de baixa pressão do óleo, comp. n.º 1	114
MAL_OIL_DP	114	S	Pressão diferencial elevada do óleo, comp. n.º 1	115
MAL_DISCH_TEMP	115	S	Alarme de alta temperatura de descarga, comp. n.º 1	116
MAL_PRESSURE_RATIO	116	S	Alarme de baixa razão de pressões, comp. n.º 1	117
EN_UNIT2	129	S	Activar controlador n.º 2	130
INCREASING_STAT_2	150	S	O comp. n.º 2 está a carregar	151
DECREASING_STAT_2	153	S	O comp. n.º 2 está a descarregar	154
STANDBY_STAT_2	156	S	O comp. n.º 2 está em espera	157
OFF_RELAY_2	159	S	O comp. n.º 2 está desligado	160
MAN_GLB_AL2	162	S	Alarme global do comp. n.º 2	163
MAL_COMP_2	168	S	Sobrecarga, comp. # 2	169
MAL_OIL_LEVEL_2	174	S	Alarme do nível do óleo, comp. n.º 2	175

Variáveis analógicas

Variável	Índice	Fluxo	Descrição	Registo Modbus
INLET_TEMP	1	S	Temperatura à entrada do evaporador	40002
OUTLET_TEMP	2	S	Temperatura à saída do evaporador	40003
IN_W_TEMP_COND	3	S	Temperatura à entrada do condensador	40004
DISCH_TEMP	4	S	Temperatura de descarga, comp. n.º 1	40005
EXTERNAL_SETP	5	S	Ponto de regulação externo	40006
OUT_W_TEMP_COND	6	S	Temperatura à saída do condensador	40007
HIGH_PRESS_TR	7	S	Pressão de condensação, comp. n.º 1	40008
OIL_PRESS_TR	8	S	Pressão do óleo, comp. n.º 1	40009
S_TEMP_SETPOINT	11	S	Ponto de regulação de refrigeração	40012
W_TEMP_SETPOINT	12	S	Ponto de regulação de aquecimento	40013
IN_TEMP_SETP	14	S	Ponto de regulação efectivo	40015
IN_TEMP_BAND	15	E/S	Intervalo de regulação	40016
SUM_LOW_T_LIM	20	S	Ponto de regulação de refrigeração, limite inferior	40021

SUM_HIGH_T_LIM	21	S	Ponto de regulação de refrigeração, limite superior	40022
WIN_LOW_T_LIM	22	S	Ponto de regulação de aquecimento, limite inferior	40023
WIN_HIGH_T_LIM	23	S	Ponto de regulação de aquecimento, limite superior	40024
AOUT_1_DISPLAY	26	S	Saída analógica n.º 1	40027
AOUT_2_DISPLAY	27	S	Saída analógica n.º 2	40028
LOW_PRESS_TR	30	E/S	Pressão de evaporação, comp. n.º 1	40031
EVAP_TEMP	33	S	Temperatura de evaporação	40034
UNIT_LOAD	34	E/S	Carga da unidade	40035
COMP_STAT	35	E/S	Carga do comp. n.º 1	40036
COMP_STAT2	36	S	Carga do comp. n.º 2	40037
OIL_PRESS_TR_2	54	S	Pressão do óleo, comp. n.º 2	40055
DISCH_TEMP_2	57	S	Temperatura de descarga, comp. n.º 2	40058

Variáveis inteiras

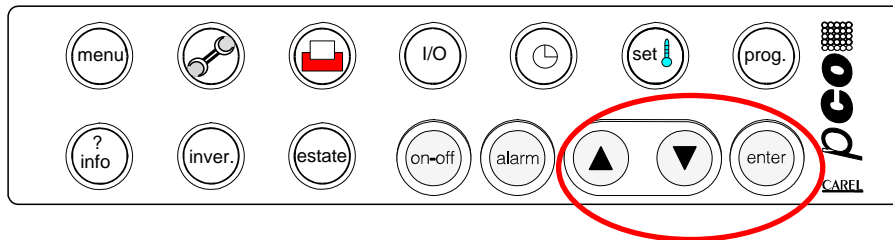
Variável	Índice	Fluxo	Descrição	Registo Modbus	Notas
T_H_PUMP_COND	10	S	Horas de trabalho da bomba do condensador (milhares)	40139	
T_L_PUMP_COND	11	S	Horas de trabalho da bomba do condensador (unidades)	40140	
UNIT_STATUS	12	S	Estado da unidade	40141	0 = Unidade ligada 1=Desligada por alarme 2=Desligada por superv. 3=Não utilizado 4=Desligada por interruptor 5=Desligada no teclado
T_H_PUMP_EVAP	20	S	Horas de trabalho da bomba do evaporador (milhares)	40149	
T_L_PUMP_EVAP	21	E/S	Horas de trabalho da bomba do evaporador (unidades)	40150	
T_H_COMPRESSOR	22	S	Horas de trabalho do comp. n.º 1 (milhares)	40151	
T_L_COMPRESSOR	23	S	Horas de trabalho do comp. n.º 1 (unidades)	40152	
T_H_COMPRESSOR2	24	S	Horas de trabalho do comp. n.º 2 (milhares)	40153	
T_L_COMPRESSOR2	25	S	Horas de trabalho do comp. n.º 2 (unidades)	40154	
CONFIG_TYPE	31	S	Configuração da unidade	40160	0=Chiller 1=Bomba de calor. 2=Seguimento
NUMBER_COMPS	33	E/S	Número de compressores	40162	
NET_ADDRESS	46	S	Endereço de rede	40175	
MIN_PULSE_DECR	48	S	Intervalo mín. de pulso de descarga	40177	
MAX_PULSE_DECR	49	E/S	Intervalo máx. de pulso de descarga	40178	
MIN_PULSE_INCR	50	E/S	Intervalo mín. de pulso de carga	40179	
MAX_PULSE_INCR	51	E/S	Intervalo máx. de pulso de carga	40180	

SETP_SOURCE	63	E/S	Origem do ponto de regulação	40192	0=Local 1=Duplo 2=Externo
COMP_STATUS	64	E/S	Estado do comp. n.º 2	40193	Obsoleto
COMP_STATUS2	65	E/S	Estado do comp. n.º 2	40194	Obsoleto
NSTART	68	S	Número de arranques comp. #1	40197	
N_STEPS	69	S	Número de estágios da torre n.º 1	40198	
SUM_DOUBLE_SETP	70	S	Ponto de regulação duplo da refrigeração	40199	
WIN_DOUBLE_SETP	71	S	Ponto de regulação duplo de aquecimento	40200	
DIFF_NEUTRAL	72	E/S	Intervalo neutro	40201	
SUM_DEADB_THR	73	E/S	Força de refrigeração desde o ponto de regulação	40202	
WIN_DEADB_THR	74	E/S	Força de aquecimento desde o ponto de regulação	40203	
NSTART_2	91	S	Número de arranques comp. #2	40220	
N_STEPS_2	94	S	Número de estágios da torre n.º 2	40223	

16 Apêndice 4: configuração da rede pLAN

Esta operação deve ser efectuada caso se acrescente um terminal à pLAN ou se as regulações forem alteradas.

1. Mantenha carregadas as teclas de subir, de descer e “Enter”, durante pelo menos 10 segundos.



2. Surge um formulário, com o endereço de rede do borne e o endereço de rede da placa no qual este está a trabalhar.

```
Terminal Adr: 16
I/O Board Adr: n
```

3. Utilizando as teclas de subir e de descer, é possível escolher uma placa diferente (1, 2, 3, 4 para as placas dos compressores e 5, 7, 9, 11 para os controladores de válvulas electrónicas).
4. Seleccione 1 para a regulação “I/O Board Adr” (placa com endereço 1) e carregue em “Enter”. Decorridos cerca de dois segundos, surge o seguinte ecrã:
5. Então, volte a carregar em Enter. Aparece-lhe o seguinte formulário:

```
Terminal Config
Press ENTER
To continue
```

6. Para acrescentar um segundo borne (terminal remoto) substitua a linha que indica “Trm2 None” por “Tmr2 17 sh”. Para activar a nova configuração, coloque o ponteiro em “No” (usando a tecla “Enter”) e altere-o para “Yes”, com as teclas de subir e de descer. Depois, carregue em “Enter”.

```
P:01 Adr Priv/Shared
Trm1 16 Sh
Trm2 None --
Trm3 None -- Ok? Não
```

As operações 1 a 6 têm de ser repetidas relativamente a todas as placas de compressores (“I/O Board” com valores de 1 a 4).

Uma vez concluídas as operações, desligue o sistema e reinicie-o.

Nota:

É possível, depois de reiniciar a unidade, que o terminal fique “preso” numa unidade. Tal deve-se ao facto da memória dos controladores ter continuado a ser alimentada por uma bateria de compensação e reter os dados da configuração anterior. Em tal caso, basta desligar sistematicamente as baterias de todos os controladores voltar a ligá-los.

CE As unidades Daikin cumprem os regulamentos europeus que garantem a segurança do produto.



A Daikin Europe N.V. participa no programa de certificação EUROVENT. Os produtos constam do directório EUROVENT de produtos certificados.

DAIKIN EUROPE N.V.

Zandvoordestraat 300
B-8400 Ostend – Bélgica

D – 7.001 – 07/02 A – PT