

Guia do usuário

Controlador de temperatura para câmaras frigoríficas e congeladores Tipo **AK-RC 204B, 205C**



Índice	1. Versões e referências.....3
	2. Avisos.....3
	3. Manutenção3
	4. Descrição3
	5. Instalação4
	6. Fiação.....5
	7. Configuração inicial.....5
	8. Operação6
	8.1 Regulagem de frio.....7
	8.2 Gerenciamento da porta9
	8.3 Degelo10
	8.4 Controle de degelo10
	8.5 Controle do ventilador11
	8.6 Alarmes12
	8.7 Alertas.....13
	8.8 Controle de luz13
	8.9 Senha13
	8.10 Modo de espera remota.....13
	8.11 Operação dos relés auxiliares.....13
	9. Configuração14
	10. Especificações técnicas19
	11. Pedidos20

1. Versões e referências

Modelo	Descrição	Fonte de alimentação	Proteção do disjuntor
AK-RC 204B	Controlador de temperatura de 4 relés	230 V~ ± 10%, 50 Hz ± 5%	Não
AK-RC 205C	Controlador de temperatura de 5 relés	230 V~ ± 10%, 50 Hz ± 5%	Sim (disjuntor)

2. Avisos

- Utilizar o equipamento violando as instruções do fabricante pode alterar os requisitos de segurança do aparelho. Para o funcionamento correto da unidade, devem ser utilizados apenas sensores NTC fornecidos pela Danfoss.
- Entre -40 °C e +20 °C, se a sonda NTC for prolongada até 1.000 m com um cabo de no mínimo 0,5 mm², o desvio máximo será de 0,25 °C.
- Deve ser instalado num local protegido das vibrações, da água e dos gases corrosivos, onde a temperatura ambiente não ultrapasse o valor indicado nos dados técnicos.
- Para que a leitura seja correta, a sonda deve localizar-se num local sem influências térmicas alheias à temperatura que se deseja medir ou controlar.
- O grau de proteção IP65 é válido apenas com a tampa protetora fechada.
- O grau de proteção IP65 é válido apenas quando a entrada dos cabos no dispositivo é feita por eletroduto + prensa-cabo com proteção IP65 ou superior. O tamanho dos prensa-cabos deve ser a adequado ao diâmetro do eletroduto usado.
- Não pulverizar diretamente o equipamento com mangueiras de alta pressão, pois pode provocar danos.

Importante:

- Antes de iniciar a instalação, é necessário seguir os regulamentos locais em vigor.
- Os relés AUXILIARES são programáveis; o seu funcionamento depende da configuração.
- A função das entradas digitais depende da configuração.
- As intensidades e potências indicadas são as máximas de trabalho admissíveis.

3. Manutenção

- Limpar a superfície do equipamento com um pano macio, água e sabão.
- Não use detergentes abrasivos, gasolina, álcool ou solventes, pois eles podem danificar a unidade.

4. Descrição



- | | | | |
|--|---|-------|--|
| | Fixo: Modo de espera ativado. A regulação está em pausa.
Piscando: Processo de parada controlado da regulação em curso. | | Fixo: Compressor ativo.
Piscando: O compressor deveria estar ativo, mas há algum atraso ou proteção impedindo isso. |
| | Fixo: Porta da câmara aberta.
Piscando: A porta passou mais tempo aberta do que o definido no parâmetro A12 . | | Relé de degelo ativo. |
| | Há um alarme ativo, mas não de HACCP. | | Modo ciclo contínuo ativo. |
| | Fixo: Alarme HACCP ativo.
Piscando: Alarme de HACCP registado e sem confirmar. Para confirmar um alarme HACCP, pressione a tecla . | | Luz da câmara ativa. |
| | Fixo: Ventiladores de evaporador ativos.
Piscando: Os ventiladores de evaporador deveriam estar ativos, mas há um atraso que o impede. | | Alarme em curso silenciado. |
| | Fixo: A solenoide de refrigeração está ativa.
Piscando: A solenoide deveria estar ativa, mas há algum atraso ou proteção que a impede. | °F °C | Temperatura indicada em ° Fahrenheit / ° Centígrados. |
| | | PRG | Modo de programação ativo. |

4.1 Teclado

 Pressionando durante 3 segundos, ativa/desativa o modo Stand-by. Nesse modo, a regulagem é interrompida, e o ícone de energia  é exibido. No menu de programação, isso faz sair do parâmetro sem salvar alterações, retornar ao nível anterior ou sair da programação.

 Um breve toque ativa/desativa a luz da câmara. Premindo durante 3 segundos, acede ao menu de programação reduzido. Premindo durante 6 segundos, acede ao menu de programação completo. No menu de programação, ele acessa o nível mostrado na tela ou, durante o ajuste de um parâmetro, aceita o novo valor.

 Um breve toque mostra a temperatura da sonda S2 durante 10 segundos (se estiver ativada). Premindo durante 3 segundos, inicia/para o degelo. No menu de programação, é possível deslocar-se pelos vários níveis ou, durante o ajuste de um parâmetro, alterar o valor do mesmo.

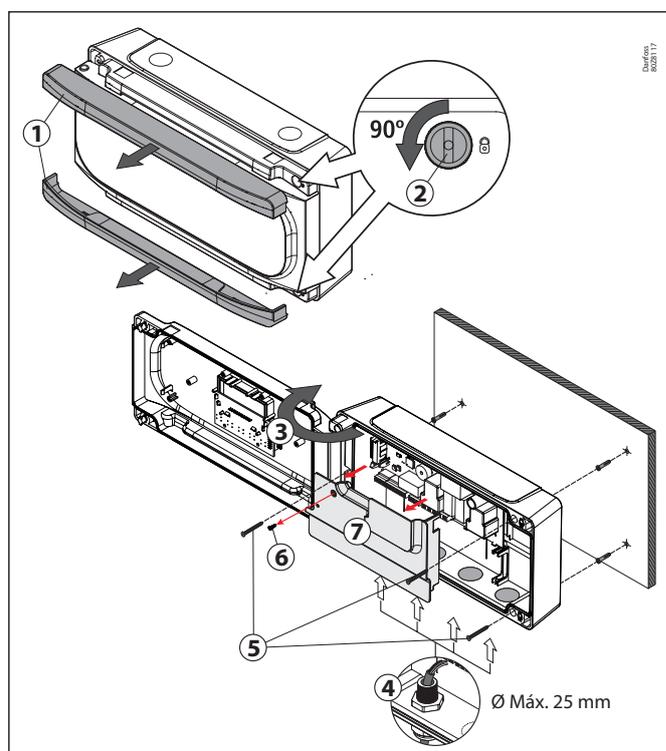
 Ao pressionar uma vez, é mostrado o valor efetivo atual do Ponto de ajuste, levando em consideração as modificações temporárias por outros parâmetros (C10 ou C12). Com um alarme em curso, um breve toque silencia o alarme acústico. Pressionando durante 3 segundos, acessa o ajuste do Ponto de ajuste.

 Premindo durante 3 segundos, ativa/desativa o modo ciclo contínuo. No menu de programação, é possível deslocar-se pelos vários níveis ou, durante o ajuste de um parâmetro, alterar o valor do mesmo.

 **ESPERA**
Se não for possível parar a regulação de temperatura de imediato devido à sua configuração, tem início um processo de paragem controlada e o ícone  pisca. Para travar o processo de paragem controlada e forçar a passagem para stand-by, premir a tecla stand-by novamente durante 3 segundos.

5. Instalação

- Para remover as molduras (1), primeiro puxe um dos lados e, em seguida, o outro.
- Dê 1/4 de volta dos parafusos (2) no sentido anti-horário e abra a porta (3).
- Instale os prensa-cabos necessários (4) removendo as tampas fornecidas.
- Marque e faça os furos na parede com o auxílio do modelo incluso.
- Prenda o dispositivo na parede. Se for uma parede de tijolos, use os parafusos e buchas fornecidos; se a parede for feita de chapa metálica (câmara frigorífica), use os parafusos fornecidos sem buchas (5).
- Remova a cobertura plástica (7) afrouxando o parafuso (6) e conecte o dispositivo seguindo as recomendações indicadas na p. 7.
- Quando a fiação estiver pronta, reinstale a cobertura plástica (7), feche-a (3), aperte os parafusos (2) e reinstale as molduras (1)



6. Fiação

Desligar sempre a fonte de alimentação para efetuar as ligações. As sondas e seus cabos **NUNCA** devem ser instalados em um eletroduto junto com cabos de energia, controle ou fonte de alimentação.

O circuito da fonte de alimentação deve estar equipado com um interruptor para se desligar com o mínimo de 2 A, 230 V, situado próximo do aparelho. O cabo da fonte de alimentação será do tipo H05VV-F ou NYM 1x16/3. A seção a ser usada dependerá da norma local em vigor, mas nunca deverá ser inferior a 2,5 mm².

Os cabos de saída dos relés ou contactores devem ter uma secção de 2.5 mm², devem admitir temperaturas de trabalho iguais ou superiores a 70 °C e devem ser instalados de forma a minimizar a sua flexão.

A fiação de 230 V~ precisa ser mantida distante de qualquer outro elemento externo.

- A fiação específica a ser realizada depende da opção selecionada no assistente de configuração inicial.
- A ligação a efetuar depende da opção escolhida no assistente inicial de configuração.
- Verifique as opções disponíveis na folha de diagrama incluída com o seu dispositivo.

Importante:

- Antes de iniciar a instalação, é necessário seguir os regulamentos locais em vigor.
- Os relés AUXILIARES são programáveis; o seu funcionamento depende da configuração.
- A função das entradas digitais depende da configuração.
- As intensidades e potências indicadas são as máximas de trabalho admissíveis.

7. Configuração inicial

Na primeira vez que a unidade for ligada, ela entrará no modo Assistente. O display mostrará a mensagem *InI* piscando com 0.

Passo 1:

Selecione a opção InI mais adequada conforme o tipo de instalação a ser realizado e pressione **SET**. As opções disponíveis são apresentadas na tabela seguinte:



InI	Tipo de instalação				Parâmetros									Diagrama a ser usado	
	Regulagem de frio	Pump down	Degelo	Ventiladores do evaporador	Pd	o00	I00	I10	I11	I20	I21	d1	d7		F3
0	Modo Demo: exhibe a temperatura, mas não regula nem ativa relés														
1	Solenóide	Não	Elétrico	Sim	0	*	2	0	0	0	0	20	0	0	A
2	Solenóide + compressor	Sim	Elétrico	Sim	1	1	2	7	1	0	0	20	0	0	B
3	Solenóide + compressor	Não	Elétrico	Sim	0	1	2	0	0	0	0	20	0	0	B
4	Solenóide	Não	Ar	Sim	0	*	1	0	0	0	0	20	1	1	A
5	Solenóide + compressor	Sim	Ar	Sim	1	1	1	7	1	0	0	20	1	1	B
6	Solenóide + compressor	Não	Ar	Sim	0	1	1	0	0	0	0	20	1	1	B
7	Solenóide + compressor	Sim	Hot gas	Sim	1	1	2	7	1	9	1	5	2	0	C
8	Solenóide + compressor	Não	Hot gas	Sim	0	1	2	0	0	9	1	5	2	0	C
9	Solenóide + compressor	Sim	Inversão de ciclo	Sim	1	1	2	7	1	0	0	5	3	0	D
10	Solenóide + compressor	Não	Inversão de ciclo	Sim	0	1	2	0	0	0	0	5	3	0	D
11	Solenóide	Não	Estático	Não	0	*	1	0	0	0	0	20	1	-	A
12	Solenóide + compressor	Sim	Estático	Não	1	1	1	7	1	0	0	20	1	-	B
13	Solenóide + compressor	Não	Estático	Não	0	1	1	0	0	0	0	20	1	-	B

* **o00=2** no AK-RC 204B, **o00=0** no AK-RC 205C

Nota: Caso sejam escolhidas as opções 2, 5, 7, 9 ou 12, rever a configuração do parâmetro I11 em função do pressóstato utilizado. (Ver esquema incluído no equipamento).

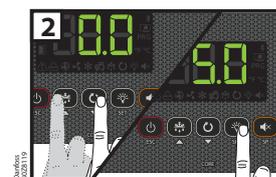
Passo 2:

Use as teclas ▲ e ▼ para inserir o valor do Ponto de ajuste desejado para a temperatura e pressione **SET**. O assistente foi finalizado. A unidade começará a regular a temperatura.

Se não for a primeira vez que o assistente é executado, após a conclusão da última etapa, o display mostrará a mensagem **dFp** (parâmetros padrão), podendo escolher-se uma das duas opções:

0: Altere apenas os parâmetros que afetam o assistente. Os outros parâmetros permanecerão iguais.

1: Todos os parâmetros regressam à sua configuração de fábrica, exceto os modificados pelo assistente.



Importante: O assistente não será iniciado automaticamente depois de a unidade ter sido energizada pelo menos uma vez. Para iniciar o Assistente a qualquer momento, desligue o controlador pressionando o botão ligar/desligar por 3 segundos e aguarde até que o símbolo de energia fique ligado. Pressione os botões listados aqui em sequência: ▲, ▼ e **SET**.

Se a função de pump down for ativada, pode decorrer algum tempo entre o início da função de espera e a parada do controlador (consulte a página 8).

Lista de parâmetros do assistente

Pd	Pump down ativa?	0 =Não	1 =Sim
o00	Configuração do relé AUX1	0 =Desativado 2 =Luz	1 =Compressor/Aquecedor do cárter 3 =Controle virtual 4 =Alarme (apenas no AK-RC 204B)
I00	Sondas ligadas:	1 =Sonda 1 (câmara frigorífica)	2 =Sonda 1 (câmara frigorífica) + Sonda 2 (evaporador)
I10	Configuração da entrada digital 1	0 =Desativada 3 =Alarme externo grave 6 =Bloqueio de degelo	1 =Contato da porta 4 =Mudança de SP 7 =Interruptor de baixa pressão 2 =Alarme externo 5 =Degelo remoto 8 =Espera remota
I11	Polaridade da entrada digital 1	0 =Ativa ao fechar o contato	1 =Ativa ao abrir o contato
I20	Configuração da entrada digital 2	0 =Desativada 3 =Alarme externo grave 6 =Bloqueio de degelo 9 =Interruptor de alta pressão para gás quente	1 =Contato da porta 4 =Mudança de SP 7 =Registrar sonda 2 =Alarme externo 5 =Degelo remoto 8 =Sonda 2º evaporador 10 =Espera remota
I21	Polaridade da entrada digital 2	0 =Ativa ao fechar o contato	1 =Ativa ao abrir o contato
d1	Duração máxima do degelo (0=degelo desativado)		
d7	Tipo de degelo	0 =Resistências	1 =Ar/Ventiladores 2 =Gás quente 3 =Inversão do ciclo
F3	Estado dos ventiladores durante o degelo	0 =Desligados	1 =Operando

8. Operação

Mensagens no display	
	Erro de mau funcionamento do pump down (parada), o tempo configurado no parâmetro C20 foi excedido (consulte a página 8). Exibido apenas na tela.
	Erro de mau funcionamento da pump down (inicialização), o tempo configurado no parâmetro C19 foi excedido (consulte a página 8). Exibido apenas na tela.
	Sonda 1/2/3 avariada (Circuito aberto, cruzado ou temperatura fora dos limites da sonda) Apenas E2 e E3: Sonda do evaporador úmida (consulte a página 12). Ativa o relé do alarme e o alarme acústico.
	Alarme de porta aberta. Apenas se a porta permanecer aberta por mais tempo do que o definido no parâmetro A12 (consulte a página 12). Ativa o relé do alarme e o alarme acústico.
	Alarme de temperatura máxima na sonda de controle. O valor de temperatura programado em A1 foi alcançado (consulte a página 12). Ativa o relé do alarme e o alarme acústico.
	Alarme de temperatura mínima na sonda de controle. O valor de temperatura programado em A2 foi alcançado (consulte a página 12). Ativa o relé do alarme e o alarme acústico.
	Alarme externo ativado (por entrada digital) (consulte a página 12). Ativa o relé do alarme e o alarme acústico.
	Alarme externo grave ativado (por entrada digital) (consulte a página 12). Ativa o relé do alarme e o alarme acústico.
	Alarme de degelo concluído devido a esgotamento de tempo. O tempo definido em d1 foi excedido (consulte a página 13). Ativa o relé do alarme e o alarme acústico.
	Alarme HACCP. A temperatura atingiu o valor do parâmetro h1 durante um período mais longo que o estabelecido em h2 (consulte a página 12). Ativa o relé do alarme e o alarme acústico.
	Alarme HACCP por falha da fonte de alimentação. A temperatura estabelecida em h1 foi atingida após uma falha de fonte de alimentação (consulte a página 12). Ativa o relé do alarme e o alarme acústico.

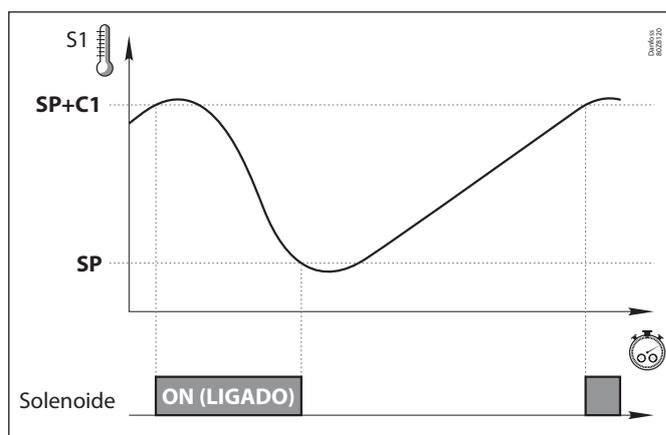
	<p>Indica que um degelo está sendo realizado (consulte a página 10). Exibido apenas na tela.</p>
	<p>Pedido de código de acesso (Password). Consulte os parâmetros b10 e PAS (consulte a página 13). Exibido apenas na tela.</p>
	<p>Mostrados de forma sequencial com a temperatura: O controlador está em modo de demonstração, a configuração não se realizou.</p>

8.1 Regulagem de frio

Controle da solenoide (relé REFR)

O processo de refrigeração é regulado por meio da abertura/ fechamento da válvula solenoide.

Quando a temperatura da sonda S1 atinge o valor do Setpoint (SP) mais o diferencial da sonda (C1) o solenoide se abre e faz a temperatura cair. Quando o valor do ponto de ajuste (SP) é atingido, o solenoide se fecha.



Controle do compressor (Relé AUX 1)

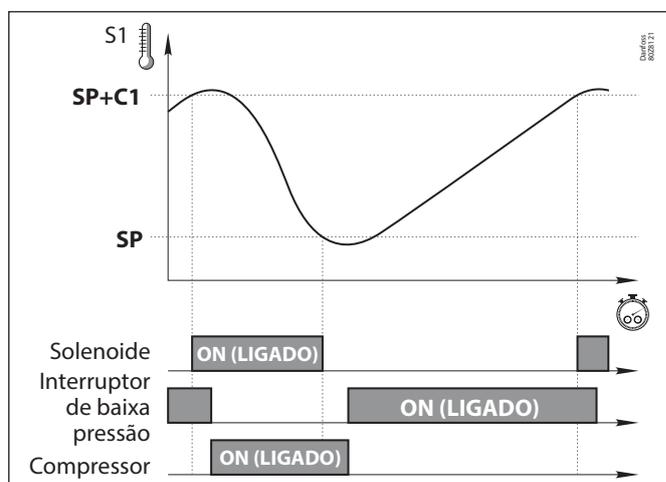
Com pump down (Inl: 2, 5, 7, 9, 12)

Requer a conexão de um interruptor de baixa pressão na entrada digital 1.

Quando a temperatura na sonda S1 atinge o valor do ponto de ajuste (SP) mais o diferencial da sonda (C1), o solenoide se abre, fazendo aumentar a pressão no evaporador; com isso, o interruptor de baixa pressão se desativa, e o compressor é iniciado.

Quando o valor do ponto de ajuste (SP) é atingido, o solenoide se fecha, fazendo com que a pressão no evaporador diminua, acionando o interruptor de baixa pressão e parando o compressor.

Para obter mais detalhes sobre o processo, consulte a página 8.



Sem pump down (Inl: 3, 6, 8, 10, 13)

O compressor opera simultaneamente com a válvula solenoide, iniciando quando ela se abre e parando quando ela se fecha.

Operação em caso de falha na sonda S1

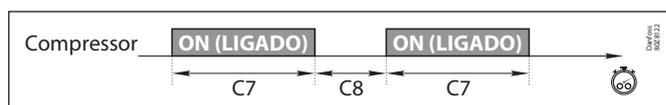
Se a sonda S1 falhar (falha, desconexão etc.), o comportamento do compressor dependerá do parâmetro **C6**, com uma das 3 opções disponíveis:

C6=0: o compressor é parado até que a sonda S1 comece a operar novamente.

C6=1: o compressor é iniciado até que a sonda S1 comece a operar novamente

C6=2: o compressor opera em linha com a operação média durante as 24 horas antes do erro, levando em consideração o número de partidas e paradas e o tempo médio em cada estado (parada-partida). Se 24 horas tiverem decorrido sem um erro da sonda, o dispositivo vai para o modo **C6=3**.

C6=3: o compressor opera em linha com os tempos programados em **C7** (ON) e **C8** (OFF).



Função de pump down

Essa função proporciona o controle direto do solenoide e do compressor e requer o uso de um interruptor de baixa pressão conectado à entrada digital 1. Ele evita problemas de pressão no sistema, garantindo que o compressor opere somente quando a pressão estiver dentro da faixa correta. Use somente se estiver controlando tanto a válvula solenoide quanto o compressor. Se estiver controlando somente a válvula solenoide, NÃO USE ESSA CONFIGURAÇÃO nem qualquer outra opção, já que isso acionará um erro se o interruptor de baixa pressão não estiver conectado.

Essa função está disponível somente para as opções Inl 2, 5, 7, 9 e 12

PARADA

Quando a temperatura na sonda S1 atinge o valor de ponto de ajuste (SP), o relé REFR é desativado, fechando o solenoide de líquido.

Como o compressor continua a operar, a pressão no evaporador cai rapidamente. Ao atingir um determinado valor, o interruptor de baixa pressão é ativado, alterando o estado da entrada digital 1, que para o compressor (relé AUX 1).

Essa ação isola todo o refrigerante na linha de alta pressão, longe do cárter do compressor, evitando falhas graves na partida.

Caso o interruptor de baixa pressão falhe, o controlador para o compressor quando o intervalo de segurança definido em C20 tiver decorrido, exibindo a mensagem "Pd" (uma mensagem informativa que não afeta a operação da unidade).

Se o tempo C20 for 0 (valor padrão), o compressor não parará até que o interruptor de baixa pressão seja ativado, mas exibirá a mensagem "Pd" após 15 minutos.

PARTIDA

Quando a temperatura na sonda S1 atinge o valor do ponto de ajuste mais o diferencial (SP+C1), o relé REFR é ativado, abrindo o solenoide de líquido. Isso aumenta a pressão no evaporador, desativando o interruptor de baixa pressão, o que liga o compressor.

Se, algum tempo (determinado por C19) após a abertura do solenoide de líquido (relé REFR em ON), o interruptor de baixa pressão não é desativado, o controlador fechará novamente o solenoide (relé REFR em OFF), e a mensagem "LP" será exibida. Essa ação será repetida a cada 2 minutos, indefinidamente, até que o interruptor de pressão seja desativado e a instalação retorne à operação normal.

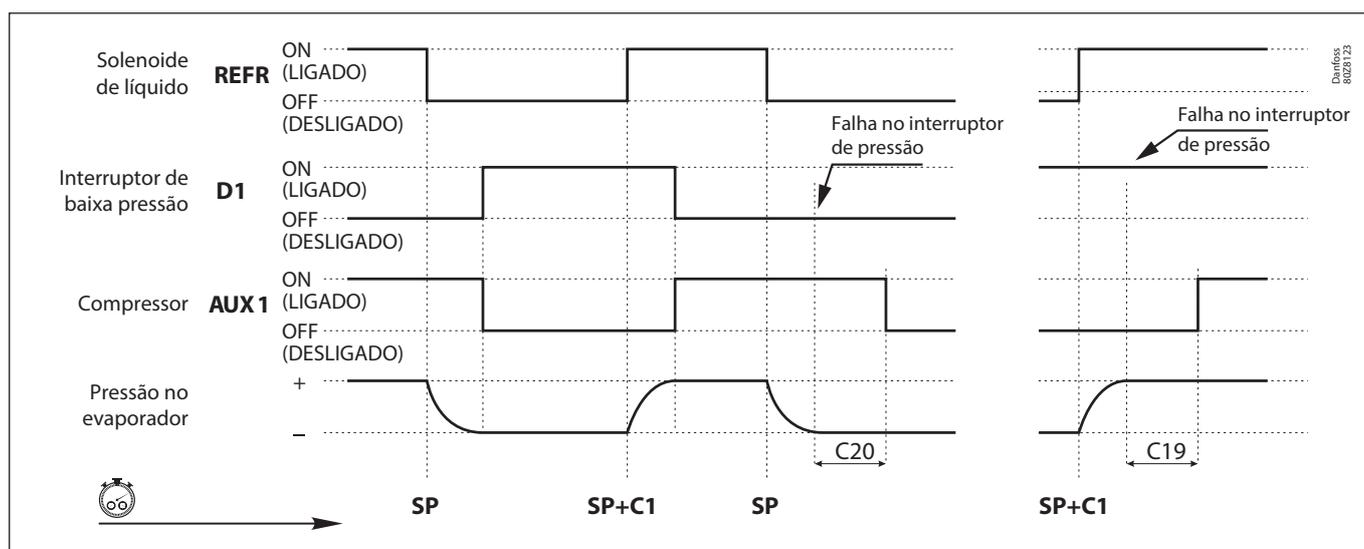
Se o tempo C19 for 0 (valor padrão), o solenoide permanecerá aberta até que o interruptor de baixa pressão seja desativado, mas exibirá a mensagem "LP" após 5 minutos.



ESPERA

Se a função de pump down estiver ativa, um determinado tempo pode decorrer entre o início da função de espera e a parada do controlador; isso ocorrer porque determinadas fases do controle de instalação não podem ser interrompidas.

Para forçar a parada do controlador, pressione a tecla Standby (Espera) novamente durante 3 segundos.

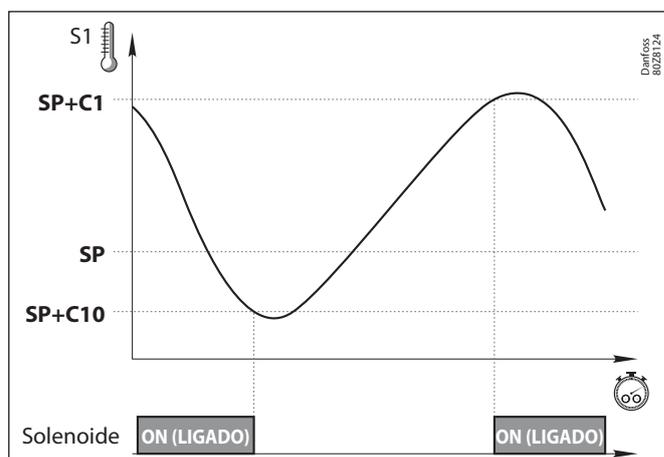


Modo de ciclo contínuo

Ele é usado para resfriar rapidamente os armazéns da câmara frigorífica antes que os produtos sejam carregados e é ativado pressionando-se a tecla por 3 segundos.

Ao ativar este modo, o compressor começa a operar até a temperatura na sonda S1 atingir o valor do ponto de ajuste, menos a variação indicada no parâmetro C10. O valor de C10 é sempre negativo, a menos que seja 0.

A unidade retornará imediatamente à operação normal. Caso não seja possível alcançar esse ponto, o dispositivo retornará à operação normal assim que o tempo configurado em C9 tiver decorrido ou ao pressionar novamente a tecla durante 5 segundos.



Modo de alteração do ponto de ajuste

Isso permite uma rápida alternância entre duas temperaturas de trabalho na câmara frigorífica, modificando o ponto de ajuste em linha com o valor indicado no parâmetro **C12**. O valor mencionado acima pode ser negativo ou positivo, o que permite que o ponto de ajuste seja reduzido ou aumentado. Se estiver configurado como 0, o modo será desativado.

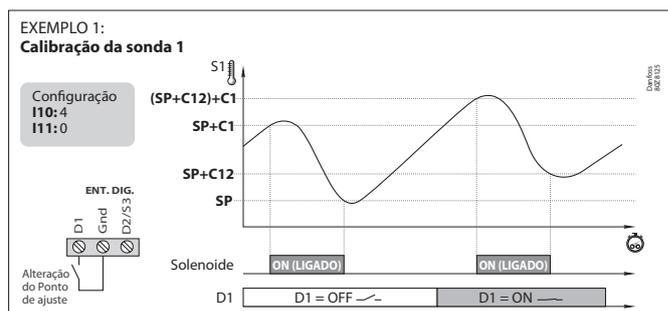
Ele pode ser ativado da seguinte forma:

- Por meio de um interruptor externo conectado a uma das entradas digitais. A entrada digital deve ser configurada como "Mudança do ponto de ajuste" (**I10** ou **I20=4**). A ativação por esse método cancela qualquer outra ativação e só pode ser desativada usando o mesmo método.

O parâmetro **C0** permite a correção da temperatura detectada pela sonda 1; isso é especialmente útil quando a sonda não pode ser posicionada no local ideal.

Bloqueio do ponto de ajuste

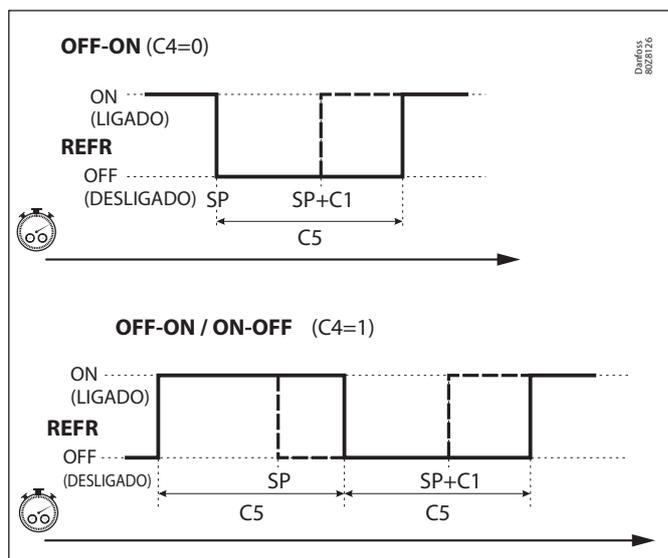
Os parâmetros **C2** e **C3** permitem que seja estabelecido um limite superior e inferior para o ponto de ajuste (**SP**) para proteger o produto ou a instalação contra manipulação do ponto de ajuste.



Temporização da proteção do compressor

O parâmetro **C4** permite a seleção do tipo de temporização a ser aplicado para proteger o compressor. Esses atrasos impedem partidas e paradas contínuas do compressor.

Essas temporizações afetam os relés REFR e AUX 1 (se **o00=1**)
OFF-ON (**C4=0**): Tempo mínimo no modo OFF antes de cada partida. **OFF-ON / ON-OFF** (**C4=1**): Tempo mínimo no modo ON e OFF para cada ciclo. O tempo de atraso é definido pelo parâmetro **C5**; se **C5=0**, a temporização é desativada.

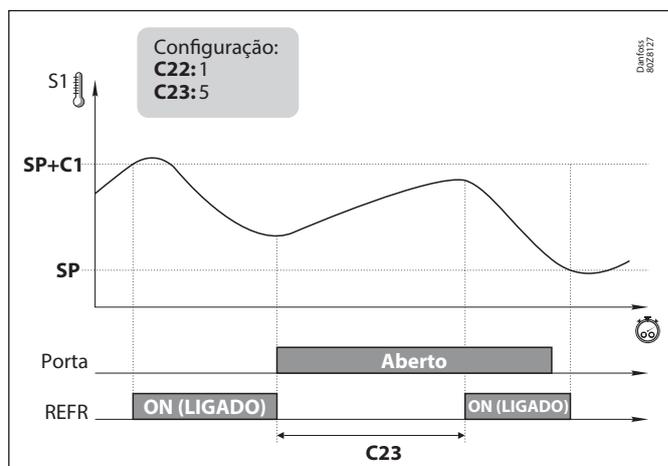


8.2 Gerenciamento da porta

O gerenciamento da porta permite que o comportamento da instalação seja controlado caso a porta da câmara frigorífica se abra por meio dos parâmetros **C22** e **C23**.

O parâmetro **C22** define se a refrigeração deve ser parada caso a porta seja aberta. Se **C22=1**, quando a porta se abre, os ventiladores param e, 15 segundos depois, o solenoide se fecha (relé COOL).

O parâmetro **C23** define o tempo máximo, em minutos, que a instalação pode permanecer sem refrigeração enquanto a porta estiver aberta. Se **C23=0**, a refrigeração não ocorrerá com a porta aberta.



Gerenciamento da resistência da estrutura da porta

Se o ponto de ajuste for igual ou inferior a $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$ e o relé AUX 2 tiver sido configurado como "resistência da estrutura da porta" (**o10=4**), a resistência será ativada (relé ON) quando a temperatura da câmara fria cair abaixo de $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$ e desativado (relé OFF) quando a temperatura de $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ for atingida.

8.3 Degelo

Tipos de degelo

Existem cinco tipos de degelo possíveis, dependendo da opção selecionada no assistente (InI):

Elétrico (InI=1, 2 e 3) (d7=0)

O degelo é realizado por meio de resistências elétricas, alimentando o evaporador com calor. A operação dos ventiladores nesse modo depende do parâmetro **F3**; o compressor e o solenoide são parados.

Por ar (InI=4, 5 e 6) (d7=1)

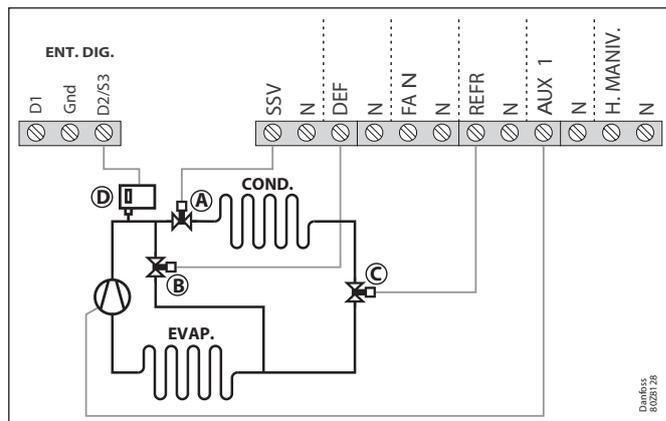
Normalmente usado em câmaras frigoríficas positivas (> 37 °F), pois a temperatura interna da câmara frigorífica é suficiente para derreter o gelo do evaporador. Por padrão, os ventiladores são ativados para que o ar possa circular através do evaporador; para pará-los, altere o parâmetro F3 para 0. O compressor e o solenoide são parados.

Estático (InI=11, 12 e 13)

Nesse tipo de instalação, não há ventiladores de evaporador, e o degelo é realizado pela parada da refrigeração.

Gás quente (InI=7 e 8) (d7=2)

O gás quente da descarga do compressor é usado para derreter o gelo do evaporador e, para essa finalidade, são necessárias duas válvulas: uma na entrada do condensador (A) (relé SSV) e outra entre a saída do compressor e a entrada do evaporador (B) (relé DEF).



Durante o processo, a válvula solenoides de líquido (C) e a válvula de entrada do condensador são fechadas, e a válvula de entrada do evaporador é aberta, forçando o gás quente a passar através deste último e derretendo o gelo.

Como opção, um interruptor de alta pressão (D) pode ser adicionado para controlar a válvula solenoides (entrada digital D2, I20=9) durante o processo de degelo usando gás quente. Se a pressão diminuir, o solenoide será aberto para permitir a entrada de líquido no tanque; quando a pressão subir novamente, o solenoide será fechado.

Ciclo inverso (InI=9 e 10) (d7=3)

Uma válvula de 4 vias é usada para inverter o ciclo de refrigeração, usando o evaporador como condensador para derreter o gelo formado. O processo começa pela parada do processo de refrigeração (se estiver ativo). Se a função Pump down estiver ativa, o degelo se inicia quando a ação estiver concluída.

Em seguida, a válvula de 4 vias é ativada (relé DEF ON), juntamente com o solenoide (relé COOL ON) e o compressor (AUX 1 ON), e o processo de degelo começa. O tempo D1 começa a ser contado depois de o relé REFR ser ativado.

Quando o degelo terminar, a ação poderá ser interrompida de duas maneiras:

- Pump down ativo (InI=9): o solenoide se fecha (relé REFR OFF), e a válvula de 4 vias retorna à sua posição inicial (relé DEF OFF), enquanto o compressor continua a operar (relé AUX 1 ON), até que o interruptor de baixa pressão seja ativado, parando o compressor (relé AUX 1 OFF), iniciando o tempo de gotejamento.
- Sem pump down (InI=10): o solenoide se fecha (relé REFR OFF), a válvula de 4 vias retorna à sua posição inicial (relé DEF OFF), e o compressor para (relé AUX 1 OFF), iniciando o tempo de gotejamento.

8.4 Controle de degelo

Início do degelo

O degelo começará se:

- O tempo programado no parâmetro **d0** tiver decorrido desde o início do último degelo.
- Pressionarmos a tecla durante 3 segundos.
- Por meio de um botão externo (I10/I11=5).

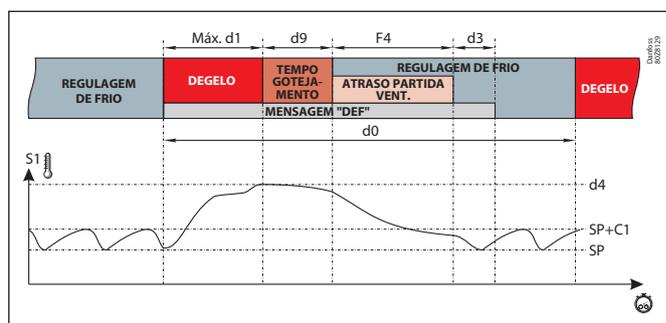
Conclusão do degelo

O degelo será concluído se:

- A temperatura programada no parâmetro **d4** tiver sido atingida na sonda 2. Isso requer que uma segunda sonda (I00=2) esteja disponível, localizada no evaporador.
- O tempo configurado no parâmetro **d1** tiver decorrido (duração máxima do degelo).
- Pressionarmos a tecla durante 5 segundos.
- Por meio de um botão externo (I10/I11=5).

Tempo de gotejamento

Isso é estabelecido por meio do parâmetro **d9** e define o tempo adicionado ao final do degelo para permitir a remoção do excesso de água do gelo derretido do evaporador, durante o qual não há refrigeração.



Atraso de partida do ventilador

É estabelecido pelo parâmetro **F4** e permite que as possíveis gotas deixadas no evaporador se congelem antes que os ventiladores sejam ativados, evitando que sejam projetadas para a câmara frigorífica. Também impede que calor seja fornecido à câmara frigorífica devido ao degelo no evaporador.

Nota: Se o degelo for cancelado antes de ter decorrido 1 minuto, o tempo de gotejamento (**d9**) não será aplicado e os ventiladores serão ativados sem levar em conta o atraso de partida (**F4**). Se o degelo for por ar ou estiver estático, o tempo de gotejamento (**d9**) e o atraso de partida do ventilador (**F4**) serão desativados.

Mensagem exibida durante o degelo

Isso é estabelecido usando-se o parâmetro **d2**, e é possível escolher entre exibir a temperatura real capturada pela sonda 1 (**d2=0**), exibir a temperatura capturada pela sonda 1 no início do degelo (**d2=1**) ou exibir a mensagem dEF (**d2=2**). O parâmetro **d3** define o tempo durante o qual a mensagem mencionada acima será exibida quando tempo de gotejamento (**d9**) e o tempo de parada do ventilador (**F4**) forem concluídos.

Degelo remoto

Essa função permite que o degelo da unidade seja ativado usando-se um botão externo, conectando-o às entradas digitais que precisam ser configuradas como degelo remoto (**I10** ou **I20=5**).

Bloqueio de degelo

Impede que o degelo se inicie em pontos incomuns por meio de um interruptor externo, o que pode ser útil para garantir que a carga da instalação não aumente excessivamente, excedendo os limites permitidos.

O interruptor externo precisa ser conectado a uma das entradas digitais, que deve ser configurada como "Bloqueio de degelo" (**I10** ou **I20=6**).

Degelo de um segundo evaporador

Essa função permite que o degelo seja controlado em um segundo evaporador, desde que o degelo seja por calor elétrico, por ar ou esteja estático. O mesmo tipo de degelo deve ser usado para o primeiro e o segundo evaporadores.

Isso requer a configuração da entrada 2 como uma segunda sonda do evaporador (**I20=8**). No caso de um erro na segunda sonda do evaporador, o degelo é concluído depois de decorrido o tempo definido em **d1**.

Degelo elétrico

Isso requer a configuração do relé AUX 2 como degelo do segundo evaporador (**o10=5**).

O degelo começa simultaneamente em ambos os evaporadores. Quando a sonda do evaporador 1 atinge a temperatura definida em **d4**, o relé DEF é desativado, concluindo o degelo do evaporador 1. O degelo do evaporador 2 é concluído quando a sonda do evaporador 2 atinge a temperatura definida em **d4**. O tempo de gotejamento começa quando os dois degelos são concluídos.

Degelo por ar

Os ventiladores de ambos os evaporadores são conectados em paralelo ao relé FAN.

O degelo começa simultaneamente em ambos os evaporadores e não é concluído até que ambas as sondas atinjam a temperatura definida em **d4**. Em seguida, começa o tempo de gotejamento.

Degelo estático

O degelo começa simultaneamente em ambos os evaporadores e não é concluído até que ambas as sondas atinjam a temperatura definida em **d4**. Em seguida, começa o tempo de gotejamento.

Outros parâmetros

Usando o parâmetro **d5**, é possível configurar se a unidade realiza um degelo (**d5=1**) ou não (**d5=0**) ao receber energia (primeira partida ou após uma falha de fonte de alimentação). Se a opção SIM (**d5=1**) for selecionada, o degelo começará quando o tempo de atraso definido em **d6** tiver decorrido.

Usando o parâmetro **d8**, definimos o tempo estabelecido em **d0** escolhendo entre o tempo total decorrido (**d8=0**) ou a soma do tempo de operação do compressor (**d8=1**).

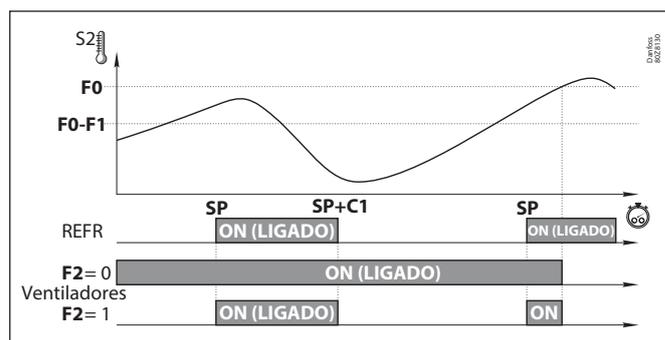
Comentário: Se o parâmetro **d1** estiver configurado como 0, nenhum degelo será realizado.

8.5 Controle do ventilador

Os ventiladores são controlados pela sonda 2 (evaporador) e pelos parâmetros **F0** (temperatura de parada) e **F1** (diferencial da sonda). Se a sonda 2 não estiver conectada ou for detectado um erro na sonda (**E2**), os ventiladores operam continuamente sem levar em consideração os parâmetros **F0** e **F1**, mas levando em consideração os parâmetros restantes (**F2** a **F4**).

Usando o parâmetro **F2**, define-se o estado dos ventiladores durante as paradas do compressor. Usando o parâmetro **F3**, define-se o estado dos ventiladores durante o degelo.

O parâmetro **F4** define o tempo de atraso da partida do ventilador após o degelo. O parâmetro **C22** define se os ventiladores param quando a porta é aberta.



8.6 Alarmes

O dispositivo avisa o usuário por meio de uma mensagem na tela, ativação de um relé (somente unidades com 5 relés se $\text{o10}=1$ ou unidades com 4 relés se $\text{o00}=4$) e um alarme sonoro quando os critérios programados nos parâmetros forem atendidos.

Alarme de temperatura máxima/mínima

Mostra a mensagem "AH" ou "AL" quanto a temperatura na sonda 1 atinge o valor configurado nos parâmetros **A1** (temperatura máxima) e **A2** (temperatura mínima).

Esse valor pode ser:

- Absoluto (**A0**=1): A temperatura na qual o alarme deve ser ativado precisa ser indicada em **A1/A2**.
- Relativo ao SP (**A0**=0): O aumento ou diminuição no número de graus necessários para que o alarme seja ativado, em relação ao ponto de ajuste, precisa ser indicado em **A1/A2**. Essa opção permite alterar o ponto de ajuste sem precisar redefinir os alarmes máximo e mínimo.

O parâmetro **A10** estabelece o diferencial de ambos os parâmetros (histerese).

Nota: Configuramos os seguintes parâmetros em um controlador: **SP=2**, **A1=10**, **A10=2**

- Se **A0**=0 (relativo ao SP), o alarme de temperatura máxima será ativado quando 12 graus forem atingidos na sonda 1, e será desativado quando 10 graus forem atingidos.
- Se **A0**=1 (absoluto), o alarme de temperatura máxima será ativado quando 10 graus forem atingidos na sonda 1, e será desativado quando 8 graus forem atingidos.

Alarme externo/alarme externo grave



A mensagem **AE** (alarme externo) ou **AES** (alarme externo grave) é exibida quando a entrada digital configurada como alarme externo ou alarme externo grave for ativado.

O alarme externo grave também desativa todas as cargas e, portanto, a regulagem de temperatura para. Quando esse alarme desaparecer, o dispositivo retornará à sua operação normal.

Pelo menos uma das entradas digitais precisa ser configurada como alarme externo (**I10** ou **I20**=2) ou como alarme externo grave (**I10** ou **I20**=3).

Alarme de erro da sonda



Se uma das sondas ativadas for cruzada, estiver em circuito aberto ou fora da faixa, a mensagem **E1**, **E2** ou **E3** será mostrada, dependendo de qual sonda, **S1**, **S2** ou **S3**, está envolvida.

Alarme de erro da sonda do evaporador devido à entrada de umidade



Se, no início do degelo, a temperatura na sonda **S2** for 20 °C mais alta que a temperatura na sonda **S1**, o controlador ignorará a sonda **S2** e o degelo será concluído com base no tempo de degelo.

O display mostra a mensagem **E2**, ativa o relé de alarme e o alarme sonoro.

O alarme pode ser silenciado, mas o ícone de alarme **B** não desaparecerá até que:

- O controlador seja desligado e ligado novamente.
- O degelo sem erro seja iniciado na sonda **S2**.

Se a segunda sonda do evaporador (**I20**=8) tiver sido ativada, ela se comportará da mesma maneira, mas exibindo a mensagem **E3**.

Alarme de porta aberta



Se a porta tiver ficado aberta durante um tempo maior do que o definido no parâmetro **A12**, o alarme de porta aberta será ativado.

Para detectar a porta aberta, é necessária uma configuração de uma das entradas digitais como "contato da porta" (**I10** ou **I20**=1).

Ativa o relé de alarme e o alarme sonoro.

Alarme de HACCP



O alarme é ativado caso sejam detectadas situações que possam colocar em risco a integridade dos produtos armazenados na câmara frigorífica.

Se a temperatura da câmara frigorífica for superior à definida no parâmetro **h1** durante um intervalo de tempo superior ao definido no parâmetro **h2**, o alarme será ativado, exibindo a mensagem **HCP** na tela.

Ao se pressionar a tecla de mudo, o alarme sonoro será desligado, mas o alarme permanecerá.

Quando a temperatura cair abaixo do parâmetro **h1**, se a tecla de mudo for pressionada, o alarme desaparecerá. Se a tecla de mudo não tiver sido pressionada, o alarme sonoro será desativado, mas o indicador HACCP permanecerá em modo intermitente, indicando que ocorreu um alarme HACCP não confirmado.

Pressione a tecla de mudo para confirmar um alarme HACCP.

Se, durante uma falta de energia, ocorrer um alarme HACCP, quando a fonte de alimentação retornar, o alarme HACCP será ativado e o display exibirá as mensagens **HCP** e **PF** (falha de energia) alternadamente.

Atrasos de alarme

Esses atrasos impedem que certos alarmes sejam mostrados para permitir que a instalação recupere sua operação normal após determinados eventos.

- Atrasos na partida (**A3**): atrasa a ativação dos alarmes de temperatura ao receber energia (na partida ou após uma falha na fonte de alimentação) ou ao sair do modo de espera. Permite que a instalação se inicialize, evitando alarmes.
- Atraso após um degelo (**A4**): atrasa a ativação dos alarmes de temperatura quando um degelo é concluído.
- Atraso para o alarme de temperatura mínima e máxima (**A5**): atrasa a ativação dos alarmes de temperatura máxima (**A1**) e mínima (**A2**) desde o momento em que a temperatura na sonda 1 atinge o valor programado.
- Atraso de ativação do alarme externo (**A6**): atrasa a ativação do alarme externo desde o momento em que a entrada digital fica ativa.
- Atraso de desativação do alarme externo (**A7**): atrasa a desativação do alarme externo desde o momento em que a entrada digital fica ativa.
- Atraso de alarme de porta aberta (**A12**): atrasa a ativação do alarme ao detectar que a porta está aberta.

Configuração do relé de alarme

Se algum relé tiver sido configurado como relé de alarme, o parâmetro **A9** permitirá que o estado do relé seja definido quando um alarme for acionado:

- **A9=0** Relé ativo (ON) no caso de um alarme (OFF sem alarme)
- **A9=1** Relé inativo (OFF) no caso de um alarme (ON sem alarme)

8.7 Alertas

O dispositivo alerta o usuário por meio de uma mensagem na tela quando ocorre um evento que requer sua atenção. No entanto, ele não ativa o alarme sonoro ou o relé de alarme (se ativo).

Alarme de degelo concluído por tempo



A mensagem **Adt** será exibida quando um degelo tiver sido concluído devido a timeout, se o parâmetro **A8=1**.

Erro de mau funcionamento do pump down (parada)



A mensagem **Pd** será exibida se um mau funcionamento for detectado quando o sistema de refrigeração for parado usando a ação de pump down. (Consulte a página 8.)

Erro de mau funcionamento do pump down (partida)



Exibirá a mensagem **LP** se um mau funcionamento for detectado quando o ciclo de refrigeração é iniciado usando a ação de pump down. (Consulte a página 8.)

8.8 Controle de luz

O relé AUX 1 ou AUX 2 precisa ser configurado como "Light" (Luz) (**o00** ou **o10=2**).

A ativação e a desativação das luzes são controladas por meio de:

O botão : pressionar uma vez liga ou desliga as luzes.

Porta da câmara frigorífica: quando a porta é aberta, as luzes permanecem acesas pelo tempo definido pelo parâmetro **b01**. Se o valor for 0, quando a porta se fechar, as luzes serão apagadas. Uma das entradas digitais precisa ser configurada como contato da porta (**I10** ou **I20=1**).

O controle ocorre até mesmo com o equipamento em espera.

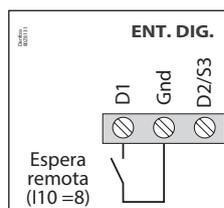
8.9 Senha



Permite proteger a configuração da unidade usando um código de 2 dígitos (de 01 a 99). Se estiver ativa, um código será solicitado quando você tentar acessar o menu de programação. Esse menu não pode ser acessado se um valor incorreto for inserido. O código é definido por meio do parâmetro **PAS**.

O parâmetro **b10** define a operação desse código.

8.10 Modo de espera remota



Permite ativar o modo de espera usando um interruptor conectado a uma das entradas digitais. A entrada digital em questão deve ser programada para a ativação remota de espera (**I10=8** ou **I20=12**).

8.11 Operação dos relés auxiliares

Dependendo do modelo do controlador, ele pode ter 1 ou 2 relés auxiliares. A função desses relés é configurável por meio do menu de parâmetros.

Relé AUX 1

- **Desativado (o00=0)**: não executa nenhuma função.
- **Compressores/resistência do cárter (o00=1)**: controla a operação do compressor. Quando o compressor não está em operação, ele alimenta a resistência do cárter. Essa função só pode ser selecionada por meio do assistente inicial (InI).
- **Luz (o00=2)**: regula a operação da luz da câmara frigorífica.

Relé AUX 2

- **Desativado (o10=0)**: não executa nenhuma função.
- **Alarme (o10=1)**: ativa o relé sempre que ocorre um alarme
- **Luz (o10=2)**: regula a operação da luz da câmara frigorífica
- **Resistência da estrutura da porta (o10=4)**: controla a operação da resistência da estrutura da porta da câmara frigorífica.
- **Degelo 2º evaporador (o10=5)**: controla as resistências de degelo de um segundo evaporador.
- **Igual ao estado do solenoide (o10=6)**: imita o estado do solenoide: ativo se o solenoide estiver no modo ON, inativo se o solenoide estiver no modo OFF.
- **Igual ao estado da unidade (o10=7)**: indica o estado da unidade: ativa se a unidade estiver no modo ON, inativa se a unidade estiver no modo de espera.

Regulagem e controle

Nível 1	Nível 2	Descrição	Valores	Mín.	Def.	Máx.
rE	SP	Ajuste de temperatura (Set Point)	°C/°F	-50	0,0	99
	C0	Calibração da sonda 1 (Offset)	°C/°F	-20,0	0,0	20,0
	C1	Diferencial da sonda 1 (Histerese)	°C/°F	0,1	2,0	20,0
	C2	Bloqueio superior do ponto de ajuste (não são possíveis valores superiores)	°C/°F	C3	99	99
	C3	Bloqueio inferior do ponto de ajuste (não são possíveis valores inferiores)	°C/°F	-50	-50	C2
	C4	Tipo de atraso para a proteção do compressor: 0 =Tempo mínimo do compressor em OFF 1 =Tempo mínimo do compressor em OFF e em ON em cada ciclo		0	0	1
	C5	Tempo de atraso da proteção (valor da opção escolhida no parâmetro C4)	Mín.	0	0	120
	C6	Estado do relé REFR com falha na sonda 1: 0 =OFF; 1 =ON; 2 =Média de acordo com as últimas 24h antes do erro da sonda 3 =ON-OFF de acordo com a prog. C7 e C8		0	2	3
	C7	Tempo do relé em ON em caso de sonda 1 avariada (Se C7=0 and C8≠0, o relé ficará sempre em OFF desligado)	Mín.	0	10	120
	C8	Tempo do relé em OFF em caso de sonda 1 avariada (Se C8=0 and C7≠0, o relé ficará sempre em OFF ligado)	Mín.	0	5	120
	C9	Duração máxima do modo de ciclo contínuo. (0 =desativado)	H.	0	0	48
	C10	Varição do ponto de ajuste (SP) no modo de ciclo contínuo. Ao se atingir esse ponto (SP+C10), retorna ao modo normal. (SP+C10 ≥ C3). O valor deste parâmetro é sempre negativo, exceto se for 0. (0 =OFF)	°C/°F	0	-50	C3-SP
	C12	Varição do ponto de ajuste (SP) quando a função de alteração de Set point está ativa. (SP+C12 ≤ C2) (0 = desativado)	°C/°F	C3-SP	0,0	C2-SP
	C19	Tempo máximo para partida desde o pump down (Valores entre 1 e 9 segundos não serão aceitos) (0 =desativado)	seg.	0	0	120
	C20	Tempo máximo de pump down (0 = desativado)	Mín.	0	0	15
	C21	Sonda a ser exibida 0 =Todas as sondas (sequencial) 1 =Sonda 1 (câmara frigorífica), 2 =Sonda 2 (evaporador), 3 =Sonda 3 (de acordo com I20)		0	1	3
	C22	Parar ventiladores e compressor ao abrir porta 0 =Não, 1 =Sim		0	0	1
	C23	Atraso de partida de ventiladores e compressor com porta aberta	Mín.	0	0	999
C27	Calibração da sonda 3 (Offset)	°C/°F	-20,0	0,0	20,0	
EP	Saída a nível 1					

Degelo

Nível 1	Nível 2	Descrição	Valores	Mín.	Def.	Máx.
dEF	d0	Frequência de degelo (tempo entre 2 inícios)	H.	0	6	96
	d1	Duração máxima do degelo (0 =degelo desativado)	Mín.	0	*	255
	d2	Tipo de mensagem durante o degelo: 0 =Exibe a temperatura real; 1 =Exibe a temperatura no início do degelo; 2 =Exibe a mensagem dEF		0	2	2
	d3	Duração máxima da mensagem (tempo acrescentado ao final do processo de degelo)	Mín.	0	5	255
	d4	Temperatura final de degelo (por sonda) (Se I00 ≠ 1)	°C/°F	-50	8,0	50
	d5	Degelo ao ligar o equipamento: 0 =NÃO Primeiro degelo de acordo com d0; 1 =SIM, Primeiro degelo de acordo com d6		0	0	1
	d6	Atraso de início do degelo ao ligar o equipamento	Mín.	0	0	255
	d7**	Tipo de degelo: 0 =Resistências; 1 =Ar/ventiladores, 2 =Gás quente; 3 =Inversão do ciclo		0	*	3
	d8	Cômputo de tempo entre períodos de degelo: 0 =Tempo real total, 1 =Soma do tempo do compressor conectado		0	0	1
	d9	Tempo de gotejamento ao finalizar um degelo (paragem de compressor e ventiladores)	Mín.	0	1	255
	EP	Saída a nível 1				

* Segundo assistente de configuração.

** Pode ser modificado apenas usando-se o assistente de configuração (Inl).

Ventiladores do evaporador

Nível 1	Nível 2	Descrição	Valores	Mín.	Def.	Máx.
FAn	F0	Temperatura de paragem dos ventiladores	°C/°F	-50	45	122
	F1	Diferencial da sonda 2 se os ventiladores estiverem parados	°C/°F	0,1	2,0	36
	F2	Desligar ventiladores ao desligar compressor 0 =Não, 1 =Sim		0	0	1
	F3	Estado dos ventiladores durante o degelo 0 =Desligados; 1 =Em operação		0	0	1
	F4	Atraso de partida depois do degelo (Se F3=0) Atuará apenas se for superior a d9	Mín.	0	2	99
	EP	Saída a nível 1				

Alarmes

Nível 1	Nível 2	Descrição	Valores	Mín.	Def.	Máx.
AL	A0	Configuração dos alarmes de temperatura 0 =Relativa a SP 1 =Absoluta		0	1	1
	A1	Alarme de máximo na sonda 1 (deve ser maior do que o SP)	°C/°F	A2	99	99
	A2	Alarme de mínimo na sonda 1 (deve ser menor do que o SP)	°C/°F	-50	-50	A1
	A3	Atraso de alarmes de temperatura na colocação em funcionamento	Mín.	0	0	120
	A4	Atraso de alarmes de temperatura desde que termina um degelo	Mín.	0	0	99
	A5	Atraso de alarmes de temperatura a partir do momento em que o valor de A1 ou A2 é atingido		0	30	99
	A6	Atraso de alarme externo/alarme externo severo ao receber sinal em entrada digital (I10 ou I20 =2 ou 3)	Mín.	0	0	120
	A7	Atraso de desativação de alarme externo/desativação de alarme externo severo quando o sinal na entrada digital desaparece (I10 ou I20 =2 ou 3)	Mín.	0	0	120
	A8	Mostrar aviso se o degelo encerrar com o tempo máximo, 0 =Não, 1 =Sim		0	0	1
	A9	Polaridade relé alarme: 0 = Relé ON no alarme (OFF sem alarme); 1 = Relé OFF em alarme (ON sem alarme)		0	0	1
	A10	Alarmes de diferencial de temperatura (A1 e A2)	°C/°F	0,1	1,0	20,0
	A12	Alarme de atraso de porta aberta (Se I10 ou I20 =1)	Mín.	0	10	120
	EP	Saída a nível 1				

Configuração básica

Nível 1	Nível 2	Descrição	Valores	Mín.	Def.	Máx.
bcn	b00	Atraso de todas as funções ao receber a fonte de alimentação	Mín.	0	0	255
	b01	Temporização luz câmara	Mín.	0	0	999
	b10	Função do código de acesso (Password): 0 =Inativo, 1 =Bloquear acesso aos parâmetros, 2 =Bloquear teclado		0	0	2
	PAS	Código de acesso (Password)		0	0	99
	b20	Endereço MODBUS		0	0	247
	b21	Velocidade de comunicação: 0 =9.600 bps, 1 =19.200 bps, 2 =38.400 bps, 3 =57.600 bps	bps	0	2	3
	b22	Alarme acústico ativo: 0 = Não, 1 =Sim		0	1	1
	Unt	Unidades de trabalho: 0 =°C, 1 =°F		0	1	1
	EP	Saída a nível 1				

Entradas e saídas

Nível 1	Nível 2	Descrição	Valores	Mín.	Def.	Máx.
In0	I00	Sondas ligadas: 1=Sonda 1 (câmara frigorífica), 2=Sonda 1 (câmara frigorífica) + Sonda 2 (evaporador)		1	2	2
	I10**	Configuração da entrada digital 1 0=Desativada, 1=Contato da porta, 2=Alarme externo, 3=Alarme externo grave, 4=Mudança de SP, 5=Degelo remoto, 6=Bloqueio de degelo, 7=Interruptor de baixa pressão, 8=Espera remota		0	*	8
	I11	Polaridade da entrada digital 1 0=Ativa ao fechar o contato; 1=Ativa ao abrir o contato		0	*	1
	I20	Configuração da entrada digital 2 0=Desativada, 1=Contato da porta, 2=Alarme externo, 3=Alarme externo grave, 4=Mudança de SP, 5=Degelo remoto, 6=Bloqueio de degelo, 7=Registrar sonda, 8=Sonda 2° evaporador, 9=Interruptor de alta pressão para gás quente, 10=Espera remota		0	0	10
	I21	Polaridade da entrada digital 2 0=Ativa ao fechar o contato; 1=Ativa ao abrir o contato		0	0	1
	O00**	Configuração do relé AUX1 0=Desativado, 1=Compressor/Resistência do cárter, 2=Luz, 3=Controle virtual, 4=Alarme (apenas AK-RC 204B)		0	*	4
	O10	Configuração do relé AUX2 0=Desativado, 1=Alarme, 2=Luz, 3=Controle virtual, 4=Resistência da estrutura da porta, 5=Degelo 2° evaporador, 6=Igual ao estado do solenoide, 7=Igual ao estado da unidade		0	2	7
	EP	Saída a nível 1				

* Segundo assistente de configuração.

** Pode ser modificado apenas usando-se o assistente de configuração (InI).

Alarme de HACCP

Nível 1	Nível 2	Descrição	Valores	Mín.	Def.	Máx.
HCP	h1	Temperatura máxima alarme HACCP	°C/°F	-50	99	99
	h2	Tempo máximo permitido para ativação de alarme HACCP (0=Desativado)	H.	0	0	255
	EP	Saída a nível 1				

Informação (apenas leitura)

Nível 1	Nível 2	Descrição	Valores	Mín.	Def.	Máx.
tid	InI	Opção escolhida no assistente de configuração				
	Pd**	Pump down ativa? 0=Não, 1=Sim				
	PU	Versão do programa				
	Pr	Revisão do programa				
	bU	Versão de bootloader				
	br	Revisão de bootloader				
	PAr	Revisão de mapa de parâmetros				
	EP	Saída a nível 1				

** Pode ser modificado apenas usando-se o assistente de configuração (InI).

Mensagens

Mensagens		A	R
Pd	Erro de mau funcionamento do pump down (parada)		
LP	Erro de mau funcionamento do pump down (partida)		
E1/E2/E3	Sonda 1/2/3 avariada (Circuito aberto, cruzado ou temperatura fora dos limites da sonda)	•	•
Ad0	Alarme de porta aberta. Apenas se a porta permanecer aberta por mais tempo do que o indicado no parâmetro A12	•	•
AH	Alarme de temperatura máxima na sonda de controle. O valor de temperatura programado em A1 foi alcançado	•	•
AL	Alarme de temperatura mínima na sonda de controle. O valor de temperatura programado em A2 foi alcançado	•	•
AE	Alarme externo ativado (por entrada digital)	•	•
AES	Alarme externo severo ativado (por entrada digital)	•	•
Adt	Alarme de degelo concluído devido a timeout. O tempo estabelecido em d1 foi excedido		
HCP	Alarme HACCP. A temperatura atingiu o valor do parâmetro h1 por um tempo mais longo que o estabelecido em h2	•	•
hCP + PF	Alarme HACCP por falha da fonte de alimentação. A temperatura estabelecida em h1 foi atingida após uma falha na fonte de alimentação	•	•
dEF	Indica que se está a realizar um degelo		
PAS	Pedido de código de acesso (Password). Ver parâmetros b10 e PAS		
S1 - S2	Mostrados de forma sequencial com a temperatura: O controlador está em modo de demonstração, a configuração não se realizou.		

A: Ativa o alarme acústico

R: Ativa o relé do alarme

10. Especificações técnicas

Características		Especificações
Fonte de alimentação		230 V~ ± 10%, 50 Hz ± 5%
Potência máxima absorvida na manobra		6,3 VA
Corrente máxima nominal		15 A
Relé DEFROST - SPDT - 20 A	NA	EN60730-1: 15 (15) A 250 V~
	NF	EN60730-1: 15 (13) A 250 V~
Relé FAN - SPST - 16 A		EN60730-1: 12 (9) A 250 V~
Relé REFR - SPST - 16 A		EN60730-1: 12 (9) A 250 V~
Relé AUX 1 - SPDT - 20 A	NA	EN60730-1: 15 (15) A 250 V~
	NF	EN60730-1: 15 (13) A 250 V~
Relé AUX 2 - SPDT - 16 A	NA	EN60730-1: 12 (9) A 250 V~
	NF	EN60730-1: 10 (8) A 250 V~
N.º de operações dos relés		EN60730-1: 100.000 operações
Intervalo de temperatura da sonda		-58 a +99,9 °C
Resolução, ajuste e diferencial		0.1 °C
Precisão termométrica		±1 °C
Tolerância da sonda NTC a 25 °C		±0.4 °C
Temperatura ambiente de trabalho	AK-RC 204B	-10 a +50 °C
	AK-RC 205C	-10 a +45 °C
Temperatura ambiente de armazenamento		-30 a +60 °C
Grau de proteção		IP65
Grau de poluição		II s/ EN 60730-1
Classificação do dispositivo de controle		De montagem incorporada, de característica de funcionamento automático ação Tipo 1.B, para utilização em situação limpa, suporte lógico (software) classe A e operação contínua. Duplo isolamento entre a fonte de alimentação, o circuito secundário e o output do relé.
Temperatura durante o teste de pressão esférico		Partes acessíveis: 75 °C Partes que posicionam elementos activos: 125 °C
Corrente de ensaio de supressão de radiointerferências		270 mA
Tensão e corrente declaradas pelos ensaios de EMC		207 V, 17 mA
Tipo de montagem		Interior fixo
Endereço MODBUS		Indicada na etiqueta
Dimensões		290 mm (W) x 141 mm (H) x 84.4 mm (D)
Vibrador interno		Sim

11. Pedidos

Controlador

Modelo	Descrição	Comentários	Código n.º
AK-RC 204B	AK-RC 204B Gen. 2,5 O/P, Fase única	Incluir: • 1 x 1,5 m, sensor NTC 10K	080Z5001
AK-RC 205C	AK-RC 205C Gen. 2,5 O/P, Fase única	• 1 x 3 m, sensor NTC 10K	080Z5002

Acessórios (para fins de peças de reposição e substituição):

Nome	Características	Qtd	Código n.º
3.5 m, NTC 10K Sensor	Sonda de borracha termoplástica	1	084N3210
8.5 m, NTC 10K sensor	Sonda de borracha termoplástica	50	084N3208
1.5 m, NTC 10K sensor	Sonda de aço inoxidável	150	084N3200

Danfoss do Brasil Ind. e Com. Ltda.

Climate Solutions • danfoss.com.br • +55 0800 87 87 847 • sac.brasil@danfoss.com

Quaisquer informações, incluindo mas não limitado a, informações sobre a seleção do produto, sua aplicação ou uso, design do produto, peso, dimensões, capacidade ou quaisquer outros dados técnicos em manuais do produto, descrições de catálogos, anúncios etc., sejam elas disponibilizadas por via escrita, oral, eletrônica, on-line ou download, devem ser consideradas informativas e serão vinculativas apenas quando houver referência explícita em uma cotação ou confirmação de pedido. A Danfoss não se responsabiliza por possíveis erros em catálogos, folhetos, vídeos e outros materiais.

A Danfoss reserva o direito de alterar seus produtos sem aviso prévio. Isso também é aplicável aos produtos pedidos, mas não entregues, desde que essas alterações possam ser feitas sem alterações de forma, finalidade ou função do produto. Todas as marcas registradas contidas neste material são de propriedade da Danfoss A/S ou de empresas do grupo Danfoss. Danfoss e o logotipo da Danfoss são marcas registradas da Danfoss A/S. Todos os direitos reservados.