

**AKO-16526A V2****AKO-16526AN V2**

Controlador avançado de temperatura e expansão eletrónica para câmara frigorífica

## Manual de utilizador

**AKO**

Índice	Pág.
Avisos.....	3
Manutenção.....	3
Ligações.....	3
Apresentação.....	4
Descrição.....	5
Instalação.....	7
Configuração inicial.....	9
Assistente.....	10
Funcionamento.....	12
Modo SELFDRIVE.....	14
Regulação do frio.....	15
Temporizações de proteção do compressor.....	19
Gestão da porta.....	20
Gestão da resistência da ombreira da porta.....	20
Degelo.....	21
Gestão da resistência de drenagem.....	25
Ventiladores de evaporador.....	25
Alarmes.....	26
Alertas.....	28
Controlo das luzes.....	29
Código de acesso (Password).....	29
Modo Stand-by remoto.....	29
Função dos relés auxiliares.....	29
Configuração.....	31
Menu de programação completo.....	32
Parâmetros.....	33
Conectividade.....	39
Especificações técnicas.....	40
Declaração de conformidade simplificada.....	41

A AKO Electromecânica agradece o seu interesse e felicita-o pela aquisição do nosso produto, em cujo desenvolvimento e fabrico foram aplicadas as tecnologias mais inovadoras, assim como rigorosos processos de produção e controlo da qualidade.

O nosso compromisso com a satisfação dos nossos clientes e o esforço constante de melhoria diária estão patentes nas várias certificações de qualidade obtidas.

Este é um produto de elevado rendimento e tecnologicamente avançado. O seu correto planeamento, instalação, configuração e colocação em funcionamento determinarão em grande parte o seu funcionamento, assim como o seu desempenho final. Leia atentamente este manual antes de iniciar a instalação e respeite em todo o momento as indicações deste.

Apenas pessoal devidamente qualificado pode instalar ou proceder à assistência técnica do produto.

Este produto foi desenvolvido para utilização com as aplicações descritas no respetivo manual, a AKO Electromecânica não garante o seu funcionamento em caso de utilização não prevista no referido documento, assim como não se responsabilizará em caso algum por danos de qualquer tipo eventualmente provocados por uma utilização, configuração, instalação ou colocação em funcionamento incorretos.

É da responsabilidade do instalador e do cliente cumprir e fazer cumprir as regras aplicáveis às instalações onde os nossos produtos serão instalados. A AKO Electromecânica não assumirá qualquer responsabilidade pelos danos eventualmente ocasionados pelo incumprimento das referidas regras. Respeite rigorosamente as instruções descritas neste manual.

A fim de prolongar ao máximo a vida dos nossos equipamentos as seguintes observações devem ser respeitadas:

Não exponha os equipamentos eletrónicos ao pó, sujidade, água, chuva, humidade, temperaturas elevadas, agentes químicos ou substâncias corrosivas de nenhum tipo.

Não submeta os equipamentos a pancadas ou vibrações nem tente manuseá-los de forma diferente da indicada no manual.

Em nenhum caso deve exceder as especificações e limitações indicadas no manual.

Respeite sempre as condições ambientais de trabalho e de armazenagem indicadas.

Durante a instalação e ao finalizá-la, evite deixar cabos soltos, partidos, desprotegidos ou em más condições, podem constituir um perigo para o equipamento e para os seus utilizadores.

A AKO Electromecânica reserva-se o direito de introduzir qualquer modificação tanto na documentação como no produto sem aviso prévio.

## Avisos



-Utilizar o equipamento não respeitando as instruções do fabricante pode alterar os requisitos de segurança do aparelho. Para o funcionamento correto do mesmo, só devem ser utilizadas sondas fornecidas pela AKO.

- Entre -40 °C e +20 °C, se se prolongar a sonda NTC até 1000 m com um cabo de no mínimo 0,5 mm<sup>2</sup>, o desvio máximo será de 0,25 °C (cabo para prolongamento de sondas ref. **AKO-15586 / AKO-15586H**. Ligar a malha à terra só numa das suas extremidades).
- As sondas Pt1000 podem ser prolongadas até 25 m utilizando o cabo para prolongamento de sondas **AKO-15586 / AKO-15586H**.
- O equipamento 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 ser localizada 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 no caso da entrada dos cabos no equipamento ser efetuada mediante tubagem para cabos elétricos + buçim com proteção IP65 ou superior. A dimensão dos buçins deve ser a adequada para o diâmetro da tubagem utilizada.
- Não pulverizar diretamente o equipamento com mangueiras de alta pressão, pois pode provocar danos.
- Este dispositivo deve ser instalado numa zona com uma distância mínima de 20 cm relativamente ao corpo humano, a fim de garantir o cumprimento da exposição humana em relação aos campos eletromagnéticos.
- O dispositivo **AKO-16525AN NUNCA** deve ser colocado em funcionamento sem a antena interna. Este dispositivo pode ter instalada qualquer antena, desde que tenha um ganho inferior a 9,2 dBi e exista uma distância mínima superior a 20 cm entre a antena e qualquer pessoa ou animal. Qualquer tipo de antena que se utilize com o equipamento deve cumprir os limites estabelecidos na interface rádio dos Estados-Membros e nos seguintes documentos: Decisão 2010/267/UE da Comissão, de 6 de maio de 2010, Decisão (09) 03 do CCE, de 30 de outubro de 2009 e Relatório 30 da CEPT, de 30 de outubro de 2009.

## Manutenção

Limpar a superfície do equipamento com um pano macio, água e sabão.

Não utilize detergentes abrasivos, gasolina, álcool ou solventes, poderão danificar o equipamento.

## Ligações



Desligar sempre a alimentação para efetuar as ligações.

As sondas e os seus cabos **NUNCA** devem ser instalados num sistema de condução junto dos cabos de potência, controlo ou alimentação.

O circuito de alimentação deve estar equipado com um interruptor para se desligar com o mínimo de 2A, 230V, situado próximo do aparelho. O cabo de alimentação será do tipo H05VV-F ou NYM 1x16/3. A secção a utilizar dependerá dos regulamentos locais em vigor, mas nunca deverá ser inferior a 1,5 mm<sup>2</sup>.

Os cabos de saída dos relés ou contactores devem ter uma secção de 2,5 mm<sup>2</sup>, devem admitir temperaturas de trabalho iguais ou superiores a 70 °C e devem ser instalados de forma a minimizar a sua flexão.

A zona de ligação de 120/230 V~ deve manter-se livre de qualquer elemento externo.

**A ligação a efetuar depende das opções escolhidas no assistente inicial de configuração (Ver página 10) e das configurações de entradas e saídas (Ver página 37).**

**Verifique o esquema incluído e a configuração definida antes de realizar a ligação.**

**O parâmetro St (Tipo de sondas ligadas) afeta todas as entradas das sondas, assim todas as sondas ligadas devem ser as mesmas, (NTC ou Pt1000).**

### IMPORTANTE:

- 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.

## Apresentação

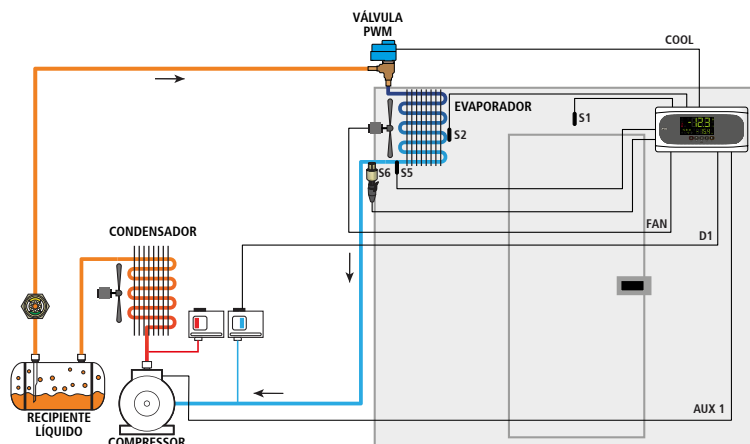
O controlador avançado **AKO-16526A / AKO-16526AN** para câmaras frigoríficas dispõe de um modo de funcionamento SELFDRIIVE que controla os ventiladores, de forma autónoma (sem parametrização), e minimiza o degelo, de forma adaptável, para otimizar o rendimento da câmara frigorífica: maximizando o tempo ajustado e minimizando os custos relacionados com o consumo de energia e desgaste dos componentes.

Dispõe de saída para regulação da válvula de expansão eletrónica. Pode ser configurado de forma que, além de regular o frio da câmara, possa controlar o sobreaquecimento.

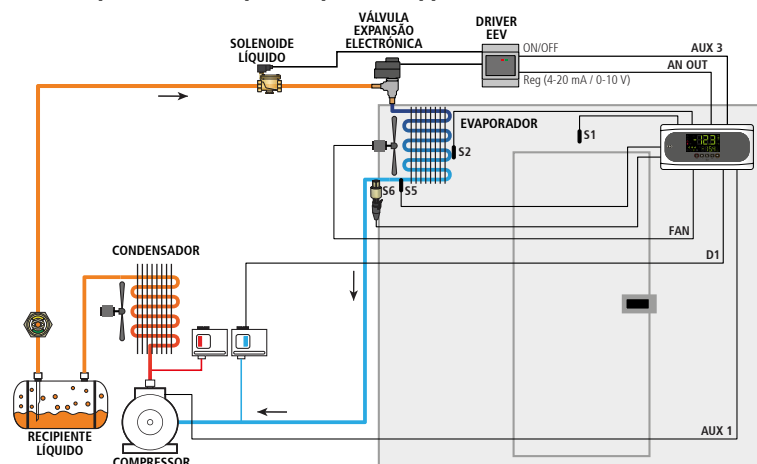
O controlador **AKO-16525AN** integra um módulo de comunicação NBloT que permite enviar os dados de funcionamento para a akonet.cloud de forma autónoma.

As diferentes opções são:

### Controlo da temperatura + VEE controlada por PWM



### Controlo da temperatura + VEE passo a passo (Stepper)\*



\* Requer o uso de um driver externo controlado por um sinal de 0-10 V ou 4-20 mA. Para obter mais informação sobre esta opção, consulte a nota de aplicação disponível na nossa página web: [351652636](http://351652636)

## Descrição



1: Display

2: Teclado



**Fixo:** Modo Stand-By ativo, a regulação está parada.

**Intermitente:** Processo de paragem controlado da regulação em curso.



**Fixo:** Porta da câmara aberta.


**Intermitente:** A porta está aberta há mais tempo do que o definido no parâmetro A12.



Há um alarme ativo (Não HACCP nem temperatura).



**Fixo:** Alarme HACCP ativo.

**Intermitente:** Alarme de HACCP registado e sem confirmar. Para confirmar um alarme HACCP, premir a tecla .



Há um alarme de temperatura ativo.



**Fixo:** Ventiladores de evaporador ativos.

**Intermitente:** Os ventiladores de evaporador deveriam estar ativos, mas há um atraso que o impede.




**Fixo:** O relé COOL está ativo.

**Intermitente:** O relé COOL deveria estar ativo, mas há algum atraso ou proteção que o impede.

**Pulsante:** Válvula de expansão regulada.



**Fixo:** o modo SELFDRIVE está ativo.

**Intermitente:** Foi detetado um erro no modo SELFDRIVE, para visualizá-lo, pressionar a tecla .



**Fixo:** Compressor ativo.

**Intermitente:** O compressor deveria estar ativo, mas há algum atraso ou proteção que o impede.



Degelo ativo.



Modo ciclo contínuo ativo.



Luz da câmara ativa.



Alarme em curso silenciado.



°F/°C Temperatura indicada em ° Fahrenheit / ° Centígrados.



Modo de programação ativo.



Display inferior apresenta o valor de sobreaquecimento em tempo real.



Display inferior apresenta a percentagem de abertura da VEE



Display inferior apresenta a pressão de baixa em psi / bar.



**ON:** Dispositivo registado na rede NBIOT e com uma licença válida.

**OFF:** Não foi possível efetuar o registo na rede NBIOT ou a licença expirou.

## Teclado



ESC

Premindo durante 3 segundos, ativa/desativa o modo Standby. Neste modo, a regulação para e o display mostra o ícone ⏻.

No menu de programação, sai do parâmetro sem guardar alterações, regressa ao nível anterior ou sai da programação.



▲

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.



▼

Um breve toque mostra os erros do modo SELFDRIIVE.

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.



SET

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, acede ao nível mostrado no ecrã ou, durante o ajuste de um parâmetro, aceita o novo valor.



SP

Um toque curto mostra o valor efetivo atual do Set Point da temperatura no display superior, e o Set Point de sobreaquecimento no display inferior, levando em consideração as modificações temporárias por outros parâmetros.

Com um alarme em curso, um breve toque silencia o alarme acústico.

Premindo durante 3 segundos, acede ao ajuste do Set Point da temperatura.



ESC



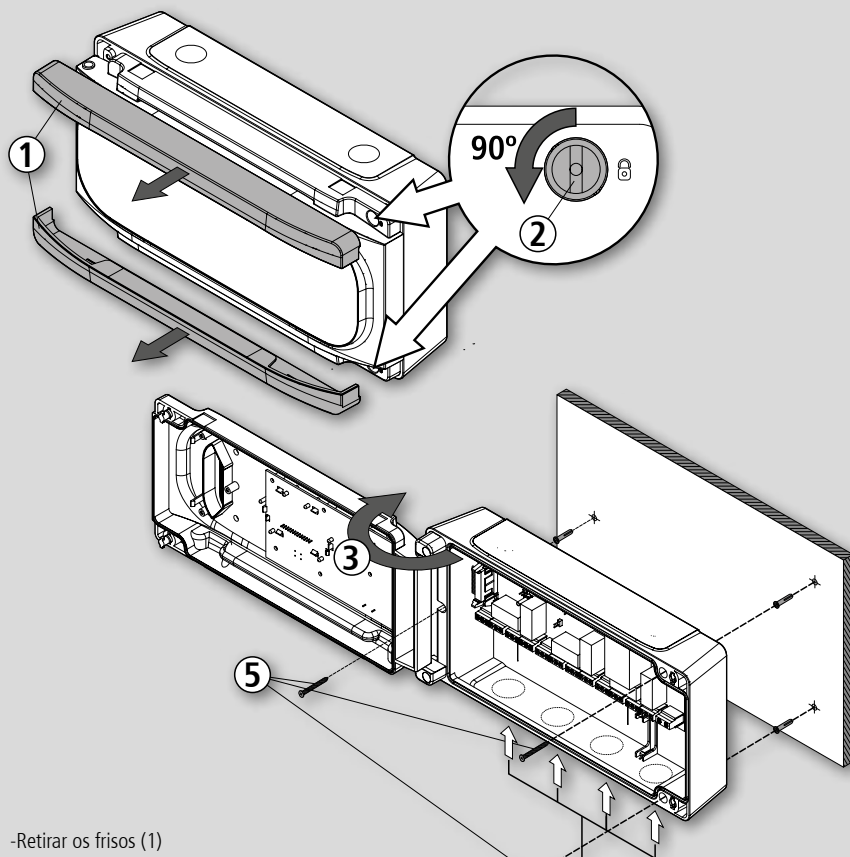
SET

**Apenas AKO-16526AN:** Ao premir as teclas **SET** e **ESC** durante 3 segundos, força a transmissão para a cloud através da conectividade NBloT.

**STAND-BY**

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

## Instalação



- Retirar os frisos (1)
- Rodar os parafusos (2) 1/4 de volta no sentido horário e abrir a porta (3).
- Instalar os buçins (4/5) necessários efetuando as furações nos pontos assinalados na caixa.
- Assinalar e efetuar os orifícios na parede com a ajuda do esquema incluído.
- Fixar o equipamento na parede. Se tal for necessário, utilizar os parafusos e as buchas fornecidos, mas no caso de a parede ser de chapa (câmara frigorífica), utilizar os parafusos diretamente sem as buchas (6).
- Efetuar a ligação do equipamento seguindo as recomendações indicadas na página 3.
- Fechar a tampa (3), apertar os parafusos (2) e voltar a colocar os frisos (1).



**ATENÇÃO:** Ao efetuar os furos para os empaques, tenha cuidado para não danificar os componentes internos.

**AKO-16525AN: NÃO EFETUE FUROS NA PARTE SUPERIOR DO DISPOSITIVO.**

## Instalação das sondas

Para obter o rendimento máximo do controlador avançado, é fundamental que as sondas estejam corretamente instaladas, visto serem elas as responsáveis pelo cálculo do coeficiente de transferência térmica do evaporador, pela avaliação do início e do fim dos degelos e pelo diagnóstico dos problemas no evaporador.

### Material incluído

- 1x sonda do evaporador estanque de 4 mm, cabo de 1,5 m.
- 2 x sondas NTC 1,5 m de cabo
- Clipes de fixação para serpentina de 10-13 / 14-18 / 19-21 / 22-25 mm

### Localização da sonda ambiente

A sonda deve ficar num local onde não receba o fluxo de ar frio diretamente do evaporador. De preferência na zona de aspiração do ar do evaporador.

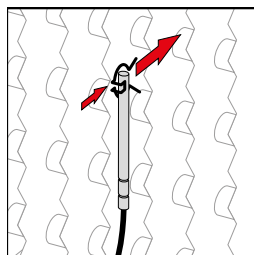
### Localização da sonda do evaporador

A sonda deve ficar o mais próxima possível da entrada do refrigerante do evaporador (próxima da válvula de expansão) na área com aletas.

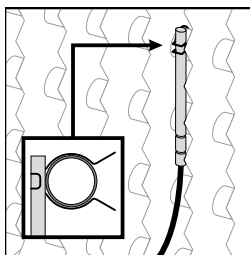
Em determinados evaporadores, por exemplo, os cúbicos, esta entrada pode estar situada na parte frontal da bateria, mesmo atrás do ventilador.

Se o degelo ocorrer por resistências, a sonda deve estar afastada destas e, se possível, na zona do evaporador onde o degelo for mais lento, isto é, a última área a degelar.

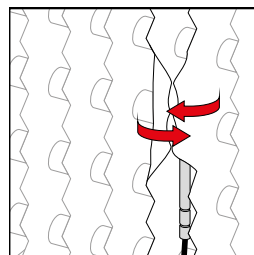
Se ambas as condições não forem possíveis, é necessário encontrar o melhor compromisso possível.



Selecionar o clipe adequado de acordo com o tamanho do tubo do evaporador.



Fixar a sonda no tubo através do clipe, garantido que a extremidade desta fica em contacto direto com o tubo.



Dobrar as aletas de ambos os lados da sonda para aumentar a fixação e a superfície de contacto.



## Configuração inicial

O controlador **AKO-16526A / AKO-16526AN** pode ser adaptado a diferentes tipos de instalação segundo as diferentes opções escolhidas no assistente inicial.

Antes de realizar a ligação, certifique-se de que conhece os pormenores da instalação para realizar a configuração corretamente.

**É recomendável anotar os seguintes pontos:**

### Compressor

Se o controlador deve ativar e desativar o compressor (**lnl**= 2, 3, 5, 6, 7 ou 8) ou se o compressor se ativa e desativa mediante o pressóstato de baixa (**lnl**=1 ou 4).

### Degelo

Tipo de degelo utilizado:

Elétrico (**lnl**= 1, 2 ou 3)

Ar (Ventiladores de evaporador) (**lnl**= 4, 5 ou 6)

Válvula Hot Gas (Unidade condensadora) (**lnl**= 7 ou 8)

### Saída analógica

A saída analógica (ANALOG OUT) é utilizada para comunicar ao controlador com o controlador externo da válvula de expansão eletrónica (se **u00** = 2) e é configurável como saída 4-20 mA (**o30** = 0) ou como saída 0-10 V (**o30** = 1). Consultar as especificações do controlador ou variador externo antes de configurar esta opção.

### SET POINT (temperatura)

Anotar o valor da temperatura de ajuste desejado.

### Tipo de gás

Tipo de gás utilizado na instalação.

<b>u02=0</b>	R404A	<b>u02=1</b>	R134A	<b>u02=2</b>	R407A	<b>u02=3</b>	R407F	<b>u02=4</b>	R410A	<b>u02=5</b>	R450A
<b>u02=6</b>	R513A	<b>u02=7</b>	R744	<b>u02=8</b>	R449A	<b>u02=9</b>	R290	<b>u02=10</b>	R32	<b>u02=11</b>	R448A
<b>u02=12</b>	R1234ze	<b>u02=13</b>	R23	<b>u02=14</b>	R717	<b>u02=15</b>	R407C	<b>u02=16</b>	1234yf	<b>u02=17</b>	R22
<b>u02=18</b>	R454C	<b>u02=19</b>	R455A	<b>u02=20</b>	R507A	<b>u02=21</b>	R515B	<b>u02=22</b>	R452A	<b>u02=23</b>	R452B
<b>u02=24</b>	R454A										

### Tipo de sensor de pressão

Tipo de sensor de pressão de evaporador instalado:

4-20 mA (**l61**=1)

0-5 V (**l61**=2)

0,5-4,5 V (**l61**=3)

0-10 V (**l61**=4)

1-5 V (**l61**=5)

Anotar também os valores máximo e mínimo da sonda de pressão assim como as unidades de pressão utilizadas (bar ou Psi).

### SET POINT de sobreaquecimento

Anotar o valor de sobreaquecimento ótimo desejado.

## Assistente

Quando recebe alimentação pela primeira vez, o equipamento entra em modo ASSISTENTE.

O display mostra a mensagem **InI** intermitente com **0**.



As teclas **▲** e **▼** variam o valor, a tecla **SET** aceita o valor e passa para o passo seguinte.



▲ / ▼ / SET

### Passo 1:

Selecionar a opção InI adequada conforme o tipo de instalação a realizar e premir **SET**.

As opções disponíveis são apresentadas na tabela seguinte:

InI	Tipo de instalação				Parâmetros												
	Controlo do compressor	Pump Down	Degelo	Vent. Evap.	Pd	o00	o20	I00	I10	I11	I20	I21	d1	d7	F3		
0	Modo demo, mostra a temperatura no display mas não regula a temperatura																
1	Não	Não	Elétrico	Sim	0	0	*	2	0	0	0	0	20	0	0		
2	Sim	Sim	Elétrico	Sim	1	1	*	2	7	1	0	0	20	0	0		
3	Sim	Não	Elétrico	Sim	0	1	*	2	0	0	0	0	20	0	0		
4	Não	Não	Ar	Sim	0	0	*	1	0	0	0	0	20	1	1		
5	Sim	Sim	Ar	Sim	1	1	*	1	7	1	0	0	20	1	1		
6	Sim	Não	Ar	Sim	0	1	*	1	0	0	0	0	20	1	1		
7	Sim	Sim	Hot gas	Sim	1	1	*	2	7	1	7	1	5	2	0		
8	Sim	Não	Hot gas	Sim	0	1	*	2	0	0	7	1	5	2	0		



Caso sejam escolhidas as opções 2, 5, ou 7, rever a configuração do parâmetro I11 em função do presóstato utilizado.

### Passo 2:

Definir o tipo de gás refrigerante utilizado.

<b>u02=0</b>	R404A	<b>u02=1</b>	R134A	<b>u02=2</b>	R407A
<b>u02=3</b>	R407F	<b>u02=4</b>	R410A	<b>u02=5</b>	R450A
<b>u02=6</b>	R513A	<b>u02=7</b>	R744	<b>u02=8</b>	R449A
<b>u02=9</b>	R290	<b>u02=10</b>	R32	<b>u02=11</b>	R448A
<b>u02=12</b>	R1234ze	<b>u02=13</b>	R23	<b>u02=14</b>	R717
<b>u02=15</b>	R407C	<b>u02=16</b>	R1234yf	<b>u02=17</b>	R22
<b>u02=18</b>	R454C	<b>u02=19</b>	R455A	<b>u02=20</b>	R507A
<b>u02=21</b>	R515B	<b>u02=22</b>	R452A	<b>u02=23</b>	R452B
<b>u02=24</b>	R454A				

### Passo 3\*:

Definir o valor mínimo da sonda de pressão (**I62**) (Valor para 4 mA, 0 V, 0,5 V ou 1 V segundo **I61**).

### Passo 4\*:

Definir o valor máximo da sonda de pressão (**I63**) (Valor para 20 mA, 5 V, 4,5 V ou 10 V segundo **I61**).

\* Etapas visíveis apenas se **u02=7**

**Passo 5:**

Escolher o Set Point da temperatura.

**Passo 6:**

Configurar os restantes parâmetros por defeito?

**dFP=0** Não, os restantes parâmetros não se mudam

**dFP=1** Sim, os restantes parâmetros são configurados com o seu valor por defeito



▲ / ▼ / SET

Esta opção só aparece se esta não for a primeira vez em que o assistente é executado. A configuração inicial terminou, o equipamento começa a regular a temperatura.




O assistente de configuração não volta a ativar-se. Para reativá-lo, ativar o modo Standby (premiendo a tecla m durante 3 segundos) e esperar que o equipamento pare a regulação completamente (o indicador m ilumina-se de forma permanente) e premir nesta ordem as seguintes teclas (uma a seguir à outra, não ao mesmo tempo) ▲, ▼, SET.




Se a função de pump down estiver ativada, pode decorrer algum tempo desde que a função Standby inicia até o controlador parar (Ver página 17).

**Registo em akonet.cloud (apenas para AKO-16526AN)**

Para que o controlador possa enviar dados de funcionamento para a akonet.cloud, este deve estar registado.

Para isto, basta entrar em <https://akonet.cloud> (é necessário estar registado), clique em «Juntar novo dispositivo»  e proceder de uma das seguintes formas:

- Introduza os dados do número de série (S/N) e o código de validação/IMEI que constam na etiqueta e prima "Procurar".
- Capte o código QR que aparece na etiqueta com a opção  (é necessário dispor de câmara no computador, tablet ou telemóvel).

Estes dados encontram-se na etiqueta da parte direita do controlador. Para obter mais detalhes, consulte o guia de utilização de akonet.cloud em: "<https://eshelpakonet.ako.com/>"

Para aceder a akonet.cloud, digite este endereço no seu browser (é recomendável utilizar o Google Chrome): <https://akonet.cloud>.



Antes de ativar o dispositivo, certifique-se de que dispõe de cobertura suficiente no local de instalação. **Não se aceitam devoluções de dispositivos ativados.**

**Forçar transmissão**

Ao terminar o assistente de configuração e o processo de conexão em [akonet.cloud](https://akonet.cloud), é necessário forçar a primeira transmissão para confirmar o nível de cobertura:

Prima as teclas ESC e SET durante 3 s.

Baixa qualidade



Qualidade média



Alta qualidade



Erro de comunicação



Após uns instantes, o ecrã mostra a qualidade do sinal NBLoT recebido:



**O controlador não começa a transmitir dados para a akonet.cloud enquanto não se forçar a primeira transmissão.**

## Funcionamento

### Mensagens

**Pd** Erro de funcionamento do pump down (Paragem), se tiver ultrapassado o tempo configurado no parâmetro C20 (Ver página 17). Só aparece no ecrã.

**LP** Erro de funcionamento do pump down (Arranque), se tiver ultrapassado o tempo configurado no parâmetro C19 (Ver página 17). Só aparece no ecrã.

**E1-EE** Sonda 1, 2, 3, 4, 5 ou avariada (Circuito aberto, cruzado ou valor fora dos limites da sonda). Ativa o relé do alarme e o alarme acústico.

**AdD** Alarme de porta aberta. Só se a porta estiver aberta há mais tempo do que o indicado no parâmetro A12 (Ver página 27). Ativa o relé do alarme e o alarme acústico.

**AH** Alarme de temperatura máxima na sonda de controlo. Foi alcançado o valor da temperatura programado em A1 (Ver página 26). Ativa o relé do alarme e o alarme acústico.

**AL** Alarme de temperatura mínima na sonda de controlo. Foi alcançado o valor da temperatura programado em A2 (Ver página 26). Ativa o relé do alarme e o alarme acústico.

**AE** Alarme externo ativado (por entrada digital) (Ver página 26). Ativa o relé do alarme e o alarme acústico.

**AE5** Alarme externo grave ativado (por entrada digital) (Ver página 26). Ativa o relé do alarme e o alarme acústico.

**AdE** Alerta de degelo terminado por tempo, foi ultrapassado o tempo definido em d1 (Ver página 28).

**ACP** Alarme HACCP, a temperatura atingiu o valor do parâmetro h1 durante um tempo superior ao definido em h2 (Ver página 27). Ativa o relé do alarme e o alarme acústico.

**HPF** Alarme HACCP por falha da alimentação elétrica, foi atingida a temperatura definida em h1 após uma falha da alimentação elétrica. Ativa o relé do alarme e o alarme acústico.

**LSH** Alarme de sobreaquecimento mínimo, se atingido o valor definido em A20 (Ver página 27). Ativa o relé do alarme e o alarme acústico.

**ASH** Alerta de sobreaquecimento alto, se atingido o valor definido em A23 (Ver página 28). Só aparece no ecrã.

**ADP** Alarme de máxima pressão de evaporação, se atingido o valor definido em A26 (Ver página 27). Ativa o relé do alarme e o alarme acústico.

EOP

Alarme de pressão de evaporação mínima, se atingido o valor definido em A29 (Ver página 27). Ativa o relé do alarme e o alarme acústico.

DEF

Indica que se está a realizar um degelo (Ver página 21). Só aparece no ecrã.

PAS

Pedido de código de acesso (Password). Ver parâmetros b10 e PAS (Ver página 32). Só aparece no ecrã.

S1-S2

**Mostrados de forma sequencial com a temperatura:** o controlador está em modo de demonstração, a configuração não se realizou.

CAL

Calibração em curso, evitar abrir a câmara durante o processo. Para mais informação, ver (Ver página 14)

E16

Intermitente com temperatura: A configuração foi alterada de 1 para 2 evaporadores ou vice-versa.

### Mensagens de alerta do modo SELFDRIVE (apenas visíveis premindo a tecla ▼)

E10/20

Erro de finalização do degelo no evaporador 1/2 durante a calibração, o degelo não terminou devido a temperatura.

E11/21

Erro durante a calibração no evaporador 1/2. Não existe diferença de temperatura suficiente entre a sonda da câmara e a sonda do evaporador.

E12/22

Não foi possível realizar a calibração por falta de estabilidade no sistema (demasiadas aberturas da porta, demasiadas oscilações na baixa pressão, etc.).

E13/23

Erro durante o funcionamento normal (modo SELFDRIVE ativo) no evaporador 1/2. Não existe diferença de temperatura suficiente entre a sonda da câmara e a sonda do evaporador.

E14/24

Foi detetada falta de estabilidade no sistema (demasiadas aberturas da porta, demasiadas oscilações na baixa pressão, etc.) durante o funcionamento normal (modo SELFDRIVE ativo).

E15/25

A falta de estabilidade persistente causou a desativação do modo SELFDRIVE.

E17

Foram detetadas demasiadas aberturas da porta durante a calibração e não foi possível calibrar.

E18

Foram detetadas demasiadas aberturas da porta e o equipamento não consegue regular em modo SELFDRIVE.

## Modo SELFDRIIVE



Se o modo SELFDRIIVE estiver ativado (configuração predefinida), o equipamento avalia periodicamente a transferência de calor do evaporador, gerindo os recursos disponíveis para a maximizar.

Os degelos são minimizados, sendo adaptados às condições variáveis da câmara, reduzindo o fornecimento de calor para o espaço refrigerado, o stress térmico no evaporador e o consumo de energia.

O funcionamento dos ventiladores do evaporador é otimizado, tendo em conta o estado do compressor, a temperatura do evaporador, o nível de gelo, a abertura da porta, etc.

A função de controlo da resistência de drenagem diminui a sua ativação ao mínimo (momentos antes de iniciar um degelo), reduzindo assim o consumo de energia.

Para o funcionamento correto do modo SELFDRIIVE, é muito importante que as sondas estejam corretamente instaladas, como descrito na (Ver página 8).

### Calibração

Durante as primeiras horas de funcionamento, o equipamento efetua duas calibrações automaticamente, durante as quais, aparece a mensagem **CAL** no ecrã.



A calibração pode durar várias horas e incluir vários ciclos de refrigeração e degelos.



#### IMPORTANTE:

Durante os processos de calibração, é necessário evitar:

- Abrir a porta da câmara
- Desligar o controlador ou colocá-lo em Stand-by
- Alterar os parâmetros do controlador, incluindo o Set Point



Enquanto o processo de calibração está ativo:

- Não é possível ativar o degelo manual (Tecla ❄️)
- Não é possível ativar o ciclo contínuo
- Não é possível ativar a função de alteração do Set Point

Caso não seja possível efetuar a calibração, ou no caso de ser substituído um componente importante da instalação (compressor, evaporador, etc.), convém realizar uma calibração manual.

Também se recomenda (não é imperativo) efetuar uma calibração manual depois de concluída a entrada em funcionamento da instalação, com carga no interior e estabilizada a temperatura de trabalho, ao fim de vários dias de funcionamento. Deste modo a calibração será ótima.

Em caso de alteração do Set Point ou histerese, o equipamento volta a efetuar uma calibração automaticamente, exceto se a alteração do Set Point for efetuada através da função "modo de alteração do Set Point" (Ver página 19).

Para proceder a uma calibração manual, aceder ao menu de parâmetros (Ver página 33) e seguir a seguinte sequência:

- Entrar no parâmetro **b30**
- É solicitado um código de segurança, introduzir o código 63
- Através das teclas ▲ e ▼, selecionar a opção 1 e premir **SET**

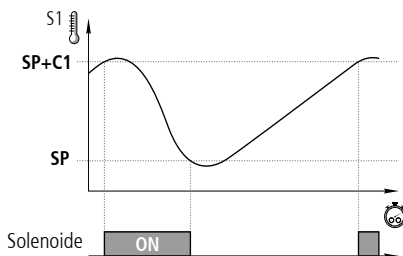
## Regulação do frio

### Controlo da solenoide (Relé COOL)

**Se no assistente escolheu u00=1**, a regulação da produção de frio é realizada através da abertura e fecho da válvula de expansão (Controlo PWM).

**Se no assistente escolheu u00=2**, a regulação da produção de frio é realizada controlando o grau de abertura da válvula de expansão (Controlo passo a passo ou stepper). Para mais informação sobre este tipo de regulação, consulte a [nota de aplicação](#) disponível na nossa página web.

Quando a temperatura na sonda S1 atinge o valor do ponto de ajuste (**SP**) mais o diferencial da sonda (**C1**), a produção de frio é ativada e a temperatura desce. Uma vez alcançado o valor do ponto de ajuste (**SP**), a solenoide fecha-se.



### Controlo do compressor (Relé AUX 1)

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

**Requer a ligação de um pressóstato 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**), a solenoide abre-se, fazendo com que a pressão no evaporador aumente, logo o pressóstato de baixa pressão é desativado e o compressor arranca.

Uma vez alcançado o valor do ponto de ajuste (**SP**), a solenoide fecha-se, fazendo com que a pressão no evaporador diminua, disparando o pressóstato de baixa pressão e parando o compressor.

Para mais informações sobre o processo, consulte a página seguinte.

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

O compressor funciona em simultâneo com a válvula solenoide, arrancando quando esta se abre e parando quando esta se fecha.

### Funcionamento em caso de falha na sonda S1

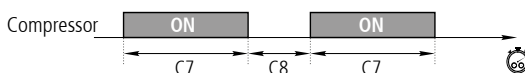
Se a sonda S1 falhar (avaria, desconexão, etc.), o comportamento do compressor dependerá do parâmetro **C6**, podendo escolher de entre 3 opções:

**C6=0:** O compressor está parado até a sonda S1 voltar a funcionar.

**C6=1:** O compressor está em funcionamento até a sonda S1 voltar a funcionar

**C6=2:** O compressor funciona de acordo com a média de funcionamento das últimas 24 horas anteriores ao erro, tendo em conta o número de arranques e paragens, e o tempo médio em cada estado (paragem-funcionamento). Se não tiverem decorrido 24 horas sem erro de sonda, o equipamento passa para o modo **C6=3**.

**C6=3:** O compressor funciona de acordo com os tempos programados em **C7** (ON) e **C8** (OFF).



## Controlo do sobreaquecimento (Superheating)

O sobreaquecimento (SH) é a diferença de temperaturas entre a temperatura à saída do evaporador e a temperatura de evaporação. Para a obtenção do valor de SH, são necessárias as sondas S5 (temperatura à saída do evaporador) e S6 (sonda de pressão). A pressão é convertida em temperatura de acordo com o gás refrigerante utilizado, de forma que o SH é obtido como:

$$SH (K) = \text{Temperatura S5} - \text{Temperatura S6}$$

Um sobreaquecimento baixo permite obter uma melhor eficiência do evaporador, porém um valor muito baixo pode causar a entrada de líquido nos compressores por não evaporar completamente o líquido no evaporador.

O **AKO-16526A / AKO-16526AN** permite obter uma regulação estável do sobreaquecimento e uma resposta rápida face a oscilações de pressão ou carga, proporcionando uma elevada segurança à instalação.



Quando a EEV está a regular o ícone de frio no display, realiza uma sequência de atenuação, indicando que a regulação da expansão é eletrónica e, portanto, está em constante ajuste.

Por defeito, o valor do sobreaquecimento é mostrado na linha inferior do display. O parâmetro **b23** define qual valor é mostrado nessa linha.

Quando não há demanda de frio, o valor do sobreaquecimento não é atualizado, pois a regulação é interrompida. Quando o controlador não gera frio, o display mostra o último valor de sobreaquecimento obtido com a demanda de frio, para informação do utilizador.



### IMPORTANTE

Instalar as sondas S5 e S6 à saída do evaporador.

Os parâmetros do Wizard inicial devem ser configurados corretamente para garantir uma correta regulação do sobreaquecimento.

Uma má configuração pode causar problemas na instalação frigorífica.

## Abertura manual da válvula EEV

Através do parâmetro **U11** pode-se estabelecer um valor de abertura fixo para a válvula EEV, o equipamento realiza os ciclos ON/OFF conforme **U03** mas sempre com a % de abertura selecionada.

**Esta função só deve ser utilizada por pessoal qualificado e em casos excecionais.**

- Aceder ao parâmetro **U11**, o equipamento solicita um código de segurança.
- Inserir o código 63
- Inserir a % de abertura e pressionar em **SET**



**O equipamento não volta a regular a abertura da válvula até que não se volte a configurar u11 = -1 (abertura manual desativada).**

Enquanto não houver demanda de frio, a válvula permanece fechada.



## Função de pump down

Esta função previne problemas no compressor causados por movimentos do fluido refrigerante, mediante uma técnica de paragem/arranque da instalação, controlada através da solenoide de líquido, do pressóstato de baixa pressão e o próprio compressor.

Esta função está disponível apenas nas opções de Inl 2, 5 e 7, e requer a ligação de um pressóstato de baixa pressão na entrada digital 1. (I10=7)

### PARAGEM

Quando a temperatura na sonda S1 atinge o valor do ponto de ajuste (**SP**), o relé COOL é desativado fechando a válvula solenoide.

Tendo em conta que o compressor continua a trabalhar, verifica-se uma descida rápida da pressão no evaporador. Ao alcançar um determinado valor, o pressóstato de baixa pressão é ativado, alterando o estado da entrada digital 1, parando o compressor (relé AUX 1).

Esta manobra isola todo o fluido refrigerante na linha de alta pressão, afastados do cárter do compressor, evitando avarias graves aquando do arranque.

Em caso de falha do pressóstato de baixa pressão, o controlador para o compressor após o tempo de segurança definido em **C20**, apresentando a mensagem «**Pd**» (mensagem informativa que não afeta o funcionamento do equipamento).

Se o tempo **C20** for 0 (valor por defeito), o compressor não para sem que o pressóstato de baixa pressão ative, mas será exibida a mensagem «**Pd**» passados 15 minutos.

### ARRANQUE

Quando a temperatura na sonda S1 atinge o valor do ponto de ajuste mais o diferencial (**SP+C1**), o relé COOL é ativado abrindo a solenoide de líquido. Isto faz com que a pressão no evaporador aumente, desativando o pressóstato de baixa, o que coloca o compressor em funcionamento.

Se passado algum tempo (determinado por **C19**), depois de abrir a solenoide de líquido (Relé COOL em ON), o pressóstato de baixa pressão não desativar, o controlador fechará novamente a solenoide (Relé COOL em OFF) e será exibida a mensagem «**Lp**». Esta manobra repetir-se-á a cada 2 minutos indefinidamente até o pressóstato se desativar e a instalação voltar ao funcionamento normal.

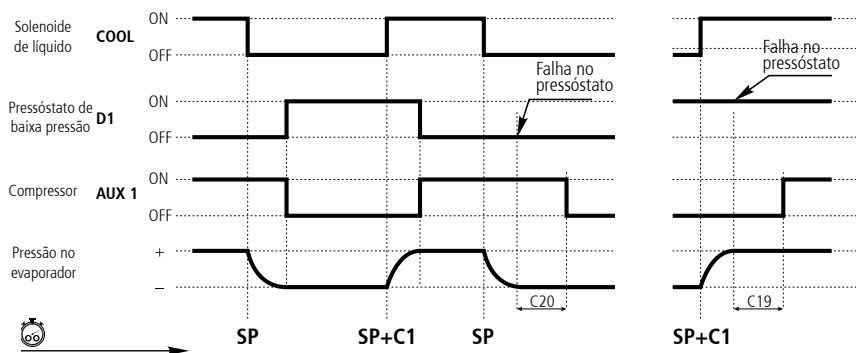
Se o tempo **C19** for 0 (valor por defeito), a solenoide permanecerá aberta até que o pressóstato de baixa pressão desative, mas será exibida a mensagem «**Lp**» passados 5 minutos.



### STANDBY

Se a função de pump down estiver ativada, pode decorrer algum tempo desde que a função Standby inicia até o controlador parar. Tal deve-se ao facto de não se poder interromper determinadas fases de controlo da instalação.

Para forçar a paragem do controlador, premir novamente a tecla de stand-by durante 3 segundos.



## Regulação do frio com duas sondas de temperatura (S1 + S3)

Requer a configuração da entrada D2/S4 como 2.ª sonda de temperatura da câmara (**I20=11**).


O equipamento regula a temperatura da câmara, tendo em conta a leitura das duas sondas. Através do parâmetro **C25**, é determinada a influência da sonda S3 na regulação.

<b>Exemplos:</b>	<b>C25=0</b> (S1: 100% S3: 0 %)	<b>C25=75</b> (S1: 25% S3: 75%)
	<b>C25=60</b> (S1: 40% S3: 60%)	<b>C25=95</b> (S1: 5% S3: 95%)


Este modo é especialmente útil em câmaras frigoríficas de grande volume, onde pode haver variações significativas de temperatura.

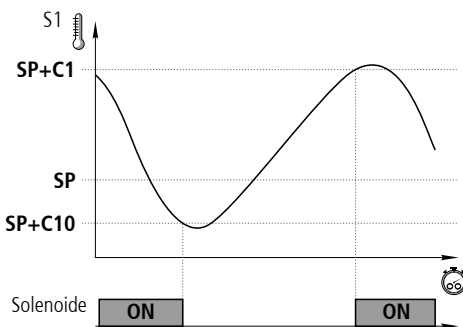
Em caso de erro na sonda 3 (E3), o controlador utiliza apenas a leitura da sonda 1. Se as duas sondas avariarem (E1 + E3), o controlador atua de acordo com o parâmetro **C6**.

### Modo de ciclo contínuo

É utilizado para arrefecer rapidamente as câmaras antes de carregar os produtos e é ativado premindo a tecla  durante 3 segundos.

Ao ativar este modo, o compressor começa a funcionar 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, exceto se for 0. Em seguida, o equipamento volta ao funcionamento normal.

Caso não se possa alcançar este ponto, o equipamento regressará ao funcionamento normal após o tempo configurado em **C9**, ou premindo novamente a tecla  durante 5 segundos.



### Calibração da sonda 1

O parâmetro **C0** permite corrigir a temperatura detetada pela sonda 1, o que é particularmente útil quando não é possível localizar a sonda no lugar certo.

### Bloqueios de Set Point

Os parâmetros **C2** e **C3** permitem estabelecer um limite superior e inferior para o ponto de ajuste (**SP**), para proteger o produto ou a instalação de manipulações do Set Point.

### Temperatura de produto

Esta função permite utilizar uma sonda com vareta para visualizar a temperatura do produto.

Para ativá-la, é necessário configurar a entrada 2 como "Temperatura de produto" (**I20=9**), e ativar a visualização da sonda 4 no visor inferior (**b23=3**).

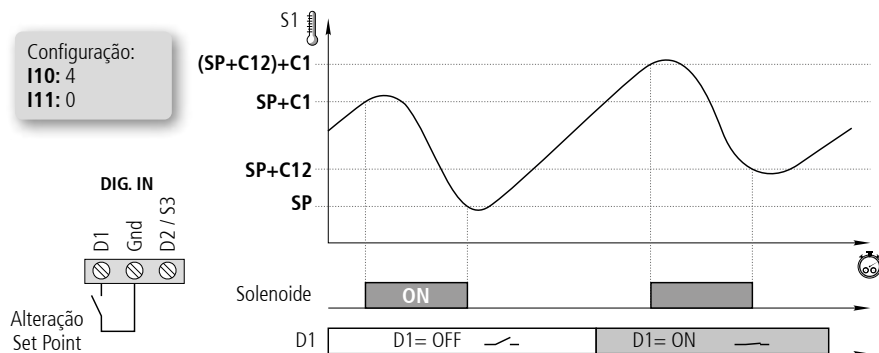
## Modo mudança de Set Point

Permite alternar rapidamente entre duas temperaturas de trabalho da câmara, modificando o Set Point segundo o valor indicado no parâmetro **C12**. Esse valor pode ser negativo ou positivo, o que permite reduzir ou aumentar o Set Point. Se for configurado em 0, o modo fica desativado.

É possível ativá-lo de três formas:

- Através de um interruptor externo ligado a uma das entradas digitais. A entrada digital deve ser configurada como "Mudança de Set Point (**I10** ou **I20=4**). A ativação por este método anula qualquer outra ativação e apenas pode ser desativada utilizando o mesmo método.
- Através do módulo CMM e da aplicação AKO CMM tool.

### EXEMPLO:



Se o modo SELFDRIVE estiver ativado:

É aconselhável que a calibração seja efetuada com o valor de Set Point mais baixo.

É igualmente aconselhável que a diferença entre os Set Points não seja superior a 5 °C nas câmaras negativas e 2 °C nas câmaras positivas.

## Temporizações de proteção do compressor

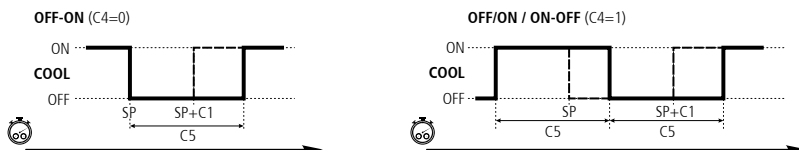
Através do parâmetro **C4** é selecionado o tipo de temporização a aplicar para proteger o compressor. Estes atrasos evitam arranques e paragens contínuos do compressor.

Estas temporizações afetam os relés COOL e AUX 1 (Se **o00=1**)

**OFF-ON (C4=0):** Tempo mínimo em OFF antes de cada arranque.

**OFF-ON / ON-OFF (C4=1):** Tempo mínimo em ON e em OFF para cada ciclo.

O tempo de atraso é definido pelo parâmetro **C5**, se **C5=0** a temporização é desativada.



## Gestão da porta

### Modo de funcionamento standard (CE=0)

A gestão da porta permite controlar o comportamento da instalação no caso de abertura da porta da câmara através dos parâmetros **C22** e **C23**.

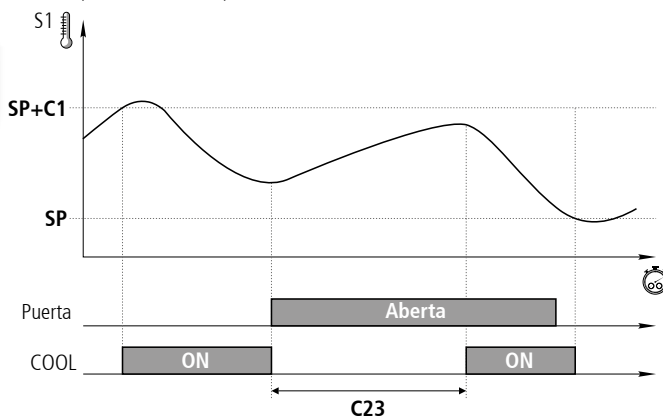
O parâmetro **C22** define se a produção de frio para no caso de abertura de porta. Se **C22=1**, ao abrir a porta os ventiladores param e, ao fim de 15 segundos, a solenoide fecha-se (relé COOL).

O parâmetro **C23** define o tempo máximo em minutos que a instalação pode ficar sem produzir frio enquanto a porta está aberta. Se **C23=0**, não produz frio com a porta aberta.

Configuração:

I10: 1

I11: 0



### Modo de funcionamento SELFDRIVE (CE=1)

Se o modo SELFDRIVE estiver ativo, em caso de abertura da porta, os ventiladores podem ou não parar em função do parâmetro **C22**. Se esta não fechar, uma vez decorrido o tempo definido no parâmetro **C24**, a produção de frio para e não volta a ativar-se até decorrer o tempo definido em **C23**.

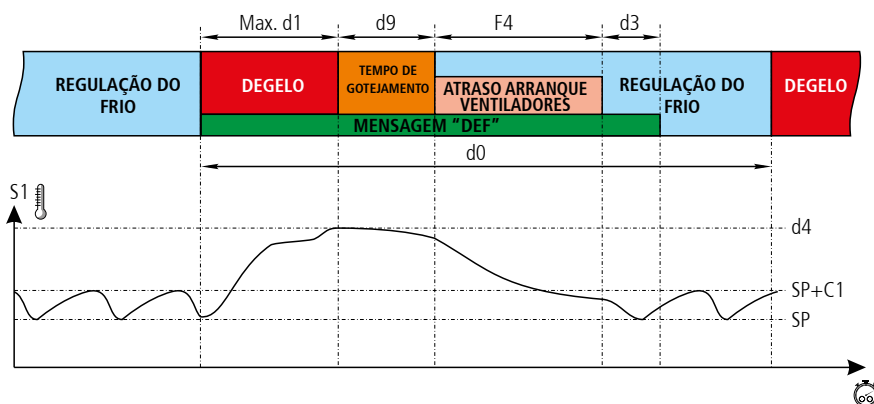
Se ao abrir a porta, o frio não estiver a ser produzido, apenas será considerado o parâmetro **C23**.

## Gestão da resistência da ombreira da porta

Se o Set Point for igual ou inferior a  $-4^{\circ}\text{C}$  e o relé AUX 1, 2 ou 3 tiver sido configurado como "resistência da ombreira da porta" (o00 o10 ou o10=5), a resistência é ativada (relé ON) quando a temperatura da câmara desce abaixo dos  $-3^{\circ}\text{C}$  e é desativada (relé OFF) quando atinge os  $0^{\circ}\text{C}$ .



## Controlo do degelo em modo padrão (CE=0)



### Início do degelo

O degelo começará se:

- Decorreu o tempo programado no parâmetro **d0** desde o início do último degelo.
- Premir a tecla **⌘** durante 3 segundos.
- Através de um botão externo (**I10 / I11=5**).
- Através da app ou do AKONet.

### Fim do degelo

O degelo terminará se:

- Se a sonda 2 tiver alcançado a temperatura programada no parâmetro **d4**. É necessário ter uma 2ª sonda (**I00= 2**) no evaporador.
- Decorrido o tempo configurado no parâmetro **d1** (Duração máxima de degelo).
- Premir a tecla **⌘** durante 5 segundos.
- Através de um botão externo (**I10 / I20=5**).
- Através da app ou do AKONet.

## Controlo do degelo em modo SELFDRIVE (CE=1)

Os degelos no modo SELFDRIVE não estão programados, sendo que o equipamento avalia o funcionamento da câmara e gere os degelos em função das necessidades da instalação.

Se for detetada uma descida no rendimento da câmara devido à formação de gelo no evaporador, o degelo é ativado e é monitorizado até à sua finalização.

A estratégia de degelos é definida através do parâmetro **d30**. Um valor mais baixo permite uma formação de gelo menor no evaporador, enquanto um valor mais alto atua com menos frequência, permitindo uma acumulação de gelo maior no evaporador.

Regra geral, uma estratégia mais agressiva torna o sistema mais eficiente, permitindo uma maior acumulação de gelo.

Aconselha-se o ajuste do valor deste parâmetro ao tipo de evaporador utilizado e ao tipo de degelo configurado, de acordo com a seguinte tabela:

Distância entre aletas do evaporador em mm	TIPO DE DEGELO								
	ELÉTRICO			AR			HOT GAS		
	☼	☼☼	☼☼☼	☼	☼☼	☼☼☼	☼	☼☼	☼☼☼
< 3	0	1	2	1	3	4	0	1	2
3,5	0	1	2	1	3	4	0	1	2
4	1	2	3	2	4	5	0	1	2
4,5	2	3	4	3	5	6	1	2	3
5	2	3	5	3	5	7	1	2	3
5,5	2	3	5	3	5	7	1	2	4
6	3	4	6	4	6	8	1	3	4
6,5	3	4	6	4	6	8	1	3	4
7	4	5	7	4	7	9	2	3	4
7,5	4	6	7	5	8	9	2	3	4
8	4	6	8	5	8	10	3	4	5
8,5	5	7	8	6	9	10	3	4	5
9	5	7	8	6	9	10	4	5	6
9,5	5	8	9	6	10	10	4	5	6
10	6	8	9	7	10	10	4	5	6
10,5	6	8	10	7	10	10	4	5	6
>11	6	9	10	7	10	10	4	5	6

**Estratégia:** ☼ Conservadora      ☼☼ Moderada      ☼☼☼ Agressiva

O parâmetro **d31** permite definir um limite de tempo sem fazer degelos. Se a câmara não necessitar de degelos, fixá-lo em 0; se a câmara conseguir gerar gelo, aconselha-se a fixar um tempo de segurança entre 2 e 7 dias.

O parâmetro **d32** define o tempo máximo permitido da câmara sem atingir o Set Point. Decorrido este tempo, é iniciado um degelo de emergência para desbloquear o evaporador.

O parâmetro **d4** define a temperatura final de degelo.



Recomenda-se a configuração de todos os parâmetros relativos ao degelo, visto que, em caso de ocorrência de erro de calibração ou de funcionamento do modo SELFDRIVE, o controlador passa a regular temporariamente em modo padrão.

## Outros parâmetros do degelo (afetam em modo padrão e no modo SELFDRIIVE)

### Tempo de gotejamento

É estabelecido através do parâmetro **d9** e define o tempo adicionado ao final do degelo para permitir a evacuação dos restos da água do degelo do evaporador, durante o qual não há regulação do frio.

### Atraso do arranque dos ventiladores

É estabelecido através do parâmetro **F4** e permite que as possíveis gotas depositadas no evaporador congelem antes de os ventiladores serem ativados, evitando que estas sejam projetadas para a câmara. Também evita o fornecimento de calor para a câmara devido ao degelo no evaporador.



Caso o degelo seja cancelado antes de decorrido 1 minuto, o tempo de gotejamento (**d9**) não se aplica e os ventiladores são ativados sem ter em conta o atraso do arranque (**F4**).

Se o degelo for por ar ou estático, o tempo de gotejamento (**d9**) e o atraso do arranque dos ventiladores (**F4**) estão desativados.

### Mensagem exibida durante o degelo

É estabelecido através do parâmetro **d2**, podendo escolher entre exibir a temperatura real captada pela sonda 1 (**d2=0**), exibir a temperatura captada 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 será exibida a mensagem, assim que terminar o tempo de gotejamento (**d9**) e o tempo de paragem dos ventiladores (**F4**).

### Degelo remoto

Esta função permite ativar o degelo do equipamento através de um botão externo, ligando-o a uma das entradas digitais, que deve estar configurada como degelo remoto (**I10** ou **I20=5**).

### Bloqueio de degelo

Evita a ocorrência de degelos em alturas específicas, utilizando para tal um interruptor externo, o qual poderá ser útil para que a carga da instalação não aumente demasiado e ultrapasse os limites permitidos.

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

### Degelo de um segundo evaporador

Esta função permite controlar o degelo num segundo evaporador, sempre e quando o degelo ocorra por resistências, ar ou estático. O degelo do primeiro e segundo evaporador devem ser do mesmo tipo.

Requer a configuração da entrada **D2/S4** como sonda no 2.º evaporador (**I20=10**). No caso de erro na sonda 2º evaporador, o degelo termina uma vez decorrido o tempo definido em **d1**.

#### Degelo elétrico

Requer a configuração do relé **AUX 2** como degelo no 2.º evaporador (**o10=4**). O degelo começa ao mesmo tempo em ambos os evaporadores. Quando a sonda do evaporador 1 chega à temperatura definida em **d4**, o relé **DEF** é desativado, finalizando o degelo do evaporador 1. O degelo do evaporador 2 termina quando a sonda do evaporador 2 chega à temperatura definida em **d4**. O tempo de gotejamento começa depois de ambos os degelos terem terminado.

#### Degelo por ar

Os ventiladores de ambos os evaporadores são ligados em paralelo ao relé **FAN**. O degelo começa simultaneamente em ambos os evaporadores e não termina até que ambas as sondas atinjam a temperatura definida em **d4**. A seguir, começa o tempo de gotejamento.

#### Degelo estático

O degelo começa simultaneamente em ambos os evaporadores e não termina até que ambas as sondas atinjam a temperatura definida em **d4**. A seguir, começa o tempo de gotejamento.



## Outros parâmetros

Mediante o parâmetro **d5** configura-se se o equipamento realiza (**d5=1**) ou não (**d5=0**) um degelo ao receber energia elétrica (primeira entrada em funcionamento ou depois de uma falha de corrente elétrica). No caso de ser escolhida a opção SI (**d5=1**), o degelo começará após decorrido o tempo de atraso definido em **d6**.

Através do parâmetro **d8**, é definida a contagem do tempo estabelecido em **d0**, podendo escolher-se entre o tempo total decorrido (**d8=0**) ou a soma de tempo do compressor em funcionamento (**d8=1**).

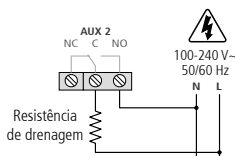


**NOTA:** Se o parâmetro **d1** for configurado em 0, não ocorrerão degelos.

## Gestão da resistência de drenagem

Ativa a resistência de drenagem antes do início do degelo e desativa-a uma hora depois de terminar, evitando o consumo desnecessário de energia na ausência de degelos.

Para que esta função esteja ativa, um dos relés auxiliares (AUX 1, 2 ou 3) deve ser configurado como "Resistência de drenagem" (o00=6, o10=8 ou o20=10).



## Ventiladores de evaporador

### Controlo dos ventiladores em modo padrão (CE=0)

O controlo dos ventiladores é efetuado através da sonda 2 (evaporador) e dos parâmetros **F0** (Temperatura de paragem) e **F1** (Diferencial da sonda).

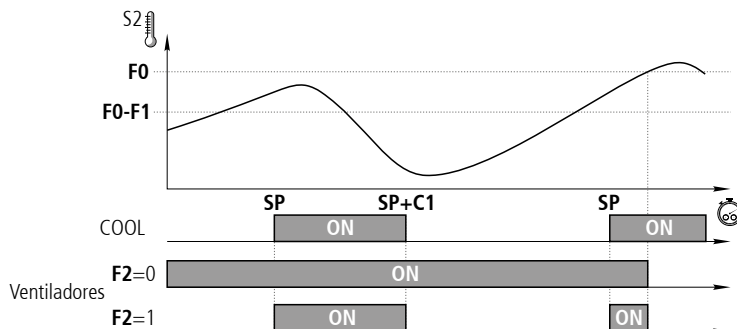
Caso a sonda S2 não esteja ligada ou for detetado um erro na sonda (E2), os ventiladores funcionam de forma contínua, sem considerarem os parâmetros **F0** e **F1**, mas têm em linha de conta os restantes (**F2** a **F4**).

Através do parâmetro **F2**, é definido o estado dos ventiladores durante as paragens do compressor.

Através do parâmetro **F3**, é definido o estado dos ventiladores durante o degelo.

O parâmetro **F4** define o tempo de atraso do arranque dos ventiladores depois do degelo (Ver página 21).

O parâmetro **C22** define se os ventiladores param ao abrir a porta.



### Controlo dos ventiladores em modo SELFDRIVE (CE=1)

Com o modo SELFDRIVE ativo, o controlo dos ventiladores é efetuado tendo em conta a temperatura do evaporador, o estado do compressor, o nível de gelo, a temperatura da câmara e tendo em conta se a porta está ou não aberta, otimizando o seu funcionamento

Deste modo, o seu funcionamento é otimizado para obter uma melhor eficiência energética da câmara.

Com este modo ativo, apenas é necessário configurar os parâmetros **F0**, **F1** e **F4**.



Recomenda-se a configuração de todos os parâmetros relativos aos ventiladores, visto que, em caso de ocorrência de erro de calibração ou de funcionamento do modo SELFDRIVE, o controlador passa a regular temporariamente em modo padrão.

## Alarmes

O equipamento avisa o utilizador através de uma mensagem no ecrã, a ativação de um relé (se um relé foi configurado como Alarme) e um alarme sonoro, quando os critérios programados nos parâmetros são cumpridos.

### Alarme de temperatura máxima / mínima

Exibe a mensagem **AH** ou **AL** quando 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)**: Deve ser indicado no A1/A2, a temperatura a que o alarme deve ativar.
- **Relativo ao SP (A0=0)**: Deve ser indicado no A1/A2, o aumento ou diminuição do n.º de graus necessários, relativamente ao ponto de ajuste, para que o alarme seja ativado. Esta opção permite alterar o ponto de ajuste sem ter de se reajustar os alarmes de máxima e mínima.

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



#### Exemplo

Num controlador configuramos os seguintes parâmetros: SP=2, A1=10, A10=2

-Se A0=0 (Relativo ao SP), o alarme de temperatura máxima será ativado quando na sonda 1 forem atingidos os 12 graus e desativar-se-á quando atingir os 10 graus.

-Se A0=1 (Absoluto), o alarme de temperatura máxima será ativado quando na sonda 1 forem atingidos os 10 graus e desativar-se-á quando atingir os 8 graus.

### Alarme externo / alarme externo grave

Ao ativar a entrada digital configurada como alarme externo ou alarme externo grave, exibe a mensagem **RE** (Alarme externo) ou **RES** (Alarme externo grave).



O alarme externo grave desativa também todas as cargas, portanto, a regulação da temperatura para. Quando este alarme desaparece, o equipamento volta ao seu funcionamento normal.

Pelo menos, uma das entradas digitais deve estar configurada como alarme externo (**I10** ou **I20=2**) ou como alarme externo grave (**I10** ou **I20=2**).

### Alarme de erro da sonda do evaporador por entrada de humidade

Se no começo de um degelo, a temperatura na sonda S2 for 20 °C superior à temperatura na sonda S1, o degelo ignora a sonda S2 e termina por tempo máximo.



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

O alarme pode ser silenciado, mas o ícone de alarme **Δ** não desaparece até que:

- O controlador se apague e volte a acender.
- Comece um degelo sem erro na sonda S2.

Se a sonda do 2.º evaporador (**I20=10**) tiver sido ativada, esta comporta-se da mesma maneira mas exibe a mensagem **E3**.

### Alarme HACCP

Ativa o alarme no caso de detetar situações que possam colocar em perigo a integridade dos produtos guardados na câmara.

Se a temperatura da câmara for superior à definida no parâmetro **h1** durante um tempo superior ao definido no parâmetro **h2**, o alarme é ativado exibindo no ecrã a mensagem HCP.

Ao premir a tecla mute, o alarme sonoro é desligado mas o alarme permanece.

Assim que a temperatura desce e fica abaixo do parâmetro **h1**, se se premir a tecla mute o alarme desaparece. Se não se premir a tecla mute, o alarme acústico é desativado, porém o indicador HACCP permanece em modo intermitente, indicando que foi gerado um alarme HACCP não confirmado.

Para confirmar um alarme HACCP, premir a tecla mute.

### Alarme de erro de sondas

Se uma das sondas ativadas estiver cruzada, em circuito aberto ou fora de intervalo, aparece a mensagem E1, E2, E3, E4, E5 ou E6 consoante se trate da sonda S1, S2, S3, S4, S5 ou S6.

### Alarme de porta aberta

Se a porta permanecer aberta durante um tempo superior ao definido no parâmetro **A12**, é ativado o alarme de porta aberta.

Para detetar a abertura da porta, é necessário configurar uma das entradas digitais como "contacto porta" (**I10** ou **I20=1**).

Ativa relé de alarme e alarme sonoro.

### Alarme de sobreaquecimento mínimo

Se o valor de sobreaquecimento descer abaixo do valor definido no parâmetro **A20**, ativa-se o alarme e o display mostra a mensagem **L5H**.

O alarme desaparece ao atingir o valor **A20** + o diferencial **A22**.

O parâmetro **A21** permite definir um atraso na ativação deste alarme.

Ativa o relé do alarme e o alarme acústico.

### Alarme de máxima pressão de evaporação

Se a pressão de evaporação aumentar acima do valor definido no parâmetro **A26**, ativa-se o alarme e o display mostra a mensagem **POP**.

O alarme desaparece ao atingir o valor **A26** + o diferencial **A28**.

O parâmetro **A27** permite definir um atraso na ativação deste alarme.

Ativa o relé do alarme e o alarme acústico.

### Alarme de mínima pressão de evaporação

Se a pressão de evaporação descer abaixo do valor definido no parâmetro **A29**, ativa-se o alarme e o display mostra a mensagem **LOP**.

O alarme desaparece ao atingir o valor **A29** - o diferencial **A31**.

O parâmetro **A30** permite definir um atraso na ativação deste alarme.

Ativa o relé do alarme e o alarme acústico.

## Atrasos de alarmes

Estes atrasos evitam mostrar determinados alarmes para permitir que a instalação recupere o seu funcionamento normal depois de determinadas ocorrências.

- Atrasos na colocação em funcionamento (**A3**): Atrasa a ativação dos alarmes de temperatura ao receber alimentação (colocação em funcionamento ou após uma falha no fornecimento de energia elétrica) ou ao sair do modo Standby. Tal permite o arranque da instalação evitando alarmes.
- Atraso após um degelo (**A4**): Atrasa a ativação dos alarmes de temperatura ao terminar um degelo.
- Atraso do alarme de temperatura máxima e mínima (**A5**): Atrasa a ativação dos alarmes de temperatura máxima (**A1**) e mínima (**A2**) desde que a temperatura na sonda 1 atinja o valor programado.
- Atraso de ativação de alarme externo (**A6**): Atrasa a ativação do alarme externo a partir do momento em que a entrada digital passa a estar ativa.
- Atraso de desativação de alarme externo (**A7**): Atrasa a desativação do alarme externo a partir do momento em que a entrada digital passa a estar ativa.
- Atraso de ativação do alarme de porta aberta (**A12**): Atrasa da ativação do alarme de porta aberta.
- Atraso de ativação do alarme **L5H** (**A21**): Atrasa a ativação do alarme de sobreaquecimento mínimo desde que o valor programado é atingido.
- Atraso de ativação do alarme **HP** (**A26**): Atrasa a ativação do alarme de máxima pressão de evaporação desde que o valor programado é atingido.
- Atraso de ativação do alarme **LP** (**A30**): Atrasa a ativação do alarme de mínima pressão de evaporação desde que o valor programado é atingido.

## Configuração do relé do alarme

Caso um relé tenha sido configurado como relé de alarme, o parâmetro **A9** permite definir o estado do relé quando um alarme dispara:

**A9=0** Relé ativo (ON) em caso de alarme (OFF sem alarme)

**A9=1** Relé inativo (OFF) em caso de alarme (ON sem alarme)

## Alertas

O equipamento avisa o utilizador através da exibição de uma mensagem no ecrã quando ocorre algo que requer a atenção do utilizador, todavia não ativa o alarme sonoro nem o relé de alarme (caso esteja ativo).

### Alarme de degelo terminado por tempo

Exibe a mensagem **AdE** quando um degelo terminou por tempo máximo, se o parâmetro for **A8=1**.



### Erro de funcionamento da pump down (paragem)

Exibe a mensagem **Pd** se detetar uma falha ao parar a instalação através da manobra de pump down. (Ver página 17).



### Erro de funcionamento da pump down (arranque)

Mostra a mensagem **LP** se se deteta uma falha ao arrancar a instalação através da manobra de pump down. (Ver página 17).



### Alarme de sobreaquecimento máximo

Se o valor de sobreaquecimento aumentar acima do valor definido no parâmetro **A23**, o display mostra a mensagem **H5H**.

O alarme desaparece ao atingir o valor **A23** - o diferencial **A25**.


O parâmetro **A23** permite definir um atraso na ativação deste alarme.



## Controlo das luzes

É necessário configurar o relé AUX 1 ou AUX 2 como "Luz" (o00, o10 ou o20=2).

O ligar e o desligar das luzes são controlados através:

- **O botão**  Um toque acende ou apaga as luzes.
- **Da porta da câmara:** Ao abrir a porta, as luzes ficam acesas durante um tempo definido pelo parâmetro b01. Se o valor for 0, as luzes apagam-se quando se fecha a porta. (Uma das entradas digitais deve estar configurada como contacto de porta (I10 ou I20=1). O controlo é realizado mesmo com o equipamento em stand-by.

## Código de acesso (Password)

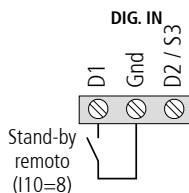
Permite proteger a configuração do equipamento através de um código de 2 dígitos.

Se estiver ative, é solicitado o código quando se tenta aceder ao menu de programação. Em caso de introdução do valor errado, não se pode aceder ao referido menu. O código é definido através do parâmetro PAS. O parâmetro b10 define a função do referido código.



## Modo Stand-by remoto

Permite ativar o modo Stand-by através de um interruptor ligado a uma das entradas digitais; essa entrada digital deve estar configurada como ativação remota de Stand-by (I10=8 ou I20=8).



## Função dos relés auxiliares

Consoante o modelo de controlador pode ter 1 ou 2 relés auxiliares. A função dos referidos relés é configurável mediante o menu de parâmetros.

### Relé AUX 1

- **Desativado (o00=0):** Não realiza nenhuma função.
- **Compressor/resistência de cárter (o00=1):** Controla o funcionamento do compressor. Quando este não está a funcionar, alimenta a resistência do cárter. Esta função só pode ser selecionada através do assistente inicial ( *ini* ).
- **Luz (o00=2):** Controla o funcionamento da luz da câmara (Ver página 29).
- **Controlo virtual (o00=3):** O relé pode ser ativado e desativado à distância através do software AKONet.
- **Alarme (o00=4):** Ativa o relé sempre que gera um alarme (Ver página 26).
- **Resistência da ombreira da porta (o00=5):** Controla o funcionamento da resistência da ombreira da porta da câmara (Ver página 20).
- **Resistência de drenagem (o00=6):** Controla a ativação/desativação da resistência de drenagem do evaporador (Ver página 25).

### Relé AUX 2

- **Desativado (o10=0):** Não realiza nenhuma função.
- **Alarme (o10=1):** Ativa o relé sempre que gera um alarme (Ver página 26).
- **Luz (o10=2):** Controla o funcionamento da luz da câmara (Ver página 29).
- **Controlo virtual (o10=3):** O relé pode ser ativado e desativado à distância através do software AKONet.
- **Degelo do 2.º evaporador (o10=4):** Controla as resistências de degelo de um segundo evaporador (Ver página 24).
- **Resistência da ombreira da porta (o10=5):** Controla o funcionamento da resistência da ombreira da porta da câmara (Ver página 20).
- **Igual estado solenoide (o10=6):** Copia o estado do solenoide, ativo se o solenoide está ON (ligado), inativo se o solenoide está OFF (desligado).
- **Igual estado equipamento (o10=7):** Indica o estado do equipamento, ativo se o equipamento está ON (ligado), inativo se o equipamento está em Stand-By.
- **Resistência de drenagem (o10=8):** Controla a ativação/desativação da resistência de drenagem do evaporador (Ver página 25).

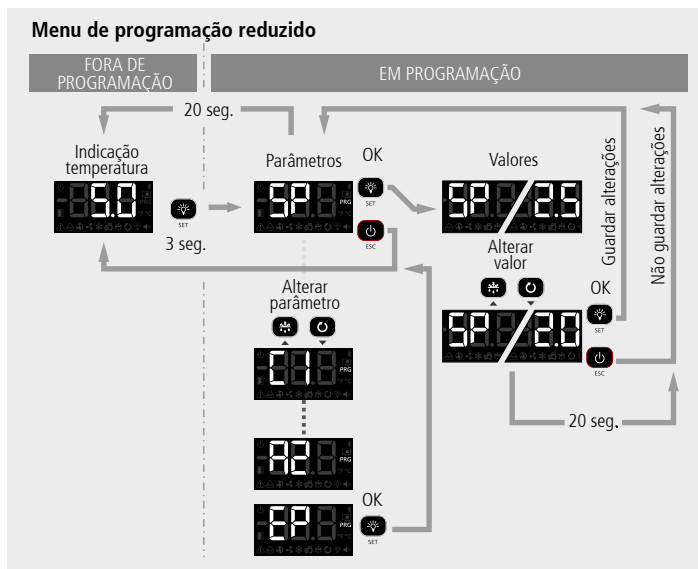
### Relé AUX 3

- **Desativado (o20=0):** Não realiza nenhuma função.
- **Alarme (o20=1):** Ativa o relé sempre que gera um alarme (Ver página 26)
- **Luz (o20=2):** Controla o funcionamento da luz da câmara (Ver página 29).
- **ON/OFF controlador externo (o20=3):** dá sinal de ON/OFF ao driver da EVV (Se u00=2).
- **Degelo do 2.º evaporador (o20=4):** Controla as resistências de degelo de um segundo evaporador (Ver página 24).
- **Resistência da ombreira da porta (o20=5):** Controla o funcionamento da resistência da ombreira da porta da câmara (Ver página 20).
- **Resistência de drenagem (o20=6):** Controla a ativação/desativação da resistência de drenagem do evaporador (Ver página 25).

## Configuração

### Menu de programação reduzido

Permite configurar rapidamente os parâmetros mais utilizados. Para aceder, premir a tecla **SET** durante 3 segundos.



### Parâmetros

Nível 2	Descrição	Valores	Mín.	Def.	Máx.
SP	Ajuste de temperatura (Set Point)	°C/°F	-50	0,0	99
CE	Modo SELFDRIIVE 0=Desativado 1=Ativado		0	0	1
C1	Diferencial da sonda 1 (Histerese)	°C/°F	1,0	2,0	20,0
d0	Frequência de degelo (tempo entre 2 inícios)	h.	0	6	96
d1	Duração máxima do degelo (0=degelo desativado)	min.	0	*	255
d4	Temperatura final de degelo (por sonda) (Se I00 ≠ 1)	°C/°F	0	8,0	50
Sh	Set Point de sobreaquecimento	°K	0,1	8	40
F3	Estado dos ventiladores durante o degelo 0=Parados 1=Em funcionamento		0	*	1
A1	Alarme de máximo na sonda 1 (deve ser maior do que o SP)	°C/°F	A2	99,0	99,0
A2	Alarme de mínimo na sonda 1 (deve ser menor do que o SP)	°C/°F	-50	-50	A1
d30	Estratégia de degelo em modo SELFDRIIVE		0	5	10

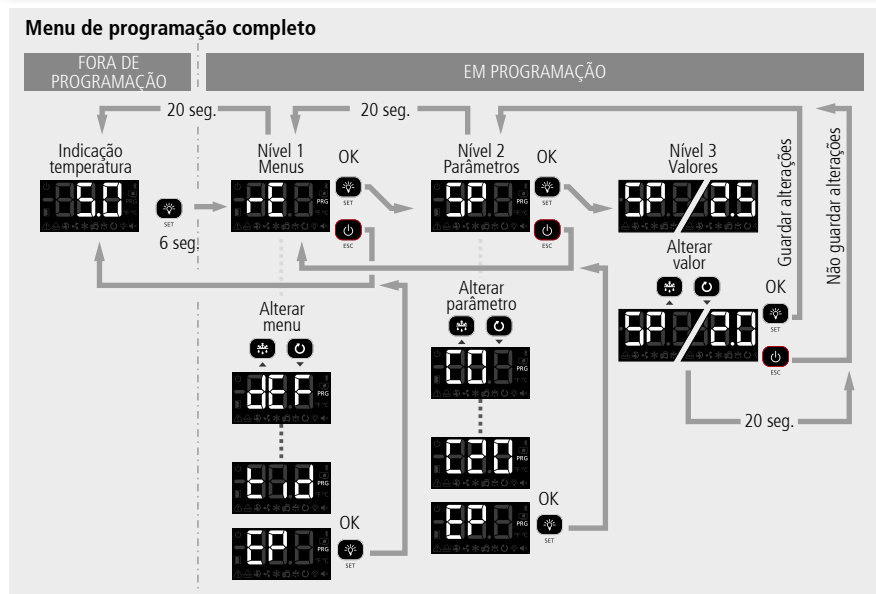
\*Segundo assistente de configuração.

## Menu de programação completo

Através do menu de programação completo é possível configurar todos os parâmetros do equipamento para adaptá-lo às necessidades da sua instalação. Para aceder, premir a tecla **SET** durante 6 segundos.

**i** **IMPORTANTE:** Se se configurou a função do código de acesso como bloqueio do teclado (**b10=2**) ou como bloqueio acesso a parâmetros (**b10=1**), ao tentar aceder a qualquer uma das duas funções, será solicitada a introdução do código de acesso programado em **PAS**. Se o código introduzido não estiver correto, o equipamento voltará a apresentar a temperatura.

**i** **IMPORTANTE:** Determinados parâmetros ou menus podem não ser visíveis na função de configuração dos restantes parâmetros e das opções escolhidas no assistente inicial.





## Parâmetros

### Regulação e controlo

Nível 1	Nível 2	Descrição	Valores	Min.	Def.	Máx.	
RE	SP	Ajuste de temperatura (Set Point)	°C/°F	-50	0,0	99	
	CE	Modo SELFDRIVE 0=Desativado 1=Ativado		0	1	1	
	C0	Calibração da sonda 1 (Offset)	°C/°F	-4,0	0,0	4,0	
	C1	Diferencial da sonda 1 (Histerese)	°C/°F	1,0	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)	min.	0	0	120	
	C6	Estado do relé COOL com falha na sonda 1: 0=OFF; 1=ON; 2=Média segundo 24h prévias ao erro de sonda; 3=ON-OFF segundo prog. C7 e C8		0	2	3	
	C7	Tempo do relé em ON no caso de sonda 1 avariada (Se C7=0 e C8≠0, o relé estará sempre em OFF desligado)	min.	0	10	120	
	C8	Tempo do relé em OFF no caso de sonda 1 avariada (Se C8=0 e C7≠0, o relé estará sempre em ON ligado)	min.	0	5	120	
	C9	Duração máxima do modo de ciclo contínuo. (0=desativado)	h.	0	0	48	
	C10	Variação do ponto de ajuste (SP) em modo de ciclo contínuo; uma vez alcançado este ponto (SP+C10), volta 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	Variação 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	C2-SP	
	C19	Tempo máximo para arranque desde pump down (Não são aceites valores entre 1 e 9 segundos) (0=desativado)	seg.	0	0	120	
	C20	Tempo máximo de pump down (0=desativado)	min.	0	0	15	
	C22	Parar ventiladores e COOL ao abrir porta 0=Não 1=Sim		0	0	1	
	C23	Atraso de arranque de ventiladores e COOL com porta aberta	min.	0	0	999	
	C24	Tempo de atraso de paragem do frio com a porta aberta.	seg.	0	0	C23	
	C25	Influência da sonda S3, em caso de regulação com duas sondas de temperatura (I20=11) (Ver página 18)	%	0	0	95	
	C27	Calibração da sonda 4 (Offset)	°C/°F	-4,0	0,0	4,0	
	EP	Saída a nível 1					

\*\*Em modo Self Drive

## 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)	min.	0	*	255
	d2	Tipo de mensagem durante o degelo: 0=Mostra a temperatura real; 1=Mostra a temperatura no início do degelo; 2=Mostra a mensagem dEF		0	2	2
	d3	Duração máxima da mensagem (Tempo adicionado no final do processo de degelo)	min.	0	5	255
	d4	Temperatura final de degelo (por sonda) (Se I00 ≠1)	°C/°F	0	8,0	50
	d5	Degelo ao ligar o equipamento: 0=NÃO Primeiro degelo segundo d0; 1=SIM Primeiro degelo segundo d6		0	0	1
	d6	Atraso de início de degelo ao ligar o equipamento	min.	0	0	255
	d7	Tipo de degelo: 0=Resistências; 1=Ar / ventiladores 2=Hot gas		0	*	2
	d8	Cômputo de tempo entre períodos de degelo: 0=Tempo real total 1=Soma de tempo do COOL ligado		0	0	1
	d9	Tempo de gotejamento ao finalizar um degelo (Paragem de COOL e ventiladores)	min.	0	1	255
	d30	Estratégia de degelo em modo SELFDRIVE (Ver página 23)		0	5	10
	d31	Tempo máximo sem fazer degelos (0=Desativado)	h.	0	96	999
	d32	Tempo máximo da câmara fora do intervalo de temperatura de regulação (0=Desativado)	h.	0	2	10
EP	Saída a nível 1					

## Ventiladores de evaporador

Nível 1	Nível 2	Descrição	Valores	Mín.	Def.	Máx.
FAH	F0	Temperatura de paragem dos ventiladores	°C/°F.	-50	45	50
	F1	Diferencial da sonda 2 se os ventiladores estiverem parados	°C/°F	0,1	2,0	20,0
	F2	Parar ventiladores ao parar compressor 0=Não 1=Sim		0	0	1
	F3	Estado dos ventiladores durante o degelo 0=Parados 1=Em funcionamento		0	*	1
	F4	Atraso de arranque após o degelo (Se F3=0) Só atua se for superior a d9	min.	0	2	99
	EP	Saída a nível 1				

\*Segundo assistente de configuração.

## Válvula de expansão

Nível 1	Nível 2	Descrição	Valores	Mín.	Def.	Máx.
EEV	u00	Tipo de válvula: 1=VEE tipo PWM 2=VEE tipo stepper		1	1	2
	Sh	Set point de sobreaquecimento	K	0,1	8	40
	u02	Tipo de gás refrigerante: 0= R-404A, 1= R-134A, 2= R-407A, 3= R-407F, 4= R-410A, 5= R-450A, 6= R-513A, 7= R-744, 8= R-449A, 9= R-290, 10= R-32, 11= R-448A, 12= R1234ze, 13= R23, 14= R717, 15= R407C, 16= R1234yf, 17= R22, 18= R454C, 19= R455A, 20= R507A, 21= R515B, 22= R452A, 23= R452B, 24= R454A		0	*	24
	u03	Tempo de ciclo PWM	s.	2	6	10
	u04	Valor da constante proporcional (P)		1	10	100
	u05	Valor da constante integral (P)		0	10	100
	u06	Valor da constante derivativa (P)		0	0	100
	u07	Valor de abertura da válvula de expansão eletrónica ao ativar-se o frio	%	u13	50	u12
	u08	Duração de abertura da válvula na demanda de frio	s.	2	5	240
	u09	Valor de abertura da válvula com erro de sonda S5 ou S6: 0=Abertura fixa segundo u10; 1=Abertura média das últimas 24 horas		0	0	1
	u10	Valor de abertura da válvula com erro de sonda S5 ou S6 (se u09=0)	%	u13	0	u12
	u11	Valor de abertura manual da válvula (-1=Desativada), (ciclos segundo u03) (Ver página 16)	%	-1	-1	100
	u12	Valor de abertura máxima da válvula	%	u13	100	100
	u13	Valor de abertura mínima da válvula	%	0	0	u12
	u14	Valor de abertura da válvula depois do degelo (0=Desativado), (duração segundo u15)	%	0/ u13	0	u12
	u15	Duração de abertura da válvula depois do degelo	s	0	0	240
u16	Abertura da válvula em caso de erro LOP (0=válvula fechada)	%	0/ u13	0	u12	
EP	Saída a nível 1					

\*Segundo assistente de configuração.

## Alarmes

Nível 1	Nível 2	Descrição	Valores	Mín.	Def.	Máx.
	A0	Configuração dos alarmes de temperatura 0=Relativa ao SP 1=Absoluta		0	1	1
	A1	Alarme de máximo na sonda 1 (deve ser maior do que o SP)	°C/°F	A2	99,0	99,0
	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	min.	0	0	120
	A4	Atraso de alarmes de temperatura desde que termina um degelo	min.	0	0	99
	A5	Atraso de alarmes de temperatura desde que se regista o valor de A1 ou A2	min.	0	30	99
	A6	Atraso de alarme externo / Alarme externo grave ao receber sinal na entrada digital (I10 ou I20 =2 ou 3)	min.	0	0	120
	A7	Atraso de desativação de alarme externo / Alarme externo grave ao desaparecer o sinal na entrada digital (I10 ou I20=2 ou 3)	min.	0	0	120
	A8	Mostrar aviso se o degelo termina por tempo máximo 0=Não 1=Sim		0	0	1
	A9	Polaridade relé alarme 0= Relé ON em alarme (OFF sem alarme); 1= Relé OFF em alarme (ON sem alarme)		0	0	1
	A10	Diferencial de alarmes de temperatura (A1 e A2)	°C/°F	0,1	1,0	20,0
	A12	Atraso de alarme de porta aberta (Se I10 ou I20=1)	min.	0	10	120
	A20	Valor de sobreaquecimento mínimo para alarme LSH	K	0	2	Sh
AL	A21	Atraso da ativação do alarme LSH	seg.	0	30	240
	A22	Histerese alarme LSH	K	0,1	2	Sh-A20
	A23	Valor de sobreaquecimento máximo para alerta HSH	K	sh	40	40
	A24	Atraso da ativação do alarme HSH	s	0	30	240
	A25	Histerese desativação alarme HSH	K	0,1	2	A23-sh
	A26	Máxima pressão de evaporação (MOP)	bar	0	60	60
	A27	Atraso da ativação do alarme MOP. (Tempo de atraso para a ativação do alarme uma vez ultrapassado o limite)	seg.	0	30	240
	A28	Histerese desativação alarme MOP (Quando a pressão baixa do nível MOP-histerese desativa o alarme)	bar	0,1	1	60
	A29	Mínima pressão de evaporação (LOP)	bar	-1	0	8
	A30	Atraso da ativação do alarme LOP (Tempo de atraso para a ativação do alarme uma vez ultrapassado o limite)	seg.	0	30	240
	A31	Histerese desativação alarme LOP (Quando a pressão sobe do nível LOP + histerese desativa o alarme)	bar	0,1	1	8
	EP	Saída a nível 1				

## Configuração básica

Nível 1	Nível 2	Descrição	Valores	Mín.	Def.	Máx.
bcn	<b>b00</b>	Atraso de todas as funções ao receber alimentação elétrica	min.	0	0	255
	<b>b01</b>	Temporização luz câmara	min.	0	0	999
	<b>b10</b>	Função do código de acesso (Password) 0=Inativo 1=Bloqueio acesso a parâmetros 2=Bloqueio do teclado		0	0	2
	<b>PAS</b>	Código de acesso (Password)		0	0	99
	<b>b20</b>	Endereço MODBUS		1	1	247
	<b>b21</b>	Velocidade de comunicação: 0=9600 bps 1=19200 bps 2=38400 bps 3=57600 bps	bps	0	0	3
	<b>b22</b>	Alarme acústico ativo 0=Não 1=Sim		0	1	1
	<b>b23</b>	Função do display inferior: 1=Sonda S2, 2=Sonda S3, 3=Sonda S4, 4=Sonda S5, 5=Sobreaquecimento, 6=Sonda Pressão, 7=% VEE, 9=Carrossel, 10=Desligado		1	*	10
	<b>b30</b>	Ativação da calibração manual 0=Desativado 1=Ativado Requer código de segurança, (Ver página 14)		0	0	1
	<b>Unt</b>	Unidades de trabalho 0=°C 1=°F		0	0	1
	<b>EP</b>	Saída a nível 1				

## Entradas e saídas

Nível 1	Nível 2	Descrição	Valores	Mín.	Def.	Máx.
In0	<b>St</b>	Tipo de sondas ligadas: 0= NTC, 1= Pt1000		0	0	1
	<b>I00</b>	Sondas ligadas: 1=Sonda 1 (Câmara), 2=Sonda 1 (Câmara) + Sonda 2 (Evaporador)		1	2	2
	<b>I10</b>	Configuração entrada D1 / S3: 0=Desativada, 1=Contacto porta, 2=Alarme externo, 3=Alarme externo grave, 4=Alteração de SP, 5=Defrost remoto, 6=Defrost lockout, 7=Pressóstato de baixa, 8=Ativação remota modo Stan- dby, 9=Temperatura produto		0	*	9
	<b>I11</b>	Polaridade entrada digital D1: 0=Ativa ao fechar contacto, 1=Ativa ao abrir contacto		0	0	1
	<b>I20</b>	Configuração entrada D2 / S4: 0=Desativada, 1=Contacto porta, 2=Alarme externo, 3=Alarme externo grave, 4=Alteração de SP, 5=Defrost remoto, 6=Defrost lockout, 7=Pressóstato de alta para Hot Gas, 8=Ativação remota modo Standby, 9=Temperatura produto, 10=Defrost 2.º evaporador, 11=2.ª sonda de temperatura da câmara		0	*	11
	<b>I21</b>	Polaridade entrada digital D2: 0=Ativa ao fechar contacto, 1=Ativa ao abrir contacto		0	0	1
	<b>I60</b>	Unidades de pressão: 0= bar, 1= Psi		0	*	1
	<b>I61</b>	Tipo de sensor de pressão (S6): 0= Desativado, 1= 4-20 mA, 2= 0-5 V, 3= 0,5-4,5 V, 4= 0-10 V, 5= 1-5 V		0	0	5
	<b>I62</b>	Valor mínimo de sonda de pressão (4mA, 0V, 0,5V, 1)		-1	0	163
	<b>I63</b>	Valor máximo de sonda de pressão (20mA, 5V, 4,5V, 10V)		162	12	60
	<b>I64</b>	Calibração da sonda de pressão (offset)		-10	0	10

\*Segundo assistente de configuração.

## Entradas e saídas

Nível 1	Nível 2	Descrição	Valores	Mín.	Def.	Máx.
In0	o00	Configuração do relé AUX1: 0= Desativado, 1= Compressor/Resistência carter, 2= Luz, 3= Controlo virtual, 4= Alarme, 5= Resistência da ombreira da porta, 6=Resistência de drenagem		0	*	6
	o10	Configuração do relé AUX2: 0= Desativado, 1= Alarme, 2= Luz, 3= Controlo virtual, 4= Defrost 2.º evaporador, 5= Resist. ombreira porta, 6= Igual estado solenoide, 7= Igual estado equipamento, 8= resistência drenagem		0	2	8
	o20	Configuração do relé AUX3: 0= Desativado, 1= Alarme, 2= Luz 3= ON/OFF controlador externo AO, 4=Defrost 2.º evaporador, 5= Resistência da ombreira da porta, 6=Resistência drenagem		0	0	6
	o30	Tipo de saída analógica (AO): 0= 4-20mA, 1= 0-10V		0	0	1
	EP	Saída a nível 1				

## Alarme HACCP

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

## Informação (apenas leitura)

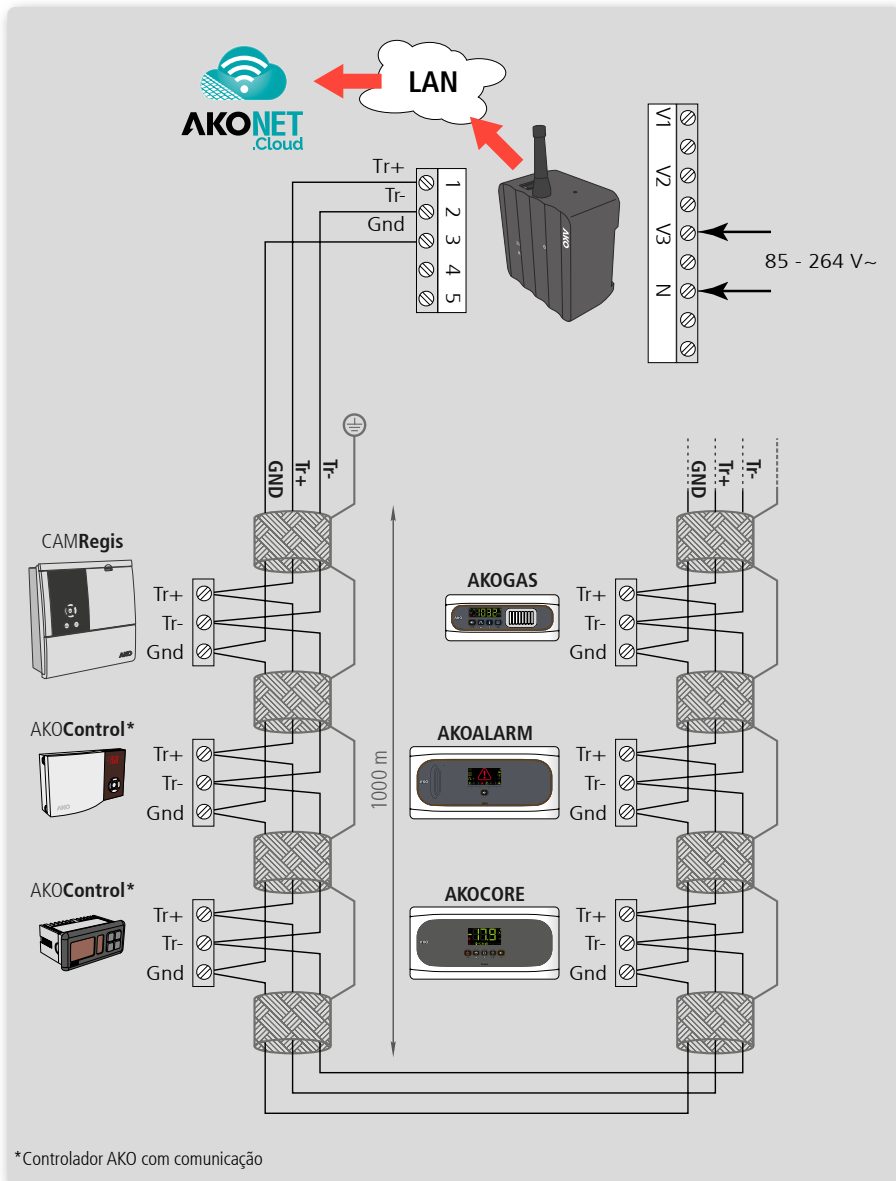
Nível 1	Nível 2	Descrição	Valores	Mín.	Def.	Máx.
tid	InI	Opção escolhida no assistente de configuração				
	Pd	Pump down ativa? 0= Não, 1= Sim				
	PU	Versão do programa				
	Pr	Revisão do programa				
	PSr	Subrevisão de programa				
	bU	Versão de bootloader				
	br	Revisão de bootloader				
	bSr	Subrevisão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

\*Segundo assistente de configuração.

## Conectividade

Os controladores dispõem de uma porta para ligação de dados RS485 (MODBUS), que permite geri-los à distância através de um gateway AKO-5010, AKO-5025, AKO-5041 ou AKO-5051.

A direção MODBUS é definida de fábrica e é indicada na etiqueta de características colocada na lateral esquerda do controlador. A referida direção deve ser diferente para cada equipamento dentro de uma mesma rede. A direção pode ser alterada através do parâmetro **b20**. Uma vez modificada, a indicação da etiqueta perde a validade.



\*Controlador AKO com comunicação

## Especificações técnicas

Alimentação.....	100 - 240 V ~ 50/60 Hz
Potência máxima absorvida na manobra 8,1 VA	
Intensidade máxima nominal 15 A	
Relé DEF - SPDT - 20 A	NO.....(EN 60730-1: 15 (15) A 250 V~ ) NC.....(EN 60730-1: 15 (13) A 250 V~)
Relé FAN - SPST - 16 A.....	(EN 60730-1: 12 (9) A 250 V~)
Relé COOL - SPST - SSR 2 A.....	Vmax: 275 V~, Imax: 2 A
Relé AUX 1 - SPDT - 20 A	NO.....(EN 60730-1: 15 (15) A 250 V~) NC.....(EN 60730-1: 15 (13) A 250 V~)
Relé AUX 2 - SPDT - 16 A	NO.....(EN 60730-1: 12 (9) A 250 V~) NC.....(EN 60730-1: 10 (8) A 250 V~)
Relé AUX 3 - SPST - 16 A	NO.....(EN 60730-1: 12 (9) A 250 V~)
N.º de operações dos relés.....	EN 60730-1:100.000 operações
Intervalo de temperatura da sonda .....	-50,0 °C 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
Entrada para sonda NTC.....	AKO-14950 / AKO-14950-8
Temperatura ambiente de trabalho .....	-10 °C a 50 °C
Temperatura ambiente de armazenamento .....	-30 °C a 60 °C
Grau de proteção .....	IP 65
Categoria de instalação.....	II s/ EN 60730-1
Grau de poluição.....	II s/ EN 60730-1
Classificação s/UNE-EN 60730-1: Dispositivo de controlo incorporado, de característica de funcionamento automático ação Tipo 1.B, para utilização em situação limpa, suporte lógico (software) classe A e funcionamento contínuo.	
Grau de poluição 2.	
Duplo isolamento entre a alimentação, circuito secundário e output do relé.	
Temperatura do ensaio da esfera de pressão Partes acessíveis .....	75 °C
Partes que posicionam elementos ativos .....	125 °C
Corrente de ensaio de supressão de radiointerferências.....	270 mA
Tensão e corrente declarados pelos ensaios de EMC:.....	207 V, 17 mA
Tipo de montagem .....	Interior fixo
Endereço MODBUS.....	Indicado na etiqueta
Dimensões .....	290 mm (L) x 141 mm (A) x 84,4 mm (P)
Vibrador interno	

### AKO-16526AN

Potência máxima de transmissão .....	23.5 dBm conduzida
Antena.....	Interna
Bandas .....	NB1oT (Narrow band) LTE Cat NB1   B2, B3, B4, B8, B12, B13, B20

Banda	Frequência Rx	Frequência Tx
2 .....	1930 MHz ~ 1990 MHz .....	1850 MHz ~ 1910 MHz
3 .....	1805 MHz ~ 1880 MHz .....	1710 MHz ~ 1785 MHz
4 .....	2110 MHz ~ 2155 MHz .....	1710 MHz ~ 1755 MHz
8 .....	925 MHz ~ 960 MHz .....	880 MHz ~ 915 MHz
12 .....	729 MHz ~ 746 MHz .....	699 MHz ~ 716 MHz
13 .....	746 MHz ~ 756 MHz .....	777 MHz ~ 787 MHz
20 .....	791 MHz ~ 821 MHz .....	832 MHz ~ 862 MHz

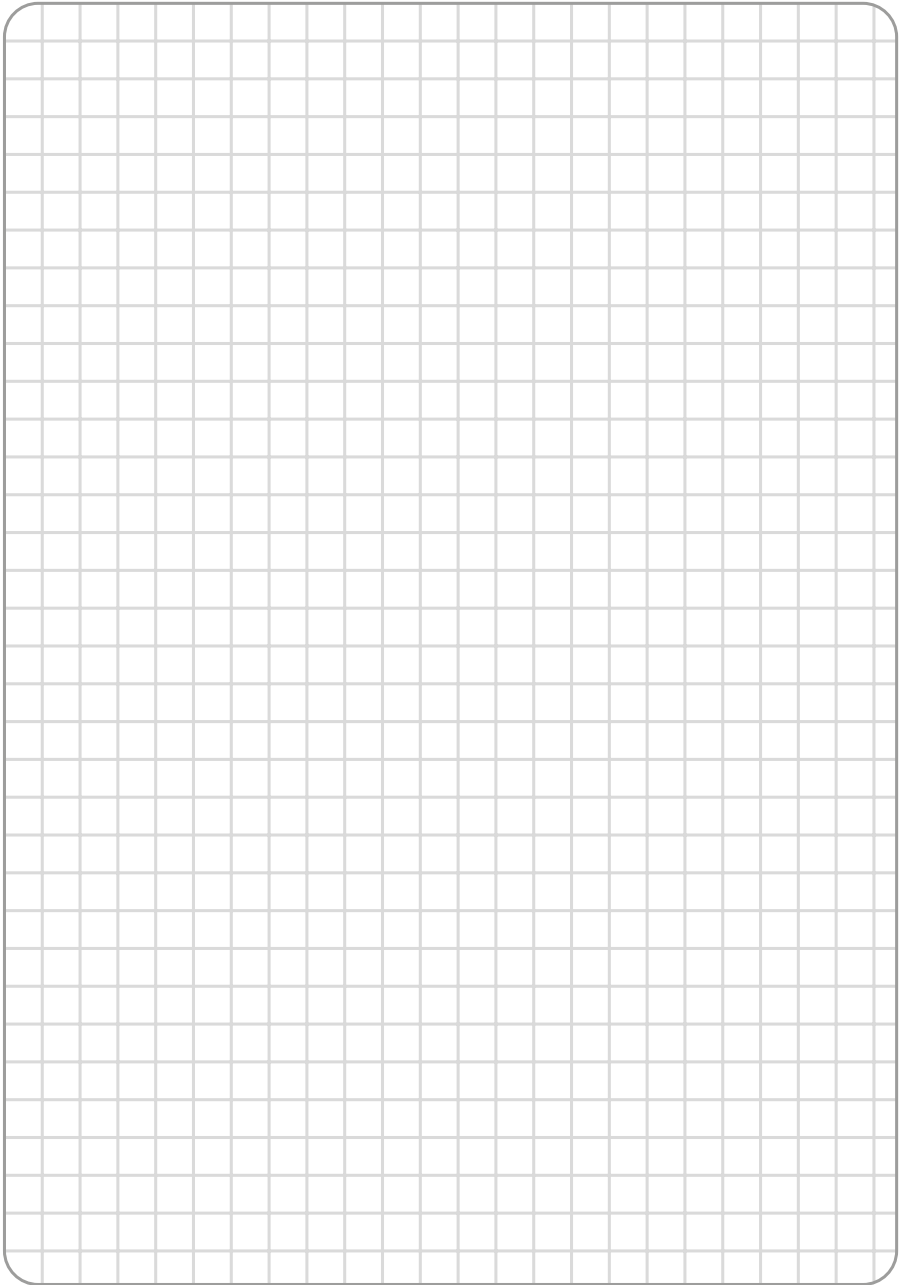


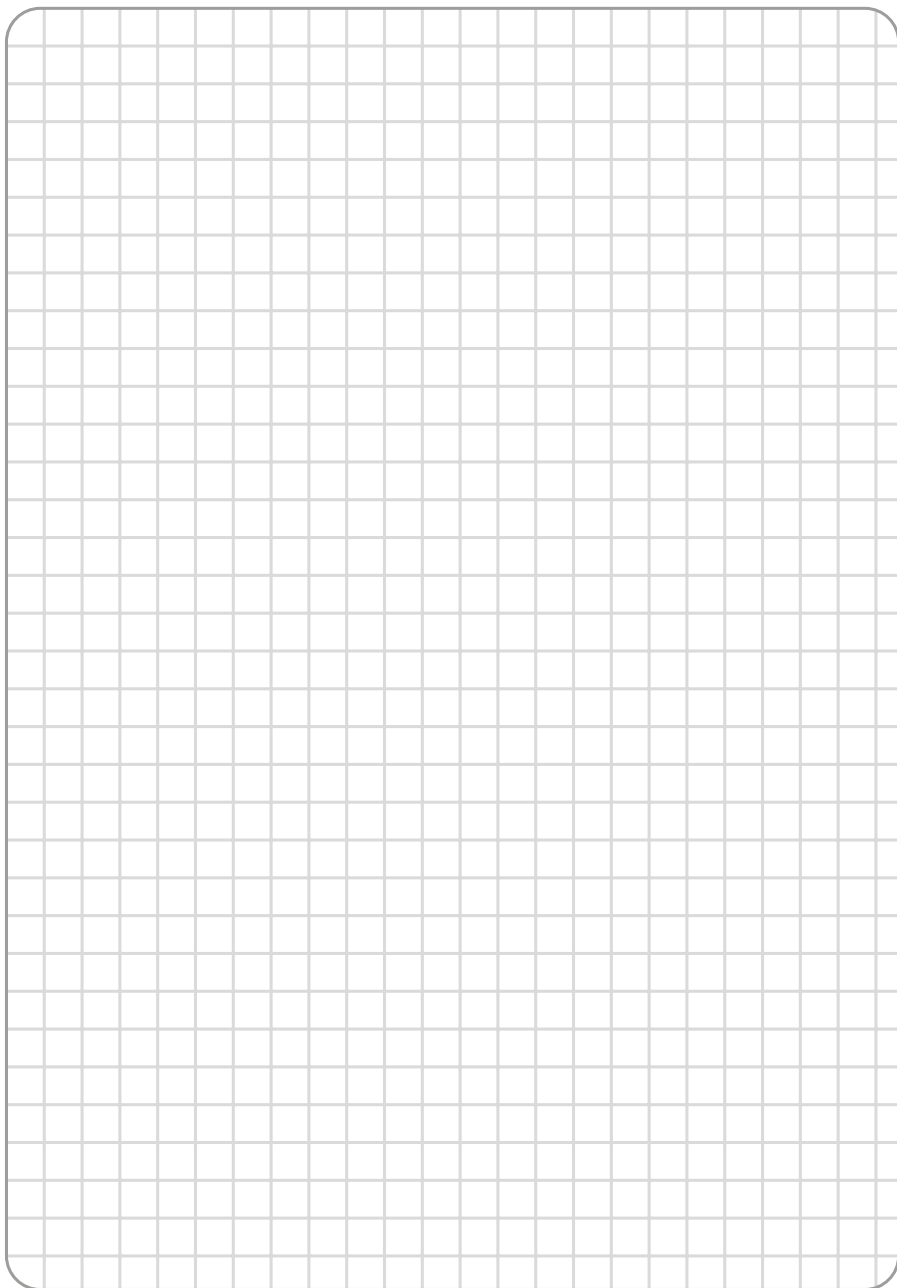
## Declaração de conformidade simplificada

Pela presente, a AKO Electromecánica S.A. declara que o tipo de equipamento radioelétrico AKO-16526AN (Controlador de temperatura avançado para câmara frigorífica com comunicação NBloT) está em conformidade com a Diretiva 2014/53/UE.

O texto completo da declaração UE de conformidade está disponível no seguinte endereço da Internet:

<http://help.ako.com/manuales/declaracion-ue-de-conformidad>





**AKO ELECTROMECÀNICA, S.A.**  
Avda. Roquetes, 30-38  
08812 • Sant Pere de Ribes.  
Barcelona • Spain

**[www.ako.com](http://www.ako.com)**

351.6526A36 Rev. 03 2024