CE Termómetros e controladores de temperatura

Manual do utilizador



Índice **Página**

Capítulo 1: Apresentação . . . 3
Capítulo 2: Descrição . . . 4
2.1 Função das teclas . . . 4
2.2 Mensagens no visor . . . 5
2.3 Versões e referências . . . 6
2.4 Manutenção . . . 6
2.5 Precauções . . . 6
Capítulo 3: Configuração inicial . . . 7
3.1 Assistente . . . 7
3.2 Configurações básicas . . . 8
Capítulo 4: Funcionamento . . . 10
4.1 Controlo do compressor . . . 10
4.2 Controlo do degelo . . . 12
4.3 Controlo dos ventiladores . . . 15
4.4 Controlo das luzes . . . 15
4.5 Pump down . . . 16
4.6 Alarmes . . . 17
Capítulo 5: Conexão . . . 19
5.1 Termómetros . . . 19
5.2 Termóstatos de 1 relé . . . 20
5.3 Controlador de 2 relés . . . 21
5.4 Controlador de 3 relés . . . 21
5.5 Controlador de 4 relés . . . 22
Capítulo 6: Conectividade . . . 23
Capítulo 7: Configuração de parâmetros . . . 24
7.1 Menu de programação . . . 24
7.1.1 Alteração do ponto de ajuste . . . 24
7.1.2 Alteração dos parâmetros de funcionamento . . . 25
7.1.3 Parâmetros . . . 26
Capítulo 8. Especificações técnicas . . . 31
8.1- Dimensões . . . 32
8.2- Fixação . . . 32

A AKO Electromecànica agradece-lhe e felicita-o por ter adquirido o nosso produto, em cujo desenvolvimento e fabrico foram utilizadas as tecnologias mais inovadoras, assim como processos de produção e controlo de qualidade rigorosos.

As diversas certificações de qualidade obtidas atestam o nosso compromisso em obter a satisfação dos clientes e o esforço contínuo em melhorar todos os dias.

Trata-se de um produto de elevada prestação e tecnologicamente avançado. O seu funcionamento, bem como a prestação final alcançada, dependerão de uma planificação, instalação, configuração e colocação em funcionamento correctas. Leia atentamente o presente manual antes de proceder à instalação do produto e respeite sempre as indicações do mesmo.

Apenas o pessoal qualificado pode instalar ou realizar assistência técnica ao produto.

Este produto foi desenvolvido para ser utilizado nas aplicações descritas no respectivo manual. A AKO Electromecànica não garante o seu funcionamento em qualquer utilização não prevista no referido documento, assim como não se responsabilizará, em nenhum caso, por quaisquer danos decorrentes da utilização, configuração, instalação ou colocação em funcionamento incorrectas.

O instalador e o cliente são responsáveis por cumprir e fazer cumprir as normas aplicáveis às instalações de destino dos nossos produtos. A AKO Electromecànica não se responsabilizará pelos danos decorrentes do incumprimento das mesmas. Siga rigorosamente as indicações descritas neste manual.

De modo a estender ao máximo a vida útil dos nossos equipamentos, deve cumprir as seguintes observações:

Proteja os equipamentos electrónicos de poeiras, sujidade, água, chuva, humidade, temperaturas elevadas, agentes químicos e substâncias corrosivas de qualquer tipo.

Não submeta os equipamentos a golpes ou vibrações nem tente manipulá-los de forma diferente à que está indicada no manual.

Nunca ultrapasse as especificações e limitações indicadas no manual.

Respeite sempre as condições ambientais de trabalho e armazenagem indicadas.

Durante a instalação e a respectiva conclusão evite deixar cabos soltos, partidos desprotegidos ou em más condições; isto pode originar um risco para o equipamento e para os respectivos utilizadores.

A AKO Electromecànica reserva-se o direito de realizar modificações não metrológicas na documentação e no produto sem aviso prévio

1.- Apresentação

A gama de controladores Darwin é sobretudo indicada para a gestão de equipamentos frigoríficos, placas, ilhas, montras, quadros eléctricos, etc.

Existe uma vasta gama de modelos para oferecer a melhor solução para cada aplicação.

Os modelos **SLIM**, de dimensões reduzidas, foram desenvolvidos para todas as aplicações que dispõem de pouco espaço para a localização do controlador.

Os modelos **STANDARD** foram sobretudo concebidos para todas as aplicações em que é necessário existir um número considerável de relés de saída, uma elevada potência de comutação das cargas e diferentes funções com acesso directo a partir do teclado.

Os modelos com **BASE ESTENDIDA** incluem dois interruptores para funções adicionais ideais, de modo a controlar a ligação/desligação do móvel, das luzes, etc.

As informações mostradas no visor de alta luminosidade foram agrupadas segundo a funcionalidade. Um primeiro visor de dimensões maiores mostra a temperatura e as mensagens de funcionamento. No segundo visor são mostrados os ícones de sinalização das diferentes saídas.

A junta integrada na parte frontal (apenas controladores AKO-D14xxx) dota o equipamento de um elevado grau de protecção IP e foram incorporadas novas funções que permitem uma gestão da refrigeração mais eficiente, com a conseguinte poupança de energia.

Os menus de parâmetros foram optimizados para uma programação mais rápida e intuitiva e dispõem de várias pré-programações em memória segundo a aplicação, para uma colocação em funcionamento mais rápida.

Modelos disponíveis

Termómetros SLIM: Ideais para as aplicações em que apenas se pretenda indicar a temperatura

- **AKO-D14012, AKO-D14023.**

Termómetros STANDARD: Garantem o mesmo desempenho que os termómetros SLIM, mas incluem um sistema de comunicação MODBUS.

- **AKO-D14023-C.**

Termóstatos SLIM: Têm um relé integrado e destinam-se, principalmente, ao controlo de temperaturas positivas (temperatura superior a 3º C). Dispõem de um sistema de descongelação por paragem do compressor e funcionam em modo Frio ou Calor.

- **AKO-D14120, AKO-D14123, AKO-D10123***

Termóstatos STANDARD: Para além de contarem com um desempenho característico dos termóstatos SLIM, podem ainda integrar um relé de 2 CV, um relógio em tempo real ou comunicações (de acordo com o modelo).

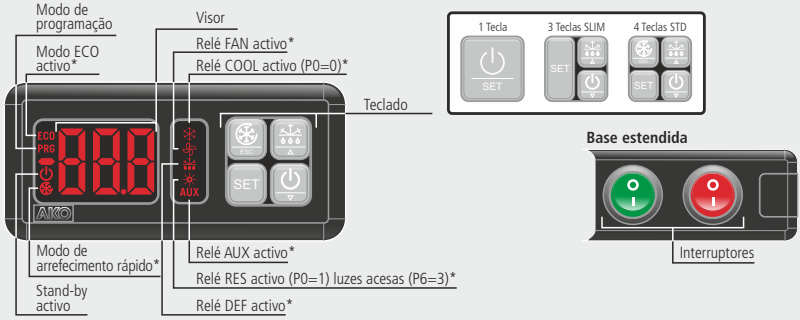
- **AKO-D14112, AKO-D14123-2, AKO-D14123-2-RC**

Controladores STANDARD: Podem integrar entre 2 a 4 relés, dispor de comunicações, relógio em tempo real e funções avançadas de controlo. A sua aplicação depende do número de relés.

- 2 relés: Concebidos para controlar serviços positivos (temperatura superior a 3°C). Degelo por ar ou por resistências.
  - **AKO-D14212, AKO-D14220, AKO-D14223, AKO-D10223***
- 3 relés: Concebidos para controlar serviços positivos. Degelo por resistências ou inversão de ciclo.
  - **AKO-D14312, AKO-D14320, AKO-D14323, AKO-D14323-C, AKO-D10323***
- 4 relés: Concebidos para controlar serviços positivos. Degelo por resistências ou inversão de ciclo. Relé auxiliar configurável
  - **AKO-D14412, AKO-D14412-RC, AKO-D14420, AKO-D14423, AKO-D14423-RC, AKO-D14423-P, AKO-D14423-P-RC**

* Dispõem de um teclado adicional com dois interruptores auxiliares.

2.- Descrição



*De acordo com o modelo

Se algum indicador se iluminar de forma **intermitente**, isto indica que a função deveria estar activada por temperatura, mas não está devido a algum parâmetro de temporização ou protecção.

2.1.- Função das teclas

Termómetros

Ao premir durante 5 segundos activa o modo Stand-by, ao premir durante 2 segundos o equipamento volta ao modo normal. No modo Stand-by, o equipamento não realiza nenhuma acção e no visor só fica aceso o indicador.

Ao premir durante 10 segundos, acede ao menu de programação.

Ao premir durante 5 segundos no menu de programação, acede ao nível mostrado no visor ou, durante o ajuste de um parâmetro, aceita o novo valor.

No menu de programação, uma breve pressão permite deslocar-se através dos diferentes níveis ou, durante o ajuste de um parâmetro, alterar o valor do mesmo, sempre em sentido ascendente. Depois de chegar ao limite superior começará novamente a partir do limite inferior.

Termóstatos e Controladores

Ao premir durante 5 segundos, inicia/pára o modo Fast Freezing (arrefecimento rápido).

No menu de programação, sai do parâmetro sem guardar as alterações, volta ao nível anterior ou sai da programação. (Apenas controladores STANDARD).

Ao premir durante 5 segundos inicia/pára o degelo.

No menu de programação, permite deslocar-se através dos diferentes níveis ou, durante o ajuste de um parâmetro, alterar o valor do mesmo.

Ao premir durante 5 segundos, permite alterar o ponto de ajuste SP (Set Point).

Ao premir durante 10 segundos, acede ao menu de programação.

No menu de programação, acede ao nível mostrado no visor ou, durante o ajuste de um parâmetro, aceita o novo valor.

Ao premir durante 5 segundos, activa o modo Stand-by.

Ao premir durante 2 segundos, o equipamento volta ao modo normal. No modo Stand-by, o equipamento não realiza nenhuma acção e no visor só fica aceso o indicador ⏻.

No menu de programação, permite deslocar-se através dos diferentes níveis ou, durante o ajuste de um parâmetro, alterar o valor do mesmo.

IMPORTANTE: se se tiver configurado a função do código de acesso como bloqueio do teclado (P2=2), ao iniciar qualquer função (degelo, "fast freezing", acesso à programação, etc.), será solicitada a introdução do código de acesso programado em L5. Se o código introduzido não estiver correcto, o equipamento voltará a mostrar a temperatura sem iniciar a função solicitada.

2.2.- Mensagens no visor

	Intermitente com 0: Pedido do código de acesso (password). É necessário introduzir o código de acesso configurado em L5 para executar a função solicitada (Págs. 9 e 24). Ver também o parâmetro P2 (Pág. 29)
	Sonda 1, 2 ou 3 avariada. (Circuito aberto, cruzado ou temperatura fora dos limites da sonda **NTC**: -50 a 99 °C e **PTC**: -50 a 150 °C). Apenas E2 e E3: Sonda de evaporador húmida (ver pág.18).
	Indica que está a ser efectuado um degelo. Uma vez terminado o degelo, a mensagem continuará a ser mostrada durante o tempo definido no parâmetro d3 (ver capítulo 4.2).
	Intermitente com temperatura: Alarme de temperatura máxima na sonda de controlo. Alcançou-se o valor de temperatura programado em A1 (Págs. 17 e 18). (Activa o relé de alarme)
	Intermitente com temperatura: Alarme de temperatura mínima na sonda de controlo. Alcançou-se o valor de temperatura programado em A2 (Págs. 17 e 18). (Activa o relé de alarme)
	Intermitente com temperatura: Alarme externo activado (por entrada digital) (Págs. 17 e 18). (Activa o relé de alarme)
	Intermitente com temperatura: Alarme externo grave activado (por entrada digital) (Pág. 17). (Activa o relé de alarme)
	Intermitente com temperatura: Alarme de degelo concluído pelo tempo. É mostrado quando um degelo termina depois de decorrido o tempo máximo definido no parâmetro d1. (Pág. 17). (Não activa o relé de alarme)
	Intermitente com temperatura: Alarme de porta aberta. É mostrado se a porta permanecer aberta por um tempo superior ao indicado no parâmetro A12 (Págs. 17 e 18). (Não activa o relé de alarme)
	Intermitente com temperatura: Erreur de fonctionnement du Pump Down (Arrêt) (Pág. 17). (Não activa o relé de alarme)
	Intermitente com temperatura: Erreur de fonctionnement du Pump Down (Démarrage) (Pág. 17). (Não activa o relé de alarme)
	Intermitente com temperatura: Alarme de bateria do relógio descarregado ou relógio desprogramado (Não activa o relé de alarme)

2.3.- Versões e referências

MODELOS	ALIMENTAÇÃO	SONDAS	ENTRADAS DIGITAIS	FORMATO	RELÉS	COMUNICAÇÃO	RTC	MODO ECO
AKO-D14012	12/24V	1 (NTC/PTC)	-	SLIM	0	NÃO	NÃO	NÃO
AKO-D14023	230V	1 (NTC/PTC)	-	SLIM	0	NÃO	NÃO	NÃO
AKO-D14023-C	90-240V	1 (NTC/PTC)	-	STANDARD	0	SIM	NÃO	NÃO
AKO-D14112	12/24V	Até 2 (NTC/PTC)	Até 2	STANDARD	1	NÃO	NÃO	SIM
AKO-D14120	120V	1 (NTC/PTC)	-	SLIM	1	NÃO	NÃO	NÃO
AKO-D14123	230V	1 (NTC/PTC)	-	SLIM	1	NÃO	NÃO	NÃO
AKO-D14123-2	230V	Até 2 (NTC/PTC)	Até 2	STANDARD	1	NÃO	NÃO	SIM
AKO-D14123-2-RC	90-240V	Até 2 (NTC/PTC)	Até 2	STANDARD	1	SIM	SIM	SIM
AKO-D14212	12V	Até 2 (NTC/PTC)	Até 2	STANDARD	2	NÃO	NÃO	SIM
AKO-D14220	120V	Até 2 (NTC/PTC)	Até 2	STANDARD	2	NÃO	NÃO	SIM
AKO-D14223	230V	Até 2 (NTC/PTC)	Até 2	STANDARD	2	NÃO	NÃO	SIM
AKO-D14312	12V	Até 2 (NTC/PTC)	Até 2	STANDARD	3	NÃO	NÃO	SIM
AKO-D14320	120V	Até 2 (NTC/PTC)	Até 2	STANDARD	3	NÃO	NÃO	SIM
AKO-D14323	230V	Até 2 (NTC/PTC)	Até 2	STANDARD	3	NÃO	NÃO	SIM
AKO-D14323-C	90-240V	Até 2 (NTC/PTC)	Até 2	STANDARD	3	SIM	NÃO	SIM
AKO-D14412	12V	Até 3 (NTC/PTC)	Até 3	STANDARD	4	NO	NO	SIM
AKO-D14412-RC	12V	Até 3 (NTC/PTC)	Até 3	STANDARD	4	SIM	SIM	SIM
AKO-D14420	120V	Até 3 (NTC/PTC)	Até 3	STANDARD	4	NÃO	NÃO	SIM
AKO-D14423	230V	Até 3 (NTC/PTC)	Até 3	STANDARD	4	NO	NO	SIM
AKO-D14423-RC	90-240V	Até 3 (NTC/PTC)	Até 3	STANDARD	4	SIM	SIM	SIM
AKO-D14423-P	90-240V	Até 3 (NTC/PTC)	Até 3	STANDARD	4	NO	NO	SIM
AKO-D14423-P-RC	90-240V	Até 3 (NTC/PTC)	Até 3	STANDARD	4	SIM	SIM	SIM
AKO-D10123	230V	1 (NTC/PTC)	-	B. ESTENDIDA	1	NÃO	NÃO	NÃO
AKO-D10223	230V	Até 2 (NTC/PTC)	Até 2	B. ESTENDIDA	2	NÃO	NÃO	SIM
AKO-D10323	230V	Até 2 (NTC/PTC)	Até 2	B. ESTENDIDA	3	NÃO	NÃO	SIM

2.4.- Manutenção

Limpe a superfície do controlador com um pano suave, água e sabão. Não utilize detergentes abrasivos, gasolina, álcool ou dissolventes.

2.5.- Precauções

A utilização do equipamento sem respeitar as instruções do fabricante pode alterar os requisitos de segurança do aparelho. Para o funcionamento correcto do aparelho apenas devem ser utilizadas sondas fornecidas pela AKO.

O equipamento deve ser instalado num local protegido de vibrações, da água e dos gases corrosivos, onde a temperatura ambiente não ultrapasse os valores reflectidos nos dados técnicos.

De modo a que a leitura seja correcta, a sonda deve estar situada num local sem influências térmicas externas à temperatura que pretende medir ou controlar.

A sonda e o respectivo cabo **NUNCA** devem ser instalados numa condução juntamente com os cabos de potência, controlo ou alimentação.

O circuito de alimentação deve estar provido de um interruptor para a desconexão como mínimo de 2 A, 230 V, situado perto do aparelho. Os cabos entrarão pela parte posterior e serão do tipo H05VV-F ou H05V-K. A secção a utilizar dependerá da regulamentação local vigente, mas nunca deverá ser inferior a 1 mm^2.

Os cabos para a conexão dos contactos dos relés deverão ter uma secção entre 1 mm^2 e 2,5 mm^2 e o cabo para a parte comum deverá ter sempre uma secção de 2,5 mm^2; recomenda-se o uso de cabos sem halogéneos

Entre -40 °C e +20 °C, se se estender a sonda até 1000 m com cabo mínimo de 0,5 mm^2, o desvio máximo será de 0,25 °C (cabo para extensão de sondas, ref. **AKO-15586**).

3.- Configuração inicial



3.1.- Assistente (não disponível nos termómetros)

Os controladores da gama Darwin dispõem de um assistente de configuração que configura os principais parâmetros segundo o tipo de aplicação escolhida (ver tabela). Os restantes parâmetros ficarão configurados segundo a coluna "Def" da tabela de parâmetros (ver secção 7.1.3).

Para conhecer o significado de cada parâmetro consulte a secção 7.1.3.

Este assistente é iniciado na primeira vez que o equipamento recebe alimentação. Para tornar a iniciar o assistente conforme a configuração inicial, deve ser reiniciado o controlador (ligando e desligando a alimentação elétrica) e antes que decorram 8 segundos, pressionar a seguinte sucessão de teclas pela ordem indicada: ▲ , ▼ y **SET.**

Termóstatos SLIM (Conforme modelo)

Ao ligar o equipamento pela primeira vez, as mensagens "**InI**" / "1" aparecem alternadamente no ecrã. Selecione a opção mais adequada à instalação, utilizando as teclas ▲ e ▼, de acordo com a seguinte tabela:

	PARÂMETROS VARIÁVEIS			
Opções InI	**SP**	**d0**	**d1**	**P0**
1: Refrigeração	0	6	20	0
2: Clima	21	0	0	0
3: Calor / Incubadoras	37	-	-	1

Termóstatos e controladores STANDARD e termóstatos SLIM (Conforme modelo)

Ao ligar o equipamento pela primeira vez, as mensagens "**InI**" / "1" aparecem alternadamente no ecrã. Selecione a opção mais adequada à instalação, utilizando as teclas ▲ e ▼, de acordo com a seguinte tabela:

	PARÂMETROS VARIÁVEIS					
Opções InI	**SP**	**d0**	**d1**	**F0***	**F3***	**P0**
1: Producto variado	2ºC (36ºF)	4	20	8ºC (46ºF)	1	0
2: Congelados	-18ºC (-0,4ºF)	4	20	0ºC (32ºF)	0	0
3: Fruta e legumes	10ºC (50ºF)	4	20	30ºC (86ºF)	1	0
4: Peixe fresco	0ºC (32ºF)	4	20	8ºC (46ºF)	1	0
5: Refrigerantes	3ºC (37,4ºF)	24	20	8ºC (46ºF)	1	0
6: Garrafas	12ºC (53,6ºF)	24	20	30ºC (86ºF)	1	0
7: Clima	21ºC (69,8ºF)	96	0	99ºC (210ºF)	1	0
8: Calor / incubadoras	37ºC (38,6ºF)	-	-	-	-	1

ADVERTÊNCIA: os parâmetros por defeito segundo o tipo de aplicação foram definidos para as aplicações mais comuns; verifique se estes parâmetros se ajustam à sua instalação.

***** Parâmetros não disponíveis para termóstatos.

3.2.- Configurações básicas

Tipo de funcionamento (Apenas termóstatos)

Define de que modo o controlador regulará a temperatura (ver página 10)
P0=0 Modo directo, aplicações de frio
P0=1 Modo inverso, aplicações de calor

Tipo de entradas (Apenas controladores STANDARD)

Alguns equipamentos dispõem de 3 entradas programáveis para funcionarem como sondas ou como entradas digitais, de acordo com a necessidade. Esta configuração é definida através do parámetro P4, podendo escolher entre:

P4=1: 1 entrada de sonda (S1: sonda de controlo) + 2 entradas digitais (D1 e D2).
P4=2: 2 entradas de sonda (S1: sonda de controlo e S2: sonda de degelo) + 1 entrada digital (D1).
P4=3: 3 entradas de sonda (S1: sonda de controlo, S2: sonda de degelo e S3: sonda de 2º degelo ou temperatura do produto) (apenas disponível nos equipamentos com 4 relés).

Tipo de sondas

O parâmetro P9 permite seleccionar o tipo de sondas a ligar entre NTC (P9=0) e PTC (P9=1).

Função das sondas

S1: sonda de controlo da temperatura; controla a temperatura da câmara ou móvel (SP), actuando sobre o relé COOL / RES.
S2*: Sonda do evaporador; controla a temperatura de fim de degelo (d4) e de paragem dos ventiladores (F0).
S3:** Sonda do 2º evaporador ou da temperatura do produto; controla a temperatura de fim de degelo (d4) de um segundo evaporador. Se o segundo degelo não estiver configurado (P6≠1), actuará como sonda de temperatura do produto.
* (Apenas disponível em controladores STANDARD, se P4=2 ou 3)
** (Apenas disponível nos controladores de 4 relés e se P4=3)

Sonda a visualizar

Através do parâmetro P8 é definida a sonda a visualizar no visor do controlador (**P8=0** Todas as sondas sequencialmente, **P8=1** Sonda 1, **P8=2** Sonda 2 e **P8=3** Sonda 3).

No modo sequencial é visualizado o nome de cada sonda, seguido da temperatura em cada uma delas.
(S1 - 8,3ºC - S2 - 6,2ºC - S3 - 9,4ºC)

Calibração da sonda 1

Permite corrigir um possível erro de leitura na sonda; isto pode ser muito útil para quando não for possível situá-la no local adequado.

Modo de visualização

O parâmetro P7 estabelece o modo de visualização da temperatura mostrada no visor (**P7=0** Sem decimais em °C, **P7=1** Com um decimal em °C, **P7=2** Sem decimais em °F, **P7=3** Com um decimal em °F).

As alterações neste parâmetro não afectam o funcionamento da instalação, uma vez que o controlador calcula automaticamente os valores equivalentes do ponto de ajuste, bloqueios, alarmes, calibração, etc.

Bloqueio superior / inferior do ponto de ajuste

Estabelece os limites superior (C2) e inferior (C3) para o valor do ponto de ajuste (SP). Estes limites também são válidos para as alterações automáticas do ponto de ajuste (C10 e C12).

Função das entradas digitais (Apenas controladores STANDARD)

A função das entradas digitais é definida através dos parâmetros P10 (D1) e P11 (D2), podendo escolher entre:

P10/P11=0: Desactivada (não realiza nenhuma função)

P10/P11=1: Contacto de porta; controla a activação/desactivação do modo ECO (pág. 11).

P10/P11=2: Alarme externo; controla a activação/desactivação do alarme externo (pág. 17).

P10/P11=3: Alarme externo grave; controla a activação/desactivação do alarme externo grave (pág. 17).

P10/P11=4: Degelo escravo; activa a sincronización do degelo com o equipamento maestro (pág. 13).

P10/P11=5: Ativação do modo ECO por botão, controla a ativação/desativação do modo ECO mediante um botão externo (pág. 11).

P10/P11=6: Activação do modo de arrefecimento rápido; controla a activação/desactivação deste modo através de um botão externo (pág. 10).

P10/P11=7: Pressóstato de baixa pressão; controla a activação/desactivação do compressor em função do estado do pressóstato de baixa tensão, quando a função de pump-down está activa (pág. 16) (apenas disponível no P10 e nos equipamentos com 4 relés).

P10/P11=8: Ativação do degelo. Através de um botão externo ligado à entrada digital é possível controlar a ativação/desativação do degelo.

P10/P11=9: Ativação do modo ECO por interruptor, controla a ativação/desativação do modo ECO mediante um interruptor externo (pág. 11).

Polaridade das entradas digitais (Apenas controladores STANDARD)

Através dos parâmetros P12 (D1) e P13 (D2) é definida a polaridade das entradas digitais, podendo escolher entre:

P12/P13=0: A entrada digital é activada ao **fechar** o contacto.

P12/P13=1: A entrada digital é activada ao **abrir** o contacto.

Ajuste da hora (apenas controladores com RTC)

Os parâmetros r1 e r2 do menu Parâmetros de relógio em tempo real (rtC) permitem ajustar a hora local do controlador; o primeiro (r1) define as horas e o segundo (r2) os minutos.

Código de acesso (Password)

O parâmetro L5 estabelece um código de acesso de 2 dígitos para aceder a certas funções do controlador; a sua função é configurada através do parâmetro P2 e permite escolher entre várias possibilidades:

P2=0: Código de acesso inactivo; não será solicitado em nenhum momento.

P2=1: Bloqueia o acesso a parâmetros; solicitará o código de acesso (L5) ao tentar aceder ao menu de programação.

P2=2: Bloqueia as funções do teclado; solicitará o código de acesso (L5) ao tentar activar qualquer uma das funções do teclado (Stand-by, degelo, arrefecimento rápido, menu de programação, menu de alteração do ponto de ajuste, etc.).

Atrasos ao receber alimentação eléctrica

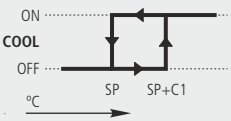
O parâmetro P1 atrasa todas as funções do controlador ao receber alimentação eléctrica e expressa-se em minutos. Normalmente é utilizado para escalonar o arranque de diversos serviços frigoríficos numa mesma instalação, durante os processos de colocação em funcionamento ou de reinício, após um período sem alimentação eléctrica. Também pode ser útil para evitar arranques repetidos da instalação enquanto se realizam testes no sistema eléctrico do recinto.

IMPORTANTE: durante o tempo programado no P1, o controlador apenas mostrará a temperatura, não realizará nenhum controlo sobre a instalação. Se tiver sido programado algum atraso adicional (de alarme, protecção do compressor, etc.), este começará a contar uma vez terminado o tempo programado no P1.

4.- Funcionamento

4.1.- Controlo do compressor (não disponível nos termómetros)

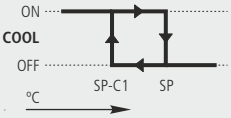
FUNCIONAMENTO NORMAL (FRIO)





Quando a temperatura na sonda 1 alcança o valor do ponto de ajuste (SP) mais o diferencial da sonda (C1), o relé COOL é activado, iniciando o compressor e fazendo com que a temperatura desça. Uma vez alcançado o valor do ponto de ajuste (SP), o relé COOL é desactivado, parando o compressor.

FUNCIONAMENTO INVERSO (CALOR) (Apenas termóstatos)

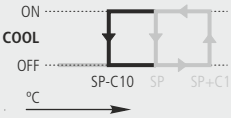




Quando a temperatura na sonda 1 alcança o valor do ponto de ajuste (SP) menos o diferencial da sonda (C1), o relé COOL é activado, alimentando as resistências de aquecimento e fazendo com que a temperatura aumente. Uma vez alcançado o valor do ponto de ajuste (SP), o relé COOL é desactivado, cortando a alimentação das resistências.

MODO DE ARREFECIMENTO RÁPIDO (Apenas controladores STANDARD)

Comummente utilizado para obter um arrefecimento rápido do produto recentemente armazenado.
É activado ao premir a tecla **ESC** durante 5 segundos; o visor mostrará o ícone ❄ enquanto este modo estiver activo.





Ao activar este modo, o compressor funcionará até que a temperatura na sonda 1 alcance o valor do ponto de ajuste e a variação indicada no parâmetro C10.

De seguida, o equipamento voltará ao funcionamento normal.

No caso de não ser possível alcançar este ponto, o equipamento voltará ao funcionamento normal, após ter decorrido o tempo configurado no C9 ou premindo novamente a tecla **ESC** durante 5 segundos.

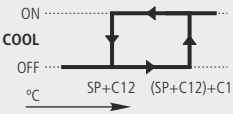
Como opção, é possível activar e desactivar este modo à vontade, através de um botão externo (1 pressão para activar/desactivar); para isso dever-se-á configurar uma das entradas digitais como "activação do arrefecimento rápido" (P10 ou P11 = 6).

MODO ECO (Apenas controladores STANDARD)



Permite poupar energia nos períodos de pouca utilização do móvel frigorífico; enquanto este modo estiver activo, o visor mostrará o ícone **ECO.**

Activa-se passado um determinado tempo (definido no parâmetro C11) sem actividade na porta do móvel; para isso dever-se-á configurar uma das entradas digitais como "contacto de porta" (P10 ou P11 = 1).



O funcionamento é idêntico ao do modo normal (Frio), mas o número de graus definidos no parâmetro C12 aumenta o ponto de ajuste.

Opcionalmente, este modo pode ser ativado ou desativado facultativamente, através de um botão externo (1 toque para ativar/desativar), ou através de um interruptor. Com este fim, deve configurar-se uma das entradas digitais como "ativação do modo ECO por botão" (P10 ou P11 = 5) ou "ativação do modo ECO por interruptor" (P10 ou P11 = 9).
Se o parâmetro C11 estiver configurado a 0, só ficará ativa através de interruptor (P10 ou P11=9).

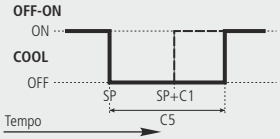
ATRASO DE PROTECÇÃO DO COMPRESSOR

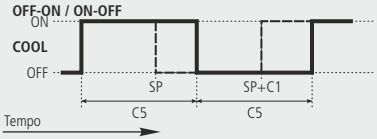
Existem diferentes tipos de atraso, todos eles selecionáveis a partir do parâmetro C4, para proteger o compressor (Relé COOL). Estes atrasos evitam arranques e paragens contínuas do compressor devido a alterações bruscas da temperatura.

OFF-ON : Tempo mínimo do compressor no OFF antes de cada arranque. (C4=0)

OFF-ON / ON-OFF : Tempo mínimo durante o qual o compressor permanecerá no ON e no OFF em cada ciclo. (C4=1)

O tempo de atraso é definido através do parâmetro C5.





FUNCIONAMENTO EM CASO DE FALHA NA SONDA 1

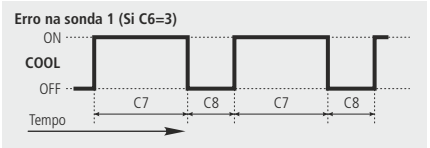
Se a sonda 1 falhar (avaria, desconexão, etc.), o comportamento do compressor dependerá do parâmetro C6, podendo escolher entre 3 opções:

C6=0: O compressor ficará parado até que a sonda 1 volte a funcionar.

C6=1: Compressor em funcionamento até que a sonda 1 volte a funcionar.

C6=2: O compressor funcionará segundo a média de funcionamento das últimas 24 horas, tendo em conta o nº de arranques e paragens e o tempo médio em cada estado (paragem-funcionamento).

C6=3: O compressor funcionará segundo os tempos programados no C7 (ON) e C8 (OFF). (disponíveis conforme modelo).

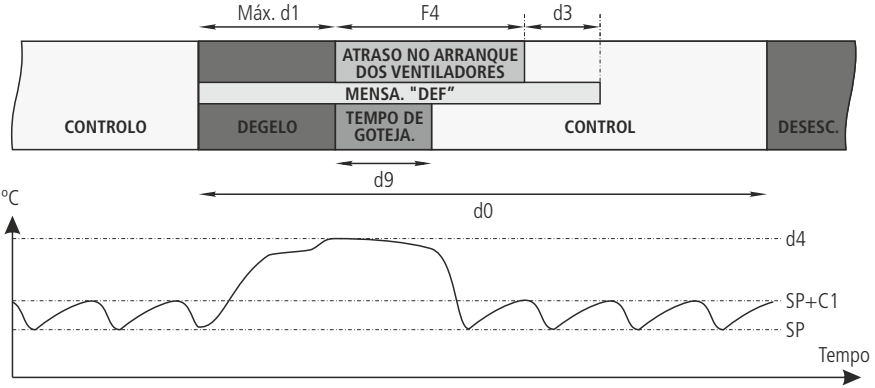


4.2.- Controlo do degelo (não disponível nos termómetros)



Nos equipamentos com 1 relé, apenas é possível configurar o degelo por paragem do compressor.

Nos equipamentos com 2 ou 3 relés, dever-se-á configurar o relé auxiliar como "degelo" (P6=1), excepto no caso de degelo por paragem do compressor.



Início do degelo

O degelo será iniciado se:

-Tiver decorrido o tempo programado no parâmetro d0, desde o início do último degelo.

-Se se tiver alcançado uma das horas programadas para o início do mesmo (parâmetros d10 a d15). Esta função requer que d0 esteja configurado para 0 (apenas equipamentos com RTC).

-Prime-se a tecla ❄ durante 5 segundos.

Tipo de degelo

É seleccionado através do parâmetro d7 e define o comportamento do controlador durante o processo de degelo.

Por resistências **(d7=0)** (equipamentos de 2 ou mais relés)	As resistências do degelo são activadas e o compressor pára; o degelo realiza-se pelo ganho de calor das resistências. Os ventiladores estarão activos ou não, em função do parâmetro F3.
Por inversão de ciclo **(d7=1)** (equipamentos de 2 ou mais relés)	É activada uma válvula de 4 vias que inverte o circuito de geração de frio e o compressor é colocado em funcionamento, forçando o degelo. Os ventiladores estarão activos ou não, em função do parâmetro F3.

Tempo de gotejamento *

Através do parâmetro d9 estabelece-se e define-se o tempo acrescentado ao final do degelo, de modo a permitir a evacuação dos restos de água do degelo no evaporador, durante o qual o compressor e os ventiladores ficarão parados (excepto se o degelo for realizado por ar).

Final do degelo

O degelo terminará:

-Se na sonda 2 tiver alcançado a temperatura programada no parâmetro d4 (é necessário dispor de uma entrada adicional para a 2ª sonda e activá-la através do parâmetro P4).

-Se tiver passado o tempo configurado no parâmetro d1 (duração máxima de degelo).

-Prime-se a tecla ❄ durante 5 segundos.

Mensagem mostrada durante o degelo

Estabelece-se através do parâmetro d2, podendo escolher entre mostrar a temperatura real captada pela sonda 1 (d2=0), mostrar a temperatura captada pela sonda 1 no início do degelo (d2=1) ou mostrar a mensagem dEF (d2=2). O parâmetro d3 define o tempo durante o qual será mostrada esta mensagem, uma vez terminado o tempo de gotejamento (d9) e o tempo de paragem dos ventiladores (F4).

Outros parâmetros

Através do parâmetro d5 é possível configurar se o equipamento realizará (d5=1) ou não (d5=0) um degelo ao receber alimentação (primeira colocação em funcionamento ou após uma falha no fornecimento eléctrico). No caso de escolher a opção SI (d5=1), o degelo será iniciado após o tempo de atraso definido no d6.

Através do parâmetro d8 define-se o cálculo de tempo estabelecido no d0, podendo escolher 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 para 0, não se realizarão degelos.
O degelo não será realizado se o controlador estiver configurado no modo de calor (P0=1)

2º degelo (apenas controladores de 4 relés)

Funciona da mesma maneira que o degelo, mas actua sobre o relé auxiliar (apenas se P6=1), é controlado pela sonda 3 e serve para controlar o degelo num segundo evaporador.

Degelo remoto *

Inicia ou interrompe o degelo mediante um botão ligado a uma das entradas digitais. A referida entrada deve ser configurada para esta função (P10 ou P11=8).

Degelo maestro - escravo *

Esta função permite sincronizar o degelo de vários equipamentos, estando sobretudo indicado nos móveis com vários evaporadores controlados de forma independente; desta forma, evita-se ter um evaporador em degelo (gerando calor) enquanto o espaço adjacente está a gerar frio.

Quando o controlador principal configurado como Maestro (P6=5) inicia um degelo, obriga os restantes equipamentos, que devem estar configurados como escravos (P10 ou P11=4), a iniciar os respectivos ciclos de degelo.

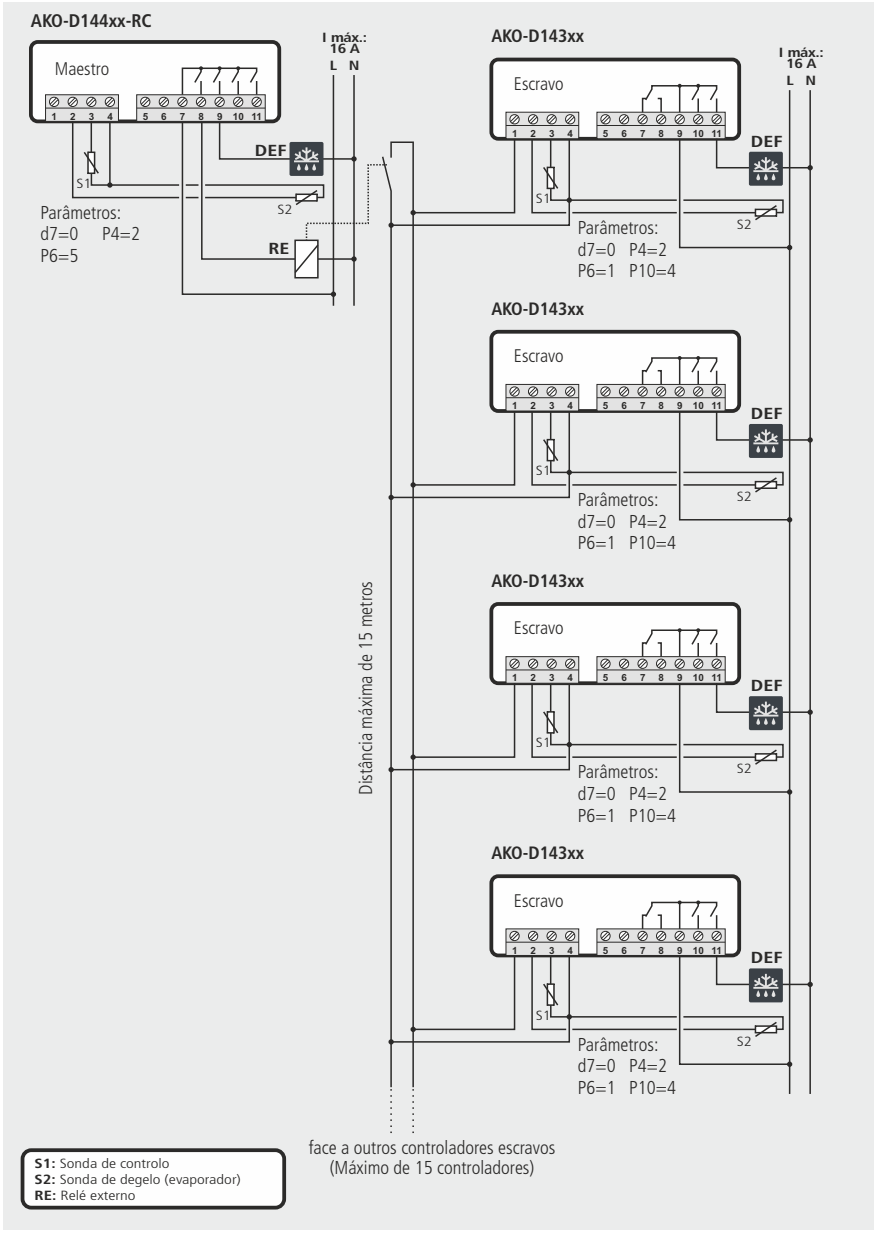
Quando o controlador principal termina o degelo segundo o tempo programado no d1 (não se tem em conta a temperatura na sonda 2), obriga a terminar os degelos dos equipamentos escravos, que iniciarão, sincronizados, o tempo de gotejamento.

A função do degelo Maestro apenas pode ser configurada nos equipamentos de 4 relés e requer o uso de um relé externo (ver esquema na página seguinte).

É possível ligar até um máximo de 15 equipamentos ao controlador Maestro e a distância máxima não deve ultrapassar os 15 metros.

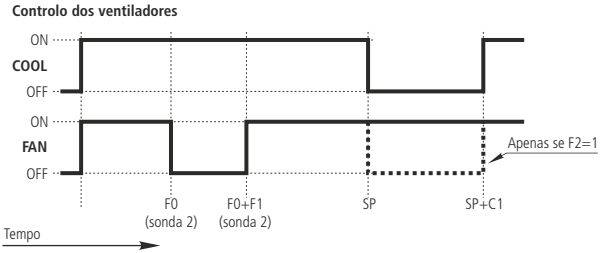
*****Apenas termóstatos e controladores STANDARD

Exemplo do degelo Maestro - Escravo



4.3.- Controlo dos ventiladores (Apenas controladores STANDARD)





Nos equipamentos com 2 relés dever-se-á configurar o relé auxiliar como "Ventiladores" (P6=0).

Os ventiladores são controlados através da sonda 2 (evaporador) e dos parâmetros F0 (temperatura de paragem) e F1 (diferencial da sonda).

Se a sonda 2 não estiver ligada (P4=1) ou se se detectar um erro na sonda (E2), os ventiladores estarão sempre a funcionar sem ter em conta os parâmetros F0 e F1, mas tendo em conta os parâmetros F2 a F5.

Através do parâmetro F2 define-se o estado dos ventiladores durante as paragens do compressor e através do parâmetro F5 define-se o estado dos ventiladores ao abrir a porta. Este último requer a configuração de uma das entradas digitais como contacto de porta (P10 ou P11=1).

SE F5= Se a porta permanecer aberta mais de 15 segundos, o compresor também pára.

Através do parâmetro F3 define-se o estado dos ventiladores durante o degelo. Este parâmetro apenas intervém nos degelos por resistência ou inversão de ciclo.

O parâmetro F4 define o tempo de atraso de arranque dos ventiladores após um degelo (ver secção 4.2).

4.4.- Controlo das luzes (Apenas controladores STANDARD)



Nos equipamentos com 2 ou mais relés é possível configurar o relé auxiliar como "Luz" (P6=3).

Nestes casos, o relé AUX permanecerá no ON (luzes acesas) enquanto o equipamento estiver em funcionamento. Se o equipamento passar para o modo Stand-by, o relé passará a estar no OFF (luzes apagadas).

Esta função apaga as luzes do móvel quando este não estiver a ser usado (modo stand-by). Através do parâmetro P19 pode-se definir o estado das luzes quando o equipamento está em modo ECO, exceto se este modo foi ativado externamente no interruptor (P10 ou P11=9), nesse caso permanecerão constantemente acesas.

4.5.- Pump down (apenas controladores de quatro relés)

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

Para que esta função fique activa dever-se-á configurar o relé auxiliar como "Pump down" (P6=4); isto configura automaticamente a entrada digital 1 como "pressóstato de baixa pressão" (P10=7)

PARAGEM

Quando a temperatura na sonda 1 alcança o valor do ponto de ajuste (SP), o relé AUX é desactivado (OFF), fechando o solenóide de líquido.

Como o compressor continua a funcionar (relé COOL no ON), produz-se uma rápida descida da pressão no evaporador; ao alcançar um determinado valor, o pressóstato de baixa pressão é activado; a entrada digital 1 muda de estado e o controlador faz parar o compressor (relé COOL no OFF).

Esta manobra isola o fluido refrigerante do cárter do compressor, evitando avarias graves no momento do arranque.

En cas de défaut du pressostat de pression basse, le contrôleur arrête le compresseur lorsque le délai de sécurité défini en P15 est écoulé et affiche le message « Pd », mais il continue à fonctionner normalement (message d'information, ne touche pas le fonctionne de l'équipement).

Si la durée P15 est 0 (valeur par défaut), le compresseur ne s'arrêtera pas tant que le manostat de basse pression sera activé, mais il affichera le message « Pd » au bout de 15 minutes.

ARRANQUE

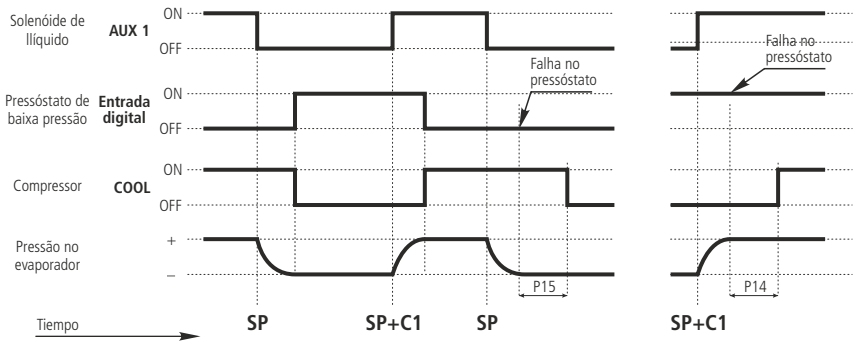
Quando a temperatura na sonda 1 alcança o valor do ponto de ajuste e o diferencial (SP+C1), o relé AUX é activado (ON), abrindo o solenóide de líquido. Isto faz com que a pressão no evaporador aumente, desactivando o pressóstato de baixa pressão. O controlador detecta esta alteração e inicia o compressor (relé COOL no ON).

Si au bout d'un certain temps (défini par P14), après ouverture du solénoïde de liquide (Relais AUX 1 sur ON), le manostat de basse pression n'est pas désactivé, le contrôleur refermera le solénoïde (Relais AUX 1 sur OFF) et affichera le message « LP ». Cette manœuvre sera répétée toutes les 2 minutes indéfiniment jusqu'à la désactivation du manostat et l'installation reprendra son fonctionnement normal.

Si la durée P14 est 0 (valeur par défaut), le solénoïde restera ouvert tant que le manostat de basse pression sera activé, mais il affichera le message « LP » au bout de 3 minutes.

STAND-BY

Se a função de pump-down estiver activa, pode decorrer algum tempo desde que a função de Stand-by se inicia até à paragem do controlador; isto deve-se ao facto de não ser possível interromper determinadas fases de controlo da instalação.



4.6.- Alarmes (Apenas termóstatos e controladores STANDARD)

O equipamento avisa o utilizador através de uma mensagem no visor, através da activação de um relé* ou de ambas as formas, quando são cumpridos os critérios programados nos parâmetros.

Alarme de temperatura máxima / mínima



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

Este valor pode ser:

Absoluto (A0=1): Deve-se indicar no A1/A2 a temperatura a que o alarme se deve activar.

Relativo o SP (A0=0): Deve-se indicar no A1/A2 o aumento ou diminuição do nº de graus necessários relativamente ao ponto de ajuste, para que o alarme seja activado. Esta opção permite alterar o ponto de ajuste sem ter de voltar a tocar os alarmes de máxima e mínima.

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

Este alarme também activará o relé auxiliar (se P6=2).

Exemplo

Num controlador configuram-se os seguintes parâmetros: **SP**=2, **A1**=10, **A10**=2

- Se A0=0 (relativo ao SP), o alarme de temperatura máxima será activado quando se alcançarem os 12 graus na sonda 1 e será desactivado quando se alcançarem os 10 graus.
- Se A0=1 (relativo ao SP), o alarme de temperatura máxima será activado quando se alcançarem os 10 graus na sonda 1 e será desactivado quando se alcançarem os 8 graus.

Alarme externo / alarme externo grave (apenas controladores de 4 teclas)



Mostra a mensagem **AE** (Alarme externo) ou **AES** (Alarme externo grave) ao ser activada a entrada digital configurada como alarme externo ou como alarme externo grave.

O alarme externo grave desativa ainda todas as cargas, pelo que a regulação da temperatura é interrompida. Com o desaparecimento deste alarme, o equipamento retoma o seu funcionamento normal.

Pelo menos uma das entradas digitais deve estar configurada como alarme externo (P10 ou P11=2) ou como alarme externo grave (P10 ou P11=3).

Este alarme também activará o relé auxiliar (se P6=2).

Alarme de degelo parado pelo tempo.

Mostra a mensagem de alarme **Adt** quando um degelo tiver terminado por tempo máximo, se o parâmetro **A8**=1.

Este alarme apenas é mostrado no visor, nunca activa o relé de alarme.

Alarme de porta aberta (apenas controladores de 4 teclas)

Mostra a mensagem **PAb** quando a entrada digital configurada como contacto de porta (P10 ou P11=1) está activa durante um tempo superior ao configurado no parâmetro A12.

Este alarme apenas é mostrado no visor, nunca activa o relé de alarme.

Alarme de pump-down parado por tempo (apenas controladores de 4 relés)



Mostra a mensagem no caso de a função de pump-down terminar por tempo máximo, seja na fase de arranque (**Pd**) ou de paragem (**LP**) (ver secção 4.5).

Este alarme apenas é mostrado no visor, nunca activa o relé de alarme.

*Apenas disponível nos controladores de 2 ou mais relés; dever-se-á configurar o relé AUX como alarme (P6=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.

Se a situação se repetir uma segunda vez, surgirá no ecrã a mensagem E2, é ativado o relé de alarme e o alarme sonoro.

O alarme não desaparece até que:

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

Se a sonda do 2º evaporador (**P4**=3 + **P6**=1) tiver sido ativada, esta comporta-se da mesma maneira mas exibe a mensagem E3.

Atrasos de alarmes

Estes atrasos evitam mostrar determinados alarmes, ao mesmo tempo que permitem à instalação recuperar o funcionamento normal após determinados eventos.

-Atrasos na colocação em funcionamento (A3): atrasa a activação dos alarmes de temperatura ao receber alimentação (colocação em funcionamento ou após uma falha no fornecimento eléctrico). Isto permite iniciar a instalação evitando estados de alarme contínuos.

-Atraso após um degelo (A4): atrasa a activação dos alarmes de temperatura ao terminar um degelo.

-Atraso de alarme de temperatura máxima e mínima (A5): atrasa a activação dos alarmes de temperatura máxima (A1) e mínima (A2), desde que a temperatura na sonda 1 alcance o valor programado.

-Atraso de activação de alarme externo / Alarme externo grave (A6): atrasa a activação do alarme externo desde o momento em que a entrada digital passa a estar activa.

-Atraso de desactivação de alarme externo / Alarme externo grave (A7): atrasa a activação do alarme externo desde o momento em que a entrada digital passa a estar inactiva.

-Atraso do alarme de abertura de porta (A12): atrasa a activação do alarme ao detectar a abertura de porta.

Configuração do relé de alarme (apenas controladores de 2 ou mais relés)

No caso de ter configurado o relé auxiliar como relé de alarme (P6=2), o parâmetro A9 permite definir o estado do relé quando um alarme é disparado:

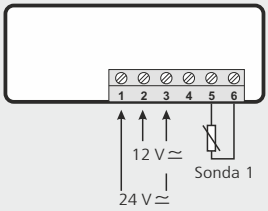
A9=0 Relé activo (ON) em caso de alarme (OFF sem alarme); A9=1 Relé inactivo (OFF) em caso de alarme (ON sem alarme)

5.- Conexão

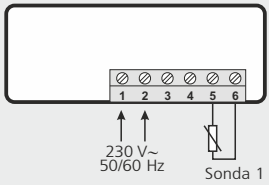
5.1.- Termómetros

SLIM

AKO-D14012



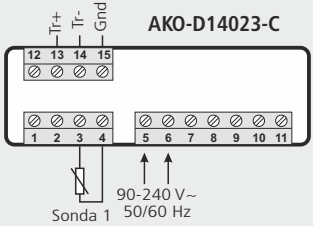
AKO-D14023



STANDARD

Modbus

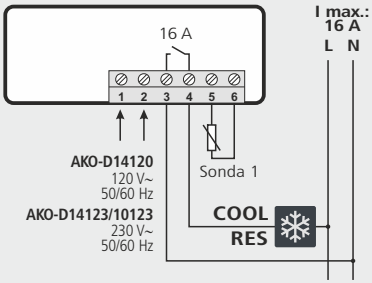
AKO-D14023-C



5.2.- Termóstatos de 1 relé

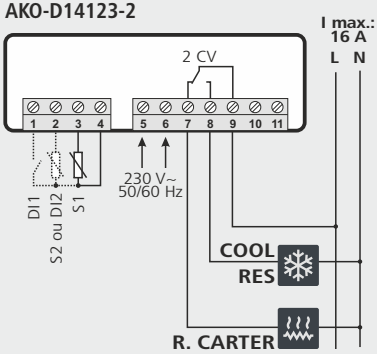
SLIM

AKO-D14120 / D14123 / D10123

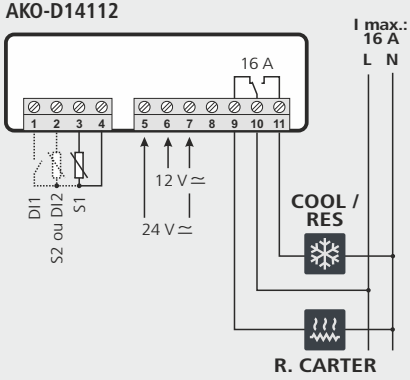


STANDARD

AKO-D14123-2

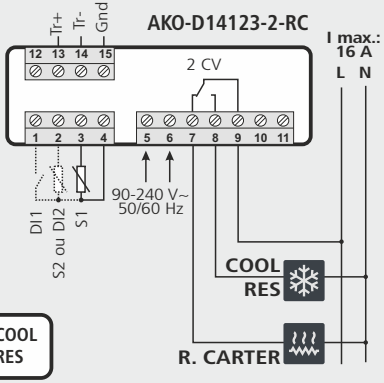


AKO-D14112



Modbus

AKO-D14123-2-RC

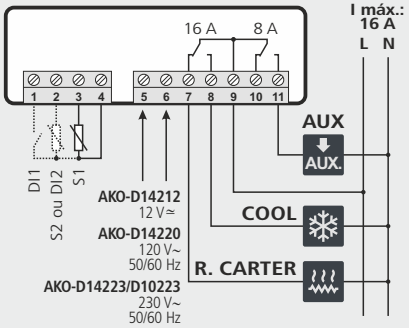


Se P0=0 (Modo frio) **COOL**
Se P0=1 (Modo frio) **RES**

5.3.- Controlador de 2 relés

STANDARD

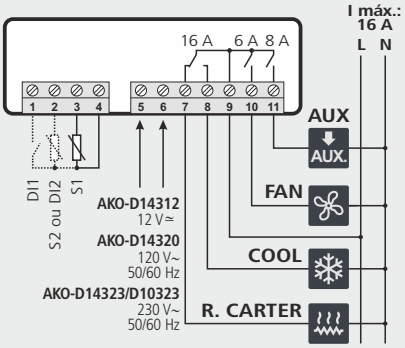
AKO-D14212 / D14220 / D14223 / D10223



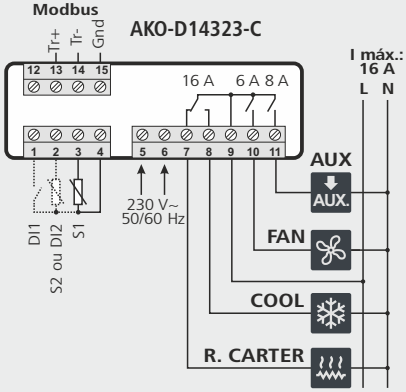
5.4.- Controlador de 3 relés

STANDARD

AKO-D14312 / D14320 / D14323 / D10323



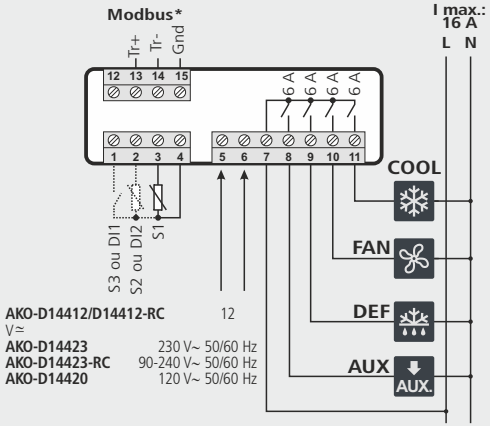
AKO-D14323-C



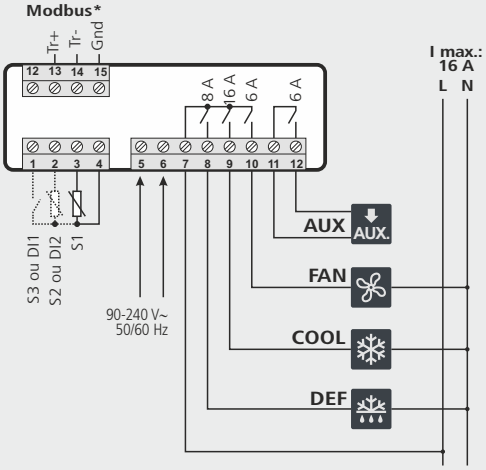
5.5.- Controlador de 4 relés

STANDARD

AKO-D14412 / AKO-D14412-RC / AKO-D14423 / AKO-D14423-RC



AKO-D14423-P / AKO-D14423-P-RC

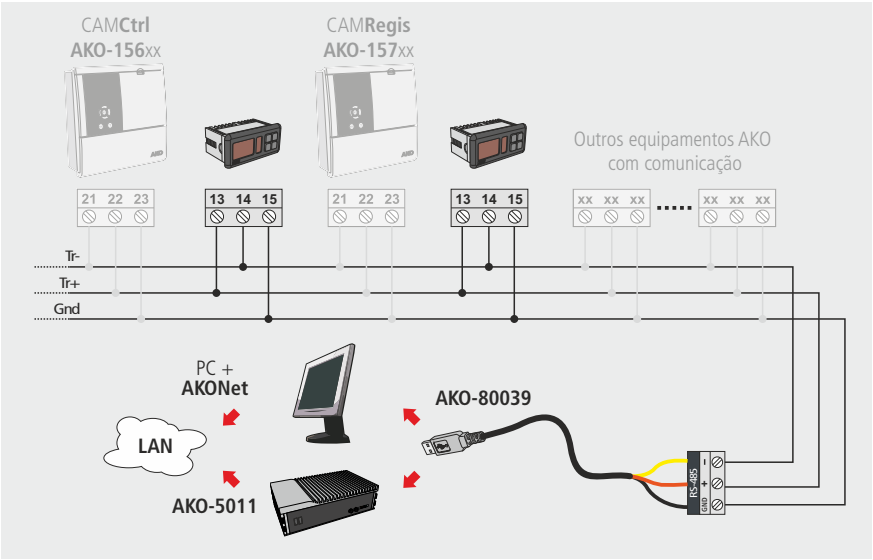


***Conforme o modelo**

6.- Conectividade

Os modelos com comunicação (ver tabela da pág. 6) dispõem de uma porta para ligação de dados RS485 (MODBUS), que lhe permite geri-los à distância através de um PC com o software **AKONet** ou um servidor **AKO-5011.**

Deverá ser atribuída uma direcção diferente a cada equipamento dentro de uma mesma rede; esta direcção é definida através do parâmetro P5.



7.- Configuração de parâmetros

Através do menu de programação poderá configurar os diferentes parâmetros para adaptar o funcionamento do controlador às necessidades da instalação.

7.1.- Menu de programação

Para alterar o ponto de ajuste (Set Point), prima a tecla **SET** durante 5 segundos ou até aparecer no visor a mensagem "SP" (não disponível nos termómetros).

Para aceder ao menu de programação, prima a tecla **SET** durante 10 segundos ou até aparecer no visor a mensagem "PrG".

IMPORTANTE: se tiver configurado a função do código de acesso como bloqueio do teclado (P2=2), ou como bloqueio de acesso aos parâmetros (P2=1), ao tentar aceder a qualquer uma das duas funções ser-lhe-á solicitada a introdução do código de acesso programado no L5. Se o código introduzido não estiver correcto, o equipamento voltará a mostrar a temperatura.

Termóstatos e controladores STANDARD



Termóstatos SLIM



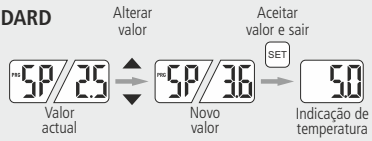
Termómetros



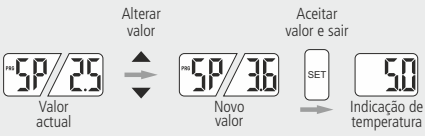
7.1.1.- Alteração do ponto de ajuste (não disponível nos termómetros)

Premir a tecla **SET** durante 5 segundos ou até aparecer no visor a mensagem "SP".

Termóstatos e controladores STANDARD



Termóstatos SLIM

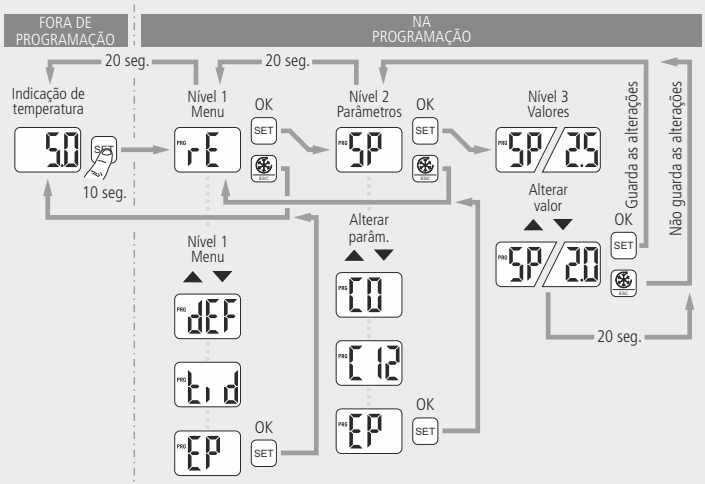


7.1.2.- Alteração dos parâmetros de funcionamento

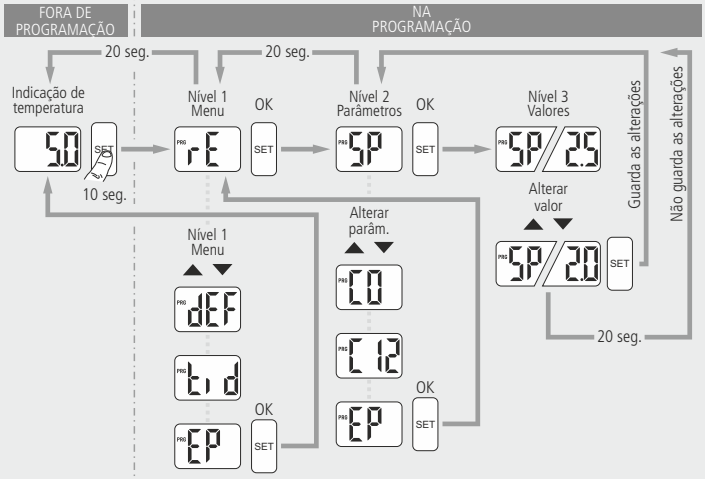
Premir a tecla **SET** durante 10 segundos ou até aparecer no visor a mensagem "PrG".

Após 20 segundos sem tocar em nenhuma tecla, o equipamento voltará ao nível anterior. Se estiver no nível 3 as alterações não serão guardadas.

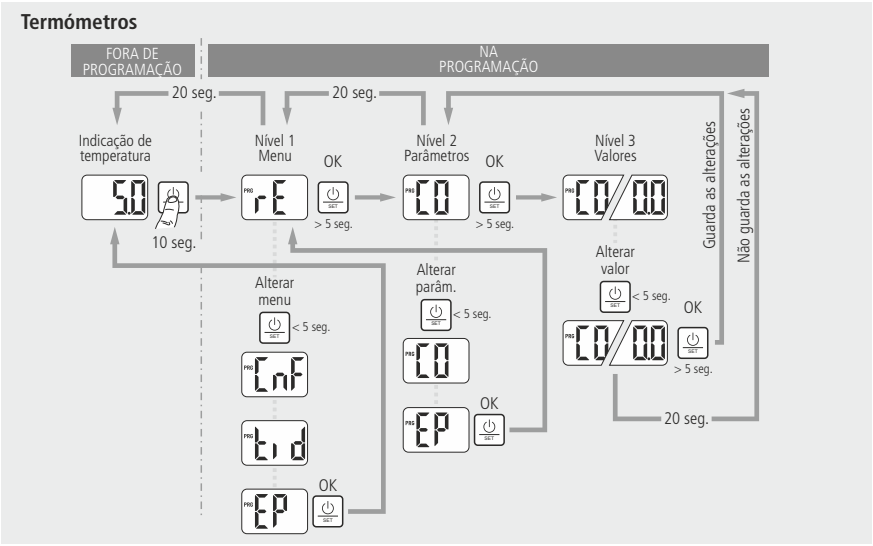
Termóstatos e controladores STANDARD



Termóstatos SLIM



Termómetros



7.1.3.- Parâmetros

Os parâmetros de funcionamento do equipamento estão organizados em diferentes grupos ou famílias, segundo a função. A coluna Def. indica os parâmetros por defeito gravados na fábrica. Os parâmetros assinalados com um * variam em função da aplicação escolhida no assistente (ver capítulo 3.1). Os valores de temperatura são expressos em °C (temperatura equivalente em °F).

Nível 1.- REGULAÇÃO E CONTROLO



Nível 2	Descrição	Valores		Min	Def	Máx.
SP	Ajuste de temperatura (Set Point) (limites segundo o tipo de sonda) (Pág 10)	(°C/°F)	NTC	-50	*	99
			PTC		-	150
C0	Calibração da sonda (Offset) (Pág.8)	(°C/°F)		-20.0	0.0	20.0
C1	Diferencial da sonda (Histerese) (Pág.10)	(°C/°F)		0.1	2.0	20.0
C2	Bloqueio superior do Ponto de Ajuste (Pág.8) (não será possível fixar acima deste valor)	(°C/°F)	NTC	C3	99	99
			PTC		-	150
C3	Bloqueio inferior do Ponto de Ajuste (Pág.8) (não será possível fixar abaixo deste valor)	(°C/°F)		-50	-50	C2
C4	Tipo de atraso para protecção do compressor (relé COOL) (Pág. 11): **0**=OFF/ON (desde a última desconexão); **1**=OFF-ON/ON-OFF (desde a última paragem/arranque)			0	0	1
C5	Tempo de atraso da protecção (valor da opção escolhida no parâmetro C4) (Pág.11)	(min.)		0	0	120

Nível 2	Descrição	Unidades	Min	Def	Máx.
C6	Estado do relé COOL com falha na sonda (Pág.11) **0**=OFF; **1**=ON; **2**=Média segundo as 24h prévias ao erro de sonda; **3**=ON-OFF segundo a prog. C7 e C8 (1)		0	2	3
C7	Tempo do relé no ON no caso de sonda 1 avariada (Pág.11) (Se C7=0 e C8≠0, o relé estará sempre desligado no OFF)	(min.)	0	10	120
C8	Tempo do relé no OFF no caso de sonda 1 avariada (Pág.11) (Se C8=0 e C7≠0, o relé estará sempre desligado no ON)	(min.)	0	5	120
C9	Duração máxima do modo de arrefecimento rápido. (**0**=desactivado) (Pág.10)	(h.)	0	24	48
C10	Alteração do ponto de ajuste (SP) no modo de arrefecimento rápido.Uma vez chegado a este ponto (SP+C10), volta ao modo normal. (SP+C10≥ C3) (**0**=OFF) (Pág.10)	(ºC/ºF)	0	-50	C3-SP
C11	Tempo de inactividade na entrada digital para activar o modo ECO (Apenas se P10 ou P11 =1 e P0=0) (**0**=OFF) (Pág.11)	(h.)	0	2	24
C12	Alteração do ponto de ajuste (SP) no modo ECO (SP+C12≤ C2) (**0**= desactivado) (Pág.11)	(ºC/ºF)	0	2	C2-SP
EP	Saída para o nível 1				

(1): (Conforme modelo)

Nível 1.- Controlo do degelo

Estes parâmetros só são visíveis se o equipamento se encontrar no modo frio (P0=0)



Nível 2	Descrição	Unidades	Min	Def	Máx.
d0	Frequência do degelo (Tempo entre 2 inícios) (Pág.12)	(h.)	0	*	96
d1	Duração máxima do degelo (**0**=degelo desactivado) (Pág.13)	(min.)	0	*	255
d2	Tipo de mensagem durante o degelo: (Pág.13) **0**=Mostra a temperatura real; **1**=Mostra a temperatura no início do degelo; **2**=Mostra a mensagem dF		0	2	2
d3	Duração máxima da mensagem (Tempo acrescentado ao final do degelo) (Pág.13)	(min.)	0	5	255
d4	Temperatura final do degelo (por sonda 2) (Se P4 ≠ 1) (Pág.13)	(ºC/ºF)	-50	8	99,9
d5	Degelo ao ligar o equipamento: (Pág.13) **0**=NÃO Primeiro degelo segundo o d0; **1**=SIM, Primeiro degelo segundo o d6		0	0	1
d6	Atraso do início do degelo ao ligar o equipamento (Pág.13)	(min.)	0	0	255
d7	Tipo de degelo: **0**=Resistências; **1**=inversão de ciclo; (Pág.12)		0	0	1
d8	Cálculo de tempo entre períodos de degelo: (Pág.13) **0**=Tempo real total; **1** =Soma de tempo do compressor ligado		0	0	1

Nível 2	Descrição	Unidades	Min	Def	Máx.
d9	Tempo de gotejamento ao terminar um degelo (Pág.12) (paragem do compressor e ventiladores) (Se P4 ≠ 1)	(min.)	0	1	255
d10	Hora inicio 1er degelo (Só com função RTC) (Pág.12)	(h : min.)	00:00	Off	23:59
d11	Hora inicio 2º degelo (Só com função RTC) (Pág.12)	(h : min.)	00:00	Off	23:59
d12	Hora inicio 3º degelo (Só com função RTC) (Pág.12)	(h : min.)	00:00	Off	23:59
d13	Hora inicio 4º degelo (Só com função RTC) (Pág.12)	(h : min.)	00:00	Off	23:59
d14	Hora inicio 5º degelo (Só com função RTC) (Pág.12)	(h : min.)	00:00	Off	23:59
d15	Hora inicio 6º degelo (Só com função RTC) (Pág.12)	(h : min.)	00:00	Off	23:59
EP	Saída para o nível 1				

Nível 1.- Controlo ventiladores



Nível 2	Descrição	Unidades	Min	Def	Máx.
F0	Temperatura de paragem dos ventiladores por sonda 2 (Se P4 ≠ 1) (Pág.15)	(ºC/ºF)	-50	*	99,9
F1	Diferencial da sonda 2 (Se P4 ≠ 1) (Pág.15)	(ºC/ºF)	0,1	2,0	20,0
F2	Parar ventiladores ao parar o compressor **0**=Não; **1**=Sim (Pág.15)		0	1	1
F3	Estado dos ventiladores durante o degelo (Pág.15) **0**=Parados; **1**=Em funcionamento		0	*	1
F4	Atraso de arranque após o degelo (se F3=0) (Pág.15) Só actuará se for superior a d9.	(min.)	0	3	99
F5	Parar ventiladores ao abrir a porta **0**=Não; **1**=Sim (Pág.15) (Requer uma entrada digital configurada como porta P10 ou P11=1).		0	0	1
EP	Saída para o nível 1				

Nível 1.- Controlo de alarmes



Nível 2	Descrição	Unidades		Min	Def	Máx.
A0	Configuração dos alarmes de temperatura (Pág.17) **0**=Relativo ao SP; **1**=Absoluto			0	0	1
A1	Alarme de máximo na sonda 1 (deve ser maior que o SP) (Pág.17)	(ºC/ºF)	NTC	A2	99,9	99,9
			PTC		-	150
A2	Alarme de mínimo na sonda 1 (deve ser menor que o SP) (Pág.17)	(min.)		-50	-50	A1
A3	Atraso dos alarmes de temperatura na colocação em funcionamento. (Pág.18)	(min.)		0	0	120
A4	Atraso dos alarmes de temperatura desde o fim de um degelo (Pág.18)	(min.)		0	0	99

Nível 2	Descrição	Unidades	Min	Def	Máx.
A5	Atraso dos alarmes de temperatura desde que é alcançado o valor de A1 ou A2. (Pág.18)	(min.)	0	30	99
A6	Atraso do alarme externo / Alarme externo grave ao receber sinal na entrada digital (P10 ou P11=2 ou 3) (Pág.18)	(min.)	0	0	120
A7	Atraso de desactivação do alarme externo / Alarme externo grave ao desaparecer o sinal na entrada digital (P10 ou P11=2 ou 3) (Pág.18)	(min.)	0	0	120
A8	Mostrar aviso se o degelo terminar por tempo máximo **0**=Não; **1**=Sim (Pág.17)		0	0	1
A9	Polaridade do relé do alarme **0**= Relé ON no alarme (OFF sem alarme); (Pág.18) **1**= Relé OFF no alarme (ON sem alarme)		0	0	1
A10	Diferencial dos alarmes de temperatura (A1 e A2) (Pág.17)	(ºC/ºF)	0,1	1,0	20,0
A12	Atraso do alarme de porta aberta (Se P10 ou P11 = 1) (Pág.18)	(min.)	0	2	120
EP	Saída para o nível 1				

Nível 1.- Estado geral



Nível 2	Descrição	Unidades	Min	Def	Máx.
P0	Tipo de funcionamento **0**=Directo, Frio; **1**=Inverso, Calor (Pág.8)		0	*	1
P1	Atraso de todas as funções ao receber alimentação eléctrica (Pág.9)	(min.)	0	0	255
P2	Função do código de acesso (password) (Pág.9) **0**=Inactivo; **1**= Bloqueio ao acesso de parâmetros; **2**= Bloqueio de teclado		0	0	2
P4	Selecção do tipo de entradas **1**=1 sonda + 2 entradas digitais; **2**=2 sondas+1 entrada digital; **3**=3 sondas (1) (Pág.8)		1	1	3
P5	Direcção (Pág.23)		1	1	225
P6	Configuração do relé AUX (Pág.12 a 17) **0**= Ventilador (2) **1**=Degelo / 2º Degelo (1) **2**=Alarme **3**=Luz **4**=Pump down (1) **5**=Degelo Master (1)		0	1	5
P7	Modo de visualização da temperatura (Pág.8) **0**=Inteiros em ºC **1**=Um decimal em ºC **2**=Inteiros em ºF **3**=Um decimal em ºF		0	1	3
P8	Sonda a visualizar (segundo o parâmetro P4) (Pág.8) **0**=visualização de todas as sondas sequencialmente; **1**=Sonda 1; **2**=Sonda 2; **3**= Sonda 3 (1)		1	1	3
P9	Selecção do tipo de sonda **0**=NTC; **1**=PTC (Pág.8)		0	0	1

(1): Apenas em equipamentos com 4 relés.
(2): Apenas em equipamentos com 2 relés.

Nível 2	Descrição	Unidades	Min	Def	Máx.
P10	Configuração da entrada digital 1 (Pág.9) **0**= Desactivada **1**=Contacto da porta **2**=Alarme externo **3**=Al. externo grave **4**=Degelo escravo **5**=Act. modo ECO por botão **6**=Act. arrefecimento rápido **7**= Pressóstato de baixa pressão (1) **8**=Degelo remoto **9**=Act. modo ECO por interruptor		0	0	9
P11	Configuração da entrada digital 1 (Pág.9) **0**= Desactivada **1**=Contacto da porta **2**=Alarme externo **3**=Al. externo grave **4**=Degelo escravo **5**=Act. modo ECO por botão **6**=Act. arrefecimento rápido **7**= Sem utilização **8**=Degelo remoto **9**=Act. modo ECO por interruptor		0	0	9
P12	Polaridade da entrada digital 1 (Pág.9) **0**=Activa ao fechar o contacto; **1**=Activa ao abrir o contacto		0	0	1
P13	Polaridade da entrada digital 2 (Pág.9) **0**=Activa ao fechar o contacto; **1**=Activa ao abrir o contacto		0	0	1
P14	Tempo máximo para arranque desde Pump Down (Pág.16) (Les valeurs entre 1 et 9 secondes ne sont pas acceptées)	(seg.)	0	0	120
P15	Tempo máximo Pump Down (Pág.16)	(min.)	0	0	15
P19	Estado das luzes no Modo ECO (P6=3) **0**=ON; **1**=OFF (2) (Pág.15)		0	0	1
EP	Saída para o nível 1				

(1): Apenas em equipamentos com 4 relés.
(2): Sem efeito no caso de ativação do modo ECO no interruptor.

Nível 1.- Parâmetros do relógio em tempo real



Nível 2	Descrição	Unidades	Min	Def	Máx.
r1	Configuração relógio: HORA (Pág.9)	(h.)	0	0	23
r2	Configuração relógio: MINUTOS (Pág.9)	(min.)	0	0	59
EP	Saída para o nível 1				

Nível 1.- Controlo de acesso e informação (tid)



Nível 2	Descrição	Unidades	Min	Def	Máx.
L5	Código de acesso (Password) (Pág.9)		0	-	99
PU	Versão do programa (Informação)			-	
Pr	Revisão do programa (Informação)			-	
EP	Saída para o nível 1				

8- Especificações técnicas

Alimentação **AKO-D14012/D14112** . . . . . 12/24 V≃ ±20% 2.5 VA
AKO-D14212/D14312/D14412 . . . . . 12 V≃ ±20% 2 VA
AKO-D14412-RC . . . . . 12 V≃ ±20% 3 VA
AKO-D14120/D14220/D14320/D14420 . . . . . 120 V~ +8 % - 12 % 50/60 Hz 4 VA
AKO-D14023/D14024/D14123/D14123-2/D14124/D14125/D10123 . . 230 V~ ±10 % 50/60 Hz 3.5 VA
AKO-D14223/D14323/D10223/D10323/D14423 . . . . . 230 V~ ±10 % 50/60 Hz 3.75 VA
AKO- D14123-2-RC/D14323-C/D14423-RC/D14423-P/D14423-P-RC . . . . . 90-240 V~ 50/60 Hz 7 VA
AKO-D14023-C . . . . . 90-240 V~ 50/60 Hz 6 VA

Tensão máxima nos circuitos MBTS . . . . . 20 V

Comunicação (Segundo disponibilidad) . . . . . Modbus RTU Rs485

Entradas (De acordo com P4)

AKO-D14012/D14023/D14023-C/D14024/D14120/D14123/D14124/D14125/D10123 . . . . 1 entrada NTC/PTC

AKO-D14112/D14123-2/D14123-2-RC/D14212/D14220/D14223/D14312/D14320/D14323/D14323-C/D10223/D10323 . . . . . 2 entradas NTC/PTC + 1 entrada digitai
. . . . . 1 entrada NTC/PTC + 2 entradas digitais

AKO-D14412/D14412-RC/D14420/D14423/D14423-RC/D14423-P/D14423-P-RC . . . . . 3 entradas NTC/PTC
. . . . . 2 entradas NTC/PTC + 1 entrada digitai
. . . . . 1 entrada NTC/PTC + 2 entradas digitais

Relé 2 CV . . . . . (EN60730-1: 16(10) A 250 V~)

Relé 16 A. . . . . (EN60730-1: 12(9) A 250 V~)

Relé 6 A. . . . . (EN60730-1: 5(4) A 250 V~)

Relé 8 A. . . . . (EN60730-1: 8(4) A 250 V~)

Nº de operações do relé . . . . . EN60730-1: 100.000 operações

Tipos de sondas . . . . . NTC **AKO-149xx** / PTC **AKO-1558xx**

Escala de medida NTC. . . . . -50,0 °C a +99,9 °C (-58,0 °F a 211 °F)
PTC . . . . . -50,0 °C a +150 °C (-58,0 °F a 302 °F)

Resolução . . . . . 0,1 °C

Ambiente de trabalho . . . . . -10 a 50 °C, humidade<90 %

Ambiente de armazenagem. . . . . -30 a 70 °C, humidade<90 %

Grau de protecção da parte frontal **AKO-D10123/D10223/D10323**. IP50
Resto modelos. IP65

Fixação . . . . . Painel amovível através de fixadores

Ligações Bornes de parafuso para cabos de até 2,5 mm^2 de secção

Classificação do dispositivo de controlo: De montagem incorporada, de característica de funcionamento automático de acção Tipo 1.B, para utilização em situação limpa, suporte lógico (software) de clase A e funcionamento contínuo. Grau de contaminação 2 s/ UNE-EN 60730-1.

Isolamento duplo da entrada de alimentação, circuito secundário e saída do relé

Tensão atribuída de impulso . . . . . 2500 V

Temperatura de ensaio da bola de pressão Partes acessíveis . . . . . 75 °C
Partes que posicionam elementos activos. . . . . 125 °C

Tensão e corrente declaradas pelos ensaios de EMC

AKO-D14012/D14112/AKO-D14212/D14312/D14412/D14412-RC. . . . . 9,6 V, 181 mA

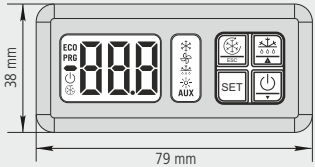
AKO-D14120/D14220/D14320/D14420 . . . . . 105 V, 36 mA

AKO-D14023/D14024/D14123/D14123-2/D14124/D14125/D14223/D14323/D14023-C/D14123-2-RC/D14323-C/D14423/D14423-RC/D14423-P/D14423-P-RC/D10123/D10223/D10323. . . . . 207 V, 17 mA

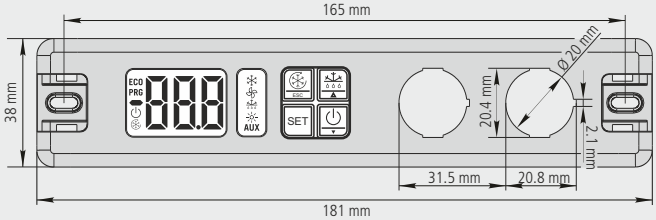
Corrente de ensaio de supressão de radiointerferências . . . . . 270 mA

8.1- Dimensões

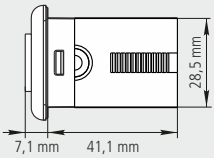
AKO-D14xxx



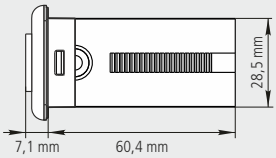
AKO-D10xxx



AKO-D14012/D14023/D14024/D14120
D14123/D14124/D14125/D10123

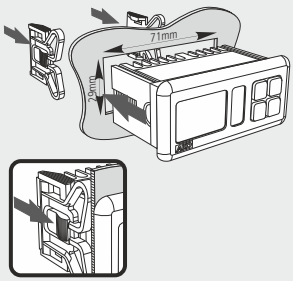


Resto modelos

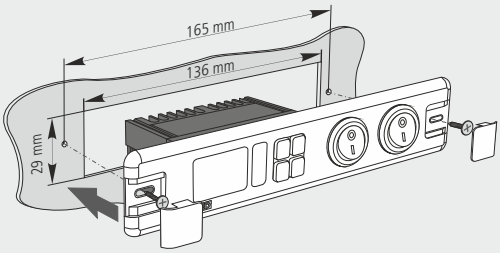


8.2- Fixação

AKO-D14xxx



AKO-D10xxx



AKO ELECTROMECÁNICA, S.A.L.
Av. Roquetes, 30-38 | 08812 Sant Pere de Ribes | Barcelona | España
Tel. (34) 938 142 700 | Fax (34) 938 934 054 | e-mail: ako@ako.com | **www.ako.com**

Informação actualizada em nosso site: **www.ako.com**

35D144006 REV.09 2018