

AKO-16524A AKO-16525A

Erweiterter Temperaturwächter für Kühlraum

Controlador de temperatura avançado para câmara frigorífica

Schnellstartanleitung / Guia rápido



Warnungen



- Wenn Sie das Gerät nicht entsprechend den Herstelleranweisungen verwenden, können sich seine Sicherheitsanforderungen ändern. Für den einwandfreien Betrieb des Geräts dürfen nur von der AKO gelieferte Fühler verwendet werden.
- Zwischen -40 °C und +20 °C beträgt die maximale Abweichung 0,25 °C, wenn der NTC-Fühler bis zu 1000 m mit einem Kabel mit Mindestquerschnitt 0,5 mm² verlängert wird (Fühler-Verlängerungskabel Nr. **AKO-15586**. Das Geflecht nur mit einem Ende mit der Erdung verbinden).
- Für den einwandfreien Betrieb des Geräts dürfen nur von AKO gelieferte NTC-Fühler verwendet werden.
- Das Gerät muss an einer Stelle installiert werden, wo es vor Vibrationen, Wasser und ätzenden Gasen geschützt ist, und wo die Umgebungstemperatur den in den technischen Daten angegebenen Wert nicht überschreitet.
- Um eine korrekte Wertanzeige zu gewährleisten, muss der Fühler an einem Ort ohne andere thermische Einflüsse montiert werden als die Temperatur, die gemessen oder geregelt werden soll. Der Schutzgrad IP65 gilt nur mit geschlossenem Schutzdeckel.
- Der Schutzgrad IP65 gilt nur dann, wenn der Eingang der Kabel zum Gerät mithilfe eines Rohrs für elektrische Leitungen + Stopfbuchse mit IP65 oder höher ausgeführt wird. Die Größe der Stopfbuchsen muss passend für den Durchmesser des dazu eingesetzten Rohrs sein.
- Das Gerät nicht direkt mit Hochdruckschläuchen abspritzen, da dies Schäden verursachen kann.

Wartung

Die Oberfläche des Geräts mit einem weichen Tuch, Wasser und Seife reinigen.

Es dürfen keine scheuernden Reinigungsmittel, Benzin, Alkohol oder Lösungsmittel verwendet werden, weil diese das Gerät beschädigen können.

Kabelanschlüsse



Vor dem Durchführen der Kabelanschlüsse ist immer die Stromversorgung zu unterbrechen.

Die Fühler und ihre Kabel dürfen **NIEMALS** in einem Kabelkanal zusammen mit Leistungs-, Steuer- oder Stromversorgungskabeln verlegt werden.

Der Stromversorgungskreis muss mit einem in der Nähe des Geräts angebrachten Trennschalter (mind. 2 A, 230 V) ausgestattet sein. Das Zuleitungskabel muss vom Typ H05VV-F oder NYM 1x16/3 sein. Der zu verwendende Querschnitt ist je nach den vor Ort geltenden Richtlinien unterschiedlich, er darf jedoch in keinem Fall weniger als 1,5 mm² betragen.

Die Kabel für die Ausgänge der Relais oder des Schaltschützes müssen einen Querschnitt von 2,5 mm² haben, müssen Betriebstemperaturen gleich oder höher als 70 °C standhalten können und müssen mit möglichst geringer Biegung installiert werden.

Der Bereich für den Anschluss an 120/230V~ muss stets frei von externen Elementen sein.

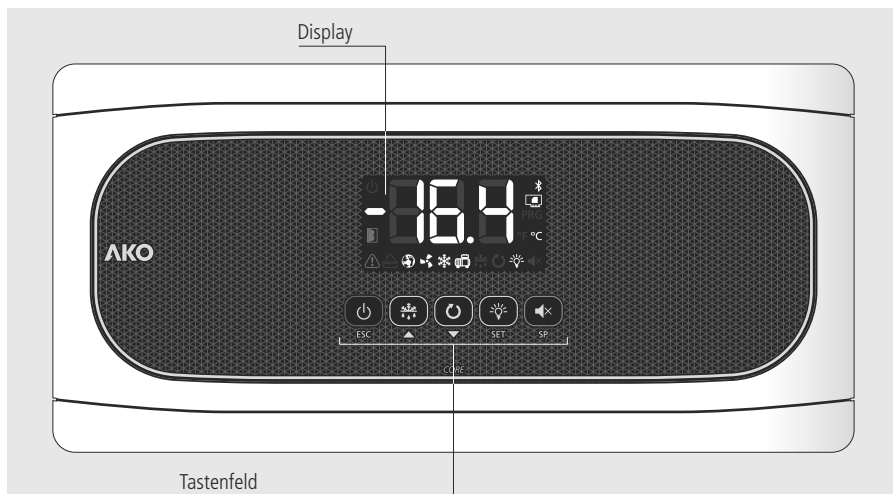
Die Kabelanschlüsse hängen von der im Assistenten für die Erstkonfiguration gewählten Option ab (siehe Seite 6). Den geeigneten Schaltplan je nach gewählter Option verwenden.

Siehe beiliegenden Schaltplan für die verfügbaren Optionen.


















WICHTIG:

- Die HILFSRELAIS sind programmierbar, ihre Funktion ist jeweils von der Konfiguration abhängig.
- Die Funktion der Digitaleingänge hängt von der Konfiguration ab.
- Bei den Stromstärke- und Leistungsangaben handelt es sich um die zulässigen Arbeitshöchstwerte.

Beschreibung




Anzeigen

- 
Leuchtet: Standby-Modus aktiv, der Regelungsvorgang ist unterbrochen.
Blinkt: Befindet sich im kontrollierten Abschaltverfahren des Regelungsvorgangs.
- 
Leuchtet: Offene Kühlraumtür.
Blinkt: Die Tür ist über einen längeren Zeitraum offen, als im Parameter **A12** definiert.
- 
 Es gibt einen aktiven Alarm, jedoch nicht für HACCP.
- 
Leuchtet: HACCP-Alarm aktiv.
Blinkt: HACCP-Alarm registriert und ohne Bestätigung. Zur Bestätigung eines HACCP-Alarms die Taste  drücken.
- 
Leuchtet: Der SELFDRIIVE-Modus ist aktiv.
Blinkt: Im SELFDRIIVE-Modus wurde ein Fehler erkannt.
- 
Leuchtet: Verdampferlüfter sind aktiviert.
Blinkt: Die Verdampferlüfter sollten aktiviert sein, aber eine Verzögerung verhindert dies.
- 
Leuchtet: Kältemittel-Magnetventil ist aktiviert.
Blinkt: Magnetventil sollte aktiviert sein, aber eine Verzögerung oder ein Schutz verhindert dies.
- 
Leuchtet: Kompressor ist aktiviert.
Blinkt: Kompressor sollte aktiviert sein, aber eine Verzögerung oder ein Schutz verhindert dies.
- 
 Abtaurelais aktiviert.
- 
 Modus „kontinuierlicher Zyklus“ ist aktiviert.
- 
 Beleuchtung des Kühlraumes ist aktiviert.
- 
 Anstehender Alarm ist stummgeschaltet.
- 
 Angezeigte Temperatur in ° Fahrenheit / ° Celsius.
- 
 Programmierungsmodus ist aktiviert.
- 
Leuchtet: CAMM-Modul in Betrieb.
Blinkt: Störung im CAMM-Modul.
- 
 Bluetooth ist aktiviert (nur bei CAMM-Modul).

Tastenfeld



ESC

Durch 3 Sekunden langes Drücken wird der Standby-Modus aktiviert / deaktiviert. In diesem Modus wird der Regelungsvorgang unterbrochen und an der Anzeige wird das Symbol  angezeigt. Im Programmiermenü wird mit dieser Taste der Parameter ohne Speichern der Änderungen verlassen, in die vorherige Ebene zurückgekehrt oder die Programmierung verlassen.



▲

Durch kurzes Drücken wird 10 Sekunden lang die Temperatur des Fühlers S2 angezeigt (sofern diese aktiviert ist).

3 Sekunden langes Drücken aktiviert / deaktiviert das Abtauen.

Im Programmiermenü ermöglicht diese Taste das Navigieren zwischen den Ebenen bzw. das Ändern des Parameterwerts während des Einstellens eines Parameters.



▼

Ein kurzes Drücken zeigt die Betriebsalarmlage im SELFDRIVE-Modus.

Durch 3 Sekunden langes Drücken wird der Modus „kontinuierlicher Zyklus“ aktiviert / deaktiviert.

Im Programmiermenü ermöglicht diese Taste das Navigieren zwischen den Ebenen bzw. das Ändern des Parameterwerts während des Einstellens eines Parameters.



SET

Durch kurzes Drücken wird die Beleuchtung des Kühlraumes aktiviert / deaktiviert.

Durch 3 Sekunden langes Drücken wird das reduzierte Programmiermenü aufgerufen.

Durch 6 Sekunden langes Drücken wird das erweiterte Programmiermenü aufgerufen.

Im Programmiermenü kann mit dieser Taste auf die Ebene zugegriffen werden, die auf dem Bildschirm angezeigt wird, bzw. beim Einstellen eines Parameters der neue Wert akzeptiert werden.




SP

Durch kurzes Drücken wird der aktuelle Sollwert angezeigt, wobei die vorübergehenden Änderungen durch andere Parameter (**C10** oder **C12**) berücksichtigt werden.

Bei aktiviertem Alarm wird durch kurzes Drücken das akustische Alarmsignal ausgeschaltet.

Durch 3 Sekunden langes Drücken wird auf die Einstellung des Sollwerts zugegriffen.

**STAND-BY**

Falls die Regelung aufgrund ihrer Konfiguration nicht sofort gestoppt werden kann, wird ein kontrollierter Stoppvorgang ausgelöst, und das Symbol  blinkt. Um den kontrollierten Stoppvorgang zu stoppen und den Standby-Modus zu erzwingen, drücken Sie die Standby-Taste erneut 3 Sekunden lang.

Installation der Messfühler

Um die höchstmögliche Leistung des erweiterten Temperaturwächters zu erzielen, müssen die Messfühler sachgerecht installiert werden. Denn sie sind für die Berechnung der Wärmeleitzahl des Verdampfers, die Beurteilung, wann eine Abtaugung beginnt und endet, und für die Diagnose der Probleme am Verdampfer zuständig.

Mitgeliefertes Material

- Dicht verschlossener Verdampfer-Messfühler, 4 mm, 1,5 m Kabel.
- Messfühler für Raumtemperatur
- 1 Befestigungsclip für Kühlschlange 10-13 mm
- 1 Befestigungsclip für Kühlschlange 14-18 mm
- 1 Befestigungsclip für Kühlschlange 19-21 mm
- 1 Befestigungsclip für Kühlschlange 22-25 mm

Platzierung des Messfühlers für Raumtemperatur

Der Messfühler muss an einer Stelle platziert werden, wo er nicht direkt dem Kaltluftstrom des Verdampfers ausgesetzt ist. Am besten im Bereich der Luftansaugung des Verdampfers.

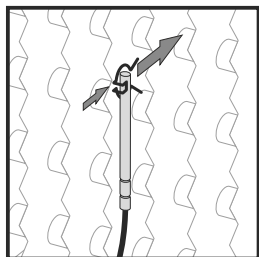
Platzierung des Verdampfer-Messfühlers

Der Messfühler muss möglichst nah am Kühlmittleingang des Verdampfers (in der Nähe des Expansionsventils) im gerippten Bereich platziert werden.

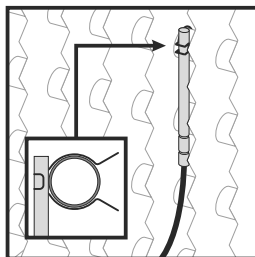
Bei bestimmten, z. B. kubischen Verdampfern, kann sich dieser Eingang vorn an der Gruppe, gleich hinter dem Ventilator befinden.

Wenn die Abtaugung durch Widerstände erfolgt, muss der Messfühler weit von ihnen entfernt sein, möglichst im Bereich des Verdampfers, wo das Abtauen langsamer erfolgt, also im zuletzt abtauenden Bereich.

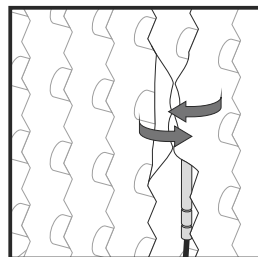
Wenn beide Bedingungen nicht zu erfüllen sind, muss der bestmögliche Kompromiss gefunden werden.



Den zur Leitungsgröße Ihres Verdampfers passenden Clip wählen.



Den Messfühler mit dem Clip an der Leitung befestigen. Darauf achten, dass das Ende des Messfühlers direkten Kontakt mit der Leitung hat.



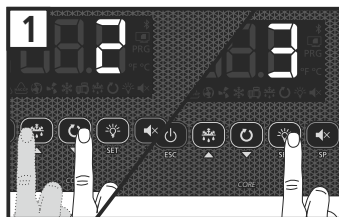
Die Rippen an beiden Seiten des Messfühlers falten, um den Halt zu verbessern und die Kontaktfläche zu vergrößern.

Erstkonfiguration

Beim ersten Einschalten der Stromversorgung wechselt das Gerät in den Modus ASSISTENT. Am Display wird blinkend die Meldung *ini* mit 0 angezeigt.

Schritt 1:

Die zur Installationsart passende Ini-Option auswählen und **SET** drücken. Die verfügbaren Optionen werden in der nachfolgenden Tabelle dargestellt:



ini	Installationsart				Parameter									Zu verwendendes Schema	
	Kältere regulierung	Pump Down	Abtauung	Verdampfer -lüftungen	Pd	o00	100	110	111	120	121	d1	d7		F3
0	Demo-Modus, zeigt die Temperatur auf dem Display an, jedoch keine Temperaturregelung oder Aktivierung der Relais.														
1	Magnetventil	Nein	Elektrisch	Ja	0	*	2	0	0	0	0	20	0	0	A
2	Magnetventil + Kompressor	Ja	Elektrisch	Ja	1	1	2	7	1	0	0	20	0	0	B
3	Magnetventil + Kompressor	Nein	Elektrisch	Ja	0	1	2	0	0	0	0	20	0	0	B
4	Magnetventil	Nein	Luft	Ja	0	*	1	0	0	0	0	20	1	1	A
5	Magnetventil + Kompressor	Ja	Luft	Ja	1	1	1	7	1	0	0	20	1	1	B
6	Magnetventil + Kompressor	Nein	Luft	Ja	0	1	1	0	0	0	0	20	1	1	B
7	Magnetventil + Kompressor	Ja	Hot gas	Ja	1	1	2	7	1	9	1	5	2	0	C
8	Magnetventil + Kompressor	Nein	Hot gas	Ja	0	1	2	0	0	9	1	5	2	0	C



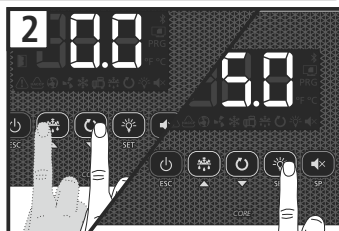
Bei Wahl der Optionen 2, 5 oder 7 sicherstellen, dass die Konfiguration des Parameters I11 dem verwendeten Druckwächter entspricht. (Siehe Schema, das der Anlage beiliegt.)

Schritt 2:

Gewünschten Sollwert (Set Point) mit den Tasten \blacktriangle und \blacktriangledown eingeben und **SET** drücken. Der Konfigurationsassistent ist fertig, das Gerät beginnt die Temperaturregelung.

Wenn der Assistent nicht zum ersten Mal ausgeführt wird, wird am Display am Ende des letzten Schritts die Meldung **dFP** (Standardparameter) angezeigt und es stehen zwei Optionen zur Verfügung:

- 0: Es werden nur die Parameter geändert, die den Assistenten betreffen, die restlichen bleiben unverändert.
- 1: Alle Parameter nehmen ihren werksseitigen Wert an, mit Ausnahme der Werte, die vom Assistenten geändert werden.



Der Konfigurationsassistent wird nicht wieder aktiviert. Um diesen erneut zu aktivieren, den Standby-Modus aktivieren (durch 3 Sekunden langes Drücken der Taste ⏻) und warten, bis das Gerät den Regelungsvorgang vollständig einstellt (die Anzeige ⏻ leuchtet kontinuierlich) und dann die Tasten \blacktriangle , \blacktriangledown , **SET** kurz nacheinander drücken.



STAND-BY

Falls die Regelung aufgrund ihrer Konfiguration nicht sofort gestoppt werden kann, wird ein kontrollierter Stoppvorgang ausgelöst, und das Symbol ⏻ blinkt. Um den kontrollierten Stoppvorgang zu stoppen und den Standby-Modus zu erzwingen, drücken Sie die Standby-Taste erneut 3 Sekunden lang.

Betrieb

MELDUNGEN	
	Funktionsfehler der Pump Down (Stillstand), die in Parameter C20 konfigurierte Zeit wurde überschritten. Wird nur auf dem Bildschirm angezeigt.
	Funktionsfehler der Pump Down (Start), die in Parameter C19 konfigurierte Zeit wurde überschritten. Wird nur auf dem Bildschirm angezeigt.
	Fühler 1/2/3 defekt (offener bzw. kurzgeschlossener Schaltkreis oder Temperatur außerhalb des Fühlerbereichs) (entsprechende Grenzwerte in °F). Nur E2 und E3: Fühler Feuchtverdampfer. Aktiviert das Alarmrelais und das akustischen Alarmsignal. Blinkt mit Temperaturanzeige: Fehler in Messfühler 1/2/3 im SELFDRIIVE-Modus. Blinkt mit CAL-Anzeige: Fehler in Messfühler 1/2/3 während der Kalibrierung.
	Alarm für offene Tür. Nur, wenn die Tür länger als im Parameter A12 angegeben geöffnet bleibt. Aktiviert das Alarmrelais und das akustischen Alarmsignal.
	Alarm für max. Temperatur an Raumfühler. Der in A1 programmierte Temperaturwert wurde erreicht. Aktiviert das Alarmrelais und das akustischen Alarmsignal.
	Alarm für min. Temperatur an Raumfühler. Der in A2 programmierte Temperaturwert wurde erreicht. Aktiviert das Alarmrelais und das akustischen Alarmsignal.
	Externer Alarm aktiviert (über Digitaleingang). Aktiviert das Alarmrelais und das akustischen Alarmsignal.
	Schwerwiegender externer Alarm aktiviert (über Digitaleingang). Aktiviert das Alarmrelais und das akustischen Alarmsignal.
	Abtalar alarm wegen Zeitlimit abgeschlossen, die in d1 definierte Zeit wurde überschritten. Aktiviert das Alarmrelais und das akustischen Alarmsignal.
	HACCP-Alarm, die Temperatur hat den Wert des Parameters h1 während eines Zeitraums erreicht, der länger ist als definiert in h2 . Aktiviert das Alarmrelais und das akustischen Alarmsignal.
	HACCP-Alarm wegen Ausfalls der Stromversorgung, die in h1 definierte Temperatur wurde nach einem Ausfall der Stromversorgung erreicht. Aktiviert das Alarmrelais und das akustischen Alarmsignal.
	Zeigt an, dass ein Abtauen durchgeführt wird. Wird nur auf dem Bildschirm angezeigt.
	Anforderung des Zugangs codes (Passwort). Siehe Parameter b10 und PAS . Wird nur auf dem Bildschirm angezeigt.
	Sequenzielle Anzeige mit der Temperatur: Der Regler befindet sich im Demo-Modus, die Konfiguration wurde nicht durchgeführt.

MELDUNGEN	
	Kalibrierung läuft. Während des Vorgangs den Kühlraum möglichst nicht öffnen. Weitere Informationen auf Seite 9.
	Blinkt mit Temperaturanzeige: Die Konfiguration wurde von 1 auf 2 Verdampfer oder umgekehrt geändert.
WARNMELDUNGEN DES SELFDRIVE-MODUS (Anzeige erst nach Drücken der ▼-Taste)	
	Fehler beim Beenden der Abtaugung im Verdampfer 1/2 während Kalibrierung. Die Abtaugung wurde wegen Temperatur nicht beendet.
	Fehler während Kalibrierung im Verdampfer 1/2. Der Temperaturunterschied zwischen Kühlraum-Messfühler und Verdampfer-Messfühler reicht nicht aus.
	Die Kalibrierung konnte mangels Stabilität im System nicht durchgeführt werden (zu häufiges Türöffnen, zu hohe Schwankungen im Unterdruck usw.).
	Fehler im Normalbetrieb (SELFDRIVE-Modus aktiv) im Verdampfer 1/2. Der Temperaturunterschied zwischen Kühlraum-Messfühler und Verdampfer-Messfühler reicht nicht aus.
	Im System wurde mangelnde Stabilität erkannt (zu häufiges Türöffnen, zu hohe Schwankungen im Unterdruck usw.) im Normalbetrieb (SELFDRIVE-Modus aktiv).
	Die andauernde Instabilität hat die Deaktivierung des SELFDRIVE-Modus ausgelöst.
	Es wurden zu häufige Türöffnungen während der Kalibrierung erkannt und die Kalibrierung konnte nicht durchgeführt werden.
	Es wurden zu häufige Türöffnungen erkannt und das Gerät kann nicht im SELFDRIVE-Modus regeln.

SELFDRIVE-Modus

Wenn der SELFDRIVE-Modus aktiviert ist (Standardkonfiguration), beurteilt das Gerät regelmäßig die Wärmeabgabe des Verdampfers und managt die verfügbaren Ressourcen, um sie zu maximieren.

Die Abtaugungen werden minimiert und an die wechselnden Bedingungen des Kühlraums angepasst. Dadurch reduzieren sich der Wärmeeintrag in den Kühlraum, die thermische Spannung im Verdampfer und die Energieaufnahme.

Der Betrieb der Verdampferventilatoren wird optimiert, indem der Status des Kompressors, die Temperatur des Verdampfers, die Menge Flockeneis, das Öffnen der Türen etc. berücksichtigt werden.

Die Steuerfunktion des Dränagewiderstands reduziert dessen Aktivierung auf das Minimum (kurz vor dem Start der Abtaugung) und senkt damit die Energieaufnahme.

Um einen sachgemäßen Betrieb des SELFDRIVE-Modus zu erreichen, ist es wichtig, dass die Messfühler korrekt installiert sind (siehe Detailzeichnung auf Seite 5).



Kalibrierung

Während der ersten Betriebsstunden führt das Gerät zwei Kalibrierungen automatisch durch. Dabei zeigt das Display die Meldung **CAL**.



Die Kalibrierung kann mehrere Stunden dauern und mehrere Kühl- und Abtauzyklen umfassen.




WICHTIG:

Während der Kalibrierung sind zu vermeiden:

- Öffnen der Kühlraumtür
- Ausschalten des Temperaturwächters oder Wechsel in den Stand-by-Modus
- Änderung der Parameter (einschließlich Vorgabewert) des Wärmewächters



Solange die Kalibrierung aktiv ist:



- Kann die manuelle Abtaugung (Taste ) nicht aktiviert werden
- Kann der kontinuierliche Zyklus nicht aktiviert werden
- Kann die Funktion „Vorgabewert ändern“ nicht aktiviert werden

Falls die Kalibrierung nicht durchgeführt werden kann oder wenn ein wesentlicher Teil der Anlage (Kompressor, Verdampfer) ausgetauscht wird, empfiehlt sich eine manuelle Kalibrierung.

Ferner empfiehlt sich (ist aber nicht unverzichtbar) eine manuelle Kalibrierung, nachdem die Anlage ihre Inbetriebnahme abgeschlossen hat, mit beladener Kammer und nach Stabilisierung der Arbeitstemperatur nach einigen Betriebsstagen. Dann ist die Kalibrierung optimal.

Falls Vorgabewert oder Hysterese geändert werden, führt das Gerät automatisch erneut eine Kalibrierung durch, außer wenn die Änderung des Vorgabewertes mithilfe der Funktion „Modus Vorgabewert ändern“ durchgeführt wird.

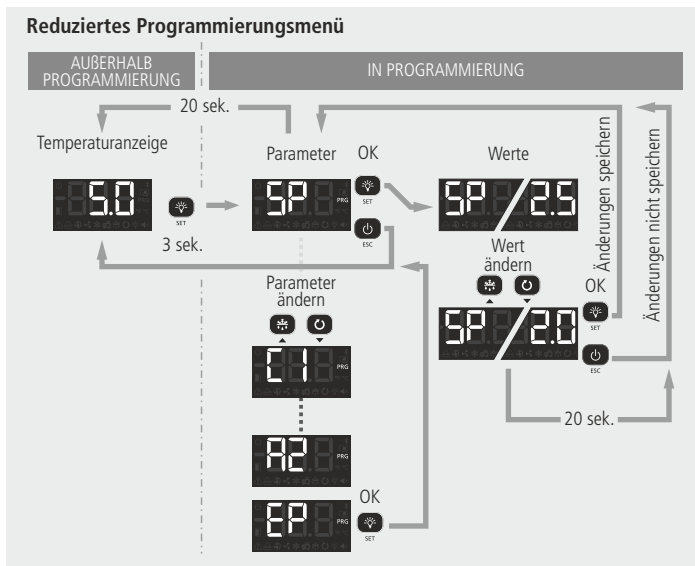
Um eine manuelle Kalibrierung durchzuführen, das Parameter-Menü aufrufen (siehe Seite 11) und die folgende Sequenz durchführen:

- Den Parameter **b30** aufrufen
- Es wird eine Sicherheitskennung verlangt: Kennung 63 eingeben
- Mithilfe der Tasten  und  die Option 1 wählen und die **SET**-Taste drücken

Konfiguration

Reduziertes Programmiermenü

Ermöglicht die Schnellkonfiguration der häufigsten Parameter. Zum Aufrufen die Taste **SET** 3 Sekunden drücken.



Parameter

Niveau 2	Beschreibung	Werte	Min.	Def.	Max.
SP	Temperatureinstellung (Sollwert)	°C/°F	-50	0.0	99
E	SELFDRIIVE-Modus 0 =Deaktiviert 1 =Aktiviert		0	1	1
E1	Differenzwert des Fühlers 1 (Hysterese)	°C/°F	0.1	2.0	20.0
d0	Abtauhäufigkeit (Zeit zwischen 2 Starts)	H.	0	6	96
d1	Max. Dauer der Abtauung (0 =Abtauung deaktiviert)	Min.	0	*	255
d4	End-Abtauungstemperatur (je Fühler) (wenn P4 ≠ 1)	°C/°F	-50	8.0	C2
F3	Status der Lüfter während der Abtauung 0 =abgeschaltet 1 =in Betrieb		0	0	1
R1	Max. Alarm in Fühler 1 (muss größer sein als SP)	°C/°F	A2	99	99
R2	Min. Alarm in Fühler 1 (muss kleiner sein als SP)	°C/°F	-50	-50	A1
d30	Abtau-Strategie im SELFDRIIVE-Modus		0	5	10

* Je nach Konfigurationsassistent.

Erweitertes Programmiermenü

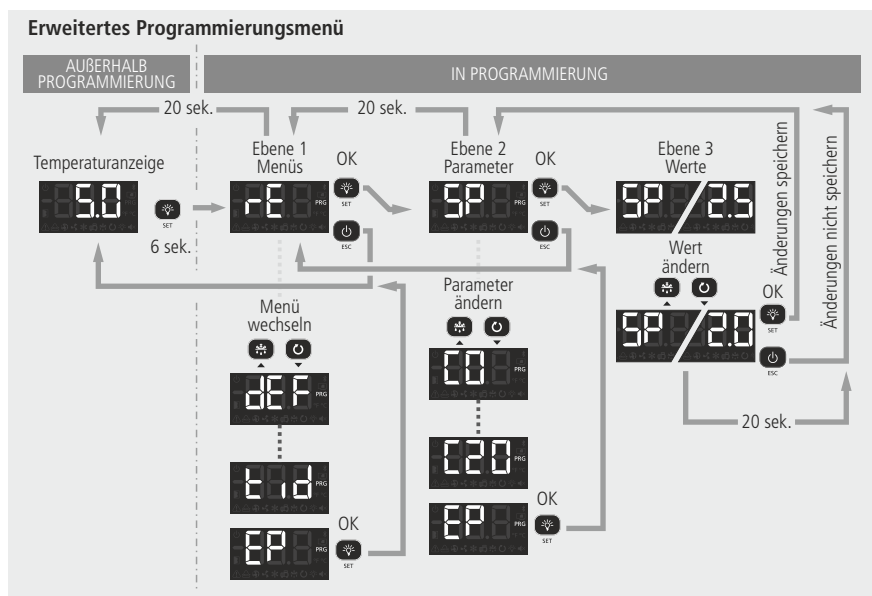
Im erweiterten Programmiermenü können die einzelnen Parameter des Geräts konfiguriert werden, um sie an die Anforderungen der jeweiligen Anlage anzupassen. Zum Aufrufen die Taste **SET** 6 Sekunden drücken.



WICHTIG: Wenn die Funktion des Zugangscode als Sperre der Tastatur (**b10=2**) oder als Zugangssperre zu Parametern (**b10=1**) konfiguriert ist, wird bei Aufruf einer dieser zwei Funktionen zur Eingabe des in **PAS** programmierten Zugangscode aufgefordert. Wenn der eingegebene Code falsch ist, zeigt das Gerät wieder die Temperatur an.



WICHTIG: Bestimmte Parameter oder Menüs sind je nach Konfiguration der restlichen Parameter möglicherweise nicht sichtbar.



Parameter

Ebene 1	Ebene 2	Regelung und Steuerung				
		Beschreibung	Werte	Min.	Def.	Max.
E	SP	Temperatureinstellung (Sollwert)	°C/°F	-50	0.0	99
	CE	SELFDRIIVE-Modus 0 =Deaktiviert 1 =Aktiviert		0	1	1
	C0	Kalibrierung der Sensoren 1 und 2 (Offset)	°C/°F	-4.0	0.0	4.0
	C1	Differenzwert des Fühlers 1 (Hysterese)	°C/°F	0.1	2.0	20.0
	C2	Obere Blockierung des Sollwerts (kann nicht über diesen Wert eingestellt werden)	°C/°F	C3	99	99
	C3	Untere Blockierung des Sollwerts (kann nicht unter diesen Wert eingestellt werden)	°C/°F	-50	-50	C2
	C4	Verzögerungsart für den Schutz des Kompressors: 0 =min. Zeit des Kompressors im OFF-Zustand 1 =min. Zeit des Kompressors im OFF- und ON-Zustand in jedem Zyklus		0	0	1
	C5	Verzögerungszeit für den Schutz (Wert der in Parameter C4 gewählten Option)	Min.	0	0	120
	C6	Status des Relais COOL mit Fehler in Fühler 1: 0 =OFF; 1 =ON; 2 = Mittelwert basierend auf den letzten 24 h vor dem Fühlerfehler; 3 =ON-OFF gemäß Prog. C7 und C8		0	2	3
	C7	Zeit des Relais im ON-Zustand bei Störung in Fühler 1 (wenn C7=0 und C8≠0, ist das Relais immer im OFF-Zustand abgeschaltet)	Min.	0	10	120
	C8	Zeit des Relais im OFF-Zustand bei Störung in Fühler 1 (wenn C8=0 und C7≠0, ist das Relais immer im ON-Zustand eingeschaltet)	Min.	0	5	120
	C9	Maximale Dauer des Modus kontinuierlicher Zyklus. (0 =deaktiviert)	St.	0	0	48
	C10	Ändern des Sollwerts (SP) im Modus kontinuierlicher Zyklus; sobald dieser Punkt (SP+C10) erreicht worden ist, kehrt das Gerät zum normalen Modus zurück. (SP+C10 ≥ C3). Der Wert dieses Parameters ist immer negativ, es sei denn, er ist 0. (0 =OFF)	°C/°F	0	-50	C3-SP
	C12	Ändern des Sollwerts (SP), wenn die Funktion zum Ändern des Set Points aktiviert ist. (SP+C12 ≤ C2) (0 = deaktiviert)	°C/°F	C3-SP	0.0	C2-SP
	C19	Max. Zeit für Anlauf ab Pump Down (Werte zwischen 1 und 9 Sekunden nicht zulässig) (0 =deaktiviert)	Sek.	0	0	120
	C20	Max. Zeit für Pump Down (0 =deaktiviert)	Min.	0	0	15
	C21	Anzuzeigender Fühler 0 =alle Fühler (sequenziell) 1 =Fühler 1 (Raum) 2 =Fühler 2 (Verdampfer) 3 =Fühler 3 (entsprechend I20) 4 =Gewichtete Temperatur der Kammer		0	1	3
	C22	Für Lüfter und Kompressoren beim Öffnen der Tür 0 =nein 1 =ja		0	0	1
	C23	Anlaufverzögerung der Lüfter und des Kompressors bei geöffneter Tür	Min.	0	0	999
	C24	Verzögerungszeit für Kälte-Stopp bei geöffneter Tür.	Seg.	0	0	C23
	C25	Einfluss des Temperaturfühlers S3 bei Regelung mit zwei Temperaturfühlern (I20=10)	%	0	0	95
	C27	Kalibrieren des Fühlers 3 (Offset)	°C/°F	-4.0	0.0	4.0
	EP	Zurück zu Ebene 1				

Ebene 1	Ebene 2	Abtauung	Werte	Min.	Def.	Max.
dEF	dB	Abtauhäufigkeit (Zeit zwischen 2 Starts)	St.	0	6	96
	dI	Max. Dauer der Abtauung (0=Abtauung deaktiviert)	Min.	0	*	255
	d2	Meldungsart während der Abtauung: 0=Anzeige der Ist-Temperatur; 1=Anzeige der Temperatur bei Abtauungsbeginn; 2=Anzeige der Meldung dEF		0	2	2
	d3	Max. Dauer der Meldung (zusätzliche Zeit nach Ende des Abtauungsvorgangs)	Min.	0	5	255
	d4	End-Abtauungstemperatur (je Fühler) (wenn I00 ≠ 1)	°C/°F	-50	8.0	C2
	d5	Abtauung beim Anschließen des Geräts: 0=NEIN erste Abtauung entsprechend d0; 1=JA, erste Abtauung entsprechend d6		0	0	1
	d6	Verzögerung des Abtauungsbeginns beim Anschließen des Geräts	Min.	0	0	255
	d7	Abtauungsart: 0=Elektrisch 1=Luft / Lüfter 2=Heißgas 3=Zyklusumkehrung		0	*	3
	d8	Zeitmessung zwischen Abtauungsperioden: 0=Ist-Zeit gesamt 1=Summe der Zeit des angeschlossenen Kompressors		0	0	1
	d9	Tropfzeit bei Abschluss einer Abtauung (Kompressor- und Lüftungsstopp)	Min.	0	1	255
	d30	Abtau-Strategie im SELFDRIVE-Modus		0	5	10
	d31	Maximale Zeit ohne Abtauung (0=Deaktiviert)	H.	0	96	999
	d32	Maximale Zeit, in der sich der Kühlraum außerhalb des Temperatur- Regelungsbereichs befindet (0=Deaktiviert)	H.	0	2	10
	EP	Zurück zu Ebene 1				

Ebene 1	Ebene 2	Verdampferlüfter	Werte	Min.	Def.	Max.
FR	F0	Temperatur für Lüfterstopp	°C/°F	-50	45	50
	F1	Differenzwert Lüfterstopp	°C/°F	0.1	2.0	20.0
	F2	Lüfter aus mit Kompressor aus 0=nein 1=ja		0	0	1
	F3	Status der Lüfter während der Abtauung 0=abgeschaltet 1=in Betrieb		0	0	1
	F4	Lüfter-Anlaufverzögerung nach Abtauung (wenn F3=0) Nur wirksam, wenn größer als d9	Min.	0	2	99
	EP	Zurück zu Ebene 1				

* Je nach Konfigurationsassistent.

➤ Änderung nur mit Hilfe des Konfigurationsassistenten möglich.

Ebene 1	Ebene 2	Beschreibung	Werte	Min.	Def.	Max.
h	h0	Angeschlossene Fühler 1 =Fühler 1 (Raum) 2 =Fühler 1 (Raum) + Fühler 2 (Verdampfer)		1	2	2
	h1	Konfiguration des Digitaleingangs 1 0 =deaktiviert 1 =Türkontakt 2 =externer Alarm 3 =schwerwiegender externer Al. 4 =Sollwertschiebung 5 =ferngesteuerte Abtauerung 6 =Abtauerungssperre 7 = Saugdruckschalter		0	*	7
	h11	Polarität des Digitaleingangs 1 0 =aktiviert bei Kontaktschließung 1 =aktiviert bei Kontaktöffnung		0	*	1
	h2	Konfiguration des Eingangs 2 0 = deaktiviert 1 =Türkontakt 2 =externer Alarm 3 =schwerwiegender externer Al. 4 =Sollwertschiebung 5 =ferngesteuerte Abtauerung 6 =Abtauerungssperre 7 = Aufzeichnungsfühler 8 =Fühler 2. Verdampfer ** 9 =Überdruckwächter für Heißgas 10 =Zweiter Kühlraumtemperatur-Messfühler 11 =Produkttemperatur		0	0	11
	h21	Polarität des Digitaleingangs 2 0 =aktiviert bei Kontaktschließung 1 =aktiviert bei Kontaktöffnung		0	0	1
	h3	Konfiguration des Relais AUX1 0 =deaktiviert 1 =Kompressor/Ölsumpfheizung 2 =Licht 3 =virtuelle Steuerung		0	*	3
	h4	Konfiguration des Relais AUX2 0 =deaktiviert 1 =Alarm 2 =Licht 3 =virtuelle Steuerung 4 =Heizung Türrahmen 5 =Abtauerung 2. Verdampfer 6 =folgt dem Magentventil 7 =folgt dem Gerätezustand 8 =Dränagewiderstand		0	2	8
	EP	Zurück zu Ebene 1				

Ebene 1	Ebene 2	Beschreibung	Werte	Min.	Def.	Max.
HCP	h1	Max. Temperatur HACCP-Alarm	°C/°F	-50	99	99
	h2	Max. zulässige Zeit für die Aktivierung des HACCP-Alarms (0 =deaktiviert)	St.	0	0	255
	EP	Zurück zu Ebene 1				

Ebene 1	Ebene 2	Beschreibung	Werte	Min.	Def.	Max.
h	h1	Im Konfigurationsassistenten gewählte Option				
	h2	Pump Down aktiviert? 0 =Nein 1 =Ja				
	h3	Programmversion				
	h4	Programmrevision				
	h5	Bootloader-Version				
	h6	Bootloader-Revision				
	h7	Revision Parameterkarte				
	EP	Zurück zu Ebene 1				

* Je nach Konfigurationsassistent.

➤ Änderung nur mit Hilfe des Konfigurationsassistenten möglich.

Technische Angaben

Stromversorgung	100 - 240 V~ 50/60 Hz
Max. Leistungsaufnahme in der Steuerung	6.3 VA
Max. Nenn-Stromstärke	15 A
Relais AUX 2 - SPDT - 16 A	NO (EN60730-1: 12 (9) A 250 V~)
	NC (EN60730-1: 10 (8) A 250 V~)
Relais DEF - SPDT - 20 A	NO (EN60730-1: 15 (15) A 250 V~)
	NC (EN60730-1: 15 (13) A 250 V~)
Relais COOL - SPST - 16 A	(EN60730-1: 12 (9) A 250 V~)
Relais FAN - SPST - 16 A	(EN60730-1: 12 (9) A 250 V~)
Relais AUX 1 - SPDT - 20 A	NO (EN60730-1: 15 (15) A 250 V~)
	NC (EN60730-1: 15 (13) A 250 V~)
Anzahl der Relaisoperationen	EN60730-1:100.000 Operationen
Temperaturbereich des Fühlers	-50.0 °C bis 99.9 °C
Auflösung, Einstellung und Differenzwert	0.1 °C
Temperaturmessgenauigkeit	±1 °C
Toleranz des NTC-Fühlers bei 25 °C	±0.4 °C
Eingang für NTC-Fühler	AKO-14901
Arbeitstemperaturbereich	-10 °C bis 50 °C
Lagerumgebungstemperatur	-30 °C bis 60 °C
Schutzgrad	IP 65
Installationsklasse	II s/ EN 60730-1
Verschmutzungsgrad	II s/ EN 60730-1
Klassifizierung des Steuerungsgeräts: Zur Einbaumontage, Automatikbetrieb als Steuereinrichtung mit Wirkung vom Typ 1.B, zur Verwendung in nicht verschmutzter Umgebung, Software Klasse A und Dauerbetrieb.	
Verschmutzungsgrad 2, nach EN 60730-1.	
Doppelte Isolierung zwischen Stromversorgung, Sekundärschaltkreis und Relaisausgang.	
Testtemperatur mit Druckball	Zugängliche Teile.....75 °C
	Teile mit aktiven Elementen.....125 °C
Teststrom mit Unterdrückung von Funkstörungen.....	270 mA
Spannung und Strom laut EMC-Test:	207 V, 17 mA
Montageart	Festes Inneres
MODBUS-Adresse.....	Auf dem Typenschild angegeben
Abmessungen	290 mm (B) x 141 mm (H) x 84.4 mm (T)
Interner Summer	

Problemlösung

Fehler während der Kalibrierung

Die Fehlermeldung wird abwechselnd mit der CAL-Meldung angezeigt. Das Symbol  blinkt.

Fehler	Beschreibung	Lösung
E1/E2/E3	Fehler in Messfühler 1 / 2 / 3	Status und Anschlüsse des betroffenen Messfühlers überprüfen
E10	Fehler in Abtaugung des Verdampfers	Den Abtauvorgang überprüfen. Die Abtaugung muss wegen Temperatur (d4) beendet werden
E20	Gleich wie E10, aber für den zweiten Verdampfer	
E11	Ähnliche Temperatur an Messfühlern S1 und S2	Die Position beider Messfühler anhand der Empfehlungen auf Seite 5 überprüfen
E20	Gleich wie E11, aber für den Messfühler S3	
E12	Die Kalibrierung konnte mangels Systemstabilität nicht durchgeführt werden	Während der Kalibrierung sollte die Tür nicht geöffnet werden.
E22	Gleich wie E12, aber für den zweiten Verdampfer	Die Hauptkomponenten des Kühlkreislaufs überprüfen, insbesondere den Ansaugbereich
E17	Es wurden zu häufige Türöffnungen während der Kalibrierung erkannt und die Kalibrierung konnte nicht durchgeführt werden.	Während der Kalibrierung sollte die Tür nicht geöffnet werden.

Fehler während des Betriebs

Die Fehlermeldung wird abwechselnd mit der Temperatur angezeigt. Das Symbol  blinkt.

Fehler	Beschreibung	Lösung
E1/E2/E3	Fehler in Messfühler 1 / 2 / 3	Status und Anschlüsse des betroffenen Messfühlers überprüfen
E13	Ähnliche Temperatur an Messfühlern S1 und S2	Die Position beider Messfühler anhand der Empfehlungen auf Seite 5 überprüfen
E23	Gleich wie E11, aber für den Messfühler S3	
E14	Es wurde mangelnde Stabilität im System erkannt	Die Hauptkomponenten des Kühlkreislaufs überprüfen, insbesondere den Ansaugbereich
E24	Gleich wie E14, aber für den zweiten Verdampfer	
E15	Die andauernde Instabilität des Systems hat die Deaktivierung des SELFDRIVE-Modus ausgelöst	Die Hauptkomponenten des Kühlkreislaufs überprüfen, insbesondere den Ansaugbereich und die Position des Messfühlers 2 oder 3.
E25	Gleich wie E15, aber für den zweiten Verdampfer	Für die Rückkehr in den SELFDRIVE-Modus muss das Gerät neu gestartet werden
E16	Die Konfiguration wurde von 1 auf 2 Verdampfer oder umgekehrt geändert.	Wenn die Konfigurationsänderung richtig ist, eine manuelle Kalibrierung einleiten
E18	Es wurden zu häufige Türöffnungen erkannt und das Gerät kann nicht im SELFDRIVE-Modus regeln.	Kontrollieren, dass die Tür nicht offen geblieben war oder nicht öfter als nötig geöffnet wird

Avisos



-Utilizar o equipamento violando 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 mm², o desvio máximo será de 0,25 °C (cabo para prolongamento de sondas ref. **AKO-15586**. Ligar a malha à terra só numa das suas extremidades).
- Para o funcionamento correto do aparelho, só devem utilizar-se sondas de tipo NTC fornecidas pela AKO.
- Deve ser instalado num local protegido das vibrações, da água e dos gases corrosivos, onde a temperatura ambiente não ultrapasse o valor indicado nos dados técnicos.
- Para que a leitura seja correta, a sonda deve localizar-se num local sem influências térmicas alheias à temperatura que se deseja medir ou controlar.
- O grau de proteção IP65 é válido apenas com a tampa protetora fechada.
- O grau de proteção IP65 é válido apenas quando a entrada dos cabos no equipamento é feita por tubagem. Para cabos elétricos + buçins 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.

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 2 A, 230 V, 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 mm².

Os cabos de saída dos relés ou contactores devem ter uma secção de 2,5 mm², devem admitir temperaturas de trabalho iguais ou superiores a 70 °C e devem ser instalados de forma a minimizar a sua flexão.

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

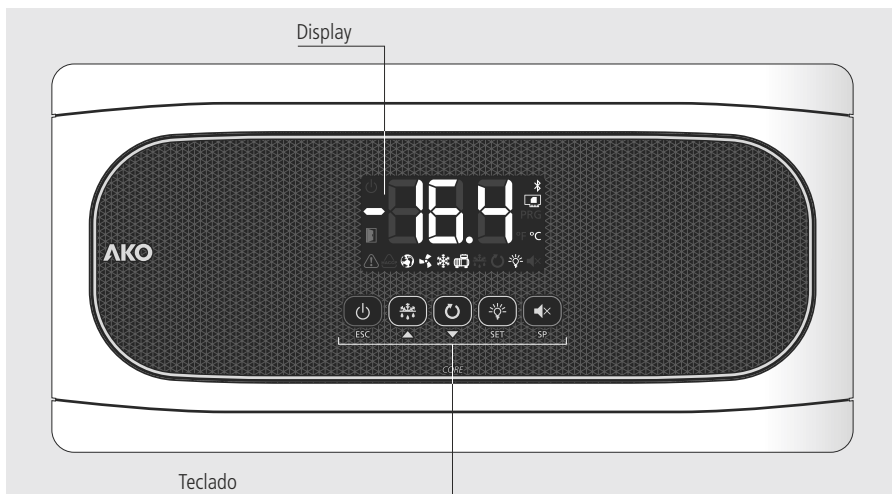
A ligação a efetuar depende da opção escolhida no assistente inicial de configuração (ver pág. 22). Utilize o esquema adequado em função da opção escolhida.

Consulte as opções disponíveis na folha de esquemas incluída no equipamento.

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.

Descrição



Indicadores



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, mas não de HACCP.



Fixo: Alarme HACCP ativo.

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



Fixo: O modo SELFDRIIVE está ativo.

Intermitente: Foi detetado um erro no modo SELFDRIIVE.



Fixo: Ventiladores de evaporador ativos.

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



Fixo: O solenoide de frio está ativo..

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



Fixo: Compressor ativo.

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



Relé de degelo ativo.



Modo ciclo contínuo ativo.



Luz da câmara ativa.



Alarme em curso silenciado.

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

PRG Modo de programação ativo.



Fixo: Módulo CAMM em funcionamento.

Intermitente: Mau funcionamento do módulo CAMM.



Bluetooth ativo (apenas com módulo CAMM).

Teclado



ESC

Preindo durante 3 segundos, ativa/desativa o modo Stand-by. Neste modo, a regulação para e o display mostra o ícone m.

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



▲

Um breve toque mostra a temperatura da sonda S2 durante 10 segundos (se estiver ativada). Preindo 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 alertas de funcionamento do modo SELFDRIIVE.

Preindo 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.

Preindo durante 3 segundos, acede ao menu de programação reduzido.

Preindo 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 breve toque mostra o valor efetivo real do Set Point, tendo em conta as modificações temporárias por outros parâmetros (C10 ou C12).

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

Preindo durante 3 segundos, acede ao ajuste do Set Point.



STAND-BY

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

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

- Sonda do evaporador estanque de 4 mm, cabo de 1,5 m.
- Sonda ambiente
- 1 clipe de fixação para serpentina de 10-13 mm
- 1 clipe de fixação para serpentina de 14-18 mm
- 1 clipe de fixação para serpentina de 19-21 mm
- 1 clipe de fixação para serpentina de 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.

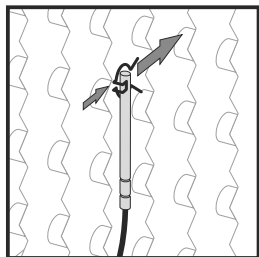
Localização da sonda do evaporador

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

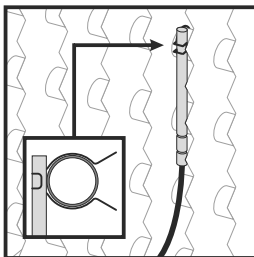
Em determinados evaporadores, por exemplo, os cúbicos, esta entrada pode estar situada na parte frontal da bateria, mesmo atrás do ventilador.

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.

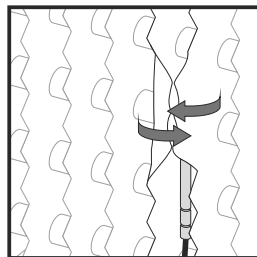
Se ambas as condições não forem possíveis, é necessário encontrar o melhor compromisso possível.



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.



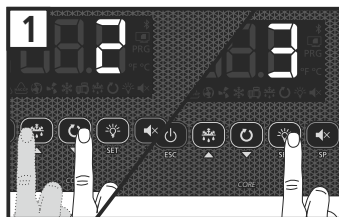
Dobrar as aletas de ambos os lados da sonda para aumentar a fixação e a superfície de contacto.

Configuração inicial

Quando recebe alimentação pela primeira vez, o equipamento entra em modo ASSISTENTE. O display mostra a mensagem **ini** intermitente com **0**.

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									Esquema a utilizar	
	Controlo del frío	Pump Down	Degelo	Ventilador evaporador	Pd	o00	100	110	111	120	121	d1	d7		F3
0	Modo demo, mostra a temperatura no display mas não regula a temperatura nem ativa relés.														
1	Solenóide	Não	Elétrico	Sim	0	*	2	0	0	0	0	20	0	0	A
2	Solenóide + compressor	Sim	Elétrico	Sim	1	1	2	7	1	0	0	20	0	0	B
3	Solenóide + compressor	No	Elétrico	Sim	0	1	2	0	0	0	0	20	0	0	B
4	Solenóide	Não	Ar	Sim	0	*	1	0	0	0	0	20	1	1	A
5	Solenóide + compressor	Sim	Ar	Sim	1	1	1	7	1	0	0	20	1	1	B
6	Solenóide + compressor	Não	Ar	Sim	0	1	1	0	0	0	0	20	1	1	B
7	Solenóide + compressor	Sim	Hot gas	Sim	1	1	2	7	1	9	1	5	2	0	C
8	Solenóide + compressor	Não	Hot gas	Sim	0	1	2	0	0	9	1	5	2	0	C

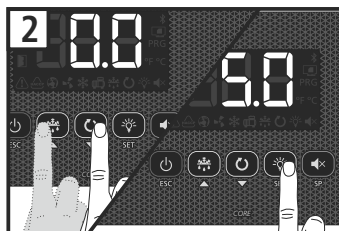
i Caso sejam escolhidas as opções 2, 5 ou 7, rever a configuração do parâmetro I11 em função do pressostato utilizado. (Ver esquema incluído no equipamento).

Passo 2:

Introduzir o valor do ponto de ajuste (Set Point) desejado através das teclas **▲** e **▼** e premir **SET**. O assistente de configuração terminou, o equipamento começa a regular a temperatura.

Se não for a primeira vez que se executa o assistente, ao finalizar o último passo, o display mostra a mensagem **dFP** (parâmetros por defeito), podendo escolher-se uma das duas opções:

- 0: Só se modificam os parâmetros que afetam o assistente, os restantes permanecem iguais.
- 1: Todos os parâmetros regressam aos seus valores de fábrica, exceto os modificados pelo assistente.










i O assistente de configuração não volta a ativar-se. Para reativá-lo, ativar o modo Stand-By (premiendo a tecla **U** durante 3 segundos) e esperar que o equipamento pare a regulação completamente (o indicador **U** ilumina-se de forma permanente) e premir, por esta ordem, as seguintes teclas (uma a seguir à outra e não uma de cada vez) **▲**, **▼**, **SET**.

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

Funcionamiento

MENSAGENS	
	Erro de funcionamento do pump down (Paragem), se tiver ultrapassado o tempo configurado no parâmetro C20. Só aparece no ecrã.
	Erro de funcionamento do pump down (Arranque), se tiver ultrapassado o tempo configurado no parâmetro C19. Só aparece no ecrã.
	Sonda 1/2/3 avariada (Circuito aberto, cruzado ou temperatura fora dos limites da sonda) (Limites equivalentes em °F). Apenas E2 e E3: Sonda de evaporador húmida. Ativa o relé do alarme e o alarme acústico. Intermitente com temperatura: Erro de sonda 1/2/3 em modo SELFDRIIVE. Intermitente com CAL: Erro de sonda 1/2/3 durante a calibração.
	Alarme de porta aberta. Só se a porta permanecer aberta há mais tempo do que o indicado no parâmetro A12. Ativa o relé do alarme e o alarme acústico.
	Alarme de temperatura máxima na sonda de controlo. Foi alcançado o valor de temperatura programado em A1. Ativa o relé do alarme e o alarme acústico.
	Alarme de temperatura mínima na sonda de controlo. Foi alcançado o valor de temperatura programado em A2. Ativa o relé do alarme e o alarme acústico.
	Alarme externo ativado (por entrada digital). Ativa o relé do alarme e o alarme acústico.
	Alarme externo severo ativado (por entrada digital). Ativa o relé do alarme e o alarme acústico.
	Alarme de degelo terminado por tempo, foi ultrapassado o tempo definido em d1. Ativa o relé do alarme e o alarme acústico.
	Alarme HACCP, a temperatura atingiu o valor do parâmetro h1 durante um tempo superior ao definido em h2. Ativa o relé do alarme e o alarme acústico.
	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.
	Indica que está a ocorrer um degelo. Só aparece no ecrã.
	Pedido de código de acesso (Password). Ver parâmetros b10 e PAS. Só aparece no ecrã.
	Mostrados de forma sequencial com a temperatura: O controlador está em modo de demonstração, a configuração não se realizou.

MENSAGENS	
	Calibração em curso, evitar abrir a câmara durante o processo. Para mais informações, consultar a página 25.
	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 ▼)	
	Erro de finalização do degelo no evaporador 1/2 durante a calibração, o degelo não terminou devido a temperatura.
	Erro durante a calibração no evaporador 1/2. Não existe diferença de temperatura suficiente entre a sonda da câmara e a sonda do evaporador.
	Não foi possível realizar a calibração por falta de estabilidade no sistema (demasiadas aberturas da porta, demasiadas oscilações na baixa pressão, etc.).
	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.
	Foi detetada falta de estabilidade no sistema (demasiadas aberturas da porta, demasiadas oscilações na baixa pressão, etc.) durante o funcionamento normal (modo SELFDRIVE ativo).
	A falta de estabilidade persistente causou a desativação do modo SELFDRIVE.
	Foram detetadas demasiadas aberturas da porta durante a calibração e não foi possível calibrar.
	Foram detetadas demasiadas aberturas da porta e o equipamento não consegue regular em modo SELFDRIVE.



Modo SELFDRIIVE

Se o modo SELFDRIIVE estiver ativado (configuração pré-definida), 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 página 21.

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 o 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".

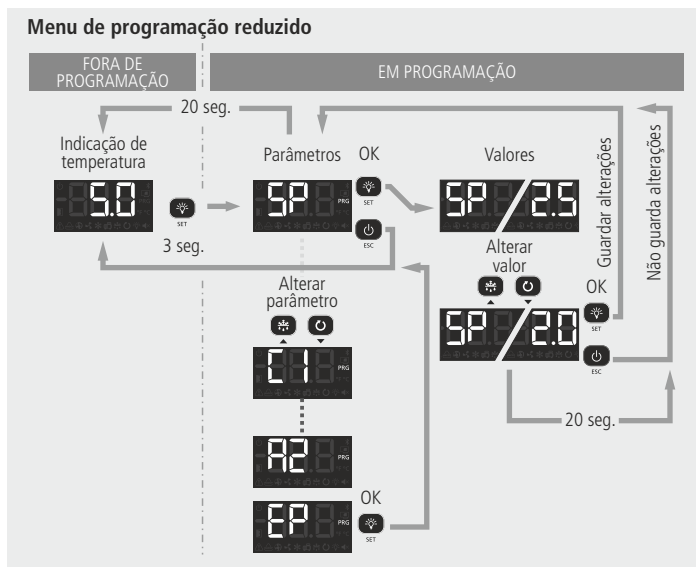
Para proceder a uma calibração manual, aceder ao menu parâmetros (ver pág. 27) e seguir a seguinte sequência:

- 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**

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	Min.	Def.	Max.
SP	Ajuste de temperatura (Set Point)	°C/°F	-50	0.0	99
E	Modo SELFDRIIVE 0 =Desativado 1 =Ativado		0	1	1
E	Diferencial da sonda 1 (Histerese)	°C/°F	0.1	2.0	20.0
d	Frequência de degelo (tempo entre 2 inícios)	H.	0	6	96
d	Duração máxima do degelo (0 =degelo desativado)	Min.	0	*	255
d4	Temperatura final de degelo (por sonda) (Se P4 ≠ 1)	°C/°F	-50	8.0	C2
F	Estado dos ventiladores durante o degelo 0 =Parados 1 =Em funcionamento		0	0	1
R	Alarme de máximo na sonda 1 (deve ser maior do que o SP)	°C/°F	A2	99	99
R2	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.

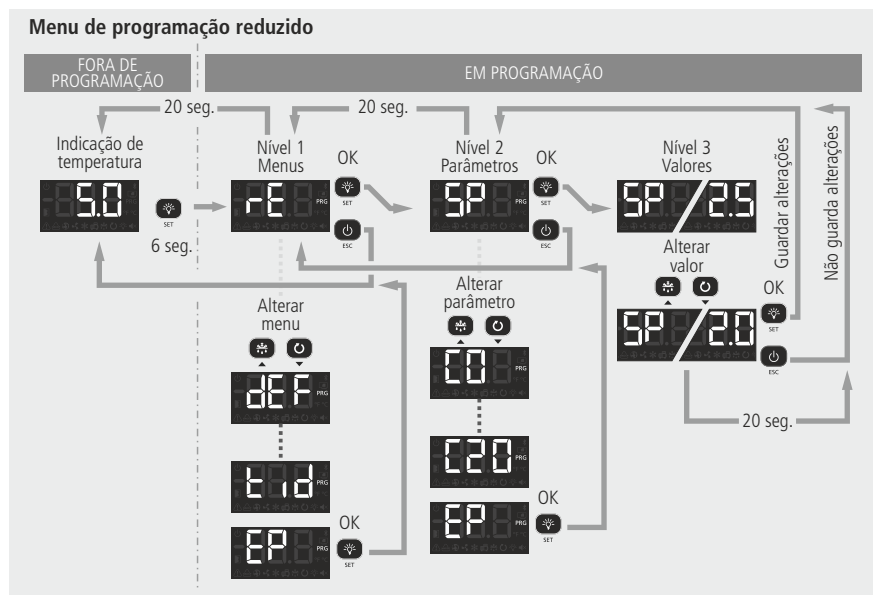


IMPORTANTE: Se se configurou a função do código de acesso como bloqueio do teclado (**b10=2**) ou como bloqueio acesso a parâmetros (**b10=1**), ao tentar aceder a qualquer uma das duas funções, será solicitada a introdução do código de acesso programado em **PAS**. Se o código introduzido não estiver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



IMPORTANTE: Determinados parâmetros ou menus podem não ser visíveis na função de configuração dos restantes parâmetros.

Menu de programação reduzido



Parâmetros

Nível 1	Nível 2	Regulação e controlo	Valores	Min.	Def.	Max.
rE	SP	Ajuste de temperatura (Set Point)	°C/°F	-50	0.0	99
	CE	Modo SELFDRIIVE 0 =Desativado 1 =Ativado		0	1	1
	C0	Calibração das sondas 1 e 2 (Offset)	°C/°F	-4.0	0.0	4.0
	C1	Diferencial da sonda 1 (Histerese)	°C/°F	0.1	2.0	20.0
	C2	Bloqueio superior do ponto de ajuste (não são possíveis valores superiores)	°C/°F	C3	99	99
	C3	Bloqueio inferior do ponto de ajuste (não são possíveis valores inferiores)	°C/°F	-50	-50	C2
	C4	Tipo de atraso para a proteção do compressor: 0 =Tempo mínimo do compressor em OFF 1 =Tempo mínimo do compressor em OFF e em ON em cada ciclo		0	0	1
	C5	Tempo de atraso da proteção (valor da opção escolhida no parâmetro C4)	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 em caso de sonda 1 avariada (Se C7=0 e C8≠0, o relé ficará sempre em OFF desligado)	Min.	0	10	120
	C8	Tempo do relé em OFF em caso de sonda 1 avariada (Se C8=0 e C7≠0, o relé ficará sempre em OFF 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	0.0	C2-SP
	C19	Tempo máximo para arranque desde pump down (não se aceitam valores entre 1 e 9 segundos) (0 =desativado)	Seg.	0	0	120
	C20	Tempo máximo de pump down (0 =desativado)	Min.	0	0	15
	C21	Sonda a visualizar 0 =Todas as sondas (sequencial) 1 =Sonda 1 (Câmara) 2 =Sonda 2 (Evaporador) 3 =Sonda 3 (Segundo l20) 4 =Temperatura ponderada da câmara		0	1	3
	C22	Parar ventiladores e compressor ao abrir porta 0 =Não 1 =Sim		0	0	1
	C23	Atraso de arranque de ventiladores e compressor 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 (120 =10)	%	0	0	95
	C27	Calibração da sonda 3 (Offset)	°C/°F	-4.0	0.0	4.0
	EP	Saída a nível 1				

Nível 1	Nível 2	Descrição	Valores	Min.	Def.	Max.	
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 acrescentado ao final do processo de degelo)	Min.	0	5	255	
	d4	Temperatura final de degelo (por sonda) (Se I00 ≠ 1)	°C/°F	-50	8.0	C2	
	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 3=Inversão de ciclo		0	*	3	
	d8	Cômputo de tempo entre períodos de degelo: 0=Tempo real total 1=Soma de tempo do compressor ligado		0	0	1	
	d9	Tempo de gotejamento ao finalizar um degelo (paragem de compressor e ventiladores)	Min.	0	1	255	
	d30	Estratégia de degelo em modo SELFDRIIVE		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					

Nível 1	Nível 2	Descrição	Valores	Min.	Def.	Max.
FRn	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	0	1
	F4	Atraso de arranque depois do degelo (Se F3=0) Só atua se for superior a d9	Min.	0	2	99
	EP	Saída a nível 1				

* Segundo assistente de configuração.

➤ Só se pode modificar através do assistente de configuração.

Nível 1	Nível 2	Alarmes	Valores	Min.	Def.	Max.
R	R0	Configuração dos alarmes de temperatura 0 =Relativa ao SP 1 =Absoluta		0	1	1
	R1	Alarme de máximo na sonda 1 (deve ser maior do que o SP)	°C/°F	A2	99	99
	R2	Alarme de mínimo na sonda 1 (deve ser menor do que o SP)	°C/°F	-50	-50	A1
	R3	Atraso de alarmes de temperatura na colocação em funcionamento	Min.	0	0	120
	R4	Atraso de alarmes de temperatura desde que termina um degelo	Min.	0	0	99
	R5	Atraso de alarmes de temperatura desde que se regista o valor de A1 ou A2		0	30	99
	R6	Atraso de alarme externo / Alarme externo severo ao receber sinal em entrada digital (I10 ou I20 =2 ou 3)	Min.	0	0	120
	R7	Atraso de desativação de alarme externo / Alarme externo severo ao desaparecer o sinal em entrada digital (I10 ou I20 =2 ou 3)	Min.	0	0	120
	R8	Mostrar aviso se o degelo termina por tempo máximo 0 =Não 1 =Sim		0	0	1
	R9	Polaridade relé alarme 0 = Relé ON em alarme (OFF sem alarme); 1 = Relé OFF em alarme (ON sem alarme)		0	0	1
	R10	Diferencial de alarmes de temperatura (A1 e A2)	°C/°F	0.1	1.0	20.0
	R12	Atraso de alarme de porta aberta (Se I10 ou I20 =1)	Min.	0	10	120
	EP	Saída a nível 1				

Nível 1	Nível 2	Configuração básica	Valores	Min.	Def.	Max.
bcn	b00	Atraso de todas as funções ao receber alimentação elétrica	Min.	0	0	255
	b01	Temporização luz câmara	Min.	0	0	999
	b10	Função do código de acesso (Password) 0 =Inativo 1 =Bloqueio acesso a parâmetros 2 =Bloqueio do teclado		0	0	2
	PR5	Código de acesso (Password)		0	0	99
	b20	Direção MODBUS		1	1	247
	b21	Velocidade de comunicação: 0 =9600 bps 1 =19200 bps 2 =38400 bps 3 =57600 bps	bps	0	0	3
	b22	Alarme acústico ativo 0 = Não 1 =Sim		0	1	1
	b30	Ativação da calibração manual 0 =Desativado 1 =Ativado Exige código de segurança, ver pág. 25.		0	0	1
	Urt	Unidades de trabalho 0 =°C 1 =°F		0	0	1
	EP	Saída a nível 1				

* Segundo assistente de configuração.

Nível 1	Nível 2	Descrição	Valores	Min.	Def.	Max.
h	h0	Sondas ligadas 1=Sonda 1 (Câmara) 2=Sonda 1 (Câmara) + Sonda 2 (Evaporador)		1	2	2
	h1	Configuração da entrada digital 1 0=Desativada 1=Contacto porta 2=Alarme externo 3=Al. externo severo 4=Alteração de SP 5=Degelo remoto 6=Bloqueio de degelo 7= Pressóstato de baixa		0	*	7
	h11	Polaridade da entrada digital 1 0=Ativa ao fechar contacto 1=Ativa ao abrir contacto		0	*	1
	h20	Configuração da entrada 2 0=Desativada 1=Contacto porta 2=Alarme externo 3=Al. externo severo 4=Alteração de SP 5=Degelo remoto 6=Bloqueio de degelo 7= Sonda de registo 8=Sonda 2º evaporador ** 9=Pressóstato de alta para Hot Gas 10=2.ª sonda de temperatura da câmara 11=Temperatura de produto		0	0	11
	h21	Polaridade da entrada digital 2 0=Ativa ao fechar contacto 1=Ativa ao abrir contacto		0	0	1
	h000	Configuração do relé AUX1 0=Desativado 1=Compressor/Resistência cárter 2=Luz 3=Controlo virtual		0	*	3
	h10	Configuração do relé AUX2 (Não disponível em AKO-16523 / 16520) 0=Desativado 1=Alarme 2=Luz 3=Controlo virtual 4=Resistência marco porta 5=Degelo 2º evaporador 6=Iguar estado solenoide 7=Iguar estado equipamento 8=Resistência de drenagem		0	2	8
EP	Saída a nível 1					

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

Nível 1	Nível 2	Descrição	Valores	Min.	Def.	Max.
b	h1	Opção escolhida no assistente de configuração				
	pd	Pump down ativa? 0=Não 1=Sim				
	pu	Versão do programa				
	pr	Revisão do programa				
	bu	Versão de bootloader				
	br	Revisão de bootloader				
	prp	Revisão de mapa de parâmetros				
	EP	Saída a nível 1				

* Segundo assistente de configuração.

➤ Só se pode modificar através do assistente de configuração.

Especificações técnicas

Alimentação	100 - 240 V~ 50/60 Hz
Potência máxima absorvida na manobra	6.3 VA
Intensidade máxima nominal	15 A
Relé AUX 2 - SPDT - 16 A	NO (EN60730-1: 12 (9) A 250 V~)
	NC (EN60730-1: 10 (8) A 250 V~)
Relé DEF - SPDT - 20 A	NO (EN60730-1: 15 (15) A 250 V~)
	NC (EN60730-1: 15 (13) A 250 V~)
Relé COOL - SPST - 16 A	(EN60730-1: 12 (9) A 250 V~)
Relé FAN - SPST - 16 A.....	(EN60730-1: 12 (9) A 250 V~)
Relé AUX 1 - SPDT - 20 A	NO (EN60730-1: 15 (15) A 250 V~)
	NC (EN60730-1: 15 (13) A 250 V~)
N.º de operações dos relés	EN60730-1:100.000 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-14901
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 dispositivo de controlo: De montagem incorporada, 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 s/ UNE-EN 60730-1.	
Duplo isolamento entre a alimentação, circuito secundário e output do relé.	
Temperatura de ensaio da bola de pressão Partes acessíveis	75 °C
Partes que posicionam elementos activos	125 °C
Corrente de ensaio de supressão de radiointerferências.....	270 mA
Tensão e corrente declaradas pelos ensaios de EMC:.....	207 V, 17 mA
Tipo de montagem	Interior fixo
Direção MODBUS	Indicada na etiqueta
Dimensões.....	290 mm (L) x 141 mm (A) x 84.4 mm (P)
Vibrador interno	


Resolução de problemas

Erros durante a calibração

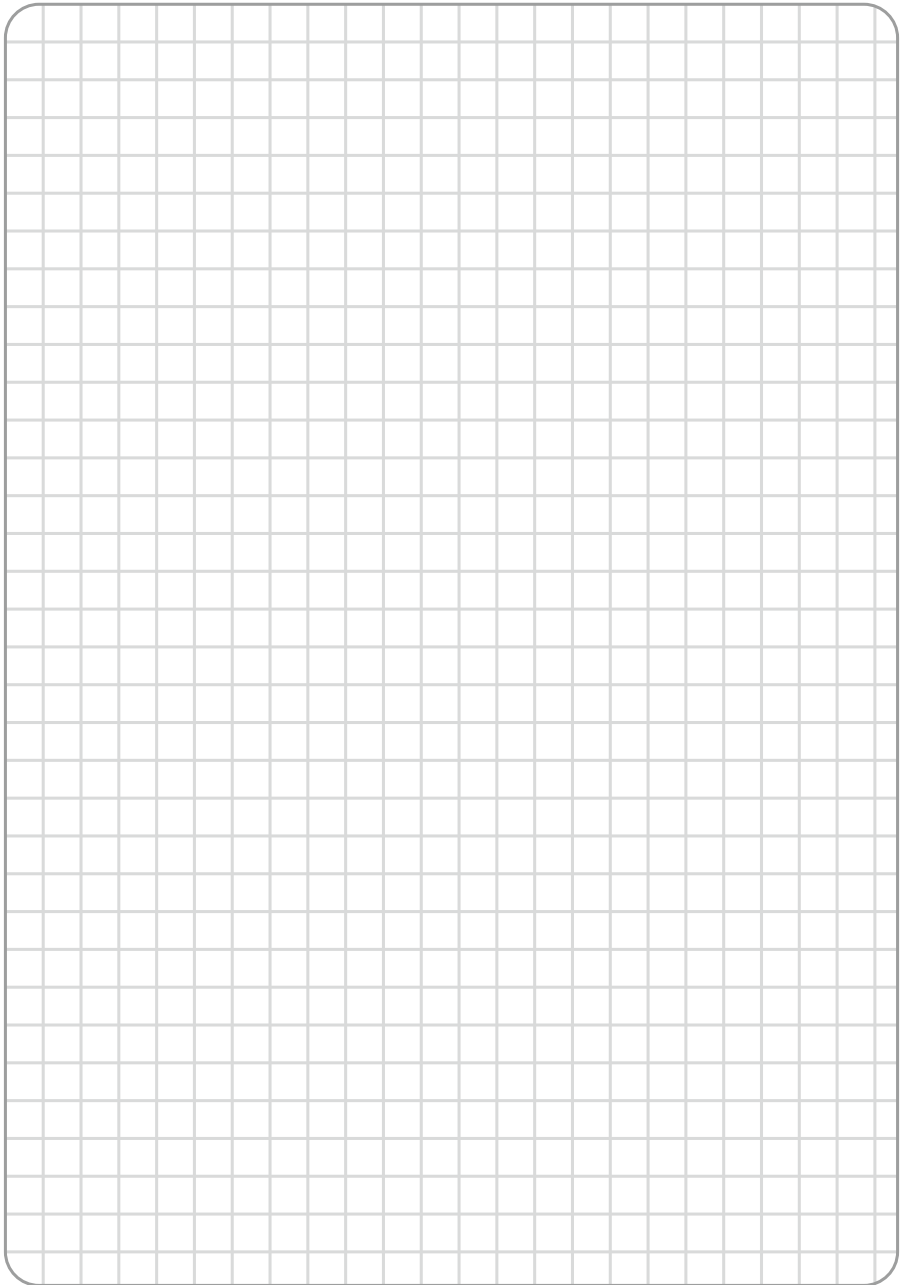


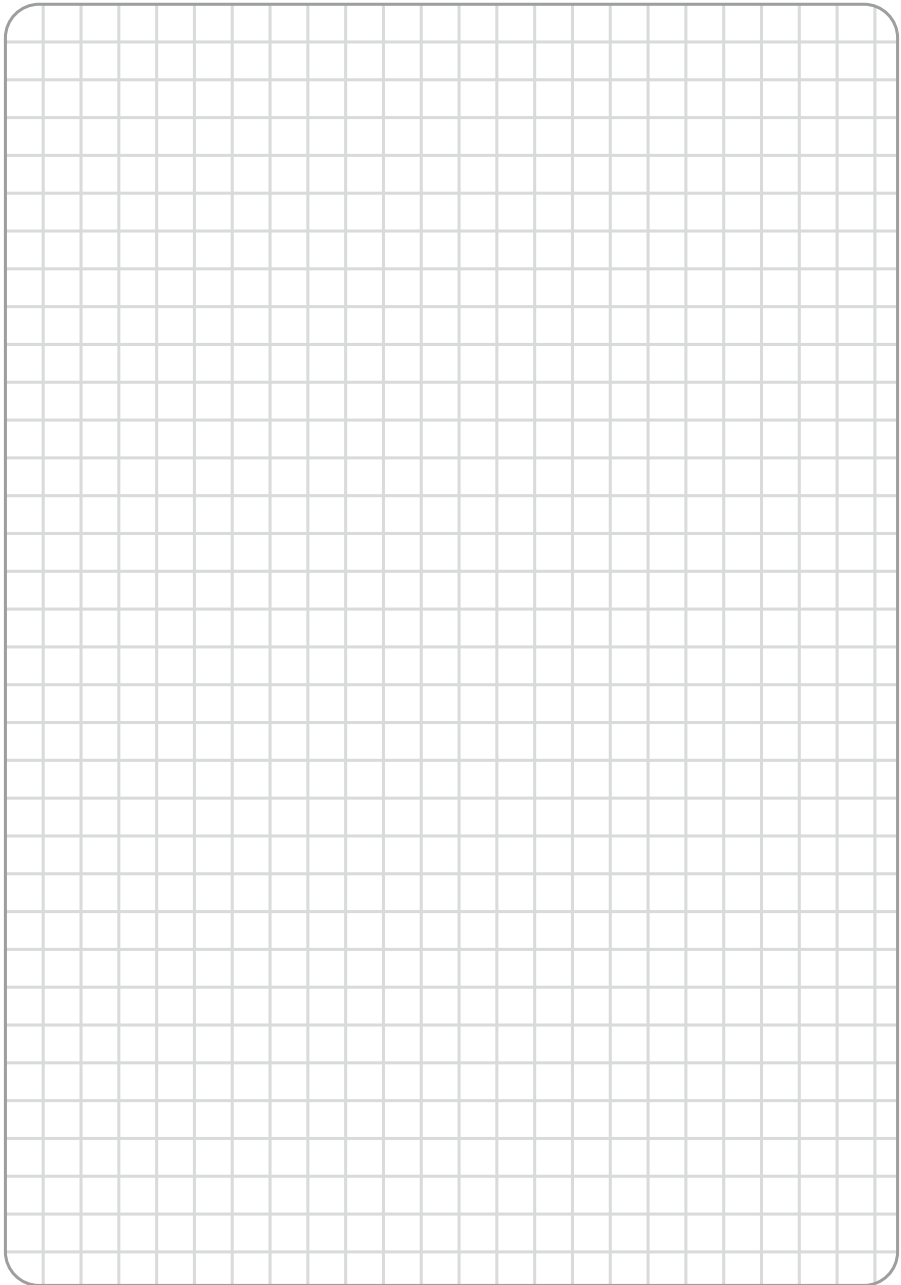
Erro	Descrição	Solução
E1/E2/E3	Erro de sonda 1 / 2 / 3	Rever estado e ligação da sonda afetada
E10	Erro de degelo do evaporador	Rever a manobra de degelo; este deve terminar por temperatura (d4)
E20	Idem de E10 mas relativamente ao segundo evaporador	
E11	Temperatura semelhante nas sondas S1 e S2	Rever a posição das duas sondas de acordo com as recomendações da página 21.
E20	Idem de E11 mas relativamente à sonda S3	
E12	Não foi possível efetuar a calibração por falta de estabilidade no sistema	Evitar abrir a porta da câmara durante a calibração.
E22	Idem de E12 mas relativamente ao segundo evaporador	Rever os principais componentes do circuito de refrigeração, em particular a parte de aspiração
E17	Foram detetadas demasiadas aberturas da porta durante a calibração e não foi possível calibrar.	Evitar abrir a porta da câmara durante a calibração.

Erros durante o funcionamento

É exibida a mensagem de erro alternadamente com a de temperatura. O ícone  pisca.

Erro	Descrição	Solução
E1/E2/E3	Erro de sonda 1 / 2 / 3	Rever estado e ligação da sonda afetada
E13	Temperatura semelhante nas sondas S1 e S2	Rever a posição das duas sondas de acordo com as recomendações da página 21.
E23	Idem de E11 mas relativamente à sonda S3	
E14	Foi detetada falta de estabilidade no sistema	Rever os principais componentes do circuito de refrigeração, em particular a parte de aspiração
E24	Idem de E14 mas relativamente ao segundo evaporador	
E15	A falta de estabilidade persistente do sistema causou a desativação do modo SELFDRIVE	Rever os principais componentes do circuito de refrigeração, em particular a parte de aspiração e a posição da sonda 2 ou 3.
E25	Idem de E15 mas relativamente ao segundo evaporador	Para regressar ao modo SELFDRIVE, reinicie o equipamento
E16	A configuração foi alterada de 1 para 2 evaporadores ou vice-versa.	Se a alteração de configuração estiver correta, iniciar uma calibração manual
E18	Foram detetadas demasiadas aberturas da porta e o equipamento não consegue regular em modo SELFDRIVE.	Verifique se a porta ficou aberta ou se abre mais do que o necessário





AKO ELECTROMECAÁNICA , S.A.L.

Avda. Roquetes, 30-38
08812 • Sant Pere de Ribes.
Barcelona • Spain.

Tel.: +34 902 333 145

Fax: +34 938 934 054

www.ako.com

35 16524A 14 REV.05 2019