

**AKO-16524A    AKO-16525A    AKO-16525AN**

Erweiterter Temperaturwächter für Kühlraum

Controlador de temperatura avançado para câmara frigorífica

Schnellstartanleitung / Guia rápido

**AKO**

## 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  $-40\text{ °C}$  und  $+20\text{ °C}$  beträgt die maximale Abweichung  $0,25\text{ °C}$ , wenn der NTC-Fühler bis zu  $1000\text{ m}$  mit einem Kabel mit Mindestquerschnitt  $0,5\text{ mm}^2$  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.
- Dieses Gerät muss in einem Bereich installiert werden, in dem ein Mindestabstand von  $20\text{ cm}$  zum menschlichen Körper gewährleistet ist, um die Richtwerte zur Exposition des Menschen gegenüber elektromagnetischen Feldern einzuhalten.
- Das Gerät **AKO-575400NE NIEMALS** ohne installierte interne Antenne in Betrieb nehmen. Auf diesem Gerät kann eine beliebige Antenne installiert werden, sofern sie einen Gewinn von unter  $9,2\text{ dBi}$  hat und zwischen der Antenne und Personen bzw. Tieren ein Mindestabstand von mehr als  $20\text{ cm}$  vorhanden ist. Jede Art von Antenne, die mit dem Gerät verwendet wird, muss die Grenzwerte einhalten, die in der Funkschnittstelle der Mitgliedstaaten und den folgenden Dokumenten festgelegt sind: Beschluss der Kommission 2010/267/EU vom 6. Mai 2010, Beschluss des ECC (09)03 vom 30. Oktober 2009 und CEPT-Bericht 30 vom 30. Oktober 2009.

## 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.  $2\text{ A}$ ,  $230\text{ V}$ ) ausgestattet sein. Das Zuleitungskabel muss vom Typ H05VV-F oder NYM  $1 \times 16/3$  sein. Der zu verwendende Querschnitt ist je nach den vor Ort geltenden Richtlinien unterschiedlich, er darf jedoch in keinem Fall weniger als  $1,5\text{ mm}^2$  betragen.

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

Der Bereich für den Anschluss an  $120/230\text{ V}$ ~ 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:

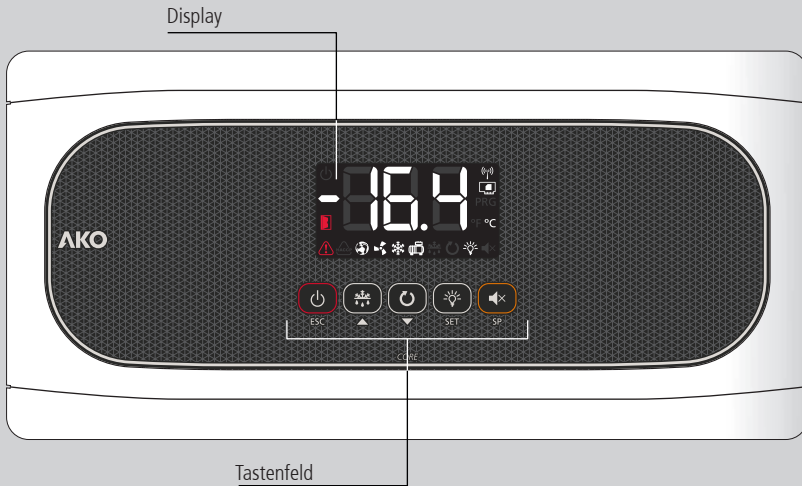
- Die HILFSRELAIS sind programmierbar, ihre Funktion ist jeweils von der Konfiguration abhängig.
- Die Funktion der Digitaleingänge hängt von der Konfiguration ab.
- Bei den Stromstärke- und Leistungsangaben handelt es sich um die zulässigen Arbeitshöchstwerte.


















**ACHTUNG:** Achten Sie beim Bohren der Löcher für die Stopfbuchsen darauf, Schäden an den internen Komponenten zu vermeiden.

**AKO-16525AN: KEINE LÖCHER IN DIE OBERSEITE DES GERÄTS BOHREN.**

## 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 SELFDRIVE-Modus ist aktiv.  
**Blinkt:** Im SELFDRIVE-Modus wurde ein Fehler erkannt.
-  **Leuchtet:** Verdampferlüfter sind aktiviert.  
**Blinkt:** Die Verdampferlüfter sollten aktiviert sein, aber eine Verzögerung verhindert dies.
-  **AKO-16524A, AKO-16525A:** Bluetooth ist aktiviert (nur bei CAMM-Modul).  
**AKO-16525AN :** **EIN:** Im NBIOT-Netzwerk registriertes Gerät und mit einer gültigen Lizenz.  
**AUS:** Eine Registrierung mit dem NBIoT-Netzwerk ist fehlgeschlagen oder die Lizenz ist abgelaufen.
-  **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.
- °F °C** Angezeigte Temperatur in ° Fahrenheit / ° Celsius.
- PRG** Programmierungsmodus ist aktiviert.
-  **Leuchtet:** CAMM-Modul in Betrieb.  
**Blinkt:** Störung im 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 Betriebsalarme 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.



ESC



SET

**Nur AKO-16525AN:** Wenn die SET- und ESC-Tasten 3 Sekunden gedrückt werden, wird die Übertragung an den Clud über die NBloT-Konnektivität erzwungen.

**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.

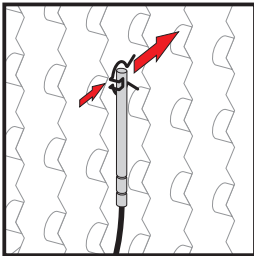
### Platzierung des Verdampfer-Messfühlers

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

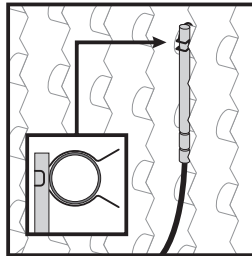
Bei bestimmten, z. B. kubischen Verdampfern, kann sich dieser Eingang vorn an der Gruppe, gleich hinter dem Ventilator befinden.

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.

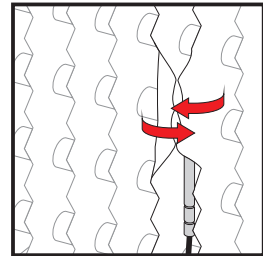
Wenn beide Bedingungen nicht zu erfüllen sind, muss der bestmögliche Kompromiss gefunden werden.



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.



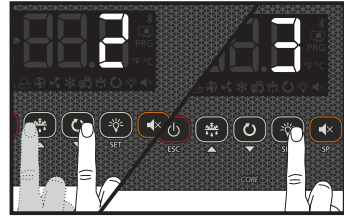
Die Rippen an beiden Seiten des Messfühlers falten, um den Halt zu verbessern und die Kontaktfläche zu vergrößern.

## 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:



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



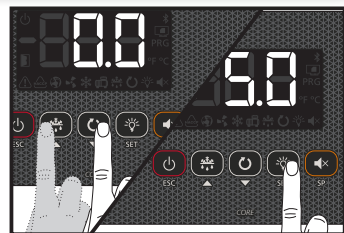
Bei Wahl der Optionen 2, 5 oder 7 sicherstellen, dass die Konfiguration des Parameters I11 dem verwendeten Druckwächter entspricht. (Siehe Schema, das der Anlage beiliegt.)

### Schritt 2:

Gewünschten Sollwert (Set Point) mit den Tasten **▲** und **▼** 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 Regelungsprozess vollständig einstellt (die Anzeige **⏻** leuchtet kontinuierlich) und dann die Tasten **▲**, **▼**, **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.

## Anmeldung in akonet.cloud (nur AKO-16525AN)

Damit das Steuergerät die Betriebsdaten an akonet.cloud senden kann, muss er aktiviert sein.

Dazu auf <https://akonet.cloud> zugreifen (Registrierung erforderlich), auf „Neues Gerät hinzufügen“ klicken  und dann nach einer der beiden folgenden Methoden vorgehen:

- Die auf dem Etikett angezeigte Seriennummer (S/N) und den Validierungscode / die IMEI eingeben und „Suchen“ anklicken.
- Den auf dem Etikett angegebenen QR-Code mithilfe der Option  einlesen (dazu muss Ihr Computer, Tablet oder Handy mit einer Kamera ausgestattet sein).

Diese Daten finden Sie auf dem Etikett auf der rechten Seite des Steuergeräts. Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch von akonet.cloud unter: „<https://enhelpakonet.ako.com/>“

Um auf akonet.cloud zuzugreifen, die folgende Adresse in Ihren Browser eingeben (Google Chrome empfohlen): <https://akonet.cloud>.



Vor der Aktivierung des Geräts sicherstellen, dass die Netzabdeckung am Aufstellungsort ausreichend ist. Aktivierte Geräte können nicht zurückgegeben werden.

## Übertragung erzwingen

Nach Beenden des Konfigurationsassistenten und des Aktivierungsverfahrens auf akonet.cloud muss die erste Übertragung erzwungen werden, um die Netzabdeckung zu überprüfen:

Die Tasten **ESC** und **SET** 3 Sekunden lang drücken.

Nach einigen Augenblicken zeigt das Display die Qualität des empfangenen NB-IoT-Signals an:

Niedrige  
Qualität



Mittlere  
Qualität



Hohe  
Qualität



Kommunikationsfehler



Das Steuergerät startet die Datenübertragung an akonet.cloud erst dann, wenn die erste Übertragung erzwungen wurde.

## 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. <b>Blinkt mit Temperaturanzeige:</b> Fehler in Messfühler 1/2/3 im SELFDRIVE-Modus. <b>Blinkt mit CL-Anzeige:</b> 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.
	Abtaualarm wegen Zeitlimit abgeschlossen, die in d1 definierte Zeit wurde überschritten.
	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 Zugangscodes (Passwort). Siehe Parameter b10 und PAS. Wird nur auf dem Bildschirm angezeigt.
	<b>Sequenzielle Anzeige mit der Temperatur:</b> Der Regler befindet sich im Demo-Modus, die Konfiguration wurde nicht durchgeführt.



## MELDUNGEN

CAL

Kalibrierung läuft. Während des Vorgangs den Kühlraum möglichst nicht öffnen. Weitere Informationen auf Seite 10.

E 16

**Blinkt mit Temperaturanzeige:** Die Konfiguration wurde von 1 auf 2 Verdampfer oder umgekehrt geändert.

## WARNMELDUNGEN DES SELFDRIVE-MODUS (Anzeige erst nach Drücken der ▼-Taste)

E10/E20

Fehler beim Beenden der Abtauung im Verdampfer 1/2 während Kalibrierung. Die Abtauung wurde wegen Temperatur nicht beendet.

E11/E21

Fehler während Kalibrierung im Verdampfer 1/2. Der Temperaturunterschied zwischen Kühlraum-Messfühler und Verdampfer-Messfühler reicht nicht aus.

E12/E22

Die Kalibrierung konnte mangels Stabilität im System nicht durchgeführt werden (zu häufiges Türöffnen, zu hohe Schwankungen im Unterdruck usw.).

E13/E23

Fehler im Normalbetrieb (SELFDRIVE-Modus aktiv) im Verdampfer 1/2. Der Temperaturunterschied zwischen Kühlraum-Messfühler und Verdampfer-Messfühler reicht nicht aus.

E14/E24

Im System wurde mangelnde Stabilität erkannt (zu häufiges Türöffnen, zu hohe Schwankungen im Unterdruck usw.) im Normalbetrieb (SELFDRIVE-Modus aktiv).

E15/E25

Die andauernde Instabilität hat die Deaktivierung des SELFDRIVE-Modus ausgelöst.

E17

Es wurden zu häufige Türöffnungen während der Kalibrierung erkannt und die Kalibrierung konnte nicht durchgeführt werden.

E18

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 Betriebstagen. 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.

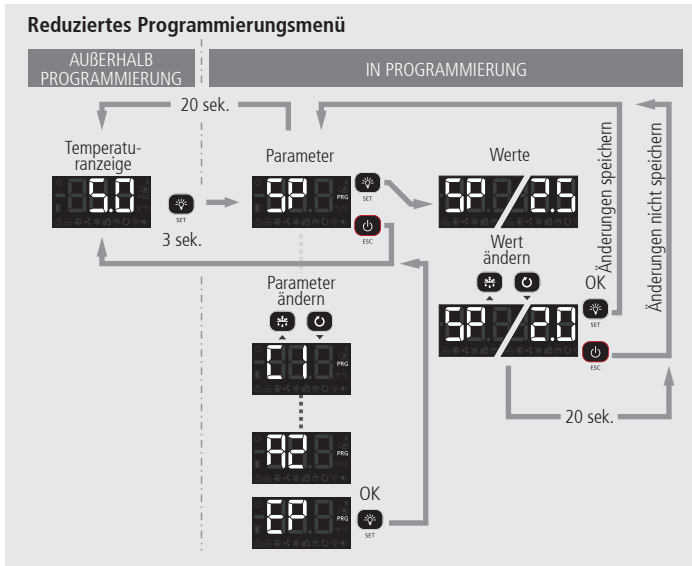
Um eine manuelle Kalibrierung durchzuführen, das Parameter-Menü aufrufen (siehe Seite 12) und die folgende Sequenz durchführen:

- 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

Ebene 2	Beschreibung	Werte	Min.	Def.	Max.
SP	Temperatureinstellung (Sollwert)	°C/°F	-50	0.0	99
EE	SELFDRIIVE-Modus 0=Deaktiviert 1=Aktiviert		0	1	1
EI	Differenzwert des Fühlers 1 (Hysterese)	°C/°F	0.1	2.0	20.0
dD	Abtau­häufigkeit (Zeit zwischen 2 Starts)		0	6	96
dI	Max. Dauer der Abtauung (0=Abtauung deaktiviert)		0	*	255
d4	End-Abtauungstemperatur (je Fühler) (wenn P4 ≠ 1)	°C/°F	-50	8.0	50
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
d3D	Abtau-Strategie im SELFDRIIVE-Modus		0	5	10

\*Je nach Konfigurationsassistent.

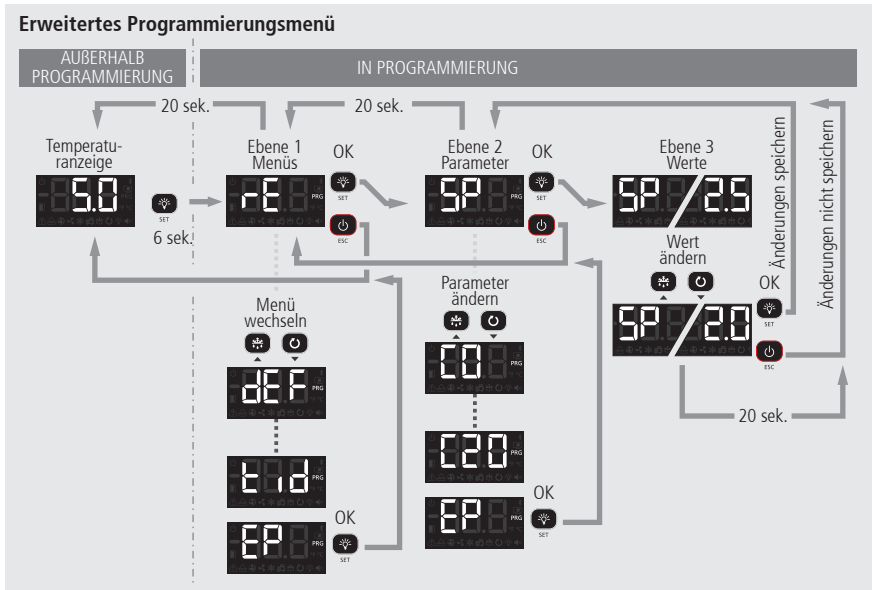
### Erweitertes Programmiermenü

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 Zugangscodes 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 Zugangscodes aufgefordert. Wenn der eingegebene Code falsch ist, zeigt das Gerät wieder die Temperatur an.

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



## Parameter

Ebene 1	Ebene 2	Regelung und Steuerung	Beschreibung	Werte	Min.	Def.	Max.
W	SP		Temperatureinstellung (Sollwert)	°C/°F	-50	0.0	99
	CE		SELFDRIVE-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)	h.	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.	Sek.	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				
		Beschreibung	Werte	Min.	Def.	Max.
dEF	d0	Abtauhäufigkeit (Zeit zwischen 2 Starts)	h.	0	6	96
	d1	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 IO0 ≠ 1)	°C/°F	-50	8.0	50
	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-Rege- lungsbereichs befindet (0=Deaktiviert)	h.	0	2	10
	EP	Zurück zu Ebene 1				

Ebene 1	Ebene 2	Verdampferlüfter				
		Beschreibung	Werte	Min.	Def.	Max.
dEF	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	Alarmer		Beschreibung	Werte	Min.	Def.	Max.
RL	R0			Konfiguration der Temperaturalarmer 0=relativ zu SP 1=absolut		0	1	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
	R3			Verzögerung der Temperaturalarmer bei der Inbetriebnahme	Min.	0	0	120
	R4			Verzögerung der Temperaturalarmer ab Abtauende	Min.	0	0	99
	R5			Verzögerung der Temperaturalarmer ab dem Zeitpunkt, an dem der Wert A1 oder A2 erreicht wird		0	30	99
	R6			Verzögerung externer Alarm / schwerwiegender externer Alarm bei Empfang eines Signals im Digitaleingang (I10 oder I20 =2 oder 3)	Min.	0	0	120
	R7			Deaktivierungsverzögerung externer Alarm / schwerwiegender externer Alarm bei Erlöschen eines Signals im Digitaleingang (I10 oder I20 =2 oder 3)	Min.	0	0	120
	R8			Meldungsanzeige bei Abtauung wegen Zeitüberschreitung 0=nein 1=ja		0	0	1
	R9			Polarität Alarmrelais 0= Relais ON bei Alarm (OFF ohne Alarm); 1= Relais OFF bei Alarm (ON ohne Alarm)		0	0	1
	R10			Differenzwert Temperaturalarmer (A1 und A2)	°C/°F	0.1	1.0	20.0
	R12			Verzögerung des Alarms für offene Tür (wenn I10 oder I20=1)	Min.	0	10	120
	EP			Zurück zu Ebene 1				

Ebene 1	Ebene 2	Grundkonfiguration		Beschreibung	Werte	Min.	Def.	Max.	
bcn	b00			Verzögerung von allen Funktionen beim Herstellen der Stromversorgung	Min.	0	0	255	
	b01			Zeitschaltung der Raumbeleuchtung	Min.	0	0	999	
	b10			Funktion des Zugangscodes (Passwort) 0=inaktiv 1=Zugangssperre zu Parametern 2=Tastensperre		0	0	2	
	PR5			Zugangscode (Passwort)		0	0	99	
	b20			MODBUS-Adresse		1	1	247	
	b21			Kommunikationsgeschwindigkeit: 0=9600 bps 1=19200 bps 2=38400 bps 3=57600 bps	bps	0	0	3	
	b22			Akustischer Alarm aktiviert 0=nein 1=ja		0	1	1	
	b30			Aktivierung der manuellen Kalibrierung 0=Deaktiviert 1=Aktiviert Sicherheitskennung erforderlich, s. Seite 10.		0	0	1	
	Unit			Arbeitseinheiten 0=°C 1=°F		0	0	1	
	EP			Salida a nivel					

\* Je nach Konfigurationsassistent.

Ebene 1	Ebene 2	Ein- und Ausgänge	Beschreibung	Werte	Min.	Def.	Max.
↳	i00	↳	Angeschlossene Fühler 1=Fühler 1 (Raum) 2=Fühler 1 (Raum) + Fühler 2 (Verdampfer)		1	2	2
	i10		Konfiguration des Digitaleingangs 1 0=deaktiviert 1=Türkontakt 2=externer Alarm 3=schwerwiegender externer Al. 4=Sollwertschiebung 5=ferngesteuerte Abtauung 6=Abtauungssperre 7= Saugdruckschalter 8=Stand-by per Fernzugriff		0	*	8
	i11		Polarität des Digitaleingangs 1 0=aktiviert bei Kontaktschließung 1=aktiviert bei Kontaktöffnung		0	*	1
	i20		Konfiguration des Eingangs 2 0= deaktiviert 1=Türkontakt 2=externer Alarm 3=schwerwiegender externer Al. 4=Sollwertschiebung 5=ferngesteuerte Abtauung 6=Abtauungssperre 7= Aufzeichnungsfühler 8=Fühler 2. Verdampfer ** 9=Überdruckwächter für Heißgas 10=Zweiter Kühlraumtemperatur-Messfühler 11=Produkttemperatur 12=Stand-by per Fernzugriff		0	0	12
	i21		Polarität des Digitaleingangs 2 0=aktiviert bei Kontaktschließung 1=aktiviert bei Kontaktöffnung		0	0	1
↳	o00		Konfiguration des Relais AUX1 0=deaktiviert 1=Kompressor/Ölumpfheizung 2=Licht 3=virtuelle Steuerung		0	*	3
	o10		Konfiguration des Relais AUX2 0=deaktiviert 1=Alarm 2=Licht 3=virtuelle Steuerung 4=Heizung Türrahmen 5=Abtauung 2. Verdampfer 6=folgt dem Magentventil 7=folgt dem Gerätezustand 8=Dränagewiderstand		0	2	8
	EP		Zurück zu Ebene 1				

Ebene 1	Ebene 2	HACCP-Alarm	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)	h.	0	0	255
	EP		Zurück zu Ebene 1				

Ebene 1	Ebene 2	Information (nur lesen)	Beschreibung	Werte	Min.	Def.	Max.
HCP	in1		Im Konfigurationsassistenten gewählte Option				
	Pd		Pump Down aktiviert? 0=Nein 1=Ja				
↳	PU		Programmversion				
	Pr		Programmrevision				
	bU		Bootloader-Version				
	br		Bootloader-Revision				
	PRr		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	


### AKO-16525AN

Maximale Übertragungsleistung.....	23.5 dBm geleitet
Antenne.....	Intern
Bänder.....	NB IoT (Narrow band) LTE Cat NB1   B2, B3, B4, B8, B12, B13, B20

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

## Problemlösung

### Fehler während der Kalibrierung

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

Fehler	Beschreibung	Lösung
<b>E1/E2/E3</b>	Fehler in Messfühler 1 / 2 / 3	Status und Anschlüsse des betroffenen Messfühlers überprüfen
<b>E10</b>	Fehler in Abtauung des Verdampfers	Den Abtauvorgang überprüfen. Die Abtauung muss wegen Temperatur (d4) beendet werden
<b>E20</b>	Gleich wie E10, aber für den zweiten Verdampfer	
<b>E11</b>	Ähnliche Temperatur an Messfühlern S1 und S2	Die Position beider Messfühler anhand der Empfehlungen auf Seite 5 überprüfen
<b>E21</b>	Gleich wie E11, aber für den Messfühler S3	
<b>E12</b>	Die Kalibrierung konnte mangels Systemstabilität nicht durchgeführt werden	Während der Kalibrierung sollte die Tür nicht geöffnet werden. Die Hauptkomponenten des Kühlkreislaufs überprüfen, insbesondere den Ansaugbereich
<b>E22</b>	Gleich wie E12, aber für den zweiten Verdampfer	
<b>E17</b>	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
<b>E1/E2/E3</b>	Fehler in Messfühler 1 / 2 / 3	Status und Anschlüsse des betroffenen Messfühlers überprüfen
<b>E13</b>	Ähnliche Temperatur an Messfühlern S1 und S2	Die Position beider Messfühler anhand der Empfehlungen auf Seite 5 überprüfen
<b>E23</b>	Gleich wie E11, aber für den Messfühler S3	
<b>E14</b>	Es wurde mangelnde Stabilität im System erkannt	Die Hauptkomponenten des Kühlkreislaufs überprüfen, insbesondere den Ansaugbereich
<b>E24</b>	Gleich wie E14, aber für den zweiten Verdampfer	
<b>E15</b>	Die andauernde Instabilität des Systems hat die Deaktivierung des SELFDRIIVE-Modus ausgelöst	Die Hauptkomponenten des Kühlkreislaufs überprüfen, insbesondere den Ansaugbereich und die Position des Messfühlers 2 oder 3.
<b>E25</b>	Gleich wie E15, aber für den zweiten Verdampfer	Für die Rückkehr in den SELFDRIIVE-Modus muss das Gerät neu gestartet werden
<b>E16</b>	Die Konfiguration wurde von 1 auf 2 Verdampfer oder umgekehrt geändert.	Wenn die Konfigurationsänderung richtig ist, eine manuelle Kalibrierung einleiten
<b>E18</b>	Es wurden zu häufige Türöffnungen erkannt und das Gerät kann nicht im SELFDRIIVE-Modus regeln.	Kontrollieren, dass die Tür nicht offen geblieben war oder nicht öfter als nötig geöffnet wird

## Vereinfachte Konformitätserklärung

Hiermit erklärt AKO Electromecánica S.A.L., dass der Funkanlagentyp AKO-16524A und AKO-16525AN (zweiterter Temperaturwächter für Kühlraum mit Kommunikation) der Richtlinie 2014/53/EU entspricht.

Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung ist unter der folgenden Internetadresse verfügbar:

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

## 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 mm<sup>2</sup>, 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.
- Este dispositivo deve ser instalado numa zona com uma distância mínima de 20 cm relativamente ao corpo humano, a fim de garantir o cumprimento da exposição humana em relação aos campos eletromagnéticos.
- O dispositivo **AKO-16525AN NUNCA** deve ser colocado em funcionamento sem a antena interna. Este dispositivo pode ter instalada qualquer antena, desde que tenha um ganho inferior a 9,2 dBi e exista uma distância mínima superior a 20 cm entre a antena e qualquer pessoa ou animal. Qualquer tipo de antena que se utilize com o equipamento deve cumprir os limites estabelecidos na interface rádio dos Estados-Membros e nos seguintes documentos: Decisão 2010/267/UE da Comissão, de 6 de maio de 2010, Decisão (09)03 do CCE, de 30 de outubro de 2009 e Relatório 30 da CEPT, de 30 de outubro de 2009.

## Manutenção

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

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

## Ligações



Desligar sempre a alimentação para efetuar as ligações.

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

O circuito de alimentação deve estar equipado com um interruptor para se desligar com o mínimo de 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 mm<sup>2</sup>.

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

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

**A ligação a efetuar depende da opção escolhida no assistente inicial de configuração (Ver página 23). Utilize o esquema adequado em função da opção escolhida.**

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

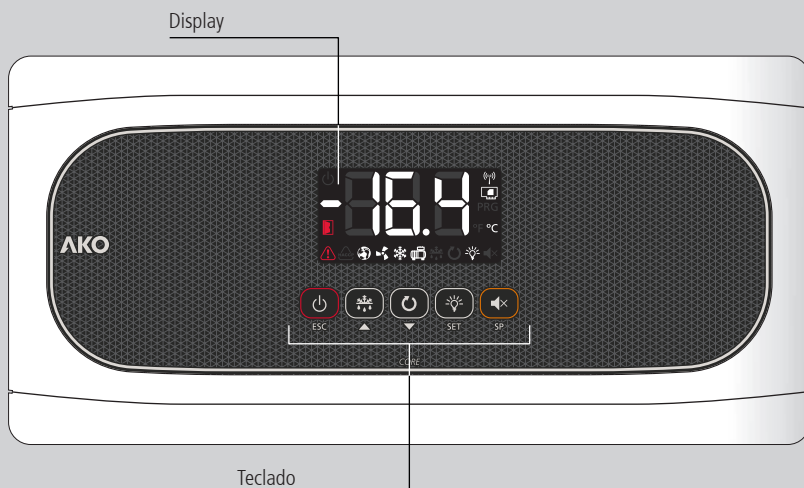
### IMPORTANTE:

- 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.


















**ATENÇÃO:** Ao efetuar os furos para os empaques, tenha cuidado para não danificar os componentes internos.  
**AKO-16525AN: NÃO EFETUE FURAS NA PARTE SUPERIOR DO DISPOSITIVO.**

## 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.
- 
**Fixo:** 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 SELFDRIVE está ativo.  
**Intermitente:** Foi detetado um erro no modo SELFDRIVE.
- 
**Fixo:** Ventiladores de evaporador ativos.  
**Intermitente:** Os ventiladores de evaporador deveriam estar ativos, mas há um atraso que o impede.
- 
**AKO-16524A, AKO-16525A:** Bluetooth ativo (apenas com módulo CAMM).  
**AKO-16525AN :** **ON:** Dispositivo registado na rede NBIOT e com uma licença válida.  
**OFF:** Não foi possível efetuar o registo na rede NBIOT ou a licença expirou.
- 
**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.
- 
**Fixo:** Relé de degelo ativo.
- 
**Fixo:** Modo ciclo contínuo ativo.
- 
**Fixo:** Luz da câmara ativa.
- 
**°F °C** Alarme em curso silenciado.
- 
**PRG** Temperatura indicada em ° Fahrenheit / ° Centígrados.
- 
**Fixo:** Modo de programação ativo.
- Fixo:** Módulo CAMM em funcionamento.  
**Intermitente:** Mau funcionamento do módulo CAMM.

## Teclado



ESC

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

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



▲

Um breve toque mostra a temperatura da sonda S2 durante 10 segundos (se estiver ativada). Premindo durante 3 segundos, inicia/para o degelo.

No menu de programação, é possível deslocar-se pelos vários níveis ou, durante o ajuste de um parâmetro, alterar o valor do mesmo.



▼

Um breve toque mostra os alertas de funcionamento do modo SELFDRIVE.

Premindo durante 3 segundos, ativa/desativa o modo ciclo contínuo.

No menu de programação, é possível deslocar-se pelos vários níveis ou, durante o ajuste de um parâmetro, alterar o valor do mesmo.



SET

Um breve toque ativa/desativa a luz da câmara.

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

Premindo durante 6 segundos, acede ao menu de programação completo.

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



SP

Um 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.

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



ESC


+



SET

**Apenas AKO-16525AN:** Ao premir as teclas **SET** e **ESC** durante 3 segundos, força a transmissão para a cloud através da conectividade NBloT.

**STAND-BY**

Se não for possível parar a regulação de imediato devido à sua configuração, tem início um processo de paragem 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.

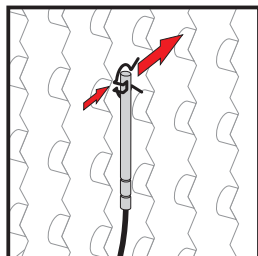
### Localização da sonda do evaporador

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

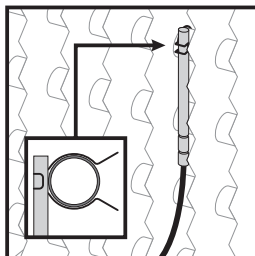
Em determinados evaporadores, por exemplo, os cúbicos, esta entrada pode estar situada na parte frontal da bateria, mesmo atrás do ventilador.

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.

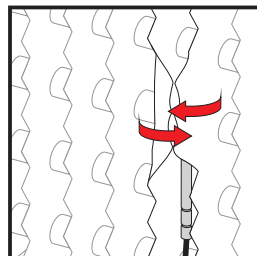
Se ambas as condições não forem possíveis, é necessário encontrar o melhor compromisso possível.



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.



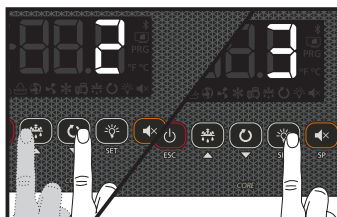
Dobrar as aletas de ambos os lados da sonda para aumentar a fixação e a superfície de contacto.

## Configuração inicial

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

### Passo 1:

Selecionar a opção **in i** adequada conforme o tipo de instalação a realizar e premir **SET**. As opções disponíveis são apresentadas na tabela seguinte:



in i	Tipo de instalação				Parâmetros									Esquema a utilizar	
	Controlo del frio	Pump Down	Degelo	Ventiladores evaporador	Pd	o00	l00	l10	l11	l20	l21	d1	d7		F3
<b>i</b>	Modo demo, mostra a temperatura no display mas não regula a temperatura nem ativa relés.														
<b>1</b>	Solenóide	Não	Elétrico	Sim	0	0	2	0	0	0	0	20	0	0	A
<b>2</b>	Solenóide + compressor	Sim	Elétrico	Sim	1	1	2	7	1	0	0	20	0	0	B
<b>3</b>	Solenóide + compressor	Não	Elétrico	Sim	0	1	2	0	0	0	0	20	0	0	B
<b>4</b>	Solenóide	Não	Ar	Sim	0	0	2	0	0	0	0	20	1	1	A
<b>5</b>	Solenóide + compressor	Sim	Ar	Sim	1	1	2	7	1	0	0	20	1	1	B
<b>6</b>	Solenóide + compressor	Não	Ar	Sim	0	1	2	0	0	0	0	20	1	1	B
<b>7</b>	Solenóide + compressor	Sim	Hot gas	Sim	1	1	2	7	1	9	1	5	2	0	C
<b>8</b>	Solenóide + compressor	Não	Hot gas	Sim	0	1	2	0	0	9	1	5	2	0	C



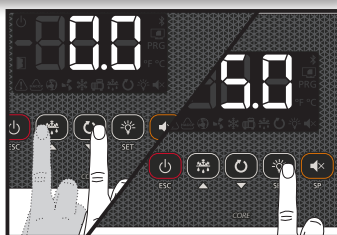
Caso sejam escolhidas as opções 2, 5 ou 7, rever a configuração do parâmetro **l11** em função do pressóstato utilizado. (Ver esquema incluído no equipamento).

### 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.



O assistente de configuração não volta a ativar-se. Para reativá-lo, ativar o modo Stand-By (premindo a tecla **⏻** durante 3 segundos) e esperar que o equipamento pare a regulação completamente (o indicador **⏻** 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 **⏻** pisca. Para travar o processo de paragem controlada e forçar a passagem para stand-by, premir a tecla stand-by novamente durante 3 segundos.

## Registo em akonet.cloud (apenas para AKO-16525AN)

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

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

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

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

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



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

## Forçar transmissão

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

Prima as teclas **ESC** e **SET** durante 3 s.

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

Baixa qualidade



Qualidade média



Alta qualidade










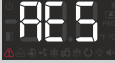


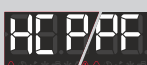
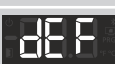


Erro de comunicação



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



## Funcionamento

MENSAJES	
	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. <b>Intermitente com temperatura:</b> Erro de sonda 1/2/3 em modo SELFDRIIVE. <b>Intermitente com CAL:</b> 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.
	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.
	<b>Mostrados de forma sequencial com a temperatura:</b> 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 27.
	<b>Intermitente com temperatura:</b> 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 SELFDRIVE

Se o modo SELFDRIVE 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 SELFDRIVE, é muito importante que as sondas estejam corretamente instaladas, como descrito na página 22.



## Calibração

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

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




### IMPORTANTE:

Durante os processos de calibração, é necessário evitar:

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



Enquanto o processo de calibração está ativo:

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

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

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

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

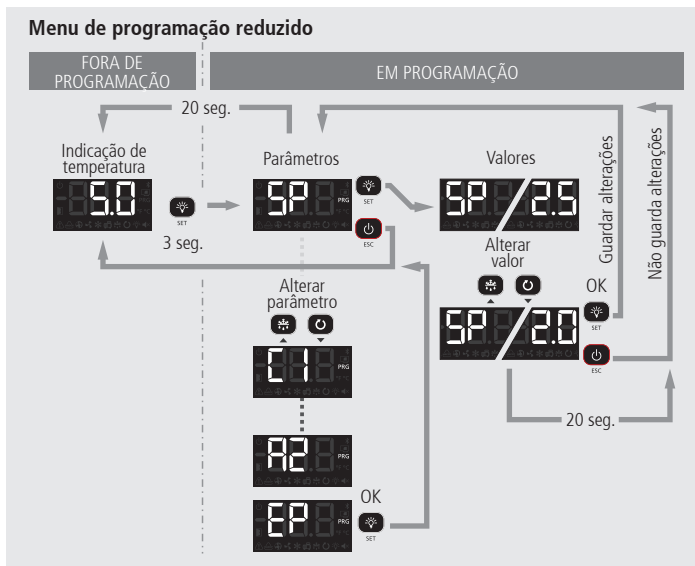
Para proceder a uma calibração manual, aceder ao menu parâmetros (Ver página 29) e seguir a seguinte sequência:

- 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
EE	Modo SELFDRIIVE 0=Desativado 1=Ativado		0	1	1
EI	Diferencial da sonda 1 (Histerese)	°C/°F	0.1	2.0	20.0
dB	Frequência de degelo (tempo entre 2 inícios)		0	6	96
dI	Duração máxima do degelo (0=degelo desativado)		0	*	255
d4	Temperatura final de degelo (por sonda) (Se P4 ≠ 1)	°C/°F	-50	8.0	50
F3	Estado dos ventiladores durante o degelo 0=Parados 1=Em funcionamento		0	0	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
d30	Estratégia de degelo em modo SELFDRIIVE		0	5	10

\*Segundo assistente de configuração.

## Menu de programação completo

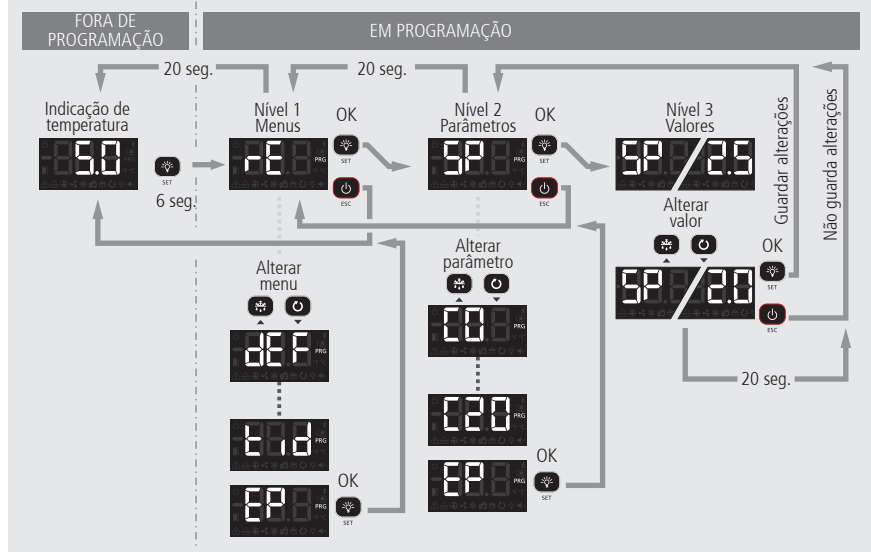
Através do menu de programação completo é possível configurar todos os parâmetros do equipamento para adaptá-lo às necessidades da sua instalação. Para aceder, premir a tecla SET durante 6 segundos.



**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 completo



## Parâmetros

Nível 1	Nível 2	Regulação e controlo	Descrição	Valores	Min.	Def.	Max.
E	SP	Ajuste de temperatura (Set Point)		°C/°F	-50	0.0	99
	EE	Modo SELFDRIVE 0=Desativado 1=Ativado			0	1	1
	CO	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 I20) 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 (I20=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	50
	d5	Degelo ao ligar o equipamento: 0=NÃO, primeiro degelo segundo d0; 1=SIM, primeiro degelo segundo d6		0	0	1
	d6	Atraso de início de degelo ao ligar o equipamento	Min.	0	0	255
	d7	Tipo de degelo: 0=Resistências 1=Ar / ventiladores 2=Hot gas 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 SELFDRIVE		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.
dEF	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	Descrição	Valores	Min.	Def.	Max.
RL	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	Descrição	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
	PA5	Código de acesso (Password)			0	0	99
	b20	Direção MODBUS			1	1	247
	b21	Velocidade de comunicação:	0=9600 bps 2=38400 bps 1=19200 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		0	0	1
	U01	Exige código de segurança, ver página 27.					
	U02	Unidades de trabalho	0=°C 1=°F		0	0	1
EP	Salida a nível						

\* Segundo assistente de configuração.



Nível 1	Nível 2	Descrição	Valores	Min.	Def.	Max.
→	i00	Sondas ligadas 1=Sonda 1 (Câmara) 2=Sonda 1 (Câmara) + Sonda 2 (Evaporador)		1	2	2
	i10	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 8=Stand-by remoto		0	*	8
	i11	Polaridade da entrada digital 1 0=Ativa ao fechar contacto 1=Ativa ao abrir contacto		0	*	1
	i20	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 12=Stand-by remoto		0	0	12
	i21	Polaridade da entrada digital 2 0=Ativa ao fechar contacto 1=Ativa ao abrir contacto		0	0	1
→	o00	Configuração do relé AUX1 0=Desativado 1=Compressor/Resistência cárter 2=Luz 3=Controlo virtual		0	*	3
	o10	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=Iguale estado solenoide 7=Iguale 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.
HCP	in1	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				
	prr	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	

### AKO-16525AN

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

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


## Resolução de problemas

### Erros durante a calibração

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

Erro	Descrição	Solução
<b>E1/E2/E3</b>	Erro de sonda 1 / 2 / 3	Rever estado e ligação da sonda afetada
<b>E10</b>	Erro de degelo do evaporador	Rever a manobra de degelo; este deve terminar por temperatura (d4)
<b>E20</b>	Idem de E10 mas relativamente ao segundo evaporador	
<b>E11</b>	Temperatura semelhante nas sondas S1 e S2	Rever a posição das duas sondas de acordo com as recomendações da página 22
<b>E21</b>	Idem de E11 mas relativamente à sonda S3	
<b>E12</b>	Não foi possível efetuar a calibração por falta de estabilidade no sistema	Evitar abrir a porta da câmara durante a calibração. Rever os principais componentes do circuito de refrigeração, em particular a parte de aspiração
<b>E22</b>	Idem de E12 mas relativamente ao segundo evaporador	
<b>E17</b>	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
<b>E1/E2/E3</b>	Erro de sonda 1 / 2 / 3	Rever estado e ligação da sonda afetada
<b>E13</b>	Temperatura semelhante nas sondas S1 e S2	Rever a posição das duas sondas de acordo com as recomendações da página 22
<b>E23</b>	Idem de E11 mas relativamente à sonda S3	
<b>E14</b>	Foi detetada falta de estabilidade no sistema	Rever os principais componentes do circuito de refrigeração, em particular a parte de aspiração
<b>E24</b>	Idem de E14 mas relativamente ao segundo evaporador	
<b>E15</b>	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. Para regressar ao modo SELFDRIVE, reinicie o equipamento
<b>E25</b>	Idem de E15 mas relativamente ao segundo evaporador	
<b>E16</b>	A configuração foi alterada de 1 para 2 evaporadores ou vice-versa.	Se a alteração de configuração estiver correta, iniciar uma calibração manual
<b>E18</b>	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

## Declaração de conformidade simplificada

Pela presente, a AKO Electromecânica S.A.L. declara que o tipo de equipamento radioelétrico AKO-16524A e AKO-16525AN (Controlador de temperatura avançado para câmara frigorífica com comunicação) está em conformidade com a Diretiva 2014/53/UE.

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

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

**AKO ELECTROMECÁNICA , S.A.**

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

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

3516524A14 Rev.09 2024

Geringfügige Änderungen der Materialien gegenüber den Beschreibungen in den technischen Datenblättern vorbehalten. Aktualisierte Informationen finden Sie auf unserer Website.  
Reservamo-nos o direito de fornecer materiais que podem divergir ligeiramente dos materiais descritos nas nossas Fichas Técnicas. Informações actualizadas no nosso website.