

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

Erweitertes elektronisches Steuergerät für die Temperatur- und Expansionsdruckregelung von Kühlkammern

Benutzerhandbuch

**AKO**

Inhalt	Seite
Warnhinweise .....	3
Wartung.....	3
Kabelanschlüsse.....	3
Vorstellung.....	4
Beschreibung .....	5
Installation.....	7
Ersteinrichtung .....	9
Assistent .....	10
Betrieb.....	12
SELFDRIVE-Modus.....	14
Kälterege lung.....	15
Zeitschaltungen zum Schutz des Kompressors .....	19
Türmanagement.....	20
Steuerung des Heizwiderstands im Türrahmen.....	20
Abtauung.....	21
Management des Dränagewiderstands .....	25
Verdampferventilatoren .....	25
Alarme.....	26
Warnmeldungen.....	28
Steuerung der Beleuchtung.....	29
Zugangscode (Passwort).....	29
Standby-Modus per Fernzugriff .....	29
Funktion der Hilfsrelais .....	29
Konfiguration .....	31
Erweitertes Programmiermenü.....	32
Parameter .....	33
Konnektivität.....	39
Technische Angaben.....	40
Vereinfachte Konformitätserklärung .....	41

AKO Electromecánica dankt Ihnen und beglückwünscht Sie zum Kauf dieses Produkts. Bei seiner Entwicklung und Herstellung wurden die neuesten Technologien sowie strikte Herstellungsprozesse und Qualitätskontrollen angewendet.

Die verschiedenen Qualitätszertifikate, die wir erhalten haben, stehen für unser Engagement in Bezug auf die Zufriedenheit unserer Kunden und unsere kontinuierlichen Bemühungen, uns tagtäglich zu verbessern.

Dieses Produkt ist hochleistungsstark und technisch fortgeschritten. Seine Funktionsweise hängt in großem Maße von seiner korrekten Planung, Installation, Konfiguration und Inbetriebnahme sowie den erzielten Endleistungen ab. Lesen Sie dieses Handbuch vor der Installation aufmerksam durch und beachten Sie stets die darin beschriebenen Anweisungen.

Das Produkt darf nur von qualifiziertem Personal installiert oder gewartet werden.

Dieses Produkt wurde zur Verwendung in den in diesem Handbuch beschriebenen Anwendungen entwickelt. AKO Electromecánica übernimmt keine Garantie für seine Funktionsweise bei irgendeiner Verwendung, die in dem genannten Dokument nicht vorgesehen ist, sowie keine Haftung für Schäden, die durch eine unsachgemäße Verwendung, Konfiguration, Installation oder Inbetriebnahme verursacht werden.

Es liegt in der Verantwortung des Installateurs und des Kunden, die Rechtsvorschriften, die auf die für unsere Produkte vorgesehenen Installationen anwendbar sind, zu erfüllen und für ihre Erfüllung zu sorgen. AKO Electromecánica übernimmt keinerlei Haftung für Schäden, die aus einer Nichterfüllung der Rechtsvorschriften entstehen können. Folgen Sie strikt den in diesem Handbuch beschriebenen Anweisungen.

Um die Nutzungsdauer unserer Geräte maximal zu verlängern, sind die folgenden Anweisungen einzuhalten:

Setzen Sie die Geräte keinem Staub, Schmutz, Wasser, Regen, Feuchtigkeit, hohen Temperaturen, Chemikalien oder Ätzmitteln irgendeiner Art aus. Setzen Sie die Geräte keinerlei Stößen oder Erschütterungen aus und versuchen Sie nicht, sie auf eine andere als in dem Handbuch angegebene Weise zu bedienen.

Überschreiten Sie in keinem Fall die in dem Handbuch angegebenen Spezifikationen und Grenzwerte.

Beachten Sie stets die angegebenen Umgebungsbedingungen in Bezug auf Arbeit und Lagerung.

Hinterlassen Sie während der Installation und bei ihrer Beendigung keine losen, defekten, ungeschützten oder mangelhaften Kabel. Sie können eine Gefahr für das Gerät und seine Benutzer bedeuten.

AKO Electromecánica behält sich das Recht auf Änderungen ohne Vorankündigung sowohl in Bezug auf die Dokumentation als auch das Produkt vor.

## Warnhinweise



-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 mm<sup>2</sup> verlängert wird (Fühler-Verlängerungskabel Nr. **AKO-15586 / AKO-15586H**). Das Geflecht nur mit einem Ende mit der Erdung verbinden).
- Die Sonden Pt1000 können mit dem Verlängerungskabel für Sonden **AKO-15586 / AKO-15586H** bis zu 25 m verlängert 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 die Sonde 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 gelegt 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 cm zum menschlichen Körper gewährleistet ist, um die Richtwerte zur Exposition des Menschen gegenüber elektromagnetischen Feldern einzuhalten.
- Das Gerät **AKO-16526AN NUNCA** muss ohne interne Antenne in Betrieb genommen werden. Auf diesem Gerät kann eine beliebige Antenne installiert werden, sofern sie einen Gewinn von unter 9,2 dBi hat und zwischen der Antenne und Personen bzw. Tieren ein Mindestabstand von mehr als 20 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 (min. 2 A, 230 V) ausgestattet sein. Das Speisekabel muss vom Typ H05VV-F oder NYM 1x16/3 sein. Der zu verwendende Leitungsquerschnitt ist je nach den vor Ort geltenden Richtlinien unterschiedlich, er darf jedoch in keinem Fall unter 1,5 mm<sup>2</sup> betragen. Die Kabel für die Ausgänge der Relais oder des Schützes müssen einen Querschnitt von 2,5 mm<sup>2</sup> haben, müssen Betriebstemperaturen gleich oder höher als 70 °C standhalten können und müssen so installiert werden, dass ihre Biegung minimiert wird.

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

**Die Kabelanschlüsse hängen von der im Assistenten für die Ersteinrichtung gewählten Option (siehe Seite 9) und den Eingangs- und Ausgangseinstellungen ab (siehe Seite 37).**

**Prüfen Sie den beiliegenden Schaltplan und die definierte Konfiguration, bevor Sie die Kabelanschlüsse herstellen. Der Parameter St (Art der angeschlossenen Sonden) wirkt sich auf alle Sondeneingänge aus, daher müssen alle angeschlossenen Sonden gleich sein (NTC oder Pt1000).**

### 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 Betriebshöchstwerte.

## Vorstellung

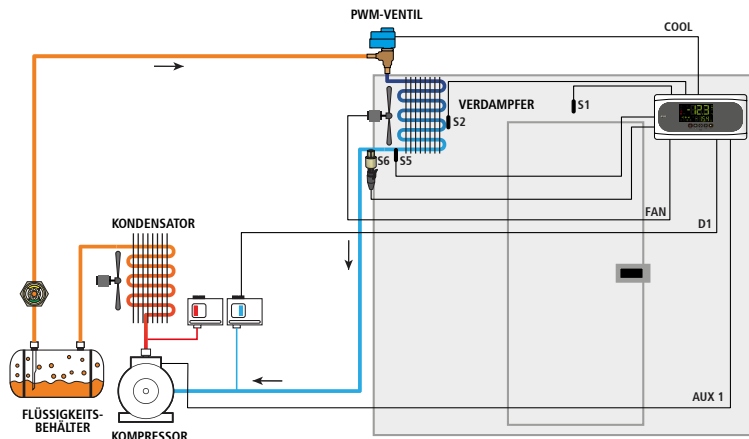
Der erweiterte Temperaturwächter **AKO-16526A / AKO-16526AN** für Kühlräume enthält einen als SELFDRIIVE bezeichneten Betriebsmodus. Er steuert autonom (ohne Parametrisierung) die Ventilatoren und minimiert selbstanpassend die Abtauung, um die Leistung des Kühlraums zu optimieren: durch möglichst lange Zeit bei Solltemperatur, wobei die Kosten für Energieverbrauch und Verschleiß möglichst niedrig gehalten werden.

Mit Ausgang für die Regelung des elektronischen Expansionsventils. Möglichkeit der Konfiguration einer Überhitzungsregelung zusätzlich zur Kühlkammertemperaturregelung.

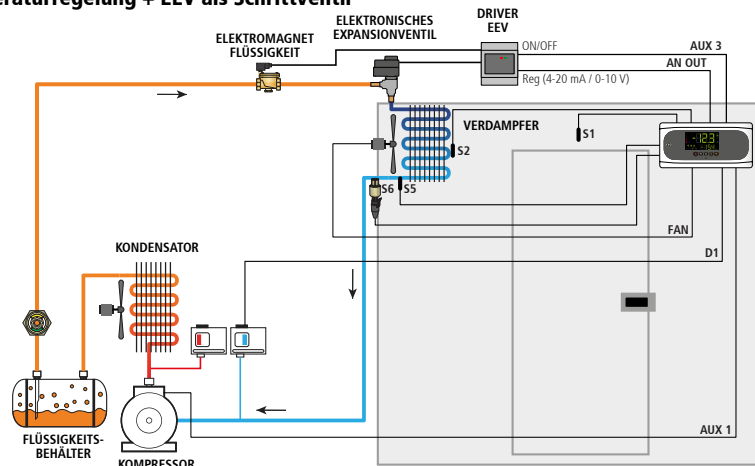
Der **AKO-16526AN**-Controller verfügt über ein NBloT-Kommunikationsmodul, das es ihm ermöglicht, Betriebsdaten autonom an akonet.cloud zu senden.

Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

### Temperaturregelung + EEV mit PWM-Steuerung

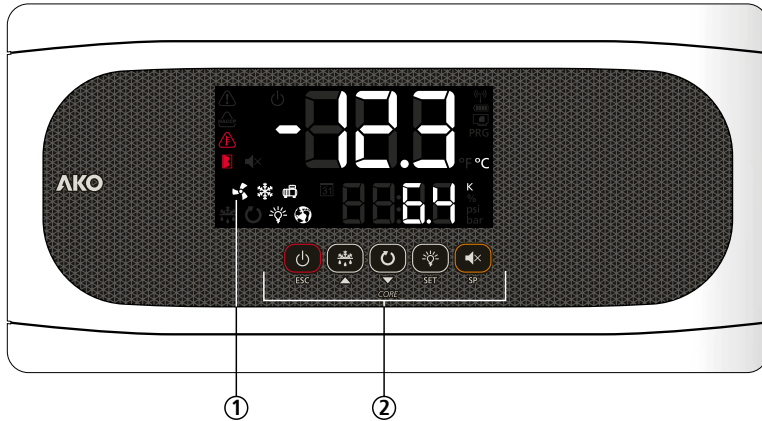


### Temperaturregelung + EEV als Schritiventil\*



\* Erfordert die Verwendung eines externen Treibers, der von einem 0-10 V- oder 4-20 mA-Signal angesteuert wird. Weitere Informationen finden Sie im Anwendungshinweis, der auf unserer Website verfügbar ist: [351652631](https://www.akonet.com/351652631)

## Beschreibung



1: Display 2: Tastenfeld



**Leuchtet:** Standby-Modus aktiv, der Regelungsvorgang ist unterbrochen.

**Blinkt:** Befindet sich im kontrollierten Abschaltverfahren des Regelungsvorgangs.



**Leuchtet:** Offene Kühlkammertür.

**Blinkt:** Die Tür ist über einen längeren Zeitraum offen, als im Parameter A12 definiert.



Es steht ein Alarm an (weder HACCP noch Temperatur).



**Leuchtet:** HACCP-Alarm aktiv.

**Blinkt:** HACCP-Alarm registriert und ohne Bestätigung. Zum Bestätigen eines HACCP-Alarms die Taste drücken.



Es steht ein Temperaturalarm an.



**Leuchtet:** Verdampferlüfter sind aktiviert.

**Blinkt:** Die Verdampferlüfter sollten aktiviert sein, aber eine Verzögerung verhindert dies.



**Leuchtet:** Das COOL-Relais ist aktiv.

**Blinkt:** Das COOL-Relais sollte aktiviert sein, aber eine Verzögerung oder ein Schutz verhindert dies.

**Blitzt:** Expansionsventil geregelt.



**Leuchtet:** Der SELFDRIVE-Modus ist aktiv.

**Blinkt:** Im SELFDRIVE-Modus wurde ein Fehler festgestellt. Drücken Sie die Taste , um ihn anzuzeigen.



**Leuchtet:** Kompressor läuft.

**Blinkt:** Kompressor sollte aktiviert sein, aber eine Verzögerung oder ein Schutz verhindert dies.



Abtauung läuft.



Modus „kontinuierlicher Zyklus“ ist aktiviert.



Beleuchtung der Kühlkammer ist aktiviert.



Anstehender Alarm ist stummgeschaltet.



°F/°C Angezeigte Temperatur in ° Fahrenheit / ° Celsius.



Programmiermodus ist aktiviert.



Unteres Display zeigt den Überhitzungswert in Echtzeit an.



Unteres Display zeigt den Öffnungsgrad des EEV in Prozent



Unteres Display zeigt den Niederdruck in psi/bar an.



**Ein:** Im NBloT-Netzwerk registriertes Gerät und mit einer gültigen Lizenz.

**AUS:** Eine Registrierung mit dem NBloT-Netzwerk ist fehlgeschlagen oder die Lizenz ist abgelaufen.

## Tastenfeld



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



Durch kurzes Drücken werden die Fehler des SELFDRIIVE-Modus angezeigt.

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.



Durch kurzes Drücken wird die Beleuchtung der Kühlkammer 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.



Durch kurzes Drücken wird der aktuelle Istwert der Sollwerte für Temperatur und Überhitzung am oberen Display angezeigt, wobei die vorübergehenden Änderungen durch andere Parameter berücksichtigt werden.

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

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



+

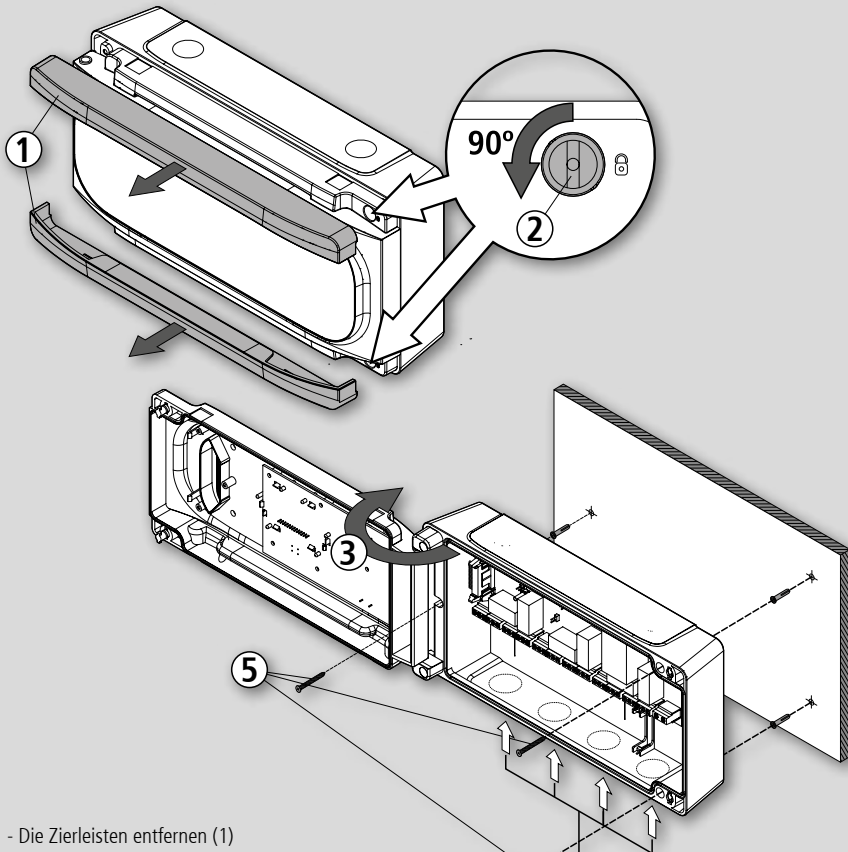


**Nur AKO-16526AN:** Wenn die **SET**- und **ESC**-Tasten 3 Sekunden gedrückt werden, wird die Übertragung an den Clud über die NBloT-Konnektivität erzwungen.

**STANDBY**

Falls die Regelung aufgrund ihrer Configuration 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



- Die Zierleisten entfernen (1)
- Die Schrauben (2) um eine Vierteldrehung nach links drehen und die Klappe (3) öffnen.
- Die erforderlichen Stopfbuchsen (4/5) einsetzen, vorher die Bohrungen an den auf dem Gehäuse markierten Stellen vornehmen.
- Mithilfe der mitgelieferten Schablone die Bohrlöcher in die Wand bohren.
- Das Gerät an der Wand befestigen. Bei einer gemauerten Wand die mitgelieferten Schrauben und Dübel verwenden. Bei Blechwand (Kühlkammer) die Schrauben ohne Dübel (6) verwenden.
- Den Anschluss an die Anlage gemäß den Empfehlungen auf Seite 3 ausführen.
- Den Deckel (3) schließen, die Schrauben (2) anziehen und die Zierleisten (1) wieder anbringen.



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

**AKO-16526AN: KEINE LÖCHER IN DIE OBERSEITE DES GERÄTS BOHREN.**

## 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

- 1 x Dicht verschlossener Verdampfer-Messfühler, 4 mm, 1,5 m Kabel.
- 2 x NTC-Fühler mit 1,5 m Kabel
- Befestigungsclip für Kühlschlange 10-13 / 14-18 / 19-21 / 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.

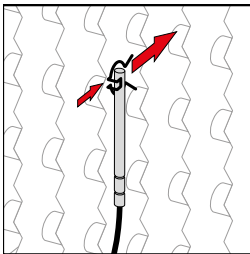
### Platzierung des Verdampfer-Messfühlers

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

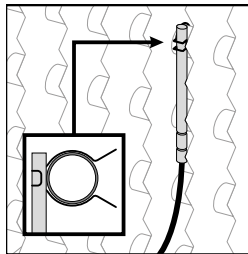
Bei bestimmten, z. B. kubischen Verdampfern, kann sich dieser Eingang vorn an der Gruppe, gleich hinter dem Ventilator befinden.

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.

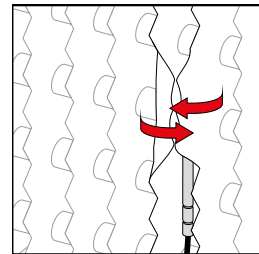
Wenn beide Bedingungen nicht zu erfüllen sind, muss der bestmögliche Kompromiss gefunden werden.



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.



## Ersteinrichtung

Das Steuergerät **AKO-16526A / AKO-16526AN** kann über die im Einrichtungsassistenten verfügbaren Einstellmöglichkeiten an verschiedene Anlagen angepasst werden.

Um Halten Sie die erforderlichen Detaildaten der Anlage bereit, um die Einrichtung korrekt vorzunehmen, bevor Sie die Kabelanschlüsse herstellen.

**Es empfiehlt sich, folgende Punkte zu notieren:**

### Kompressor

Ob der Kompressor über das Steuergerät (**Inl**= 2, 3, 5, 6, 7 oder 8) oder über den Niederdruckschalter (**Inl**=1 oder 4) ein- und ausgeschaltet werden soll.

### Abtauung

Verwendete Abtauungsart:

Elektrisch (**Inl**= 1, 2 oder 3)

Luft (Verdampferlüfter) (**Inl**= 4, 5 oder 6)

Heißgasklappe (Kondensator) (**Inl**= 7 oder 8)

### Analogausgang

Der Analogausgang (ANALOG OUT) wird für die Kommunikation des Steuergeräts mit dem externen Steuergerät des elektronischen Expansionsventils verwendet (wenn **u00**=2) verwendet und kann als 4-20 mA-Ausgang (**o30**=0) oder 0-10 V-Ausgang (**o30**=1) konfiguriert werden.

Beachten Sie die technischen Daten des externen Steuergeräts oder Frequenzumrichters, bevor Sie diese Option konfigurieren.

### SET POINT (Temperatur)

Notieren Sie den gewünschten Temperatursollwert.

### Gasart

Art des in der Anlage verwendeten Gases.

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

### Art des Drucksensors

Art des in der Anlage installierten Verdampferdrucksensors.

4-20 mA (**I61**=1)

0-5 V (**I61**=2)

0.5-4.5 V (**I61**=3)

0-10 V (**I61**=4)

1-5 V (**I61**=5)

Notieren Sie außerdem den Höchst- und Mindestwert des Druckfühlers und die verwendete Druckeinheit (bar oder Psi).

### SET POINT Überhitzung

Notieren Sie den gewünschten optimalen Überhitzungswert.

# Assistent

Beim ersten Einschalten der Stromversorgung wechselt das Gerät in den Modus ASSISTENT.

Am Display wird blinkend die Meldung **ini** mit **0** angezeigt.



**i** Mit den Tasten ▲ und ▼ kann der Wert geändert und mit der Taste SET übernommen und zum nächsten Schritt gegangen werden.

## Schritt 1:

Wählen Sie die zur Installationsart passende InI-Option auswählen und drücken Sie SET. Die verfügbaren Optionen werden in der nachfolgenden Tabelle dargestellt:

InI	Installationsart				Parameter										
	Ansteuerung des Kompressorabschaltung	Pump Down	Abtaugung	Vent. Verd.	Pd	o00	o20	l00	l10	l11	l20	l21	d1	d7	F3
0	Demo-Modus, zeigt die Temperatur auf dem Display an, jedoch keine Temperaturregelung														
1	Nein	Nein	Elektrisch	Ja	0	0	*	2	0	0	0	0	20	0	0
2	Ja	Ja	Elektrisch	Ja	1	1	*	2	7	1	0	0	20	0	0
3	Ja	Nein	Elektrisch	Ja	0	1	*	2	0	0	0	0	20	0	0
4	Nein	Nein	Luft	Ja	0	0	*	1	0	0	0	0	20	1	1
5	Ja	Ja	Luft	Ja	1	1	*	1	7	1	0	0	20	1	1
6	Ja	Nein	Luft	Ja	0	1	*	1	0	0	0	0	20	1	1
7	Ja	Ja	Heißgas	Ja	1	1	*	2	7	1	7	1	5	2	0
8	Ja	Nein	Heißgas	Ja	0	1	*	2	0	0	7	1	5	2	0

\* Wenn u00=2: o20=3  
Wenn u00≠2: o20=0

**i** Bei Wahl der Optionen 2, 5, oder 7 stellen Sie sicher, dass die Konfiguration des Parameters **l11** dem verwendeten Druckschalter entspricht.

## Schritt 2:

Geben Sie das verwendete Kältemittel an.

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



## Schritt 3\*:

Geben Sie den Mindestwert des Druckfühlers an (**l62**) (Wert bei 4 mA, 0 V, 0.5 V ó 1 V nach **l61**).

## Schritt 4\*:

Geben Sie den Höchstwert des Druckfühlers an (**l63**) (Wert bei 20 mA, 5 V, 4.5 V ó 10 V nach **l61**).

\*Schritte nur sichtbar, wenn **U02=7**

**Schritt 5:**

Wählen Sie den Temperatursollwert aus.

**Schritt 6:**

Restliche Standard-Parameter konfigurieren?

**dFP=0** Nein, die restlichen Parameter bleiben unverändert.

**dFP=1** Ja, die restlichen Parameter werden auf den Standardwert gesetzt



Diese Option erscheint nur, wenn Sie den Assistenten zum ersten Mal ausführen.

Die Ersteinrichtung ist beendet und das Gerät beginnt mit der Temperaturregelung.




Der Konfigurationsassistent wird nicht wieder aktiviert. Um diesen erneut zu aktivieren, aktivieren Sie den Standby-Modus (durch 3 Sekunden langes Drücken der Taste **m**) und warten Sie, bis das Gerät den Regelungsvorgang vollständig einstellt (die Anzeige **m** leuchtet kontinuierlich). Drücken Sie dann nacheinander in dieser Reihenfolge die Tasten **▲**, **▼** und **SET**.




Wenn die Funktion Gas-Evakuierung (Pump Down) aktiv ist, kann es ab dem Start der Standby-Funktion bis zum Stopp des Steuergeräts einige Zeit dauern (siehe Seite 17).

**Anmeldung in akonet.cloud (nur AKO-16526AN)**

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 verfahren:

- 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 NBloT-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

**Pd**

Funktionsfehler der Gasaufnahme (Stillstand), die in Parameter C20 konfigurierte Zeit wurde überschritten (siehe Seite 17). Wird nur auf dem Bildschirm angezeigt.

**LP**

Funktionsfehler der Gasaufnahme (Anlauf), die in Parameter C19 konfigurierte Zeit wurde überschritten (siehe Seite 17) Wird nur auf dem Bildschirm angezeigt.

**E1-EE**

Fühler 1, 2, 3, 4, 5 oder 6 defekt (offener bzw. kurzgeschlossener Schaltkreis oder Temperatur außerhalb des Fühlerbereichs). Aktiviert das Alarmrelais und das akustischen Alarmsignal.

**A00**

Alarm für offene Tür. Nur, wenn die Tür über einen längeren Zeitraum offen ist, als im Parameter A12 angegeben (siehe Seite 27). Aktiviert das Alarmrelais und das akustischen Alarmsignal.

**AH**

Alarm für max. Temperatur an Kontrollfühler. Der in A1 programmierte Temperaturwert wurde erreicht (siehe Seite 26). Aktiviert das Alarmrelais und das akustischen Alarmsignal.

**AL**

Alarm für min. Temperatur an Kontrollfühler. Der in A2 programmierte Temperaturwert wurde erreicht (siehe Seite 26). Aktiviert das Alarmrelais und das akustischen Alarmsignal.

**AE**

Externer Alarm aktiviert (per Digitaleingang) (siehe Seite 26). Aktiviert das Alarmrelais und das akustischen Alarmsignal.

**AE5**

Schwerwiegender externer Alarm aktiviert (per Digitaleingang) (siehe Seite 26). Aktiviert das Alarmrelais und das akustischen Alarmsignal.

**AdE**

Abtalaralarm durch Zeitüberschreitung abgeschlossen, die in d1 definierte Zeit wurde überschritten d1 (siehe Seite 28).

**HCP**

HACCP-Alarm, die Temperatur hat den Wert des Parameters h1 innerhalb eines Zeitraums erreicht, der höher als der in h2 definierte ist (siehe Seite 27). Aktiviert das Alarmrelais und das akustischen Alarmsignal.

**HPE**

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.

**LSH**

Mindestwertalarm Überhitzung, der in A20 definierte Wert wurde erreicht (siehe Seite 27). Aktiviert das Alarmrelais und das akustischen Alarmsignal.

**HSH**

Höchstwertalarm Überhitzung, der in A23 definierte Wert wurde erreicht (siehe Seite 28). Wird nur auf dem Bildschirm angezeigt.

**ADP**

Hochdruckalarm Verdampfer, der in A26 definierte Wert wurde erreicht (siehe Seite 27). Aktiviert das Alarmrelais und das akustischen Alarmsignal.

LOP

Niederdruckalarm Verdampfer, der in A29 definierte Wert wurde erreicht (siehe Seite 27). Aktiviert das Alarmrelais und das akustischen Alarmsignal.

DEF

Zeigt an, dass eine Abtaugung durchgeführt wird (siehe Seite 21). Wird nur auf dem Bildschirm angezeigt.

PAS

Anforderung des Zugangscodes (Passwort). Siehe Parameter b10 und PAS (siehe Seite 37). Wird nur auf dem Bildschirm angezeigt.

S1-S2

**Sequenzielle Anzeige mit der Temperatur:** Der Regler befindet sich im Demo-Modus, die Konfiguration wurde nicht durchgeführt.

CAL

Kalibrierung läuft. Während des Vorgangs den Kühlraum möglichst nicht öffnen. Weitere Informationen: (siehe Seite 14)

E 16

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

Warnmeldungen des SELFDRIIVE-Modus (Anzeige erst nach Drücken der Taste ▼)

E 10/20

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

E 11/21

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

E 12/22

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

E 13/23

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

E 14/24

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

E 15/25

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

E 17

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

E 18

Es wurden zu häufige Türöffnungen erkannt und das Gerät kann nicht im SELFDRIIVE-Modus regeln.

## SELFDRIIVE-Modus



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

Die Abtaunungen 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 Abtaung) und senkt damit die Energieaufnahme.

Um einen sachgemäßen Betrieb des SELFDRIIVE-Modus zu erreichen, ist es wichtig, dass die Messfühler korrekt installiert sind (Detailzeichnung (siehe Seite 8)).

## Kalibrierung



Während der ersten Betriebsstunden führt das Gerät zwei Kalibrierungen automatisch durch.

Dabei zeigt das Display die Meldung **ERL**.

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 Abtaung (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“ (siehe Seite 19).

Für eine manuelle Kalibrierung das Parameter-Menü (siehe Seite 33) aufrufen und folgende Schritte ausführen:

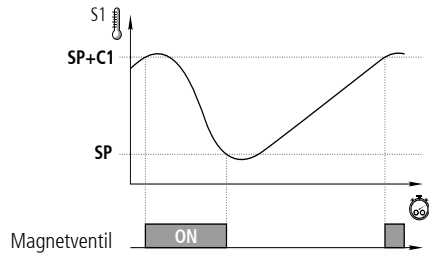
- Den Parameter **b30** aufrufen
- Es wird ein Sicherheitscode verlangt: Code 63 eingeben
- Mithilfe der Tasten  und  die Option 1 wählen und die **SET**-Taste drücken

## Kälteregeung

### Steuerung des Magnetventils (Relais COOL)

Wenn Sie im Assistenten  $u00=1$  gesetzt haben, dann wird die Kälteerzeugung über die Steuerung des Expansionsventils geregelt (PWM Steuerung).

Wenn Sie im Assistenten  $u00=2$  gesetzt haben, dann wird die Kälteerzeugung über die Steuerung des Öffnungsgrads des Expansionsventils geregelt (Schrittsteuerung). Weitere Informationen zu dieser Regelungsart finden Sie im [Anwendungshinweis](#), der auf unserer Website verfügbar ist.



Wenn die Temperatur am Fühler S1 den Sollwert (**SP**) plus Differenzwert der Sonde (**C1**) erreicht, setzt die Kälteerzeugung ein und die Temperatur sinkt. Wenn der Sollwert (**SP**) erreicht wurde, schließt das Magnetventil.

### Kompressorsteuerung (Relais AUX 1)

Mit Gasaufnahme (Inl: 2, 5, 7)

**Hierfür muss ein Niederdruckschalter am digitalen Eingang 1 angeschlossen sein.**

Wenn die Temperatur am Fühler S1 den Sollwert (**SP**) plus Differenzwert des Fühlers (**C1**) erreicht, öffnet das Magnetventil, wodurch der Druck im Verdampfer steigt und der Niederdruckschalter deaktiviert wird, sodass der Kompressor anläuft.

Sobald der Sollwert (**SP**) erreicht ist, schließt das Magnetventil. Dadurch sinkt der Druck im Verdampfer, was den Niederdruckschalter auslöst und den Kompressor anhält.

Für weitere Angaben zu diesem Prozess siehe nächste Seite.

Ohne Gasaufnahme (Inl: 3, 6, 8)

Der Kompressor funktioniert zeitgleich mit dem Magnetventil: er läuft an, wenn das Ventil öffnet, und hält an, wenn das Ventil schließt.

### Funktionsweise bei Störung im Fühler S1

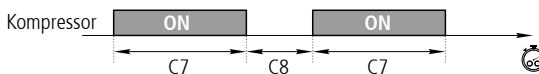
Wenn der Fühler S1 ausfällt (Störung, kein Anschluss etc.), dann hängt das Verhalten des Kompressors vom Parameter C6 ab, wobei 3 Optionen möglich sind:

**C6=0:** Der Kompressor hält an, bis der Fühler S1 wieder funktioniert.

**C6=1:** Der Kompressor läuft, bis der Fühler S1 wieder funktioniert

**C6=2:** Der Kompressor läuft wie im Durchschnitt der letzten 24 Stunden vor dem Fehler, unter Berücksichtigung der Anzahl der Starts und Stopps und der durchschnittlichen Zeit des jeweiligen Zustands (Stopp-Start). Wenn der Fühler weniger als 24 Stunden lang fehlerfrei funktioniert hat, wird in den Modus **C6=3** gewechselt.

**C6=3:** Der Kompressor funktioniert gemäß den in **C7** (ON) und **C8** (OFF) programmierten Zeiten.



## Überhitzungsregelung (Superheating)

Die Überhitzung (**SH**) ist die Temperaturdifferenz zwischen der Temperatur am Verdampferausgang und der Verdampfungstemperatur. Um den SH-Wert zu ermitteln, sind die Fühler S5 (Ausgangstemperatur am Verdampfer) und S6 (Druckfühler) erforderlich. Der Druck wird unter Berücksichtigung der Eigenschaften des verwendeten Kältemittels nach in Temperatur umgerechnet und der SH-Wert ergibt sich wie folgt:

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

Bei niedriger Überhitzung verbessert sich die Effizienz des Verdampfers. Allerdings kann es bei sehr niedrigen Temperaturen zum Eindringen von Kältemittel in die Kompressoren kommen, da sich die Flüssigphase nicht vollständig im Verdampfer entspannt.

Mit dem **AKO-16526A / AKO-16526AN** kann eine stabile Regelung der Überhitzung und eine schnelle Reaktion auf Druck- oder Lastschwankungen erreicht werden, womit die Anlagensicherheit erhöht wird.



Wenn das EEV regelt, dann zeigt das Kältesymbol auf dem Display eine abgeschwächte Blinkfolge und gibt damit an, dass die Expansion elektronisch geregelt und deshalb kontinuierlich nachgeführt wird.

Standardmäßig wird der Überhitzungswert in der Zeile unter dem Display angezeigt. Der Parameter **b23** gibt an, dass der Wert in der Zeile angezeigt wird.

Besteht kein Kältebedarf, dann wird der Überhitzungswert nicht aktualisiert, da die Regelung gestoppt ist. Wenn das Steuergerät keine Kälte erzeugt, dann zeigt das Display den letzten bei Kältebedarf gemessenen Überhitzungswert zu Informationszwecken an.



### WICHTIG

Die Fühler S5 und S6 müssen am Verdampferausgang installiert werden.

Die Parameter des Einrichtungsassistenten müssen richtig konfiguriert werden, um eine korrekte Regelung der Überhitzung sicherzustellen.

Eine falsche Konfiguration kann zu Problemen in der Kühlanlage führen.

## Manuelles Öffnen des EEV-Ventils

Mit dem Parameter **U11** kann ein fester Wert zum Öffnen des EEV-Ventils eingestellt werden. Das Gerät führt ON/OFF-Zyklen entsprechend **U03** aus, wobei jedoch immer der gewählte Prozentsatz zum Öffnen verwendet wird.

**Diese Funktion darf nur von qualifiziertem Personal und in Ausnahmefällen verwendet werden.**

- Parameter **U11** aufrufen. Das Gerät fordert einen Sicherheitscode an.
- Code 63 eingeben
- Den Prozentsatz zum Öffnen eingeben und **SET** drücken



**Das Gerät regelt die Ventilöffnung erst wieder, wenn u11=-1 (Manuelle Öffnung deaktiviert) eingestellt wird.**

Solange kein Bedarf an Kühlung besteht, bleibt das Ventil geschlossen.



## Funktion Gas-Evakuierung (Pump Down)

Diese Funktion vermeidet Probleme beim Kompressor, die durch Bewegungen des Kühlmittels verursacht werden, mittels einer Stopp/Start-Technik der Anlage, die über das Magnetventil, den Niederdruckschalter und den Kompressor selbst gesteuert wird.

Diese Funktion steht nur für die Optionen Inl 2, 5 und 7 zur Verfügung. Voraussetzung ist der Anschluss eines Niederdruckschalters am Eingang 1. (**I10=7**)

### STILLSTAND

Wenn die Temperatur am Fühler 1 den Wert des Sollwerts (**SP**) erlangt, wird das Relais COOL deaktiviert und das Magnetventil schließt sich.

Da der Kompressor weiterläuft, fällt der Druck im Verdampfer rapide ab. Bei Erreichen eines bestimmten Werts wird der Niederdruckschalter aktiviert und der Digitaleingang 1 wechselt den Status, was den Kompressor anhält (Relais AUX 1).

Dieser Vorgang isoliert das gesamte Kühlmittel in der Hochdruckleitung fern von der Wanne des Kompressors, um schwere Schäden beim Anlaufen zu verhindern.

Bei einer Störung am Niederdruckschalter die Steuereinheit den Kompressor nach Ablauf der in **C20** definierten Sicherheitszeit ab und zeigt die Meldung „**Pd**“ an (informative Meldung, die den Betrieb des Geräts nicht beeinflusst).

Wenn die Zeit **C20** gleich 0 ist (Standardwert), wird der Kompressor solange nicht angehalten, bis der Niederdruckschalter aktiviert wird, allerdings wird nach 15 Minuten die Meldung „**Pd**“ angezeigt.

### START

Wenn die Temperatur am Fühler S1 den Sollwert plus Differenzwert (**SP+C1**) erreicht, wird das Relais COOL aktiviert und das Magnetventil für die Flüssigkeit öffnet. Dadurch steigt der Druck im Verdampfer und der Niederdruckschalter wird deaktiviert, wodurch der Kompressor anläuft.

Wenn nach einer gewissen (durch **C19** bestimmten) Zeit nach dem Öffnen des Magnetventils der Flüssigkeit (Relais COOL auf ON) der Niederdruckregler nicht deaktiviert wird, schließt der Regler das Magnetventil (Relais COOL 1 auf OFF) wieder und die Meldung „**Lp**“ wird angezeigt. Dieser Vorgang wird alle 2 Minuten auf unbestimmte Zeit solange wiederholt, bis der Niederdruckschalter deaktiviert wird und die Anlage zum Normalbetrieb zurückkehrt.

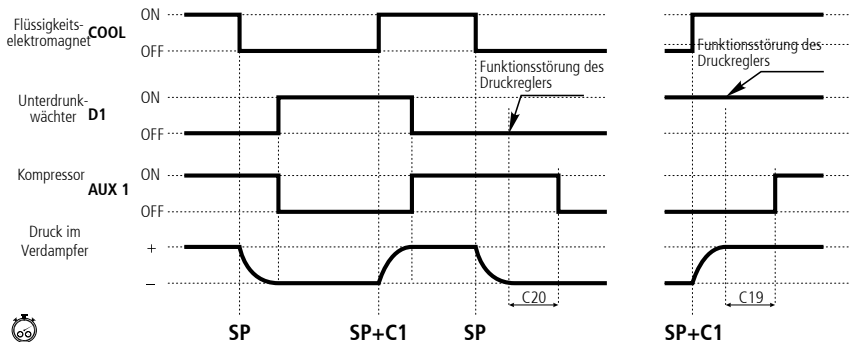
Wenn die Zeit **C19** gleich 0 ist (standardmäßiger Wert), bleibt das Magnetventil solange geöffnet, bis der Niederdruckregler deaktiviert wird, allerdings wird nach 5 Minuten die Meldung „**Lp**“ angezeigt.



### STANDBY

Wenn die Funktion Gas-Evakuierung (Pump Down) aktiv ist, kann es ab dem Start der Standby-Funktion bis zum Stopp des Reglers einige Zeit dauern. Der Grund ist, dass bestimmte Steuerungsschritte der Anlage nicht abgebrochen werden können.

Um das Stoppen des Reglers zu erzwingen, drücken Sie die Standby-Taste erneut 3 Sekunden lang.



## Kälteregeung mit zwei Temperaturfühlern (S1 + S3)


Voraussetzung ist, dass der Eingang D2/S4 als 2. Fühler der Kühlraumtemperatur konfiguriert ist (**I20**=11). Das Gerät regelt die Kühlraumtemperatur unter Berücksichtigung der Messwerte beider Messfühler. Mithilfe des Parameters **C25** wird der Einfluss des Messfühlers S3 auf die Regelung bestimmt.


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

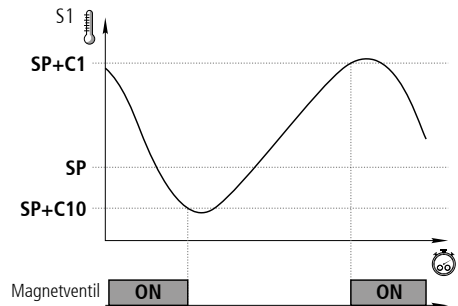
Dieser Modus ist besonders bei großvolumigen Kühlräumen nützlich, in denen bedeutende Temperaturabweichungen vorkommen können.

Wenn Messfühler 3 einen Fehler aufweist (E3), verwendet der Temperaturwächter nur den Messwert von Messfühler 1. Wenn beide Messfühler beschädigt sind (E1 + E3), funktioniert der Temperaturwächter gemäß Parameter **C6**.

### Modus „Kontinuierlicher Zyklus“

Er wird zum schnellen Kühlen der Kühlkammern vor dem Beladen mit Produkten verwendet und wird durch Drücken der Taste  während 3 Sekunden aktiviert. Beim Aktivieren dieses Modus läuft der Kompressor, bis die Temperatur am Fühler S1 den Sollwert minus der im Parameter **C10** angegebenen Abweichung erreicht. Der **C10**-Wert ist immer negativ, es sei denn, er ist 0. Danach geht die Anlage wieder in den Normalbetrieb über.

Wenn dieser Wert nicht erreicht wird, kehrt die Anlage nach der in **C9** konfigurierten Zeit oder wenn die Taste  erneut für 5 Sekunden gedrückt wird, in den Normalbetrieb zurück.



### Kalibrierung des Fühlers 1

Mit dem Parameter **C0** kann die vom Fühler 1 erkannte Temperatur korrigiert werden. Dies ist besonders nützlich, wenn der Fühler nicht an einem geeigneten Platz angebracht werden kann.

### Blockieren des Sollwerts

Mit den Parametern **C2** und **C3** können eine Obergrenze und Untergrenze für den Sollwert (SP) festgelegt werden, um das Produkt oder die Anlage vor einem Verstellen des Sollwerts zu schützen.

### Produkttemperatur

Diese Funktion ermöglicht die Verwendung eines Einstechfühlers für die Anzeige der Produkttemperatur.

Um sie zu aktivieren muss Eingang 2 als „Produkttemperatur“ (**I20**=11) und aktivieren Sie die Anzeige der Sonde 4 in der unteren Anzeige (**b23**=3).

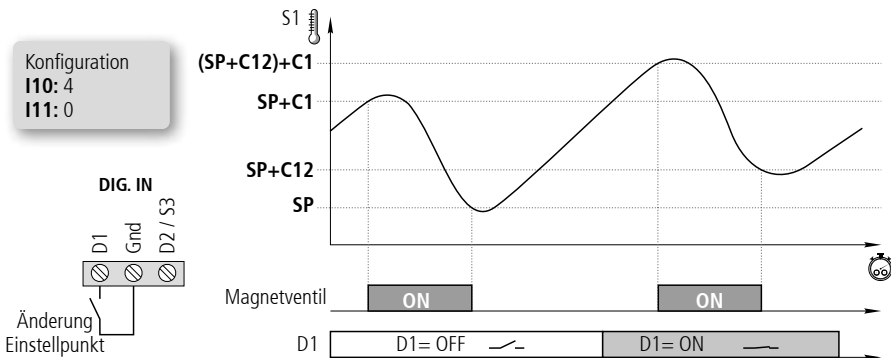
### Modus „Sollwert wechseln“

Ermöglicht den schnellen Wechsel zwischen zwei Betriebstemperaturen der Kühlkammer durch Ändern des Sollwerts gemäß dem im Parameter **C12** angegebenen Wert. Dieser Wert kann positiv oder negativ sein, wodurch der Sollwert abgesenkt oder erhöht werden kann. Wenn er auf 0 konfiguriert ist, dann ist der Modus deaktiviert.

Die Aktivierung ist auf 3 Weisen möglich:

- Mittels eines externen Schalters, der an einen der Digitaleingänge angeschlossen ist. Der Digitaleingang muss als „Änderung Sollwert“ konfiguriert sein (**I10** oder **I20=4**). Die Aktivierung mittels dieser Methode storniert jede andere Aktivierung und kann nur mittels derselben Methode deaktiviert werden.
- Mittels des CAMM-Moduls und der App AKO CAMM Tool.

#### BEISPIEL:



**i** Wenn der SELFDRIIVE-Modus aktiv ist:  
 Es wird empfohlen, die Kalibrierung mit dem niedrigsten Vorgabewert durchzuführen.  
 Es wird empfohlen, dass der Unterschied zwischen Vorgabewerten 5 °C in negativen Kühlräumen bzw. 2 °C in positiven Kühlräumen nicht übersteigt.

### Zeitschaltungen zum Schutz des Kompressors

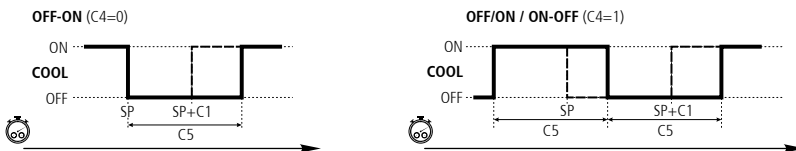
Mithilfe des Parameters **C4** wird die Zeitschaltung für den Schutz des Kompressors ausgewählt. Diese Verzögerungen verhindern das ständige Anlaufen und Anhalten des Kompressors.

Diese Zeitschaltungen betreffen die Relais COOL und AUX 1 (wenn **o00=1**)

**OFF-ON (C4=0):** Mindestzeit in OFF vor jedem Anlaufen.

**OFF-ON / ON-OFF (C4=1):** Mindestzeit in ON und OFF für jeden Zyklus.

Die Verzögerungszeit wird mittels des Parameters **C5** festgelegt; wenn **C5=0**, wird die Zeitschaltung deaktiviert.



## Türmanagement

### Standard-Betriebsmodus (CE=0)

Mit dem Türmanagement kann das Verhalten der Anlage beim Öffnen der Kühlkammertür über die Parameter **C22** und **C23** gesteuert werden.

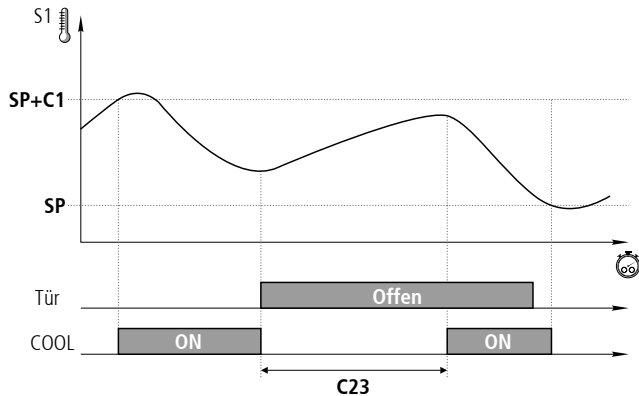
Der Parameter **C22** legt fest, ob die Kälteproduktion angehalten wird, wenn die Tür geöffnet wird. Wenn **C22=1**, dann halten die Lüfter an; 15 Sekunden später schließt das Magnetventil (Relais COOL).

Der Parameter **C23** legt die max. Zeit in Minuten fest, während der die Anlage bei geöffneter Tür keine Kälte produzieren kann. Wenn **C23=0**, wird bei geöffneter Tür keine Kälte produziert.

Konfiguration

I10: 1

I11: 0



### SELFDRIIVE-Betriebsmodus (CE=1)

Wenn der SELFDRIIVE-Modus aktiv ist und die Tür geöffnet wird, steuert der Parameter **C22**, ob die Ventilatoren anhalten oder nicht. Wenn die Tür sich nach Ablauf der im Parameter **C24** eingestellte Zeit nicht schließt, wird die Kälteproduktion angehalten und erst wieder aktiviert, nachdem die in **C23** eingestellte Zeit abgelaufen ist.

Wenn beim Öffnen der Tür keine Kälteproduktion stattfindet, wird nur der Parameter **C23** berücksichtigt.

## Steuerung des Heizwiderstands im Türrahmen

Wenn der Sollwert gleich/kleiner  $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$  ist und das Relais AUX 1, 2 oder 3 als „Türrahmen-Heizwiderstand“ konfiguriert wurde (**o00**, **o10** oder **o20=5**), wird der Heizwiderstand aktiviert (Relais ON), wenn die Kammertemperatur unter  $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$  sinkt, und deaktiviert (Relais OFF), wenn  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  erreicht werden.

## Abtauung

### Abtau-Arten

Es gibt 5 mögliche Abtau-Arten je nach der im Assistenten (InI) gewählten Option:

#### Elektrisch (InI=1, 2 und 3) (d7=0)

Das Abtauen erfolgt über elektrische Heizwiderstände, die dem Verdampfer Wärme bereitstellen. In diesem Modus hängt der Betrieb der Lüfter vom Parameter **F3** ab; der Kompressor und das Magnetventil sind angehalten.

#### Durch Luft (InI=4, 5 und 6) (d7=1)

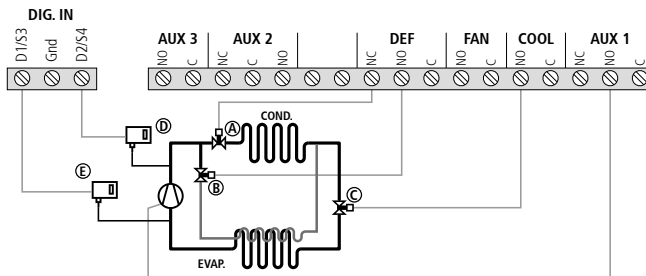
Wird normalerweise bei positiven Kühlkammern ( $>3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) verwendet, da die Außentemperatur ausreicht, um das Eis des Verdampfers zu schmelzen. Standardmäßig werden die Lüfter aktiviert, damit die Luft durch den Verdampfer zirkuliert. Um sie anzuhalten, den Parameter **F3** auf 0 ändern. Kompressor und Magnetventil sind angehalten.

#### Heißgas (InI=7 und 8) (d7=2)

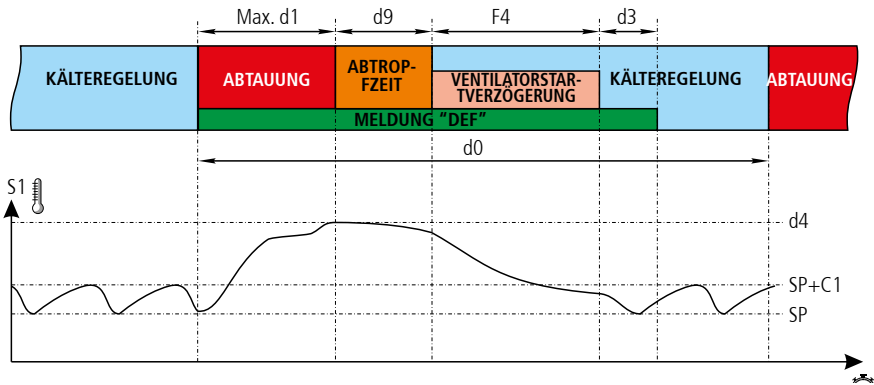
Das aus dem Ablassen des Kompressors stammende Heißgas wird zum Schmelzen des Verdampfer-Eises genutzt. Dafür sind zwei Ventile notwendig: eines am Eingang des Kondensators (A) und eines zwischen dem Kompressor-Ausgang und dem Verdampfer (B).

In diesem Prozess werden das Flüssigkeits-Magnetventil (C) und das Einlassventil zum Kondensator (A) geschlossen und das Einlassventil zum Verdampfer (B) geöffnet, sodass der Durchfluss des Heißgases durch den Verdampfer erzwungen wird und das Eis schmilzt.

Optional kann ein Überdruckschalter (D) zur Steuerung des Magnetventils in den Abtauprozess mittels Heißgas eingebaut werden (Digitaleingang D2, **I20=7**). Wenn der Druck fällt, öffnet das Magnetventil, um Flüssigkeit aus dem Tank einzulassen; wenn der Druck wieder ansteigt, schließt das Magnetventil.



## Steuerung des Abtauens im Standardmodus (CE=0)

**Beginn des Abtauens**

Das Abtauen beginnt, wenn:

- Die im Parameter **d0** programmierte Zeit seit dem Beginn des letzten Abtauens abgelaufen ist.
- Die Taste **⌘** 3 Sekunden lang drücken.
- Mittels externem Drucktaster (**I10 / I11=5**)
- Mittels der App oder mittels AKONet.

**Ende des Abtauens**

Das Abtauen wird beendet, wenn:

- Die im Parameter **d4** programmierte Temperatur am Fühler 2 erreicht ist. Voraussetzung ist ein zweiter Fühler (**I00=2**) im Verdampfer.
- Die im Parameter **d1** (max. Abtaudauer) konfigurierte Zeit abgelaufen ist.
- Die Taste **⌘** 5 Sekunden lang drücken.
- Mittels externem Drucktaster (**I10 / I20=5**)
- Mittels der App oder mittels AKONet.

## Steuerung des Abtauens im SELFDRIIVE-Modus (CE=1)

Im SELFDRIIVE-Modus sind die Abtauungen nicht vorgegeben, sondern das Gerät beurteilt den Betrieb des Kühlraums und managt die Abtauungen in Abhängigkeit vom Bedarf der Anlage.

Wenn ein Leistungsabfall im Kühlraum aufgrund der Eisbildung am Verdampfer festgestellt wird, dann wird die Abtauung aktiviert und bis zum Ende überwacht.

Über den Parameter **d30** wird die Abtaustrategie festgelegt. Ein niedriger Wert lässt weniger Flockeneisbildung im Verdampfer zu, während ein höherer Wert weniger häufig schaltet und die Ansammlung von mehr Flockeneis im Verdampfer zulässt.

Generell gilt, dass eine aggressivere Strategie die Effizienz der Anlage steigert, indem sie zulässt, dass sich mehr Flockeneis ansammelt.

Es wird empfohlen, den Wert dieses Parameters an den verwendeten Verdampfertyp und die anhand folgender Tabelle konfigurierten Abtau-Art anzupassen:

		ABTAU-ART								
		ELEKTRISCH			LUFT			HEISSGAS		
		☼	☼☼	☼☼☼	☼	☼☼	☼☼☼	☼	☼☼	☼☼☼
Verdampfer-Rippendurchlass in mm	< 3	0	1	2	1	3	4	0	1	2
	3,5	0	1	2	1	3	4	0	1	2
	4	1	2	3	2	4	5	0	1	2
	4,5	2	3	4	3	5	6	1	2	3
	5	2	3	5	3	5	7	1	2	3
	5,5	2	3	5	3	5	7	1	2	4
	6	3	4	6	4	6	8	1	3	4
	6,5	3	4	6	4	6	8	1	3	4
	7	4	5	7	4	7	9	2	3	4
	7,5	4	6	7	5	8	9	2	3	4
	8	4	6	8	5	8	10	3	4	5
	8,5	5	7	8	6	9	10	3	4	5
	9	5	7	8	6	9	10	4	5	6
	9,5	5	8	9	6	10	10	4	5	6
10	6	8	9	7	10	10	4	5	6	
10,5	6	8	10	7	10	10	4	5	6	
>11	6	9	10	7	10	10	4	5	6	

**Strategie:** ☼ Vorsichtig      ☼☼ Moderat      ☼☼☼ Aggressiv

Mit dem Parameter **d31** kann eine Zeitgrenze ohne Abtauung festgelegt werden. Auf 0 setzen, wenn der Kühlraum keine Abtauung benötigt. Wenn Flockeneis im Kühlraum entstehen kann, empfiehlt sich ein Sicherheitsintervall zwischen 2 und 7 Tagen.

Parameter **d32** legt die höchstens zulässige Frist fest, bis der Kühlraum den Vorgabewert erreicht. Nach Ablauf dieser Frist wird eine Not-Abtauung eingeleitet, um den Verdampfer freizumachen.

Parameter **d4** legt die Abtau-Endtemperatur fest.



Es wird empfohlen, sämtliche Parameter im Zusammenhang mit der Abtauung zu konfigurieren. So kann der Temperaturwächter vorübergehend in den Standardmodus wechseln, falls ein Kalibrierfehler oder Funktionsfehler des SELFDRIIVE-Modus auftritt.

**Weitere Abtau-Parameter** (gelten für den Standard- und SELFDRIIVE-Modus)

### Abtropfzeit

Diese wird über den Parameter **d9** gesetzt und definiert die Zusatzzeit beim Abschluss der Abtattung, um das Abfließen des Schmelzwassers im Verdampfer zu ermöglichen. Die Kälteregeleung ist dabei ausgesetzt.

### Startverzögerung der Lüfter

Sie wird mittels des Parameters **F4** festgelegt und ermöglicht, dass eventuelle Tropfen auf dem Verdampfer gefrieren, bevor die Lüfter aktiviert werden. Dadurch wird vermieden, dass sie in die Kammer spritzen. Außerdem wird der Wärmeeintrag in die Kammer aufgrund des Abtauens im Verdampfer vermieden.



Wird die Abtattung vor Ablauf von 1 Minute unterbrochen, findet die Abtropfzeit (**d9**) keine Anwendung und die Lüfter werden ohne Berücksichtigung der Startverzögerung (**F4**) aktiviert.

Wenn das Abtauen per Luft oder statisch ist, sind die Abtropfzeit (**d9**) und die Startverzögerung der Lüfter (**F4**) deaktiviert.

### Angezeigte Meldung während des Abtauens

Diese wird über den Parameter **d2** festgelegt. Es besteht die Wahl zwischen Anzeige der durch den Fühler 1 erfassten Ist-Temperatur (**d2=0**), Anzeige der durch den Fühler 1 am Beginn des Abtauens erfassten Temperatur (**d2=1**) oder Anzeige dEF (**d2=2**). Der Parameter **d3** legt die Zeit fest, während der diese Meldung angezeigt wird, nach Abschluss der Abtropfzeit (**d9**) und der Zeit, in der die Lüfter angehalten werden (**F4**).

### Fernabtattung

Diese Funktion ermöglicht das Aktivieren des Abtauens der Anlage über eine externe Tastatur, die an einem der Digitaleingänge angeschlossen ist, der als Fernabtattung konfiguriert sein muss (**I10** oder **I20=5**).

### Abtausperre

Verhindert, dass Abtauprozesse momentan mittels eines externen Schalters gestartet werden. Das kann nützlich sein, damit die Belastung der Anlage nicht zu hoch steigt und die zulässigen Grenzwerte überstiegen werden.

Der externe Schalter muss an einen der Digitaleingänge angeschlossen sein, der als „Abtau-Sperre“ konfiguriert ist (**I10** oder **I20=6**).

### Abtattung eines zweiten Verdampfers

Mit dieser Funktion kann ein zweiter Verdampfer abgetaut werden, sofern die Abtattung durch Heizwiderstände, Luft oder statisch erfolgt. Die Abtauarten müssen für den ersten und den zweiten Verdampfer identisch sein.

Voraussetzung ist, dass der Eingang D2/S4 als Fühler des zweiten Verdampfers konfiguriert ist (**I20=10**). Bei einem Fehler im Fühler des zweiten Verdampfers endet das Abtauen nach Ablauf der in **d1** festgelegten Zeit.

#### Elektrisches Abtauen

Voraussetzung ist, dass das Relais AUX 2 als Fühler des 2. Verdampfers konfiguriert ist (**o10=4**). Das Abtauen beginnt gleichzeitig an beiden Verdampfern. Wenn der Fühler von Verdampfer 1 die in **d4** festgelegte Temperatur erreicht, wird das Relais DEF deaktiviert und das Abtauen des Verdampfers 1 beendet. Das Abtauen des Verdampfers 2 endet, wenn der Fühler des Verdampfers 2 die in **d4** festgelegte Temperatur erreicht. Die Abtropfzeit beginnt, wenn beide Abtauvorgänge beendet wurden.

#### Abtauen durch Luft

Die Lüfter beider Verdampfer werden parallel an das Relais FAN angeschlossen. Das Abtauen beginnt gleichzeitig an beiden Verdampfern und endet erst dann, wenn beide Fühler die in **d4** festgelegte Temperatur erreichen. Anschließend beginnt die Abtropfzeit.

#### Statisches Abtauen

Das Abtauen beginnt gleichzeitig an beiden Verdampfern und endet erst dann, wenn beide Fühler die in **d4** festgelegte Temperatur erreichen. Anschließend beginnt die Abtropfzeit



### Weitere Parameter

Mittels des Parameters **d5** wird konfiguriert, ob das Gerät nach Herstellen der Stromversorgung (erste Inbetriebnahme oder nach einem Netzstromausfall) ein Abtauen durchführt (**d5=1**) oder nicht durchführt (**d5=0**). Wenn die Option JA gewählt wird (**d5=1**), beginnt das Abtauen nach Ablauf der in **d6** festgelegten Zeit.

Mittels des Parameters **d8** wird die Berechnung der in **d0** festgelegten Zeit definiert. Es besteht die Wahl zwischen der gesamten abgelaufenen Zeit (**d8=0**) oder der Summe der Betriebszeit des Kompressors (**d8=1**).

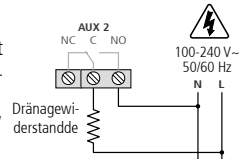


**HINWEIS:** Wenn der Parameter **d1** auf 0 konfiguriert wird, findet kein Abtauen statt.

## Management des Dränagewiderstands

Aktiviert den Dränagewiderstand, bevor die Abtauerung aktiviert wird, und deaktiviert sie eine Stunde nach dem Ende. Dadurch wird die unnötige Energieaufnahme vermindert, wenn keine Abtauerung stattfindet.

Damit diese Funktion aktiv ist, eines der Hilfsrelais (AUX 1, 2 oder 3) muss als „Ableitwiderstand“ konfiguriert werden (o00=6, o10=8 oder o20=10).



## Verdampferventilatoren

### Steuerung der Ventilatoren im Standardmodus (CE=0)

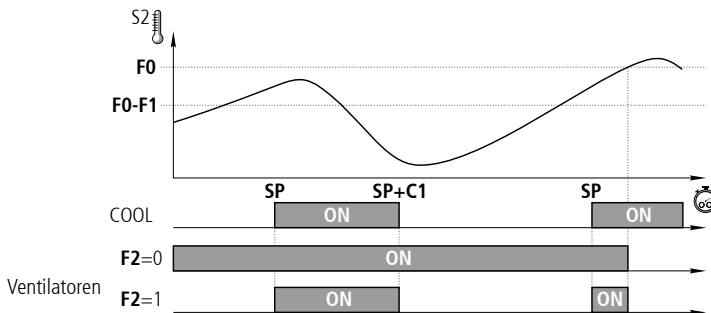
Die Lüfter werden mittels des Fühlers 2 (Verdampfer) und der Parameter **F0** (Stopp-Temperatur) und **F1** (Differenzwert des Fühlers) gesteuert.

Wenn der Fühler S2 nicht angeschlossen ist oder ein Fehler im Fühler (E2) erkannt wird, sind die Lüfter im Dauerbetrieb, unabhängig von den Parametern **F0** und **F1**, aber unter Berücksichtigung der übrigen (**F2** bis **F4**).

Mittels des Parameters **F2** wird der Status der Lüfter während der Kompressorstillstände festgelegt.

Mittels Parameter **F3** wird der Status der Lüfter während des Abtauens festgelegt.

Der Parameter **F4** legt die Verzögerungszeit für das Anlaufen der Lüfter nach dem Abtauen fest (siehe Seite 21).



Der Parameter **C22** legt fest, ob die Lüfter angehalten werden, wenn die Tür geöffnet wird.

### Steuerung der Ventilatoren im SELFDRIIVE-Modus (CE=1)

Wenn der SELFDRIIVE-Modus aktiv ist, erfolgt die Steuerung der Ventilatoren unter Berücksichtigung der Verdampfer-temperatur, des Verdampferstatus, der Menge Flockeneis, der Kühlraumtemperatur und der offenen oder geschlossenen Tür. Dadurch wird der Betrieb optimiert

Auf diese Weise wird der Betrieb optimiert, um die Energieeffizienz des Kühlraums zu steigern.

Wenn dieser Modus aktiv ist, müssen nur die Parameter **F0**, **F1** und **F4** konfiguriert werden.



Es wird empfohlen, sämtliche Parameter im Zusammenhang mit den Ventilatoren zu konfigurieren. So kann der Temperaturwächter vorübergehend in den Standardmodus wechseln, falls ein Kalibrierfehler oder Funktionsfehler des SELFDRIIVE-Modus auftritt.

## Alarme

Die Anlage meldet dem Personal über eine Bildschirmmeldung die Aktivierung eines Relais (wenn ein Relais mit Alarm konfiguriert wurde) und über ein akustisches Signal, wenn die in den Parametern programmierten Kriterien erfüllt sind.

### Alarm für maximale / minimale Temperatur

Zeigt die Meldung **RH** oder **RL**, wenn die Temperatur am Fühler 1 den in den Parametern **A1** (max. Temperatur) und **A2** (min. Temperatur) erreicht.



Dieser Wert kann sein:

- **Absolut (A0=1):** In A1/A2 muss die Temperatur angegeben werden, bei der der Alarm aktiviert wird.
- **Relativ zum SP (A0=0):** In A1/A2 muss die Steigerung oder Minderung in Grad angegeben werden, die im Verhältnis zum Sollwert notwendig ist, damit der Alarm aktiviert wird. Diese Option ermöglicht, den Einstellpunkt zu justieren, ohne die maximalen und minimalen Werte der Alarme erneut einstellen zu müssen.

Der Parameter **A10** legt den Differenzwert zwischen beiden Parametern fest (Hysterese).



#### Beispiel

Bei einem Steuergerät konfigurieren wir die folgenden Parameter: SP=2, A1=10, A10=2

- Wenn A0=0 (relativ zum SP), der Alarm der maximalen Temperatur wird aktiviert, wenn 12 Grad am Fühler 1 erreicht werden, und wird deaktiviert, wenn 10 Grad erreicht werden.
- A0=1 (absolut), der Alarm der maximalen Temperatur wird aktiviert, wenn 10 Grad am Fühler 1 erreicht werden, und wird deaktiviert, wenn 8 Grad erreicht werden.

### Externer Alarm / schwerwiegender externer Alarm

Zeigt die Meldung **RE** (Externer Alarm) oder **RE5** (schwerwiegender externer Alarm) an, wenn der als externer Alarm oder schwerwiegender externer Alarm konfigurierte digitale Eingang aktiviert wird.



Der schwerwiegende externe Alarm deaktiviert außerdem alle Lasten, daher wird die Temperaturregelung angehalten. Wenn dieser Alarm verschwindet, kehrt die Anlage in den Normalbetrieb zurück.

Mindestens einer der digitalen Eingänge muss als externer Alarm (**I10** oder **I20=2**) oder als schwerwiegender externer Alarm (**I10** oder **I20=3**) konfiguriert sein.

### Fehleralarm des Verdampferfühlers aufgrund des Eindringens von Feuchtigkeit

Wenn zu Beginn eines Abtauens die Temperatur an Fühler S2 20 °C höher als die Temperatur an Fühler S1 ist, ignoriert das Abtauen den Fühler S2 und wird durch die max. Zeit beendet.

Die Anzeige meldet **E2**, aktiviert das Alarmrelais und das akustische Alarmsignal.



Der akustische Signal kann stummgeschaltet werden, aber das Alarmsymbol  $\triangle$  erlischt erst, wenn:

- Das Steuergerät aus- und wieder eingeschaltet wird.
- Ein fehlerfreies Abtauen an Fühler S2 beginnt.

Wenn der Fühler am zweiten Verdampfer aktiviert wurde (**I20=10**), verhält sich dieser genau so, zeigt aber die Meldung **E3** an.

### HACCP-Alarm

Aktiviert den Alarm, wenn Situationen vorliegen, die die Unversehrtheit der in der Kühlkammer aufbewahrten Produkte gefährden können.

Wenn die Kühlkammertemperatur über einen in Parameter **h2** festgelegten Zeitraum niedriger ist als die in Parameter **h1** festgelegte Temperatur, wird der Alarm aktiviert und am Bildschirm die Meldung **hCP** angezeigt.

Wenn die Stumm-Taste „mute“ gedrückt wird, wird der akustische Alarm ausgeschaltet, der Alarm bleibt aber bestehen.

Nachdem die Temperatur unter den Parameter **h1** fällt, erlischt der Alarm, wenn die Stumm-Taste „mute“ gedrückt wurde. Wenn die Stumm-Taste „mute“ nicht gedrückt wurde, wird der akustische Alarm deaktiviert, aber die Anzeige HACCP blinkt weiter und zeigt an, dass ein nicht bestätigter HACCP-Alarm aufgetreten ist.

Zum Bestätigen eines HACCP-Alarms die Stumm-Taste „mute“ drücken.

### Fehleralarm bei Fühlern

Wenn einer der aktivierten Fühler sich überschneidet, in einem offenen Schaltkreis oder außerhalb des Bereichs befindet, wird die Meldung E1, E2, E3, E4, E5 oder E6 angezeigt, je nachdem, ob es sich um den Fühler S1, S2, S3, S4, S5 oder S6 handelt.

### Alarm „Offene Tür“

Wenn die Tür länger als im Parameter **A12** angegeben geöffnet bleibt, wird der Alarm „Offene Tür“ aktiviert.

Damit das Öffnen einer Tür erkannt wird, muss einer der digitalen Eingänge als „Türkontakt“ konfiguriert sein (**I10** oder **I20=1**).

Aktiviert Alarmrelais und akustischen Alarm.

### Mindestwertalarm Überhitzung

Wenn der Überhitzungswert den im Parameter **A20** definierten Wert unterschreitet, dann wird die Meldung **L5H** am Display ausgegeben.

Der Alarm erlischt beim Erreichen des Werts **A20** + Differenzwert **A22**.

Der Parameter **A21** erlaubt die Definition einer Verzögerungszeit für die Alarmauslösung.

Aktiviert das Alarmrelais und das akustischen Alarmsignal.

### Hochdruckalarm Verdampfer

Wenn der Verdampfungsdruck den im Parameter **A26** definierten Wert überschreitet, dann wird der Alarm ausgelöst und die Meldung **HDP** am Display ausgegeben.

Der Alarm erlischt beim Erreichen des Werts **A26** + Differenzwert **A28**.

Der Parameter **A27** erlaubt die Definition einer Verzögerungszeit für die Alarmauslösung.

Aktiviert das Alarmrelais und das akustischen Alarmsignal.

### Niederdruckalarm Verdampfer

Wenn der Überhitzungsdruck den im Parameter **A29** definierten Wert unterschreitet, dann wird der Alarm ausgelöst und die Meldung **LDP** am Display ausgegeben.

Der Alarm erlischt beim Erreichen des Werts **A29** - Differenzwert **A31**.

Der Parameter **A30** erlaubt die Definition einer Verzögerungszeit für die Alarmauslösung.

Aktiviert das Alarmrelais und das akustischen Alarmsignal.

## Alarmverzögerungen

Diese Verzögerungen verhindern, dass bestimmte Alarmer angezeigt werden, damit die Anlage wieder ihren Normalbetrieb nach bestimmten Vorfällen aufnehmen kann.

- Verzögerungen beim Einschalten (**A3**): Verzögert die Auslösung der Temperaturalarmer ab dem Zeitpunkt, wo die Anlage mit Strom versorgt wird (Einschalten oder nach einem Netzstromausfall) oder bei Verlassen des Standby-Modus. Dies ermöglicht den Start der Anlage ohne Alarmer.
- Alarmverzögerung nach Abtauen (**A4**): Verzögert die Aktivierung der Temperatur-Alarmer nach Ende eines Abtauvorgangs.
- Alarmverzögerung maximale und minimale Temperatur (**A5**): Verzögert die Alarmer max. Temperatur (**A1**) und min. Temperatur (**A2**), sobald die Temperatur an Fühler 1 den programmierten Wert erreicht.
- Verzögerung der Aktivierung eines externen Alarms (**A6**): Verzögert die Aktivierung des externen Alarms, sobald der digitale Eingang aktiv wird.
- Verzögerung der Deaktivierung eines externen Alarms (**A7**): Verzögert die Deaktivierung des externen Alarms, sobald der digitale Eingang inaktiv wird.
- Verzögerung der Aktivierung eines „Offene Tür“-Alarms (**A12**): Verzögert die Aktivierung des „Offene Tür“-Alarms.
- Verzögerung der Aktivierung eines **L5H**-Alarms (**A21**): Verzögert die Aktivierung des Mindestwertalarms Überhitzung ab dem Zeitpunkt der Erreichung des programmierten Werts.
- Verzögerung der Aktivierung eines **HDP**-Alarms (**A26**): Verzögert die Aktivierung des Hochdruckalarms Verdampfer ab dem Zeitpunkt der Erreichung des programmierten Werts.
- Verzögerung der Aktivierung eines **LDP**-Alarms (**A30**): Verzögert die Aktivierung des Niederdruckalarms Verdampfer ab dem Zeitpunkt der Erreichung des programmierten Werts.

## Konfiguration des Alarmrelais

Falls ein Relais als Alarmrelais konfiguriert wurde, kann mit dem Parameter **A9** der Status des Relais definiert werden, wenn ein Alarm ausgelöst wird:

**A9=0** Relais aktiv (ON) im Alarmfall (OFF ohne Alarm)

**A9=1** Relais inaktiv (OFF) im Alarmfall (ON ohne Alarm)

## Warnmeldungen

Die Anlage warnt das Personal mithilfe einer Meldung auf dem Bildschirm, wenn etwas vorfällt, um das sich das Personal kümmern muss, aktiviert aber weder den akustischen Alarm noch das Alarmrelais (falls es aktiv ist).

### Aufgrund Zeitablaufs beendete Abtauwarnung

Zeigt die Meldung **Adt** wenn eine Abtauvorgang aufgrund Ablaufs der max. Zeit abgeschlossen wurde, wenn Parameter **A8=1** ist.



### Funktionsfehler der Gasaufnahme (Stillstand)

Es erscheint die Meldung **Pd**, wenn ein Fehler beim Anhalten der Anlage durch den Vorgang der Gasaufnahme festgestellt wird. (siehe Seite 17).



### Funktionsfehler der Gasaufnahme (Start)

Es erscheint die Meldung **LP**, wenn ein Fehler beim Startender Anlage durch den Vorgang der Gasaufnahme festgestellt wird. (siehe Seite 17).



### Höchstwertalarm Überhitzung

Wenn der Überhitzungswert den im Parameter **A23** definierten Wert überschreitet, dann wird die Meldung **H5H** am Display ausgegeben.

Der Alarm erlischt beim Erreichen des Werts **A23** - Differenzwert **A25**.


Der Parameter **A23** erlaubt die Definition einer Verzögerungszeit für die Alarmauslösung.



## Steuerung der Beleuchtung

Dazu muss das Relais AUX 1 oder AUX 2 als „Beleuchtung“ (**o00**, **o10** oder **o20=2**) konfiguriert sein.

Das Ein- und Ausschalten der Beleuchtung wird gesteuert durch:

- **Der Drucktaster** : Mit einem Tastendruck werden die Beleuchtungen ein- oder ausgeschaltet.
- **Die Tür der Kammer**: Beim Öffnen der Tür bleibt die Beleuchtung für eine durch den Parameter **b01** bestimmte Zeit eingeschaltet. Wenn der Wert 0 ist, schaltet sich die Beleuchtung beim Schließen der Tür aus. (Dazu muss einer der digitalen Eingänge als Türkontakt (**I10** oder **I20=1**) konfiguriert sein). Die Steuerung kann sogar mit dem Gerät im Standby-Modus erfolgen.

## Zugangscode (Passwort)

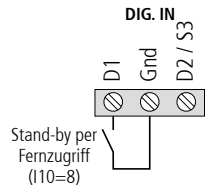
Schützt die Configuration des Geräts durch einen 2-stelligen Code.

Wenn sie aktiviert ist, werden Sie beim Zugang zum Programmiermenü aufgefordert, den Code einzugeben. Wenn ein falscher Wert eingegeben wird, wird das gewünschte Menü nicht angezeigt. Mithilfe des Parameters **PAS** legen Sie den Code fest. Der Parameter **b10** legt die Funktion dieses Zugangscode fest.



## Standby-Modus per Fernzugriff

Ermöglicht die Aktivierung des Standby-Modus über einen an einen Digitaleingang angeschlossenen Schalter. Dieser Digitaleingang muss zur Aktivierung des Standby-Modus per Fernzugriff konfiguriert sein (**I10=8** oder **I20=8**).



## Funktion der Hilfsrelais

Je nach Modell des Steuergeräts sind 1 oder 2 Hilfsrelais vorhanden. Die Funktion der Hilfsrelais kann über das Parametermenü konfiguriert werden.

### Relais AUX 1

- Deaktiviert (**o00=0**): Führt keine Funktion aus.
- Kompressor / Gehäuseheizwiderstand (**o00=1**): Steuert den Kompressorbetrieb. Wenn es außer Betrieb ist, versorgt es den Wannenzwiderstand. Diese Funktion kann nur über den Erstantistenten (**i ni**) ausgewählt werden.
- Beleuchtung (**o00=2**): Steuert die Beleuchtung der Kühlkammer (siehe Seite 29).
- Virtuelle Steuerung (**o00=3**): Das Relais kann mithilfe der Software AKONet per Fernsteuerung aktiviert und deaktiviert werden.
- Alarm (**o00=4**): Aktiviert das Relais jedes Mal, wenn ein Alarm ausgelöst wird (siehe Seite 26)
- Türrahmen-Heizwiderstand (**o00=5**): Steuert die Funktion des Heizwiderstands im Türrahmen der Kühlkammer (siehe Seite 20).
- Dränagewiderstand (**o00=6**): Steuert die Aktivierung/Deaktivierung des Drainagewiderstands des Verdampfers (siehe Seite 25).

### Relais AUX 2

- Deaktiviert (**o10=0**): Führt keine Funktion aus.
- Alarm (**o10=1**): Aktiviert das Relais jedes Mal, wenn ein Alarm ausgelöst wird (siehe Seite 26)
- Beleuchtung (**o10=2**): Steuert die Beleuchtung der Kühlkammer (siehe Seite 29).
- Virtuelle Steuerung (**o10=3**): Das Relais kann mithilfe der Software AKONet per Fernsteuerung aktiviert und deaktiviert werden.
- Abtauen des zweiten Verdampfers (**o10=4**): Steuert die Abtauheizwiderstände eines zweiten Verdampfers (siehe Seite 24).
- Türrahmen-Heizwiderstand (**o10=5**): Steuert die Funktion des Heizwiderstands im Türrahmen der Kühlkammer (siehe Seite 20).
- Gleicher Magnetventilstatus (**o10=6**): Kopiert den Zustand des Magnetventils: aktiv, wenn das Magnetventil eingeschaltet ist, inaktiv, wenn das Magnetventil ausgeschaltet ist.
- Gleich dem Gerätezustand (**o10=7**): Zeigt den Gerätezustand an, wenn das Gerät in der ON-Stellung steht, inaktiv, wenn sich das Gerät im Standby befindet.
- Dränagewiderstand (**o10=8**): Steuert die Aktivierung/Deaktivierung des Drainagewiderstands des Verdampfers (siehe Seite 25).

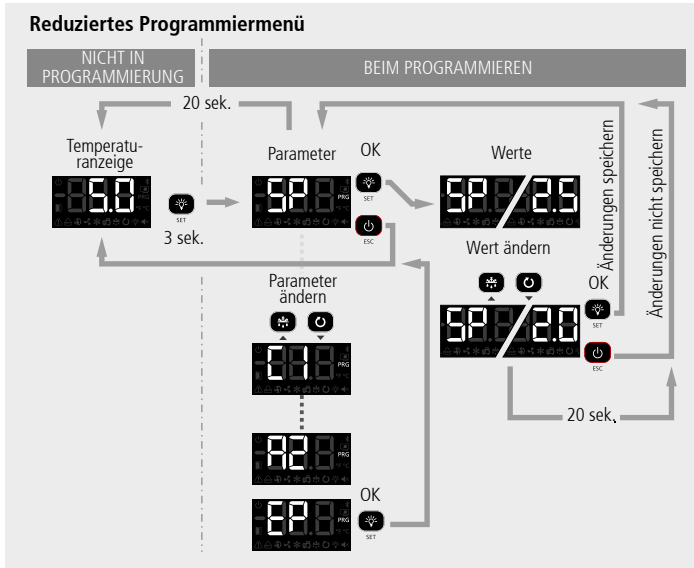
### Relais AUX 3

- Deaktiviert (**o20=0**): Führt keine Funktion aus.
- Alarm (**o20=1**): Aktiviert das Relais jedes Mal, wenn ein Alarm ausgelöst wird (siehe Seite 26).
- Beleuchtung (**o20=2**): Steuert die Beleuchtung der Kühlkammer (siehe Seite 29).
- Externe ON/OFF-Ansteuerung (**o20=3**): Sendet das ON/OFF-Signal an den Treiber des EEV (wenn **u00=2**).
- Abtauen des zweiten Verdampfers (**o20=4**): Steuert die Abtauheizwiderstände eines zweiten Verdampfers (siehe Seite 24).
- Türrahmen-Heizwiderstand (**o20=5**): Steuert die Funktion des Heizwiderstands im Türrahmen der Kühlkammer (siehe Seite 20).
- Dränagewiderstand (**o20=6**): Steuert die Aktivierung/Deaktivierung des Drainagewiderstands des Verdampfers (siehe Seite 25).

# 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
CE	SELFDRIIVE-Modus 0=Deaktiviert 1=Aktiviert		0	0	1
C1	Differenzwert des Fühlers 1 (Hysterese)	°C/°F	1,0	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-Abtautemperatur (je Fühler) (wenn I00 ≠ 1)	°C/°F	0	8,0	50
Sh	Sollwert (Set Point) der Überhitzung	°K	0,1	8	40
F3	Status der Lüfter während der Abtauung 0=abgeschaltet 1=in Betrieb		0	*	1
A1	Max. Alarm in Fühler 1 (muss größer sein als SP)	°C/°F	A2	99,0	99,0
A2	Min. Alarm in Fühler 1 (muss kleiner sein als SP)	°C/°F	-50	-50	A1
d30	Abtauungs-Strategie im SELFDRIIVE-Modus		0	5	10

\* Je nach Konfigurationsassistent.

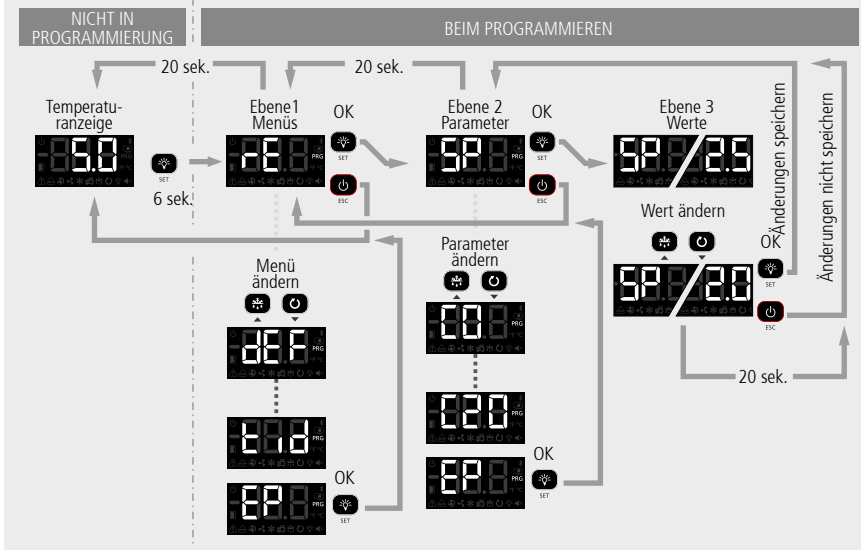
## Erweitertes Programmiermenü

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.

**i** **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.

**i** **WICHTIG:** Bestimmte Parameter oder Menüs werden je nach Konfiguration der restlichen Parameter und der im Einrichtungsassistenten gewählten Optionen möglicherweise nicht angezeigt.

### Erweitertes Programmiermenü





## Parameter

### Regelung und Steuerung

Ebene 1	Ebene 2	Beschreibung	Werte	Min.	Def.	Max.
RE	SP	Temperatureinstellung (Sollwert)	°C/°F	-50	0,0	99
	CE	SELFDRIIVE-Modus 0=Deaktiviert 1=Aktiviert		0	1	1
	C0	Kalibrieren des Fühlers 1 (Offset)	°C/°F	-4,0	0,0	4,0
	C1	Differenzwert des Fühlers 1 (Hysterese)	°C/°F	1,0	2,0	20,0
	C2	Obere Blockierung des Sollwerts (eine Einstellung oberhalb dieses Wertes ist nicht möglich)	°C/°F	C3	99	99
	C3	Untere Blockierung des Sollwerts (eine Einstellung unterhalb dieses Wertes ist nicht möglich)	°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 des Schutzes (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 je nach Programmierung C7 und C8		0	2	3
	C7	Zeit des Relais auf ON im Falle eines Schadens bei Fühler 1 (Wenn C7=0 und C8≠0, dann immer im OFF-Zustand abgeschaltet)	Min.	0	10	120
	C8	Zeit des Relais auf OFF im Falle eines Schadens bei Fühler 1 (Wenn C8=0 und C7≠0, dann 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 aktiv ist. (SP+C12 ≤ C2) (0= deaktiviert)	°C/°F	C3-SP	0	C2-SP
	C19	Max. Zeit für den Start ab Pump Down (Es werden keine Werte zwischen 1 und 9 Sekunden akzeptiert) (0=deaktiviert)	Sek.	0	0	120
	C20	Max. Zeit für Pump Down (0=deaktiviert)	Min.	0	0	15
	C22	Für Lüfter und COOL beim Öffnen der Tür 0=nein 1=ja		0	0	1
	C23	Anlaufverzögerung der Lüfter und von COOL 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=11) (siehe Seite 18)	%	0	0	95
C27	Kalibrieren des Fühlers 4 (Offset)	°C/°F	-4,0	0,0	4,0	
EP	Zurück zu Ebene 1					

\*\*Im Selfdrive-Modus

## Abtauung

Ebene 1	Ebene 2	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 Abtaubeginn; 2=Anzeige der Meldung dEF		0	2	2	
	d3	Max. Dauer der Meldung (Hinzugefügte Zeit am Ende des Abtauvorgangs)	Min.	0	5	255	
	d4	End-Abtautemperatur (je Fühler) (wenn I00 ≠1)	°C/°F	0	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 Abtaubeginns beim Anschließen des Geräts	Min.	0	0	255	
	d7	Abtauungsart: 0=Heizwiderstände; 1= Luft/Lüfter 2=Heißgas		0	*	2	
	d8	Zeitmessung zwischen Abtauperioden: 0=Ist-Zeit gesamt 1=Summe der Zeit des angeschlossenen COOL		0	0	1	
	d9	Tropfzeit nach einer Abtauung (Stopp von COOL und Lüftern)	Min.	0	1	255	
	d30	Abtauungs-Strategie im SELFDRIIVE-Modus (siehe Seite 23)		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-Bereichs befindet (0=Deaktiviert)	h.	0	2	10	
	EP	Zurück zu Ebene 1					

## Verdampferlüfter

Ebene 1	Ebene 2	Beschreibung	Werte	Min.	Def.	Max.
FAN	F0	Abschalttemperatur der Lüfter	°C/°F.	-50	45	50
	F1	Differenzwert des Fühlers 2 bei abgeschalteten Lüfter	°C/°F	0,1	2,0	20,0
	F2	Lüfter beim Stoppen des Kompressors abschalten 0=nein 1=ja		0	0	1
	F3	Status der Lüfter während der Abtauung 0=abgeschaltet 1=in Betrieb		0	*	1
	F4	Startverzögerung nach der Abtauung (wenn F3=0) Nur wirksam, wenn größer als d9	Min.	0	2	99
	EP	Zurück zu Ebene 1				

\* Je nach Konfigurationsassistent.

## Expansionsventil

Ebene 1	Ebene 2	Beschreibung	Werte	Min.	Def.	Max.
EVV	<b>u00</b>	Ventilart: 1=EEV PWM 2=EEV Schrittventil		1	1	2
	<b>Sh</b>	Sollwert der Überhitzung	K	0,1	8	40
	<b>u02</b>	Art des Kältemittels: 0=R-404A, 1=R-134A, 2=R-407A, 3=R-407F, 4=R-410A, 5=R-450A, 6=R-513A, 7=R-744, 8=R-449A, 9=R-290, 10=R-32, 11=R-448A, 12=R1234ze, 13=R23, 14=R717, 15=R407C, 16=R1234yf, 17=R22, 18=R454C, 19=R455A, 20=R507A, 21=R515B, 22=R452A, 23=R452B, 24=R454A		0	*	24
	<b>u03</b>	Zykluszeit PWM	s.	2	6	10
	<b>u04</b>	Wert des Proportionalglieds (P)		1	10	100
	<b>u05</b>	Wert des Integralglieds (P)		0	10	100
	<b>u06</b>	Wert des Differenzialglieds (P)		0	0	100
	<b>u07</b>	Öffnungswert des elektronischen Expansionsventils beim Einschalten der Kälteerzeugung	%	u13	50	u12
	<b>u08</b>	Öffnungsdauer des Ventils bei Kältebedarf	s.	2	5	240
	<b>u09</b>	Öffnungswert des Ventils bei Fühlerfehler S5 oder S6: 0=Fester Öffnungsgrad wie u10; 1=Mittlerer Öffnungsgrad der letzten 24 Stunden		0	0	1
	<b>u10</b>	Öffnungswert des Ventils bei Fühlerfehler S5 oder S6 (wenn u09=0)	%	u13	0	u12
	<b>u11</b>	Manueller Öffnungswert des Ventils (-1=deaktiviert), (Zyklen wie u03) (siehe Seite 16)	%	-1	-1	100
	<b>u12</b>	Maximalöffnungswert des Ventils	%	u13	100	100
	<b>u13</b>	Minimalöffnungswert des Ventils	%	0	0	u12
	<b>u14</b>	Öffnungswert des Ventils nach der Abtauung (0=deaktiviert), (Dauer wie u15)	%	0/ u13	0	u12
	<b>u15</b>	Öffnungsdauer des Ventils nach der Abtauung	s	0	0	240
<b>u16</b>	Ventilöffnung bei Fehler LOP (0=Ventil geschlossen)	%	0/ u13	0	u12	
<b>EP</b>	Zurück zu Ebene 1					

\* Je nach Konfigurationsassistent.

## Alarmer

Ebene 1	Ebene 2	Beschreibung	Werte	Min.	Def.	Max.	
AL	A0	Konfiguration der Temperaturalarmer 0=relativ zu SP 1=absolut		0	1	1	
	A1	Max. Alarm in Fühler 1 (muss größer sein als SP)	°C/°F	A2	99,0	99,0	
	A2	Min. Alarm in Fühler 1 (muss kleiner sein als SP)	°C/°F	-50	-50	A1	
	A3	Verzögerung der Temperaturalarmer bei der Inbetriebnahme	Min.	0	0	120	
	A4	Verzögerung der Temperaturalarmer ab Abtauende	Min.	0	0	99	
	A5	Verzögerung der Temperaturalarmer ab dem Zeitpunkt, an dem der Wert A1 oder A2 erreicht wird	Min.	0	30	99	
	A6	Verzögerung externer Alarm / schwerwiegender externer Alarm bei Empfang eines Signals am Digitaleingang (I10 oder I20 =2 oder 3)	Min.	0	0	120	
	A7	Deaktivierungsverzögerung externer Alarm / schwerwiegender externer Alarm bei Abfallen eines Signals am Digitaleingang (I10 oder I20=2 oder 3)	Min.	0	0	120	
	A8	Meldungsanzeige bei Abtauung wegen Zeitüberschreitung 0=nein 1=ja		0	0	1	
	A9	Polarität des Alarmrelais 0= Relais ON bei Alarm (OFF ohne Alarm); 1= Relais OFF bei Alarm (ON ohne Alarm)		0	0	1	
	A10	Differenzwert Temperaturalarmer (A1 und A2)	°C/°F	0,1	1,0	20,0	
	A12	Verzögerung des Alarms für offene Tür (wenn I10 oder I20=1)	Min.	0	10	120	
	A20	Überhitzungsmindestwert für LSH-Alarm	K	0	2	Sh	
	A21	Auslösungsverzögerung LSH-Alarm	Sek.	0	30	240	
	A22	Hysterese des LSH-Alarms	K	0,1	2	Sh-A20	
	A23	Überhitzungshöchstwert für HSH-Alarm	K	sh	40	40	
	A24	Auslösungsverzögerung HSH-Alarm	s	0	30	240	
	A25	Hysterese des HSH-Alarms	K	0,1	2	A23-sh	
	A26	Maximaler Verdampfungsdruck	bar	0	60	60	
	A27	Auslösungsverzögerung MOP-Alarm. (Verzögerungszeit für die Alarmauslösung nach Überschreiten der Alarmschwelle)	Sek.	0	30	240	
	A28	Hysterese für die Deaktivierung des MOP-Alarms (Wenn der Druck unter den MOP minus Hysteresewert fällt, dann wird der Alarm deaktiviert)	bar	0,1	1	60	
	A29	Minimaler Verdampfungsdruck (LOP)	bar	-1	0	8	
	A30	Auslösungsverzögerung LOP-Alarm (Verzögerungszeit für die Alarmauslösung nach Überschreiten der Alarmschwelle)	Sek.	0	30	240	
	A31	Hysterese für die Deaktivierung des LOP-Alarms (Wenn der Druck über den LOP plus Hysteresewert steigt, dann wird der Alarm deaktiviert)	bar	0,1	1	8	
	EP	Zurück zu Ebene 1					

## Grundkonfiguration

Ebene 1	Ebene 2	Beschreibung	Werte	Min.	Def.	Max.
bcn	b00	Verzögerung von allen Funktionen beim Herstellen der Stromversorgung	Min.	0	0	255
	b01	Zeitschaltung der Kammerbeleuchtung	Min.	0	0	999
	b10	Funktion des Zugangscodes (Passwort) 0=inaktiv 1=Zugangssperre zu Parametern 2=Tastensperre		0	0	2
	PAS	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
	b23	Funktion des unteren Displays: 1=Fühler S2, 2=Fühler S3, 3=Fühler S4, 4=Fühler S5, 5=Überhitzung, 6=Druckfühler, 7=% EEV, 9=Karussell, 10 = Aus		1	*	10
	b30	Aktivierung der manuellen Kalibrierung 0=Deaktiviert 1=Aktiviert. Erfordert Sicherheitscode (siehe Seite 14)		0	0	1
	Unt	Betriebseinheiten: 0=°C 1=°F		0	0	1
	EP	Zurück zu Ebene 1				

## Ein- und Ausgänge

Ebene 1	Ebene 2	Beschreibung	Werte	Min.	Def.	Max.
InO	St	Art der angeschlossenen Sonden: 0= NTC, 1= Pt1000		0	0	1
	I00	Angeschlossene Fühler: 1=Fühler 1 (Kammer), 2=Fühler 1 (Kammer) + Fühler 2 (Verdampfer)		1	2	2
	I10	Eingangskonfiguration D1 / S3: 0=Deaktiviert, 1=Türkontakt, 2=Externer Alarm, 3=Schwerwiegender externer Alarm, 4=Schwerwiegender, 5=Fernab- taung, 6=Abtausperre, 7=Niederdruckschalter, 8=Aktivierung per Fernzugriff Standby-Modus, 9=Produkttemperatur		0	*	9
	I11	Polarität des digitalen Eingangs D1: 0=Aktiviert bei Kontaktschließung, 1=Ak- tiviert bei Kontaktöffnung		0	0	1
	I20	Eingangskonfiguration D2 / S4: 0=Deaktiviert, 1=Türkontakt, 2=Externer Alarm, 3=Schwerwiegender externer Alarm, 4=Sollwertänderung, 5=Fernab- taung, 6=Abtausperre, 7=Heißgas-Hochdruckschalter, 8=Fernaktivierung Standby-Modus, 9=Produkttemperatur, 10=Abtaung 2. Verdampfer, 11= Zweiter Kühlraumtemperatur-Messfühler		0	*	11
	I21	Polarität des digitalen Eingangs D2: 0=Aktiviert bei Kontaktschließung, 1=Ak- tiviert bei Kontaktöffnung		0	0	1
	I60	Druckeinheiten 0= bar, 1= Psi		0	*	1
	I61	Art des Drucksensors (S6): 0= Deaktiviert, 1= 4-20 mA, 2= 0-5 V, 3= 0,5-4,5 V, 4= 0-10 V, 5= 1-5 V		0	0	5
	I62	Mindestwert des Druckfühlers (4 mA, 0V, 0,5V, 1)		-1	0	163
	I63	Höchstwert des Druckfühlers (20mA, 5V, 4,5V, 10V)		162	12	60
	I64	Kalibrierung des Druckfühlers (offset)		-10	0	10

\* Je nach Konfigurationsassistent.

## Ein- und Ausgänge

Ebene 1	Ebene 2	Beschreibung	Werte	Min.	Def.	Max.
In0	o00	Konfiguration des Relais AUX1; 0=Deaktiviert, 1=Kompressor/Heizwiderstand Gehäuse, 2=Licht 3=Virtuelle Steuerung, 4=Alarm, 5=Türrahmen-Heizwiderstand, 6=Dränagewiderstand		0	*	6
	o10	Konfiguration des Relais AUX2; 0= Deaktiviert, 1= Alarm, 2= Licht, 3= Virtuelle Steuerung, 4= Abtauung 2. Verdampfer, 5= Türrahmen-Heizwiderstand, 6=Gleich dem Magnetventilstatus, 7=Gleich dem Gerätezustand, 8=Dränagewiderstand		0	2	8
	o20	Konfiguration des Relais AUX3; 0= Deaktiviert, 1= Alarm, 2= Licht, 3= ON/OFF externer Regler AO, 4=Abtauung 2. Verdampfer, 5= Türrahmen-Heizwiderstand, 6=Dränagewiderstand		0	0	6
	o30	Art des Analogausgangs (AO): 0= 4-20mA, 1= 0-10V		0	0	1
	EP	Zurück zu Ebene 1				

## HACCP-Alarm

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

## Information (nur lesen)

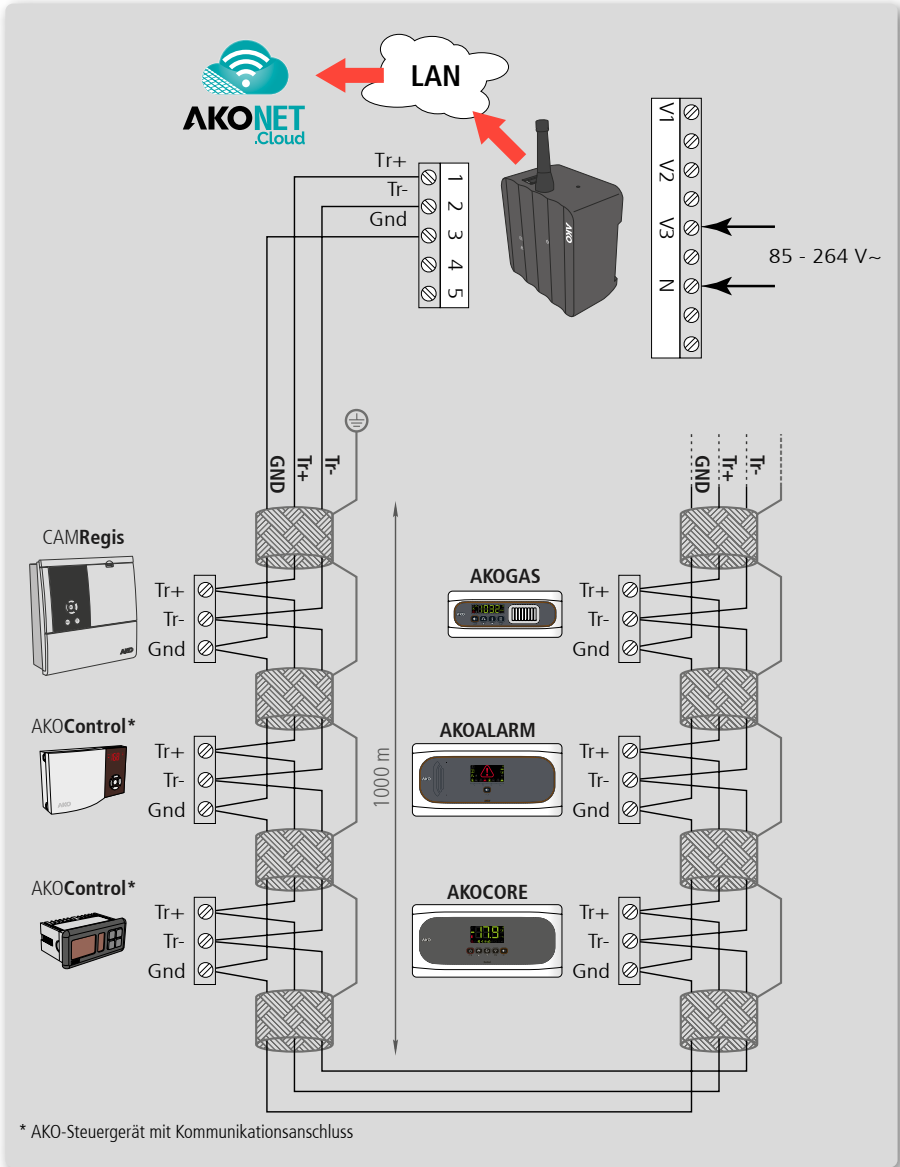
Ebene 1	Ebene 2	Beschreibung	Werte	Min.	Def.	Max.
tid	InI	Im Konfigurationsassistenten gewählte Option				
	Pd	Gas-Evakuierung aktiviert? 0=Nein, 1=Ja				
	PU	Programmversion				
	Pr	Programmrevision				
	PSr	Programmunterrevision				
	bU	Bootloader-Version				
	br	Bootloader-Revision				
	bSr	Bootloader-Unterrevision				
	PAr	Revision Parameterkarte				
	EP	Zurück zu Ebene 1				

\* Je nach Konfigurationsassistent.

## Konnektivität

Die Steuergeräte verfügen über einen Port RS485 für Datenanschluss (MODBUS), der ihre ferngesteuerte Steuerung über ein Gateway AKO-5010, AKO-5025, AKO-5041 oder AKO-5051 ermöglicht.

Die MODBUS-Adresse wird werksseitig eingestellt und wird auf dem Leistungsschild angegeben, das auf der linken Seite des Steuergerätes angebracht ist. Diese Adresse muss für jedes Gerät in ein und demselben Netz identisch sein. Die Adresse kann über den Parameter **b20** geändert werden. Bei einer Änderung der Adresse verliert die auf dem Leistungsschild angegebene Adresse ihre Gültigkeit.



\* AKO-Steuergerät mit Kommunikationsanschluss

## Technische Angaben

Spannungsversorgung .....	100 - 240 V ~ 50/60 Hz
Max. Leistungsaufnahme im Regelbetrieb .....	8,1 VA
Max. Nennstromstärke .....	15 A
DEF-Relais - SPDT - 20 A	NO.....(EN 60730-1: 15 (15) A 250 V~)
	NC.....(EN 60730-1: 15 (13) A 250 V~)
FAN-Relais - SPST - 16 A .....	(EN 60730-1: 12 (9) A 250 V~)
COOL-Relais - SPST - SSR 2 A .....	Vmax: 275 V~, Imax: 2 A
AUX-Relais 1 - SPDT - 20 A	NO.....(EN 60730-1: 15 (15) A 250 V~)
	NC.....(EN 60730-1: 15 (13) A 250 V~)
AUX-Relais 2 - SPDT - 16 A	NO.....(EN 60730-1: 12 (9) A 250 V~)
	NC.....(EN 60730-1: 10 (8) A 250 V~)
AUX-Relais 3 - SPST - 16 A	NO.....(EN 60730-1: 12 (9) A 250 V~)
Anzahl der Relaiszyklen EN 60730-1:100.000 Schaltzyklen	
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-14950 / AKO-14950-8
Betriebstemperatur: -10 °C bis 50 °C	
Lagertemperatur.....	-30 °C bis 60 °C
Schutzart.....	IP 65
Installationsklasse .....	II nach EN 60730-1
Verschmutzungsgrad .....	II nach EN 60730-1
Klassifikation nach UNE-EN 60730-1: Eingebautes Steuergerät, Automatikbetrieb als Steuerinrichtung mit Wirkung vom Typ 1.B, zur Verwendung in nicht verschmutzter Umgebung, Software Klasse A und Dauerbetrieb. Verschmutzungsgrad 2	
Doppelte Isolierung zwischen Stromversorgung, Sekundärschaltkreis und Relaisausgang.	
Prüfspannung der Druckkugel zugängliche Teile .....	75 °C
Teile, die aktive Elemente positionieren.....	125 °C
Prüfstrom der Funkentstörung .....	270 mA.
Im Rahmen der EMV-Prüfungen erklärte Spannung und Stromstärke: .....	207 V, 17 mA
Montageart.....	Festmontage im Innenraum
MODBUS-Adresse .....	Auf dem Typenschild angegeben
Abmessungen .....	290 mm (B) x 141 mm (H) x 84,4 mm (T)
Interner Summer	

### AKO-16526AN

Maximale Übertragungsleistung .....	23,5 dBm geleitet
Antenne.....	Intern
Bänder.....	NB IoT (Narrow band) LTE Cat NB1   B2, B3, B4, B8, B12, B13, B20

Band	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

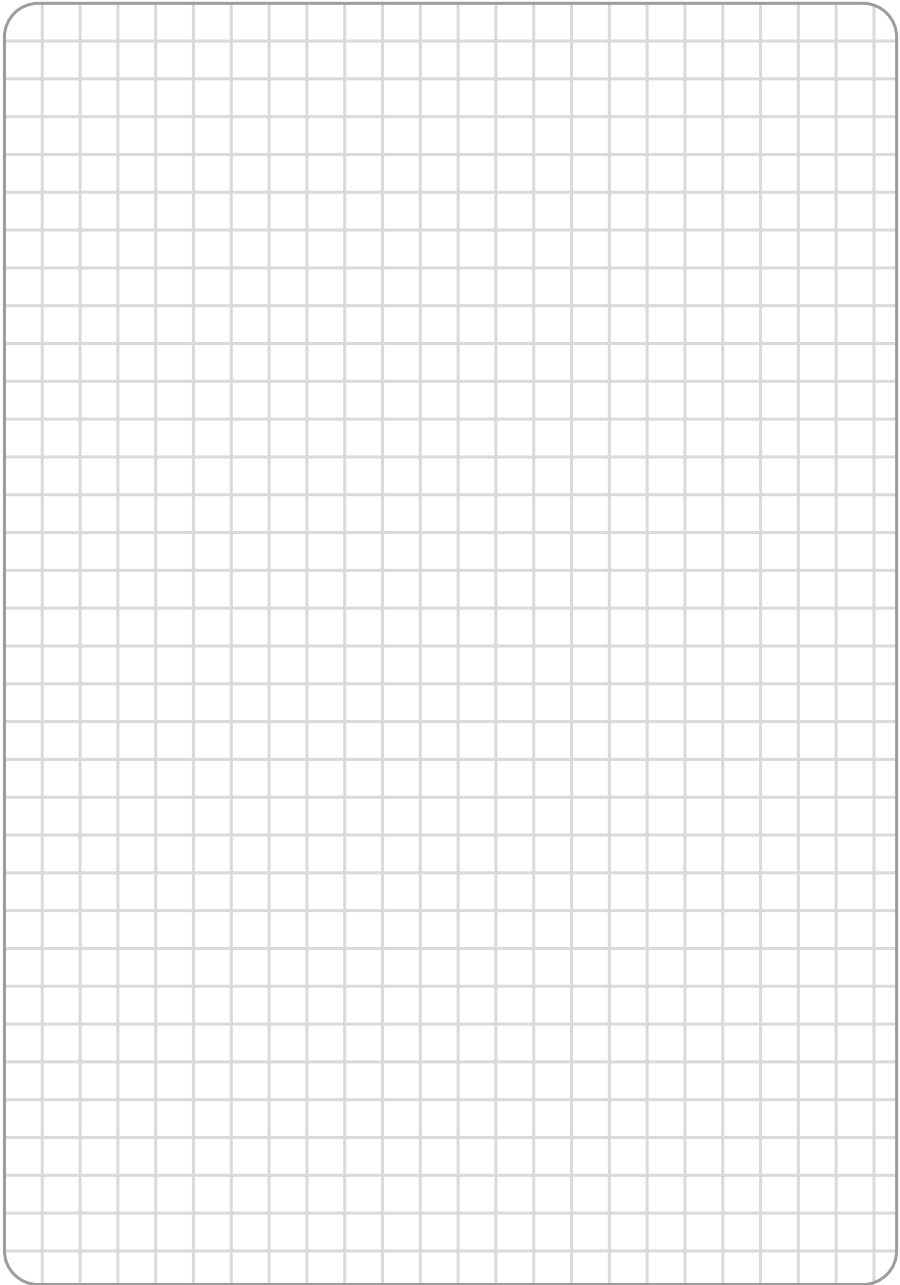


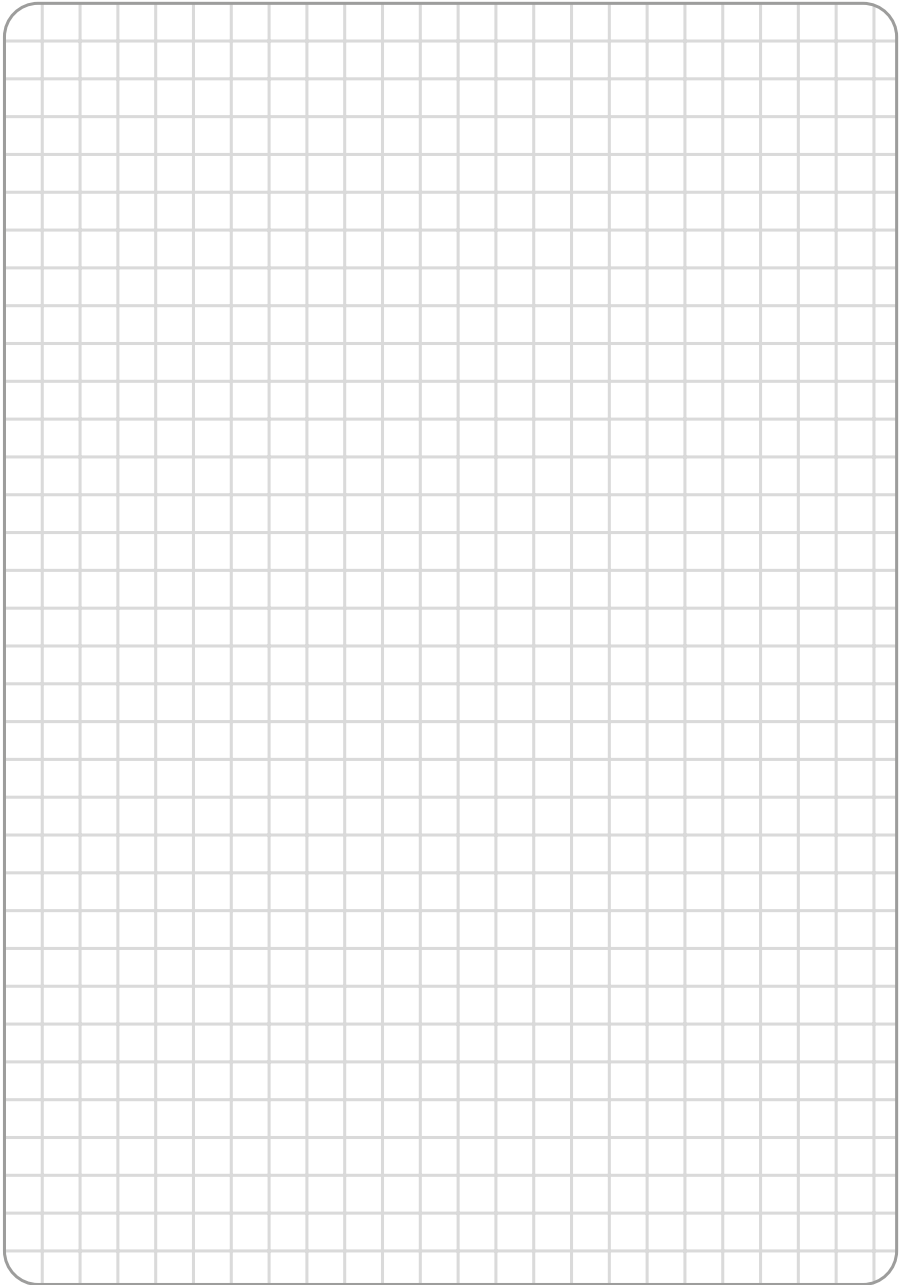
## Vereinfachte Konformitätserklärung

Hiermit erklärt AKO Electromecánica S.A., dass der Funkanlagentyp AKO-16526AN (zweiterer Temperaturwächter für Kühlraum mit NBloT-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>





**AKO ELECTROMECÁNICA, S.A.**

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

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

35116526A34 Rev. 03 2024