

**AKO-16523**  
**AKO-16523P**

**AKO-16520**  
**AKO-16520P**

**AKO-16523D**

Controlador de temperatura para cámara frigorífica

Temperature controller for cold room store

Contrôle de température pour chambre froide

Temperaturwächter für Kühlraum

Controlador de temperatura para câmara frigorífica

Guía rápida / Quick guide / Guide rapide /  
Schnellstartanleitung / Guia rápido



**AKO**

## Advertencias



-Utilizar el equipo no respetando las instrucciones del fabricante, puede alterar los requisitos de seguridad del aparato. Para el funcionamiento correcto del mismo sólo deberán utilizarse sondas de las suministradas por AKO.

-Entre  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , si se prolonga la sonda NTC hasta 1.000 m con cable de mínimo  $0,5\text{ mm}^2$ , la desviación máxima será de  $0,25\text{ }^{\circ}\text{C}$  (Cable para prolongación de sondas ref. **AKO-15586**. Conectar la malla a tierra sólo en uno de sus extremos).

-Para el funcionamiento correcto del aparato solamente deberán utilizarse sondas del tipo NTC de las suministradas por AKO.

-Debe ser instalado en un sitio protegido de las vibraciones, del agua y de los gases corrosivos, donde la temperatura ambiente no supere el valor reflejado en los datos técnicos.

-Para que la lectura sea correcta, la sonda debe ubicarse en un sitio sin influencias térmicas ajenas a la temperatura que se desea medir o controlar.

-El grado de protección IP65 solo es válido con la tapa protectora cerrada.

-El grado de protección IP65 sólo es válido si la entrada de cables al equipo se realiza mediante tubo para conducciones eléctricas + prensastopas con IP65 o superior. El tamaño de los prensastopas debe ser el adecuado para el diámetro de tubo utilizado.

-No rociar directamente el equipo con mangueras de alta presión, puede resultar dañado.

### IMPORTANTE:

- Los relés AUXILIARES son programables, su funcionamiento depende de la configuración.
- La función de las entradas digitales depende de la configuración.
- Las intensidades y potencias indicadas son las máximas de trabajo admitidas.

## Conexionado



Desconectar siempre la alimentación para realizar el conexionado.

Las sondas y sus cables **NUNCA** deben instalarse en una conducción junto con cables de potencia, control o alimentación.

El circuito de alimentación debe estar provisto de un interruptor para su desconexión de mínimo 2 A, 230 V, situado cerca del aparato. El cable de alimentación será del tipo H05VV-F o NYM 1x16/3. La sección a utilizar dependerá de la normativa local vigente, pero nunca deberá ser inferior a  $1,5\text{ mm}^2$ .

Los cables para las salidas de los relés o contactor deben tener una sección de  $2,5\text{ mm}^2$ , deben admitir temperaturas de trabajo iguales o superiores a  $70\text{ }^{\circ}\text{C}$  y se deben instalar minimizando su flexión.

La zona de conexión a 120 / 230 V~ debe mantenerse despejada de cualquier elemento externo.

**El conexionado a realizar depende del tipo de instalación. Utilice el esquema adecuado en función de la opción escogida en el asistente. Consulte las opciones disponibles en la hoja de esquemas adjunta.**

El modelo **AKO-16523D** dispone de contactor para poder conectar resistencias de desescarche trifásicas, compresor trifásico o ventiladores trifásicos según las necesidades de su instalación, consulte como conectarlo en la hoja de esquemas adjunta.


## Mantenimiento

Limpie la superficie del equipo con un paño suave, agua y jabón.

No utilice detergentes abrasivos, gasolina, alcohol o disolventes, el equipo puede resultar dañado.

## Teclado



Pulsando durante 3 segundos, activa / desactiva el modo Stand-By. En este modo la regulación se detiene y el display muestra el icono .

En el menú de programación, sale del parámetro sin guardar cambios, retrocede al nivel anterior o sale de programación.



Una pulsación corta muestra la temperatura de la sonda S2 durante 2 segundos (Si está habilitada).

Pulsando durante 3 segundos, inicia / detiene el desescarche.

En el menú de programación, permite desplazarse por los diferentes niveles, o, durante el ajuste de un parámetro, variar el valor del mismo.



Pulsando durante 3 segundos, activa / desactiva el modo ciclo continuo.

En el menú de programación, permite desplazarse por los diferentes niveles, o, durante el ajuste de un parámetro, variar el valor del mismo.



Una pulsación corta activa / desactiva la luz de la cámara.

Pulsando durante 3 segundos, accede al menú de programación reducido.

Pulsando durante 6 segundos, accede al menú de programación extendido.

En el menú de programación, accede al nivel mostrado en pantalla o, durante el ajuste de un parámetro, acepta el nuevo valor.



Una pulsación corta muestra el valor efectivo actual del Set Point, teniendo en cuenta las modificaciones temporales por otros parámetros (**C10** ó **C12**).

Con una alarma en curso, una pulsación corta silencia la alarma acústica.

Pulsando durante 3 segundos, accede al ajuste del Set Point.

## Indicadores



**Fijo:** Modo Stand-By activo, la regulación está detenida.

**Intermitente:** Proceso de paro controlado de la regulación en curso.



**Fijo:** Puerta de la cámara abierta.


**Intermitente:** La puerta lleva abierta un tiempo superior al definido en el parámetro **A12**.



Hay una alarma activa, pero no de HACCP.



**Fijo:** Alarma HACCP activa.

**Intermitente:** Alarma de HACCP registrada y sin confirmar. Para confirmar una alarma HACCP, pulsar la tecla .



**Fijo:** Ventiladores de evaporador activos.

**Intermitente:** Los ventiladores de evaporador deberían estar activos pero algún retardo se lo impide.



**Fijo:** La solenoide de frío esta activa.

**Intermitente:** La solenoide debería estar activa pero algún retardo o protección se lo impide.



**Fijo:** Compresor activo.

**Intermitente:** El compresor debería estar activo pero algún retardo o protección se lo impide.



Relé de desescarche activo.



Modo ciclo continuo activo.



Luz de la cámara activa.



Alarma en curso silenciada.

°F °C

Temperatura indicada en ° Fahrenheit / ° Centígrados.

PRG

Modo de programación activo.



**Fijo:** Módulo CAMM en funcionamiento.

**Intermitente:** Malfuncionamiento en módulo CAMM.



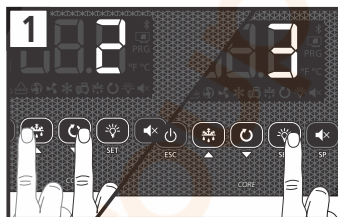
Bluetooth activo (Solo con módulo CAMM).

## Configuración inicial

Al recibir alimentación por primera vez, el equipo entra en modo ASISTENTE. El display muestra el mensaje **ini** intermitente con **0**.

### Paso 1:

Seleccionar la opción Ini adecuada según el tipo de instalación a realizar y pulsar **SET**. Las opciones disponibles se muestran en la siguiente tabla:



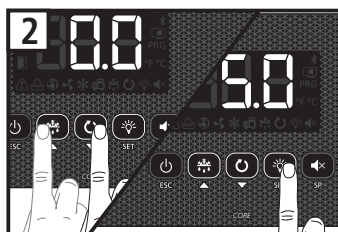
ini	Tipo de instalación				Parámetros								Esquema a utilizar
	Control del frío	Pump Down	Desescarche	Ventiladores evaporador	Pd	o00	I10	I20	d1	d7	F3		
0	Modo demo, muestra temperatura en display pero no regula temperatura ni activa relés.												
1	Solenoide	No	Eléctrico	Si	0	*	0	0	20	0	0	A	
2	Solenoide + compresor	Si	Eléctrico	Si	1	1	7	0	20	0	0	B	
3	Solenoide + compresor	No	Eléctrico	Si	0	1	0	0	20	0	0	B	
4	Solenoide	No	Aire	Si	0	*	0	0	20	1	1	A	
5	Solenoide + compresor	Si	Aire	Si	1	1	7	0	20	1	1	B	
6	Solenoide + compresor	No	Aire	Si	0	1	0	0	20	1	1	B	
7	Solenoide + compresor	Si	Hot gas	Si	1	1	7	9	5	2	0	C	
8	Solenoide + compresor	No	Hot gas	Si	0	1	0	9	5	2	0	C	
9	Solenoide + compresor	Si	Inversión de ciclo	Si	1	1	7	0	5	3	0	D	
10	Solenoide + compresor	No	Inversión de ciclo	Si	0	1	0	0	5	3	0	D	
11	Solenoide	No	Estático	No	0	*	0	0	20	1	-	A	
12	Solenoide + compresor	Si	Estático	No	1	1	7	0	20	1	-	B	
13	Solenoide + compresor	No	Estático	No	0	1	0	0	20	1	-	B	

### Paso 2:

Introducir el valor del punto de ajuste (Set Point) deseado mediante las teclas **▲** y **▼** y pulsar **SET**. El asistente de configuración ha finalizado, el equipo comienza a regular la temperatura.



El asistente de configuración no vuelve a activarse. Para activarla de nuevo, activar el modo Stand-By (pulsando la tecla **⏻** durante 3 segundos) y esperar a que el equipo detenga la regulación completamente (El indicador **⏻** se ilumina de forma permanente) y pulsar la secuencia de teclas **▲, ▼, SET**.



Si no es la primera vez que se ejecuta el asistente, al finalizar el último paso, el display muestra el mensaje **dFP** (parametros por defecto) pudiendo elegir entre dos opciones:

- 0: Sólo se modifican los parámetros que afectan al asistente, el resto permanecen igual.
- 1: Todos los parámetros retornan a su valor de fábrica excepto los modificados por el asistente.

## Configuración

### Menú de programación reducido

Permite configurar rápidamente los parámetros más utilizados (**SP, C1, d0, d1, d4, F3, A1 y A2**). Para acceder, pulsar la tecla **SET** durante 3 segundos.

### Menú de programación extendido

Mediante el menú de programación extendido, podrá configurar todos los parámetros del equipo para adaptarlo a las necesidades de su instalación. Para acceder, pulsar la tecla **SET** durante 6 segundos.



**IMPORTANTE:** Si se ha configurado la función del código de acceso como bloqueo del teclado (**b10=2**), o como bloqueo acceso a parámetros (**b10=1**) al intentar acceder a cualquiera de las dos funciones, se solicitará la introducción del código de acceso programado en **PAS**. Si el código introducido no es correcto, el equipo volverá a mostrar la temperatura.



**IMPORTANTE:** Determinados parámetros o menús pueden no ser visibles en función de la configuración del resto de parámetros.

Nivel 1	Nivel 2	Regulación y control	Valores	Min.	Def.	Max.
rE	SP	Ajuste de temperatura (Set Point)	°C/°F	-50	0.0	99
	C0	Calibración de la sonda 1 (Offset)	°C/°F	-20.0	0.0	20.0
	C1	Diferencial de la sonda 1 (Histéresis)	°C/°F	0.1	2.0	20.0
	C2	Bloqueo superior del punto de ajuste (no se podrá fijar por encima de este valor)	°C/°F	C3	99	99
	C3	Bloqueo inferior del punto de ajuste (no se podrá fijar por debajo de este valor)	°C/°F	-50	-50	C2
	C4	Tipo de retardo para protección del compresor: 0=Tiempo mínimo del compresor en OFF 1=Tiempo mínimo del compresor en OFF y en ON en cada ciclo		0	0	1
	C5	Tiempo de retardo de la protección (Valor de la opción elegida en parámetro C4)	Min.	0	0	120
	C6	Estado del relé COOL con fallo en sonda 1: 0=OFF; 1=ON; 2=Media según últimas 24h previas al error de sonda; 3=ON-OFF según prog. C7 y C8		0	2	3
	C7	Tiempo del relé en ON en caso de sonda 1 averiada (Si C7=0 y C8≠0, el relé estará siempre en OFF desconectado)	Min.	0	10	120
	C8	Tiempo del relé en OFF en caso de sonda 1 averiada (Si C8=0 y C7≠0, el relé estará siempre en ON conectado)	Min.	0	5	120
	C9	Duración máxima del modo de ciclo continuo. (0=desactivado)	H.	0	0	48
	C10	Variación del punto de ajuste (SP) en modo de ciclo continuo, una vez llegado a este punto (SP+C10), vuelve al modo normal. (SP+C10 ≥ C3). El valor de este parámetro es siempre negativo, excepto si es 0. (0=OFF)	°C/°F	0	-50	C3-SP
	C12	Variación del punto de ajuste (SP) cuando la función cambio de Set point está activa. (SP+C12 ≤ C2) (0= desactivado)	°C/°F	C3-SP	0.0	C2-SP
	C19	Tiempo máximo para arranque desde recogida de gas (No se aceptan valores entre 1 y 9 segundos) (0=desactivado)	Seg.	0	0	120
	C20	Tiempo máximo de recogida de gas (0=desactivado)	Min.	0	0	15

Nivel 1	Nivel 2	Descripción	Valores	Min.	Def.	Max.
RE	C21	Sonda a visualizar <b>0</b> =Todas las sondas (secuencial) <b>1</b> =Sonda 1 (Cámara) <b>2</b> =Sonda 2 (Evaporador) <b>3</b> =Sonda 3 (Según I20)		0	1	3
	C22	Parar ventiladores y compresor al abrir puerta <b>0</b> =No <b>1</b> =Si		0	0	1
	C23	Retardo de arranque de ventiladores y compresor con puerta abierta	Min.	0	0	999
	C27	Calibración de la sonda 3 (Offset)	°C/°F	-20.0	0.0	20.0
	EP	Salida a nivel 1				

Nivel 1	Nivel 2	Descripción	Valores	Min.	Def.	Max.
DEF	d0	Frecuencia de desescarche (Tiempo entre 2 inicios)	H.	0	6	96
	d1	Duración máxima del desescarche ( <b>0</b> =desescarche desactivado)	Min.	0	*	255
	d2	Tipo de mensaje durante el desescarche: <b>0</b> =Muestra la temperatura real; <b>1</b> =Muestra la temperatura al inicio del desescarche; <b>2</b> =Muestra el mensaje dEF		0	2	2
	d3	Duración máxima del mensaje (Tiempo añadido al final del proceso de desescarche)	Min.	0	5	255
	d4	Temperatura final de desescarche (por sonda ) (Si P4 ≠ 1)	°C/°F	-50	8.0	C2
	d5	Desescarche al conectar el equipo: <b>0</b> =NO Primer desescarche según d0; <b>1</b> =SI, Primer desescarche según d6		0	0	1
	d6	Retardo de inicio del desescarche al conectar el equipo	Min.	0	0	255
	d7	Tipo de desescarche: <b>0</b> =Resistencias; <b>1</b> =Aire / ventiladores <b>2</b> =Hot gas; <b>3</b> =Inversión de ciclo		0	*	3
	d8	Cómputo de tiempo entre periodos de desescarche: <b>0</b> =Tiempo real total <b>1</b> =Suma de tiempo del compresor conectado		0	0	1
	d9	Tiempo de goteo al finalizar un desescarche (Paro de compresor y ventiladores)	Min.	0	1	255
EP	Salida a nivel 1					

Nivel 1	Nivel 2	Descripción	Valores	Min.	Def.	Max.
FRn	F0	Temperatura de paro de los ventiladores	°C/°F	-50	4.0	50
	F1	Diferencial de la sonda 2 si los ventiladores están parados	°C/°F	0.1	2.0	20.0
	F2	Parar ventiladores al parar compresor <b>0</b> =No <b>1</b> =Si		0	0	1
	F3	Estado de los ventiladores durante el desescarche <b>0</b> =Parados <b>1</b> =En marcha		0	0	1
	F4	Retardo de arranque después del desescarche (Si F3=0) Solo actúa si es superior a d9	Min.	0	2	99
	EP	Salida a nivel 1				

\* Según asistente de configuración.

➤ Solo se puede modificar mediante el asistente de configuración (Inl).

Nivel 1	Nivel 2	Descripción	Valores	Min.	Def.	Max.
RL	R0	Configuración de las alarmas de temperatura <b>0</b> =Relativa al SP <b>1</b> =Absoluta		0	0	1
	R1	Alarma de máxima en sonda 1 (Debe ser mayor que el SP)	°C/°F	A2	99	99
	R2	Alarma de mínima en sonda 1 (Debe ser menor que el SP)	°C/°F	-50	-50	A1
	R3	Retardo de alarmas de temperatura en la puesta en marcha	Min.	0	0	120
	R4	Retardo de alarmas de temperatura desde que finaliza un desescarche	Min.	0	0	99
	R5	Retardo de alarmas de temperatura desde que se alcanza el valor de <b>A1</b> o <b>A2</b>		0	0	99
	R6	Retardo de alarma externa / Alarma externa severa al recibir señal en entrada digital ( <b>I10</b> ó <b>I20</b> =2 ó 3)	Min.	0	0	120
	R7	Retardo de desactivación de alarma externa / Alarma externa severa al desaparecer la señal en entrada digital ( <b>I10</b> ó <b>I20</b> =2 ó 3)	Min.	0	0	120
	R8	Mostrar aviso si el desescarche finaliza por tiempo máximo <b>0</b> =No <b>1</b> =Si		0	0	1
	R9	Polaridad relé alarma <b>0</b> = Relé ON en alarma (OFF sin alarma); <b>1</b> = Relé OFF en alarma (ON sin alarma)		0	0	1
	R10	Diferencial de alarmas de temperatura ( <b>A1</b> y <b>A2</b> )	°C/°F	0.1	1.0	20.0
	R12	Retardo de alarma de puerta abierta (Si <b>I10</b> ó <b>I20</b> =1)	Min.	0	10	120
	EP	Salida a nivel 1				

Nivel 1	Nivel 2	Descripción	Valores	Min.	Def.	Max.
bcn	b00	Retardo de todas las funciones al recibir alimentación eléctrica	Min.	0	0	255
	b01	Temporización luz cámara	Min.	0	0	999
	b10	Función del código de acceso (Password) <b>0</b> =Inactivo <b>1</b> =Bloqueo acceso a parámetros <b>2</b> =Bloqueo del teclado		0	0	2
	PR5	Código de acceso (Password)		0	0	99
	b20	Dirección MODBUS		1	1	255
	b21	Velocidad de comunicación: <b>0</b> =9600 bps <b>1</b> =19200 bps <b>2</b> =38400 bps <b>3</b> =57600 bps	bps	0	0	3
	b22	Alarma acústica habilitada <b>0</b> = No <b>1</b> =Si		0	1	1
	Un1	Unidades de trabajo <b>0</b> =°C <b>1</b> =°F		0	0	1
	EP	Salida a nivel 1				

\* Según asistente de configuración.

Nivel 1	Nivel 2	Entradas y salidas	Valores	Min.	Def.	Max.
h	h0	Sondas conectadas 1=Sonda 1 (Cámara) 2=Sonda 1 (Cámara) + Sonda 2 (Evaporador)		0	2	2
	h1	Configuración de la entrada digital 1 0=Desactivada 1=Contacto puerta 2=Alarma externa 3=Al. externa severa 4=Cambio de SP 5=Desescarche remoto 6=Bloqueo de desescarche 7=Presostato de baja		0	*	7
	h11	Polaridad de la entrada digital 1 0=Activa al cerrar contacto; 1=Activa al abrir contacto		0	0	1
	h2	Configuración de la entrada 2 0=Desactivada 1=Contacto puerta 2=Alarma externa 3=Al. externa severa 4=Cambio de SP 5=Desescarche remoto 6=Bloqueo de desescarche 7= Sonda de registro 8=Sonda 2º evaporador ** 9=Presostato de alta para Hot Gas		0	0	9
	h21	Polaridad de la entrada digital 2 0=Activa al cerrar contacto; 1=Activa al abrir contacto		1	0	1
	h20	Configuración del relé AUX1 0=Desactivado 1=Compresor/Resistencia cárter 2=Luz 3=Control virtual		0	*	3
	h20	Configuración del relé AUX2 (No disponible en AKO-16523 / 16520) 0=Desactivado 1=Alarma 2=Luz 3=Control virtual 4=Resistencia marco puerta 5=Desescarche 2º evaporador		0	2	6
	EP	Salida a nivel 1				

Nivel 1	Nivel 2	Alarma HACCP	Valores	Min.	Def.	Max.
HCP	h1	Temperatura máxima alarma HACCP	°C/°F	-50	99	99
	h2	Tiempo máximo admitido para activación de alarma HACCP (0=Deshabilitada)	H.	0	0	255
	EP	Salida a nivel 1				

Nivel 1	Nivel 2	Información (Solo lectura)	Valores	Min.	Def.	Max.
I	Ini	Opción escogida en el asistente de configuración				
	Pd	¿Recogida de gas activa? 0=No 1=Si				
	PU	Versión de programa				
	Pr	Revisión de programa				
	EP	Salida a nivel 1				

\* Según asistente de configuración.

\*\* Opción no disponible en AKO-16523 / 16520

➤ Solo se puede modificar mediante el asistente de configuración (Ini).



## Mensajes

MENSAJES		A	R
<i>Pd</i>	Error de funcionamiento de la recogida de gas (Paro)		
<i>LP</i>	Error de funcionamiento de la recogida de gas (Arranque)		
<i>E</i> <i>1/E2/E3</i>	Sonda 1/2/3 averiada (Circuito abierto, cruzado, o temperatura fuera de los límites de la sonda) (Límites equivalentes en °F)	•	•
<i>RdD</i>	Alarma de puerta abierta. Sólo si la puerta permanece abierta un tiempo superior al indicado en el parámetro <b>A12</b>	•	•
<i>RH</i>	Alarma de temperatura máxima en sonda de control. Se ha alcanzado el valor de temperatura programado en <b>A1</b>	•	•
<i>RL</i>	Alarma de temperatura mínima en sonda de control. Se ha alcanzado el valor de temperatura programado en <b>A2</b>	•	•
<i>RE</i>	Alarma externa activada (por entrada digital)	•	•
<i>RE5</i>	Alarma externa severa activada (por entrada digital)	•	•
<i>RdE</i>	Alarma de desescarche finalizado por tiempo, se ha superado el tiempo definido en <b>d1</b>		
<i>HCP</i>	Alarma HACCP, la temperatura ha alcanzado el valor del parámetro <b>h1</b> durante un tiempo superior al definido en <b>h2</b>	•	•
<i>HCP + PF</i>	Alarma HACCP por fallo en el suministro eléctrico, se ha alcanzado la temperatura definida en <b>h1</b> después de un fallo en el suministro eléctrico	•	•
<i>dEF</i>	Indica que se está efectuando un desescarche		
<i>PRS</i>	Petición de código de acceso (Password). Ver parámetros <b>b01</b> y <b>PAS</b>		

**A:** Activa la alarma acústica

**R:** Activa el relé de alarma

## Especificaciones técnicas

Alimentación <b>AKO-16523 / AKO-16523P / AKO-16523D</b> .....	230 V~ ± 10%, 50 ± 5%
<b>AKO-16520 / AKO-16520P</b> .....	120 V ~ + 8% - 12%, 50 ± 5%
Potencia máxima absorbida en la maniobra .....	6.3 VA
Intensidad máxima nominal .....	15 A
Relé SSV / DEFROST - SPDT - 20 A NO .....	(EN60730-1: 15 (15) A 250 V~)
NC .....	(EN60730-1: 15 (13) A 250 V~)
Relé FAN - SPST - 16 A .....	(EN60730-1: 12 (9) A 250 V~)
Relé COOL - SPST - 16 A .....	(EN60730-1: 12 (9) A 250 V~)
Relé AUX 1 / H.CRANK - SPDT - 20 A NO .....	(EN60730-1: 15 (15) A 250 V~)
NC .....	(EN60730-1: 15 (13) A 250 V~)
Relé AUX 2 - SPDT - 16 A NO .....	(EN60730-1: 12 (9) A 250 V~)
NC .....	(EN60730-1: 10 (8) A 250 V~)
Contactador - 20A ( <b>AKO-16523D</b> ) AC1 .....	20 A 400 V~ (III+N)
AC3 .....	9 A 400 V~ (III+N)
Nº de operaciones de los relés .....	EN60730-1:100.000 operaciones
Rango de temperatura de la sonda .....	-50.0 °C a 99.9 °C
Resolución, ajuste y diferencial .....	0.1 °C
Precisión termométrica .....	±1 °C
Tolerancia de la sonda NTC a 25 °C .....	±0.4 °C
Entrada para sonda NTC .....	AKO-14901
Temperatura ambiente de trabajo .....	-5 °C a 40 °C
Temperatura ambiente de almacenaje .....	-30 °C a 60 °C
Grado de protección .....	IP 65
Categoría de instalación .....	II s/ EN 61439-1
Grado de polución .....	II s/ EN 61439-1
Aislamiento doble entre alimentación, circuito secundario y salida relé.	
Dirección MODBUS .....	Indicada en la etiqueta
Dimensiones .....	290 mm (An) x 141 mm (Al) x 84.4 mm (P)
Zumbador interno	

## Warnings



-Using the unit without observing the manufacturer's instructions may alter the appliance's safety requirements. Only probes supplied by AKO should be used for the unit to operate correctly.

-From -40 °C to +20 °C, if the NTC probe is extended to 1000 m with at least 0.5 mm<sup>2</sup> cable, the maximum deviation will be 0.25 °C (Cable for probe extension ref. **AKO-15586**. Connect the welded wire fabric to earth at one end only).

-Only NTC probes supplied by AKO should be used for the appliance to operate correctly.

-It should be installed in a place protected from vibrations, water and corrosive gases, where the ambient temperature does not exceed the value indicated in the technical data.

-For the reading to be correct, the probe should be used in a place without heat influences apart from the temperature you want to measure or control.

-IP65 protection degree is only valid with the protection cover closed.

-IP65 protection degree is only valid if the cables enter the device using a tube for electric conductions + gland with IP65 or above. The size of the glands should be suitable for the diameter of the tube used.

-Do not spray the unit directly with high-pressure hoses, as this could cause damage.

### IMPORTANT:

- The AUXILIARY relays are programmable, and their operation depends on the configuration.
- The function of the digital inputs depends on the configuration.
- The recommended currents and powers are the maximum working currents and powers.

## Wiring



Always disconnect the power supply to do the wiring.

The probes and their cables should **NEVER** be installed in a conduit together with power, control or power supply cables.

For disconnection, the power supply circuit must be equipped with a switch of at least 2 A, 230 V, located near the device. The power supply cable will be H05VV-F or NYM 1x16/3. The section to be used will depend on the local standard in force, but must never be less than 1.5 mm<sup>2</sup>.

Cables for relay or contactor outputs should have a section of 2.5 mm<sup>2</sup>, allow working temperatures equal to or over 70 °C and be installed with as few bends as possible.

The 120/230 V~ wiring must be kept clear of any other external element.

**The wiring to be done depends on the type of installation. Use the appropriate diagram based on the option selected in the wizard. Check the available options on the attached diagram sheet.**

The **AKO-16523D** model has a contactor which allows for the connection of three-phase defrost resistors, three-phase compressor or three-phase fans according to installation requirements. Check how to connect it in the attached diagram sheet.

## Maintenance


Clean the surface of the unit with a soft cloth, water and soap.

Do not use abrasive detergents, petrol, alcohol or solvents, as this might damage the unit.

## Keypad



ESC

Pressing it for 3 seconds activates/deactivates Stand-By mode. In this mode, regulation is paused and the  icon is displayed.

In the programming menu, this exits the parameter without saving changes, returns to previous level or exits its programming.



▲

Pressing once displays the temperature of probe S2 for 2 seconds (If it is enabled).

Pressing it for 3 seconds starts/stops the defrost.

In the programming menu, this allows scrolling around the different levels, or, during the setting of a parameter, changing its value.



▼

Pressing it for 3 seconds activates/deactivates continuous cycle mode.

In the programming menu, this allows scrolling around the different levels, or, during the setting of a parameter, changing its value.



SET

Pressing once activates/deactivates the cold room light.

Pressing it for 3 seconds accesses the condensed programming menu.

Pressing it for 6 seconds accesses the expanded programming menu.

In the programming menu, this accesses the level shown on the display or, during the setting of a parameter, accepts the new value.



SP

Pressing once displays the current effective value of the Set Point, taking into consideration temporary modifications by other parameters (**C10** ó **C12**).

When an alarm is underway, pressing once mutes the acoustic alarm.

Pressing for 3 seconds accesses the Set Point setting.

## Indicators



**Fixed:** Stand-By Mode activated. Regulation is paused.

**Flashing:** Controlled shutdown process for the regulation underway.



**Fixed:** Cold room door open.


**Flashing:** The door has been open for a greater time than has been defined in parameter **A12**.



There is an active alarm, but not an active HACCP alarm.



**Fixed:** HACCP alarm active.

**Flashing:** HACCP alarm registered and unconfirmed. Press the  key to confirm an HACCP alarm.



**Fixed:** Evaporator fans active.

**Flashing:** The evaporator fans should be active but a delay is preventing this.



**Fixed:** The cold solenoid is active.

**Flashing:** The solenoid should be active but a delay or protection is preventing this.



**Fixed:** Compressor active.

**Flashing:** The compressor should be active but a delay or protection is preventing this.



Defrost relay active.



Continuous cycle mode active.



Cold room light active.



Alarm underway muted.

°F °C Temperature displayed in ° Fahrenheit / ° Centigrade.



PRG Programming mode active.



**Fixed:** CAMM module in operation.

**Flashing:** Malfunction in CAMM module.



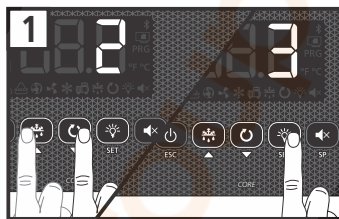
Bluetooth activated (CAMM module only).

## Initial configuration

The first time the unit receives the power supply, it will enter into ASSISTANT mode. The display will show the message *ini* flashing with **0**.

### Step 1:

Select the most suitable InI option based on the type of installation to be carried out and press **SET**. The available options will be shown in the following table:



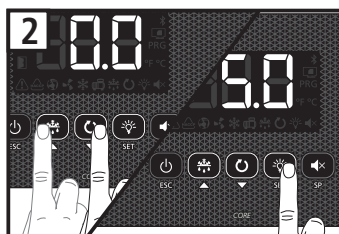
ini	Type of installation				Parameters								Diagram to be used
	Cold control	Pump Down	Defrost	Evaporator fans	Pd	o00	I10	I20	d1	d7	F3		
0	Demo mode: displays the temperature but does not regulate temperature or activate relays.												
1	Solenoid	No	Electric	Yes	0	*	0	0	20	0	0	A	
2	Solenoid + compressor	Yes	Electric	Yes	1	1	7	0	20	0	0	B	
3	Solenoid + compressor	No	Electric	Yes	0	1	0	0	20	0	0	B	
4	Solenoid	No	Air	Yes	0	*	0	0	20	1	1	A	
5	Solenoid + compressor	Yes	Air	Yes	1	1	7	0	20	1	1	B	
6	Solenoid + compressor	No	Air	Yes	0	1	0	0	20	1	1	B	
7	Solenoid + compressor	Yes	Hot gas	Yes	1	1	7	9	5	2	0	C	
8	Solenoid + compressor	No	Hot gas	Yes	0	1	0	9	5	2	0	C	
9	Solenoid + compressor	Yes	Reversal of cycle	Yes	1	1	7	0	5	3	0	D	
10	Solenoid + compressor	No	Reversal of cycle	Yes	0	1	0	0	5	3	0	D	
11	Solenoid	No	Static	No	0	*	0	0	20	1	-	A	
12	Solenoid + compressor	Yes	Static	No	1	1	7	0	20	1	-	B	
13	Solenoid + compressor	No	Static	No	0	1	0	0	20	1	-	B	

### Step 2:

Use keys **▲** and **▼** to enter the desired Set Point value and press **SET**. The wizard has finished. The unit will begin to regulate the temperature.



The wizard will not reactivate. To reactivate it, activate Stand-By mode by pressing the **⏻** key for 3 seconds and wait until the unit completely halts regulation (The **⏻** indicator will light up permanently) and press keys **▲**, **▼** and **SET** in sequence.



If this is not the first time you initiate the wizard, after completing the last step the display will show the message **dFP** (parameters per defect). You may choose between two options:

- 0:** Only changing the parameters which affect the wizard. The other parameters will remain the same.
- 1:** All parameters return to their factory setting except those which have been modified by the wizard.

## Configuration

### Condensed programming menu

Enables the rapid configuration of the most frequently-used parameters (**SP**, **C1**, **d0**, **d1**, **d4**, **F3**, **A1** and **A2**). Press the **SET** key for 3 seconds to access it.

### Extended programming menu

Use the extended programming menu to configure all of the unit's parameters in order to adapt it to installation requirements. Press the **SET** key for 6 seconds to access it.



**IMPORTANT:** If the function of the password has been configured as a keypad block (**b10=2**), or as an access block to parameters (**b10=1**), you will be requested to enter the access code programmed in **PAS** when attempting to access either of the two functions. If the entered password is not correct, the unit will go back to showing the temperature.



**IMPORTANT:** Certain parameters or menus may not be visible depending on the configuration of the rest of the parameters.

Level 1	Level 2	Regulation and control	Description	Values	Min.	Def.	Max.
rE	SP		Temperature setting (Set Point)	°C/°F	-50	0.0	99
	C0		Probe 1 calibration (Offset)	°C/°F	-20.0	0.0	20.0
	C1		Probe 1 differential (Hysteresis)	°C/°F	0.1	2.0	20.0
	C2		Set Point top locking (it cannot be set above this value)	°C/°F	C3	99	99
	C3		Set Point bottom locking (it cannot be set below this value)	°C/°F	-50	-50	C2
	C4		Type of delay for the protection of the compressor: 0=Minimum time of compressor in OFF 1=Minimum time of compressor in OFF and in ON in each cycle		0	0	1
	C5		Protection delay time (Value of the option selected in parameter C4)	Min.	0	0	120
	C6		COOL relay status with fault in probe 1: 0=OFF; 1=ON; 2=Average according to last 24h prior to probe error 3=ON-OFF according to prog. C7 and C8		0	2	3
	C7		Relay time in ON in the event of probe 1 failure (If C7=0 and C8≠0, the relay will always be disconnected in OFF)	Min.	0	10	120
	C8		Relay time in OFF in the event of probe 1 failure (If C8=0 and C7≠0, the relay will always be connected in ON)	Min.	0	5	120
	C9		Maximum duration of the continuous cycle mode. (0=deactivated)	H.	0	0	48
	C10		Variation of the Set Point (SP) in continuous cycle mode. When it reaches this point (SP+C10), it reverts to the normal mode. (SP+C10 ≥ C3). The value of this parameter is always negative, unless it is 0. (0=OFF)	°C/°F	0	-50	C3-SP
	C12		Variation of the Set Point (SP) when the change Set Point function is active. (SP+C12 ≤ C2) (0= deactivated)	°C/°F	C3-SP	0.0	C2-SP
	C19		Maximum start time from Pump Down (Values between 1 and 9 seconds will not be accepted) (0=deactivated)	Sec.	0	0	120
C20		Maximum time for pump down (0= deactivated)	Min.	0	0	15	

Level 1	Level 2	Description	Values	Min.	Def.	Max.
RE	E1	Probe to be displayed <b>0</b> =All probes (sequential) <b>1</b> =Probe 1 (Chamber) <b>2</b> =Probe 2 (Evaporator) <b>3</b> =Probe 3 (According to I20)		0	1	3
	E2	Stop fans and compressor on opening door <b>0</b> =No <b>1</b> =Yes		0	0	1
	E3	Start-up delay for fans and compressor with door open	Min.	0	0	999
	E7	Probe 3 calibration (Offset)	°C/°F	-20.0	0.0	20.0
	EP	Exit to level 1				

Level 1	Level 2	Description	Values	Min.	Def.	Max.
DEF	d0	Defrost frequency (Time between 2 starts)	H.	0	6	96
	d1	Maximum defrost duration ( <b>0</b> =defrost deactivated)	Min.	0	*	255
	d2	Type of message during the defrost: <b>0</b> =Displays the real temperature; <b>1</b> =Displays the temperature at the start of the defrost; <b>2</b> =Displays the DEF message		0	2	2
	d3	Maximum duration of the message (Time added at the end of the defrost process)	Min.	0	5	255
	d4	Final defrost temperature (by probe) (If P4 ≠ 1)	°C/°F	-50	8.0	C2
	d5	Defrost on connecting the unit: <b>0</b> =NO First defrost according to d0; <b>1</b> =YES, First defrost according to d6		0	0	1
	d6	Delay of the defrost start on connecting the unit	Min.	0	0	255
	d7	Type of defrost: <b>0</b> =Resistors; <b>1</b> =Air/fans <b>2</b> =Hot gas; <b>3</b> =Reversal of cycle		0	*	3
	d8	Count of time between defrost periods: <b>0</b> =Total real time <b>1</b> =Sum of compressor connected time		0	0	1
	d9	Drip time when completing defrost (Shutdown of compressor and fans)	Min.	0	1	255
EP	Exit to level 1					

Level 1	Level 2	Description	Values	Min.	Def.	Max.
FRn	F0	Shutdown temperature of fans	°C/°F	-50	4.0	50
	F1	Probe 2 differential if fans are shut down	°C/°F	0.1	2.0	20.0
	F2	Shut down fans when the compressor shuts down <b>0</b> =No <b>1</b> =Yes		0	0	1
	F3	Status of the fans during the defrost <b>0</b> =Shut down; <b>1</b> =Running		0	0	1
	F4	Delay of start-up after defrost (If F3=0) It will only actuate if it is higher than d9	Min.	0	2	99
EP	Exit to level 1					

\* According to wizard.

➤ It can only be modified using the configuration wizard (Inl).

Level 1	Level 2	Description	Values	Min.	Def.	Max.
RL	R0	Configuration of the temperature alarms <b>0</b> =Relative to SP <b>1</b> =Absolute		0	0	1
	R1	Alarm for maximum in probe 1 (It should be higher than the SP)	°C/°F	A2	99	99
	R2	Alarm for minimum in probe 1 (It should be lower than the SP)	°C/°F	-50	-50	A1
	R3	Delay of temperature alarms in the start-up	Min.	0	0	120
	R4	Delay of temperature alarms from the end of a defrost	Min.	0	0	99
	R5	Delay of temperature alarms from when the <b>A1</b> or <b>A2</b> value is reached		0	0	99
	R6	Delay of the external alarm/Severe external alarm on receiving a signal in digital input ( <b>I10</b> or <b>I20</b> =2 or 3)	Min.	0	0	120
	R7	Delay of external alarm deactivation/Severe external alarm deactivation when the signal in digital input disappears ( <b>I10</b> or <b>I20</b> =2 or 3)	Min.	0	0	120
	R8	Show warning if the defrost ends for maximum time <b>0</b> =No <b>1</b> =Yes		0	0	1
	R9	Relay alarm polarity <b>0</b> = Relay ON in alarm (OFF without alarm); <b>1</b> = Relay OFF in alarm (ON without alarm)		0	0	1
	R10	Differential of temperature alarms ( <b>A1</b> and <b>A2</b> )	°C/°F	0.1	1.0	20.0
	R12	Delay of open door alarm (if <b>I10</b> or <b>I20</b> =1)	Min.	0	10	120
	EP	Exit to level 1				

Level 1	Level 2	Description	Values	Min.	Def.	Max.
bcn	b00	Delay of all functions on receiving power supply	Min.	0	0	255
	b01	Cold room light timing	Min.	0	0	999
	b10	Function of password <b>0</b> =Inactive <b>1</b> =Block access to parameters <b>2</b> =Block keypad		0	0	2
	PR5	Access code (Password)		0	0	99
	b20	MODBUS address		1	1	255
	b21	Communication speed: <b>0</b> =9600 bps <b>1</b> =19200 bps <b>2</b> =38400 bps <b>3</b> =57600 bps	bps	0	0	3
	b22	Acoustic alarm enabled <b>0</b> = No <b>1</b> =Yes		0	1	1
	Unit	Work units <b>0</b> =°C <b>1</b> =°F		0	0	1
	EP	Exit to level 1				

\* According to wizard.



Level 1	Level 2	Description	Values	Min.	Def.	Max.
h	h0	Connected probes 1=Probe 1 (Cold room) 2=Probe 1 (Cold room) + Probe 2 (Evaporator)		0	2	2
	h1	Configuration of digital input 1 0= Deactivated 1=Door contact 2=External alarm 3=Severe external alarm 4=Change of SP 5=Remote defrost 6=Defrost block 7= Low pressure switch		0	*	7
	h11	Polarity of the digital input 1 0=Activates on closing contact; 1=Activates on opening contact		0	0	1
	h2	Configuration of digital input 2 0= Deactivated 1=Door contac 2=External alarm 3=Severe external alarm 4=Change of SP 5=Remote defrost 6=Defrost block 7=Register probe 8=Probe 2° evaporator ** 9=High pressure switch for Hot Gas		0	0	9
	h21	Polarity of the digital input 2 0=Activates on closing contact; 1=Activates on opening contact		1	0	1
	o00	Configuration of relay AUX1 0=Deactivated 1=Compressor/Resistor sump 2=Light 3=Virtual control		0	*	3
	o10	Configuration of relay AUX2 (Not available in AKO-16523/16520) 0=Deactivated 1=Alarm 2=Light 3=Virtual control 4=Door frame resistance 5=Defrost 2° evaporator		0	2	6
	EP	Exit to level 1				

Level 1	Level 2	Description	Values	Min.	Def.	Max.
HCP	h1	Maximum temperature of HACCP alarm	°C/°F	-50	99	99
	h2	Maximum permitted time for activation of the HACCP alarm (0=Disabled)	H.	0	0	255
	EP	Exit to level 1				

Level 1	Level 2	Description	Values	Min.	Def.	Max.
t, d	lnl	Option chosen in the configuration wizard				
	Pd	Pump down active? 0=No 1=Yes				
	PLJ	Programme version				
	Pr	Programme revision				
	EP	Exit to level 1				

\* According to wizard.

\*\* Option not available in AKO-16523 / 16520

➤ It can only be modified using the configuration wizard (lnl).

## Messages

MESSAGES		A	R
<i>Pd</i>	Pump down malfunction error (Shutdown)		
<i>LP</i>	Pump down malfunction error (Start-up)		
<i>E 1/E2/E3</i>	Probe 1/2/3 failure (Open circuit, crossed circuit or temperature outside the limits of the probe) (Equivalent limits in °F)	•	•
<i>RdD</i>	Open door alarm. Only if the door stays open for a greater time than is indicated in parameter <b>A12</b>	•	•
<i>RH</i>	Maximum temperature alarm in control probe. The temperature value programmed in <b>A1</b> has been reached	•	•
<i>RL</i>	Minimum temperature alarm in control probe. The temperature value programmed in <b>A2</b> has been reached	•	•
<i>RE</i>	External alarm activated (by digital input)	•	•
<i>RE5</i>	Severe external alarm activated (by digital input)	•	•
<i>RdE</i>	Defrost alarm concluded due to time-out. The time established in <b>d1</b> has been exceeded		
<i>HCP</i>	HACCP alarm. The temperature has reached the value of parameter <b>h1</b> during a longer period than has been established in <b>h2</b>	•	•
<i>HCP + PF</i>	HACCP alarm due to a fault in the electric supply. The temperature established in <b>h1</b> has been reached following a fault in the electric supply	•	•
<i>dEF</i>	Indicates that a defrost is being performed		
<i>PRS</i>	Access code (Password) request. See parameters <b>b01</b> and <b>PAS</b>		

**A:** Activates the acoustic alarm

**R:** Activates the alarm relay

## Technical specifications

Power supply <b>AKO-16523 / AKO-16523P / AKO-16523D</b> .....	230 V~ ± 10%, 50 ± 5%
<b>AKO-16520 / AKO-16520P</b> .....	120 V ~ + 8% - 12%, 50 ± 5%
Maximum input power in the operation .....	6.3 VA
Maximum nominal current.....	15 A
Relay SSV / DEFROST - SPDT - 20 A NO .....	(EN60730-1: 15 (15) A 250 V~)
NC .....	(EN60730-1: 15 (13) A 250 V~)
Relay FAN - SPST - 16 A .....	(EN60730-1: 12 (9) A 250 V~)
Relay COOL - SPST - 16 A.....	(EN60730-1: 12 (9) A 250 V~)
Relay AUX 1 / H.CRANK. - SPDT - 20 A NO .....	(EN60730-1: 15 (15) A 250 V~)
NC.....	(EN60730-1: 15 (13) A 250 V~)
Relay AUX 2 - SPDT - 16 A NO.....	(EN60730-1: 12 (9) A 250 V~)
NC.....	(EN60730-1: 10 (8) A 250 V~)
Contactor - 20A ( <b>AKO-16523D</b> ) AC1 .....	20 A 400 V~ (III+N)
AC3 .....	9 A 400 V~ (III+N)
No. of relay operations .....	EN60730-1:100.000 operations
Probe temperature range.....	-50.0 °C to 99.9 °C
Resolution, setting and differential .....	0.1 °C
Thermometric precision.....	±1 °C
Loading tolerance of the NTC probe at 25 °C.....	±0.4 °C
Input for NTC probe .....	AKO-14901
Working ambient temperature.....	-5 °C to 40 °C
Storage ambient temperature.....	-30 °C to 60 °C
Protection degree .....	IP 65
Installation category .....	II s/ EN 61439-1
Pollution degree .....	II s/ EN 61439-1
Double isolation between power supply, secondary circuit and relay output.	
MODBUS address.....	Shown on label
Dimensions.....	290 mm (W) x 141 mm (H) x 84.4 mm (D)
Internal buzzer	

## Avertissements



-Le non-respect des instructions du fabricant lors de l'utilisation de l'appareil peut avoir une répercussion sur les conditions de sécurité. Pour un fonctionnement correct, n'utilisez que des sondes fournies par AKO.

- Entre  $-40\text{ °C}$  et  $+20\text{ °C}$ , si la sonde NTC est prolongée jusqu'à 1 000 m avec un câble d'au moins  $0,5\text{ mm}^2$ , l'écart maximum sera de  $0,25\text{ °C}$  (Câble pour prolongation de sondes, réf. **AKO-15586**. Raccorder le treillis à la terre uniquement sur une des extrémités).
- Pour le bon fonctionnement de l'appareil, n'utilisez que des sondes du type NTC fournies par AKO.
- L'équipement doit être installé dans un endroit à l'abri des vibrations, de l'eau et des gaz corrosifs, où la température ambiante ne dépasse pas la valeur indiquée dans les indications techniques.
- Pour que la lecture soit correcte, la sonde doit être placée dans un endroit à l'abri des influences thermiques autres que la température que vous souhaitez mesurer ou contrôler.
- Le degré de protection IP65 n'est valable que lorsque le couvercle de protection est fermé.
- Le degré de protection IP65 n'est valable que si l'entrée de câbles dans l'appareil est réalisée au moyen d'un tube pour conduites électriques + presse-étoupes possédant un degré de protection IP65 ou supérieur. La taille des presse-étoupes doit être adaptée au diamètre du tube utilisé.
- Ne pas asperger directement l'appareil avec des tuyaux haute pression pour éviter de l'endommager.

### IMPORTANT :

- Les relais AUXILIAIRES sont programmables, leur fonctionnement dépend de la configuration.
- La fonction des entrées numériques dépend de la configuration.
- Les intensités et puissances indiquées sont les valeurs maximales de travail autorisées.

## Câblage



Coupez systématiquement l'alimentation avant de procéder au câblage.

Les sondes et leurs câbles **NE DOIVENT JAMAIS** être installés dans une conduite à côté de câbles électriques, de commande ou d'alimentation.

Le circuit d'alimentation doit être muni d'un interrupteur de déconnexion situé à proximité de l'appareil (2 A, 230 V minimum). Le câble d'alimentation doit être de type H05VV-F ou NYM 1x16/3. La section à utiliser dépend de la réglementation locale en vigueur. Toutefois, elle ne doit jamais être inférieure à  $1,5\text{ mm}^2$ .

Les câbles des sorties des relais ou du contacteur doivent posséder une section de  $2,5\text{ mm}^2$ , doivent pouvoir être exposés à des températures de travail supérieures ou égales à  $70\text{ °C}$  et doivent être installés de manière à ce que leur flexion soit minimisée.

La zone de connexion à 120/230 V~ doit être maintenue dégagée de tout élément externe.

**Le câblage à réaliser dépend du type d'installation. Utilisez le schéma approprié en fonction de l'option choisie dans l'assistant. Consultez les options disponibles sur la feuille de schémas ci-jointe.**

Le modèle **AKO-16523D** dispose d'un contacteur pour pouvoir connecter les résistances de dégivrage triphasées, le compresseur triphasé ou les ventilateurs triphasés en fonction des besoins de votre installation, vérifiez comment le connecter sur la feuille de schémas ci-jointe.

## Maintenance

Nettoyez la surface de l'appareil avec un chiffon doux, de l'eau et du savon.

N'utilisez ni détergents abrasifs, ni essence, ni alcool ni solvants pour éviter d'endommager l'appareil.

## Clavier



ESC

Appuyez pendant 3 secondes pour activer/désactiver le mode Stand-By. Dans ce mode, le réglage s'arrête et l'écran affiche l'icône

Dans le menu de programmation, sortez du paramètre sans enregistrer les changements, revenez au niveau précédent ou sortez de la programmation.



Un appui court affiche la température de la sonde S2 pendant 2 secondes (Si elle est activée).

Appuyez pendant 3 secondes pour démarrer/arrêter le dégivrage.

Dans le menu de programmation, il est possible de se déplacer dans les différents niveaux ou, pendant le réglage d'un paramètre, de modifier sa valeur.



Appuyez pendant 3 secondes pour activer/désactiver le mode cycle continu.

Dans le menu de programmation, il est possible de se déplacer dans les différents niveaux ou, pendant le réglage d'un paramètre, de modifier sa valeur.



SET

Un appui court active/désactive la lumière de la chambre.

Appuyez pendant 3 secondes pour accéder au menu de programmation réduit.

Appuyez pendant 6 secondes pour accéder au menu de programmation étendu.

Dans le menu de programmation, pour accéder au niveau affiché à l'écran ou, pendant le réglage d'un paramètre, acceptez la nouvelle valeur.



SP

Un appui court affiche la valeur effective actuelle du Set Point, en tenant compte des modifications temporaires par d'autres paramètres (C10 ou C12).

Avec une alarme en cours, un appui court coupe le son de l'alarme sonore.

Appuyez pendant 3 secondes pour accéder au réglage du Set Point.

## Indicateurs



**Fixe** : Mode Stand-By actif, le réglage est arrêté.

**Clignotant** : Processus d'arrêt contrôlé du réglage en cours.



**Fixe** : Porte de la chambre ouverte.

**Clignotant** : La porte est ouverte depuis une durée supérieure à celle définie dans le paramètre A12.



Il existe une alarme active, mais aucune d'HACCP.



**Fixe** : Alarme HACCP active.

**Clignotant** : Alarme d'HACCP enregistrée et non-confirmée. Pour confirmer une alarme HACCP, appuyez sur la touche



**Fixe** : Ventilateurs d'évaporateur actifs.

**Clignotant** : Les ventilateurs d'évaporateur devraient être actifs mais un retard les en empêche.



**Fixe** : Le solénoïde de froid est actif.

**Clignotant** : Le solénoïde devrait être actif mais un retard ou une protection l'en empêche.



**Fixe** : Compresseur actif.

**Clignotant** : Le compresseur devrait être actif mais un retard ou une protection l'en empêche.



Relais de dégivrage actif.



Mode cycle continu actif.



Lumière de la chambre active.



Alarme en cours en mode muet.

°F °C Température indiquée en ° Fahrenheit / ° Celsius.

PRG Mode de programmation actif.



**Fixe** : Module CAMM en fonctionnement.

**Clignotant** : Dysfonctionnement sur le module CAMM.



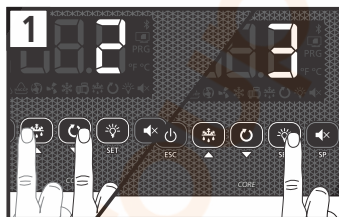
Bluetooth actif (uniquement avec le module CAMM).

## Configuration initiale

Lorsqu'il est alimenté pour la première fois, l'appareil entre en mode ASSISTANT. L'écran affiche le message *ini* clignotant avec **0**.

### Étape 1:

Sélectionner l'option InI appropriée en fonction du type d'installation à réaliser et appuyer sur **SET**. Les options disponibles sont affichées sur le tableau suivant :



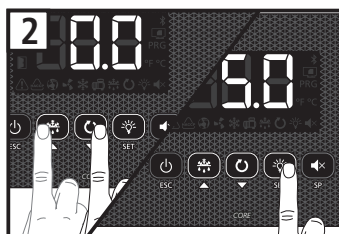
ini	Type d'installation				Paramètres							Schéma à utiliser
	Contrôle du froid	Pump Down	Dégivrage	Ventilateurs évaporateur	Pd	o00	I10	I20	d1	d7	F3	
0	Mode démo, affiche la température sur l'écran mais ne régule pas la température et n'active pas les relais.											
1	Solénoïde	Non	Électrique	Oui	0	*	0	0	20	0	0	A
2	Solénoïde + compresseur	Oui	Électrique	Oui	1	1	7	0	20	0	0	B
3	Solénoïde + compresseur	Non	Électrique	Oui	0	1	0	0	20	0	0	B
4	Solénoïde	Non	Air	Oui	0	*	0	0	20	1	1	A
5	Solénoïde + compresseur	Oui	Air	Oui	1	1	7	0	20	1	1	B
6	Solénoïde + compresseur	Non	Air	Oui	0	1	0	0	20	1	1	B
7	Solenoïde + compresor	Oui	Hot gas	Oui	1	1	7	9	5	2	0	C
8	Solénoïde + compresseur	Non	Hot gas	Oui	0	1	0	9	5	2	0	C
9	Solénoïde + compresseur	Oui	Inversion de cycle	Oui	1	1	7	0	5	3	0	D
10	Solénoïde + compresseur	Non	Inversion de cycle	Oui	0	1	0	0	5	3	0	D
11	Solénoïde	Non	Statique	Non	0	*	0	0	20	1	-	A
12	Solénoïde + compresseur	Oui	Statique	Non	1	1	7	0	20	1	-	B
13	Solénoïde + compresseur	Non	Statique	Non	0	1	0	0	20	1	-	B

### Étape 2:

Introduire la valeur du point de consigne (Set Point) souhaitée à l'aide des touches ▲ et ▼ et appuyer sur **SET**. L'assistant de configuration a été réalisé, l'appareil commence à réguler la température.



L'assistant de configuration ne se réactive pas. Pour l'activer à nouveau, activer le mode Stand-By (en appuyant sur la touche m pendant 3 secondes) et attendre que l'appareil arrête complètement la régulation (l'indicateur m reste allumé en permanence) et appuyer successivement sur les touches ▲, ▼ et **SET**.



Si ce n'est pas la première fois que l'assistant est exécuté, à la fin de la dernière étape, l'écran affiche le message dFp (paramètres par défaut) et il est possible de choisir entre deux options :

- 0:** Seuls les paramètres qui concernent l'assistant sont modifiés, le reste demeure inchangé.
- 1:** Tous les paramètres retournent à leur valeur d'usine, sauf ceux modifiés par l'assistant.

## Configuration

### Menu de programmation réduit

Permet de configurer rapidement les paramètres les plus utilisés (**SP, C1, d0, d1, d4, F3, A1 et A2**). Pour y accéder, appuyer sur la touche **SET** pendant 3 secondes.

### Menu de programmation étendu

Dans le menu de programmation étendu, vous pouvez configurer tous les paramètres de l'appareil pour l'adapter aux besoins de votre installation. Pour y accéder, appuyer sur la touche **SET** pendant 6 secondes.



**IMPORTANT** : Si la fonction du mot de passe a été configurée comme blocage du clavier (**b10 = 2**), ou comme blocage de l'accès aux paramètres (**b10 = 1**) lors d'une tentative d'accès à n'importe laquelle des fonctions, l'introduction du code d'accès programmé en **PAS** sera demandé. Si le code introduit est incorrect, l'appareil affiche de nouveau la température.



**IMPORTANT** : Il est possible que certains paramètres ou menus ne soient pas visibles en fonction de la configuration du reste des paramètres.

Niveau 1	Niveau 2	Réglage et contrôle				
		Description	Valeurs	Min.	Def.	Max.
rE	SP	Réglage de température (Set Point)	°C/°F	-50	0.0	99
	C0	Calibrage de la sonde 1 (Offset)	°C/°F	-20.0	0.0	20.0
	C1	Différentiel de la sonde 1 (Hystérésis)	°C/°F	0.1	2.0	20.0
	C2	Blocage supérieur du point de consigne (il est impossible de fixer au-delà de cette valeur)	°C/°F	C3	99	99
	C3	Blocage inférieur du point de consigne (il est impossible de fixer en-dessous de cette valeur)	°C/°F	-50	-50	C2
	C4	Type de retard pour la protection du compresseur : 0 = Temps minimum du compresseur sur OFF 1 = Temps minimum du compresseur sur OFF et ON au cours de chaque cycle		0	0	1
	C5	Temps de retard de la protection (Valeur de l'option choisie dans le paramètre C4)	Min.	0	0	120
	C6	État du relais COOL avec erreur sur sonde 1 : 0 = OFF 1 = ON 2 = Moyenne selon dernières 24h avant l'erreur de sonde 3 = ON-OFF selon progr. C7 et C8		0	2	3
	C7	Temps de relais sur ON en cas de panne de la sonde 1 (Si C7 = 0 et C8≠0, le relais sera toujours sur OFF déconnecté)	Min.	0	10	120
	C8	Temps de relais sur OFF en cas de panne de la sonde 1 (Si C8 = 0 et C7≠0, le relais sera toujours sur ON connecté)	Min.	0	5	120
	C9	Durée maximale du mode de cycle continu. (0 = désactivé)	H.	0	0	48
	C10	Variation du point de consigne (SP) en mode de cycle continu, une fois arrivé à ce point (SP + C10), il revient en mode normal. (SP + C10 ≥ C3). La valeur de ce paramètre est toujours négative, sauf si elle est de 0. (0 = OFF)	°C/°F	0	-50	C3-SP
	C12	Variation du point de consigne (SP) lorsque la fonction changement de Set point est active. (SP + C12 ≤ C2) (0 = désactivé)	°C/°F	C3-SP	0.0	C2-SP
	C19	Temps maximum pour démarrage depuis Pump Down (Les valeurs entre 1 et 9 secondes ne sont pas acceptées) (0 = désactivé)	Sec.	0	0	120
	C20	Temps maximum de Pump Down (0 = désactivé)	Min.	0	0	15

Niveau 1	Niveau 2	Réglage et contrôle		Valeurs	Min.	Def.	Max.
rE	C1	Sonde à afficher <b>0</b> = Toutes les sondes (séquentielle) <b>1</b> = Sonde 1 (Chambre) <b>2</b> = Sonde 2 (Évaporateur) <b>3</b> = Sonde 3 (Selon I20)			0	1	3
	C22	Arrêter les ventilateurs et le compresseur lors de l'ouverture de la porte	<b>0</b> = Non ; <b>1</b> = Oui		0	0	1
	C23	Retard de démarrage des ventilateurs et du compresseur porte ouverte		Min.	0	0	999
	C27	Calibrage de la sonde 3 (Offset)		°C/°F	-20.0	0.0	20.0
	EP	Sortir au niveau 1					

Niveau 1	Niveau 2	Dégivrage		Valeurs	Min.	Def.	Max.
dEF	d0	Fréquence de dégivrage (délai entre 2 démarrages)		H.	0	6	96
	d1	Durée maximale du dégivrage ( <b>0</b> = dégivrage désactivé)		Min.	0	*	255
	d2	Type de message pendant le dégivrage : <b>0</b> = Montre la température réelle <b>1</b> = Montre la température au début du dégivrage <b>2</b> = Montre le message dEF			0	2	2
	d3	Durée maximale du message (Durée ajoutée à la fin du processus du dégivrage)		Min.	0	5	255
	d4	Température finale de dégivrage (par sonde) (Si P4≠ 1)		°C/°F	-50	8.0	C2
	d5	Dégivrage lors de la connexion de l'équipement : <b>0</b> = NON Premier dégivrage selon d0 <b>1</b> = OUI, Premier dégivrage selon d6			0	0	1
	d6	Retard de démarrage du dégivrage lors de la connexion de l'équipement		Min.	0	0	255
	d7	Type de dégivrage : <b>0</b> = Résistances <b>1</b> = Air/ventilateurs <b>2</b> = Gaz chaud <b>3</b> = Inversion de cycle			0	*	3
	d8	Calcul de temps entre périodes de dégivrage : <b>0</b> = Temps réel total <b>1</b> = Somme du temps du compresseur connecté			0	0	1
	d9	Temps d'égouttement à la fin d'un dégivrage (Arrêt du compresseur et des ventilateurs)		Min.	0	1	255
EP	Sortir au niveau 1						

Niveau 1	Niveau 2	Ventilateurs d'évaporateur		Valeurs	Min.	Def.	Max.
FRn	F0	Température d'arrêt des ventilateurs		°C/°F	-50	4.0	50
	F1	Différentiel de la sonde 2 si les ventilateurs sont arrêtés		°C/°F	0.1	2.0	20.0
	F2	Arrêter les ventilateurs lors de l'arrêt de compresseur	<b>0</b> = Non ; <b>1</b> = Oui		0	0	1
	F3	État des ventilateurs lors du dégivrage	<b>0</b> = Arrêtés <b>1</b> = En marche		0	0	1
	F4	Retard de démarrage après le dégivrage (si F3 = 0) N'agit que si supérieur à d9		Min.	0	2	99
EP	Sortir au niveau 1						

\* Selon l'assistant de configuration.

➤ Elle ne peut être modifiée qu'à travers l'assistant de configuration (Inl).



Niveau 1	Niveau 2	Description	Valeurs	Min.	Def.	Max.
AL	R0	Configuration des alarmes de température <b>0</b> = Relative au SP <b>1</b> = Absolue		0	0	1
	R1	Alarme de maximum sur sonde 1 (Doit être supérieur au SP)	°C/°F	A2	99	99
	R2	Alarme de minimum sur sonde 1 (Doit être inférieur au SP)	°C/°F	-50	-50	A1
	R3	Retard d'alarmes de température à la mise en marche	Min.	0	0	120
	R4	Retard d'alarmes de température depuis la fin d'un dégivrage	Min.	0	0	99
	R5	Retard d'alarmes de température depuis que la valeur d' <b>A1</b> ou <b>A2</b> est atteinte		0	0	99
	R6	Retard d'alarme externe/Alarme externe sévère à la réception d'un signal en entrée numérique ( <b>I10</b> ou <b>I20</b> = 2 ou 3)	Min.	0	0	120
	R7	Retard de désactivation d'alarme externe/Alarme externe sévère lors de la disparition du signal en entrée numérique ( <b>I10</b> ou <b>I20</b> = 2 ou 3)	Min.	0	0	120
	R8	Afficher un avertissement si le dégivrage est finalisé pour temps maximal <b>0</b> = Non <b>1</b> = Oui		0	0	1
	R9	Polarité relais alarme <b>0</b> = Relais ON sur alarme (OFF sans alarme) <b>1</b> = Relais OFF sur alarme (ON sans alarme)		0	0	1
	R10	Différentiel d'alarmes de température ( <b>A1</b> et <b>A2</b> )	°C/°F	0.1	1.0	20.0
	R12	Retard d'alarme de porte ouverte (Si <b>I10</b> ou <b>I20</b> = 1)	Min.	0	10	120
	EP	Sortir au niveau 1				

Niveau 1	Niveau 2	Description	Valeurs	Min.	Def.	Max.	
bcn	b00	Retard de toutes les fonctions lors de la réception d'alimentation électrique	Min.	0	0	255	
	b01	Temporisation éclairage chambre	Min.	0	0	999	
	b10	Fonction du mot de passe (Password) <b>0</b> = Inactif <b>1</b> = Blocage de l'accès aux paramètres <b>2</b> = Blocage du clavier		0	0	2	
	PRS	Mot de passe (Password)		0	0	99	
	b20	Adresse MODBUS		1	1	255	
	b21	Vitesse de communication : <b>0</b> =9600 bps <b>1</b> =19200 bps <b>2</b> =38400 bps <b>3</b> =57600 bps	bps	0	0	3	
	b22	Alarme sonore activée <b>0</b> = Non <b>1</b> = Oui		0	1	1	
	Unit	Unités de travail <b>0</b> =°C <b>1</b> =°F		0	0	1	
	EP	Sortir au niveau 1					

\* Selon l'assistant de configuration.

Niveau 1	Niveau 2	Description	Valeurs	Min.	Def.	Max.
h0	100	Sondes connectées <b>1</b> = Sonda 1 (Chambre) <b>2</b> = Sonde 1 (Chambre) + Sonde 2 (Évaporateur)		0	2	2
	110	Configuration de l'entrée numérique 1 <b>0</b> = Désactivée <b>1</b> = Contact porte <b>2</b> = Alarma externe <b>3</b> = Al. externe sévère <b>4</b> = Changement de SP <b>5</b> = Dégivrage à distance <b>6</b> = Blocage de dégivrage <b>7</b> = Pressostat de basse pression		0	*	7
	111	Polarité de l'entrée numérique 1 <b>0</b> = Active à la fermeture du contact <b>1</b> = Active à l'ouverture du contact		0	0	1
	120	Configuration de l'entrée numérique 2 <b>0</b> = Désactivée <b>1</b> = Contact porte <b>2</b> = Alarma externe <b>3</b> = Al. externe sévère <b>4</b> = Changement de SP <b>5</b> = Dégivrage à distance <b>6</b> = Blocage de dégivrage <b>7</b> = Sonde d'enregistrement <b>8</b> = Sonde 2° évaporateur ** <b>9</b> = Pressostat de haute pression pour gaz chaud		0	0	9
	121	Polarité de l'entrée numérique 2 <b>0</b> = Active à la fermeture du contact <b>1</b> = Active à l'ouverture du contact		1	0	1
a00	000	Configuration du relais AUX1 <b>0</b> = Désactivé <b>1</b> = Compresseur/Résistance carter <b>2</b> = Lumière <b>3</b> = Contrôle virtuel		0	*	3
	010	Configuration du relais AUX2 (Non disponible sur AKO-16523/16520) <b>0</b> = Désactivé <b>1</b> = Alarme <b>2</b> = Lumière <b>3</b> = Contrôle virtuel <b>4</b> = Résistance cadre porte <b>5</b> = Dégivrage 2° évaporateur		0	2	6
	EP	Sortir au niveau 1				

Niveau 1	Niveau 2	Description	Valeurs	Min.	Def.	Max.
HCP	h1	Température maximum alarme HACCP	°C/°F	-50	99	99
	h2	Temps maximum autorisé pour l'activation de l'alarme HACCP ( <b>0</b> = Désactivée)	H.	0	0	255
	EP	Sortir au niveau 1				

Niveau 1	Niveau 2	Description	Valeurs	Min.	Def.	Max.
t, d	Int	Option choisie dans l'assistant de configuration				
	Pd	Pump down actif ? <b>0</b> =Non <b>1</b> =Oui				
	PU	Version du logiciel				
	Pr	Révision du logiciel				
	EP	Sortir au niveau 1				

\* Selon l'assistant de configuration.

\*\* Option non disponible sur AKO-16523 / 16520

➤ Elle ne peut être modifiée qu'à travers l'assistant de configuration (Inl).

## Messages

MESSAGES		A	R
<i>Pd</i>	Erreur de fonctionnement du Pump Down (arrêt)		
<i>LP</i>	Erreur de fonctionnement du Pump Down (démarrage)		
<i>E 1/E2/E3</i>	Sonde 1/2/3 en panne (Circuit ouvert, croisé, ou hors limites de la sonde) (Limites équivalentes en °F)	•	•
<i>RdD</i>	Alarme de porte ouverte. Uniquement si la porte est ouverte depuis une durée supérieure à celle définie dans le paramètre <b>A12</b>	•	•
<i>RH</i>	Alarme de température maximum dans la sonde de contrôle. La valeur de température programmée en <b>A1</b> a été atteinte	•	•
<i>RL</i>	Alarme de température minimum dans la sonde de contrôle. La valeur de température programmée en <b>A2</b> a été atteinte	•	•
<i>RE</i>	Alarme externe activée (par entrée numérique)	•	•
<i>RE5</i>	Alarme externe sévère activée (par entrée numérique)	•	•
<i>RdE</i>	Alarme de dégivrage interrompue pour durée écoulée, le temps défini en <b>d1</b> a été dépassé		
<i>HCP</i>	Alarme HACCP, la température a atteint la valeur du paramètre <b>h1</b> pendant une durée supérieure à celle définie en <b>h2</b>	•	•
<i>HCP + PF</i>	Alarme HACCP en raison d'une coupure électrique, la température définie en <b>h1</b> après une coupure électrique a été atteinte	•	•
<i>dEF</i>	Indique qu'un dégivrage est en cours		
<i>PRS</i>	Demande de mot de passe (Password). Voir paramètres <b>b01</b> et <b>PAS</b>		

**A:** Active l'alarme sonore

**R:** Active le relais d'alarme

## Spécifications techniques

Alimentation <b>AKO-16523 / AKO-16523P / AKO-16523D</b> .....	230 V~ ± 10%, 50 ± 5%
<b>AKO-16520 / AKO-16520P</b> .....	120 V ~ + 8% - 12%, 50 ± 5%
Puissance maximale absorbée dans la manœuvre .....	6.3 VA
Intensité maximale nominale .....	15 A
Relais SSV / DEFROST - SPDT - 20 A NO .....	(EN60730-1: 15 (15) A 250 V~)
NC .....	(EN60730-1: 15 (13) A 250 V~)
Relais FAN - SPST - 16 A .....	(EN60730-1: 12 (9) A 250 V~)
Relais COOL - SPST - 16 A .....	(EN60730-1: 12 (9) A 250 V~)
Relais AUX 1 / H.CRANK. - SPDT - 20 A NO .....	(EN60730-1: 15 (15) A 250 V~)
NC .....	(EN60730-1: 15 (13) A 250 V~)
Relais AUX 2 - SPDT - 16 A NO .....	(EN60730-1: 12 (9) A 250 V~)
NC .....	(EN60730-1: 10 (8) A 250 V~)
Contacteur - 20A ( <b>AKO-16523D</b> ) AC1 .....	20 A 400 V~ (III+N)
AC3 .....	9 A 400 V~ (III+N)
Nbre d'opérations des relais .....	EN60730-1:100.000 opérations
Plage de température de la sonde .....	-50.0 °C à 99.9 °C
Résolution, réglage et différentiel .....	0.1 °C
Précision thermométrique .....	±1 °C
Tolérance de la sonde NTC à 25 °C .....	±0.4 °C
Entrée pour sonde NTC .....	AKO-14901
Température ambiante de travail .....	-5 °C à 40 °C
Température ambiante de stockage .....	-30 °C à 60 °C
Degré de protection .....	IP 65
Catégorie d'installation .....	II s/ EN 61439-1
Degré de pollution .....	II s/ EN 61439-1
Isolation double entre alimentation, circuit secondaire et sortie relais.	
Adresse MODBUS .....	Indiquée sur l'étiquette
Dimensions .....	290 mm (L) x 141 mm (H) x 84.4 mm (P)
Vibreur interne	

## 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 gelegt wird. Die Größe der Stopfbuchsen muss passend für den Durchmesser des dazu eingesetzten Rohres sein.
- Das Gerät nicht direkt mit Hochdruckschläuchen abspritzen, da dies Schäden verursachen kann.

### 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.

## 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 Querschnitt ist je nach den vor Ort geltenden Richtlinien unterschiedlich, er darf jedoch in keinem Fall unter  $1,5\text{ mm}^2$  betragen.

Die Kabel für die Ausgänge der Relais oder des Schützes 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 V~ muss stets frei von externen Elementen sein.

**Die Kabelanschlüsse müssen unter Berücksichtigung der Installationsart durchgeführt werden. Das passende Schema in Abstimmung auf die im Assistenten gewählte Option verwenden. Siehe beiliegendes Schematablatt für die verfügbaren Optionen.**

Das Modell **AKO-16523D** ist mit einem Schütz für den Anschluss der Dreiphasen-Abtauwiderstände, des Dreiphasen-Kompressors oder der Dreiphasen-Lüfter ausgestattet (je nach Anforderungen der jeweiligen Installation). Für Details zum Anschluss siehe beiliegendes Schematablatt.

## 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.

## Tastenfeld



ESC

Durch 3 Sekunden langes Drücken wird der Standby-Modus aktiviert oder deaktiviert. In diesem Modus wird der Regelungsvorgang unterbrochen und auf der Anzeige erscheint das Symbol .  
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 2 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 Parameterwertes während des Einstellens eines Parameters.



▼

Durch 3 Sekunden langes Drücken wird der Modus „kontinuierlicher Zyklus“ aktiviert oder deaktiviert.  
Im Programmiermenü ermöglicht diese Taste das Navigieren zwischen den Ebenen bzw. das Ändern des Parameterwertes während des Einstellens eines Parameters.



SET

Durch kurzes Drücken wird die Raumbelichtung 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 Istwert des Sollwerts des Schaltpunkts 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.

## Anzeigen



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

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



**Leuchtet:** Offene Raumtür.

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



Es gibt einen aktivierten Alarm, jedoch nicht für HACCP.



**Leuchtet:** HACCP-Alarm aktiviert.

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



**Leuchtet:** Aktive Verdampferlüfter.

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



**Leuchtet:** Kälte-Magnetventil aktiviert.

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



**Leuchtet:** Kompressor aktiviert.

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



Abtaugungsrelais aktiviert.



Modus „kontinuierlicher Zyklus“ aktiviert.



Aktiviert Raumbelichtung.



Anstehender Alarm stummgeschaltet.

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

PRG Aktivierter Programmiermodus.



**Leuchtet:** CAMM-Modul in Betrieb.

**Blinkt:** Störung im CAMM-Modul.



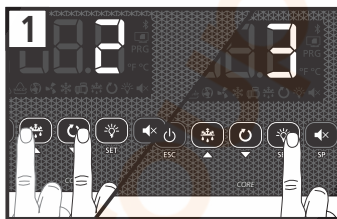
Bluetooth aktiviert (nur bei CAMM-Modul).

## Erstkonfiguration

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

### Schritt 1:

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



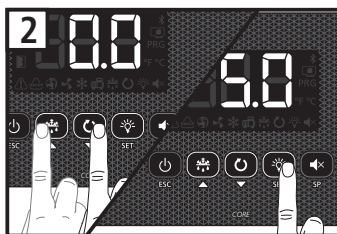
ini	Installationsart				Parameter								Zu verwendendes Schema
	Kälterege- lierung	Pump Down	Abtaung	Verdampfer- lüftungen	Pd	o00	l10	l20	d1	d7	F3		
0	Demo-Modus, zeigt die Temperatur auf dem Display an, jedoch keine Temperaturregelung oder Aktivierung der Relais.												
1	Magnetventil	Nein	Elektrisch	Ja	0	*	0	0	20	0	0	A	
2	Magnetventil + Kompressor	Ja	Elektrisch	Ja	1	1	7	0	20	0	0	B	
3	Magnetventil + Kompressor	Nein	Elektrisch	Ja	0	1	0	0	20	0	0	B	
4	Magnetventil	Nein	Luft	Ja	0	*	0	0	20	1	1	A	
5	Magnetventil + Kompressor	Ja	Luft	Ja	1	1	7	0	20	1	1	B	
6	Magnetventil + Kompressor	Nein	Luft	Ja	0	1	0	0	20	1	1	B	
7	Magnetventil + Kompressor	Ja	Hot gas	Ja	1	1	7	9	5	2	0	C	
8	Magnetventil + Kompressor	Nein	Hot gas	Ja	0	1	0	9	5	2	0	C	
9	Magnetventil + Kompressor	Ja	Zyklusumkehrung	Ja	1	1	7	0	5	3	0	D	
10	Magnetventil + Kompressor	Nein	Zyklusumkehrung	Ja	0	1	0	0	5	3	0	D	
11	Magnetventil	Nein	Statisch	Nein	0	*	0	0	20	1	-	A	
12	Magnetventil + Kompressor	Ja	Statisch	Nein	1	1	7	0	20	1	-	B	
13	Magnetventil + Kompressor	Nein	Statisch	Nein	0	1	0	0	20	1	-	B	

### Schritt 2:

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



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



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.

## Konfiguration

### Reduziertes Programmiermenü

Schnelle Konfiguration der am häufigsten verwendeten Parameter (**SP, C1, d0, d1, d4, F3, A1** und **A2**). Um darauf zuzugreifen, 3 Sekunden die Taste **SET** drücken.

### Erweitertes Programmiermenü

Im erweiterten Programmiermenü können die einzelnen Parameter des Geräts konfiguriert werden, um es auf die Anforderungen der jeweiligen Anlage abzustimmen. Um darauf zuzugreifen, 6 Sekunden die Taste **SET** drücken.



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



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

Ebene 1	Ebene 2	Regelung und Steuerung	Werte	Min.	Def.	Max.
E	SP	Temperatureinstellung (Sollwert)	°C/°F	-50	0.0	99
	C0	Kalibrieren des Fühlers 1 (Offset)	°C/°F	-20.0	0.0	20.0
	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 Zykus. (0=deaktiviert)	St.	0	0	48
	C10	Ändern des Sollwerts (SP) im Modus kontinuierlicher Zyklus; sobald dieser Punkt (SP+C10) erreicht worden ist, kehrt das Gerät zum normalen Modus zurück. (SP+C10 ≥ C3). Der Wert dieses Parameters ist immer negativ, es sei denn, er ist 0. (0=OFF)	°C/°F	0	-50	C3-SP
	C12	Ändern des Sollwerts (SP), wenn die Funktion zum Ändern des Set Points aktiviert ist. (SP+C12 ≤ C2) (0= deaktiviert)	°C/°F	C3-SP	0.0	C2-SP
	C19	Max. Zeit für Anlauf ab Pump Down (Werte zwischen 1 und 9 Sekunden nicht zulässig) (0=deaktiviert)	Sek.	0	0	120
C20	Max. Zeit für Pump Down (0=deaktiviert)	Min.	0	0	15	



Ebene 1	Ebene 2	Beschreibung	Werte	Min.	Def.	Max.
E	E1	Regelung und Steuerung				
		Beschreibung				
	E21	Anzuzeigender Fühler <b>0</b> =alle Fühler (sequenziell) <b>1</b> =Fühler 1 (Raum) <b>2</b> =Fühler 2 (Verdampfer) <b>3</b> =Fühler 3 (entsprechend I20)		0	1	3
	E22	Für Lüfter und Kompressoren beim Öffnen der Tür <b>0</b> =nein <b>1</b> =ja		0	0	1
	E23	Anlaufverzögerung der Lüfter und des Kompressors bei geöffneter Tür	Min.	0	0	999
	E27	Kalibrieren des Fühlers 3 (Offset)	°C/°F	-20.0	0.0	20.0
	EP	Zurück zu Ebene 1				

Ebene 1	Ebene 2	Beschreibung	Werte	Min.	Def.	Max.
DEF	d0	Abtauhäufigkeit (Zeit zwischen 2 Starts)	St.	0	6	96
	d1	Max. Dauer der Abtauung ( <b>0</b> =Abtauung deaktiviert)	Min.	0	*	255
	d2	Meldungsart während der Abtauung: <b>0</b> =Anzeige der Ist-Temperatur; <b>1</b> =Anzeige der Temperatur bei Abtauungsbeginn; <b>2</b> =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 P4 ≠ 1)	°C/°F	-50	8.0	C2
	d5	Abtauung beim Anschließen des Geräts: <b>0</b> =NEIN erste Abtauung entsprechend d0; <b>1</b> =JA, erste Abtauung entsprechend d6		0	0	1
	d6	Verzögerung des Abtauungsbeginns beim Anschließen des Geräts	Min.	0	0	255
	d7	Abtauungsart: <b>0</b> =Widerstände <b>1</b> =Luft / Lüfter <b>2</b> =Heißgas <b>3</b> =Zyklusumkehrung		0	*	3
	d8	Zeitmessung zwischen Abtauungsperioden: <b>0</b> =Ist-Zeit gesamt <b>1</b> =Summe der Zeit des angeschlossenen Kompressors		0	0	1
	d9	Tropfzeit bei Abschluss einer Abtauung (Kompressor- und Lüftungsstopp)	Min.	0	1	255
	EP	Zurück zu Ebene 1				

Ebene 1	Ebene 2	Beschreibung	Werte	Min.	Def.	Max.
FRn	F0	Abschaltemperatur der Lüfter	°C/°F	-50	4.0	50
	F1	Differenzwert des Fühlers 2 bei abgeschalteten Lüftern	°C/°F	0.1	2.0	20.0
	F2	Für Lüfter bei Kompressorabschaltung <b>0</b> =nein <b>1</b> =ja		0	0	1
	F3	Status der Lüfter während der Abtauung <b>0</b> =abgeschaltet <b>1</b> =in Betrieb		0	0	1
	F4	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 <b>0</b> =relativ zu SP <b>1</b> =absolut		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
	R3	Verzögerung der Temperaturalarmer bei der Inbetriebnahme	Min.	0	0	120
	R4	Verzögerung der Temperaturalarmer ab Abtaugungsabschluss	Min.	0	0	99
	R5	Verzögerung der Temperaturalarmer ab dem Zeitpunkt, an dem der Wert <b>A1</b> oder <b>A2</b> erreicht wird		0	0	99
	R6	Verzögerung externer Alarm / schwerwiegender externer Alarm bei Empfang eines Signals im Digitaleingang ( <b>I10</b> oder <b>I20</b> =2 oder 3)	Min.	0	0	120
	R7	Deaktivierungsverzögerung externer Alarm / schwerwiegender externer Alarm bei Erlöschen eines Signals im Digitaleingang ( <b>I10</b> oder <b>I20</b> =2 oder 3)	Min.	0	0	120
	R8	Meldungsanzeige bei Abtaugung wegen Zeitüberschreitung <b>0</b> =nein <b>1</b> =ja		0	0	1
	R9	Polarität Alarmrelais <b>0</b> = Relais ON bei Alarm (OFF ohne Alarm); <b>1</b> = Relais OFF bei Alarm (ON ohne Alarm)		0	0	1
	R10	Differenzwert Temperaturalarmer ( <b>A1</b> und <b>A2</b> )	°C/°F	0.1	1.0	20.0
	R12	Verzögerung des Alarms für offene Tür (wenn <b>I10</b> oder <b>I20</b> =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 Raumbelichtung	Min.	0	0	999
	b10	Funktion des Zugangscode (Passwort) <b>0</b> =inaktiv <b>1</b> =Zugangssperre zu Parametern <b>2</b> =Tastensperre		0	0	2
	PR5	Zugangscode (Passwort)		0	0	99
	b20	MODBUS-Adresse		1	1	255
	b21	Kommunikationsgeschwindigkeit: <b>0</b> =9600 bps <b>1</b> =19200 bps <b>2</b> =38400 bps <b>3</b> =57600 bps	bps	0	0	3
	b22	Akustischer Alarm aktiviert <b>0</b> =nein <b>1</b> =ja		0	1	1
	Unit	Arbeitseinheiten <b>0</b> =°C <b>1</b> =°F		0	0	1
	EP	Zurück zu Ebene 1				

\* Je nach Konfigurationsassistent.

Ebene 1	Ebene 2	Beschreibung	Werte	Min.	Def.	Max.
E	100	Angeschlossene Fühler 1=Fühler 1 (Raum) 2=Fühler 1 (Raum) + Fühler 2 (Verdampfer)		0	2	2
	110	Konfiguration des Digitaleingangs 1 0=deaktiviert 1=Türkontakt 2=externer Alarm 3=schwerwiegender externer Al. 4=SP-Wechsel 5=ferngesteuerte Abtaugung 6=Abtaugungssperre 7= Unterdruckwächter		0	*	7
	111	Polarität des Digitaleingangs 1 0=aktiviert bei Kontaktschließung 1=aktiviert bei Kontaktöffnung		0	0	1
	120	Konfiguration des Eingangs 2 0= deaktiviert 1=Türkontakt 2=externer Alarm 3=schwerwiegender externer Al. 4=SP-Wechsel 5=ferngesteuerte Abtaugung 6=Abtaugungssperre 7= Aufzeichnungsfühler 8=Fühler 2. Verdampfer ** 9=Überdruckwächter für Heißgas		0	0	9
	121	Polarität des Digitaleingangs 2 0=aktiviert bei Kontaktschließung 1=aktiviert bei Kontaktöffnung		1	0	1
	000	Konfiguration des Relais AUX1 0=deaktiviert 1=Kompressor/Widerstand des Schutzkastens 2=Licht 3=virtuelle Steuerung		0	*	3
	010	Konfiguration des Relais AUX2 (nicht verfügbar bei AKO-16523 / 16520) 0=deaktiviert 1=Alarm 2=Licht 3=virtuelle Steuerung 4=Widerstand Türrahmen 5=Abtaugung 2. Verdampfer		0	2	6
EP	Zurück zu Ebene 1					

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

Ebene 1	Ebene 2	Beschreibung	Werte	Min.	Def.	Max.
E, d	ini	Im Konfigurationsassistenten gewählte Option				
	Pd	Pump Down aktiviert? 0=Nein 1=Ja				
	PU	Programmversion				
	Pr	Programmrevision				
	EP	Zurück zu Ebene 1				

\* Je nach Konfigurationsassistent.

\*\* Option nicht verfügbar bei AKO-16523 / 16520

➤ Änderung nur mit Hilfe des Konfigurationsassistenten möglich.

## Meldungen

MELDUNGEN		A	R
<i>Pd</i>	Funktionsfehler beim Pump Down (Stillstand)		
<i>LP</i>	Funktionsfehler beim Pump Down (Anlauf)		
<i>E 1/E2/E3</i>	Fühler 1/2/3 defekt (offener bzw. gekreuzter Schaltkreis oder nicht innerhalb der Grenzwerte des Fühlers) (entsprechende Grenzwerte in °F)	•	•
<i>RdD</i>	Alarm für offene Tür. Nur, wenn die Tür über einen längeren Zeitraum offen ist, als im Parameter <b>A12</b> angegeben	•	•
<i>RH</i>	Alarm für max. Temperatur an Steuerfühler. Der in <b>A1</b> programmierte Temperaturwert wurde erreicht	•	•
<i>RL</i>	Alarm für min. Temperatur an Steuerfühler. Der in <b>A2</b> programmierte Temperaturwert wurde erreicht	•	•
<i>RE</i>	Externer Alarm aktiviert (per Digitaleingang)	•	•
<i>RES</i>	Schwerwiegender externer Alarm aktiviert (per Digitaleingang)	•	•
<i>Rdt</i>	Abtauungsalarm mittels Zeit abgeschlossen, die in <b>d1</b> definierte Zeit wurde überschritten		
<i>HCP</i>	HACCP-Alarm, die Temperatur hat den Wert des Parameters <b>h1</b> innerhalb eines Zeitraums erreicht, der höher als der in <b>h2</b> definierte ist	•	•
<i>HCP + PF</i>	HACCP-Alarm wegen Ausfalls der Stromversorgung, die in <b>h1</b> definierte Temperatur wurde nach einem Ausfall der Stromversorgung erreicht	•	•
<i>dEF</i>	Zeigt an, dass eine Abtauung durchgeführt wird		
<i>PRS</i>	Anforderung des Zugangscodes (Passwort). Siehe Parameter <b>b01</b> und <b>PAS</b>		

**A:** Aktiviert den akustischen Alarm

**R:** Aktiviert das Alarm-Relais

## Technische Angaben

Stromversorgung	<b>AKO-16523 / AKO-16523P / AKO-16523D</b> .....	230 V~ ± 10%, 50 ± 5%
	<b>AKO-16520 / AKO-16520P</b> .....	120 V ~ + 8% - 12%, 50 ± 5%
Max. Leistungsaufnahme in der Steuerung .....		6.3 VA
Max. Nenn-Stromstärke .....		15 A
Relais SSV / DEFROST - SPDT - 20 A NO .....	(EN60730-1: 15 (15) A 250 V~ )	
	NC .....	(EN60730-1: 15 (13) A 250 V~)
Relais FAN - SPST - 16 A .....		(EN60730-1: 12 (9) A 250 V~)
Relais COOL - SPST - 16 A .....		(EN60730-1: 12 (9) A 250 V~)
Relais AUX 1 / H.CRANK. - SPDT - 20 A NO .....	(EN60730-1: 15 (15) A 250 V~)	
	NC .....	(EN60730-1: 15 (13) A 250 V~)
Relais AUX 2 - SPDT - 16 A NO .....	(EN60730-1: 12 (9) A 250 V~)	
	NC .....	(EN60730-1: 10 (8) A 250 V~)
Schalterschütz - 20A ( <b>AKO-16523D</b> ) AC1 .....		20 A 400 V~ (III+N)
	AC3 .....	9 A 400 V~ (III+N)
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 .....		-5 °C bis 40 °C
Lagerumgebungstemperatur .....		-30 °C bis 60 °C
Schutzgrad .....		IP 65
Installationsklasse .....		II s/ EN 61439-1
Verschmutzungsgrad .....		II s/ EN 61439-1
Doppelte Isolierung zwischen Stromversorgung, Sekundärschaltkreis und Relaisausgang.		
MODBUS-Adresse .....		Auf dem Typenschild angegeben
Abmessungen .....		290 mm (B) x 141 mm (H) x 84.4 mm (T)
Interner Summer		

## 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  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  e  $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , se se prolongar a sonda NTC até 1000 m com um cabo de no mínimo  $0,5\text{ mm}^2$ , o desvio máximo será de  $0,25\text{ }^{\circ}\text{C}$  (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 no caso da entrada dos cabos no equipamento ser efetuada mediante tubagem para cabos elétricos + buçim com proteção IP65 ou superior. A dimensão dos buçins deve ser a adequada para o diâmetro da tubagem utilizada.
- Não pulverizar diretamente o equipamento com mangueiras de alta pressão, pois pode provocar danos.

### 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.

## 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  $1,5\text{ mm}^2$ .

Os cabos de saída dos relés ou contactores devem ter uma secção de  $2,5\text{ mm}^2$ , devem admitir temperaturas de trabalho iguais ou superiores a  $70\text{ }^{\circ}\text{C}$  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.

**As ligações a realizar dependem do tipo de instalação. Use o esquema adequado em função da opção escolhida no assistente. Consulte as opções disponíveis na folha de esquemas anexada.**

O modelo **AKO-16523D** dispõe de contactor para poder ligar resistências de degelo trifásicas, compressor trifásico ou ventiladores trifásicos de acordo com as necessidades da sua instalação; veja como ligar na folha de esquemas anexada.

## 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.

## 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 2 segundos (se estiver ativada).

Premindo durante 3 segundos, inicia/para o degelo.

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



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

No menu de programação, permite 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** ó **C12**).

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

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

## Indicadores



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

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



**Fixo:** Porta da câmara aberta.


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



Há um alarme ativo, mas não de HACCP.



**Fixo:** Alarme HACCP ativo.

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



**Fixo:** Ventiladores de evaporador ativos.

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



**Fixo:** O solenoide de frio está ativo.

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



**Fixo:** Compressor ativo.

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



Relé de degelo ativo.



Modo ciclo contínuo ativo.



Luz da câmara ativa.



Alarme em curso silenciado.

°F °C

Temperatura indicada em ° Fahrenheit / ° Centígrados.

PRG

Modo de programação ativo.



**Fixo:** Módulo CMM em funcionamento.

**Intermitente:** Mau funcionamento do módulo CMM.



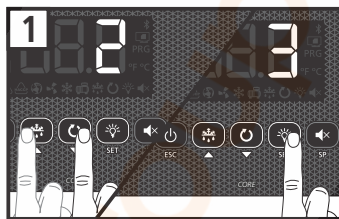
Bluetooth ativo (apenas com módulo CMM).

## Configuração inicial

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

### Passo 1:

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



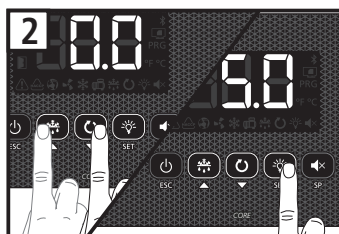
ln	Tipo de instalação				Parâmetros							Esquema a utilizar
	Controlo del frío	Pump Down	Degelo	Ventilador evaporador	Pd	o00	I10	I20	d1	d7	F3	
0	Modo demo, mostra a temperatura no display mas não regula a temperatura nem ativa relés.											
1	Solenóide	Não	Elétrico	Sim	0	*	0	0	20	0	0	A
2	Solenóide + compressor	Sim	Elétrico	Sim	1	1	7	0	20	0	0	B
3	Solenóide + compressor	No	Elétrico	Sim	0	1	0	0	20	0	0	B
4	Solenóide	Não	Ar	Sim	0	*	0	0	20	1	1	A
5	Solenóide + compressor	Sim	Ar	Sim	1	1	7	0	20	1	1	B
6	Solenóide + compressor	Não	Ar	Sim	0	1	0	0	20	1	1	B
7	Solenóide + compressor	Sim	Hot gas	Sim	1	1	7	9	5	2	0	C
8	Solenóide + compressor	Não	Hot gas	Sim	0	1	0	9	5	2	0	C
9	Solenóide + compressor	Sim	Inversão de ciclo	v	1	1	7	0	5	3	0	D
10	Solenóide + compressor	Não	Inversão de ciclo	Sim	0	1	0	0	5	3	0	D
11	Solenóide	Não	Estático	Não	0	*	0	0	20	1	-	A
12	Solenóide + compressor	Sim	Estático	Não	1	1	7	0	20	1	-	B
13	Solenóide + compressor	Não	Estático	Não	0	1	0	0	20	1	-	B

### 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.



O assistente de configuração não volta a ativar-se. Para reativá-lo, ativar o modo Stand-By (premiendo a tecla **⏻** durante 3 segundos) e esperar que o equipamento pare a regulação completamente (o indicador **⏻** ilumina-se de forma permanente) e premir a sequência de teclas **▲**, **▼**, **SET**.



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.



## Configuração

### Menu de programação reduzido

Permite configurar rapidamente os parâmetros mais utilizados (**SP, C1, d0, d1, d4, F3, A1 e A2**). Para aceder, premir a tecla **SET** durante 3 segundos.

### 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.

Nível 1	Nível 2	Regulação e controlo	Valores	Min.	Def.	Max.
rE	SP	Ajuste de temperatura (Set Point)	°C/°F	-50	0.0	99
	C0	Calibração da sonda 1 (Offset)	°C/°F	-20.0	0.0	20.0
	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

Nível 1	Nível 2	Descrição	Valores	Min.	Def.	Max.
RE	C21	Sonda a visualizar <b>0</b> =Todas as sondas (sequencial) <b>1</b> =Sonda 1 (Câmara) <b>2</b> =Sonda 2 (Evaporador) <b>3</b> =Sonda 3 (Segundo I20)		0	1	3
	C22	Parar ventiladores e compressor ao abrir porta <b>0</b> =Não <b>1</b> =Sim		0	0	1
	C23	Atraso de arranque de ventiladores e compressor com porta aberta	Min.	0	0	999
	C27	Calibração da sonda 3 (Offset)	°C/°F	-20.0	0.0	20.0
	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 ( <b>0</b> =degelo desativado)	Min.	0	*	255
	d2	Tipo de mensagem durante o degelo: <b>0</b> =Mostra a temperatura real; <b>1</b> =Mostra a temperatura no início do degelo; <b>2</b> =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 P4 ≠ 1)	°C/°F	-50	8.0	C2
	d5	Degelo ao ligar o equipamento: <b>0</b> =NÃO, primeiro degelo segundo d0; <b>1</b> =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: <b>0</b> =Resistências <b>1</b> =Ar / ventiladores <b>2</b> =Hot gas <b>3</b> =Inversão de ciclo		0	*	3
	d8	Cômputo de tempo entre períodos de degelo: <b>0</b> =Tempo real total <b>1</b> =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
EP	Saída a nível 1					

Nível 1	Nível 2	Descrição	Valores	Min.	Def.	Max.
FRn	F0	Temperatura de paragem dos ventiladores	°C/°F	-50	4.0	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 <b>0</b> =Não <b>1</b> =Sim		0	0	1
	F3	Estado dos ventiladores durante o degelo <b>0</b> =Parados <b>1</b> =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 <b>0</b> =Relativa ao SP <b>1</b> =Absoluta			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
	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 <b>A1</b> ou <b>A2</b>			0	0	99
	R6	Atraso de alarme externo / Alarme externo severo ao receber sinal em entrada digital ( <b>I10</b> ou <b>I20</b> =2 ou 3)		Min.	0	0	120
	R7	Atraso de desativação de alarme externo / Alarme externo severo ao desaparecer o sinal em entrada digital ( <b>I10</b> ou <b>I20</b> =2 ou 3)		Min.	0	0	120
	R8	Mostrar aviso se o degelo termina por tempo máximo <b>0</b> =Não <b>1</b> =Sim			0	0	1
	R9	Polaridade relé alarme <b>0</b> = Relé ON em alarme (OFF sem alarme); <b>1</b> = Relé OFF em alarme (ON sem alarme)			0	0	1
	R10	Diferencial de alarmes de temperatura ( <b>A1</b> e <b>A2</b> )		°C/°F	0.1	1.0	20.0
	R12	Atraso de alarme de porta aberta (Se <b>I10</b> ou <b>I20</b> =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) <b>0</b> =Inativo <b>1</b> =Bloqueio acesso a parâmetros <b>2</b> =Bloqueio do teclado			0	0	2
	PR5	Código de acesso (Password)			0	0	99
	b20	Direção MODBUS			1	1	255
	b21	Velocidade de comunicação: <b>0</b> =9600 bps <b>1</b> =19200 bps <b>2</b> =38400 bps <b>3</b> =57600 bps		bps	0	0	3
	b22	Alarme acústico ativo <b>0</b> = Não <b>1</b> =Sim			0	1	1
	Unit	Unidades de trabalho <b>0</b> =°C <b>1</b> =°F			0	0	1
	EP	Saída a nível 1					

\* Segundo assistente de configuração.

Nível 1	Nível 2	Descrição	Valores	Min.	Def.	Max.
h2	h20	Sondas ligadas 1=Sonda 1 (Câmara) 2=Sonda 1 (Câmara) + Sonda 2 (Evaporador)		0	2	2
	h21	Configuração da entrada digital 1 0=Desativada 1=Contacto porta 2=Alarme externo 3=Al. externo severo 4=Alteração de SP 5=Degelo remoto 6=Bloqueio de degelo 7= Pressóstato de baixa		0	*	7
	h22	Polaridade da entrada digital 1 0=Ativa ao fechar contacto 1=Ativa ao abrir contacto		0	0	1
	h23	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		0	0	9
	h24	Polaridade da entrada digital 2 0=Ativa ao fechar contacto 1=Ativa ao abrir contacto		1	0	1
	h25	Configuração do relé AUX1 0=Desativado 1=Compressor/Resistência cárter 2=Luz 3=Controlo virtual		0	*	3
	h26	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		0	2	6
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.
h, d	h1	Opção escolhida no assistente de configuração				
	Pd	Pump down ativa? 0=Não 1=Sim				
	PU	Versão do programa				
	Pr	Revisão do programa				
	EP	Saída a nível 1				

\* Segundo assistente de configuração.

\*\* Opção não disponível em AKO-16523 / 16520

➤ Só se pode modificar através do assistente de configuração.

## Mensagens

MENSAGENS		A	R
<i>Pd</i>	Erro de funcionamento da pump down (paragem)		
<i>LP</i>	Erro de funcionamento da pump down (arranque)		
<i>E 1/E2/E3</i>	Sonda 1/2/3 avariada (Circuito aberto, cruzado ou temperatura fora dos limites da sonda) (Limites equivalentes em °F)	•	•
<i>RdD</i>	Alarme de porta aberta. Só se a porta estiver aberta há mais tempo do que o indicado no parâmetro <b>A12</b>	•	•
<i>RH</i>	Alarme de temperatura máxima na sonda de controlo. Foi alcançado o valor de temperatura programado em <b>A1</b>	•	•
<i>RL</i>	Alarme de temperatura mínima na sonda de controlo. Foi alcançado o valor de temperatura programado em <b>A2</b>	•	•
<i>RE</i>	Alarme externo ativado (por entrada digital)	•	•
<i>RE5</i>	Alarme externo severo ativado (por entrada digital)	•	•
<i>RdE</i>	Alarme de degelo terminado por tempo, foi superado o tempo definido em <b>d1</b>		
<i>HCP</i>	Alarme HACCP, a temperatura atingiu o valor do parâmetro <b>h1</b> durante um tempo superior ao definido em <b>h2</b>	•	•
<i>HCP + PF</i>	Alarme HACCP por falha da alimentação elétrica, foi atingida a temperatura definida em <b>h1</b> após uma falha da alimentação elétrica	•	•
<i>dEF</i>	Indica que se está a realizar um degelo		
<i>PRS</i>	Pedido de código de acesso (Password). Ver parâmetros <b>b01</b> e <b>PAS</b>		

**A:** Ativa o alarme acústico

**R:** Ativa o relé do alarme

## Especificações técnicas

Alimentação <b>AKO-16523 / AKO-16523P / AKO-16523D</b> .....	230 V~ ± 10%, 50 ± 5%
<b>AKO-16520 / AKO-16520P</b> .....	120 V ~ + 8% - 12%, 50 ± 5%
Potência máxima absorvida na manobra .....	6.3 VA
Intensidade máxima nominal .....	15 A
Relé SSV / DEFROST - SPDT - 20 A NO .....	(EN60730-1: 15 (15) A 250 V~)
NC .....	(EN60730-1: 15 (13) A 250 V~)
Relé FAN - SPST - 16 A .....	(EN60730-1: 12 (9) A 250 V~)
Relé COOL - SPST - 16 A .....	(EN60730-1: 12 (9) A 250 V~)
Relé AUX 1 / H.CRANK - SPDT - 20 A NO .....	(EN60730-1: 15 (15) A 250 V~)
NC .....	(EN60730-1: 15 (13) A 250 V~)
Relé AUX 2 - SPDT - 16 A NO .....	(EN60730-1: 12 (9) A 250 V~)
NC .....	(EN60730-1: 10 (8) A 250 V~)
Contactador - 20A ( <b>AKO-16523D</b> ) AC1 .....	20 A 400 V~ (III+N)
AC3 .....	9 A 400 V~ (III+N)
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 .....	-5 °C a 40 °C
Temperatura ambiente de armazenamento .....	-30 °C a 60 °C
Grau de proteção .....	IP 65
Categoria de instalação .....	II s/ EN 61439-1
Grau de poluição .....	II s/ EN 61439-1
Duplo isolamento entre a alimentação, circuito secundário e output do relé.	
Direção MODBUS .....	Indicada na etiqueta
Dimensões .....	290 mm (L) x 141 mm (A) x 84.4 mm (P)
Vibrador interno	