

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

Controlador avanzado de temperatura para cámara frigorífica

Advanced temperature controller for cold rooms

Contrôleur avancé de température pour chambre froide

Guía rápida / Quick guide / Guide rapide

**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 °C y $+20\text{ °C}$, si se prolonga la sonda NTC hasta 1.000 m con cable de mínimo $0,5\text{ mm}^2$, la desviación máxima será de $0,25\text{ °C}$ (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.

-Este dispositivo debe instalarse en una zona donde se asegure una distancia mínima de 20 cm respecto al cuerpo humano, para garantizar el cumplimiento de exposición humana frente a campos electromagnéticos.

-El dispositivo **AKO-16525AN NUNCA** deben ponerse en funcionamiento sin la antena interna. Este dispositivo puede montar cualquier antena siempre y cuando tenga una ganancia menor de 9.2 dBi y haya una distancia mínima entre ésta y cualquier persona o animal de más de 20 cm. Cualquier tipo de antena que se use con el equipo debe cumplir con los límites establecidos en la interfaz radio de los estados miembros y los siguientes documentos: Comisión Decision 2010/267/EU of 6 May 2010, ECC Decision (09)03 of 30 October 2009 and CEPT Report 30 of 30 October 2009.

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.

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 °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 de la opción escogida en el asistente inicial de configuración (Ver página 6). Utilice el esquema adecuado en función de la opción escogida.

Consulte las opciones disponibles en la hoja de esquemas incluida en su equipo.

IMPORTANTE:

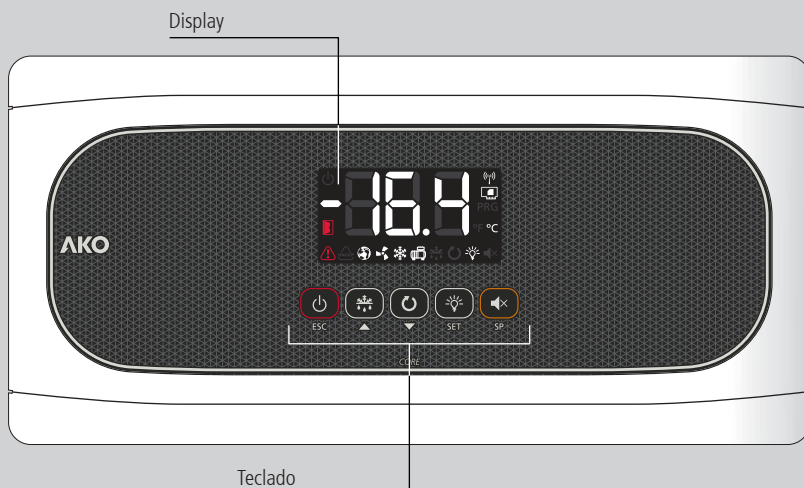
- Los relés AUXILIARES son programables, su funcionamiento depende de la configuración.
- La función de las entradas digitales depende de la configuración.
- Las intensidades y potencias indicadas son las máximas de trabajo admitidas.



ATENCIÓN: Al perforar los taladros para los prensaestopas, prestar atención para evitar daños en los componentes interiores.

AKO-16525AN: NO PERFORAR NINGÚN ORIFICIO EN LA PARTE SUPERIOR DEL DISPOSITIVO.

Descripción




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:** El modo SELFDRIVE está activo.
Intermitente: Se ha detectado un error en el modo SELFDRIVE.
- Fijo:** Ventiladores de evaporador activos.
Intermitente: Los ventiladores de evaporador deberían estar activos pero algún retardo se lo impide.
- Fijo:** La solenoide de frío está 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.
- (BT)** **AKO-16524A, AKO-16525A:** Bluetooth activo (Solo con módulo CAMM).
AKO-16525AN : **ON:** Dispositivo registrado en la red NBIOT y con licencia válida.
OFF: No ha conseguido registrarse a la red NBIOT o la licencia ha caducado.

Teclado



ESC

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 10 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.



▼

Una pulsación corta muestra las alertas de funcionamiento del modo SELFDRIIVE.

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.



SET

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.



SP

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.




ESC



SET

Solo AKO-16525AN: Al pulsar las teclas **SET** y **ESC** durante 3 segundos, se fuerza la transmisión al clud mediante conectividad NBloT.

**STAND-BY**

Si la regulación no puede detenerse al instante debido a su configuración, se inicia un proceso de paro controlado y el icono  parpadea. Para detener el proceso de paro controlado y forzar el paso a Stand-by, pulsar la tecla Stand-by de nuevo durante 3 segundos.

Instalación de las sondas

Para conseguir el máximo rendimiento del controlador avanzado, es clave la correcta instalación de las sondas, ya que son las responsables de calcular el coeficiente de transferencia térmica del evaporador, de evaluar el inicio y final de los desescarches y de diagnosticar los problemas en el evaporador.

Material incluido

- Sonda de evaporador estanca de 4 mm, 1.5 m de cable.
- Sonda ambiente
- 1 clip de fijación para serpentín de 10-13 mm
- 1 clip de fijación para serpentín de 14-18 mm
- 1 clip de fijación para serpentín de 19-21 mm
- 1 clip de fijación para serpentín de 22-25 mm

Ubicación de la sonda ambiente

La sonda debe ubicarse en un lugar donde no reciba directamente el flujo de aire frío del evaporador. Preferentemente en la zona de aspiración de aire del mismo.

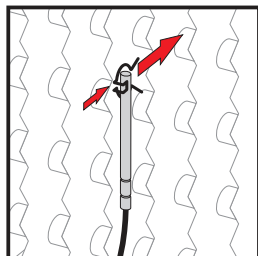
Ubicación de la sonda de evaporador

La sonda debe ubicarse lo más cerca posible de la entrada de refrigerante del evaporador (cerca de la válvula de expansión) en la zona aleteada.

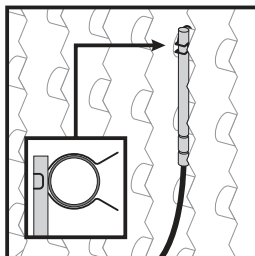
En determinados evaporadores, por ejemplo los cúbicos, dicha entrada puede estar situada en la parte frontal de la batería, justo detrás del ventilador.

Si el desescarche es por resistencias, la sonda debe ubicarse lejos de ellas y a ser posible, en la zona del evaporador donde el desescarche sea más lento, es decir, la última zona en desescarchar.

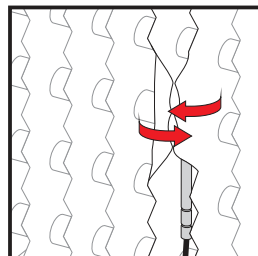
Si ambas condiciones no son posibles, hay que encontrar el mejor compromiso posible.



Seleccionar el clip adecuado según el tamaño de tubería de su evaporador.



Fijar la sonda a la tubería mediante el clip, asegurando que extremo de la misma está en contacto directo con el tubo.



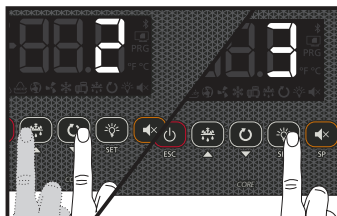
Doblar las aletas de ambos lados de la sonda para aumentar la fijación y la superficie de contacto.

Configuración inicial (asistente)

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

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 | |
|----------|---|-----------|-------------|-------------------------|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|--------------------|----|
| | Regulación del frío | Pump Down | Desescarche | Ventiladores evaporador | Pd | o00 | I00 | I10 | I11 | I20 | I21 | d1 | d7 | | F3 |
| i | Modo demo, muestra temperatura en display pero no regula temperatura ni activa relés. | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Solenoide | No | Eléctrico | Si | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | A |
| 2 | Solenoide + compresor | Si | Eléctrico | Si | 1 | 1 | 2 | 7 | 1 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | B |
| 3 | Solenoide + compresor | No | Eléctrico | Si | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | B |
| 4 | Solenoide | No | Aire | Si | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 1 | 1 | A |
| 5 | Solenoide + compresor | Si | Aire | Si | 1 | 1 | 2 | 7 | 1 | 0 | 0 | 20 | 1 | 1 | B |
| 6 | Solenoide + compresor | No | Aire | Si | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 1 | 1 | B |
| 7 | Solenoide + compresor | Si | Hot gas | Si | 1 | 1 | 2 | 7 | 1 | 9 | 1 | 5 | 2 | 0 | C |
| 8 | Solenoide + compresor | No | Hot gas | Si | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 9 | 1 | 5 | 2 | 0 | C |



En caso de escoger las opciones 2, 5 ó 7, revisar a configuración del parámetro I11 en función del prestatato utilizado. (Ver esquema incluido en el equipo).

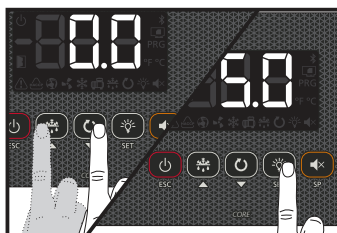
Paso 2:

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.

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.



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 en este orden las siguientes teclas (una detrás de otra, no a la vez) **▲, ▼, SET**.




STAND-BY

Si la regulación no puede detenerse al instante debido a su configuración, se inicia un proceso de paro controlado y el icono **⏻** parpadea. Para detener el proceso de paro controlado y forzar el paso a Stand-by, pulsar la tecla Stand-by de nuevo durante 3 segundos.

Alta en akonet.cloud (Solo AKO-16525AN)

Para que el controlador pueda enviar datos de funcionamiento a akonet.cloud, debe estar dado de alta.

Para ello, entrar en <https://akonet.cloud> (requiere estar registrado), clicar en "Añadir nuevo dispositivo"  y proceder con uno de estos dos métodos:

- Introducir los datos de número de serie (S/N) y validation code / IMEI que aparecen en la etiqueta y pulsar en "Buscar".
- Capturar el código QR que aparece en la etiqueta mediante la opción  (Requiere disponer de cámara en el PC, tablet o móvil).

Estos datos se encuentran en la etiqueta de la parte derecha del controlador. Para más detalles, consultar la guía de utilización de akonet.cloud en: "<https://eshelpakonet.ako.com/>"

Para acceder a akonet.cloud, escriba esta dirección en su navegador (se recomienda utilizar Google Chrome): <https://akonet.cloud>.



Antes de activar el dispositivo, asegúrese de disponer de cobertura suficiente en el lugar de instalación.
No se aceptan devoluciones de dispositivos activados.

Forzar transmisión

Al finalizar el asistente de configuración y el proceso de alta en akonet.cloud, es necesario forzar la primera transmisión para comprobar el nivel de cobertura:

Pulsar las teclas **ESC** y **SET** durante 3 sec.

Tras unos instantes, el display muestra la calidad de la señal NBLoT recibida:

Calidad baja



Calidad media



Calidad alta




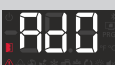



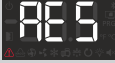



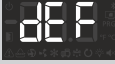




Error de comunicación



El controlador no comienza a transmitir datos a akonet.cloud hasta que no se fuerza la primera transmisión.

Funcionamiento

| MENSAJES | |
|---|---|
|  | Error de funcionamiento de la recogida de gas (Paro), se ha superado el tiempo configurado en el parámetro C20. Sólo se muestra en pantalla. |
|  | Error de funcionamiento de la recogida de gas (Arranque), se ha superado el tiempo configurado en el parámetro C19. Sólo se muestra en pantalla. |
|  | Sonda 1/2/3 averiada (Circuito abierto, cruzado, o temperatura fuera de los límites de la sonda) (Límites equivalentes en °F). Sólo E2 y E3: Sonda de evaporador húmeda. Activa el relé de alarma y la alarma acústica. Intermitente con temperatura: Error de sonda 1/2/3 en modo SELFDRIIVE. Intermitente con CAL: Error de sonda 1/2/3 durante la calibración. |
|  | Alarma de puerta abierta. Sólo si la puerta permanece abierta un tiempo superior al indicado en el parámetro A12. Activa el relé de alarma y la alarma acústica. |
|  | Alarma de temperatura máxima en sonda de control. Se ha alcanzado el valor de temperatura programado en A1. Activa el relé de alarma y la alarma acústica. |
|  | Alarma de temperatura mínima en sonda de control. Se ha alcanzado el valor de temperatura programado en A2. Activa el relé de alarma y la alarma acústica. |
|  | Alarma externa activada (por entrada digital). Activa el relé de alarma y la alarma acústica. |
|  | Alarma externa severa activada (por entrada digital). Activa el relé de alarma y la alarma acústica. |
|  | Alarma de desescarche finalizado por tiempo, se ha superado el tiempo definido en d1. |
|  | Alarma HACCP, la temperatura ha alcanzado el valor del parámetro h1 durante un tiempo superior al definido en h2. Activa el relé de alarma y la alarma acústica. |
|  | Alarma HACCP por fallo en el suministro eléctrico, se ha alcanzado la temperatura definida en h1 después de un fallo en el suministro eléctrico. Activa el relé de alarma y la alarma acústica. |
|  | Indica que se está efectuando un desescarche. Sólo se muestra en pantalla. |
|  | Petición de código de acceso (Password). Ver parámetros b10 y PAS. Sólo se muestra en pantalla. |
|  | Mostrados de forma secuencial con la temperatura: El controlador está en modo demo, la configuración no se ha realizado. |

MENSAJES

CAL

Calibración en curso, evitar en lo posible la apertura de la cámara durante el proceso. Para más información, ver página 10.

E16

Intermitente con temperatura: Se ha cambiado la configuración de 1 a 2 evaporadores o viceversa.

MENSAJES DE ALERTA DEL MODO SELFDRIVE (Sólo se muestran pulsando la tecla ▼)

E10/E20

Error de finalización de desescarche en evaporador 1/2 durante la calibración, el desescarche no ha finalizado por temperatura.

E11/E21

Error durante la calibración en evaporador 1/2. No hay suficiente diferencia de temperatura entre la sonda de la cámara y la sonda del evaporador.

E12/E22

La calibración no ha podido realizarse por falta de estabilidad en el sistema (Apertura de puerta excesiva, oscilaciones excesivas en la presión de baja, etc.).

E13/E23

Error durante el funcionamiento normal (Modo SELFDRIVE activo) en evaporador 1/2. No hay suficiente diferencia de temperatura entre la sonda de la cámara y la sonda del evaporador.

E14/E24

Se ha detectado una falta de estabilidad en el sistema (Apertura de puerta excesiva, oscilaciones excesivas en la presión de baja, etc.) durante el funcionamiento normal (Modo SELFDRIVE activo).

E15/E25

La falta de estabilidad persistente ha provocado la desactivación del modo SELFDRIVE.

E17

Se han detectado excesivas aperturas de puerta durante la calibración y no se ha podido calibrar.

E18

Se han detectado excesivas aperturas de puerta y el equipo no puede regular en modo SELFDRIVE.

Modo SELFDRIIVE

Si el modo SELFDRIIVE está activado (configuración por defecto), el equipo evalúa periódicamente la transferencia de calor del evaporador, gestionando los recursos disponibles para maximizarla.

Se minimizan los desescarches, adaptándose a las condiciones cambiantes de la cámara, reduciendo el aporte de calor al espacio refrigerado, el estrés térmico en el evaporador y el consumo energético.

Se optimiza el funcionamiento de los ventiladores del evaporador teniendo en cuenta el estado del compresor, la temperatura del evaporador, el nivel de escarcha, la apertura de la puerta, etc.

La función de control de la resistencia de drenaje reduce su activación al mínimo (momentos antes de iniciar un desescarche), reduciendo así el consumo energético.

Para conseguir un correcto funcionamiento del modo SELFDRIIVE, es muy importante que las sondas estén correctamente instaladas, según se detalla en la página 5.



Calibración

Durante las primeras horas de funcionamiento, el equipo realiza dos calibraciones de forma automática, durante las cuales, el display muestra el mensaje **CAL**.

La calibración puede durar varias horas e incluir varios ciclos de refrigeración y desescarches.




IMPORTANTE:

Durante los procesos de calibración, hay que evitar:

- Abrir la puerta de la cámara
- Apagar el controlador o ponerlo en Stand-by
- Cambiar los parámetros del controlador, incluido el Set Point



Mientras el proceso de calibración está activo:

- No puede activarse el desescarche manual (Tecla )
- No puede activarse el ciclo continuo
- No puede activarse la función de cambio de Set Point

En caso de que la calibración no pueda realizarse, o en caso de que se reemplace una parte importante de la instalación (Compresor, evaporador, etc.) es conveniente realizar una calibración manual.

Asimismo, es recomendable (no imprescindible) realizar una calibración manual, una vez la instalación ha completado su puesta en servicio, con carga en su interior y una vez estabilizada su temperatura de trabajo, después de varios días de funcionamiento, de esta forma la calibración es óptima.

En caso de cambiar el Set Point o histéresis, el equipo vuelve a realizar una calibración automáticamente, excepto si el cambio de Set Point se realiza mediante la función "modo cambio de Set Point".

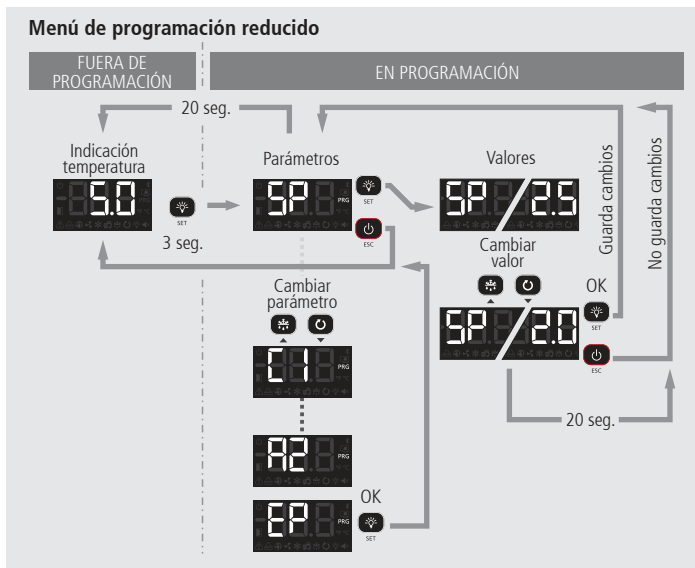
Para realizar una calibración manual, acceder al menú de parámetros (Ver página 12) y seguir la siguiente secuencia:

- Entrar en el parámetro **b30**
- Se solicita un código de seguridad, introducir el código 63
- Mediante las teclas **▲** y **▼** seleccionar la opción 1 y pulsar **SET**

Configuración

Menu de programación reducido

Permite configurar rápidamente los parámetros más utilizados. Para acceder, pulsar la tecla **SET** durante 3 segundos.



Parámetros

| Nivel 2 | Descripción | Valor | Min. | Def. | Max. |
|---------|---|-------|------|------|------|
| SP | Ajuste de temperatura (Set Point) | °C/°F | -50 | 0.0 | 99 |
| EE | Modo SELFDRIVE 0=Desactivado 1= Activado | | 0 | 1 | 1 |
| E1 | Diferencial de la sonda 1 (Histéresis) | °C/°F | 0.1 | 2.0 | 20.0 |
| d0 | Frecuencia de desescarche (Tiempo entre 2 inicios) | | 0 | 6 | 96 |
| d1 | Duración máxima del desescarche (0=desescarche desactivado) | | 0 | * | 255 |
| d4 | Temperatura final de desescarche (por sonda) (Si P4 ≠ 1) | °C/°F | -50 | 8.0 | 50 |
| F3 | Estado de los ventiladores durante el desescarche 0=Parados 1=En marcha | | 0 | 0 | 1 |
| A1 | Alarma de máxima en sonda 1 (Debe ser mayor que el SP) | °C/°F | A2 | 99 | 99 |
| A2 | Alarma de mínima en sonda 1 (Debe ser menor que el SP) | °C/°F | -50 | -50 | A1 |
| d30 | Estrategia de desescarche en modo SELFDRIVE | | 0 | 5 | 10 |

*Según asistente de configuración

Parámetros

| Nivel 1 | Nivel 2 | Regulación y control | Descripción | Valor | Min. | Def. | Max. |
|---------|---------|--|-------------|-------|------|-------|------|
| E | SP | Ajuste de temperatura (Set Point) | | °C/°F | -50 | 0.0 | 99 |
| | EE | Modo SELFDRIVE 0=Desactivado 1= Activado | | | 0 | 1 | 1 |
| | EO | Calibración de las sondas 1 y 2 (Offset) | | °C/°F | -4.0 | 0.0 | 4.0 |
| | E1 | Diferencial de la sonda 1 (Histéresis) | | °C/°F | 0.1 | 2.0 | 20.0 |
| | E2 | Bloqueo superior del punto de ajuste (no se podrá fijar por encima de este valor) | | °C/°F | C3 | 99 | 99 |
| | E3 | Bloqueo inferior del punto de ajuste (no se podrá fijar por debajo de este valor) | | °C/°F | -50 | -50 | C2 |
| | E4 | 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 |
| | E5 | Tiempo de retardo de la protección (Valor de la opción elegida en parámetro C4) | Min. | 0 | 0 | 120 | |
| | E6 | 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 | |
| | E7 | 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 | |
| | E8 | 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 | |
| | E9 | Duración máxima del modo de ciclo continuo. (0=desactivado) | h. | 0 | 0 | 48 | |
| | E10 | 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 | |
| | E12 | 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 | |
| | E19 | Tiempo máximo para arranque desde recogida de gas (No se aceptan valores entre 1 y 9 segundos) (0=desactivado) | Seg. | 0 | 0 | 120 | |
| | E20 | Tiempo máximo de recogida de gas (0=desactivado) | Min. | 0 | 0 | 15 | |
| | E21 | Sonda a visualizar 0=Todas las sondas (secuencial) 1=Sonda 1 (Cámara) 2=Sonda 2 (Evaporador) 3=Sonda 3 (Según I20) 4=Temperatura ponderada de la cámara | | 0 | 1 | 3 | |
| | E22 | Parar ventiladores y compresor al abrir puerta 0=No 1=Si | | 0 | 0 | 1 | |
| | E23 | Retardo de arranque de ventiladores y compresor con puerta abierta | Min. | 0 | 0 | 999 | |
| | E24 | Tiempo de retardo de parada del frío con puerta abierta. | Sec. | 0 | 0 | C23 | |
| | E25 | Influencia de la sonda S3 en caso de regulación con dos sondas de temperatura (I20=10) | % | 0 | 0 | 95 | |
| | E27 | Calibración de la sonda 3 (Offset) | °C/°F | -4.0 | 0.0 | 4.0 | |
| | EP | Salida a nivel 1 | | | | | |

| Nivel 1 | Nivel 2 | Descripción | Valor | Min. | Def. | Max. |
|---------|---------|---|-------|------|------|------|
| dEF | d0 | Frecuencia de desescarche (Tiempo entre 2 inicios) | h. | 0 | 6 | 96 |
| | d1 | Duración máxima del desescarche (0=desescarche desactivado) | Min. | 0 | * | 255 |
| | d2 | Tipo de mensaje durante el desescarche: 0=Muestra la temperatura real; 1=Muestra la temperatura al inicio del desescarche; 2=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 I00 ≠ 1) | °C/°F | -50 | 8.0 | 50 |
| | d5 | Desescarche al conectar el equipo: 0=NO Primer desescarche según d0; 1=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: 0=Resistencias; 1=Aire / ventiladores 2=Hot gas; 3=Inversión de ciclo | | 0 | * | 3 |
| | d8 | Cómputo de tiempo entre períodos de desescarche: 0=Tiempo real total 1=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 |
| | d30 | Estrategia de desescarche en modo SELFDRIVE | | 0 | 5 | 10 |
| | d31 | Tiempo máximo sin hacer desescarches (0=Desactivado) | h. | 0 | 96 | 999 |
| | d32 | Tiempo máximo de la cámara fuera del rango de temperatura de regulación (0=Desactivado) | h. | 0 | 2 | 10 |
| | EP | Salida a nivel 1 | | | | |

| Nivel 1 | Nivel 2 | Descripción | Valor | Min. | Def. | Max. |
|---------|---------|---|-------|------|------|------|
| dEF | F0 | Temperatura de paro de los ventiladores | °C/°F | -50 | 45 | 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 0=No 1=Si | | 0 | 0 | 1 |
| | F3 | Estado de los ventiladores durante el desescarche 0=Parados 1=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 | Alarmas | Descripción | Valor | Min. | Def. | Max. |
|---------|---------|---------|---|-------|------|------|------|
| RL | R0 | | Configuración de las alarmas de temperatura 0=Relativa al SP 1=Absoluta | | 0 | 1 | 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 A1 o A2 | | 0 | 30 | 99 |
| | R6 | | Retardo de alarma externa / Alarma externa severa al recibir señal en entrada digital (I10 ó I20 =2 ó 3) | Min. | 0 | 0 | 120 |
| | R7 | | Retardo de desactivación de alarma externa / Alarma externa severa al desaparecer la señal en entrada digital (I10 ó I20=2 ó 3) | Min. | 0 | 0 | 120 |
| | R8 | | Mostrar aviso si el desescarche finaliza por tiempo máximo 0=No 1=Si | | 0 | 0 | 1 |
| | R9 | | Polaridad relé alarma 0= Relé ON en alarma (OFF sin alarma); 1= Relé OFF en alarma (ON sin alarma) | | 0 | 0 | 1 |
| | R10 | | Diferencial de alarmas de temperatura (A1 y A2) | °C/°F | 0.1 | 1.0 | 20.0 |
| | R12 | | Retardo de alarma de puerta abierta (Si I10 ó I20=1) | Min. | 0 | 10 | 120 |
| | EP | | Salida a nivel 1 | | | | |

| Nivel 1 | Nivel 2 | Configuración básica | Descripción | Valor | 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) 0=Inactivo 1=Bloqueo acceso a parámetros 2=Bloqueo del teclado | | 0 | 0 | 2 |
| | PA5 | | Código de acceso (Password) | | 0 | 0 | 99 |
| | b20 | | Dirección MODBUS | | 1 | 1 | 247 |
| | b21 | | Velocidad de comunicación: 0=9600 bps 1=19200 bps 2=38400 bps 3=57600 bps | bps | 0 | 0 | 3 |
| | b22 | | Alarma acústica habilitada 0= No 1=Si | | 0 | 1 | 1 |
| | b30 | | Activación de la calibración manual 0=Desactivado 1= Activado Requiere código de seguridad, ver página 10 | | 0 | 0 | 1 |
| | Unit | | Unidades de trabajo 0=°C 1=°F | | 0 | 0 | 1 |
| | EP | | Salida a nivel | | | | |

* Según asistente de configuración.

| Nivel 1 | Nivel 2 | Entradas y salidas | Descripción | Valor | Min. | Def. | Max. | | |
|---------|---------|--------------------|---------------------------------------|---|---|---|------|---|----|
| i00 | i00 | | Sondas conectadas | 1=Sonda 1 (Cámara) 2=Sonda 1 (Cámara) + Sonda 2 (Evaporador) | | 1 | 2 | 2 | |
| | | | Configuración de la entrada digital 1 | 0= Desactivada 3=Al. externa severa 6=Bloqueo de desescarche | 1=Contacto puerta 4=Cambio de SP 7= Presostato de baja | 2=Alarma externa 5=Desescarche remoto 8=Stand-by remoto | 0 | * | 8 |
| → | i10 | | Polaridad de la entrada digital 1 | 0=Activa al cerrar contacto; 1=Activa al abrir contacto | | 0 | * | 1 | |
| | i20 | | Configuración de la entrada 2 | 0= Desactivada 1=Contacto puerta 4=Cambio de SP 7= Sonda de registro 10=2ª sonda de temperatura de cámara 12=Stand-by remoto | 2=Alarma externa 3=Al. externa severa 5=Desescarche remoto 8=Sonda 2º evaporador 11=Temperatura de producto | 6=Bloqueo de desescarche 9=Presostato de alta para Hot Gas | 0 | 0 | 12 |
| → | i21 | | Polaridad de la entrada digital 2 | 0=Activa al cerrar contacto; 1=Activa al abrir contacto | | 0 | 0 | 1 | |
| | o00 | | Configuración del relé AUX1 | 0=Desactivado 2=Luz | 1=Compresor/Resistencia cárter 3=Control virtual | 0 | * | 3 | |
| → | o10 | | Configuración del relé AUX2 | 0=Desactivado 4=Resistencia marco puerta 6=Igual estado solenoide | 1=Alarma 2=Luz 7=Igual estado equipo | 3=Control virtual 5=Desescarche 2º evaporador 8=Resistencia drenaje | 0 | 2 | 8 |
| | EP | | Salida a nivel 1 | | | | | | |

| Nivel 1 | Nivel 2 | Alarma HACCP | Descripción | Valor | 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) | Descripción | Valor | Min. | Def. | Max. |
|---------|---------|----------------------------|--|--------------|------|------|------|
| t, d | in1 | | Opción escogida en el asistente de configuración | | | | |
| | Pd | | ¿Recogida de gas activa? | 0=No 1=Si | | | |
| → | PU | | Versión de programa | | | | |
| | Pr | | Revisión de programa | | | | |
| → | bU | | Versión de bootloader | | | | |
| | br | | Revisión de bootloader | | | | |
| | PRr | | Revisión de mapa de parámetros | | | | |
| | EP | | Salida a nivel 1 | | | | |

* Según asistente de configuración.

→ Solo se puede modificar mediante el asistente de configuración (In1).

Especificaciones técnicas

| | |
|--|--|
| Alimentación..... | 100 - 240 V~ 50/60 Hz |
| Potencia máxima absorbida en la maniobra | 6.3 VA |
| Intensidad máxima nominal..... | 15 A |
| Relé AUX 2 - SPDT - 16 A NO..... | (EN60730-1: 12 (9) A 250 V~) |
| NC | (EN60730-1: 10 (8) A 250 V~) |
| Relé DEF - SPDT - 20 A NO..... | (EN60730-1: 15 (15) A 250 V~) |
| NC | (EN60730-1: 15 (13) A 250 V~) |
| Relé COOL - SPST - 16 A | (EN60730-1: 12 (9) A 250 V~) |
| Relé FAN - SPST - 16 A..... | (EN60730-1: 12 (9) A 250 V~) |
| Relé AUX 1 - SPDT - 20 A NO..... | (EN60730-1: 15 (15) A 250 V~) |
| NC | (EN60730-1: 15 (13) A 250 V~) |
| 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 | -10 °C a 50 °C |
| Temperatura ambiente de almacenaje..... | -30 °C a 60 °C |
| Grado de protección..... | IP 65 |
| Categoría de instalación..... | II s/ EN 60730-1 |
| Grado de polución..... | II s/ EN 60730-1 |
| Clasificación s/UNE-EN 60730-1:..... | Dispositivo de control incorporado, de característica de funcionamiento automático acción Tipo 1.B, para utilización en situación limpia, soporte lógico (software) clase A y funcionamiento continuo. Grado de contaminación 2. |
| Aislamiento doble entre alimentación, circuito secundario y salida relé. | |
| Temperatura del ensayo de la bola de presión Partes accesibles | 75 °C |
| Partes que posicionan elementos activos..... | 125 °C |
| Corriente de ensayo de supresión de radiointerferencias..... | 270 mA |
| Tensión y corriente declarados por los ensayos de EMC..... | 207 V, 17 mA |
| Tipo de montaje | Interior fijo |
| Dirección MODBUS..... | Indicada en la etiqueta |
| Dimensiones | 290 mm (An) x 141 mm (Al) x 84.4 mm (P) |
| Zumbador interno | |

AKO-16525AN

| | |
|-------------------------------------|---|
| Potencia máxima de transmisión..... | 23.5 dBm conducida |
| Antena..... | Interna |
| Bandas | NB1oT (Narrow band) LTE Cat NB1 B2, B3, B4, B8, B12, B13, B20 |

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


Resolución de problemas

Errores durante la calibración

El mensaje de error se muestra alternativamente con el mensaje **EPL**. El icono  parpadea.

| Error | Descripción | Solución |
|-----------------|---|---|
| E1/E2/E3 | Error de sonda 1 / 2 / 3 | Revisar estado y conexionado de la sonda afectada |
| E10 | Error de desescarche del evaporador | Revisar la maniobra de desescarche, éste debe terminar por temperatura (d4) |
| E20 | Idem a E10 pero relativo al segundo evaporador | |
| E11 | Temperatura similar en las sondas S1 y S2 | Revisar la posición de ambas sondas siguiendo las recomendaciones de la página 5 |
| E21 | Idem a E11 pero relativo a la Sonda S3 | |
| E12 | La calibración no ha podido realizarse por falta de estabilidad en el sistema | Evitar la apertura de la puerta de la cámara durante la calibración. Revisar los componentes principales del circuito de refrigeración, en especial la parte de aspiración |
| E22 | Idem a E12 pero relativo al segundo evaporador | |
| E17 | Se han detectado excesivas aperturas de puerta durante la calibración y no se ha podido calibrar. | Evitar la apertura de la puerta de la cámara durante la calibración. |

Errores durante el funcionamiento

El mensaje de error se muestra alternativamente con la temperatura. El icono  parpadea.

| Error | Descripción | Solución |
|-----------------|---|--|
| E1/E2/E3 | Error de sonda 1 / 2 / 3 | Revisar estado y conexionado de la sonda afectada |
| E13 | Temperatura similar en las sondas S1 y S2 | Revisar la posición de ambas sondas siguiendo las recomendaciones de la página 5 |
| E23 | Idem a E11 pero relativo a la Sonda S3 | |
| E14 | Se ha detectado una falta de estabilidad en el sistema | Revisar los componentes principales del circuito de refrigeración, en especial la parte de aspiración |
| E24 | Idem a E14 pero relativo al segundo evaporador | |
| E15 | La falta de estabilidad persistente del sistema ha provocado la desactivación del modo SELFDRIIVE | Revisar los componentes principales del circuito de refrigeración, en especial la parte de aspiración y la posición de la sonda 2 ó 3. |
| E25 | Idem a E15 pero relativo al segundo evaporador | Para volver al modo SELDRIVE reinicie el equipo |
| E16 | Se ha cambiado la configuración de 1 a 2 evaporadores o viceversa. | Si el cambio de configuración es correcto, iniciar una calibración manual |
| E18 | Se han detectado excesivas aperturas de puerta y el equipo no puede regular en modo SELFDRIIVE. | Compruebe que la puerta no haya quedado abierta o que no se abre más de lo necesario |

Declaración de conformidad simplificada

Por la presente, AKO Electromecánica S.A.L. declara que los tipos de equipo radioeléctrico AKO-16524A y AKO-16525AN (Controlador avanzado de temperatura para cámara frigorífica con comunicación) es conforme con la Directiva 2014/53/UE.

El texto completo de la declaración UE de conformidad está disponible en la dirección Internet siguiente:

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

Warnings



-If the equipment is used without adhering to the manufacturer's instructions, the device safety requirements could be compromised. Only probes supplied by AKO must 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 a 0.5 mm² cable, the maximum deviation will be 0.25 °C (cable for probe extension ref. **AKO-15586**. Earth the cable mesh at one end only).

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

-It must 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 must be used in a place without thermal influences apart from the temperature you want to measure or control.

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

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

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

-This device must be installed in a location where a minimum distance of 20 cm to the human body can be guaranteed, in order to ensure compliance with standards on human exposure to electromagnetic fields.

-The **AKO-16525AN** device must **NEVER** be operating without the internal antenna. This device can be fitted with any antenna provided it has a gain of less than 9.2 dBi and there is a minimum distance of more than 20 cm between it and any person or animal. Any type of antenna used with this device must comply with the limits established for the radio interface in Member States and the following documents: Commission Decision 2010/267/EU of 6 May 2010, ECC Decision (09)03 of 30 October 2009 and CEPT Report 30 of 30 October 2009.

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.

Wiring



Always disconnect the power supply to do the wiring.

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

For disconnection, the power supply circuit must be equipped with at least a 2 A, 230 V switch, located near the device. The power supply cable shall be of the H05VV-F or NYM 1x16/3 type. The cross-section to be used will depend on the local regulations in force, but must never be less than 1.5 mm².

Cables for relay or contactor outputs must have a cross-section of 2.5 mm² and allow working temperatures equal to or over 70 °C and must be installed with as little bending as possible.

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

The wiring to be undertaken depends on the option selected in the initial configuration wizard (See page 23). Use the appropriate diagram based on the option selected.

Check the available options on the diagram sheet included with your device.

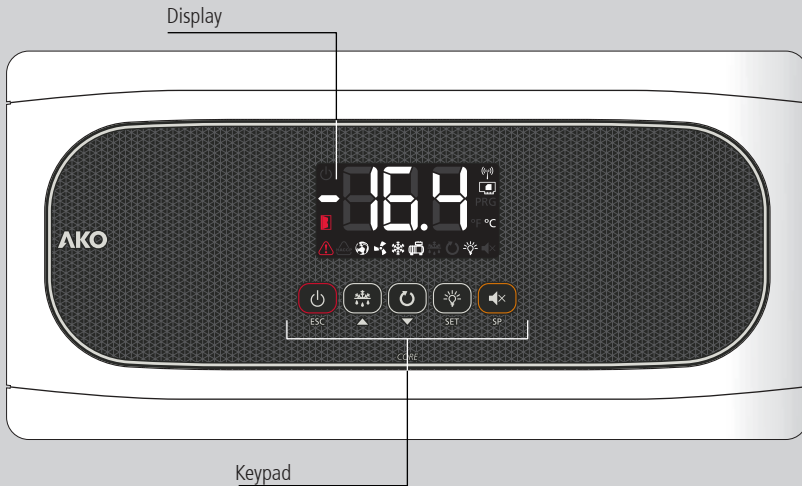
IMPORTANT:

- 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.




















ATTENTION: When drilling the holes for the glands, take care to avoid damaging the internal components. **AKO-16525AN: DO NOT DRILL ANY HOLES IN THE TOP OF THE DEVICE.**

Description




Indicators

- 
Constant: Stand-By Mode activated. Regulation is paused.
Flashing: Controlled stop process for the regulation in progress.
- 
Constant: Cold room door open.
Flashing: The door has been open for a longer time than defined in parameter **A12**.
- 
 There is an active alarm, but not an active HACCP alarm.
- 
Constant: HACCP alarm active.
Flashing: HACCP alarm recorded and unconfirmed. Press the  key to confirm an HACCP alarm.
- 
Constant: The SELFDRIIVE mode is active.
Flashing: An error has been detected in the SELFDRIIVE mode.
- 
Constant: Evaporator fans active.
Flashing: The evaporator fans should be active but a delay is preventing this.
- 
Constant: The cold solenoid is active.
Flashing: The solenoid should be active but a delay or protection is preventing this.
- 
Constant: 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 in progress muted.
- 
 °F °C Temperature displayed in ° Fahrenheit / ° Centigrade.
- 
 PRG Programming mode active.
- 
Constant: CAME module in operation.
Flashing: Malfunction in CAME module.
- 
AKO-16524A, AKO-16525A: Bluetooth activated (only with CAME module).
AKO-16525AN : **ON:** Device registered on the NBloT network and with a valid licence.
OFF: Unable to register on the NBloT network or the licence has expired.

Keypad



ESC

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

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



▲

Pressing once without holding 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, it allows scrolling through the different levels, or during the setting of a parameter, changing its value.



▼

A brief press shows the SELFDRIVE mode operating alerts.

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

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



SET

Pressing once without holding 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, it accesses the level shown on the display or, during the setting of a parameter, accepts the new value.



SP

Pressing once without holding displays the current effective value of the Set Point, taking into consideration temporary modifications by other parameters (**C10** or **C12**).

When an alarm is in progress, pressing once without holding mutes the acoustic alarm.

Pressing for 3 seconds accesses the Set Point setting.



ESC


+



SET

Only AKO-16525AN: Pressing the **SET** and **ESC** buttons for 3 seconds forces the transmission to the cloud via NBloT connectivity.

**STAND-BY**

If the regulation cannot be instantly stopped due to its configuration, a controlled stop process starts and the  icon flashes. To stop the controlled stop process and force the step to Stand-by, press the Stand-by key again for 3 seconds.

Installation of the probes

To achieve maximum performance from the advanced controller, the correct installation of the probes is key, as they are responsible for calculating the evaporator's thermal transfer coefficient, evaluating the start and end of the defrosts and diagnosing problems in the evaporator.

Material included

- 4 mm hermetic evaporator probe, 1.5 m of cable.
- Ambient probe
- 1 mounting clip for 10-13 mm coil
- 1 mounting clip for 14-18 mm coil
- 1 mounting clip for 19-21 mm coil
- 1 mounting clip for 22-25 mm coil

Location of the ambient probe

The probe should be located in a place that does not directly receive the flow of cold air from the evaporator. Preferably in its air aspiration area.

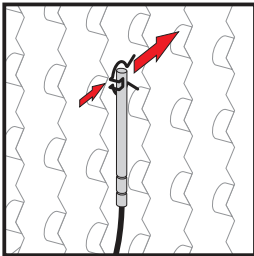
Location of the evaporator probe

The probe must be located as near as possible to the inlet of refrigerant from the evaporator (close to the expansion valve) in the finned area.

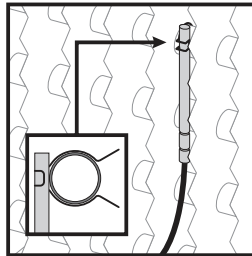
In certain evaporators, for example cubic ones, this inlet may be located on the front part of the battery, just behind the fan.

If defrost is done by electric heat, the probe must be located far away from them and, if possible, in the area of the evaporator where defrosting is slower, in other words, in the last area to defrost.

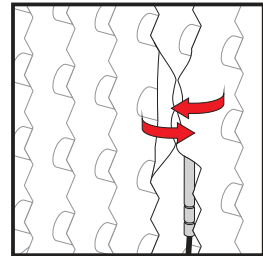
If the two conditions are not possible, the best possible compromise must be looked for.



Select the appropriate clip depending on the size of its evaporator pipe.



Attach the probe to the pipe using the clip, making sure that its end is in direct contact with the tube.



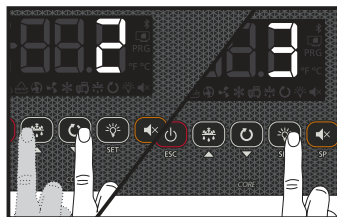
Bend the fins of both ends of the probe to increase the fixing and contact surface.

Initial configuration (wizard)

The first time the unit receives the power supply, it will enter into AS-SISTANT mode. The display will show the message **ini** flashing at **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 regulation | Pump Down | Defrost | Evaporator fans | Pd | o00 | l00 | l10 | l11 | l20 | l21 | d1 | d7 | | F3 |
| 0 | Demo mode: it displays the temperature but does not regulate the temperature or activate relays. | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Solenoid | No | Electric | Yes | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | A |
| 2 | Solenoid + compressor | Yes | Electric | Yes | 1 | 1 | 2 | 7 | 1 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | B |
| 3 | Solenoid + compressor | No | Electric | Yes | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | B |
| 4 | Solenoid | No | Air | Yes | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 1 | 1 | A |
| 5 | Solenoid + compressor | Yes | Air | Yes | 1 | 1 | 2 | 7 | 1 | 0 | 0 | 20 | 1 | 1 | B |
| 6 | Solenoid + compressor | No | Air | Yes | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 1 | 1 | B |
| 7 | Solenoid + compressor | Yes | Hot gas | Yes | 1 | 1 | 2 | 7 | 1 | 9 | 1 | 5 | 2 | 0 | C |
| 8 | Solenoid + compressor | No | Hot gas | Yes | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 9 | 1 | 5 | 2 | 0 | C |



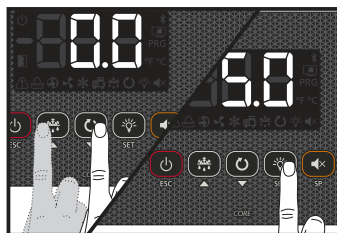
If options 2, 5, or 7 are chosen, check the configuration of parameter I11 according to the pressure switch type used. (See diagram included with the device).

Step 2:

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

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

- 0: Only change 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.



The configuration wizard will not reactivate. To reactivate it, activate the Stand-By mode (by pressing the **m** key for 3 seconds) and wait until the unit completely halts regulation (the **m** indicator will light up permanently) and press in this order the following keys (one after the other, not at the same time) **▲**, **▼** and **SET**.





STAND-BY

If the regulation cannot be instantly stopped due to its configuration, a controlled stop process starts and the **⏸** icon flashes. To stop the controlled stop process and force the step to Stand-by, press the Stand-by key again for 3 seconds.

Registration on akonet.cloud (only AKO-16525AN)

In order for the controller to be able to send operation data to akonet.cloud, it must be registered.

To do this, go to <https://akonet.cloud> (requires registration), click on "Add new device"  and continue with one of these two methods:

- Enter the serial number (S/N) and validation code / IMEI that appear on the tag and press "Search".
- Capture the QR code that appears on the tag using the  option (requires having a camera on your PC, tablet or mobile phone).

These data are found on the tag on the right hand side of the controller. More information can be found in the akonet.cloud user guide at: "<https://enhelpakonet.ako.com/>"

To access akonet.cloud, enter this address in your browser (the use of Google Chrome is recommended): <https://akonet.cloud>.



Before activating the device, make sure that there is enough reception at the installation location. Activated devices may not be returned.

Forcing transmission

When the steps of the configuration wizard and the registration process are completed in akonet.cloud, you must force a first transmission to verify the level of reception:

Press and hold the **ESC** and **SET** keys for 3 seconds.

After a moment, the display shows the quality of the NBloT signal received:

Low quality



Medium quality



High quality




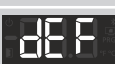




Communication error



The controller does not start transmitting data to akonet.cloud until the first transmission is forced.

Operation

| MESSAGES | |
|---|---|
|  | Pump down malfunction error (stop), the time configured in parameter C20 has been exceeded. Only displayed on screen. |
|  | Pump down malfunction error (start-up), the time configured in parameter C19 has been exceeded. Only displayed on screen. |
|  | Probe 1/2/3 failure (open circuit, crossed circuit or temperature outside the limits of the probe) (Equivalent limits in °F). Only E2 and E3: Damp evaporator probe. Activates the alarm relay and the audible alarm. Flashing with temperature: Probe error 1/2/3 in SELFDRIIVE mode. Flashing with CAL: Probe error 1/2/3 during the calibration. |
|  | Open door alarm. Only if the door remains open for a longer time than defined in parameter A12. Activates the alarm relay and the audible alarm. |
|  | Maximum temperature in control probe alarm. The temperature value programmed in A1 has been reached. Activates the alarm relay and the audible alarm. |
|  | Minimum temperature in control probe alarm. The temperature value programmed in A2 has been reached. Activates the alarm relay and the audible alarm. |
|  | External alarm activated (by digital input). Activates the alarm relay and the audible alarm. |
|  | Severe external alarm activated (by digital input). Activates the alarm relay and the audible alarm. |
|  | Alarm for defrost completed due to time-out. The time set in d1 has been exceeded. |
|  | HACCP alarm. The temperature has reached the value of parameter h1 during a longer period than established in h2. Activates the alarm relay and the audible alarm. |
|  | HACCP alarm due to a power supply failure. The temperature established in h1 has been reached, following a power supply failure. Activates the alarm relay and the audible alarm. |
|  | Indicates that a defrost is being performed. Only displayed on screen. |
|  | Password request. See parameters b10 and PAS. Only displayed on screen. |
|  | Shown sequentially with the temperature: The controller is in demo mode, the configuration has not been made. |

MESSAGES

Calibration ongoing, therefore, avoid, as far as possible, opening the cold room during the process. For further information, see page 27.

Flashing with temperature: Configuration has been changed from 1 to 2 evaporators or vice versa.

SELFDRIIVE MODE ALERT MESSAGES (Only shown pressing the ▼ key)

Defrost end error in 1/2 evaporator during the calibration, defrost has not ended due to temperature.

Error during calibration in 1/2 evaporator. There is not enough difference in temperature between the cold room probe and the evaporator probe.

It has not been possible to carry out the calibration due to a lack of stability in the system (Excessive door opening, excessive oscillations in the lower pressure, etc.).

Error during normal operation (SELFDRIIVE Mode active) in 1/2 evaporator. There is not enough difference in temperature between the cold room probe and the evaporator probe.

A lack of stability has been detected in the system (Excessive door opening, excessive oscillations in the low pressure, etc.) during normal operation (SELFDRIIVE Mode active).

The persistent lack of stability has led to the deactivation of the SELFDRIIVE mode.

Excessive door openings have been detected during calibration and it has not been possible to calibrate.

Excessive door openings have been detected and the device cannot regulate in SELFDRIIVE mode.

SELFDRIIVE mode

SELFDRIIVE mode If the SELFDRIIVE mode is activated (default configuration), the device periodically evaluates the evaporator's heat transfer, managing the available resources to maximise it.

The defrosts are minimised, adapting to the changing conditions of the cold room, reducing heat input into the refrigerated space, thermal stress in the evaporator and energy consumption.

Operation of the evaporate fans is optimised taking into account the compressor status, evaporate temperature, frost level, opening of the door, etc.

The control function of the drainage resistor minimises its activation (moments before starting a defrost), thereby reducing energy consumption.

To achieve correct operation of the SELFDRIIVE mode, it is very important for the probes to be correctly installed, as described on page 22.



Calibration

During the first hours of operation, the device performs two calibrations automatically, during which the display shows the **CAL** message.

Calibration may take several hours and include several refrigeration and defrost cycles.



IMPORTANT:

During the calibration processes, the following should be avoided:

- Opening the cold room door
- Turning the controller off or putting it on stand-by
- Changing controller parameters, including the set point



While the calibration process is active:

- Manual defrost cannot be activated (✖ key)
- The continuous cycle cannot be activated
- The set point change function cannot be activated

If calibration cannot be performed, or if an important part of the installation is replaced (compressor, evaporator, etc.) it is advisable to perform a manual calibration.

It is also recommended (not essential) to perform a manual calibration, once the installation has completed its commissioning, with a load inside it and when its operating temperature has been stabilised, after several days of operation, in this way calibration is optimal.

In the event of changing the set point or hysteresis, the device performs a calibration again automatically, except if the set point change is made using the "set point change mode" function.

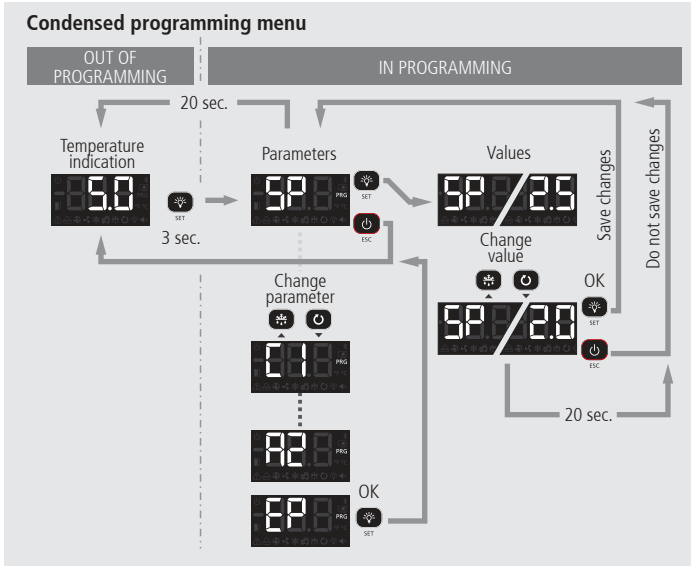
To perform a manual calibration, access the parameter menu (See page 29) and follow the sequence indicated below:

- Access parameter **b30**
- A security code is requested, enter code 63
- Using keys **▲** and **▼**, select option 1 and press **SET**

Configuration

Condensed programming menu

This allows for the most-used parameters to be quickly configured. Press the **SET** key for 3 seconds to access it.



Parameters

| Level | Description | Value | Min. | Def. | Max. |
|-------|--|-------|------|------|------|
| 2 | | | | | |
| SP | Temperature setting (Set Point) | °C/°F | -50 | 0.0 | 99 |
| EE | SELFDRIIVE Mode 0=Deactivated 1= Activated | | 0 | 1 | 1 |
| E1 | Probe 1 differential (Hysteresis) | °C/°F | 0.1 | 2.0 | 20.0 |
| d0 | Defrost frequency (Time between 2 starts) | | 0 | 6 | 96 |
| d1 | Maximum defrost duration (0=defrost deactivated) | | 0 | * | 255 |
| d4 | Final defrost temperature (by probe) (If P4 ≠ 1) | °C/°F | -50 | 8.0 | 50 |
| F3 | Status of the fans during the defrost 0=Shut down; 1=Running | | 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 |
| d30 | Defrost strategy in SELFDRIIVE mode | | 0 | 5 | 10 |

* According to wizard.

Extended programming menu

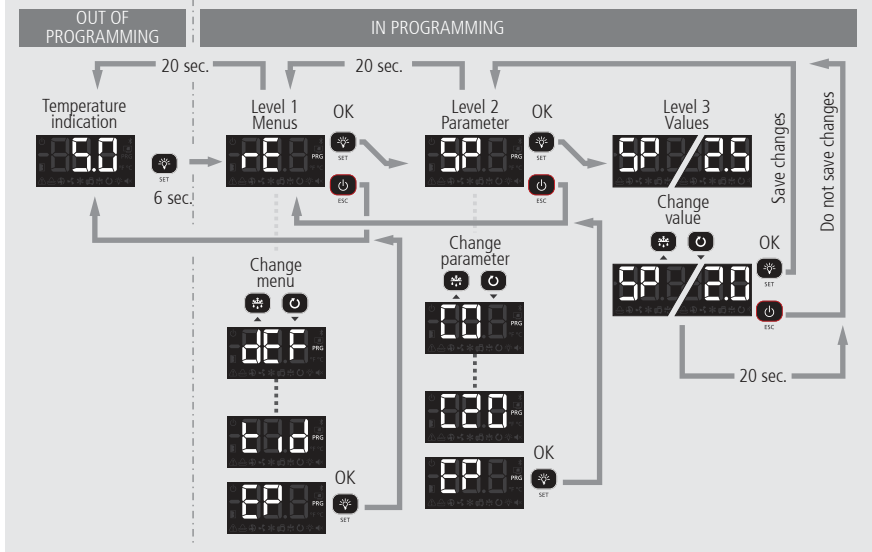
Use the extended programming menu to configure all of the unit's parameters in order to adapt it to your installation requirements. Press the **SET** key for 6 seconds to access it.



IMPORTANT: If the password function has been configured as a keypad lock (**b10=2**), or as an access to parameters block (**b10=1**), you will be requested to enter the password 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.

Extended programming menu



Parameters

| Level 1 | Level 2 | Regulation and control | Description | Value | Min. | Def. | Max. |
|---------|---------|------------------------|---|-------|-------|------|-------|
| P | SP | | Temperature setting (Set Point) | °C/°F | -50 | 0.0 | 99 |
| | CE | | SELFDRIIVE Mode 0=Deactivated 1= Activated | | 0 | 1 | 1 |
| | C0 | | Probes 1 & 2 calibration (Offset) | °C/°F | -4.0 | 0.0 | 4.0 |
| | 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 |
| | C21 | | Probe to be displayed 0=All probes (sequential) 1=Probe 1 (Chamber) 2=Probe 2 (Evaporator) 3=Probe 3 (According to I20) 4=Weighted temperature of the cold room | | 0 | 1 | 3 |
| | C22 | | Stop fans and compressor on opening door 0=No 1=Yes | | 0 | 0 | 1 |
| | C23 | | Start-up delay for fans and compressor with door open | Min. | 0 | 0 | 999 |
| | C24 | | Delay time of cold stop with door open. | Sec. | 0 | 0 | C23 |
| | C25 | | Influence of probe S3 when regulating with two temperature probes (I20=10) | % | 0 | 0 | 95 |
| | C27 | | Probe 3 calibration (Offset) | °C/°F | -4.0 | 0.0 | 4.0 |
| | EP | | Exit to level 1 | | | | |

| Level 1 | Level 2 | Description | Value | Min. | Def. | Max. |
|---------|---------|--|-------|------|------|------|
| dEF | d0 | Defrost frequency (Time between 2 starts) | h. | 0 | 6 | 96 |
| | d1 | Maximum defrost duration (0=defrost deactivated) | Min. | 0 | * | 255 |
| | d2 | Type of message during the defrost: 0=Displays the real temperature; 1=Displays the temperature at the start of the defrost; 2=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 I00 ≠ 1) | °C/°F | -50 | 8.0 | 50 |
| | d5 | Defrost on connecting the unit: 0=NO First defrost according to d0; 1=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: 0=Resistors; 1=Air/fans 2=Hot gas; 3=Reversal of cycle | | 0 | * | 3 |
| | d8 | Count of time between defrost periods: 0=Total real time 1=Sum of compressor connected time | | 0 | 0 | 1 |
| | d9 | Drip time when completing defrost (Shutdown of compressor and fans) | Min. | 0 | 1 | 255 |
| | d30 | Defrost strategy in SELFDRIVE mode | | 0 | 5 | 10 |
| | d31 | Maximum time without defrosting (0=Deactivated) | h. | 0 | 96 | 999 |
| | d32 | Maximum time of cold room outside the temperature regulation range (0=Deactivated) | h. | 0 | 2 | 10 |
| | EP | Exit to level 1 | | | | |

| Level 1 | Level 2 | Description | Value | Min. | Def. | Max. |
|---------|---------|---|-------|------|------|------|
| dEF | F0 | Shutdown temperature of fans | °C/°F | -50 | 45 | 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 0=No 1=Yes | | 0 | 0 | 1 |
| | F3 | Status of the fans during the defrost 0=Shut down; 1=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 | Alarms | Description | Value | Min. | Def. | Max. |
|---------|---------|--------|---|-------|------|------|------|
| RL | R0 | | Configuration of the temperature alarms 0=Relative to SP 1=Absolute | | 0 | 1 | 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 A1 or A2 value is reached | | 0 | 30 | 99 |
| | R6 | | Delay of the external alarm/Severe external alarm on receiving a signal in digital input (I10 or I20 =2 or 3) | Min. | 0 | 0 | 120 |
| | R7 | | Delay of external alarm deactivation/Severe external alarm deactivation when the signal in digital input disappears (I10 or I20=2 or 3) | Min. | 0 | 0 | 120 |
| | R8 | | Show warning if the defrost ends for maximum time 0=No 1=Yes | | 0 | 0 | 1 |
| | R9 | | Relay alarm polarity 0= Relay ON in alarm (OFF without alarm); 1= Relay OFF in alarm (ON without alarm) | | 0 | 0 | 1 |
| | R10 | | Differential of temperature alarms (A1 and A2) | °C/°F | 0.1 | 1.0 | 20.0 |
| | R12 | | Delay of open door alarm (If I10 or I20=1) | Min. | 0 | 10 | 120 |
| | EP | | Exit to level 1 | | | | |

| Level 1 | Level 2 | Basic configuration | Description | Value | 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 0=Inactive 1=Block access to parameters 2=Block keypad | | 0 | 0 | 2 |
| | PAR5 | | Access code (Password) | | 0 | 0 | 99 |
| | b20 | | MODBUS address | | 1 | 1 | 247 |
| | b21 | | Communication speed: 0=9600 bps 1=19200 bps 2=38400 bps 3=57600 bps | bps | 0 | 0 | 3 |
| | b22 | | Acoustic alarm enabled 0= No 1=Yes | | 0 | 1 | 1 |
| | b30 | | Activation of manual calibration 0=Deactivated 1= Activated Requires security code, see page 27 | | 0 | 0 | 1 |
| | Unit | | Work units 0=°C 1=°F | | 0 | 0 | 1 |
| | EP | | Exit to level 1 | | | | |

* According to wizard.

| Level 1 | Level 2 | Description | Value | Min. | Def. | Max. |
|---------|---------|---|-------|------|------|------|
| i0 | i00 | Connected probes 1=Probe 1 (Cold room) 2=Probe 1 (Cold room) + Probe 2 (Evaporator) | | 1 | 2 | 2 |
| | i10 | 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 8=Remote Stand-by | | 0 | * | 8 |
| i11 | i11 | Polarity of the digital input 1 0=Activates on closing contact; 1=Activates on opening contact | | 0 | * | 1 |
| | i20 | Configuration of digital input 2 0= Deactivated 1=Door contact 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 10=2nd cold room temperature probe 11=Product temperature 12=Remote Stand-by | | 0 | 0 | 12 |
| i21 | i21 | Polarity of the digital input 2 0=Activates on closing contact; 1=Activates on opening contact | | 0 | 0 | 1 |
| | o00 | Configuration of relay AUX1 0=Deactivated 1=Compressor/Resistor sump 2=Light 3=Virtual control | | 0 | * | 3 |
| o10 | o10 | Configuration of relay AUX2 0=Deactivated 1=Alarm 2=Light 3=Virtual control 4=Door frame resistance 5=Defrost 2° evaporator 6=Same as solenoid status 7=Same as unit status 8=Drainage resistor | | 0 | 2 | 8 |
| | EP | Exit to level 1 | | | | |

| Level 1 | Level 2 | Description | Value | 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 | EP | Exit to level 1 | | | | |

| Level 1 | Level 2 | Description | Value | Min. | Def. | Max. |
|---------|---------|---|-------|------|------|------|
| t, d | in1 | Option chosen in the configuration wizard | | | | |
| | Pd | Pump down active? 0=No 1=Yesi | | | | |
| PU | PU | Programme version | | | | |
| | Pr | Programme revision | | | | |
| bU | bU | Bootloader version | | | | |
| | br | Bootloader revision | | | | |
| PRr | PRr | Parameter map revision | | | | |
| | EP | Exit to level 1 | | | | |

* According to wizard.

➔ It can only be modified using the configuration wizard (InI).

Technical specifications

| | |
|---|--|
| Power supply..... | 100 - 240 V~ 50/60 Hz |
| Maximum input power in the operation | 6.3 VA |
| Maximum nominal current..... | 15 A |
| Relay AUX 2 - SPDT - 16 A | NO (EN60730-1: 12 (9) A 250 V~) |
| | NC (EN60730-1: 10 (8) A 250 V~) |
| Relay DEF - SPDT - 20 A | NO (EN60730-1: 15 (15) A 250 V~) |
| | NC (EN60730-1: 15 (13) A 250 V~) |
| Relay COOL - SPST - 16 A..... | (EN60730-1: 12 (9) A 250 V~) |
| Relay FAN - SPST - 16 A..... | (EN60730-1: 12 (9) A 250 V~) |
| Relay AUX 1 - SPDT - 20 A | NO (EN60730-1: 15 (15) A 250 V~) |
| | NC (EN60730-1: 15 (13) A 250 V~) |
| 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..... | -10 °C to 50 °C |
| Storage ambient temperature | -30 °C to 60 °C |
| Protection degree..... | IP 65 |
| Installation category..... | II s/ EN 60730-1 |
| Pollution degree..... | II s/ EN 60730-1 |
| Control device classification: Built-in assembly, with Type 1.B automatic operation action feature, for use in clean situations, logical support (Software) class A and continuous operation. Degree of contamination 2 acc. to UNE-EN 60730-1. | |
| Double isolation between power supply, secondary circuit and relay output. | |
| Temperature during ball-pressure test | Accessible parts 75 °C |
| | Parts which position active elements..... 125 °C |
| Current of radio jamming supression tests | 270 mA |
| Voltage and current as per EMC tests: | 207 V, 17 mA |
| Type of assembly..... | Fixed internal |
| MODBUS address..... | Shown on label |
| Dimensions | 290 mm (W) x 141 mm (H) x 84.4 mm (D) |
| Internal buzzer | |


AKO-16525AN

| | |
|----------------------------------|--|
| Maximum transmission power | 23.5 dBm conducted |
| Antenna..... | Internal |
| Bands | NB IoT (Narrow band) LTE Cat NB1 B2, B3, B4, B8, B12, B13, B20 |

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


Troubleshooting

Errors during calibration

The error message is displayed alternately with the CAL message. The  icon flashes.

| Error | Description | Solution |
|-----------------|--|--|
| E1/E2/E3 | Probe error 1 / 2 / 3 | Check condition and wiring of affected probe |
| E10 | Evaporator defrost error | Check defrost operation, it must end by temperature (d4) |
| E20 | Idem for E10 but relating to the second evaporator | |
| E11 | Similar temperature in probes S1 and S2 | Check position of both probes following recommendations on page 22 |
| E21 | Idem for E11 but relating to probe S3 | |
| E12 | It has not been possible to carry out the calibration due to a lack of stability in the system | Avoid opening cold room door during calibration. Check main components of the refrigeration circuit, in particular the aspiration part |
| E22 | Idem for E12 but relating to the second evaporator | |
| E17 | Excessive door openings have been detected during calibration and it has not been possible to calibrate. | Avoid opening cold room door during calibration. |

Errors during operation

The error message is displayed alternately with the temperature. The  icon flashes.

| Error | Description | Solution |
|-----------------|---|---|
| E1/E2/E3 | Probe error 1 / 2 / 3 | Check condition and wiring of affected probe |
| E13 | Similar temperature in probes S1 and S2 | Check position of both probes following recommendations on page 22 |
| E23 | Idem for E11 but relating to probe S3 | |
| E14 | A lack of stability has been detected in the system | Check main components of the refrigeration circuit, in particular the aspiration part |
| E24 | Idem for E14 but relating to the second evaporator | |
| E15 | Persistent lack of system stability has led to deactivation of the SELFDRIIVE mode | Check main components of the refrigeration circuit, in particular the aspiration part and the position of probe 2 or 3. To return to the SELFDRIIVE mode restart the device |
| E25 | Idem for E15 but relating to the second evaporator | |
| E16 | Configuration has been changed from 1 to 2 evaporators or vice versa. | If the configuration change is correct, start a manual calibration |
| E18 | Excessive door openings have been detected and the device cannot regulate in SELFDRIIVE mode. | Check that the door has not been left open or that it does not open more than necessary |

Simplified declaration of conformity

AKO Electromecánica S.A.L. hereby declares that the radioelectric device types AKO-16524A and AKO-16525AN (Advanced temperature controller for cold rooms with communication) conform to the provisions set forth by Directive 2014/53/EU.

The full text of the EU conformity declaration is available at the following internet address:

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

Avertissements



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

- Entre -40 °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'appareil 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.
- Afin de répondre aux normes d'exposition du corps humain aux champs électromagnétiques, ce dispositif doit être installé dans une zone distante d'au moins 20 cm de tout individu.
- Le dispositif **AKO-16525AN** NE doit **JAMAIS** être mis en fonctionnement sans l'antenne interne. - Ce dispositif peut être raccordé à n'importe quelle antenne à condition que celle-ci possède un gain inférieur à 9,2 dBi et que sa distance par rapport à toute personne ou à tout animal soit supérieure à 20 cm. Tout type d'antenne utilisé avec l'appareil doit respecter les limites établies au niveau de l'interface radio des États membres ainsi que les documents suivants : décision de la Commission 2010/267/UE du 6 mai 2010, décision (09)03 de l'ECC du 30 octobre 2009 et rapport 30 de la CEPT du 30 octobre 2009.

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.

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 °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 branchement à réaliser dépend de l'option choisie dans l'assistant initial de configuration (Voir page 40). Utilisez le schéma approprié en fonction de l'option choisie.

Consultez les options disponibles sur la feuille de schémas incluse avec votre appareil.

IMPORTANT :

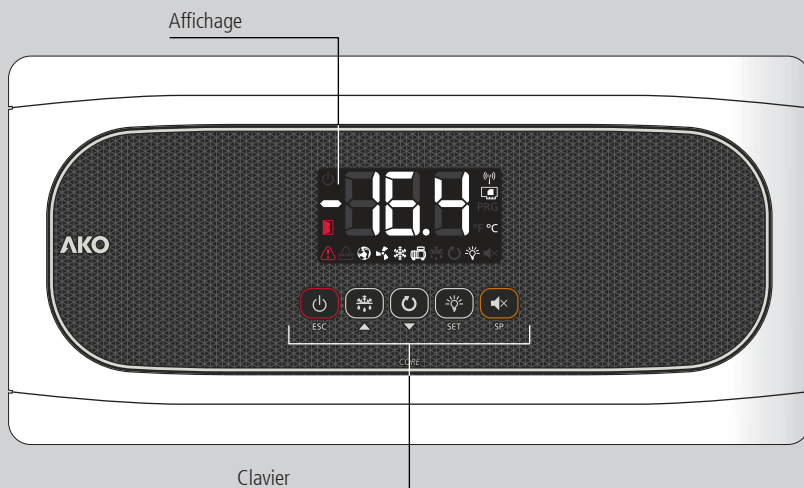
- Les relais AUXILIAIRES sont programmables, leur fonctionnement dépend de la configuration.
- La fonction des entrées numériques dépend de la configuration.
- Les intensités et puissances indiquées sont les valeurs maximales de travail autorisées.




















MISE EN GARDE : Lors du perçage des trous pour les presse-étoupes, veillez à ne pas endommager les composants internes.

AKO-16525AN : NE PAS PERCER DE TROUS DANS LA PARTIE SUPÉRIEURE DU DISPOSITIF.

Description



Indicateurs

-  **Fixe** : Mode Stand-By actif, le réglage est arrêté.
Clignotement : Processus d'arrêt contrôlé du réglage en cours.
-  **Fixe** : Porte de la chambre ouverte.
Clignotement : 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.
Clignotement : Alarme d'HACCP enregistrée et non-confirmée. Pour confirmer une alarme HACCP, appuyez sur la touche .
-  **Fixe** : Le mode SELFDRIIVE est activé.
Clignotement : Une erreur a été détectée dans le mode SELFDRIIVE.
-  **Fixe** : Ventilateurs d'évaporateur actifs.
Clignotement : Les ventilateurs d'évaporateur devraient être actifs mais un retard les en empêche.
-  **Fixe** : Le solénoïde de froid est actif.
Clignotement : Le solénoïde devrait être actif mais un retard ou une protection l'en empêche.
-  **Fixe** : Compresseur actif.
Clignotement : 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.
Clignotement : Dysfonctionnement sur le module CAMM.
-  **AKO-16524A, AKO-16525A** : Bluetooth actif (uniquement avec le module CAMM).
AKO-16525AN : **ON** : Dispositif enregistré sur le réseau NBIOT et ayant une licence valide.
OFF : L'enregistrement sur le réseau NBIOT a échoué ou la licence a expiré.

Teclado



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 10 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.



Un appui court montre les alertes de fonctionnement du mode SELFDRIVE.

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.



ESC



SET

Uniquement AKO-16525AN : Appuyer sur les touches **SET** et **ESC** pendant 3 secondes force la transmission au cloud via la connectivité NBLoT.

**STAND-BY**

Si le réglage ne peut pas être arrêté immédiatement en raison de sa configuration, un processus d'arrêt contrôlé débute et l'icône ⏸ clignote. Pour stopper le processus d'arrêt contrôlé et forcer le passage en Stand-by, appuyez de nouveau sur la touche Stand-by pendant 3 secondes.

Installation des sondes

Pour obtenir le rendement maximal du contrôleur avancé, l'installation correcte des sondes est essentielle car celles-ci sont chargées de calculer le coefficient de transfert thermique de l'évaporateur, d'évaluer le début et la fin des dégivrages et de diagnostiquer les problèmes dans l'évaporateur.

Matériel inclus

- Sonde d'évaporateur étanche de 4 mm, 1,5 m de câble.
- Sonde environnement
- 1 clip de fixation pour serpentín de 10-13 mm
- 1 clip de fixation pour serpentín de 14-18 mm
- 1 clip de fixation pour serpentín de 19-21 mm
- 1 clip de fixation pour serpentín de 22-25 mm

Emplacement de la sonde de température ambiante

La sonde doit être placée à un endroit où elle ne reçoit pas directement le flux d'air froid de l'évaporateur. De préférence dans la zone d'aspiration d'air de ce dernier.

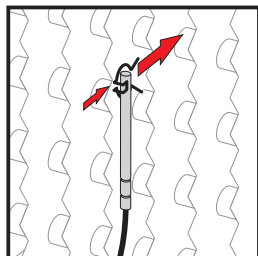
Emplacement de la sonde d'évaporateur

La sonde doit être placée le plus près possible de l'entrée du réfrigérant de l'évaporateur (près du détendeur) dans la zone des ailettes.

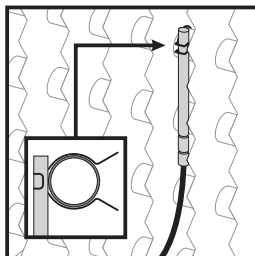
Sur certains évaporateurs, par exemple les cubiques, cette entrée peut être située au niveau de la partie frontale de la batterie, juste derrière le ventilateur.

Si le dégivrage se fait par l'intermédiaire de résistances, la sonde doit être placée loin de ces dernières et si possible, dans la zone de l'évaporateur où le dégivrage est le plus lent, c'est-à-dire la dernière zone à dégivrer.

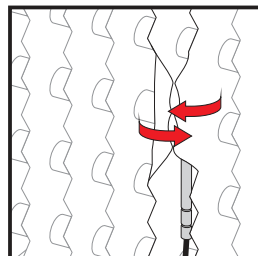
Si ces deux conditions ne peuvent pas être respectées, il faut trouver le meilleur compromis possible.



Choisir le clip adéquat en fonction de la taille de tuyauterie de son évaporateur.




Fixer la sonde à la tuyauterie au moyen du clip, en vous assurant que l'extrémité de cette dernière est en contact direct avec le tube.



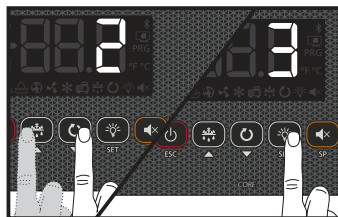
Plier les ailettes des deux côtés de la sonde, pour augmenter la fixation et la surface de contact.


Configuration initiale

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

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 | I00 | I10 | I11 | I20 | I21 | d1 | d7 | | F3 |
|  | 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 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | A |
| 2 | Solénoïde + compresseur | Oui | Électrique | Oui | 1 | 1 | 2 | 7 | 1 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | B |
| 3 | Solénoïde + compresseur | Non | Électrique | Oui | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | B |
| 4 | Solénoïde | Non | Air | Oui | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 1 | 1 | A |
| 5 | Solénoïde + compresseur | Oui | Air | Oui | 1 | 1 | 2 | 7 | 1 | 0 | 0 | 20 | 1 | 1 | B |
| 6 | Solénoïde + compresseur | Non | Air | Oui | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 1 | 1 | B |
| 7 | Solénoïde + compresseur | Oui | Hot gas | Oui | 1 | 1 | 2 | 7 | 1 | 9 | 1 | 5 | 2 | 0 | C |
| 8 | Solénoïde + compresseur | Non | Hot gas | Oui | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 9 | 1 | 5 | 2 | 0 | C |



Si les options 2, 5 ou 7 sont choisies, vérifier la configuration du paramètre I11 en fonction du pressostat utilisé. (Voir le schéma inclus dans l'équipement).

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.

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.




L'assistant de configuration ne se réactive pas. Pour l'activer à nouveau, activer le mode Stand-By (en appuyant sur la touche  pendant 3 secondes) et attendre que l'appareil arrête complètement la régulation (l'indicateur  reste allumé en permanence) puis appuyer dans cet ordre sur les touches suivantes (l'une après l'autre et non toutes en même temps) ▲, ▼ et **SET**.




STAND-BY

Si le réglage ne peut pas être arrêté immédiatement en raison de sa configuration, un processus d'arrêt contrôlé débute et l'icône  clignote. Pour stopper le processus d'arrêt contrôlé et forcer le passage en Stand-by, appuyer de nouveau sur la touche Stand-by pendant 3 secondes.

Enregistrement dans akonet.cloud (Uniquement AKO-16525AN)

Afin que le régulateur puisse envoyer les données de fonctionnement à akonet.cloud, il est nécessaire de l'enregistrer. Pour ce faire, accéder à <https://akonet.cloud> (requiert une inscription au préalable), cliquer sur « Ajouter un nouveau dispositif »  puis suivre l'une des deux méthodes suivantes :

- Entrer les données concernant le numéro de série (S/N) et le code de validation/IMEI inscrits sur l'étiquette puis appuyer sur « Rechercher ».
- Capturer le code QR inscrit sur l'étiquette via l'option  (nécessite un ordinateur, une tablette ou un téléphone équipé d'un appareil photo).

Ces données sont inscrites sur l'étiquette située sur le côté droit du régulateur. Pour plus d'informations, consulter le guide d'utilisation d'akonet.cloud sur : « <https://frhelpakonet.ako.com/> »

Pour accéder à akonet.cloud, inscrivez l'adresse suivante dans votre navigateur (utilisation de Google Chrome recommandée) : <https://akonet.cloud>.



Avant d'activer le dispositif, assurez-vous de disposer d'une couverture suffisante sur le lieu de l'installation. **Le retour de dispositifs préalablement activés n'est pas accepté.**

Forcer la transmission

Au moment de terminer avec l'assistant de configuration et le processus d'enregistrement sur akonet.cloud, il est nécessaire de forcer la première transmission afin de vérifier le niveau de couverture :

Appuyer sur les touches **ESC** et **SET** pendant 3 secondes.

Après quelques instants, l'écran affiche la qualité de réception du signal NB-IoT :

Faible qualité



Moyenne qualité



Haute qualité



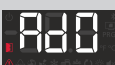



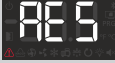



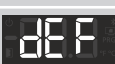




Erreur de communication



Le régulateur ne commence à transmettre des données à akonet.cloud qu'après avoir forcé la première transmission.

Fonctionnement

| MESSAGES | |
|---|---|
|  | Erreur de fonctionnement du Pump Down (Arrêt), le temps configuré dans le paramètre C20 a été dépassé. Le message s'affiche uniquement à l'écran. |
|  | Erreur de fonctionnement du Pump Down (Démarrage), le temps configuré dans le paramètre C19 a été dépassé. Le message s'affiche uniquement à l'écran. |
|  | Sonde 1/2/3 en panne (Circuit ouvert, croisé, ou température hors des limites de la sonde) (Limites équivalentes en °F). Uniquement E2 et E3 : Sonde d'évaporateur humide. Active le relais d'alarme et l'alarme sonore. Clignotant avec température : Erreur de sonde 1/2/3 en mode SELFDRIIVE. Clignotant avec LAL : Erreur de sonde 1/2/3 durant le calibrage. |
|  | Alarme de porte ouverte. Uniquement si la porte est ouverte depuis une durée supérieure à celle définie dans le paramètre A12. Active le relais d'alarme et l'alarme sonore. |
|  | Alarme de température maximum dans la sonde de contrôle. La valeur de température programmée en A1 a été atteinte. Active le relais d'alarme et l'alarme sonore. |
|  | Alarme de température minimum dans la sonde de contrôle. La valeur de température programmée en A2 a été atteinte. Active le relais d'alarme et l'alarme sonore. |
|  | Alarme externe activée (par entrée numérique). Active le relais d'alarme et l'alarme sonore. |
|  | Alarme externe sévère activée (par entrée numérique). Active le relais d'alarme et l'alarme sonore. |
|  | Alarme de dégivrage interrompue pour durée écoulée, le temps défini en d1 a été dépassé. |
|  | Alarme HACCP, la température a atteint la valeur du paramètre h1 pendant une durée supérieure à celle définie en h2. Active le relais d'alarme et l'alarme sonore. |
|  | Alarme HACCP en raison d'une coupure électrique, la température définie en h1 après une coupure électrique a été atteinte. Active le relais d'alarme et l'alarme sonore. |
|  | Indique qu'un dégivrage est en cours. Le message s'affiche uniquement à l'écran. |
|  | Demande de mot de passe (Password). Voir paramètres b10 et PAS: Le message s'affiche uniquement à l'écran. |
|  | Affichés de manière séquentielle avec la température : Le contrôleur est en mode démo, la configuration n'a pas été effectuée. |

| MESSAGES | |
|--|--|
|  | Calibrage en cours, éviter dans la mesure du possible l'ouverture de la chambre pendant le processus. Pour plus d'informations, aller à la page 44. |
|  | Clignotant avec température : La configuration a été modifiée de 1 à 2 évaporateurs ou vice-versa. |
| MESSAGES D'ALERTE DU MODE SELFDRIVE (s'affiche uniquement lorsque l'on appuie sur la touche ▼) | |
|  | Erreur de fin de dégivrage dans l'évaporateur 1/2 pendant le calibrage, le dégivrage n'a pas été conclu en raison de la température. |
|  | Erreur durant le calibrage dans l'évaporateur 1/2. L'écart de température entre la sonde de la chambre et la sonde de l'évaporateur n'est pas suffisante. |
|  | Le calibrage n'a pas pu être effectué en raison de l'absence de stabilité du système (ouverture de porte excessive, oscillations excessives au niveau de la basse pression, etc.). |
|  | Erreur pendant le fonctionnement normal (mode SELFDRIVE activé) dans l'évaporateur 1/2. L'écart de température entre la sonde de la chambre et la sonde de l'évaporateur n'est pas suffisante. |
|  | Une absence de stabilité du système (ouverture de porte excessive, oscillations excessives de la basse pression, etc.) a été détectée durant le fonctionnement normal (mode SELFDRIVE activé). |
|  | L'absence persistante de stabilité a provoqué la désactivation du mode SELFDRIVE. |
|  | Des ouvertures excessives de porte ont été détectées pendant le calibrage. |
|  | Des ouvertures excessives de porte ont été détectées et l'équipement ne peut pas ajuster en mode SELFDRIVE. |

Mode SELFDRIVE

Si le mode SELFDRIVE est activé (configuration par défaut), l'équipement évalue périodiquement le transfert de chaleur de l'évaporateur, en gérant les ressources disponibles pour le maximiser.

Les dégivrages sont minimisés, en s'adaptant aux conditions changeantes de la chambre, en réduisant l'apport de chaleur à l'espace refroidi, le stress thermique dans l'évaporateur et la consommation d'énergie.

Le fonctionnement des ventilateurs de l'évaporateur est optimisé en tenant compte de l'état du compresseur, de la température de l'évaporateur, du niveau de givre, de l'ouverture de la porte, etc.

La fonction de contrôle de la résistance de drainage réduit son activation au minimum (quelques instants avant le début d'un dégivrage), réduisant ainsi la consommation énergétique.

Pour obtenir un fonctionnement correct du mode SELFDRIVE, il est très important que les sondes soient installées correctement, comme indiqué à la page 39



Calibrage

Durant les premières heures de fonctionnement, l'équipement effectue deux calibrages de façon automatique, pendant lesquels l'écran d'affichage indique le message **CAL**.

Le calibrage peut durer plusieurs heures et inclure plusieurs cycles de réfrigération et dégivrages.



IMPORTANT :

Durant les processus de calibrage, il faut éviter :

- D'ouvrir la porte de la chambre
- D'éteindre le contrôleur ou de le mettre en stand-by
- De changer les paramètres du contrôleur, y compris le Set Point



Lorsque le processus de calibrage est actif :

- Il n'est pas possible d'activer le dégivrage manuel (touche ❄)
- Il n'est pas possible d'activer le cycle continu
- Il n'est pas possible d'activer la fonction de changement de Set Point

Si le calibrage ne peut pas être effectué ou si une partie importante de l'installation est remplacée (compresseur, évaporateur, etc.), il est nécessaire d'effectuer un calibrage manuel.

Il est donc recommandé (mais non indispensable) d'effectuer un calibrage manuel, une fois que l'installation a fini d'être mise en service, chargée et dès que sa température de travail est stabilisée, après plusieurs jours de fonctionnement. Le calibrage sera ainsi optimal.

En changeant le Set Point ou l'hystérésis, l'équipement effectue de nouveau un calibrage automatique, sauf si le changement de Set Point est effectué moyennant la fonction « mode changement de Set Point ».

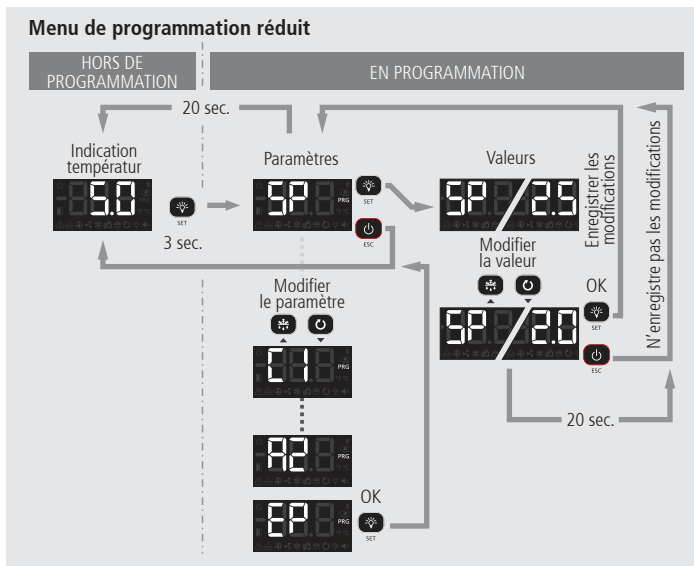
Pour effectuer un calibrage manuel, accéder au menu des paramètres (Voir page 46) et suivre la séquence suivante :

- Entrer dans le paramètre **b30**
- Un code de sécurité est demandé, introduire le code 63
- Au moyen des touches ▼ et ▲, sélectionner l'option 1 et appuyer sur **SET**

Configuration

Menu de programmation réduit

Permet de configurer rapidement les paramètres les plus utilisés. Pour y accéder, appuyer sur la touche SET pendant 3 secondes.



Paramètres

| Niveau 2 | Description | Valeurs | Min. | Def. | Max. |
|----------|---|---------|------|------|------|
| SP | Réglage de température (Set Point) | °C/°F | -50 | 0.0 | 99 |
| EE | Mode SELFDRIVE 0 = Désactivé 1= Activé | | 0 | 1 | 1 |
| EI | Différentiel de la sonde 1 (Hystérésis) | °C/°F | 0.1 | 2.0 | 20.0 |
| dD | Fréquence de dégivrage (délai entre 2 démarrages) | | 0 | 6 | 96 |
| dI | Durée maximale du dégivrage (0 = dégivrage désactivé) | | 0 | * | 255 |
| dY | Température finale de dégivrage (par sonde) (Si P4 ≠ 1) | °C/°F | -50 | 8.0 | 50 |
| F3 | État des ventilateurs lors du dégivrage 0 = Arrêtés 1 = En marche | | 0 | 0 | 1 |
| RI | 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 |
| d3D | Stratégie de dégivrage en mode SELFDRIVE | | 0 | 5 | 10 |

* Selon l'assistant de configuration.

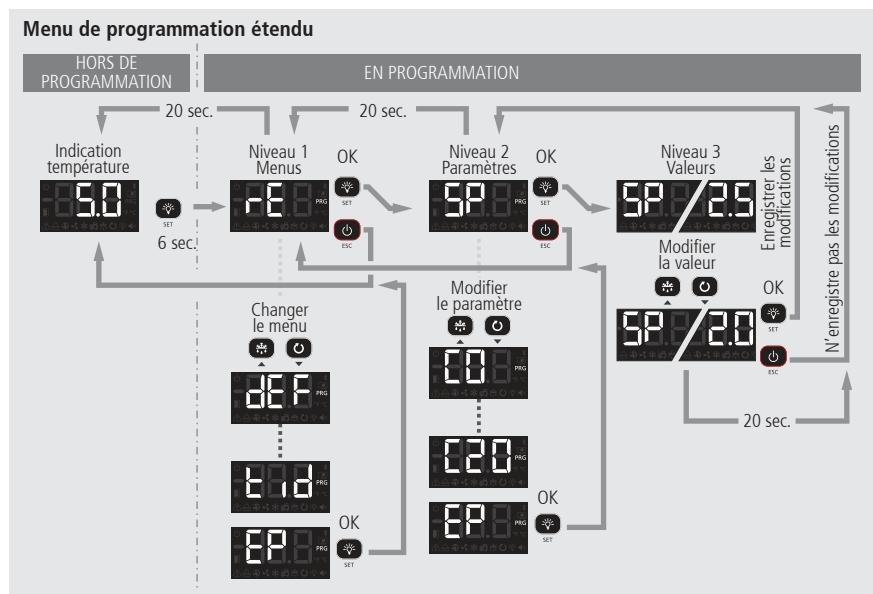
Menu de programmation étendu

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 de 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.



Paramètres

| Niveau 2 | Niveau 2 | Réglage et contrôle | Description | Valeurs | Min. | Def. | Max. |
|----------|----------------------------------|---|-------------|---------|------|------|-------|
| E | SP | Réglage de température (Set Point) | | °C/°F | -50 | 0.0 | 99 |
| | CE | Mode SELFDRIVE 0 = Désactivé 1= Activé | | | 0 | 1 | 1 |
| | C0 | Calibrage des sondes 1 et 2 (Offset) | | °C/°F | -4.0 | 0.0 | 4.0 |
| | 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 |
| | C21 | Sonde à afficher 0 = Toutes les sondes (séquentielle) 1 = Sonde 1 (Chambre) 2 = Sonde 2 (Évaporateur) 3 = Sonde 3 (Selon I20) 4 = Température pondérée de la chambre | | | 0 | 1 | 3 |
| | C22 | Arrêter les ventilateurs et le compresseur lors de l'ouverture de la porte 0 = Non ; 1 = Oui | | | 0 | 0 | 1 |
| | C23 | Retard de démarrage des ventilateurs et du compresseur porte ouverte | Min. | | 0 | 0 | 999 |
| | C24 | Temps de retard de l'arrêt du froid avec la porte ouverte. | Sec. | | 0 | 0 | C23 |
| | C25 | Influence de la sonde S3 en cas de réglage avec deux sondes de température (I20=10) | % | | 0 | 0 | 95 |
| C27 | Calibrage de la sonde 3 (Offset) | °C/°F | | -4.0 | 0.0 | 4.0 | |
| EP | Sortir au niveau 1 | | | | | | |

| Niveau 1 | | Niveau 2 | | Dégivrage | | | | |
|----------|------|--|---------|-----------|------|------|--|--|
| | | Description | Valeurs | Min. | Def. | Max. | | |
| dEF | d0 | Fréquence de dégivrage (délai entre 2 démarrages) | h. | 0 | 6 | 96 | | |
| | d1 | Duración máxima del desescarche (0=desescarche desactivado) | Min. | 0 | * | 255 | | |
| | d2 | Type de message pendant le dégivrage : 0 = Montre la température réelle 1 = Montre la température au début du dégivrage 2 = 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 I00 ≠ 1) | °C/°F | -50 | 8.0 | 50 | | |
| | d5 | Dégivrage lors de la connexion de l'équipement : 0 = NON Premier dégivrage selon d0 1 = 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 : 0 = Résistances 1 = Air/ventilateurs 2 = Gaz chaud 3 = Inversion de cycle | | 0 | * | 3 | | |
| | d8 | Calcul de temps entre périodes de dégivrage : 0 = Temps réel total 1 = 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 | | |
| | d30 | Stratégie de dégivrage en mode SELFDRIIVE | | 0 | 5 | 10 | | |
| | d31 | Temps maximal sans effectuer de dégivrage (0 = désactivé) | h. | 0 | 96 | 999 | | |
| | d32 | Temps maximal de la chambre en dehors de la plage de température de régulation (0 = désactivé) | h. | 0 | 2 | 10 | | |
| | EP | Sortir au niveau 1 | | | | | | |

| Niveau 1 | | Niveau 2 | | Ventilateurs d'évaporateur | | | |
|----------|----|--|---------|----------------------------|------|------|--|
| | | Description | Valeurs | Min. | Def. | Max. | |
| dEF | F0 | Température d'arrêt des ventilateurs | °C/°F | -50 | 45 | 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 0 = Non ; 1 = Oui | | 0 | 0 | 1 | |
| | F3 | État des ventilateurs lors du dégivrage 0 = Arrêtés 1 = 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 | Alarmes | | Description | Valeurs | Min. | Def. | Max. |
|----------|----------|---|--|--|---------|------|------|------|
| RL | R0 | Configuration des alarmes de température | | 0 = Relative au SP 1 = Absolue | | 0 | 1 | 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'A1 ou A2 est atteinte | | | | 0 | 30 | 99 |
| | R6 | Retard d'alarme externe/Alarme externe sévère à la réception d'un signal en entrée numérique (I10 ou I20 = 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 (I10 ou I20 = 2 ou 3) | | | Min. | 0 | 0 | 120 |
| | R8 | Afficher un avertissement si le dégivrage est finalisé pour temps maximal | | 0 = Non 1 = Oui | | 0 | 0 | 1 |
| | R9 | Polarité relais alarme | | 0 = Relais ON sur alarme (OFF sans alarme) 1 = Relais OFF sur alarme (ON sans alarme) | | 0 | 0 | 1 |
| | R10 | Différentiel d'alarmes de température (A1 et A2) | | | °C/°F | 0.1 | 1.0 | 20.0 |
| | R12 | Retard d'alarme de porte ouverte (Si I10 ou I20 = 1) | | | Min. | 0 | 10 | 120 |
| | EP | Sortir au niveau 1 | | | | | | |

| Niveau 1 | Niveau 2 | Configuration de base | | 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) | | 0 = Inactif 1 = Blocage de l'accès aux paramètres 2 = Blocage du clavier | | 0 | 0 | 2 |
| | PR5 | Mot de passe (Password) | | | | 0 | 0 | 99 |
| | b20 | Adresse MODBUS | | | | 1 | 1 | 247 |
| | b21 | Vitesse de communication : | | 0=9600 bps 1=19200 bps 2=38400 bps 3=57600 bps | bps | 0 | 0 | 3 |
| | b22 | Alarme sonore activée | | 0 = Non 1 = Oui | | 0 | 1 | 1 |
| | b30 | Activation du calibrage manuel | | 0 = désactivé 1 = activé Nécessite un code de sécurité, voir page 44 | | 0 | 0 | 1 |
| | Unit | Unités de travail | | 0=°C 1=°F | | 0 | 0 | 1 |
| | EP | Sortir au niveau 1 | | | | | | |

* Selon l'assistant de configuration.

| Niveau 1 | Niveau 2 | Entrées et sorties | | Description | Valeurs | Min. | Def. | Max. |
|----------|----------|--------------------|--|--|---------|------|------|------|
| In0 | 100 | | | Sondes connectées 1 = Sonda 1 (Chambre) 2 = Sonde 1 (Chambre) + Sonde 2 (Évaporateur) | | 1 | 2 | 2 |
| | 110 | → | | Configuration de l'entrée numérique 1 0 = Désactivée 1 = Contact porte 2 = Alarma externe 3 = Al. externe sévère 4 = Changement de SP 5 = Dégivrage à distance 6 = Blocage de dégivrage 7 = Pressostat de basse pression 8 = Stand-by à distance | | 0 | * | 8 |
| | 111 | | | Polarité de l'entrée numérique 1 0 = Active à la fermeture du contact 1 = Active à l'ouverture du contact | | 0 | * | 1 |
| | 120 | | | Configuration de l'entrée numérique 2 0 = Désactivée 1 = Contact porte 2 = Alarma externe 3 = Al. externe sévère 4 = Changement de SP 5 = Dégivrage à distance 6 = Blocage de dégivrage 7 = Sonde d'enregistrement 8 = Sonde 2° évaporateur ** 9 = Pressostat de haute pression pour gaz chaud 10 = 2nde sonde de température de chambre 11 = Température de produit 12 = Stand-by à distance | | 0 | 0 | 12 |
| | 121 | | | Polarité de l'entrée numérique 2 0 = Active à la fermeture du contact 1 = Active à l'ouverture du contact | | 0 | 0 | 1 |
| → | 000 | | | Configuration du relais AUX1 0 = Désactivé 1 = Compresseur/Résistance carter 2 = Lumière 3 = Contrôle virtuel | | 0 | * | 3 |
| | 010 | | | Configuration du relais AUX2 0 = Désactivé 1 = Alarme 2 = Lumière 3 = Contrôle virtuel 4 = Résistance cadre porte 5 = Dégivrage 2° évaporateur 6 = État du solénoïde identique 7 = État de l'appareil identique 8 = Résistance de drainage | | 0 | 2 | 8 |
| | EP | | | Sortir au niveau 1 | | | | |

| Niveau 1 | Niveau 2 | Alarme HACCP | | 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 (0 = Désactivée) | h. | 0 | 0 | 255 |
| | EP | | | Sortir au niveau 1 | | | | |

| Niveau 1 | Niveau 2 | Informations (lecture seule) | | Description | Valeurs | Min. | Def. | Max. |
|----------|----------|------------------------------|--|--|---------|------|------|------|
| t, d | In1 | | | Option choisie dans l'assistant de configuration | | | | |
| | Pd | → | | Pump down actif ? 0=Non 1=Oui | | | | |
| | PU | | | Version du logiciel | | | | |
| | Pr | | | Révision du logiciel | | | | |
| | bU | | | Version du bootloader | | | | |
| | br | | | Révision du bootloader | | | | |
| | PRr | | | Révision du plan de paramètres | | | | |
| | EP | | | Sortir au niveau 1 | | | | |

* Selon l'assistant de configuration.

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

Spécifications techniques

| | |
|---|---------------------------------------|
| Alimentation | 100 - 240 V~ 50/60 Hz |
| Puissance maximale absorbée dans la manœuvre | 6.3 VA |
| Intensité maximale nominale | 15 A |
| Relais AUX 2 - SPDT - 16 A NO | (EN60730-1: 12 (9) A 250 V~) |
| NC | (EN60730-1: 10 (8) A 250 V~) |
| Relais DEF - SPDT - 20 A NO | (EN60730-1: 15 (15) A 250 V~) |
| NC | (EN60730-1: 15 (13) A 250 V~) |
| Relais COOL - SPST - 16 A | (EN60730-1: 12 (9) A 250 V~) |
| Relais FAN - SPST - 16 A | (EN60730-1: 12 (9) A 250 V~) |
| Relais AUX 1 - SPDT - 20 A NO | (EN60730-1: 15 (15) A 250 V~) |
| NC | (EN60730-1: 15 (13) A 250 V~) |
| 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 | -10 °C à 50 °C |
| Température ambiante de stockage | -30 °C à 60 °C |
| Degré de protection | IP 65 |
| Catégorie d'installation | II s/ EN 60730-1 |
| Degré de pollution | II s/ EN 60730-1 |
| Classement du dispositif de contrôle : À montage incorporé, type de fonctionnement automatique action Type 1 B, à utiliser dans un environnement propre, support logique (logiciel), classe A et fonctionnement en continu. Degré de contamination 2 s/ UNE-EN 60730-1. | |
| Isolation double entre alimentation, circuit secondaire et sortie relais. | |
| Température de test de boucle de pression Parties accessibles | 75 °C |
| Parties qui positionnent des éléments actifs | 125 °C |
| Courant de test de suppression des radiointerférences | 270 mA |
| Tension et courant déclarés par les essais d'EMC | 207 V, 17 mA |
| Type de montage | Intérieur fixe |
| Adresse MODBUS | Indiquée sur l'étiquette |
| Dimensions | 290 mm (L) x 141 mm (H) x 84.4 mm (P) |
| Vibreur interne | |

AKO-16525AN

| | |
|--|--|
| Puissance maximale de transmission | 23.5 dB dirigé |
| Antenne | Interne |
| Bandes | NB IoT (Narrow band) LTE Cat NB1 B2, B3, B4, B8, B12, B13, B20 |

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

Résolution de problèmes

Erreur durant le calibrage

Le message d'erreur s'affiche de manière alternée avec le message **ERL**. L'icône  clignote.

| Erreur | Description | Solution |
|-----------------|--|---|
| E1/E2/E3 | Erreur de sonde 1 / 2 / 3 | Vérifier l'état et le branchement de la sonde affectée |
| E10 | Erreur de dégivrage de l'évaporateur | Vérifier la manœuvre de dégivrage, il doit terminer en raison de la température (d4) |
| E20 | Idem à E10 mais relatif au deuxième évaporateur | |
| E11 | Température similaire dans les sondes S1 et S2 | Vérifier la position des deux sondes en suivant les recommandations de la page 39 |
| E21 | Idem à E11 mais relatif à la sonde S3 | |
| E12 | Le calibrage n'a pas pu être effectué en raison de l'absence de stabilité du système | Éviter l'ouverture de la porte de la chambre durant le calibrage. Vérifier les composants principaux du circuit de refroidissement, en particulier la partie de l'aspiration |
| E22 | Idem à E12 mais relatif au deuxième évaporateur | |
| E17 | Des ouvertures excessives de porte ont été détectées pendant le calibrage. | Éviter l'ouverture de la porte de la chambre durant le calibrage. |

Erreurs pendant le fonctionnement

Le message d'erreur est affiché de manière alternée avec la température. L'icône  clignote.

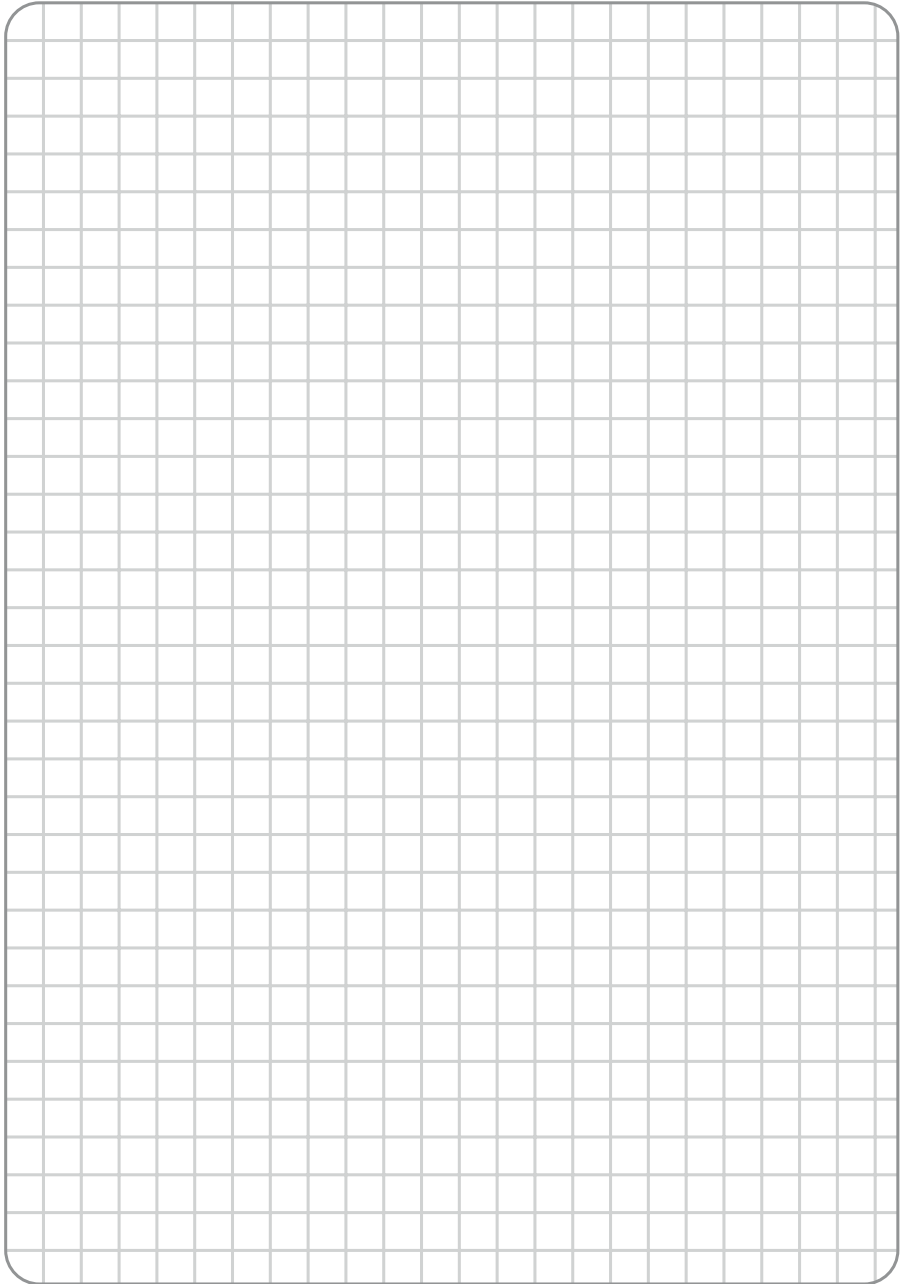
| Erreur | Description | Solution |
|-----------------|--|---|
| E1/E2/E3 | Erreur de sonde 1 / 2 / 3 | Vérifier l'état et le branchement de la sonde affectée |
| E13 | Température similaire dans les sondes S1 et S2 | Vérifier la position des deux sondes en suivant les recommandations de la page 39 |
| E23 | Idem à E11 mais relatif à la sonde S3 | |
| E14 | Une absence de stabilité du système a été détectée | Vérifier les composants principaux du circuit de refroidissement, en particulier la partie de l'aspiration |
| E24 | Idem à E14 mais relatif au deuxième évaporateur | |
| E15 | L'absence persistante de stabilité du système a provoqué la désactivation du mode SELFDRIIVE | Vérifier les composants principaux du circuit de refroidissement, en particulier la partie de l'aspiration et la position de la sonde 2 ou 3. |
| E25 | Idem à E15 mais relatif au deuxième évaporateur | Pour revenir en mode SELFDRIIVE, réinitialisez l'équipement |
| E16 | La configuration a été modifiée de 1 à 2 évaporateurs ou vice-versa. | Si le changement de configuration est correct, lancez un calibrage manuel |
| E18 | Des ouvertures excessives de porte ont été détectées et l'équipement ne peut pas ajuster en mode SELFDRIIVE. | Assurez-vous que la porte n'est pas restée ouverte ou qu'elle ne s'ouvre pas plus que nécessaire |

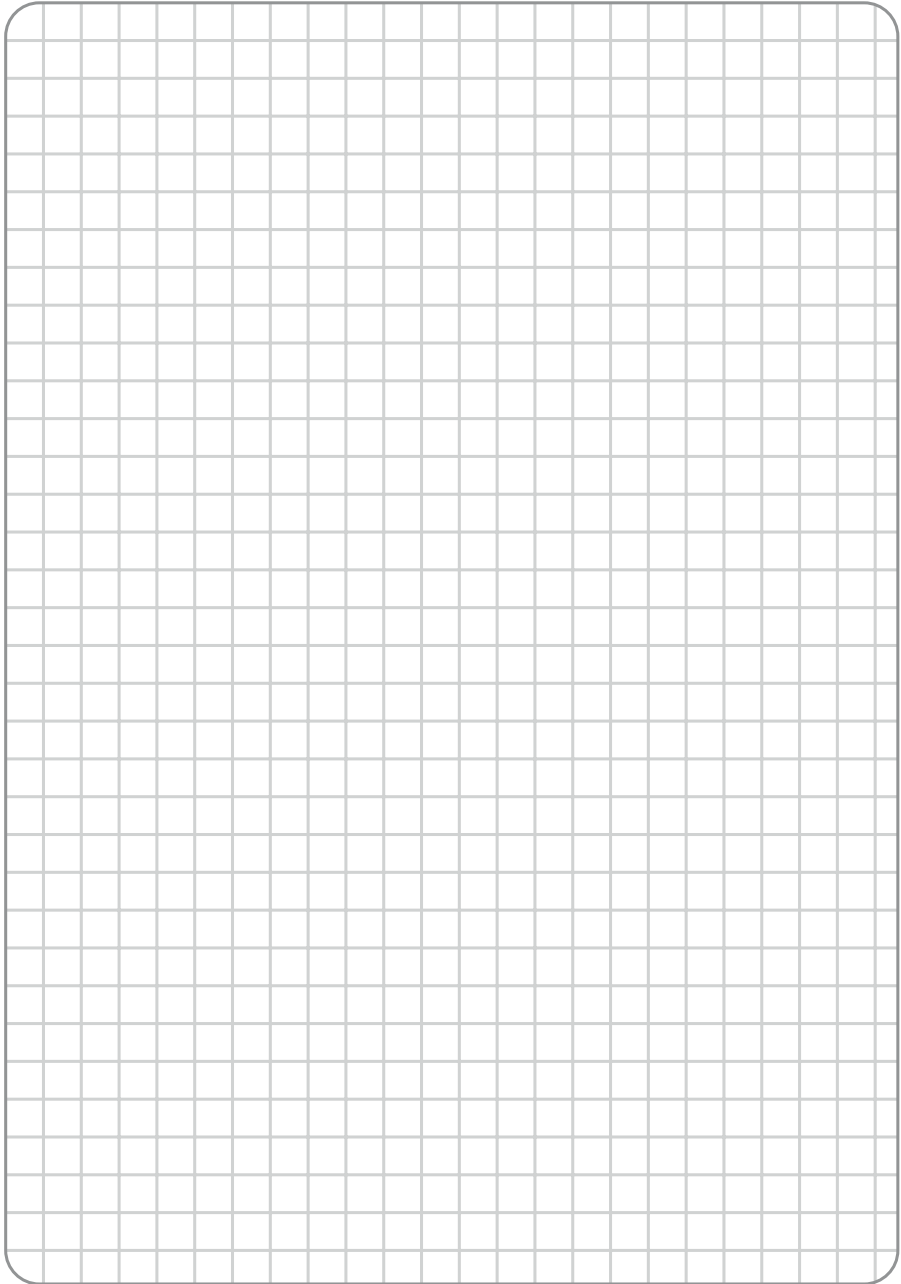
Déclaration de conformité simplifiée

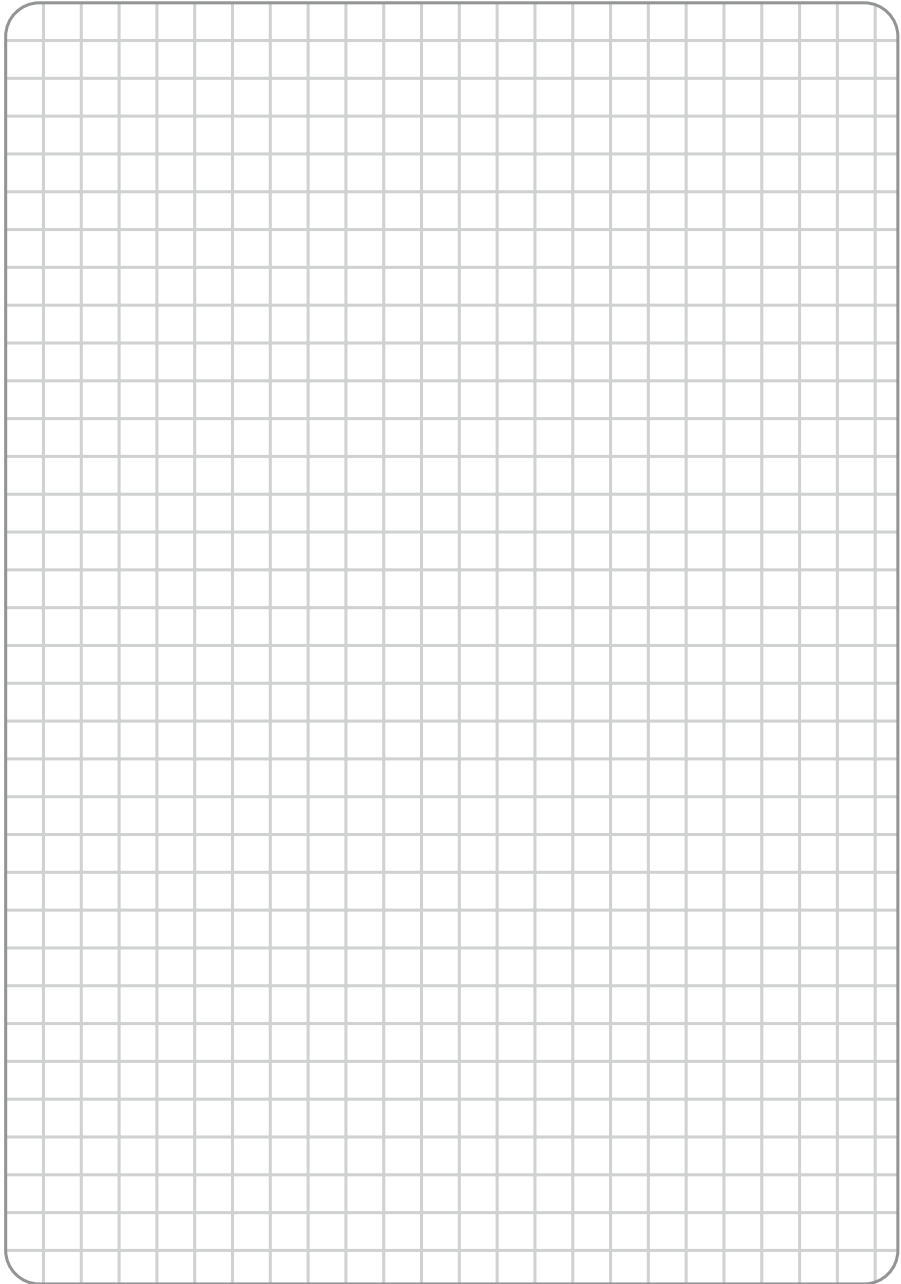
Par la présente, AKO Electromecánica S.A.L. déclare que l'équipement hertzien de type AKO-16524A et AKO-16525AN (Contrôleur avancé de température pour chambre froide avec connexion) est conforme à la directive 2014/53/UE.

Le texte de la déclaration CE de conformité est disponible dans son intégralité à l'adresse Internet suivante :

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







AKO ELECTROMECAÁNICA , S.A.

Avda. Roquetes, 30-38

08812 • Sant Pere de Ribes.

Barcelona • Spain

www.ako.com

3516524A11 Rev. 10 / 2024

Nos reservamos el derecho de suministrar materiales que pudieran diferir levemente de los descritos en nuestras Hojas Técnicas. Información actualizada en nuestra web.
We reserve the right to supply materials that might vary slightly to those described in our Technical Sheets. Updated information is available on our website.
Nous nous réservons le droit de fournir des produits qui peuvent légèrement différer de ceux décrits dans nos Fiches techniques. Informations actualisées sur notre site Web .