

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

Controlador avanzado de temperatura y expansión electrónica para cámara frigorífica

Manual de usuario

**AKO**

Índice	Pág.
Advertencias	3
Mantenimiento	3
Conexiónado	3
Presentación	4
Descripción	5
Instalación	7
Configuración inicial.....	9
Asistente	10
Funcionamiento	12
Modo SELFDRIIVE	14
Regulación del frío	15
Temporizaciones de protección del compresor.....	19
Gestión de la puerta.....	20
Gestión de la resistencia del marco de la puerta.....	20
Desescarche.....	21
Gestión de la resistencia de drenaje.....	25
Ventiladores de evaporador	25
Alarmas	26
Alertas	28
Control de las luces	29
Código de acceso (Password)	29
Modo Stand-by remoto.....	29
Función de los relés auxiliares.....	29
Configuración	31
Menú de programación extendido	32
Parámetros.....	33
Conectividad	39
Especificaciones técnicas	40
Declaración de conformidad simplificada	41

AKO Electromecánica, le agradece y felicita por la adquisición de nuestro producto, en cuyo desarrollo y fabricación se han utilizado las tecnologías más innovadoras, así como unos rigurosos procesos de producción y control de calidad.

Nuestro compromiso por conseguir la satisfacción de nuestros clientes y el continuo esfuerzo por mejorar día a día lo constatan las diversas certificaciones de calidad obtenidas.

Este es un producto de altas prestaciones y tecnológicamente avanzado. De su correcta planificación, instalación, configuración y puesta en marcha, dependerá en gran medida su funcionamiento, así como las prestaciones finales alcanzadas. Lea detenidamente este manual antes de proceder a instalarlo, y respete en todo momento las indicaciones del mismo.

Únicamente personal cualificado puede instalar o realizar la asistencia técnica del producto.

Este producto ha sido desarrollado para su utilización en las aplicaciones descritas en su manual, AKO Electromecánica no garantiza su funcionamiento en cualquier utilización no prevista en dicho documento, así como no se responsabilizará en ningún caso de los daños de cualquier tipo que pudiera ocasionar una utilización, configuración, instalación o puesta en marcha incorrectas.

Es responsabilidad del instalador y del cliente el cumplir y hacer cumplir las normativas aplicables a las instalaciones donde se destinarán nuestros productos. AKO Electromecánica no se responsabilizará de los daños que puedan ocasionar el incumplimiento de las mismas. Siga rigurosamente las indicaciones descritas en este manual.

De cara a alargar el máximo posible la vida de nuestros equipos, se deben cumplir las siguientes observaciones:

No exponga los equipos electrónicos al polvo, suciedad, agua, lluvia, humedad, temperaturas elevadas, agentes químicos, o sustancias corrosivas de cualquier tipo.

No someta los equipos a golpes o vibraciones ni intente manipularlos de forma diferente a la indicada en el manual.

No supere en ningún caso las especificaciones y limitaciones indicadas en el manual.

Respete en todo momento las condiciones ambientales de trabajo y almacenaje indicadas.

Durante la instalación y al finalizarla, evite dejar cables sueltos, rotos, desprotegidos o en malas condiciones, pueden suponer un riesgo para el equipo y para sus usuarios.

AKO Electromecánica se reserva el derecho a cualquier modificación tanto en la documentación como en el producto sin previo aviso.

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 / AKO-15586H**. Conectar la malla a tierra sólo en uno de sus extremos).
- Las sondas Pt1000 pueden prolongarse hasta 25 m utilizando el cable para prolongación de sondas **AKO-15586 / AKO-15586H**.
- 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-16526AN 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 las opciones escogidas en el asistente inicial de configuración (Ver página 10) y de las configuraciones de entradas y salidas (Ver página 37).

Compruebe el esquema incluido y la configuración definida antes de realizar el conexionado.

El parámetro St (Tipo de sondas conectadas) afecta a todas las entradas de sondas, por tanto, todas las sondas conectadas deben ser iguales, (NTC o Pt1000).

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.

Presentación

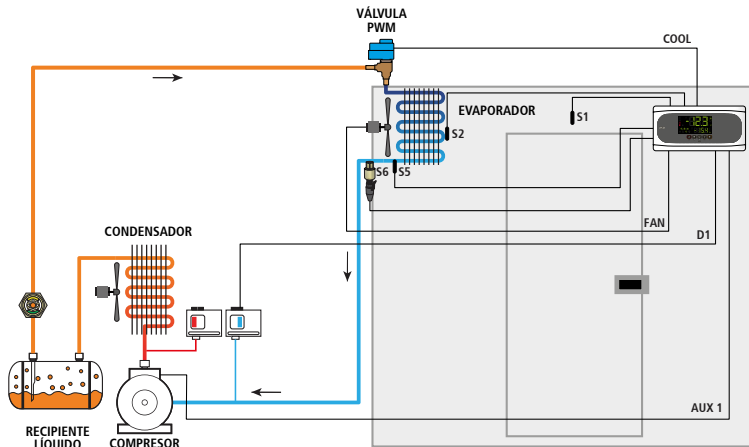
El controlador avanzado **AKO-16526A / 16526AN** para cámaras frigoríficas dispone de un modo de funcionamiento SELFDRIIVE que controla autónomamente (sin parametrización) los ventiladores y adaptativamente minimiza los desescarches para optimizar el rendimiento de la cámara frigorífica: maximizando tiempo en consigna y minimizando costes ligados a consumo energético y desgaste de componentes.

Dispone de salida para regulación de válvula de expansión electrónica. Puede configurarse para que, además de regular el frío de la cámara, pueda controlar el sobrecalentamiento.

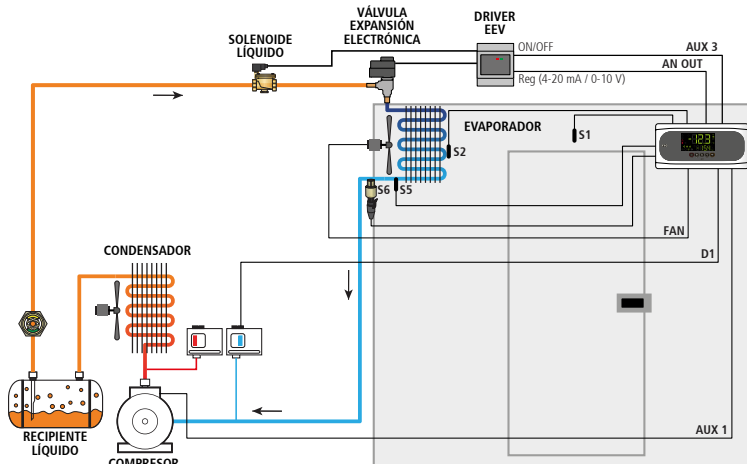
El controlador **AKO-16526AN** incorpora en módulo de comunicaciones NBloT que le permite enviar los datos de funcionamiento a akonet.cloud de forma autónoma.

Las diferentes opciones son:

Control de temperatura + VEE controlada por PWM

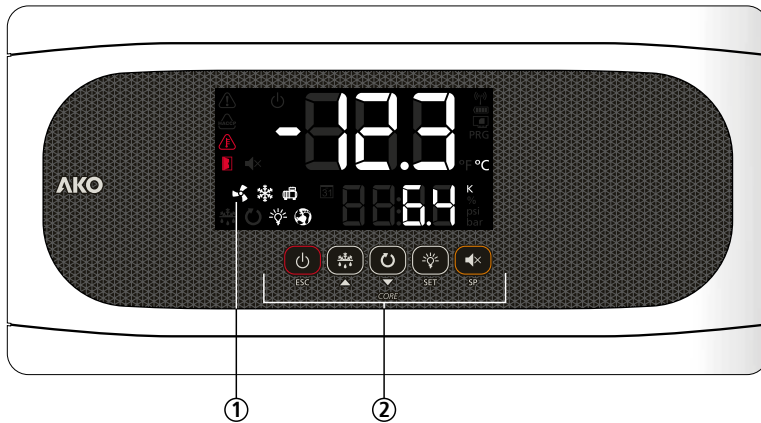


Control de temperatura + VEE paso a paso (Stepper)*



* Requiere el uso de un driver externo controlado por señal 0-10 V o 4-20 mA. Para obtener más información sobre esta opción, consulte la nota de aplicación disponible en nuestra web: 351652631

Descripción



- 1: Display
2: Teclado



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 (No HACCP ni temperatura).



Fijo: Alarma HACCP activa.

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



Hay una alarma de temperatura activa.



Fijo: Ventiladores de evaporador activos.

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



Fijo: El relé COOL esta activo.

Intermitente: El relé COOL debería estar activo pero algún retardo o protección se lo impide.

Pulsante: Válvula de expansión regulada.



Fijo: El modo SELFDRIIVE está activo.

Intermitente: Se ha detectado un error en el modo SELFDRIIVE, para visualizarlo, pulsar la tecla .



Fijo: Compresor activo.

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



Desescarche activo.



Modo ciclo continuo activo.



Luz de la cámara activa.



Alarma en curso silenciada.



Temperatura indicada en ° Fahrenheit / ° Centígrados.

PRG Modo de programación activo.



Display inferior mostrando el valor de sobrecalentamiento en tiempo real.



Display inferior mostrando el porcentaje de apertura de la VEE



Display inferior mostrando la presión de baja en psi / bar.




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



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 los errores del modo SELFDRIVE.

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

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



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

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

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

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



Una pulsación corta muestra el valor efectivo actual del Set Point de temperatura en el display superior, y el Set Point de sobrecalentamiento en el display inferior, teniendo en cuenta las modificaciones temporales por otros parámetros.

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

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




+

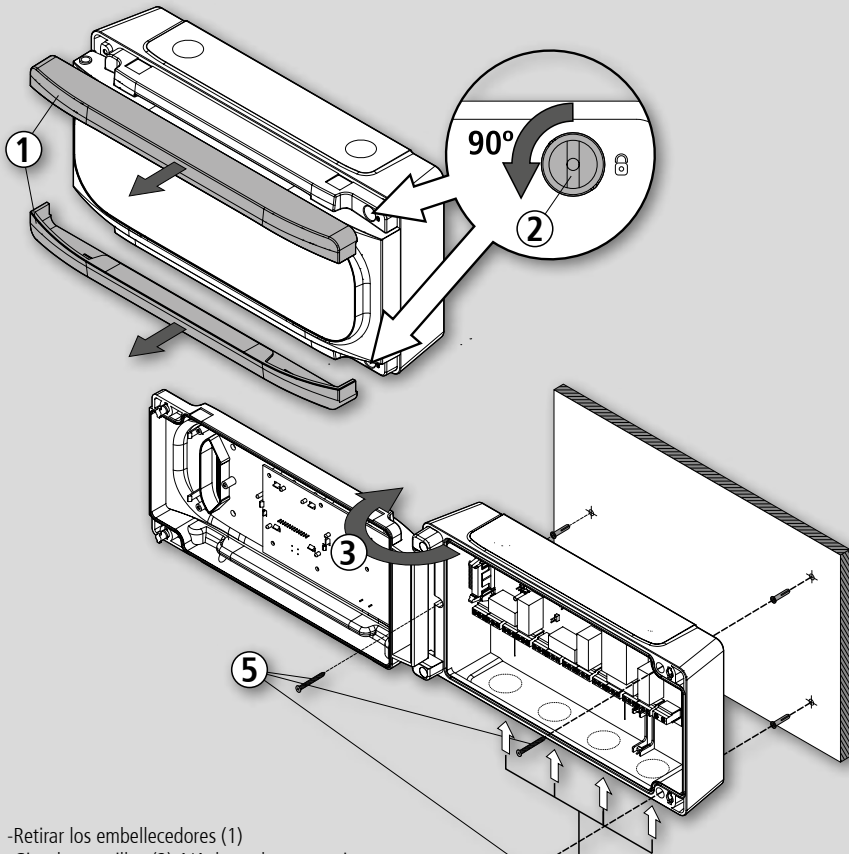


Solo AKO-16526AN: Al pulsar las teclas **SET** y **ESC** durante 3 segundos, se fuerza la transmisión al clud mediante conectividad NBloT.

**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



- Retirar los embellecedores (1)
- Girar los tornillos (2) 1/4 de vuelta en sentido antihorario y abrir la puerta (3).
- Instalar los prensaestopas (4 / 5) necesarios realizando los taladros en los puntos marcados de la caja.
- Marcar y realizar los orificios en la pared con ayuda de la plantilla incluida.
- Fijar el equipo a la pared. Si esta es de obra, utilizar los tornillos y tacos suministrados, en caso de pared de chapa (cámara frigorífica), utilizar los tornillos directamente sin tacos (6).
- Realizar el conexionado del equipo siguiendo las recomendaciones indicadas en la página 3.
- Cerrar la tapa (3), apretar los tornillos (2) y volver a colocar los embellecedores (1).



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

AKO-16526AN: NO PERFORAR NINGÚN ORIFICIO EN LA PARTE SUPERIOR DEL DISPOSITIVO.

Instalación de la sondas

Para conseguir el máximo rendimiento del controlador avanzado, es clave la correcta instalación de la 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

- 1x sonda de evaporador estanca de 4 mm, 1.5 m de cable.
- 2 x sondas NTC 1.5 m de cable
- Clips de fijación para serpentín de 10-13 / 14-18 / 19-21 / 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.

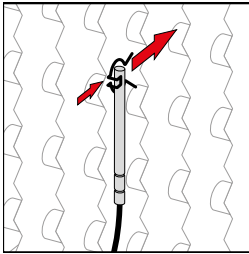
Ubicación de la sonda de evaporador

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.

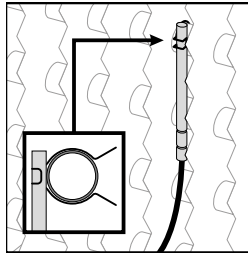
En determinados evaporadores, por ejemplo los cúbicos, dicha entrada puede estar situada en la parte frontal de la batería, justo detrás del ventilador.

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.

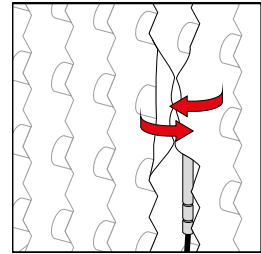
Si ambas condiciones no son posibles, hay que encontrar el mejor compromiso posible.



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

El controlador **AKO-16526A / AKO16526AN** puede adaptarse a diferentes tipos de instalación según las diferentes opciones escogidas en el asistente inicial.

Antes de realizar el conexionado, asegurese de conocer los detalles de la instalación para realizar la configuración correctamente.

Es recomendable anotar los siguientes puntos:

Compresor

Si el controlador debe activar y desactivar el compresor (**Inl**= 2, 3, 5, 6, 7 ó 8) o si el compresor se activa y desactiva mediante el presostato de baja (**Inl**=1 ó 4).

Desescarche

Tipo de desescarche utilizado:

Eléctrico (**Inl**= 1, 2 ó 3)

Aire (Ventiladores de evaporador) (**Inl**= 4, 5 ó 6)

Válvula Hot Gas (Unidad condensadora) (**Inl**= 7 ó 8)

Salida analógica

La salida analógica (ANALOG OUT) se utiliza para comunicar al controlador con el controlador externo de la válvula de expansión electrónica (si **u00**=2) y es configurable como salida 4-20 mA (**o30**=0) o como salida 0-10 V (**o30**=1). Consultar las especificaciones del controlador o variador externo antes de configurar esta opción.

SET POINT (temperatura)

Anotar el valor de temperatura de ajuste deseado.

Tipo de gas

Tipo de gas utilizado en la instalación.

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

Tipo de sensor de presión

Tipo de sensor de presión de evaporador instalado:

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

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

0,5-4,5 V (**I61**=3)

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

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

Anotar también los valores máximo y mínimo de la sonda de presión así como las unidades de presión utilizadas (bar o Psi).

SET POINT de sobrecalentamiento

Anotar el valor de sobrecalentamiento óptimo deseado.

Asistente

Al recibir alimentación por primera vez, el equipo entra en modo ASISTENTE. El display muestra el mensaje **In1** intermitente con **i**.



Las teclas **▲** y **▼** varían el valor, la tecla **SET** acepta el valor y pasa al siguiente paso.



▲ / ▼ / SET

Paso 1:

Seleccionar la opción In1 adecuada según el tipo de instalación a realizar y pulsar **SET**.

Las opciones disponibles se muestran en la siguiente tabla:

In1	Tipo de instalación				Parámetros									
	Control del compresor	Pump Down	Desescarche	Vent. Evap.	Pd	o00	I00	I10	I11	I20	I21	d1	d7	F3
i	Modo demo, muestra temperatura en display pero no regula temperatura													
1	No	No	Eléctrico	Si	0	0	2	0	0	0	0	20	0	0
2	Si	Si	Eléctrico	Si	1	1	2	7	1	0	0	20	0	0
3	Si	No	Eléctrico	Si	0	1	2	0	0	0	0	20	0	0
4	No	No	Aire	Si	0	0	1	0	0	0	0	20	1	1
5	Si	Si	Aire	Si	1	1	1	7	1	0	0	20	1	1
6	Si	No	Aire	Si	0	1	1	0	0	0	0	20	1	1
7	Si	Si	Hot gas	Si	1	1	2	7	1	7	1	5	2	0
8	Si	No	Hot gas	Si	0	1	2	0	0	7	1	5	2	0



En caso de escoger las opciones 2, 5, ó 7, revisar la configuración del parámetro **I11** en función del presostato utilizado.

Paso 2:

Definir el tipo de gas refrigerante utilizado.

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



▲ / ▼ / SET

Paso 3*:

Definir el valor mínimo de la sonda de presión (**I62**) (Valor a 4 mA, 0 V, 0.5 V ó 1 V según **I61**).

Paso 4*:

Definir el valor máximo de la sonda de presión (**I63**) (Valor a 20 mA, 5 V, 4.5 V ó 10 V según **I61**).

*Pasos solo visibles si **u02=7**

Paso 5:

Elección el Set Point de temperatura.

Paso 6:

Configurar el resto de parámetros por defecto?


- dFP=0** No, el resto de parámetros no se cambian
- dFP=1** Si, el resto de parámetros se configuran a su valor por defecto



Esta opción solo aparece si no es la primera vez que se ejecuta el asistente.

La configuración inicial ha finalizado, el equipo comienza a regular la temperatura.




El asistente de configuración no vuelve a activarse. Para activarlo de nuevo, activar el modo Stand-By (pulsando la tecla **m** 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**.




Si la función recogida de gas está activa, puede transcurrir un cierto tiempo desde que iniciamos la función Stand-by hasta que el controlador se detiene (Ver página 17)

Alta en akonet.cloud (Solo AKO-16526AN)

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 numero 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 seg.

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

- Pd** Error de funcionamiento de la recogida de gas (Paro), se ha superado el tiempo configurado en el parámetro **C20** (Ver página 17).
Sólo se muestra en pantalla.
- LP** Error de funcionamiento de la recogida de gas (Arranque), se ha superado el tiempo configurado en el parámetro **C19** (Ver página 17).
Sólo se muestra en pantalla.
- E1-EE** Sonda 1, 2, 3, 4, 5 ó 6 averiada (Circuito abierto, cruzado, o valor fuera de los límites de la sonda).
Activa el relé de alarma y la alarma acústica.
- AdD** Alarma de puerta abierta. Sólo si la puerta permanece abierta un tiempo superior al indicado en el parámetro **A12** (Ver página 27).
Activa el relé de alarma y la alarma acústica.
- AH** Alarma de temperatura máxima en sonda de control. Se ha alcanzado el valor de temperatura programado en **A1** (Ver página 26).
Activa el relé de alarma y la alarma acústica.
- AL** Alarma de temperatura mínima en sonda de control. Se ha alcanzado el valor de temperatura programado en **A2** (Ver página 26).
Activa el relé de alarma y la alarma acústica.
- AE** Alarma externa activada (por entrada digital) (Ver página 26).
Activa el relé de alarma y la alarma acústica.
- AES** Alarma externa severa activada (por entrada digital) (Ver página 26).
Activa el relé de alarma y la alarma acústica.
- AdE** Alerta de desescarche finalizado por tiempo, se ha superado el tiempo definido en **d1** (Ver página 28).
- HCP** Alarma HACCP, la temperatura ha alcanzado el valor del parámetro **h1** durante un tiempo superior al definido en **h2** (Ver página 27).
Activa el relé de alarma y la alarma acústica.
- HAF** 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.
- LSH** Alarma de sobrecalentamiento mínimo, se ha alcanzado el valor definido en **A20** (Ver página 27).
Activa el relé de alarma y la alarma acústica.
- ASH** Alerta de sobrecalentamiento alto, se ha alcanzado el valor definido en **A23** (Ver página 28).
Sólo se muestra en pantalla.
- ADP** Alarma de máxima presión de evaporación, se ha alcanzado el valor definido en **A26** (Ver página 27).
Activa el relé de alarma y la alarma acústica.

E09

Alarma de mínima presión de evaporación, se ha alcanzado el valor definido en **A29** (Ver página 27). Activa el relé de alarma y la alarma acústica.

E10

Indica que se está efectuando un desescarche (Ver página 21). Sólo se muestra en pantalla.

E11

Peticion de código de acceso (Password). Ver parámetros **b10** y **PAS** (Ver página 37). Sólo se muestra en pantalla.

E12

Mostrados de forma secuencial con la temperatura: El controlador está en modo demo, la configuración no se ha realizado.

E13

Calibración en curso, evitar en lo posible la apertura de la cámara durante el proceso. Para más información, ver (Ver página 14)

E14

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 ▼)

E10/20

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

E11/21

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.

E12/22

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.).

E13/23

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.

E14/24

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).

E15/25

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 desescarcho), 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 (Ver página 8).

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 desescarcho 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" (Ver página 19).

Para realizar una calibración manual, acceder al menú de parámetros (Ver página 32) y seguir la siguiente secuencia:

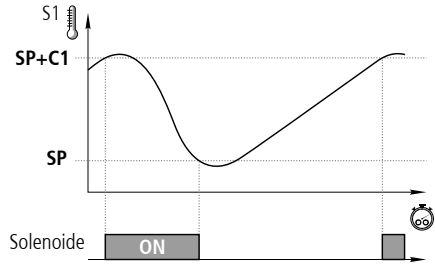
- Entrar en el parámetro **b30**
- Se solicita un código de seguridad, introducir el código 63
- Mediante las teclas **▲** y **▼** seleccionar la opción 1 y pulsar **SET**

Regulación del frío

Control de la solenoide (Relé COOL)

Si en el asistente ha escogido $u00=1$, la regulación de la producción de frío se realiza controlando la apertura y cierre de la válvula de expansión (Control PWM).

Si en el asistente ha escogido $u00=2$, la regulación de la producción de frío se realiza controlando el grado de apertura la válvula de expansión (Control paso a paso o stepper). Para más información sobre este tipo de regulación, consulte la [nota de aplicación](#) disponible en nuestra web.



Cuando la temperatura en sonda S1 alcanza el valor del punto de ajuste (SP) más el diferencial de la sonda (C1), se activa la producción de frío la temperatura desciende. Una vez alcanzado el valor del punto de ajuste (SP), la solenoide se cierra.

Control del compresor (Relé AUX 1)

Con recogida de gas (Inl: 2, 5, 7)

Requiere la conexión de un presostato de baja en la entrada digital 1.

Cuando la temperatura en sonda S1 alcanza el valor del punto de ajuste (SP) más el diferencial de la sonda (C1), la solenoide se abre haciendo que la presión en el evaporador aumente, por tanto, el presostato de baja se desactiva y el compresor arranca.

Una vez alcanzado el valor del punto de ajuste (SP), la solenoide se cierra, haciendo que disminuya la presión en el evaporador, disparando el presostato de baja y deteniendo el compresor.

Para más detalles sobre el proceso, consulte la página siguiente.

Sin recogida de gas (Inl: 3, 6, 8)

El compresor funciona de forma simultanea con la válvula solenoide, arrancando cuando esta se abre y parando cuando esta se cierra.

Funcionamiento en caso de fallo en sonda S1

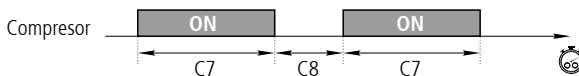
Si la sonda S1 falla (avería, desconexión, etc.), el comportamiento del compresor dependerá del parámetro C6, pudiendo escoger entre 3 opciones:

C6=0: El compresor está parado hasta que la sonda S1 vuelva a funcionar.

C6=1: El compresor está en marcha hasta que la sonda S1 vuelva a funcionar

C6=2: El compresor funciona según la media de funcionamiento de las últimas 24 horas previas al error, teniendo en cuenta el nº de arranques y paros y el tiempo medio en cada estado (paro-marcha). Si no han transcurrido 24 horas sin error de sonda, el equipo pasa al modo C6=3.

C6=3: El compresor funciona según los tiempos programados en C7 (ON) y C8 (OFF).



Control del sobrecalentamiento (Superheating)

El sobrecalentamiento (**SH**) es la diferencia de temperaturas entre la temperatura a la salida del evaporador y la temperatura de evaporación. Para la obtención del valor de SH son necesarias las sondas S5 (temperatura a la salida del evaporador) y S6 (sonda de presión). La presión se convierte a temperatura según el gas refrigerante utilizado, de manera que el SH se obtiene como:

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

Un sobrecalentamiento bajo permite obtener una mejor eficiencia del evaporador, sin embargo un valor muy bajo podría provocar la entrada de líquido en los compresores al no evaporar completamente el líquido en el evaporador. El **AKO-16526A / AKO-16526AN** permite obtener una regulación estable del sobrecalentamiento y una respuesta rápida frente a oscilaciones de presión o carga, proporcionando una alta seguridad a la instalación.



Cuando la EEV está regulando el icono de frío en el display realiza una secuencia de atenuación, indicando que la regulación de la expansión es electrónica y, por tanto, se está ajustando constantemente.

Por defecto el valor del sobrecalentamiento se muestra en la línea inferior del display. El parámetro **b23** define que valor se muestra en dicha línea.

Cuando no hay demanda de frío, el valor de sobrecalentamiento no se actualiza, ya que la regulación está detenida. Cuando el controlador no genera frío, el display muestra el último valor de sobrecalentamiento obtenido con demanda de frío, para la información del usuario.



IMPORTANTE

Instalar las sondas S5 y S6 a la salida del evaporador.

Se deben configurar correctamente los parámetros del Wizard inicial para garantizar una correcta regulación del sobrecalentamiento.

Una mala configuración puede provocar problemas en la instalación frigorífica.

Apertura manual de la válvula EEV

Mediante el parámetro **U11**, se puede establecer un valor de apertura fijo para la válvula EEV, el equipo realiza ciclos ON/OFF según **U03** pero siempre con el % de apertura seleccionado.

Esta función sólo debe utilizarse por personal cualificado y en casos excepcionales.

- Acceder al parámetro **U11**, el equipo solicita un código de seguridad.
- Introducir el código 63
- Introducir el % de apertura y pulsar en **SET**



El equipo no vuelve a regular la apertura de la válvula hasta que no se vuelva a configurar u11=-1 (Apertura manual desactivada).

Mientras no haya demanda de frío, la válvula permanece cerrada.

Función de recogida de gas (pump down)

Esta función previene problemas en el compresor causados por movimientos del fluido refrigerante, mediante una técnica de paro/arranque de la instalación controlada a través del solenoide de líquido, el presostato de baja y el propio compresor.

Esta función solo está disponible para las opciones de In1 2, 5 y 7 y requiere la conexión de un presostato de baja en la entrada digital 1. (**I10=7**)

PARO

Cuando la temperatura en sonda S1 alcanza el valor del punto de ajuste (**SP**), el relé COOL se desactiva cerrando la válvula solenoide.

Debido a que el compresor sigue funcionando, se produce un rápido descenso de la presión en el evaporador. Al alcanzar un determinado valor, el presostato de baja se activa, cambiando de estado la entrada digital 1, lo que detiene el compresor (relé AUX 1).

Esta maniobra aísla todo el fluido refrigerante en la línea de alta presión, lejos del cárter del compresor, evitando averías graves en el momento del arranque.

En caso de fallo del presostato de baja, el controlador detiene el compresor transcurrido el tiempo de seguridad definido en **C20**, mostrando el mensaje "**Pd**", (mensaje informativo, no afecta el funcionamiento del equipo).

Si el tiempo **C20** es 0 (valor por defecto), el compresor no se detendrá hasta que el presostato de baja se active, pero se mostrará el mensaje "**Pd**" transcurridos 15 minutos.

ARRANQUE

Cuando la temperatura en sonda S1 alcanza el valor del punto de ajuste más el diferencial (**SP+C1**), el relé COOL se activa, abriendo el solenoide de líquido. Esto hace que la presión en el evaporador aumente, desactivando el presostato de baja, lo cual pone en marcha el compresor.

Si transcurrido un tiempo (determinado por **C19**) después de abrir el solenoide de líquido (Relé COOL en ON), el presostato de baja no se desactiva, el controlador cerrará de nuevo el solenoide (Relé COOL en OFF), y se mostrará el mensaje "**Lp**". Esta maniobra se repetirá cada 2 minutos indefinidamente hasta que el presostato se desactive y la instalación retorne a su funcionamiento normal.

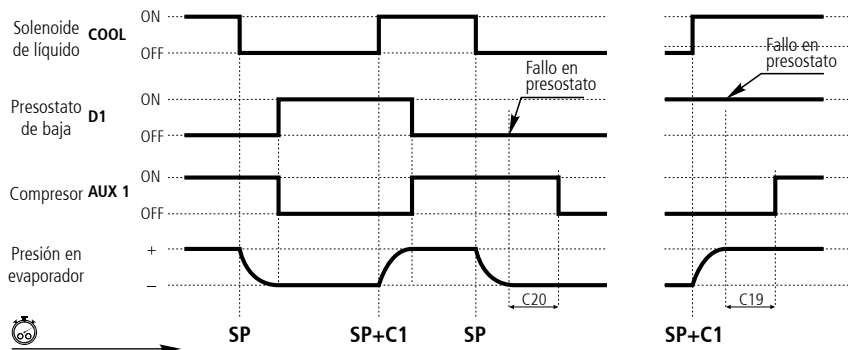
Si el tiempo **C19** es 0 (valor por defecto), el solenoide permanecerá abierto hasta que el presostato de baja se desactive, pero se mostrará el mensaje "**Lp**" transcurridos 5 minutos.



STAND-BY

Si la función recogida de gas está activa, puede transcurrir un cierto tiempo desde que iniciamos la función Stand-by hasta que el controlador se detiene, esto se debe a que no se pueden interrumpir determinadas fases de control de la instalación.

Para forzar el paro del controlador, pulsar de nuevo la tecla Stand-by durante 3 segundos.



Regulación del frío con dos sondas de temperatura (S1 + S3)

Requiere configurar la entrada D2/S4 como 2ª sonda de temperatura de cámara (**I20=11**).


El equipo regula la temperatura de la cámara teniendo en cuenta la lectura de ambas sondas. Mediante el parámetro **C25** se determina la influencia de la sonda S3 en la regulación.

Ejemplos:	C25=0 (S1: 100 % S3: 0 %)	C25=75 (S1: 25 % S3: 75 %)
	C25=60 (S1: 40 % S3: 60 %)	C25=95 (S1: 5 % S3: 95 %)

Este modo es especialmente útil en cámaras frigoríficas de gran volumen, donde puede haber variaciones importantes de la temperatura.


En caso de error en sonda 3 (E3), el controlador utiliza únicamente la lectura de la sonda 1. Si ambas sondas se averían (E1 + E3), el controlador actúa según el parámetro **C6**.

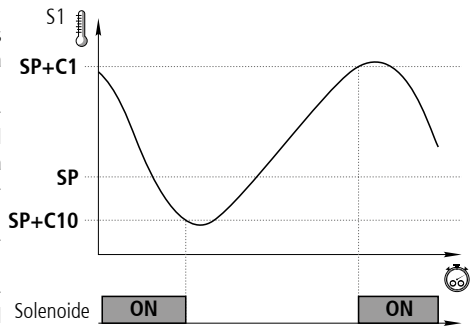
Modo de ciclo continuo

Se utiliza para enfriar rápidamente las cámaras antes de la carga de productos y se activa pulsando la tecla  durante 3 segundos.

Al activar este modo, el compresor comienza a funcionar hasta que la temperatura en la sonda S1 alcanza el valor del punto de ajuste, menos la variación indicada en el parámetro **C10**. El valor de **C10** es siempre negativo, excepto si es 0.

Seguidamente el equipo vuelve al funcionamiento normal.

En caso de no poder alcanzarse este punto, el equipo regresará al funcionamiento normal transcurrido el tiempo configurado en **C9**, o pulsando nuevamente la tecla  durante 5 segundos.



Calibración de la sonda 1

El parámetro **C0** permite corregir la temperatura detectada por la sonda 1, esto es especialmente útil cuando la sonda no se puede ubicar en el lugar idóneo.

Bloqueos de Set Point

Los parámetros **C2** y **C3**, permiten establecer un límite superior e inferior para el punto de ajuste (**SP**), para proteger al producto o instalación frente a manipulaciones del Set Point.

Temperatura de producto

Esta función permite utilizar una sonda de pincho para visualizar la temperatura del producto.

Para activarla, se debe configurar la entrada D2/S4 como "Temperatura de producto" (**I20=9**), y activar la visualización de la sonda 4 en el display inferior (**b23=3**).

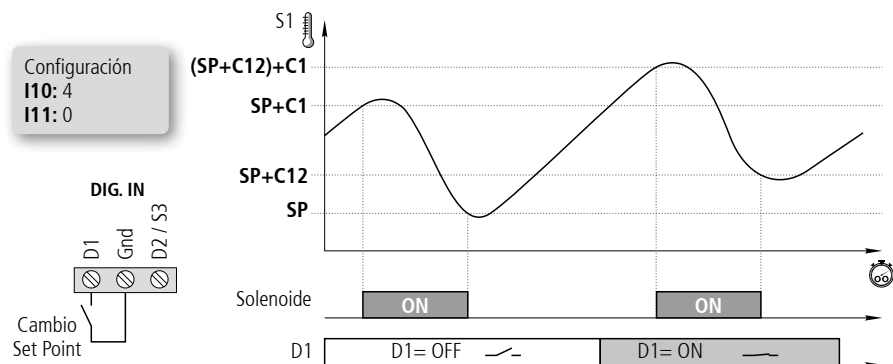
Modo cambio de Set Point

Permite alternar rápidamente entre dos temperaturas de trabajo de la cámara, modificando el Set Point según el valor indicado en el parámetro **C12**. Dicho valor puede ser negativo o positivo, lo que permite reducir o aumentar el Set Point. Si se configura en 0, el modo está deshabilitado.

Se activa de tres posibles formas:

- Mediante un interruptor externo conectado a una de las entradas digitales. La entrada digital debe configurarse como "Cambio de Set Point (**I10** ó **I20**=4). La activación mediante este método anula cualquier otra activación y sólo puede desactivarse mediante el mismo método.
- Mediante el módulo CAMM y la aplicación AKO CAMM tool.

EJEMPLO:



Si el modo SELFDRIIVE está activado:

Es recomendable que la calibración se realice con el valor de Set Point más bajo.

Se recomienda que la diferencia entre Set Points no sea superior a 5 °C en cámaras negativas y 2 °C en cámaras positivas.

Temporizaciones de protección del compresor

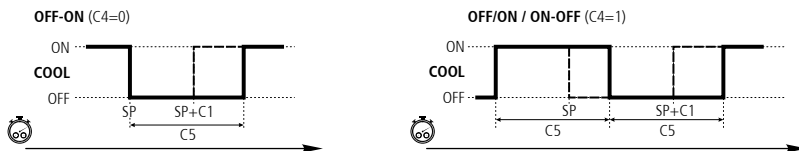
Mediante el parámetro **C4** se selecciona el tipo de temporización a aplicar para proteger el compresor. Estos retardos evitan arranques y paros continuos del compresor.

Estas temporizaciones afectan a los relés COOL y AUX 1 (Si **o00**=1)

OFF-ON (C4=0): Tiempo mínimo en OFF antes de cada arranque.

OFF-ON / ON-OFF (C4=1): Tiempo mínimo en ON y en OFF para cada ciclo.

El tiempo de retardo se define mediante el parámetro **C5**, si **C5**=0 la temporización se deshabilita.



Gestión de la puerta

Modo de funcionamiento estándar (CE=0)

La gestión de la puerta permite controlar el comportamiento de la instalación en caso de apertura de la puerta de la cámara mediante los parámetros **C22** y **C23**.

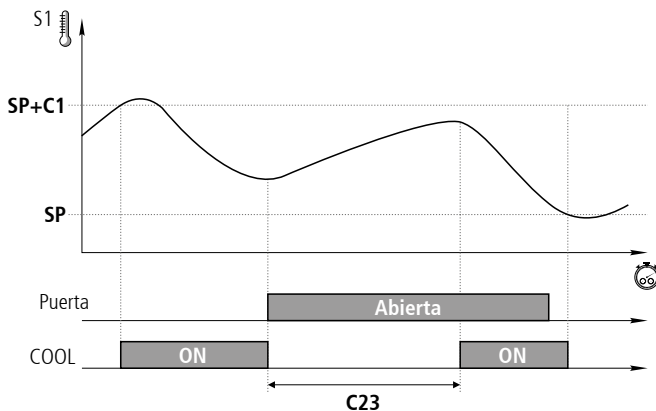
El parámetro **C22** define si se para la producción de frío en caso de apertura de puerta. Si **C22=1**, al abrirse la puerta se paran los ventiladores y, 15 segundos después, se cierra la solenoide (relé COOL).

El parámetro **C23** define el tiempo máximo en minutos que la instalación puede permanecer sin producir frío mientras la puerta está abierta. Si **C23=0**, no produce frío con la puerta abierta.

Configuración

I10: 1

I11: 0



Modo de funcionamiento SELFDRIVE (CE=1)

Si el modo SELFDRIVE está activo, en caso de apertura de la puerta los ventiladores se paran o no en función del parámetro **C22**. Si ésta no se cierra, transcurrido el tiempo definido en el parámetro **C24**, la producción de frío se detiene y no vuelve a activarse hasta que transcurra el tiempo definido en **C23**.

Si al abrirse la puerta no se está produciendo frío, solo se tiene en cuenta el parámetro **C23**.

Gestión de la resistencia del marco de la puerta

Si el Set Point es igual o inferior a $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$ y se ha configurado el relé AUX 1, 2 ó 3 como "resistencia marco puerta" (o00, o10 ó o20=5), la resistencia se activa (relé ON) cuando la temperatura de la cámara desciende por debajo de los $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$, y se desactiva (relé OFF) cuando se alcanzan los $0\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Desescarche

Tipos de desescarches

Hay 5 tipos de desescarche posibles en función de la opción escogida en el asistente (InI):

Eléctrico (InI=1, 2 y 3) (d7=0)

El desescarche se realiza mediante resistencias eléctricas, aportando calor al evaporador. El funcionamiento de los ventiladores en este modo depende del parámetro **F3**, el compresor y la solenoide están parados.

Por aire (InI=4, 5 y 6) (d7=1)

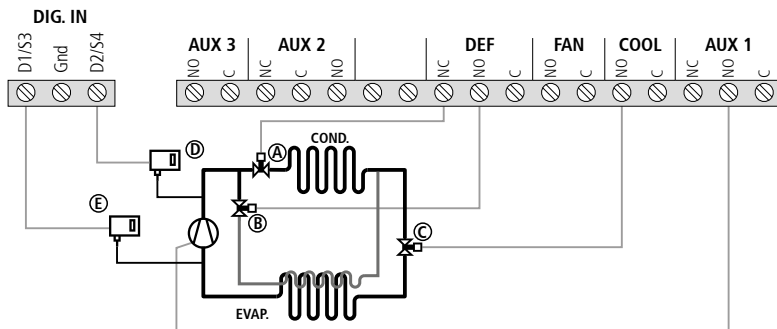
Utilizado habitualmente en cámaras positivas ($> 3^{\circ}\text{C}$), ya que la temperatura interior de la cámara basta para deshacer el hielo del evaporador. Por defecto, se activan los ventiladores para que el aire circule por el evaporador, para que permanezcan parados, cambiar el parámetro **F3** a 0. El compresor y la solenoide están parados.

Hot gas (InI=7 y 8) (d7=2)

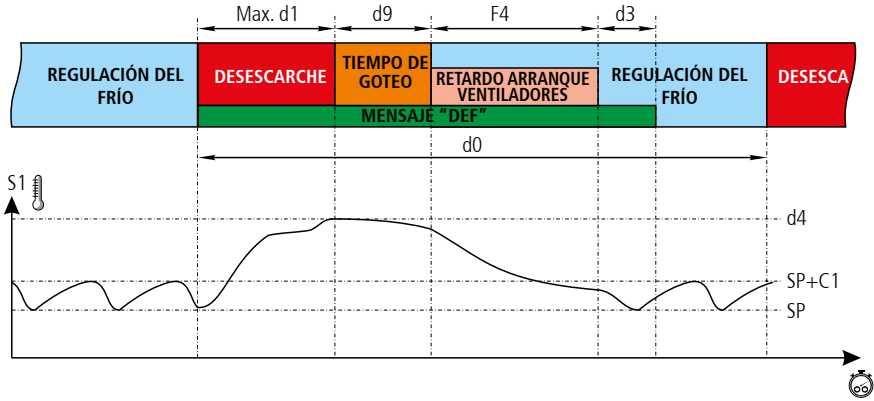
Se utiliza el gas caliente proveniente de la descarga del compresor para deshacer el hielo del evaporador, para ello son necesarias dos válvulas, una a la entrada del condensador (A) y otra entre la salida del compresor y la entrada del evaporador (B).

Durante el proceso, se cierran la válvula solenoide de líquido (C) y la válvula de entrada al condensador (A), y se abre la válvula de entrada al evaporador (B), forzando el paso del gas caliente por éste y deshaciendo el hielo.

Opcionalmente puede añadirse un presostato de alta (D) para controlar la válvula solenoide (entrada digital D2, **I20=7**) durante el proceso de desescarche por hot gas. Si la presión disminuye, la solenoide se abre para dejar entrar líquido del depósito, cuando la presión vuelve a aumentar, la solenoide se cierra.



Control del desescarche en modo estándar (CE=0)

**Inicio del desescarche**

El desescarche se iniciará si:

- Ha transcurrido el tiempo programado en el parámetro **d0** desde el inicio del último desescarche.
- Pulsamos la tecla **⌘** durante 3 segundos.
- Mediante un pulsador externo (**I10 / I11=5**).
- Mediante la app o mediante AKONet.

Final del desescarche

El desescarche finalizará si:

- Se ha alcanzado en la sonda 2 la temperatura programada en el parámetro **d4**. Requiere disponer de una 2ª sonda (**I00= 2**) ubicada en el evaporador.
- Ha transcurrido el tiempo configurado en el parámetro **d1** (Duración máxima de desescarche).
- Pulsamos la tecla **⌘** durante 5 segundos.
- Mediante un pulsador externo (**I10 / I20=5**).
- Mediante la app o mediante AKONet.

Control del desescarche en modo SELFDRIVE (CE=1)

Los desescarches en el modo SELFDRIVE no están programados, sino que el equipo evalúa el funcionamiento de la cámara y gestiona los desescarches en función de las necesidades de la instalación.

Si se detecta un descenso en el rendimiento de la cámara a causa de la formación de hielo en el evaporador, se activa el desescarche y se supervisa hasta su finalización.

Mediante el parámetro **d30**, se define la estrategia de desescarches, un valor más bajo permite menos formación de escarcha en el evaporador, mientras que un valor más alto actúa con menos frecuencia dejando que se acumule más escarcha en el evaporador.

Por regla general, una estrategia más agresiva proporciona mayor eficiencia al sistema permitiendo que se acumule más escarcha.

Se recomienda adecuar el valor de este parámetro al tipo de evaporador utilizado y al tipo de desescarche configurado según la siguiente tabla:

		TIPO DE DESESCARCHE								
		ELÉCTRICO			AIRE			HOT GAS		
		☼	☼☼	☼☼☼	☼	☼☼	☼☼☼	☼	☼☼	☼☼☼
Paso de aleta del evaporador en mm	< 3	0	1	2	1	3	4	0	1	2
	3,5	0	1	2	1	3	4	0	1	2
	4	1	2	3	2	4	5	0	1	2
	4,5	2	3	4	3	5	6	1	2	3
	5	2	3	5	3	5	7	1	2	3
	5,5	2	3	5	3	5	7	1	2	4
	6	3	4	6	4	6	8	1	3	4
	6,5	3	4	6	4	6	8	1	3	4
	7	4	5	7	4	7	9	2	3	4
	7,5	4	6	7	5	8	9	2	3	4
	8	4	6	8	5	8	10	3	4	5
	8,5	5	7	8	6	9	10	3	4	5
	9	5	7	8	6	9	10	4	5	6
	9,5	5	8	9	6	10	10	4	5	6
10	6	8	9	7	10	10	4	5	6	
10,5	6	8	10	7	10	10	4	5	6	
>11	6	9	10	7	10	10	4	5	6	

Estrategia: ☼ Conservadora ☼☼ Moderada ☼☼☼ Agresiva

El parámetro **d31** permite establecer un límite de tiempo sin hacer desescarches, si la cámara no requiere desescarches fijarlo a 0, si la cámara puede generar escarcha, se recomienda fijar un tiempo de seguridad de entre 2 y 7 días.

El parámetro **d32**, define el tiempo máximo permitido de la cámara sin alcanzar el Set Point, una vez transcurrido, se inicia un desescarche de emergencia para desbloquear el evaporador.

El parámetro **d4** define la temperatura final de desescarche.



Es recomendable configurar todos los parámetros relativos al desescarche ya que, en caso de producirse algún error de calibración o funcionamiento del modo SELFDRIVE, el controlador pasa a regular temporalmente en modo estándar.

Otros parámetros del desescarche (Afectan en modo estándar y en modo SELFDRIIVE)

Tiempo de goteo

Se establece mediante el parámetro **d9** y define el tiempo añadido al final del desescarche para permitir la evacuación de los restos del agua del deshielo del evaporador, durante el cual, no hay regulación del frío.

Retardo de arranque de ventiladores

Se establece mediante el parámetro **F4** y permite que las posibles gotas depositadas en el evaporador se congelen antes de activar los ventiladores, evitando que salgan proyectadas a la cámara. También evita el aporte de calor a la cámara debido al desescarche en el evaporador.



En caso de cancelar el desescarche antes de que haya transcurrido 1 minuto, el tiempo de goteo (**d9**) no se aplica y los ventiladores se activan sin tener en cuenta el retardo de arranque (**F4**).

Si el desescarche es por aire o estático, el tiempo de goteo (**d9**) y el retardo de arranque de ventiladores (**F4**) están desactivados.

Mensaje mostrado durante el desescarche

Se establece mediante el parámetro **d2**, pudiendo escoger entre mostrar la temperatura real captada por la sonda 1 (**d2=0**), mostrar la temperatura captada por la sonda 1 al inicio del desescarche (**d2=1**), o mostrar el mensaje **dEF** (**d2=2**). El parámetro **d3**, define el tiempo durante el cual se mostrará dicho mensaje, una vez terminado el tiempo de goteo (**d9**) y el tiempo de parada de ventiladores (**F4**).

Desescarche remoto

Esta función permite activar el desescarche del equipo mediante un pulsador externo, conectandolo a una de las entradas digitales, que debe estar configurada como desescarche remoto (**I10** ó **I20=5**).

Bloqueo de desescarche

Evita que se inicien desescarches en momentos puntuales mediante un interruptor externo, lo cual puede ser útil para que la carga de la instalación no aumente demasiado superando los límites permitidos.

El interruptor externo debe conectarse a una de las entradas digitales, que debe estar configurada como "Bloqueo de desescarche" (**I10** ó **I20=6**).

Desescarche de un segundo evaporador

Esta función permite controlar el desescarche en un segundo evaporador, siempre y cuando el desescarche sea por resistencias, aire o estático. El desescarche del primer y segundo evaporador deben ser del mismo tipo.

Requiere configurar la entrada D2/S4 como sonda 2º evaporador (**I20=10**). En caso de error en sonda 2º evaporador, el desescarche finaliza transcurrido el tiempo definido en d1.

Desescarche eléctrico

Requiere configurar el relé AUX 2 como desescarche 2º evaporador (**o10=4**). El desescarche se inicia a la vez en ambos evaporadores. Cuando la sonda del evaporador 1 llega a la temperatura definida en **d4**, el relé DEF se desactiva, finalizando el desescarche del evaporador 1. El desescarche del evaporador 2 finaliza cuando la sonda del evaporador 2 llega a la temperatura definida en **d4**. El tiempo de goteo se inicia cuando ambos desescarches han finalizado.

Desescarche por aire

Los ventiladores de ambos evaporadores se conectan en paralelo al relé FAN. El desescarche se inicia a la vez en ambos evaporadores y no finaliza hasta que ambas sondas llegan a la temperatura definida en **d4**. El tiempo de goteo se inicia a continuación.

Desescarche estático

El desescarche se inicia a la vez en ambos evaporadores y no finaliza hasta que ambas sondas llegan a la temperatura definida en **d4**. El tiempo de goteo se inicia a continuación.

Otros parámetros

Mediante el parámetro **d5**, se configura si el equipo realiza (**d5=1**) o no (**d5=0**) un desescarche al recibir alimentación (primera puesta en marcha o después de un fallo en el suministro eléctrico). En caso de escoger la opción SI (**d5=1**), el desescarche se iniciará transcurrido el tiempo de retardo definido en **d6**.

Mediante el parámetro **d8**, definimos el cómputo de tiempo establecido en **d0**, pudiendo escoger entre tiempo total transcurrido (**d8=0**) o la suma de tiempo del compresor en funcionamiento (**d8=1**).

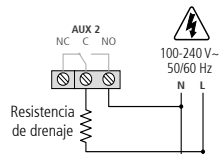


NOTA: Si el parámetro **d1** se configura a 0, no se realizarán desescarches.

Gestión de la resistencia de drenaje

Activa la resistencia de drenaje antes de que se inicie el desescarche y la desactiva una hora después de finalizar, evitando el consumo innecesario de energía en ausencia de desescarches.

Para que esta función esté activa, uno de los relés auxiliares (AUX 1, 2 o 3) debe configurarse como "Resistencia drenaje" (o00=6, o10=8 o o20=10).



Ventiladores de evaporador

Control de los ventiladores en modo estándar (CE=0)

El control de los ventiladores se realiza mediante la sonda 2 (evaporador) y los parámetros **F0** (Temperatura de paro) y **F1** (Diferencial de la sonda).

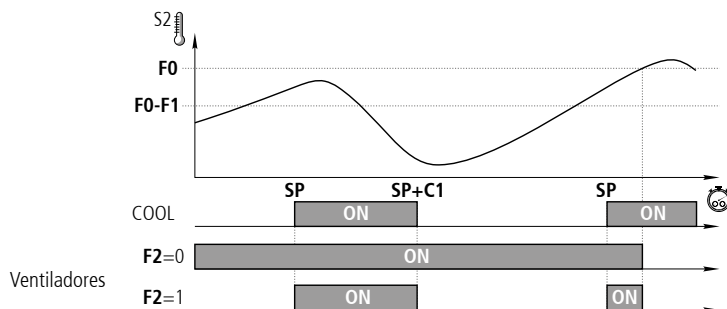
En caso de que la sonda S2 no este conectada o se detecte un error en la sonda (E2), los ventiladores funcionan de forma continua, sin tener en cuenta los parámetros **F0** y **F1**, pero teniendo en cuenta el resto (**F2** a **F4**).

Mediante el parámetro **F2**, se define el estado de los ventiladores durante las paradas del compresor.

Mediante el parámetro **F3**, se define el estado de los ventiladores durante el desescarche.

El parámetro **F4** define el tiempo de retardo de arranque de los ventiladores después del desescarche (Ver página 21).

El parámetro **C22** define si se paran los ventiladores al abrir la puerta.



Control de los ventiladores en modo SELFDRIVE (CE=1)

Con el modo SELFDRIVE activo, el control de los ventiladores se realiza teniendo en cuenta la temperatura del evaporador, el estado del compresor, nivel de escarcha, la temperatura de la cámara y si la puerta está abierta o no, optimizando su funcionamiento.

De esta forma se optimiza su funcionamiento para obtener la mayor eficiencia energética de la cámara.

Con este modo activo, solo es preciso configurar los parámetros **F0**, **F1** y **F4**.



Es recomendable configurar todos los parámetros relativos a los ventiladores ya que, en caso de producirse algún error de calibración o funcionamiento del modo SELFDRIVE, el controlador pasa a regular temporalmente en modo estándar.

Alarmas

El equipo avisa al usuario mediante un mensaje en pantalla, la activación de un relé (si se ha configurado un relé como Alarma) y una alarma sonora, cuando se cumplen los criterios programados en los parámetros.

Alarma de temperatura máxima / mínima

Muestra el mensaje **AH** ó **AL** cuando la temperatura en sonda 1, alcanza el valor configurado en los parámetros **A1** (temperatura máxima) y **A2** (Temperatura mínima).



Dicho valor puede ser:

- **Absoluto (A0=1)**: Se debe indicar en A1/A2, la temperatura a la que la alarma debe activarse.
- **Relativo al SP (A0=0)**: Se debe indicar en A1/A2, el incremento o disminución del nº de grados necesarios respecto al punto de ajuste, para que la alarma se active. Esta opción nos permite variar el punto de ajuste sin tener que retocar las alarmas de máxima y mínima.

El parámetro A10, establece el diferencial de ambos parámetros (Histéresis).



Ejemplo

En un controlador configuramos los siguientes parámetros: SP=2, A1=10, A10=2

-Si A0=0 (Relativo al SP), la alarma de temperatura máxima se activará cuando se alcancen los 12 grados en sonda 1, y se desactivará cuando se alcancen los 10 grados.

-Si A0=1 (Absoluto), la alarma de temperatura máxima se activará cuando se alcancen los 10 grados en sonda 1, y se desactivará cuando se alcancen los 8 grados.

Alarma externa / alarma externa severa

Muestra el mensaje **RE** (Alarma externa) o **RES** (Alarma externa severa), al activarse la entrada digital configurada como alarma externa o alarma externa severa.



La alarma externa severa además desactiva todas las cargas, por tanto, la regulación de temperatura se detiene. Al desaparecer esta alarma, el equipo retorna a su funcionamiento normal.

Al menos una de las entradas digitales debe estar configurada como alarma externa (**I10** ó **I20=2**) o como alarma externa severa (**I10** ó **I20=3**).

Alarma de error de sonda de evaporador por ingreso de humedad

Si al inicio de un desescarche, la temperatura en sonda S2 es 20 °C superior a la temperatura en Sonda S1, el desescarche ignora la sonda S2 y finaliza por tiempo máximo.

El display muestra el mensaje **E2**, activa relé de alarma y alarma sonora.



La alarma puede silenciarse, pero el icono de alarma Δ no desaparece hasta que:

- Se apague el controlador y se vuelva a encender.
- Se inicie un desescarche sin error en sonda S2.

Si se ha habilitado la sonda de 2º evaporador (**I20=10**), esta se comporta de la misma manera, pero mostrando el mensaje **E3**.

Alarma HACCP

Activa la alarma en caso de detectar situaciones que puedan poner en peligro la integridad de los productos conservados en la cámara.

Si la temperatura de la cámara es mayor que la definida en el parámetro **h1** durante un tiempo superior al definido en el parámetro **h2**, la alarma se activa, mostrando en pantalla el mensaje **HCP**.

Al presionar la tecla mute, la alarma sonora se apaga, pero la alarma permanece.

Una vez la temperatura desciende por debajo del parámetro **h1**, si se ha pulsado la tecla mute, la alarma desaparece. Si no se ha pulsado la tecla mute, la alarma acústica se desactiva, pero el indicador HACCP permanece en modo intermitente indicando que se ha producido una alarma HACCP no confirmada.

Para confirmar una alarma HACCP, pulsar la tecla mute.

Alarma de error de sondas

Si una de las sondas habilitadas está cruzada, en circuito abierto o fuera de rango, se muestra el mensaje E1, E2, E3, E4, E5 ó E6 según se trate de la sonda S1, S2, S3, S4, S5 ó S6.

Alarma de puerta abierta

Si la puerta permanece abierta un tiempo superior al definido en el parámetro **A12**, se activa la alarma de puerta abierta.

Para detectar la apertura de la puerta se requiere configurar una de las entradas digitales como "contacto puerta" (**I10** ó **I20=1**).

Activa relé de alarma y alarma sonora.

Alarma de sobrecalentamiento mínimo

Si el valor de sobrecalentamiento desciende por debajo del valor definido en el parámetro **A20**, se activa la alarma y el display muestra el mensaje **L5H**.

La alarma desaparece al alcanzarse el valor **A20** + el diferencial **A22**.

El parámetro **A21** permite definir un retraso en la activación de esta alarma.

Activa el relé de alarma y la alarma acústica.

Alarma de máxima presión de evaporación

Si la presión de evaporación aumenta por encima del valor definido en el parámetro **A26**, se activa la alarma y el display muestra el mensaje **POP**.

La alarma desaparece al alcanzarse el valor **A26** + el diferencial **A28**.

El parámetro **A27** permite definir un retraso en la activación de esta alarma.

Activa el relé de alarma y la alarma acústica.

Alarma de mínima presión de evaporación

Si la presión de evaporación desciende por debajo del valor definido en el parámetro **A29**, se activa la alarma y el display muestra el mensaje **L0P**.

La alarma desaparece al alcanzarse el valor **A29** - el diferencial **A31**.

El parámetro **A30** permite definir un retraso en la activación de esta alarma.

Activa el relé de alarma y la alarma acústica.

Retardos de alarmas

Estos retardos evitan mostrar determinadas alarmas para permitir a la instalación recuperar su funcionamiento normal después de determinados sucesos.

- Retardos en la puesta en marcha (**A3**): Retrasa la activación de las alarmas de temperatura al recibir alimentación (puesta en marcha o después de un fallo en el suministro eléctrico) o al salir del modo Standby. Esto permite arrancar la instalación evitando alarmas.
- Retardo después de un desescarche (**A4**): Retrasa la activación de las alarmas de temperatura al finalizar un desescarche.
- Retardo de alarma de temperatura máxima y mínima (**A5**): Retrasa la activación de las alarmas de temperatura máxima (**A1**) y mínima (**A2**) desde que la temperatura en la sonda 1 alcanza el valor programado.
- Retardo de activación de alarma externa (**A6**): Retrasa la activación de la alarma externa desde que la entrada digital pasa a estar activa.
- Retardo de desactivación de alarma externa (**A7**): Retrasa la desactivación de la alarma externa desde que la entrada digital pasa a estar activa.
- Retardo de activación de alarma de puerta abierta (**A12**): Retrasa la activación de la alarma de puerta abierta.
- Retardo de activación de alarma **L5H** (**A21**): Retrasa la activación de la alarma de sobrecalentamiento mínimo desde que se alcanza el valor programado.
- Retardo de activación de la alarma **ROP** (**A26**): Retrasa la activación de la alarma de máxima presión de evaporación desde que se alcanza el valor programado.
- Retardo de activación de la alarma **LDP** (**A30**): Retrasa la activación de la alarma de mínima presión de evaporación desde que se alcanza el valor programado.

Configuración del relé de alarma

En caso de haber configurado algún relé como relé de alarma, el parámetro **A9** permite definir el estado del relé cuando se dispare una alarma:

A9=0 Relé activo (ON) en caso de alarma (OFF sin alarma)

A9=1 Relé inactivo (OFF) en caso de alarma (ON sin alarma)

Alertas

El equipo avisa al usuario mediante un mensaje en pantalla cuando ocurre algo que requiere la atención del usuario, pero no activa la alarma sonora ni el relé de alarma (en caso de estar activo).

Alerta de desescarche finalizado por tiempo

Muestra el mensaje **Rdt** cuando un desescarche ha finalizado por tiempo máximo, si el parámetro **A8=1**.



Error de funcionamiento de la recogida de gas (Paro)

Muestra el mensaje **Pd** si se detecta un fallo al detener la instalación mediante la maniobra de recogida de gas. (Ver página 17).



Error de funcionamiento de la recogida de gas (Arranque)

Muestra el mensaje **LP** si se detecta un fallo al arrancar la instalación mediante la maniobra de recogida de gas. (Ver página 17).



Alerta de sobrecalentamiento máximo

Si el valor de sobrecalentamiento aumenta por encima del valor definido en el parámetro **A23**, el display muestra el mensaje **H5H**.




La alerta desaparece al alcanzarse el valor **A23** - el diferencial **A25**.

El parámetro **A23** permite definir un retraso en la activación de esta alarma.

Control de las luces

Requiere configurar el relé AUX 1 ó AUX 2 como "Luz" (**o00**, **o10** ó **o20=2**).

El encendido y apagado de las luces se controla mediante:

- **El pulsador** : Una pulsación enciende o apaga las luces.
- **La puerta de la cámara**: Al abrir la puerta, las luces permanecen encendidas un tiempo definido por el parámetro **b01**. Si el valor es 0, las luces se apagan al cerrar la puerta. (Una de las entradas digitales debe estar configurada como contacto de puerta (**i10** ó **i20=1**). El control se realiza incluso con el equipo en Stand-by.

Código de acceso (Password)

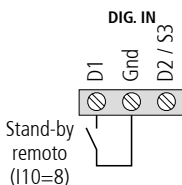


Permite proteger la configuración del equipo mediante un código de 2 dígitos.

Si está activa, al intentar acceder al menú de programación, se solicita el código. Si se introduce un valor erróneo, no se puede acceder a dicho menú. El código se define mediante el parámetro **PAS**. El parámetro **b10** define la función de dicho código.

Modo Stand-by remoto

Permite activar el modo Stand-by mediante un interruptor conectado a una de las entradas digitales, dicha entrada digital debe estar configurada como Activación remota de Stand-by (**i10=8** ó **i20=8**).



Función de los relés auxiliares

En función del modelo de controlador, puede disponer de 1 ó 2 relés auxiliares. La función de dichos relés es configurable mediante el menú de parámetros.

Relé AUX 1

- **Desactivado (o00=0)**: No realiza ninguna función.
- **Compresor / resistencia de cárter (o00=1)**: Controla el funcionamiento del compresor. Cuando éste no está en funcionamiento, alimenta la resistencia del cárter. Esta función sólo es seleccionable mediante el asistente inicial (*Int*).
- **Luz (o00=2)**: Controla el funcionamiento de la luz de la cámara (Ver página 29).
- **Control virtual (o00=3)**: El relé puede activarse y desactivarse a distancia mediante el software AKONet.
- **Alarma (o00=4)**: Activa el relé cada vez que se produce una alarma (Ver página 26).
- **Resistencia marco puerta (o00=5)**: Controla el funcionamiento de la resistencia del marco de la puerta de la cámara (Ver página 20).
- **Resistencia de drenaje (o00=6)**: Controla la activación / desactivación de la resistencia de drenaje del evaporador (Ver página 25).

Relé AUX 2

- **Desactivado (o10=0)**: No realiza ninguna función.
- **Alarma (o10=1)**: Activa el relé cada vez que se produce una alarma (Ver página 26).
- **Luz (o10=2)**: Controla el funcionamiento de la luz de la cámara (Ver página 29).
- **Control virtual (o10=3)**: El relé puede activarse y desactivarse a distancia mediante el software AKONet.
- **Desescarche 2º evaporador (o10=4)**: Controla las resistencias de desescarche de un segundo evaporador (Ver página 24).
- **Resistencia marco puerta (o10=5)**: Controla el funcionamiento de la resistencia del marco de la puerta de la cámara (Ver página 20).
- **Igual estado solenoide (o10=6)**: Copia el estado del solenoide, activo si la solenoide está en ON, inactivo si la solenoide está en OFF.
- **Igual estado equipo (o10=7)**: indica el estado del equipo, activo si el equipo está en ON, inactivo si el equipo está en Stand-By.
- **Resistencia de drenaje (o10=8)**: Controla la activación / desactivación de la resistencia de drenaje del evaporador (Ver página 25).

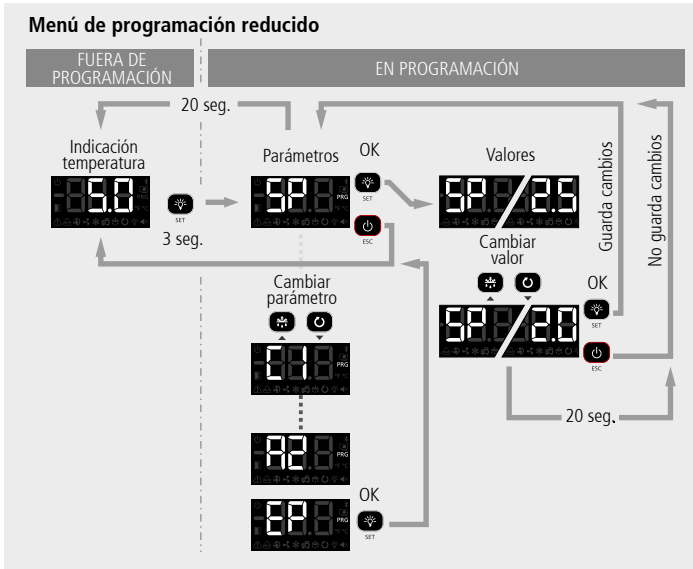
Relé AUX 3

- **Desactivado (o20=0):** No realiza ninguna función.
- **Alarma (o20=1):** Activa el relé cada vez que se produce una alarma (Ver página 26)
- **Luz (o20=2):** Controla el funcionamiento de la luz de la cámara (Ver página 29).
- **ON/OFF controlador externo (o20=3):** Da la seña de ON/OFF al driver de la EVV.
- **Desescarhe 2º evaporador (o20=4):** Controla las resistencias de desescarhe de un segundo evaporador (Ver página 24).
- **Resistencia marco puerta (o20=5):** Controla el funcionamiento de la resistencia del marco de la puerta de la cámara (Ver página 20).
- **Resistencia de drenaje (o20=6):** Controla la activación / desactivación de la resistencia de drenaje del evaporador (Ver página 25).

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	Valores	Min.	Def.	Max.
SP	Ajuste de temperatura (Set Point)	°C/°F	-50	0.0	99
CE	Modo SELFDRIVE 0=Desactivado 1= Activado		0	0	1
C1	Diferencial de la sonda 1 (Histéresis)	°C/°F	1.0	2.0	20.0
d0	Frecuencia de desescarche (Tiempo entre 2 inicios)	h.	0	6	96
d1	Duración máxima del desescarche (0=desescarche desactivado)	min.	0	*	255
d4	Temperatura final de desescarche (por sonda) (Si I00 ≠ 1)	°C/°F	0	8.0	50
Sh	Set Point de sobrecalentamiento	°K	0.1	8	40
F3	Estado de los ventiladores durante el desescarche 0=Parados 1=En marcha		0	*	1
A1	Alarma de máxima en sonda 1 (Debe ser mayor que el SP)	°C/°F	A2	99.0	99.0
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.

Menú de programación extendido

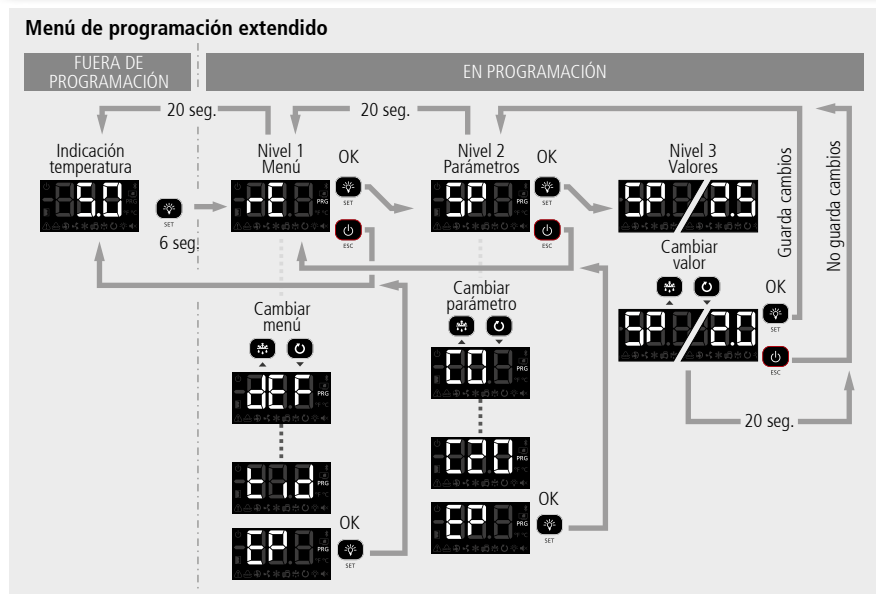
Mediante el menú de programación extendido, podrá configurar todos los parámetros del equipo para adaptarlo a las necesidades de su instalación. Para acceder, pulsar la tecla **SET** durante 6 segundos.



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



IMPORTANTE: Determinados parámetros o menús pueden no ser visibles en función de la configuración del resto de parámetros y de las opciones escogidas en el asistente inicial.



Parámetros

Regulación y control

Nivel 1	Nivel 2	Descripción	Valores	Min.	Def.	Max.
RE	SP	Ajuste de temperatura (Set Point)	°C/°F	-50	0.0	99
	CE	Modo SELFDRIVE 0=Desactivado 1= Activado		0	1	1
	C0	Calibración de la sonda 1 (Offset)	°C/°F	-4.0	0.0	4.0
	C1	Diferencial de la sonda 1 (Histéresis)	°C/°F	1.0	2.0	20.0
	C2	Bloqueo superior del punto de ajuste (no se podrá fijar por encima de este valor)	°C/°F	C3	99	99
	C3	Bloqueo inferior del punto de ajuste (no se podrá fijar por debajo de este valor)	°C/°F	-50	-50	C2
	C4	Tipo de retardo para protección del compresor: 0=Tiempo mínimo del compresor en OFF 1=Tiempo mínimo del compresor en OFF y en ON en cada ciclo		0	0	1
	C5	Tiempo de retardo de la protección (Valor de la opción elegida en parámetro C4)	min.	0	0	120
	C6	Estado del relé COOL con fallo en sonda 1: 0=OFF; 1=ON; 2=Media según últimas 24h previas al error de sonda; 3=ON-OFF según prog. C7 y C8		0	2	3
	C7	Tiempo del relé en ON en caso de sonda 1 averiada (Si C7=0 y C8≠0, el relé estará siempre en OFF desconectado)	min.	0	10	120
	C8	Tiempo del relé en OFF en caso de sonda 1 averiada (Si C8=0 y C7≠0, el relé estará siempre en ON conectado)	min.	0	5	120
	C9	Duración máxima del modo de ciclo continuo. (0=desactivado)	h.	0	0	48
	C10	Variación del punto de ajuste (SP) en modo de ciclo continuo, una vez llegado a este punto (SP+C10), vuelve al modo normal. (SP+C10 ≥ C3). El valor de este parámetro es siempre negativo, excepto si es 0. (0=OFF)	°C/°F	0	-50	C3-SP
	C12	Variación del punto de ajuste (SP) cuando la función cambio de Set point está activa. (SP+C12 ≤ C2) (0= desactivado)	°C/°F	C3-SP	0	C2-SP
	C19	Tiempo máximo para arranque desde recogida de gas (No se aceptan valores entre 1 y 9 segundos) (0=desactivado)	seg.	0	0	120
	C20	Tiempo máximo de recogida de gas (0=desactivado)	min.	0	0	15
	C22	Parar ventiladores y COOL al abrir puerta 0=No 1=Si		0	0	1
	C23	Retardo de arranque de ventiladores y COOL con puerta abierta	min.	0	0	999
	C24	Tiempo de retardo de parada del frío con puerta abierta.	seg.	0	0	C23
	C25	Influencia de la sonda S3 en caso de regulación con dos sondas de temperatura (I20=11) (Ver página 18)	%	0	0	95
C27	Calibración de la sonda 4 (Offset)	°C/°F	-4	0.0	4	
EP	Salida a nivel 1					

Desescarche

Nivel 1	Nivel 2	Descripción	Valores	Min.	Def.	Max.
DEF	d0	Frecuencia de desescarche (Tiempo entre 2 inicios)	h.	0	6	96
	d1	Duración máxima del desescarche (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	0	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		0	*	2
	d8	Cómputo de tiempo entre períodos de desescarche: 0=Tiempo real total 1 =Suma de tiempo del COOL conectado		0	0	1
	d9	Tiempo de goteo al finalizar un desescarche (Paro de COOL y ventiladores)	min.	0	1	255
	d30	Estrategia de desescarche en modo SELFDRIVE (Ver página 23)		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				

Ventiladores de evaporador

Nivel 1	Nivel 2	Descripción	Valores	Min.	Def.	Max.
FAN	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	*	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.

Válvula de expansión

Nivel 1	Nivel 2	Descripción	Valores	Min.	Def.	Max.
EEV	u00	Tipo de válvula: 1=VEE tipo PWM 2=VEE tipo stepper		1	1	2
	Sh	Set point de sobrecalentamiento	K	0.1	8	40
	u02	Tipo de gas refrigerante: 0= R-404A, 1= R-134A, 2= R-407A, 3= R-407F, 4= R-410A, 5= R-450A, 6= R-513A, 7= R-744, 8= R-449A, 9= R-290, 10= R-32, 11= R-448A, 12=R1234ze, 13=R23, 14=R717, 15=R407C, 16=R1234yf, 17=R22, 18=R454C, 19=R455A, 20=R507A, 21=R515B, 22=R452A, 23=R452B, 24=R454A		0	*	24
	u03	Tiempo de ciclo PWM	s.	2	6	10
	u04	Valor de la constante proporcional (P)		1	10	100
	u05	Valor de la constante integral (I)		0	10	100
	u06	Valor de la constante derivativa (D)		0	0	100
	u07	Valor de apertura de la válvula de expansión electrónica al activarse el frío	%	u13	50	u12
	u08	Duración de apertura de válvula en demanda de frío	s.	2	5	240
	u09	Valor de apertura de válvula con error de sonda S5 ó S6: 0=Apertura fija según u10; 1=Apertura media de las últimas 24 horas		0	0	1
	u10	Valor de apertura de válvula con error de sonda S5 ó S6 (si u09=0)	%	u13	0	u12
	u11	Valor de apertura manual de la válvula (-1=Deshabilitada), (ciclos según u03) (Ver página 16)	%	-1	-1	100
	u12	Valor de apertura máxima de válvula	%	u13	100	100
	u13	Valor de apertura mínima de válvula	%	0	0	u12
	u14	Valor de apertura de válvula después del desescarche (0=Deshabilitado), (duración según u15)	%	0/ u13	0	u12
	u15	Duración de apertura de válvula después de desescarche	s	0	0	240
u16	Apertura de la válvula en caso de error LOP (0=válvula cerrada)	%	0/ u13	0	u12	
EP	Salida a nivel 1					

*Según asistente de configuración.

Alarmas

Nivel 1	Nivel 2	Descripción	Valores	Min.	Def.	Max.
	A0	Configuración de las alarmas de temperatura 0=Relativa al SP 1=Absoluta		0	1	1
	A1	Alarma de máxima en sonda 1 (Debe ser mayor que el SP)	°C/°F	A2	99.0	99.0
	A2	Alarma de mínima en sonda 1 (Debe ser menor que el SP)	°C/°F	-50	-50	A1
	A3	Retardo de alarmas de temperatura en la puesta en marcha	min.	0	0	120
	A4	Retardo de alarmas de temperatura desde que finaliza un desescarche	min.	0	0	99
	A5	Retardo de alarmas de temperatura desde que se alcanza el valor de A1 o A2	min.	0	30	99
	A6	Retardo de alarma externa / Alarma externa severa al recibir señal en entrada digital (I10 ó I20 =2 ó 3)	min.	0	0	120
	A7	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
	A8	Mostrar aviso si el desescarche finaliza por tiempo máximo 0=No 1=Si		0	0	1
	A9	Polaridad relé alarma 0= Relé ON en alarma (OFF sin alarma); 1= Relé OFF en alarma (ON sin alarma)		0	0	1
	A10	Diferencial de alarmas de temperatura (A1 y A2)	°C/°F	0.1	1.0	20.0
	A12	Retardo de alarma de puerta abierta (Si I10 ó I20=1)	min.	0	10	120
	A20	Valor de sobrecalentamiento mínimo para alarma LSH	K	0	2	Sh
AL	A21	Retraso de la activación de la alarma LSH	seg.	0	30	240
	A22	Histéresis alarma LSH	K	0.1	2	Sh- A20
	A23	Valor de sobrecalentamiento máximo para alerta HSH	K	sh	40	40
	A24	Retraso de la activación del warning HSH	s	0	30	240
	A25	Histéresis desactivación alarma HSH	K	0.1	2	A23- sh
	A26	Máxima presión de evaporación (MOP)	bar	0	60	60
	A27	Retraso de la activación de la alarma MOP. (Tiempo de retraso para la activación de la alarma una vez superado el umbral)	seg.	0	30	240
	A28	Histéresis desactivación alarma MOP (Cuando la presión baja del nivel MOP-histéresis se desactiva la alarma)	bar	0.1	1	60
	A29	Mínima presión de evaporación (LOP)	bar	-1	0	8
	A30	Retraso de la activación de la alarma LOP (Tiempo de retraso para la activación de la alarma una vez a superado el umbral)	seg.	0	30	240
	A31	Histéresis desactivación alarma LOP (Cuando la presión sube del nivel LOP + históresis se desactiva la alarma)	bar	0.1	1	8
	EP	Salida a nivel 1				

Configuración básica

Nivel 1	Nivel 2	Descripción	Valores	Min.	Def.	Max.
bcn	b00	Retardo de todas las funciones al recibir alimentación eléctrica	min.	0	0	255
	b01	Temporización luz cámara	min.	0	0	999
	b10	Función del código de acceso (Password) 0=Inactivo 1=Bloqueo acceso a parámetros 2=Bloqueo del teclado		0	0	2
	PAS	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
	b23	Función del display inferior: 1=Sonda S2, 2=Sonda S3, 3=Sonda S4, 4=Sonda S5, 5=Sobrecalentamiento, 6=Sonda Presión, 7=% VEE, 9=Carrusel, 10 = Apagado		1	*	10
	b30	Activación de la calibración manual 0=Desactivado 1=Activado Requiere código de seguridad. (Ver página 14)		0	0	1
	Unt	Unidades de trabajo 0=°C 1=°F		0	0	1
	EP	Salida a nivel 1				

Entradas y salidas

Nivel 1	Nivel 2	Descripción	Valores	Min.	Def.	Max.
InO	St	Tipo de sondas conectadas: 0= NTC, 1= Pt1000		0	0	1
	I00	Sondas conectadas: 1=Sonda 1 (Cámara), 2=Sonda 1 (Cámara) + Sonda 2 (Evaporador)		1	2	2
	I10	Configuración entrada D1 / S3: 0=Desactivada, 1=Contacto puerta, 2=Alarma externa, 3=Alarma externa severa, 4=Cambio de SP, 5=Defrost remoto, 6=Defrost lockout, 7=Presostato de baja, 8=Activación remota modo Standby, 9=Temperatura producto		0	*	9
	I11	Polaridad entrada digital D1: 0= Activa al cerrar contacto, 1= Activa al abrir contacto		0	0	1
	I20	Configuración entrada D2 / S4: 0=Desactivada, 1=Contacto puerta, 2=Alarma externa, 3=Alarma externa severa, 4=Cambio de SP, 5=Defrost remoto, 6=Defrost lockout, 7=Presostato de alta para Hot Gas, 8=Activación remota modo Standby, 9=Temperatura producto, 10=Defrost 2° evaporador, 11= 2° sonda de temperatura de cámara		0	*	11
	I21	Polaridad entrada digital D2: 0= Activa al cerrar contacto, 1= Activa al abrir contacto		0	0	1
	I60	Unidades de presión: 0= bar, 1= Psi		0	0	1
	I61	Tipo de sensor de presión (S6): 0= Deshabilitado, 1= 4-20 mA, 2= 0-5 V, 3= 0.5-4.5 V, 4= 0-10 V, 5= 1-5 V		0	3	5
	I62	Valor mínimo de sonda de presión (4mA, 0V, 0,5V, 1)		-1	-1	163
	I63	Valor máximo de sonda de presión (20mA, 5V, 4,5V, 10V)		162	9	60
	I64	Calibración de la sonda de presión (offset)		-10	0	10

*Según asistente de configuración.

Entradas y salidas

Nivel 1	Nivel 2	Descripción	Valores	Min.	Def.	Max.
In0	o00	Configuración del relé AUX1: 0= Desactivado, 1= Compresor/Resistencia carter, 2= Luz, 3= Control virtual, 4= Alarma, 5= Resistencia marco puerta, 6=Resistencia drenaje		0	*	6
	o10	Configuración del relé AUX2: 0= Desactivado, 1= Alarma, 2= Luz, 3= Control virtual, 4= Defrost 2° evaporador, 5= Resist. Marco puerta, 6= Igual estado solenoide, 7= Igual estado equipo, 8=Resistencia drenaje		0	2	8
	o20	Configuración del relé AUX3: 0= Deshabilitado, 1= Alarma, 2= Luz, 3= ON/OFF controlador externo AO, 4=Defrost 2° evaporador, 5= Resistencia marco puerta, 6=Resistencia drenaje		0	0	6
	o30	Tipo de salida analógica (AO): 0= 4-20mA, 1= 0-10V		0	0	1
	EP	Salida a nivel 1				

Alarma HACCP

Nivel 1	Nivel 2	Descripción	Valores	Min.	Def.	Max.
HCP	h1	Temperatura máxima para alarma de HACCP	°C/°F	-50	99.0	99.0
	h2	Tiempo máximo admitido para activación de alarma HACCP (0=Alarma HACCP deshabilitada)	h.	0	0	255
	EP	Salida a nivel 1				

Información (Sólo lectura)

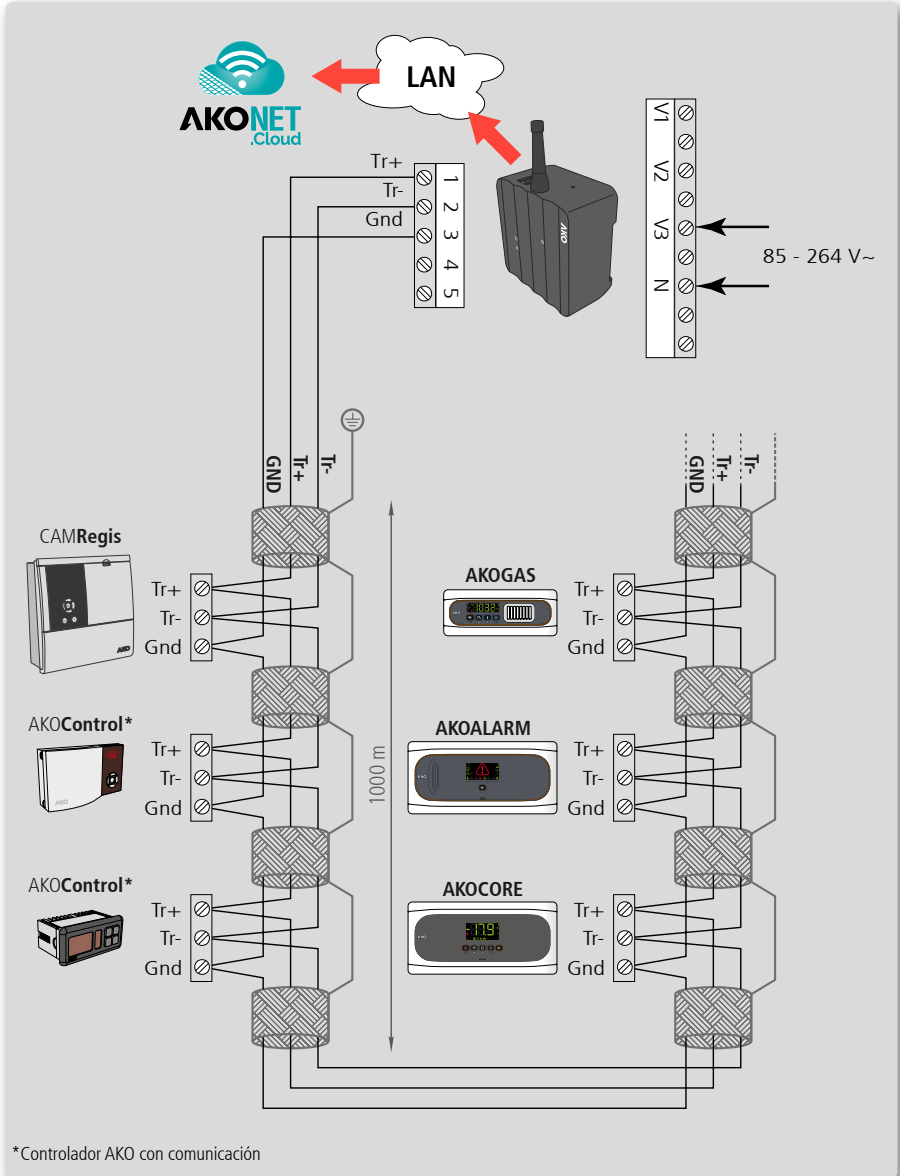
Nivel 1	Nivel 2	Descripción	Valores	Min.	Def.	Max.
tid	InI	Opción escogida en el asistente de configuración				
	Pd	¿Recogida de gas activa? 0= No, 1= Si				
	PU	Versión de programa				
	Pr	Revisión de programa				
	PSr	Subrevisión de programa				
	bU	Versión de bootloader				
	br	Revisión de bootloader				
	bSr	Subrevisión de bootloader				
	PAr	Revisión de mapa de parámetros				
EP	Salida a nivel 1					

*Según asistente de configuración.

Conectividad

Los controladores disponen de un puerto para conexión de datos RS485 (MODBUS), lo cual le permite gestionarlos a distancia mediante un gateway AKO-5010, AKO-5025, AKO-5041 o AKO-5051.

La dirección MODBUS se establece en fábrica y se indica en la etiqueta de características ubicada en el lateral izquierdo del controlador. Dicha dirección debe ser diferente para cada equipo dentro de una misma red. La dirección puede modificarse mediante el parámetro **b20**. Una vez modificada, la indicada en la etiqueta no tendrá validez.



*Controlador AKO con comunicación

Especificaciones técnicas

Alimentación.....	100 - 240 V ~ 50/60 Hz
Potencia máxima absorbida en la maniobra	8.1 VA
Intensidad máxima nominal.....	15 A
Relé DEF - SPDT - 20 A	NO.....(EN 60730-1: 15 (15) A 250 V~)
	NC.....(EN 60730-1: 15 (13) A 250 V~)
Relé FAN - SPST - 16 A.....	(EN 60730-1: 12 (9) A 250 V~)
Relé COOL - SPST - SSR 2 A.....	Vmax: 275 V~, Imax: 2 A
Relé AUX 1 - SPDT - 20 A	NO.....(EN 60730-1: 15 (15) A 250 V~)
	NC.....(EN 60730-1: 15 (13) A 250 V~)
Relé AUX 2 - SPDT - 16 A	NO.....(EN 60730-1: 12 (9) A 250 V~)
	NC.....(EN 60730-1: 10 (8) A 250 V~)
Relé AUX 3 - SPST - 16 A	NO.....(EN 60730-1: 12 (9) A 250 V~)
Nº de operaciones de los relés.....	EN 60730-1:100.000 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-14950 / AKO-14950-8
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	

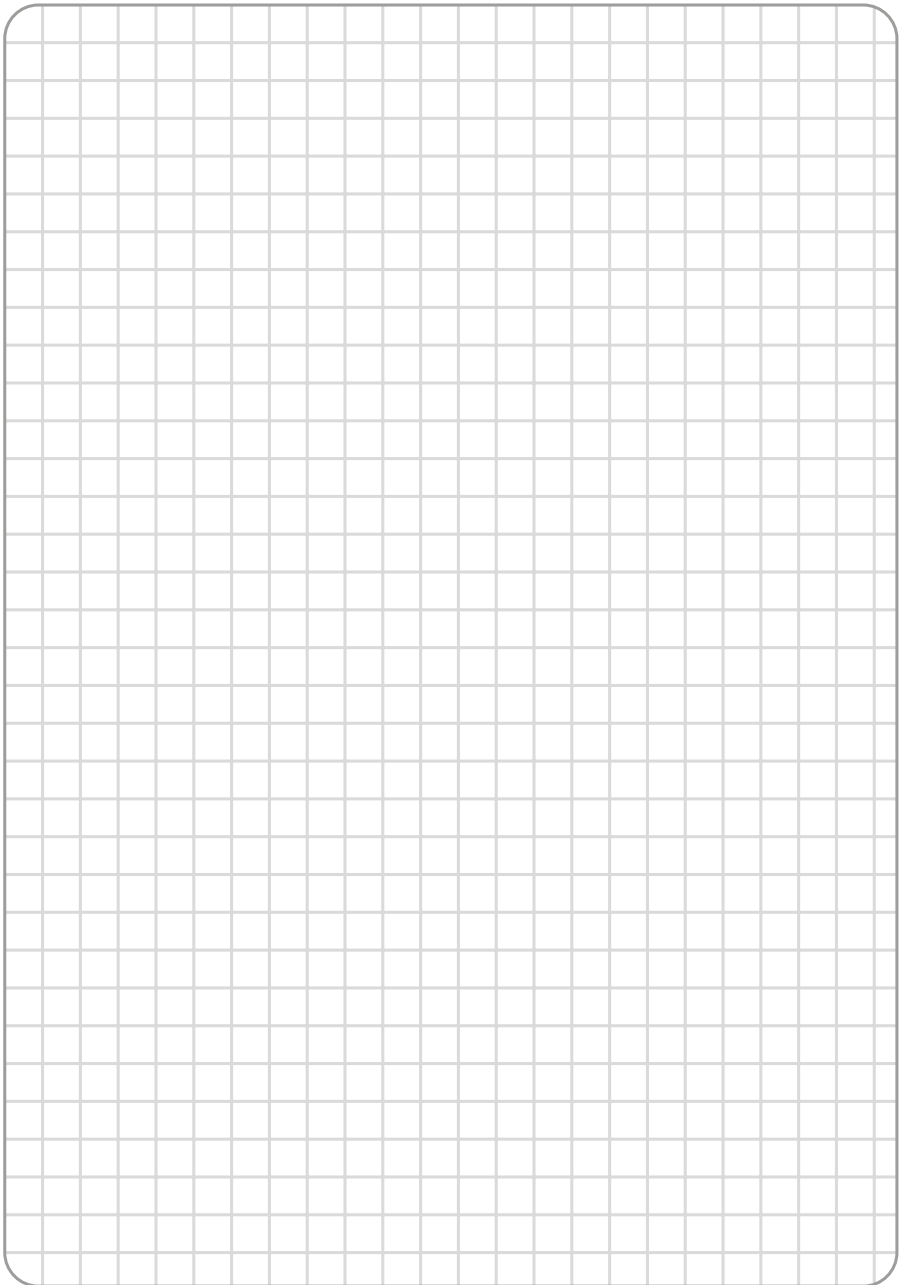
AKO-16526AN

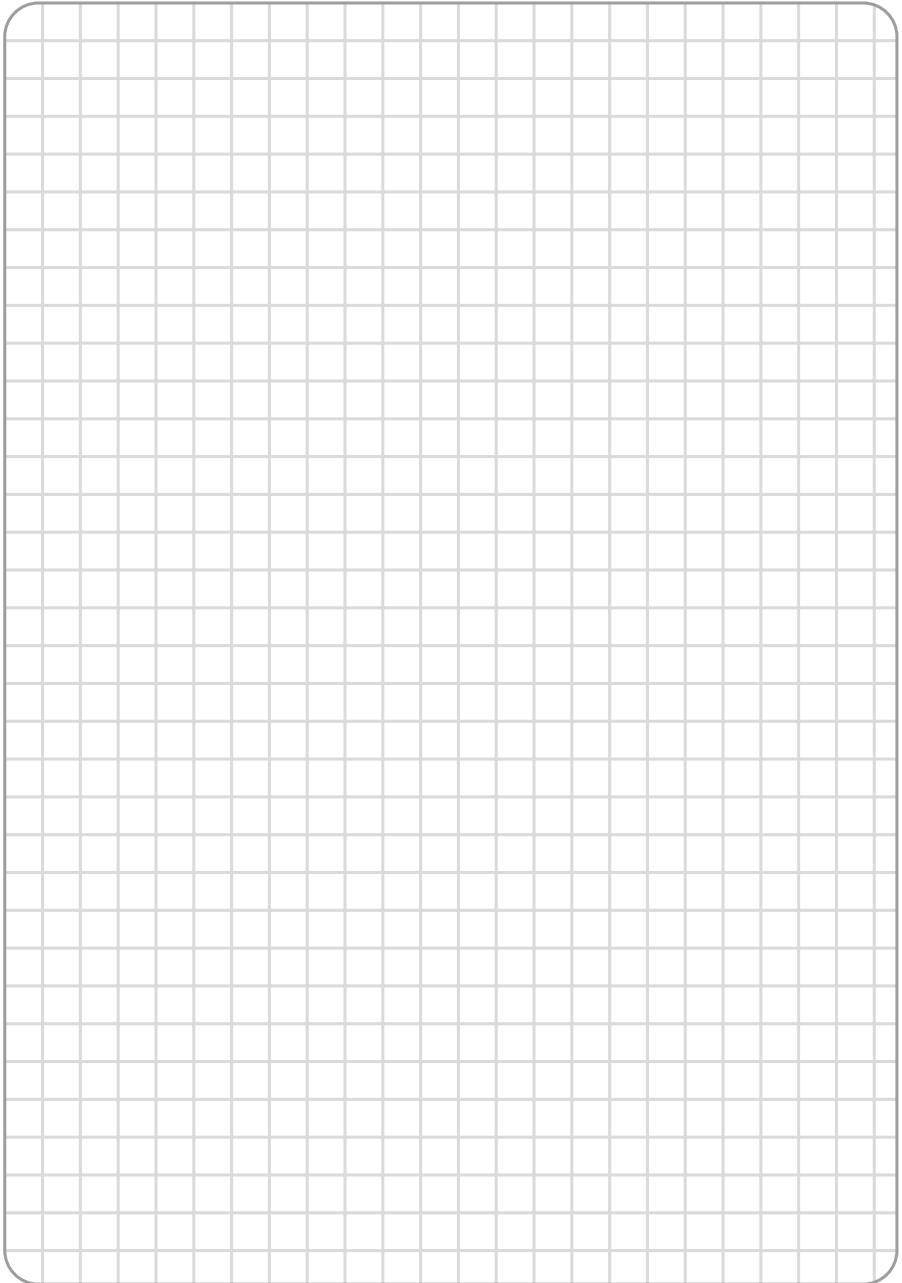
Potencia máxima de transmisión.....	23.5 dBm conducida
Antena.....	Interna
Bandas	NB IoT (Narrow band) LTE Cat NB1 B2, B3, B4, B8, B12, B13, B20

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

Declaración de conformidad simplificada

Por la presente, AKO Electromecánica S.A. declara que los tipos de equipo radioelectrico AKO-16526AN (Controlador avanzado de temperatura para cámara frigorífica con comunicación NBloT) 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>





AKO ELECTROMECÁNICA , S.A.

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

www.ako.com

351.6526A31 Rev. 03 2024