

AKO-16526A

Controlador avanzado de temperatura y expansión electrónica para cámara frigorífica

Manual de usuario

**AKO**

Índice	Pág.
Advertencias	3
Mantenimiento	3
Presentación	4
Descripción	5
Instalación	7
Conexionado.....	9
Configuración inicial.....	10
SET POINT de sobrecalentamiento	11
Asistente	11
Funcionamiento	13
Modo SELFDRIVE	16
Regulación del frío	17
Temporizaciones de protección del compresor	21
Gestión de la puerta.....	22
Gestión de la resistencia del marco de la puerta.....	22
Desescarche.....	23
Gestión de la resistencia de drenaje.....	27
Ventiladores de evaporador	27
Alarmas	28
Alertas	30
Control de las luces	31
Código de acceso (Password)	31
Modo Stand-by remoto.....	31
Función de los relés auxiliares.....	31
Configuración	33
Menú de programación extendido	34
Parámetros.....	35
Conectividad	41
Especificaciones técnicas	42

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 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$, si se prolonga la sonda NTC hasta 1.000 m con cable de mínimo $0,5\text{ mm}^2$, la desviación máxima será de $0,25\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Cable para prolongación de sondas ref. AKO-15586. Conectar la malla a tierra sólo en uno de sus extremos).
- Debe ser instalado en un sitio protegido de las vibraciones, del agua y de los gases corrosivos, donde la temperatura ambiente no supere el valor reflejado en los datos técnicos.
- Para que la lectura sea correcta, la sonda debe ubicarse en un sitio sin influencias térmicas ajenas a la temperatura que se desea medir o controlar.
- El grado de protección IP65 solo es válido con la tapa protectora cerrada.
- El grado de protección IP65 sólo es válido si la entrada de cables al equipo se realiza mediante tubo para conducciones eléctricas + prensastopas con IP65 o superior. El tamaño de los prensastopas debe ser el adecuado para el diámetro de tubo utilizado.
- No rociar directamente el equipo con mangueras de alta presión, puede resultar dañado.

IMPORTANTE:

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

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.

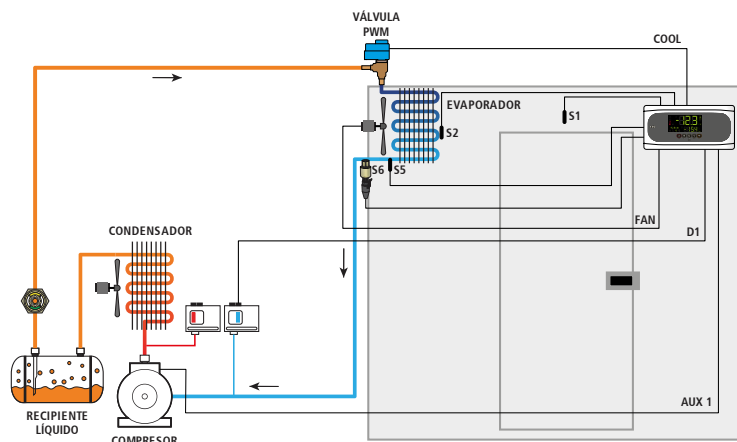
Presentación

El controlador avanzado **AKO-16526A** para cámaras frigoríficas dispone de un modo de funcionamiento SELFDRIVE 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.

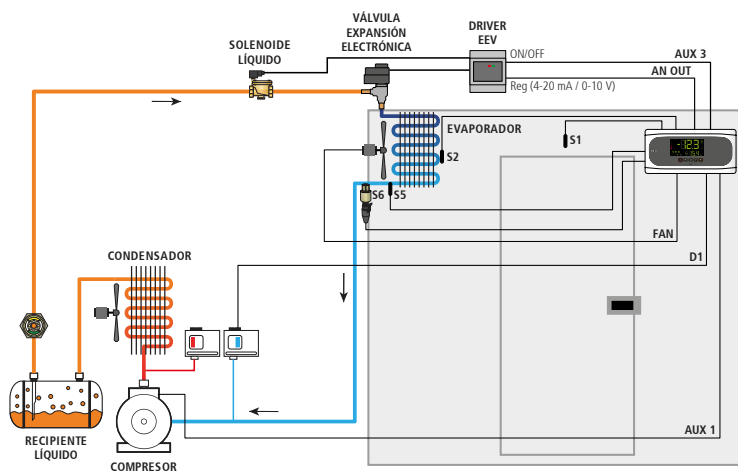
Dispone de salida para regulación de válvula de expansión electrónica. Puede configurarse para que, además de regular el frío de la cámara, pueda controlar el sobrecalentamiento.

Las diferentes opciones son:

Control de temperatura + VEE controlada por PWM

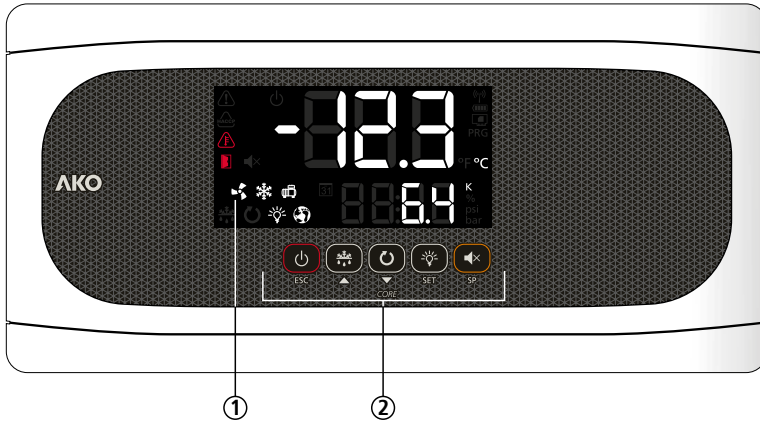


Control de temperatura + VEE paso a paso (Stepper)*



* 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.



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.

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 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.



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 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.

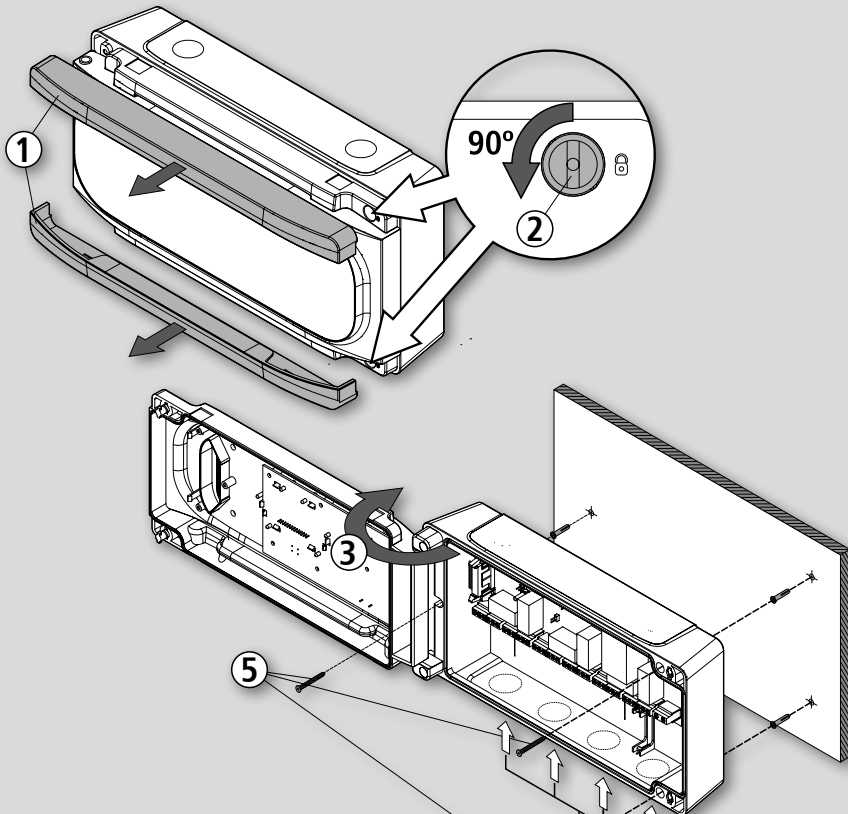
Pulsando durante 3 segundos, accede al ajuste del Set Point de temperatura.



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 9.
- Cerrar la tapa (3), apretar los tornillos (2) y volver a colocar los embellecedores (1).

Ø Max. 25 mm

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.

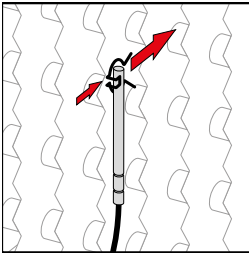
Ubicación de la sonda de evaporador

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.

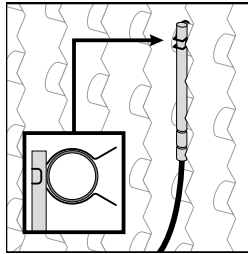
En determinados evaporadores, por ejemplo los cúbicos, dicha entrada puede estar situada en la parte frontal de la batería, justo detrás del ventilador.

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.

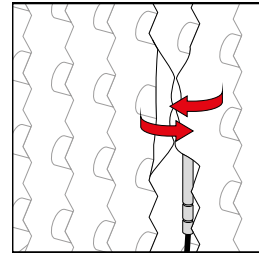
Si ambas condiciones no son posibles, hay que encontrar el mejor compromiso posible.



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.

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 mm².

Los cables para las salidas de los relés o contactor deben tener una sección de 2.5 mm², 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 11) y de las configuraciones de entradas y salidas (Ver página 39).

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

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.

Configuración inicial

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

Antes de realizar el conexionado, asegúrese 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 (InI= 2, 3, 5, 6, 7 ó 8) o si el compresor se activa y desactiva mediante el presostato de baja (InI=1 ó 4).

Desescarche

Tipo de desescarche utilizado:

Eléctrico (InI= 1, 2 ó 3)

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

Válvula Hot Gas (Unidad condensadora) (InI= 7 ó 8)

Solenoides/VEE

Tipo de solenoide/VEE utilizado:

- VEE controlada por PWM (sin solenoide de líquido) (u00= 1)
- VEE controlada por paso a paso (Stepper) (u00= 2). Requiere un controlador externo para la VEE, para más información, consulte la [nota de aplicación](#) disponible en nuestra web.

Las opciones u00= 1 y u00=2 requieren el uso de una sonda de temperatura de sobrecalentamiento (S5) y una sonda de presión en evaporador (S6).

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 optimo deseado.

Asistente

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



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



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										
	Control del compresor	Pump Down	Desescarche	Vent. Evap.	Pd	o00	o20	I00	I10	I11	I20	I21	d1	D7	F3
0	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

* Si **u00=2: o20=3**

Si **u00≠2: o20=0**



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

Paso 2:

Escoger el tipo de válvula de expansión a utilizar:

u00=1 Válvula solenoide con control por PWM

u00=2 Válvula de expansión electrónica (Requiere un controlador externo para la VEE, para más información, consulte la [nota de aplicación](#) disponible en nuestra web)



En caso de escoger **u00=2**, el paso 3 no se muestra.

Paso 3:

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				



Paso 4:

Definir las unidades de presión a utilizar.

I60=0	Bar
I60=1	Psi



Paso 5:

Definir el tipo de sensor de presión utilizado.

I61=0	Desactivado	I61=1	4 - 20 mA	I61=2	0 - 5 V
I61=3	0.5 - 4.5 V	I61=4	0 - 10 V	I61=5	1 - 5 V



Paso 6:

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 7:

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

Paso 8:

Elegir el tipo de salida analógica para control de EEV

o30=0	4 - 20 mA
o30=1	0 - 10 V



Paso 9:

Elección el Set Point de temperatura.



Paso 11:

Elección del Set Point de sobrecalentamiento (Ver página 18)

Paso 12:

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 **m** 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 19)

Funcionamiento

Mensajes



Error de funcionamiento de la recogida de gas (Paro), se ha superado el tiempo configurado en el parámetro C20 (Ver página 19). Sólo se muestra en pantalla.



Error de funcionamiento de la recogida de gas (Arranque), se ha superado el tiempo configurado en el parámetro C19 (Ver página 19). Sólo se muestra en pantalla.



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.



Alarma de puerta abierta. Sólo si la puerta permanece abierta un tiempo superior al indicado en el parámetro A12 (Ver página 29). 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 (Ver página 28). 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 (Ver página 28). Activa el relé de alarma y la alarma acústica.



Alarma externa activada (por entrada digital) (Ver página 28). Activa el relé de alarma y la alarma acústica.

AES

Alarma externa severa activada (por entrada digital) (Ver página 28). Activa el relé de alarma y la alarma acústica.

Adt

Alerta de desescarche finalizado por tiempo, se ha superado el tiempo definido en d1 (Ver página 30). Activa el relé de alarma y la alarma acústica.

HCP

Alarma HACCP, la temperatura ha alcanzado el valor del parámetro h1 durante un tiempo superior al definido en h2 (Ver página 29). Activa el relé de alarma y la alarma acústica.

HPF

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.

LGH

Alarma de sobrecalentamiento mínimo, se ha alcanzado el valor definido en A20 (Ver página 29). Activa el relé de alarma y la alarma acústica.

HSH

Alerta de sobrecalentamiento alto, se ha alcanzado el valor definido en A23 (Ver página 30). Sólo se muestra en pantalla.

NOP

Alarma de máxima presión de evaporación, se ha alcanzado el valor definido en A26 (Ver página 29). Activa el relé de alarma y la alarma acústica.

LOP

Alarma de mínima presión de evaporación, se ha alcanzado el valor definido en A29 (Ver página 29). Activa el relé de alarma y la alarma acústica.

def

Indica que se está efectuando un desescarche (Ver página 23). Sólo se muestra en pantalla.

PAS

Petición de código de acceso (Password). Ver parámetros b10 y PAS (Ver página 34). Sólo se muestra en pantalla.

51-52

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

Calibración en curso, evitar en lo posible la apertura de la cámara durante el proceso. Para más información, ver (Ver página 16)

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

Mensajes de alerta del modo SELFDRIIVE (Sólo se muestran pulsando la tecla ▼)

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

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.

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.).

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

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 SELFDRIIVE activo).

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

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

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

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 21).

Para realizar una calibración manual, acceder al menú de parámetros (Ver página 35) 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

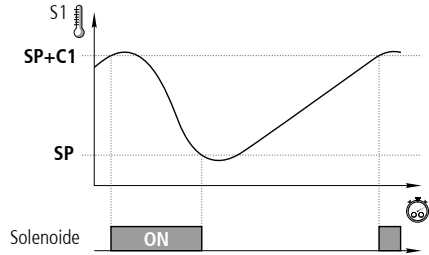
Control de la solenoide (Relé COOL)

Si en el asistente ha escogido $u00=0$, la regulación de la producción de frío se realiza mediante la apertura / cierre de la válvula solenoide, que envía líquido a la válvula de expansión termostática.

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 descende. 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

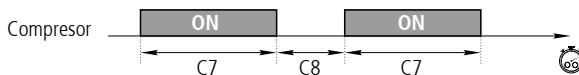
Si la sonda S1 falla (avería, desconexión, etc.), el comportamiento del compresor dependerá del parámetro C6, pudiendo escoger entre 3 opciones:

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-16526 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=0 (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.

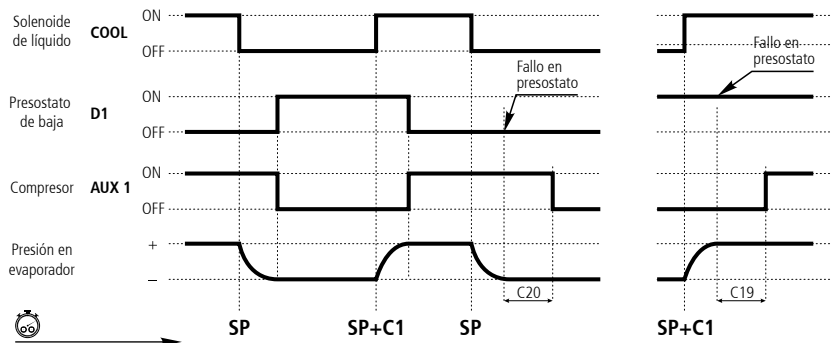
Si el tiempo C19 es 0 (valor por defecto), el solenoide permanecerá abierto hasta que el presostato de baja se desactive, pero se mostrará el mensaje "LP" transcurridos 5 minutos.



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=10).


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.

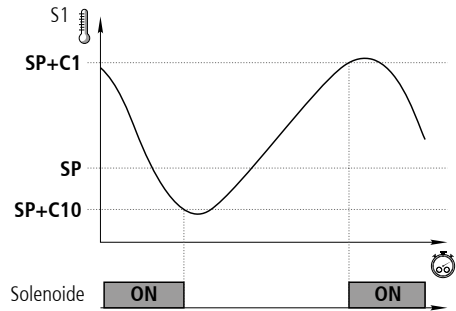
Modo de ciclo continuo

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 2 como "Temperatura de producto" (I20=11), y activar la visualización de todas las sondas de forma secuencial (C21=0).

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.

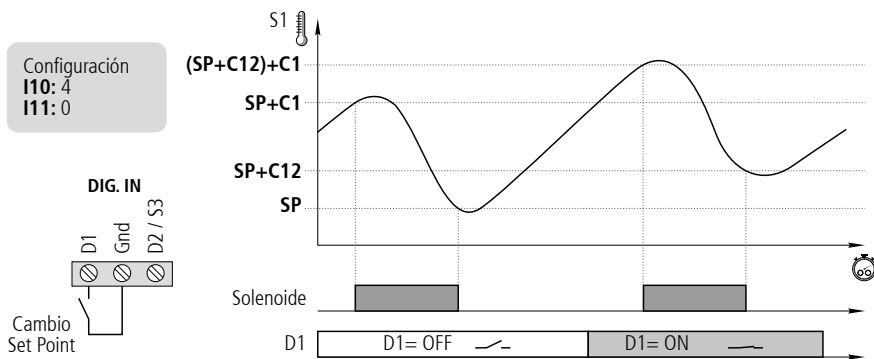
Se activa de tres posibles formas:

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 la aplicación AKONet. Requiere que el equipo esté conectado a una red Modbus (Ver página 41).

Mediante el módulo CAMM y la aplicación AKO CAMM tool.

EJEMPLO:



i 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

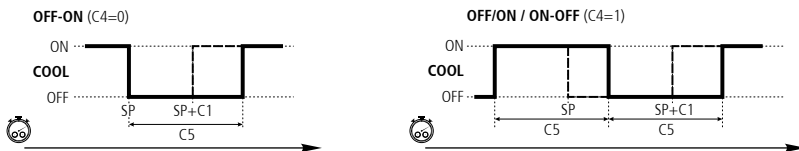
Mediante el parámetro C4 se selecciona el tipo de temporización a aplicar para proteger el compresor. Estos retardos evitan arranques y paros continuos del compresor.

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

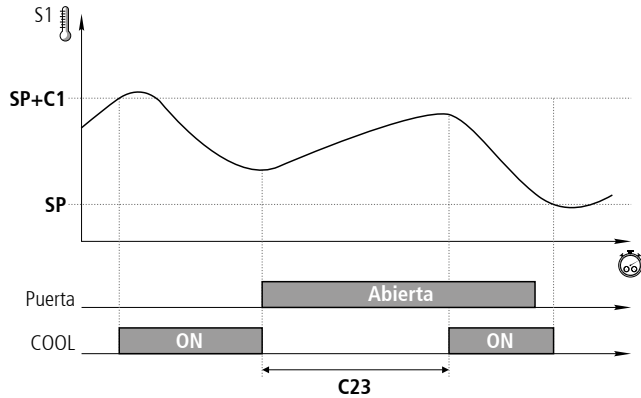
Modo de funcionamiento estándar (CE=0)

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:
C22: 1
C23: 5



Modo de funcionamiento SELFDRIIVE (CE=1)

Si el modo SELFDRIIVE 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)

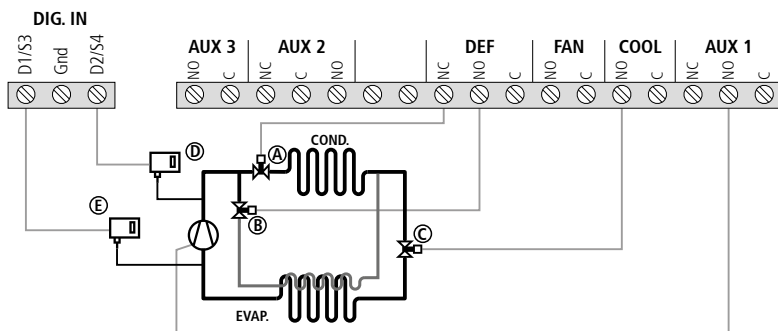
Utilizado habitualmente en cámaras positivas ($> 3^{\circ}\text{C}$), ya que la temperatura interior de la cámara basta para deshacer el hielo del evaporador. Por defecto, se activan los ventiladores para que el aire circule por el evaporador, para que permanezcan parados, cambiar el parámetro F3 a 0.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

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

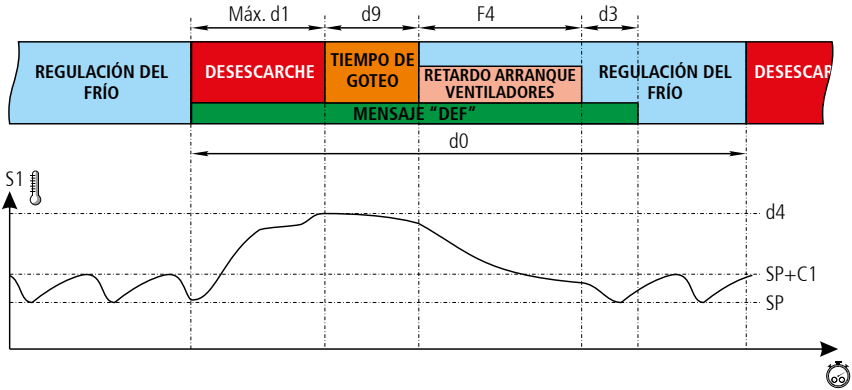
Se utiliza el gas caliente proveniente de la descarga del compresor para deshacer el hielo del evaporador, para ello son necesarias dos válvulas, una a la entrada del condensador (A) y otra entre la salida del compresor y la entrada del evaporador (B).

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 **DEF** 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 **DEF** 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).

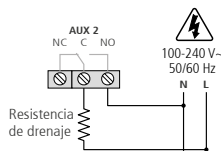


NOTA: Si el parámetro d1 se configura a 0, no se realizarán desescarches.

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, el parámetro o10 (Relé AUX 2) debe configurarse a 8.



Ventiladores de evaporador

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

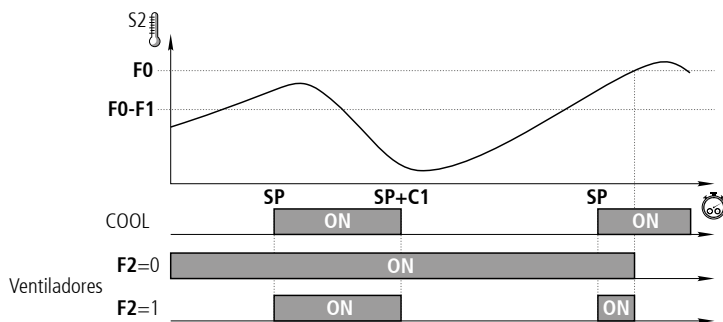
El control de los ventiladores se realiza mediante la sonda 2 (evaporador) y los parámetros F0 (Temperatura de paro) y F1 (Diferencial de la sonda).

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 23).



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 AK 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 AE (Alarma externa) o AES (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 LSH.

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 MOP.

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 LOP.

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 LSH (A21): Retrasa la activación de la alarma de sobrecalentamiento mínimo desde que se alcanza el valor programado.
- Retardo de activación de la alarma MOP (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 LOP (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 Adt 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 19).



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 19).



Alerta de sobrecalentamiento máximo

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

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 LUZ:** 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)

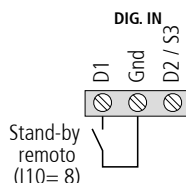
Permite proteger la configuración del equipo mediante un código de 2 dígitos.

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 31).
- 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 28).
- Resistencia marco puerta (o00=5): Controla el funcionamiento de la resistencia del marco de la puerta de la cámara (Ver página 22).
- Resistencia de drenaje (o00=6): Controla la activación / desactivación de la resistencia de drenaje del evaporador (Ver página 27).

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 28).
- Luz (o10=2): Controla el funcionamiento de la luz de la cámara (Ver página 31).
- 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 26).
- Resistencia marco puerta (o10=5): Controla el funcionamiento de la resistencia del marco de la puerta de la cámara (Ver página 22).
- 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 27).

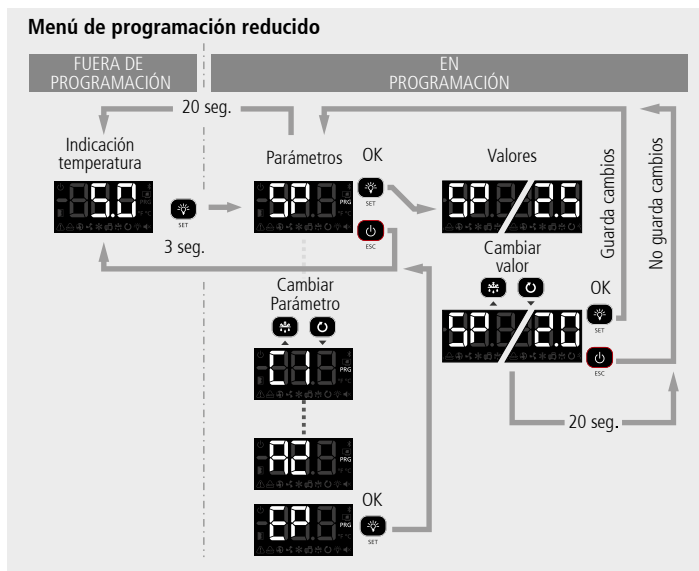
Relé AUX 3

- Desactivado (o20=0): No realiza ninguna función.
- Alarma (o20=1): Activa el relé cada vez que se produce una alarma (Ver página 28)
- Luz (o20=2): Controla el funcionamiento de la luz de la cámara (Ver página 31).
- ON/OFF controlador externo (o20=3): Da la señal de ON/OFF al driver de la EVV.
- Desescarche 2º evaporador (o20=4): Controla las resistencias de desescarche de un segundo evaporador (Ver página 26).
- Resistencia marco puerta (o20=5): Controla el funcionamiento de la resistencia del marco de la puerta de la cámara (Ver página 22).
- Resistencia de drenaje (o20=6): Controla la activación / desactivación de la resistencia de drenaje del evaporador (Ver página 27).

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

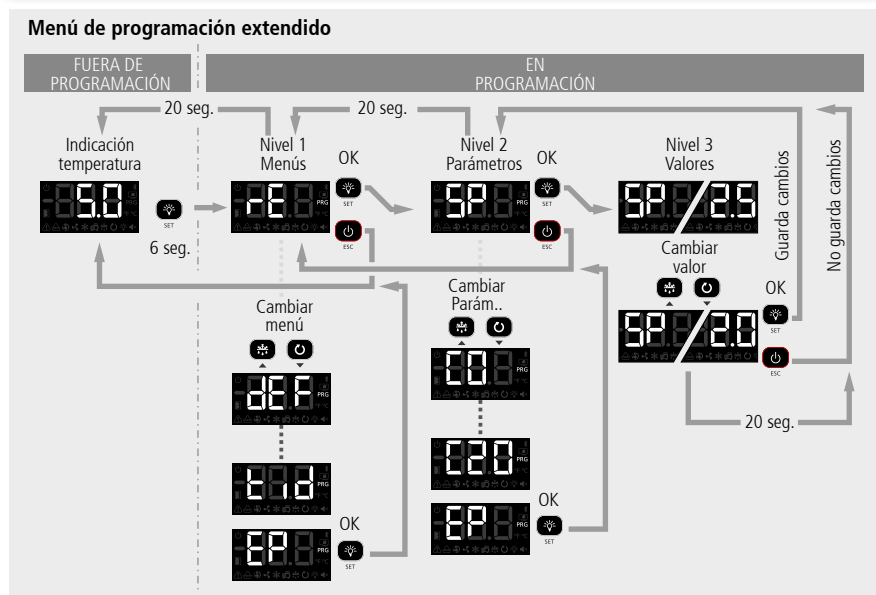
Mediante el menú de programación extendido, podrá configurar todos los parámetros del equipo para adaptarlo a las necesidades de su instalación. Para acceder, pulsar la tecla SET durante 6 segundos.



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=10) (Ver página 20)	%	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 25)		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.
	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
EEV	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 (0=Deshabilitada), (ciclos según u03) (Ver página 18)	%	u13	0	u12
	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 16)		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	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 2º evaporador, 11= 2ª 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	*	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	0	5
	I62	Valor mínimo de sonda de presión (4mA, 0V, 0,5V, 1)		-1	0	163
	I63	Valor máximo de sonda de presión (20mA, 5V, 4,5V, 10V)		162	12	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)

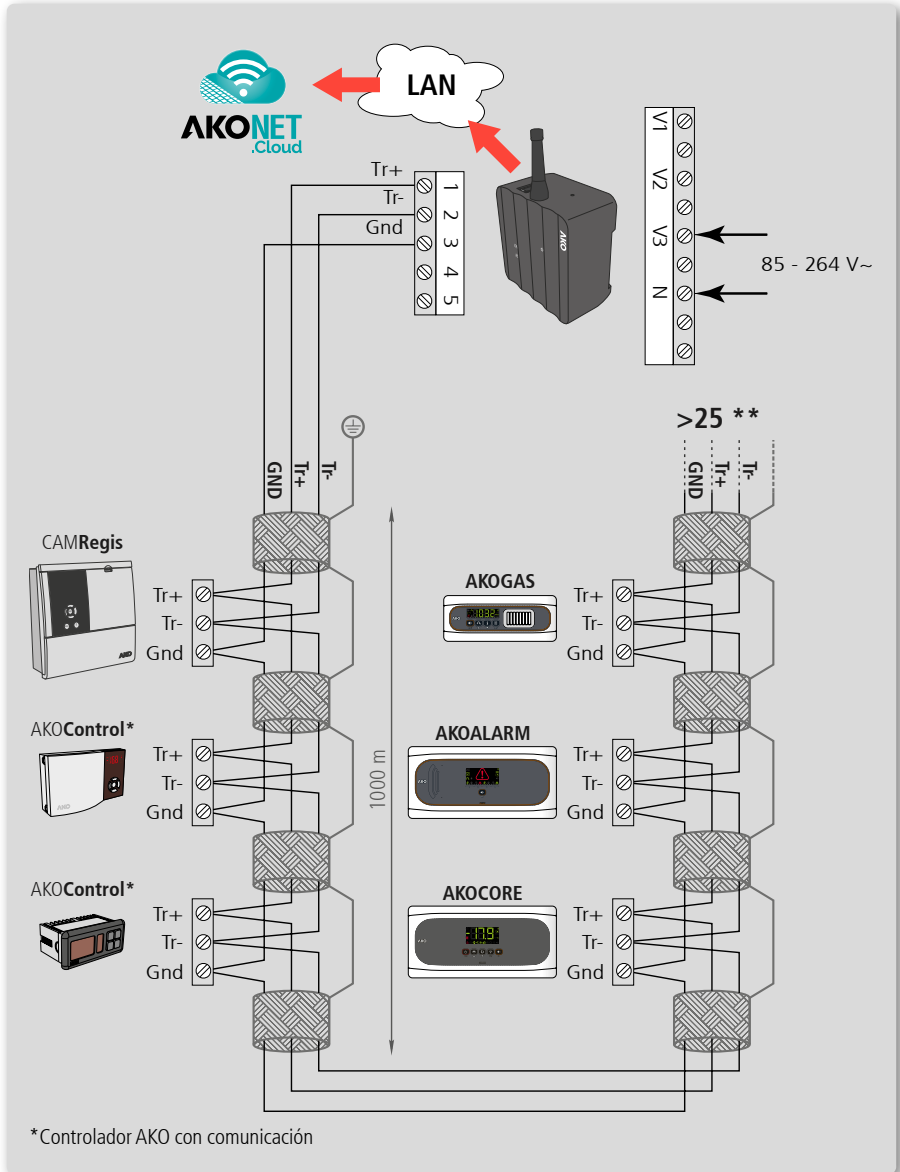
Nivel 1	Nivel 2	Descripción	Valores	Min.	Def.	Max.
tid	Inl	Opción escogida en el asistente de configuración				
	Pd	¿Recogida de gas activa? 0= No, 1= Si				
	PU	Versión de programa				
	Pr	Revisión de programa				
	PSr	Subrevisión de programa				
	bU	Versión de bootloader				
	br	Revisión de bootloader				
	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.

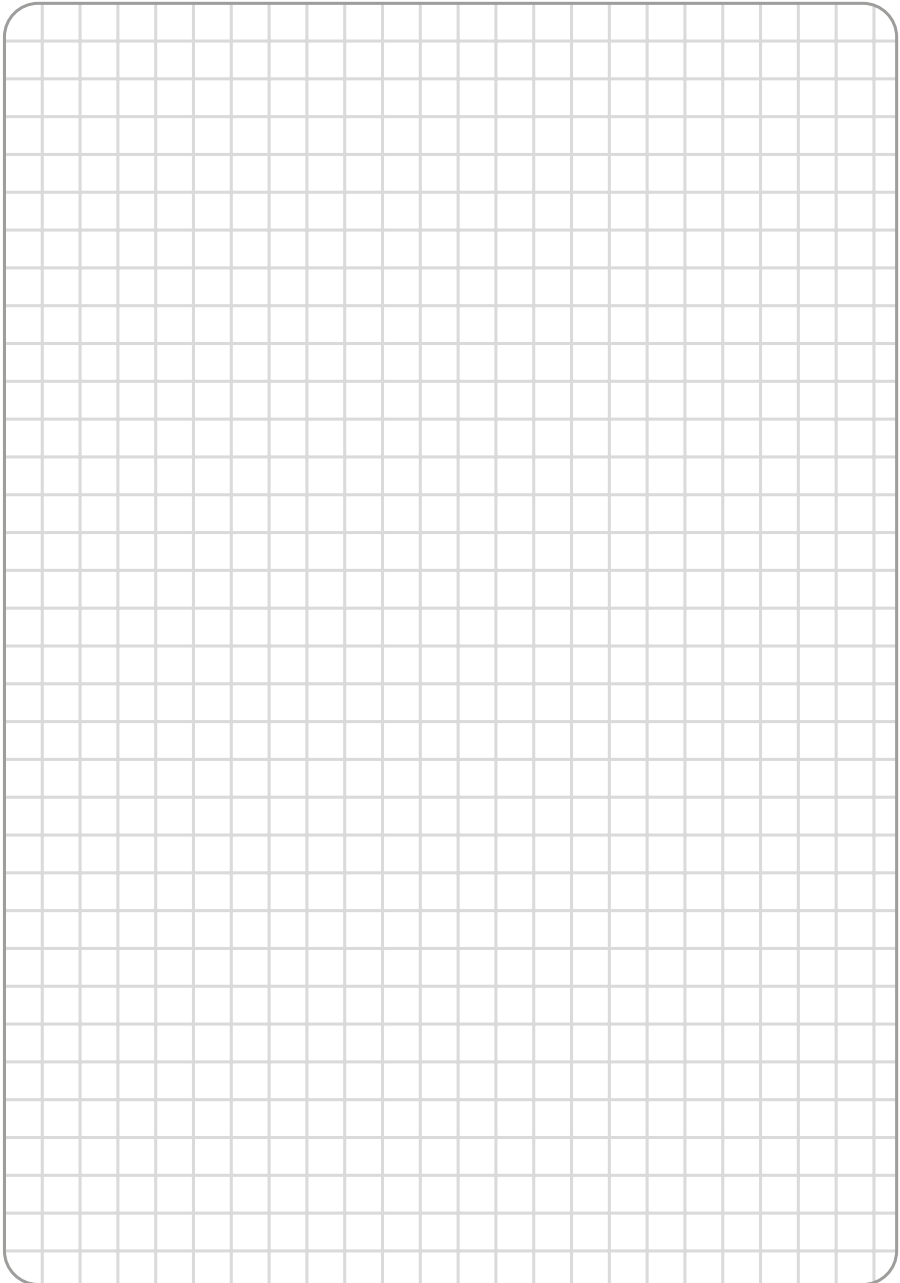
La dirección MODBUS se establece en fábrica y se indica en la etiqueta de características ubicada en el lateral izquierdo del controlador. Dicha dirección debe ser diferente para cada equipo dentro de una misma red. La dirección puede modificarse mediante el parámetro b20. Una vez modificada, la indicada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



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	
Sonda NTC prolongable hasta 100 metros con cable de prolongación AKO-15586H*	

*El cable de prolongación AKO-15586H que tiene una impedancia de Distancia máxima de cable 0.0172 Ohms x mm²/m



AKO ELECTROMECÁNICA , S.A.L.

Avda. Roquetes, 30-38

08812 • Sant Pere de Ribes.

Barcelona • Spain

www.ako.com

351.6526A01 Rev. 03 2024