

# Cuadro electrónico PROCool

AKO-17632, AKO-17633, AKO-17634, AKO-17635, AKO-17636, AKO-17637, AKO-17520, AKO-17521

## Guía rápida

### Mantenimiento

Limpie la superficie del equipo con un paño suave, agua y jabón. No utilice detergentes abrasivos, gasolina, alcohol o disolventes.

### Precauciones

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.

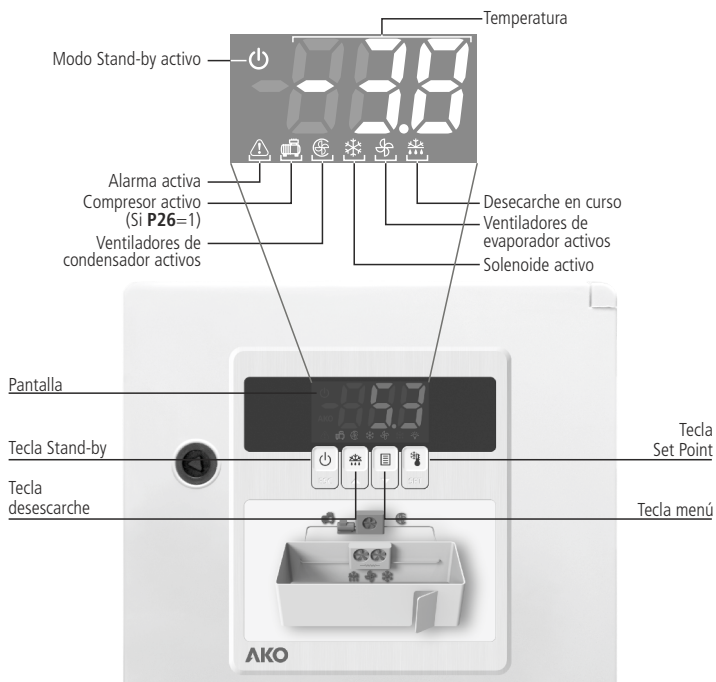
Entre -40 °C y +20 °C, si se prolonga la sonda NTC hasta 1.000 m con cable de mínimo 0,5 mm<sup>2</sup>, la desviación máxima será de 0,25 °C (Cable para prolongación de sondas ref. AKO-15586).



#### IMPORTANTE:

- La función de las entradas digitales depende de la configuración.
- Las intensidades y potencias indicadas son las máximas de trabajo admitidas.

### Descripción



### Función de las teclas

- Pulsando durante 5 segundos, activa el modo Stand-by. Pulsando durante 2 segundos, el equipo vuelve al modo normal. En el modo Stand-by, el equipo no realiza ninguna acción y en pantalla se muestra encendido el indicador junto con la temperatura. Durante la configuración, sale del parámetro sin guardar cambios, retrocede al nivel anterior o sale de programación.
- Una pulsación corta\* muestra la lectura de la sonda no visualizada (ver parámetro P8).  
 Pulsando durante 5 segundos, inicia/detiene el desescarche. Durante la configuración, permite desplazarse por los diferentes niveles, o, durante el ajuste de un parámetro, variar el valor del mismo.
- Pulsando durante 5 segundos, accede al menú de **configuración rápida**. Pulsando durante 10 segundos, accede al menú de **configuración avanzada**. Durante la configuración, permite desplazarse por los diferentes niveles, o durante el ajuste de un parámetro, variar el valor del mismo.
- Una pulsación corta\* muestra el valor actual del punto de ajuste (SP). Pulsando durante 5 segundos, accede al cambio del punto de ajuste. Durante la configuración, accede al nivel mostrado en pantalla o, durante el ajuste de un parámetro, acepta el nuevo valor.

\*Pulsación corta: Inferior a 5 segundos.

### Mensajes

<b>L5</b>	<b>Intermitente con 0:</b> Petición de código de acceso (Password). Es necesario introducir el código de acceso configurado en <b>L5</b> para ejecutar la función solicitada. Véase también parámetro <b>P2</b> .
<b>E1/E2</b>	Sonda 1, o 2 averiada. (Circuito abierto, cruzado, o temperatura fuera de los límites de la sonda NTC: -50 a 99 °C)
<b>dEF</b>	Indica que se está efectuando un desescarche. Una vez finalizado el proceso de desescarche, el mensaje continuará mostrándose durante el tiempo definido en el parámetro <b>d3</b> .
<b>Rh</b>	<b>Intermitente con temperatura:</b> Alarma de temperatura máxima en sonda de control. Se ha alcanzado el valor de temperatura programado en <b>A1</b> .
<b>RL</b>	<b>Intermitente con temperatura:</b> Alarma de temperatura mínima en sonda de control. Se ha alcanzado el valor de temperatura programado en <b>A2</b> .
<b>RE</b>	<b>Intermitente con temperatura:</b> Alarma externa activada (por entrada digital)
<b>RES</b>	<b>Intermitente con temperatura:</b> Alarma externa severa activada (por entrada digital)
<b>RdE</b>	<b>Intermitente con temperatura:</b> Alarma de desescarche finalizado por tiempo. Se muestra cuando un desescarche finaliza tras haber transcurrido el tiempo máximo definido en el parámetro <b>d1</b> .
<b>PRb</b>	<b>Intermitente con temperatura:</b> Alarma de puerta abierta. Se muestra si la puerta permanece abierta un tiempo superior al indicado en el parámetro <b>A12</b> .
<b>Pd</b>	<b>Intermitente con temperatura:</b> Se ha superado el tiempo máximo de parada con recogida de gas ( <b>P15</b> ).
<b>LP</b>	<b>Intermitente con temperatura:</b> Se ha superado el tiempo máximo de arranque con recogida de gas ( <b>P14</b> ).
<b>RSC</b>	Indica que se ha disparado algún elemento de la cadena de seguridades del compresor (Guardamotor del compresor, termistancias o presostato de alta), la regulación se detiene.

### Configuración rápida

El menú de configuración rápida, permite configurar el equipo para las aplicaciones más comunes. Para acceder a él, pulse la tecla durante 5 segundos.

#### SP: Punto de ajuste

Define la temperatura de trabajo de la cámara.

#### d0: Frecuencia de desescarche

Tiempo que debe transcurrir entre cada inicio de desescarche.

#### d1: Duración máxima del desescarche

El desescarche finalizará transcurrido este tiempo desde su inicio.

#### F3: Estado de los ventiladores durante el desescarche

Define el estado de los ventiladores durante el desescarche.

- 0= Parados
- 1= En marcha

#### A1: Alarma máxima en sonda 1

Define a que temperatura se activará la alarma de máxima. Solo afecta a la sonda 1.

#### A2: Alarma mínima en sonda 1

Define a que temperatura se activará la alarma de mínima. Solo afecta a la sonda 1.

#### P26: Paro por recogida de gas

Define si esta función está activa

- 0= Sin recogida de gas
- 1= Con recogida de gas

### Configuración avanzada

Los parámetros están agrupados en 6 apartados según su función. Para acceder a su configuración, pulse la tecla **⏏** durante 10 segundos. La columna **Def.** indica los parámetros por defecto grabados en fábrica. Los valores de temperatura se expresan en °C. (Temperatura equivalente en °F)

Si el código de acceso está activado, se solicita un código de 2 dígitos si el código introducido no es correcto, el equipo no entra en programación.

Después de 20 segundos sin tocar ninguna tecla, el equipo retrocederá al nivel anterior. En caso de estar en el nivel 3, los cambios no se guardarán.

Nivel 1	Nivel 2	REGULACIÓN Y CONTROL				
		Descripción	Valores	Min.	Def.	Max.
rE	SP	Ajuste de temperatura (Set Point)	°C / °F	-45	0.0	99
	C0	Calibración de la sonda 1 (Offset)	°C / °F	-20.0	0.0	20.0
	C1	Diferencial de la sonda 1 (Histéresis)	°C / °F	0.1	2.0	20.0
	C2	Bloqueo superior del Punto de Ajuste (no se podrá fijar por encima de este valor)	°C / °F	C3	99	99
	C3	Bloqueo inferior del Punto de Ajuste (no se podrá fijar por debajo de este valor)	°C / °F	-45	-45	C2
	C4	Tipo de retardo para protección del compresor (relé COOL) : 0=OFF/ON (Desde la última desconexión); 1=OFF-ON/OFF (Desde la última parada/arranque)		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
	C11	Tiempo de inactividad en la entrada digital para activar la función de cambio de Set Point (Solo si P10 o P11 = 1) (0=OFF)	h.	0	0	24
	C12	Variación del punto de ajuste (SP) cuando la función cambio de Set point está activa. (SP+C12≤ C2) (0= desactivado)	°C / °F	C3-SP	0.0	C2-SP
EP	Salida a nivel 1					
<b>CONTROL DEL DESESCARCHE</b>						
		Descripción	Valores	Min.	Def.	Max.
dEF	d0	Frecuencia de desescarche (Tiempo entre 2 inicios)		0	6	96
	d1	Duración máxima del desescarche (0=desescarche desactivado)	min.	0	15	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 1) (Si P4 ≠ 1)	°C / °F	-45	8.0	99.0
	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
	d8	Cómputo de tiempo entre periodos de desescarche: 0=Tiempo real total; 1=Suma de tiempo del compresor conectado		0	0	1
	d9	Tiempo de goteo al finalizar un desescarche (Paro de compresor y ventiladores) (Si P4 ≠ 1)	min.	0	1	255
EP	Salida a nivel 1					
<b>CONTROL DE VENTILADORES</b>						
		Descripción	Valores	Min.	Def.	Max.
FRn	F0	Temperatura de paro de los ventiladores por sonda 2 (Si P4 ≠ 1)	(°C/°F)	-45	45	99.0
	F1	Diferencial de la sonda 2 (Si P4 ≠ 1)	(°C/°F)	0.1	2.0	20.0
	F2	Parar ventiladores al parar compresor 0=No; 1=Si		0	1	1
	F3	Estado de los ventiladores durante el desescarche 0=Parados; 1=En marcha		0	0	1
	F4	Retardo de arranque después del desescarche (si F3=0) Solo actuará si es superior a d9.	(min.)	0	3	99
EP	Salida a nivel 1					

Nivel 1	Nivel 2	CONTROL DE ALARMAS				
		Descripción	Valores	Min.	Def.	Max.
RL	A0	Configuración de las alarmas de temperatura 0=Relativo 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)	-45	-45	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 (P10 o P11=2 o 3)	(min.)	0	0	120
	A7	Retardo de desactivación de alarma externa / Alarma externa severa al desaparecer la señal en entrada digital (P10 o P11=2 o 3)	(min.)	0	0	120
	A8	Mostrar aviso si el desescarche finaliza por tiempo máximo 0=No 1=Si		0	0	1
	A10	Diferencial alarmas de temperatura (A1 y A2)	(°C/°F)	0,1	1,0	20,0
	A12	Retardo de alarma de puerta abierta (Si P10 o P11 = 1)	(min.)	0	10	120
	EP	Salida a nivel 1				
<b>ESTADO GENERAL</b>						
		Descripción	Valores	Min.	Def.	Max.
EnF	P1	Retardo de todas las funciones al recibir alimentación eléctrica	(min.)	0	0	255
	P2	Función del código de acceso (password) 0= Inactivo; 1= Bloqueo acceso a parámetros; 2= Bloqueo del teclado		0	0	2
	P3	Configura los parámetros por defecto configurados en fábrica 0= Sin cambios 1=Retorno a parámetros por defecto		0	0	1
	P4	Sondas conectadas 1=Sonda S1 2=Sondas S1 + S2		1	1	2
	P7	Modo de visualización de temperatura 0=Enteros en °C 1=Un decimal en °C 2=Enteros en °F 3=Un decimal en °F		0	1	3
	P8	Sonda a visualizar (Según parámetro P4) 0= Todas las sondas (secuencial) 1=Sonda S1 2=Sonda S2;		0	1	2
	P10	Configuración de la entrada digital 1 0=Desactivada 1=Contacto puerta 2=Alarma externa 3=Al. externa severa 4=Cambio de SP 5=Desescarche remoto		0	0	5
	P11	Configuración de la entrada digital 2 0=Desactivada 1=Contacto puerta 2=Alarma externa 3=Al. externa severa 4=Cambio de SP 5=Desescarche remoto		0	0	5
	P12	Polaridad de la entrada digital 1 0=Activa al cerrar contacto; 1=Activa al abrir contacto		0	1	1
	P13	Polaridad de la entrada digital 2 0=Activa al cerrar contacto; 1=Activa al abrir contacto		0	1	1
	P14	Tiempo máximo para arranque desde recogida de gas (No se aceptan valores entre 1 y 9 segundos) (0=desactivado)	(seg.)	0	0	120
	P15	Tiempo máximo de recogida de gas (0=desactivado)	(min.)	0	0	15
	P23	Parar ventiladores y compresor al abrir puerta 0=No 1=Si		0	0	1
	P24	Retardo de arranque de ventiladores y compresor con puerta abierta	(min.)	0	0	999
	P26	Recogida de Gas 0=Sin recogida de gas 1=Con recogida de gas		0	1	1
EP	Salida a nivel 1					
<b>CONTROL DEL DESESCARCHE</b>						
		Descripción	Valores	Min.	Def.	Max.
k Id	L5	Código de acceso (Password)		0	0	99
	PU	Versión de programa placa de control (Información)		-	-	-
	Pr	Revisión de programa placa de control (Información)		-	-	-
	PUd	Versión de programa placa display (Información)		-	-	-
	Prd	Revisión de programa placa display (Información)		-	-	-
EP	Salida a nivel 1					

### Especificaciones técnicas

Tensión asignada Un. . . . . 400V~ ±10 % 50/60 Hz ±5 %  
 Tensión asignada Ue. . . . . 230V~ ±10 % 50/60 Hz ±5 %  
 Intensidad máxima nominal . . . . . 32A de entrada  
 Intensidad de cortocircuito en el punto de conexión . . . . . 6 kV  
 Rango de temperatura de la sonda . . . . . -45.0°C a 99.9°C  
 Resolución, ajuste y diferencial . . . . . 0.1°C  
 Precisión termométrica . . . . . ± 1°C  
 Precisión de la sonda NTC a 25°C . . . . . ± 0.4°C  
 Entrada para sonda NTC. . . . . AKO-14901  
 Potencia máxima absorbida en la maniobra. . . . . 30VA  
 Temperatura ambiente de trabajo . . . . . -5°C a 40°C

Temperatura ambiente de almacenaje. . . . . -30°C a 70°C  
 Categoría de sobretensión . . . . . II s/ EN 61439-1  
 Grado de contaminación. . . . . II s/ EN 61439-1  
 Grado de protección . . . . . IP65  
 Dimensiones AKO-17632 / 17635 / 15720 / 15721 . . . . 400(An) x 300(AI) x 165(P) mm  
 AKO-17633 / 17634 / 17636 / 17637 . . . . 500(An) x 400(AI) x 175(P) mm  
 Aislamiento doble entre alimentación, circuito secundario y salida relé.  
 Tipo de montaje Interior fijo  
 Llave de programación compatible . . . . . AKO-D14918  
 Conjunto bajo envolvente

## Recomendaciones

Antes de realizar cualquier manipulación en el interior del cuadro eléctrico desconecte la tensión. Todos los cableados deben ser conformes a las normas en vigor y deben realizarse por personal autorizado. Realizar solamente las conexiones previstas en los esquemas eléctricos. El uso del cuadro eléctrico no respetando las instrucciones del fabricante, puede alterar los requisitos de seguridad del mismo. Se precisa de una herramienta para extraer cualquier parte fija.

### Instalación del cuadro:

Es recomendable dejar un espacio de seguridad limpio y sin obstáculos alrededor del cuadro.

No someter a impactos mecánicos ni realizar movimientos bruscos en el cuadro.

Realizar el conexionado según manual de instalación.

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

Los bornes de tierra que contienen los cuadros están instalados para garantizar la continuidad de la tierra, sin embargo, la puesta a tierra no está realizada por el borne y debe ser efectuada fuera del cuadro.

Los regímenes de neutro son del tipo TT. El régimen IT no puede ser utilizado.

Los magnetotérmicos (interruptores protectores) son del tipo fase/s + neutro, curva C, asegurando el seccionamiento y la protección contra las sobretensiones.

Cerrar el cuadro cuando no se esté trabajando en él.

Conexión de protección diferencial exterior al cuadro eléctrico según el reglamento electrotécnico de baja tensión.

Los cuadros cumplen la norma europea EN 61439-1 y EN-61439-2 para el cuadro eléctrico y la EN-60730 para la placa de control.

Bornes para conductores externos de cobre.

### Verificaciones antes de la puesta en marcha del cuadro:

Las tensiones y frecuencias de la alimentación serán las que figuran en el apartado "Especificaciones técnicas".

Verificar la no existencia de piezas sueltas o cuerpos extraños sobre conexiones o aparellaje.

Verificar la no existencia de polvo y humedad en el interior del cuadro.

Verificar la correcta sujeción del aparellaje y componentes.

Verificar el correcto apriete de los tornillos y conexiones de potencia.

Verificar la correcta conexión de los conductores de potencia.

Verificar el correcto aislamiento de las líneas exteriores y que no realicen esfuerzo mecánico sobre las conexiones interiores del cuadro.

Verificar que se ha regulado correctamente la intensidad máxima de los guardamotors Fk1, FK2 y FK3 (según modelo).

Antes de proceder a la puesta en marcha de la instalación, se recomienda precalentar el cárter del compresor.

### Verificaciones durante la puesta en marcha del cuadro:

Verificar que no se produzcan arcos eléctricos.

Verificar que los relés o contactores no produzcan rateos.

Verificar que no se produzcan sobrecalentamientos en cables, controladores y resto de aparellaje.

### Verificaciones después de las primeras 24 horas de funcionamiento:

Verificar que no se produzcan sobrecalentamientos.

Realizar reapriete de tornillos y conexiones de potencia.

### Mantenimiento preventivo periódico:

El cuadro deberá permanecer siempre cerrado mediante su cierre.

Reapretar anualmente las conexiones de potencia.

Verificar anualmente el desgaste del aparellaje.

Limpie la superficie exterior del cuadro con un paño suave, agua y jabón. No utilice detergentes abrasivos, gasolina, alcohol o disolventes.

### Datos técnicos:

Temperatura ambiente de trabajo: -5 °C a + 40 °C

Tensión asignada de aislamiento  $U_i = 440 \text{ V}$

Cuadros eléctricos con grado de protección : IP 65

Entorno CEM B

Bornes para conductores de cobre

Resistencia a los cortocircuitos  $I_{cc} = 6 \text{ kA}$

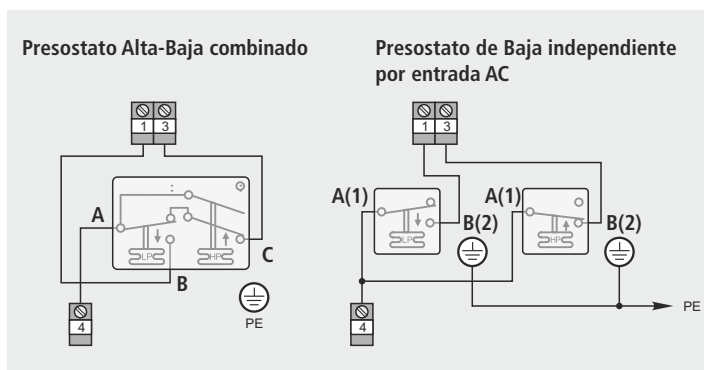
Tensión asignada de impulso ( $V_{imp}$ ) 2,5 kV

### Tensión aislamiento cables:

Maniobra: 500V (Libres de halógenos)

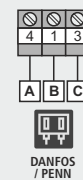
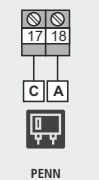
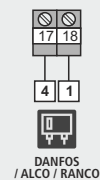
Potencia: 750V (Libres de halógenos)

## Opciones de conexión de presostatos

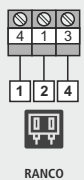
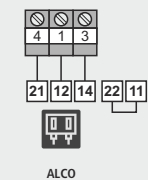


## Equivalencia de presostatos

### CONTROL VENTILADOR



### ALTA / BAJA



**AKO ELECTROMECÁNICA, S.A.L.**  
Avda. Roquetes, 30-38  
08812 • Sant Pere de Ribes.  
Barcelona • Spain.

Tel.: +34 902 333 145  
Fax: +34 938 934 054

Nos reservamos el derecho de suministrar materiales que pudieran diferir levemente de los descritos en nuestras Hojas Técnicas. Información actualizada en nuestra web.