

AKO-1569x AKO-1569x-EVC

Cuadro electrónico **PROPlus 3PH BASIC**

PROPlus 3PH BASIC Electronic Panel

PROPlus 3PH BASIC Electronic Panel

Guía rápida / Quick guide / Guide rapide

**AKO**

1.- Presentación

PROPlus 3PH es la solución electrónica completa para gestionar cámaras frigoríficas, tanto positivas como negativas, en combinación con:

- Unidades condensadoras estándar
- Grupos de condensación carrozados
- O como cuadro de servicios en sistemas descentralizados

Dispone de un elevado grado de protección IP65 para instalación en ambientes húmedos, facilidad de instalación gracias a su nueva regleta de conexión.

1.1.- Mantenimiento

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

1.2.- 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 mm², la desviación máxima será de 0,25 °C (Cable para prolongación de sondas ref. **AKO-15586**).



IMPORTANTE:

- Los relés AUX 1, AUX 2, AUX 3 son programables, su funcionamiento depende de la configuración (Ver pág. 12).
- La función de las entradas digitales depende de la configuración (Ver pág. 13).
- Las intensidades y potencias indicadas son las máximas de trabajo admitidas.

2.- Versiones y referencias

	Unidad condensadora	Ventiladores condensador	Ventiladores evaporador	Resistencias desescarche	Luz	Alimentación
AKO-15690	2,5 - 4 A	3 A (I+N)	4 A (I+N)	7.000 W	1 A (230 W)	400 V / III 50/60 Hz
AKO-15691	4 - 6,3 A			10.200 W		
AKO-15692	6,3 - 10 A					
AKO-15693	10 - 16 A					
AKO-15697	-	-	5 A (I+N)	20.000 W		
AKO-15699			1.6 - 2.5 A (III)			
AKO-15699-1			6.3 - 10 A (III)			
AKO-15690-EVC	2,5 - 4 A	3 A (I+N)	4 A (I+N)	7.000 W		
AKO-15691-EVC	4 - 6,3 A			10.200 W		
AKO-15692-EVC	6,3 - 10 A					
AKO-15693-EVC	10 - 16 A					
AKO-15697-EVC	-	-	5 A (I+N)			
AKO-15699-EVC			1.6 - 2.5 A (III)			

3.- 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 sobreintensidades.

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.

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 del disyuntor Q1 y Q3 (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 ruidos.

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 $I_{cc} = 6 \text{ kA}$

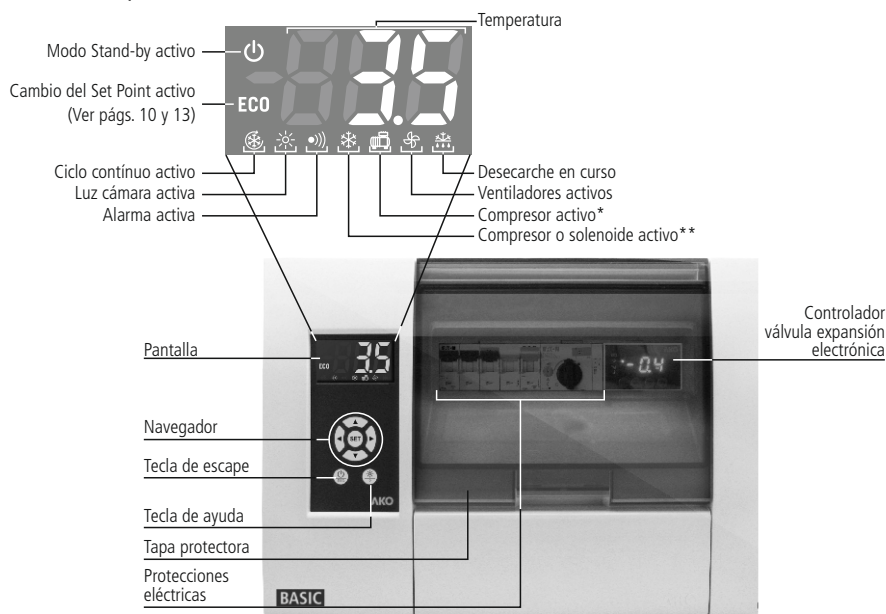
Tensión asignada de impulso (V_{imp}) 2,5 kV

Tensión aislamiento cables:

Maniobra: 500V (Libres de halógenos)

Potencia: 750V (Libres de halógenos)

4.- Descripción



* Si la recogida de gas está activa, indica el funcionamiento del compresor.

** Si la recogida de gas está activa, indica la apertura del solenoide, en caso contrario indica compresor en funcionamiento.

4.1.- Acceso rápido a funciones



Pulsando durante 5 segundos, activa o desactiva el desecarche.



Pulsando durante 5 segundos, permite variar la temperatura del PUNTO DE AJUSTE (Set Point).



Si por defecto se muestra la sonda 1, al pulsar se mostrará el valor de la sonda 2 y viceversa. (ver parámetro P8)



Pulsando durante 5 segundos, activa o desactiva el CICLO CONTINUO.



Pulsando durante 5 segundos, accede al menú rápido de configuración.



Pulsando durante 10 segundos, accede al menú avanzado de configuración.



Silencia las alarmas (quedan señalizadas en pantalla pero no desactiva el relé).



Pulsando durante 5 segundos activa o desactiva el modo Stand-By. El display muestra el símbolo  en este modo.



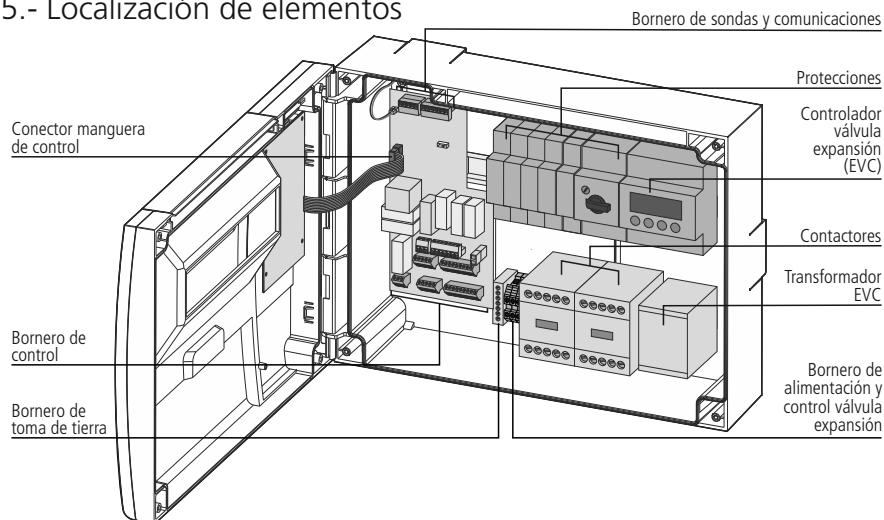
Pulsando durante 2 segundos, activa o desactiva la luz de la cámara (si P63=1). Esta función permanece activa aunque el equipo esté en stand-by.

4.2- Mensajes

	Intermitente con 0: Petición de código de acceso (Password). Es necesario introducir el código de acceso configurado en L5 para ejecutar la función solicitada. Vease también parámetro P2. (Pág. 12)
	Sonda 1, o 2 averiada. (Circuito abierto, cruzado, o temperatura fuera de los límites de la sonda NTC: -50 a 99 °C) (Activa relé de alarma* y alarma sonora)
	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 d3.
	Intermitente con temperatura: Alarma de temperatura máxima en sonda de control. Se ha alcanzado el valor de temperatura programado en A1. (Activa relé de alarma* y alarma sonora)
	Intermitente con temperatura: Alarma de temperatura mínima en sonda de control. Se ha alcanzado el valor de temperatura programado en A2. (Activa relé de alarma* y alarma sonora)
	Intermitente con temperatura: Alarma externa activada (por entrada digital). (Activa relé de alarma* y alarma sonora)
	Intermitente con temperatura: Alarma externa severa activada (por entrada digital). (Activa relé de alarma* y alarma sonora)
	Intermitente con temperatura: Alarma de desescarche finalizado por tiempo. Se muestra cuando un desescarche finaliza tras haber transcurrido el tiempo máximo definido en el parámetro d1. (Sólo se muestra el mensaje en pantalla)
	Intermitente con temperatura: Alarma de puerta abierta. Se muestra si la puerta permanece abierta un tiempo superior al indicado en el parámetro A12. (Activa relé de alarma* y alarma sonora)
	Intermitente con temperatura: Se ha superado el tiempo máximo de parada con recogida de gas (P15) (Sólo se muestra el mensaje en pantalla).
	Intermitente con temperatura: Se ha superado el tiempo máximo de arranque con recogida de gas (P14) (Sólo se muestra el mensaje en pantalla).
	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.

* Requiere configurar el relé auxiliar 2 como relé de alarma (P62=1).

5.- Localización de elementos



ATENCIÓN: Asegurese de desconectar la alimentación del equipo antes de manipular el equipo, diversas zonas pueden tener tensión.



IMPORTANTE: La disponibilidad de los elementos descritos depende del modelo de cuadro.

Identificación

F1: Magnetotérmico de desescarche

FM: Magnetotérmico de mainobra

Q1: Guardamotor de compresor

Q3: Guardamotor de ventiladores de evaporador

K1M: Contactor de compresor

K2M: Contactor de desescarche

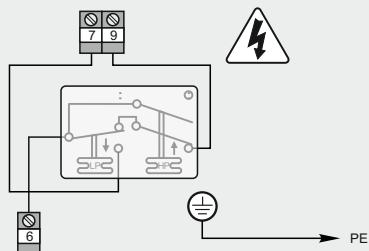
K4M: Contactor de ventiladores de evaporador

T2: Transformador EVC

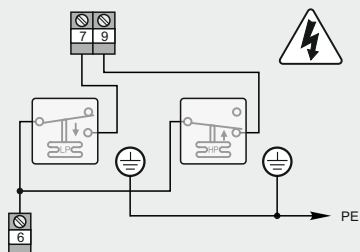
EVC1: Controlador para válvula de expansión

6.- Opciones de conexión de presostatos

Presostato Alta-Baja combinado (AKO-15690/1/2/3 - AKO-15690/1/2/3-EVC)

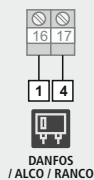


Presostato de Baja independiente por entrada AC (AKO-15690/1/2/3 - AKO-15690/1/2/3-EVC)

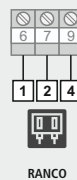
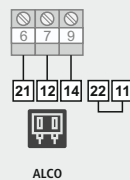


Equivalencia de presostatos

CONTROL VENTILADOR



ALTA / BAJA



7.- Configuración básica

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

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.

Si precisa una configuración más específica, utilice el menú de configuración avanzada (ver manual de usuario en www.ako.com)

Después de 20 segundos sin tocar ninguna tecla, el equipo retrocederá al nivel anterior sin guardar cambios o saldrá de programación.



Pasa al parámetro siguiente o aumenta el valor del parámetro.



Pasa al parámetro anterior o disminuye el valor del parámetro.



Accede al parámetro seleccionado o acepta el valor.



Permite salir de un parámetro sin guardar los cambios o salir de programación.

Función de las teclas en programación

SP: Punto de ajuste

Define la temperatura a la que debe estar el interior de la cámara.

- Mínimo: -45.0 *
- Máximo: 99.0 *

*(Depende del bloqueo inferior/superior del punto de ajuste).

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.

- Mínimo: -45.0 *
- Máximo: 99.0 *

*(Depende del bloqueo inferior/superior del punto de ajuste).

A2: Alarma mínima en sonda 1

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

- Mínimo: -45.0 *
- Máximo: 99.0 *

*(Depende del bloqueo inferior/superior del punto de ajuste).

8.- Conectividad

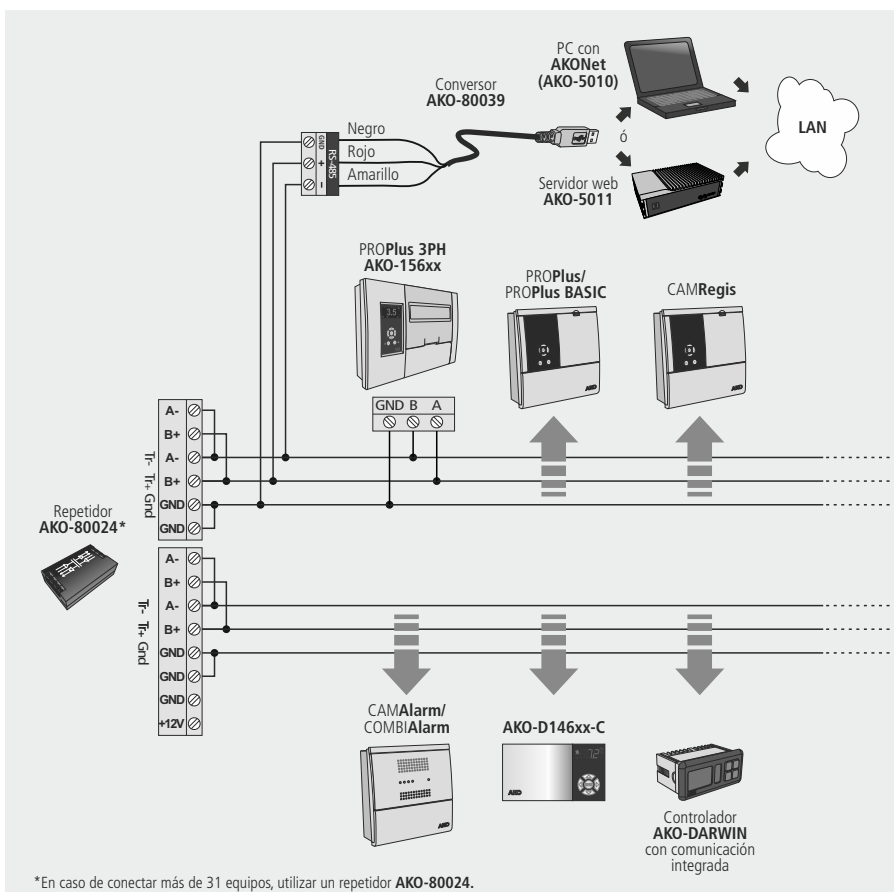
El equipo dispone de puerto para conexión de datos RS485 (MODBUS), lo cual le permite ser gestionado mediante un PC.

Puede conectar hasta 127 equipos a un PC con **AKONet (AKO-5010)**, o al servidor web **AKO-5011**. Cada uno de estos equipos debe tener una dirección MODBUS diferente, que se define mediante el parámetro **P5**.

Mediante el software **AKONet**, es posible visualizar y capturar los datos de cualquier equipo conectado, así como configurar sus parámetros.

AKONet: Software de gestión para equipos AKO con comunicación RS485 (MODBUS). Si se instala en un servidor se puede acceder al software desde cualquier PC de la red o incluso desde Internet (requiere que el servidor disponga de conexión a Internet e IP fija).

AKO-5011: Servidor web que incluye el software **AKONet**. Puede realizar las mismas funciones que el PC, con la ventaja de tener un servidor dedicado a la comunicación con los equipos.



9.- Parámetros

Los parámetros están agrupados en 6 apartados según su función. Para acceder a él, pulse las teclas ▲ + ▼ 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)

Nivel 1.- REGULACIÓN Y CONTROL



Nivel 2	Descripción	Unidades	Min	Def	Max.
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/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
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) (0 =OFF) El valor de este parámetro es siempre negativo, excepto si es 0	(°C/°F)	0	-50	C3-SP
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				

Nivel 1.- CONTROL DEL DESESCARCHE



Nivel 2

	Descripción	Unidades	Min	Def	Max.
d0	Frecuencia de desescarche (Tiempo entre 2 inicios)	(h.)	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) (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 períodos de desescarche: 0 =Tiempo real total; 1 =Suma de tiempo del compresor conectado		0	0	1
d9	Tiempo de goteo al finalizar un desescarche (Paro de compresor y ventiladores) (Si P4 ≠ 1)	(min.)	0	1	255
EP	Salida a nivel 1				

Nivel 1.- CONTROL DE VENTILADORES



Nivel 2

	Descripción	Unidades	Min	Def	Max.
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.- CONTROL DE ALARMAS



Nivel 2	Descripción	Unidades	Min	Def	Max.
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
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 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				

Nivel 1.- ESTADO GENERAL



Nivel 2	Descripción	Unidades	Min	Def	Max.
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 =1 sonda 2 =2 sondas		1	2	2
P5	Dirección Modbus		1	1	225
P6	Configuración del relé AUX 1** 0 =Desactivado 1 =Recogida de gas 2 =Igual estado compresor		0	*	2
P62	Configuración del relé AUX 2** 2 =Igual estado compresor 3 =Igual estado equipo 4 =Recogida de gas		0	*	4
P63	Configuración del relé AUX 3** 2 =Igual estado equipo 1 =Luz		0	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 1 2 =Sonda 2;		0	1	2

* Ver tabla página 13.

**Las opciones disponibles en cada parámetro pueden variar en función del modelo.

Nivel 2	Descripción	Unidades	Min	Def	Max.
P10	Configuración de la entrada digital 1 0=Desactivada 1=Contacto puerta 2=Alarma externa 3=Al. externa severa 4=Cambio de SP 5=Act. Cido Continuo 6=Desescarche remoto		0	0	6
P11	Configuración de la entrada digital 2 0=Desactivada 1=Contacto puerta 2=Alarma externa 3=Al. externa severa 4=Cambio de SP 5=Act. Cido Continuo 6=Desescarche remoto		0	*	6
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)	(sec.)	0	0	120
P15	Tiempo máximo de recogida de gas (0=desactivado)	(min.)	0	0	15
P22	Temporizador luz cámara	(min.)	0	0	999
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 (Pág. 14)	(min.)	0	0	999
EP	Salida a nivel 1				

Nivel 1.- CONTROL DE ACCESO E INFORMACIÓN (TID)



Nivel 2	Descripción	Unidades	Min	Def	Max.
L5	Código de acceso (Password)		0	0	99
PU	Versión de programa (Información)			-	
Pr	Revisión de programa (Información)			-	
EP	Salida a nivel 1				

Parámetros por defecto según modelos

	Parámetros		
	P11	P6	P62
AKO-15690/1/2/3	0= Desactivada	1=Recogida de gas	1=Alarma
AKO-15697	0= Desactivada	2=Igual estado comp.	1=Alarma
AKO-15699/699-1	2=Alarma externa	2=Igual estado comp.	1=Alarma
AKO-15690/1/2/3-EVC	0= Desactivada	0=Desactivado	4=Recogida de gas
AKO-15697-EVC	0= Desactivada	0=Desactivado	2=Igual estado comp.
AKO-15699-EVC	2=Alarma externa	0=Desactivado	2=Igual estado comp.

10.- Especificaciones técnicas

Tensión asignada Un	400V~ ±10 % 50/60 Hz ±5 %
Tensión asignada Ue	230V~ ±10 % 50/60 Hz ±5 %
Relé ALARMA	8A a 250V, $\cos\varphi=1$
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	30 VA
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 / EN 61439-2
Grado de contaminación	II s/ EN 61439-1 / EN 61439-2
Grado de protección	IP65
Dimensiones	400(An) x 300(Al) x 135(P) mm
Aislamiento doble entre alimentación, circuito secundario y salida relé.	
Tipo de montaje	Interior fijo
Zumbador interno	
Conjunto bajo envoltente	

1.- Presentation

PROPlus 3PH is the global electronic solution to manage positive and negative cold room stores, in combination with:

- Standard condensing units
- Streamlined condensing units
- Or as a service panel in decentralised systems.

It offers a high degree of IP65 protection for installation in damp environments. It is easy to install thanks to its new connection strip.

1.1.- Maintenance

Clean the surface of the unit with a soft cloth, water and detergent. Do not use abrasive detergents, petrol, white spirits or solvents.

1.2.- Precautions

Using the equipment without following the manufacturer's instructions may affect the device's safety requirements. To ensure that the device operates correctly, only probes supplied by AKO should be used.

Between -40 °C and +20 °C, if the NTC probe is extended up to 1,000 m with minimum 0.5 mm² wire, the maximum deviation will be 0.25 °C (Wire for probe extension ref. **AKO-15586**)



IMPORTANT:

- The AUX 1, AUX 2 and AUX 3 relays are programmable, and their operation depends on the configuration (see page 25).
- The function of the digital inputs depends on the configuration (See page 26).
- The recommended currents and powers are the maximum working currents and powers.

2.- Versions and references

	Condensing unit	Condenser fans	Evaporator fan	Defrost resistances	Light	Power supply	
AKO-15690	2,5 - 4 A	3 A (I+N)	4 A (I+N)	7.000 W	1 A (230 W)	400 V / III 50/60 Hz	
AKO-15691	4 - 6,3 A			10.200 W			
AKO-15692	6,3 - 10 A						
AKO-15693	10 - 16 A			20.000 W			
AKO-15697	-	-	5 A (I+N)				
AKO-15699			1.6 - 2.5 A (III)				
AKO-15699-1			6.3 - 10 A (III)				
AKO-15690-EVC	2,5 - 4 A	3 A (I+N)	4 A (I+N)	7.000 W			
AKO-15691-EVC	4 - 6,3 A			10.200 W			
AKO-15692-EVC	6,3 - 10 A						
AKO-15693-EVC	10 - 16 A			20.000 W			
AKO-15697-EVC	-	-	5 A (I+N)				
AKO-15699-EVC			1.6 - 2.5 A (III)				

3.- Recommendations

Disconnect the voltage before carrying out any operations inside the electrical panel. All wiring should be according to current standards and should be carried out by authorised staff. Only carry out the wiring foreseen in the wiring diagrams. Using the electrical panel not observing the manufacturer's instructions may alter the appliance's safety requirements. A tool is needed to remove any fixed part.

Panel installation:

It is advisable to leave a clean safety space without obstacles around the panel.

Do not knock or make sudden movements on the panel.

Carry out the wiring according to the installation manual.

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

The earth terminals that the panels contain are installed to guarantee the continuity of earthing, however, earthing is not carried out by the terminal and should be carried out outside the panel.

The neutral ratings are of the TT type. The IT rating should not be used.

Circuit breakers (protective switches) are of the phase/s + neutral, curve C type, guaranteeing switching and protection against overcurrents.

Close the panel when you are not working on it.

Residual current protection outside the electrical panel according to low voltage electrotechnical regulations.

The panels meet European standard EN 61439-1 / EN 61439-2.

Terminals for copper external conductors.

Checks before starting the panel up:

Power supply voltages and frequencies will be the ones that figure in the "Technical specifications" section.

Check that there are no loose parts or foreign bodies on connections or switchgear.

Check that there is no dust or damp inside the panel.

Check the correct fastening of the switchgear and components.

Check the correct tightening of the screws and power connections.

Check the correct connection of the power conductors.

Check the correct insulation of the outer lines and that they do not mechanically force the inner connections of the panel.

Check that the maximum current of the Q1 and Q3 current breaker (according to model) has been set correctly.

Before starting the installation up, we recommend preheating the compressor's housing.

Checks during the panel start-up:

Check that no electric arcs occur.

Check that the relays or contactors do not produce ratios.

Check that there is no overheating in cables, controllers and the rest of the switchgear.

Checks after the first 24 hours of operation:

Check that no overheating occurs.

Retighten screws and power connections.

Periodical preventive maintenance:

The panel should remain closed using its lock.

Retighten the power connections once a year.

Check the wear of the switchgear once a year.

Clean the outer surface of the panel with a soft cloth, water and detergent. Do not use abrasive detergents, petrol, white spirits or solvents.

Technical data:

Working ambient temperature: -5 °C to 40 °C

Rated isolation voltage $U_i = 440V \sim$

Electrical panels with degree of protection: IP 65

CEM B environment

Terminals for copper conductors

Resistance to short-circuits $I_{cc} = 6 \text{ kA}$

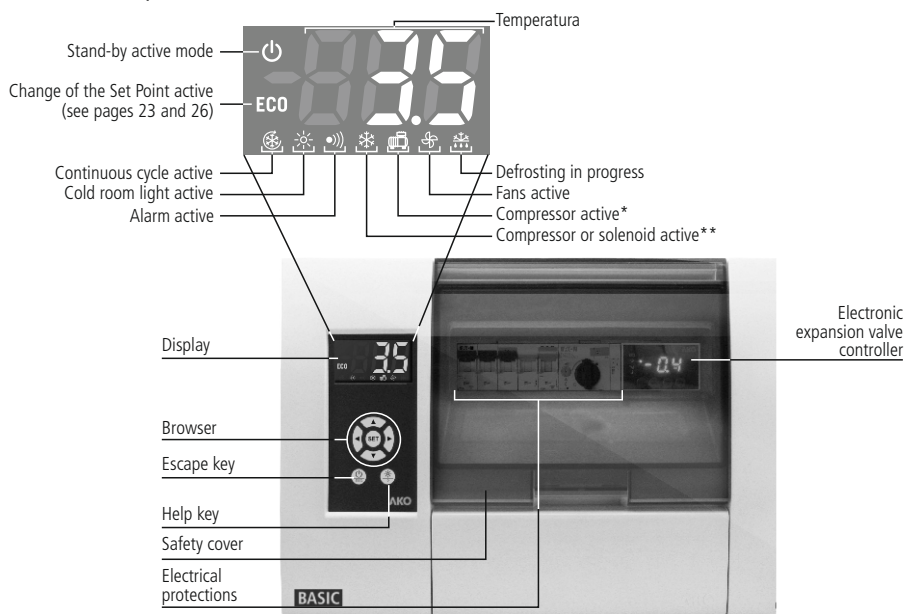
Rated pulse voltage (V_{imp}) 2,5 kV

Cable isolation voltage:

Operation: 500V (Halogen free)

Power: 750V (Halogen free)

4.- Description



* If pump down is active, it indicates the operation of the compressor.

** If pump down is active, it indicates that the solenoid is open, otherwise it indicates that the compressor is in operation.

4.1.- Quick access to functions

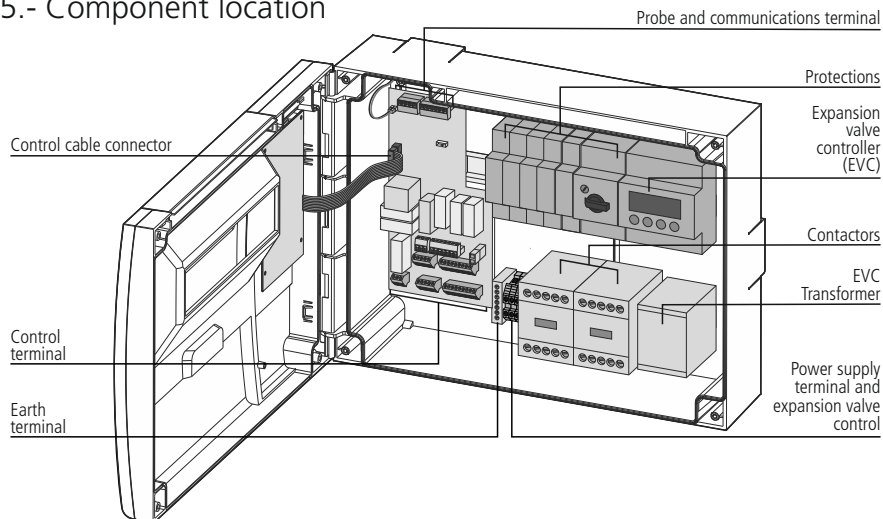
		Pressing it for 5 seconds activates or deactivates the defrost.			Pressing it for 5 seconds allows changing the SET POINT temperature.
		If probe 1 is displayed by default, the value of probe 2 will be displayed by pressing and vice versa. (see parameter P8)			Pressing it for 5 seconds, activates or deactivates the CONTINUOUS CYCLE.
		Pressing it for 5 seconds, the quick setup menu is accessed.			Pressing it for 10 seconds, the advanced setup menu is accessed.
		Silences the alarms (they are indicated on the display).			Pressing it for 2 seconds, activates or deactivates the cold room light (if P63=1). This function stays active although the unit is in the mode.
		Pressing it for 5 seconds activates or deactivates the Stand-By mode. The display shows the ⏻ symbol in this mode.			

4.2- Messages

	Flashing 0: Access code (Password) request You must enter the access code configured on L5 to execute the requested function. See also parameter P2 (p. 25)
	Probe 1 or 2 faulty (open circuit, crossover or temperature outside the probe limits; NTC : -50 To 99 °C). (Activates alarm relay and sound alarm) *
	Indicates a defrost is underway. When the defrost process has finished, the message will continue to be displayed during the time defined in parameter d3.
	Alternating with temperature: Maximum temperature in control probe alarm. Temperature set in A1 has been reached. (Activates alarm relay and sound alarm) *
	Alternating with temperature: Minimum temperature in control probe alarm. Temperature set in A2 has been reached. (Activates alarm relay and sound alarm) *
	Alternating with temperature: External alarm activated (by digital input). (Activates alarm relay and sound alarm) *
	Alternating with temperature: Severe external alarm activated (by digital input). (Activates alarm relay and sound alarm) *
	Alternating with temperature: Defrost alarm time-out. Displayed when a defrost ends after the maximum time elapsed as defined in parameter d1. (Message only displayed on screen)
	Alternating with temperature: Door open alarm. Shown if the door remains open longer than specified in parameter A12. (Activates alarm relay and sound alarm) *
	Alternating with temperature: The maximum pump down stop time has been exceeded (P15) (Message only displayed on screen)
	Alternating with temperature: The maximum pump down start-up time has been exceeded (P14) (Message only displayed on screen)
	It indicates that a component in the compressor's safety chain has triggered (compressor motor guard, thermistors or high pressure controller).

* Requires auxiliary alarm 2 to be configured as alarm relay (P62=1)

5.- Component location



ATTENTION: Make sure to turn off the equipment's power supply before handling it, as different areas may be energised.



IMPORTANT: The availability of the elements described depends on the panel model.

Identification

F1: Defrost circuit breaker

FM: Operation circuit breaker

Q1: Compressor motor guard

Q3: Evaporator fan motor guard

K1M: Compressor contactor

K2M: Defrost contactor

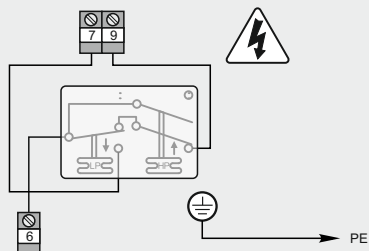
K4M: Evaporator fan contactor

T2: EVC Transformer

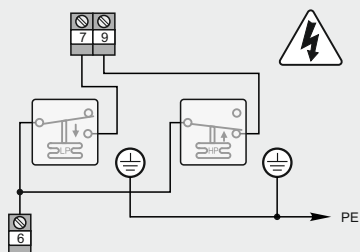
EVC1: Controller for expansion valve

6.- Pressure switch wiring options

Combine high-low pressure controller (AKO-15690/1/2/3 - AKO-15690/1/2/3-EVC)

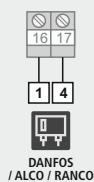


Separate Low pressure controller per AC input (AKO-15690/1/2/3 - AKO-15690/1/2/3-EVC)

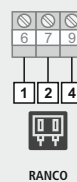
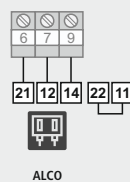


Pressure controller equivalence

FAN CONTROL



HIGH / LOW



7.- Basic configuration

The basic configuration menu allows the equipment to be configured for the most common applications. Press the **SET** key for 5 seconds to access it.

If the access code is activated, a 2 digit code is requested, if the code entered is not correct the unit will not enter programming.

If more specific configuration is required use the advanced configuration menu (See user manual on www.ako.com)

After 20 seconds without touching any key, the unit returns to the previous level without saving changes or it will exit programming.

Function of the keys in programming



Passes on to the next parameter or increases the value of the parameter.



Passes back to the previous parameter or decreases the value of the parameter.



Accesses the selected parameter or accepts the value.



Allows exiting a parameter without saving the changes or exiting programming.

SP: Set point

It defines the temperature that should be inside the cold storage room:

- Minimum: -45.0 *
- Maximum: 99 *

*(Depends on the bottom/top locking of the set point).

d0: Defrost frequency

Time that must elapse between the starting of each defrost.

d1: Maximum defrost duration

The defrost will end after this time has elapsed since it started.

F3: Fan status during defrost

It defines the status of the fans during defrost. 0= OFF 1= ON

A1: Maximum alarm probe 1

Defines the temperature at which the maximum alarm will be triggered. Only affects probe 1.

- Minimum: -45.0 *
- Maximum: 99 *

*(Depends on the bottom/top locking of the set point).

A2: Minimum alarm probe 1

Defines the temperature at which the minimum alarm will be triggered. Only affects probe 1.

- Minimum: -45.0 *
- Maximum: 99 *

*(Depends on the bottom/top locking of the set point).

8.- Connectivity

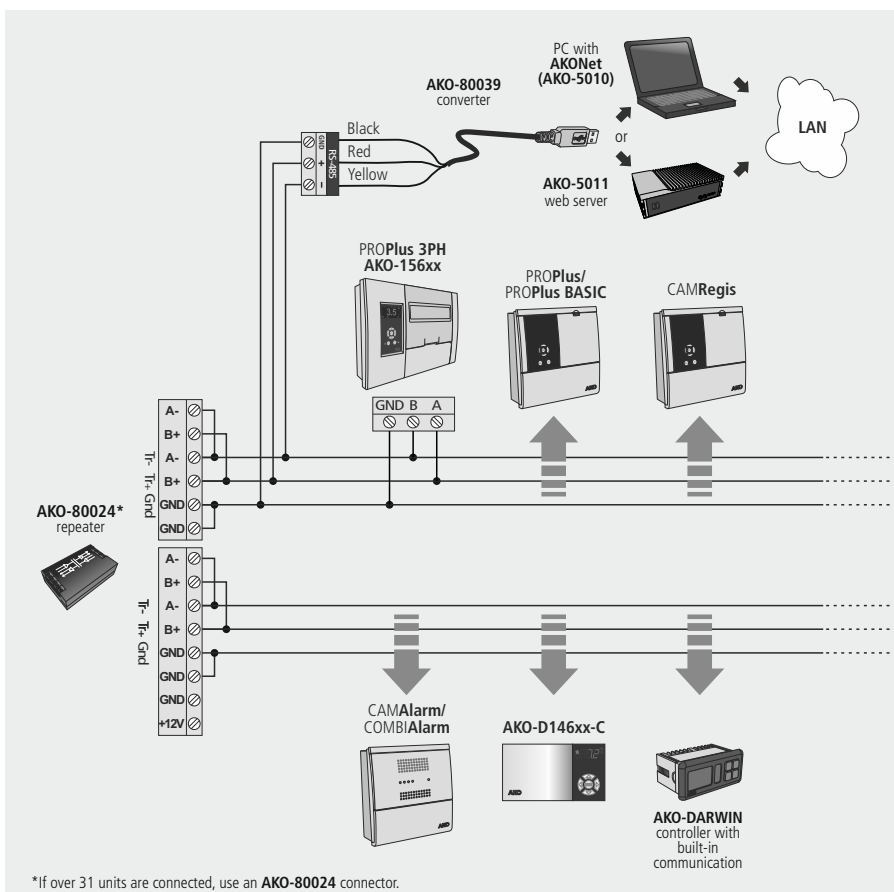
The unit has a port for RS485 data connection (MODBUS), which can be managed using a PC.

Up to 127 units can be connected to a PC with **AKONet (AKO-5010)**, or to the **AKO-5011** web server. Each of these units should have a different MODBUS address, that is defined using the **P5**.

Using the **AKONet** software it is possible to display and capture the data of any connected unit, and configure its parameters.

AKONet: Management software for AKO units with RS485 (MODBUS) communication. If it is installed in a server the software can be accessed from any PC in the network or even from Internet (it requires the server having connection to Internet and fixed IP).

AKO-5011: Web server that includes the **AKONet** software. It can carry out the same functions as the PC, with the advantage of having a server dedicated to communication with the units.



9.- Parameters

The parameters are grouped into 6 sections depending on their function. Press the ▲ + ▼ keys for 10 seconds to access it.

The **Def.** column shows factory-set default parameters.

Temperature values are expressed in °C. (Equivalent temperature in °F)

Level 1.- REGULATION AND CONTROL



Nivel 2	Description	Units	Min	Def	Max.
SP	Temperature Adjustment (Set Point)	(°C/°F)	-45	0.0	99
C0	Calibrating probe 1 (Offset)	(°C/°F)	-20.0	0.0	20.0
C1	Probe 1 differential (Hysteresis) (Histéresis)	(°C/°F)	0.1	2.0	20.0
C2	Upper blocking of the set point (cannot be set above this value)	(°C/°F)	C3	99	99
C3	Lower blocking of the set point (cannot be set below this value)	(°C/°F)	-45	-45	C2
C4	Type of delay for protection of the compressor 0 =OFF/ON (since the last disconnection); 1 =OFF-ON/ON-OFF (since the last shut-down /start-up)		0	0	1
C5	Protection delay time (value of the option selected in parameter C4)	(min.)	0	0	120
C6	Status of COMP. relay with probe fault: 0 =OFF; 1 =ON; 2 =Average based on last 24 hours prior to probe fault; 3 =ON-OFF as prog. C7 and C8		0	2	3
C7	Time relay ON in case of faulty probe: (If C7=0 and C8≠0, the relay will always be OFF deenergised)	(min.)	0	10	120
C8	Time relay OFF in case of fault of probe 1: (If C8=0 y C7≠0, the relay will always be ON energised)	(min.)	0	5	120
C9	Maximum duration of the continuous cycle mode. (0 =disabled)	(h.)	0	0	48
C10	Variation of the set point (SP) in continuous cycle mode, when it reaches this point (SP+C10), it reverts to the normal mode. (SP+C10 ≥ C3) (0 =OFF) The value of this parameter is always negative, except if it is 0	(°C/°F)	0	-50	C3-SP
C11	Idle time of the digital input for the change Set Point function to be activated (Only if P10 or P11 =1) (0 =OFF)	(h.)	0	0	24
C12	Variation of the set point (SP) when the change set point function is active. (SP+C12 ≤ C2) (0 = disabled)	(°C/°F)	C3-SP	0,0	C2-SP
EP	Exit to Level 1				

Level 1.- DEFROST CONTROL



Level 2

	Description	Units	Min	Def	Max.
d0	Defrost frequency (Time between two starts)	(h.)	0	6	96
d1	Maximum defrost duration (0=defrost deactivated)	(min.)	0	15	255
d2	Type of message during defrost: 0=Current temperature; 1=Temperature at start of defrost; 2=Display dEF message		0	2	2
d3	Maximum duration of message (Time added at the end of the defrost process)	(min.)	0	5	255
d4	Defrost end temperature (probe 2) (If P4 ≠ 1)	(°C/°F)	-45	8.0	99,0
d5	Defrost on equipment start-up: 0=NO, First defrost as per d0 1=YES, First defrost as per d6		0	0	1
d6	Defrost start delay on equipment start-up	(min.)	0	0	255
d8	Calculated time between defrost period : 0=Total actual time; 1 =Sum of times the compressor is on		0	0	1
d9	Drip time at end of defrost (compressor and fans off) (if P4 ≠ 1)	(min.)	0	1	255
EP	Exit Level 1				

Level 1.- FAN CONTROL



Level 2

	Description	Units	Min	Def	Max.
F0	Fan shut-down temperature as per probe 2 (if P4 ≠ 1)	(°C/°F)	-45	45	99,0
F1	Probe 2 differential (if P4 ≠ 1)	(°C/°F)	0,1	2,0	20,0
F2	Stop fans when stopping compressor 0=No, 1=Yes		0	1	1
F3	Fan status during defrost: 0=Off; 1=On		0	0	1
F4	Starting delay after defrost (if F3=0) Will only operate if it is higher than d9	(min.)	0	3	99
EP	Exit Level 1				

Level 1.- ALARM CONTROL



Level	Description	Units	Min	Def	Max.
A0	Configuration of temperature alarms : 0 =Relative to SP 1 =Absolute		0	1	1
A1	Maximum alarm probe 1 (must be greater than SP)	(°C/°F)	A2	99,0	99,0
A2	Minimum alarm probe 1 (must be greater than SP)	(min.)	-45	-45	A1
A3	Temperature alarm delay during start-up	(min.)	0	0	120
A4	Temperature alarm delay after completion of a defrost	(min.)	0	0	99
A5	Temperature alarm delay after reaching the value of A1 or A2	(min.)	0	30	99
A6	External alarm delay when receiving digital input signal (P10 or P11=2 or 3)	(min.)	0	0	120
A7	Deactivation delay of the external alarm when the signal of the digital input disappears (P10 or P11=2 or 3)	(min.)	0	0	120
A8	Show warning if defrost is terminated by time-out 0 =No, 1 =Yes		0	0	1
A9	Alarm relay polarity 0 = Relay ON in alarm (OFF no alarm); 1 = Relay OFF on alarm (ON with no alarm)		0	0	1
A10	Temperature Alarm Differential (A1 and A2)	(°C/°F)	0,1	1,0	20,0
A12	Door open alarm delay (if P10 or P11=1)	(min.)	0	10	120
EP	Exit Level 1				

Level 1.- GENERAL STATUS



Level	Description	Units	Min	Def	Max.
P1	Delay of all functions on receiving electrical power	(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	Configures the default factory settings 0= No changes 1=Return to default settings		0	0	1
P4	Selection of type of inputs 1= 1 probe 2= 2 probes		1	2	2
P5	MODBUS address		1	1	225
P6	AUX 1 relay configuration** 0=Deactivated 1=Pump down 2= Same compressor status		0	*	2
P62	AUX 2 relay configuration** 0=Deactivated 1=Alarm 2= Same compressor status 3=Same unit status 4=Pump down		0	*	4
P63	AUX 3 relay configuration** 0=Deactivated 1=Light 2=Same unit status		0	1	2
P7	Temperature display mode 0=Integers in °C 1=One decimal in °C 2=Integers in °F 3=One decimal in °F		0	1	3
P8	Probe to be displayed (as per parameter P4) 0=visualization of all the probes in sequence; 1=Probe 1 2=Probe 2		0	1	2

* See table page 26.

**The options available in each setting can vary depending on the model.

Level 2

	Description	Units	Min	Def	Max.
P10	Configuring digital input 1 0= Off 1= Door contact 2= External alarm 3= Severe external alarm 4= Change Set Point 5= Continuous cycle act. 6= Remote defrost		0	0	6
P11	Configuring digital input 2 0= Off 1= Door contact 2= External alarm 3= Severe external alarm 4= change Set Point 5= Continuous cycle act. 6= Remote defrost		0	*	6
P12	Digital input polarity 1 0=Energised on closed contact, 1=Energised on open contact		0	1	1
P13	Digital input polarity 2 0=Energised on closed contact, 1=Energised on open contact		0	0	1
P14	Maximum start-up time after pump down (Values between 1 and 9 seconds are not accepted) (0=Disabled)	(sec.)	0	0	120
P15	Maximum pump down time (0=Disabled)	(min.)	0	0	15
P22	Cold room light timer	(min.)	0	0	999
P23	Stop fans and compressor on opening door 0=No 1=Si		0	0	1
P24	Start up delay for fans and compressor with door open	(min.)	0	0	999
EP	Exit Level 1				

Nivel 1.- ACCESS CONTROL AND INFORMATION (tid)



Level 2

	Description	Units	Min	Def	Max.
L5	Access code (Password)		0	0	99
PU	Program version (Information)			-	
Pr	Program revision (Information)			-	
EP	Exit Level 1				

Default parameters according to models

	Parameter		
	P11	P6	P62
AKO-15690/1/2/3	0=Deactivated	1=Pump down	1=Alarm
AKO-15697	0=Deactivated	2=Same compressor status	1=Alarm
AKO-15699/699-1	2=External alarm	2=Same compressor status	1=Alarm
AKO-15690/1/2/3-EVC	0=Deactivated	0=Deactivated	4=Pump down
AKO-15697-EVC	0=Deactivated	0=Deactivated	2=Same compressor status
AKO-15699-EVC	2=External alarm	0=Deactivated	2=Same compressor status

10.- Technical specifications

Rated voltage Un	400V~ ±10 % 50/60 Hz ±5 %
Rated voltage Ue	230V~ ±10 % 50/60 Hz ±5 %
ALARM relay	8A at 250V, cosφ=1
Probe temperature range	-45.0 °C to 99.9 °C
Resolution, setting and differential	0.1 °C
Thermometric precision	± 1 °C
Precision of the NTC probe at 25 °C	± 0.4 °C
Input for NTC probe	AKO-14901
Maximum input power in the operation	30 VA
Working ambient temperature	-5 °C to 40 °C
Storage ambient temperature	-30 °C to 70 °C
Overvoltage category	II s/ EN 61439-1 / EN 61439-2
Degree of pollution	II s/ EN 61439-1 / EN 61439-2
Degree of protection	IP65
Dimensions	400(An) x 300(AI) x 135(P) mm
Double isolation between power supply, secondary circuit and relay output.	
Type of assembly	Fixed internal
Internal buzzer	
Encapsulated assembly	

1.- Présentation

PROPLUS 3 PH est la solution électronique complète pour gérer des chambres froides positives et négatives, en combinaison avec :

- Unités de condensation standard
- Groupes de condensation carrossés
- Ou comme tableau de services dans les systèmes décentralisés

Dispose d'un haut degré de protection IP65 pour l'installation dans des environnements humides. Facile à installer grâce à sa nouvelle réglette de connexion.

1.1.- Maintenance

Nettoyez la surface de l'appareil avec un chiffon doux, de l'eau et du savon. N'utilisez ni détergents abrasifs, ni essence, ni alcool ni dissolvants.

1.2.- Précautions

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

Entre $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ et $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$, si la sonde NTC est prolongée jusqu'à 1 000 m avec un câble d'au moins $0,5\text{ mm}^2$, l'écart maximum sera de $0,25\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Câble pour prolongation de sondes, réf. **AKO-15586**).



IMPORTANT :

- Les relais AUX 1, AUX 2, AUX 3 sont programmables et leur fonctionnement dépend de la configuration (voir page 38).
- La fonction des entrées numériques dépend de la configuration (Voir page 39).
- Les intensités et puissance indiquées sont les valeurs maximales de travail autorisées.

2.- Versions et références

	Unité de condensation	Ventilateurs de condensation	Ventilateur évaporateur	Résistances dégivrage	Éclairage	Alimentation
AKO-15690	2,5 - 4 A	3 A (I+N)	4 A (I+N)	7.000 W	1 A (230 W)	400 V / III 50/60 Hz
AKO-15691	4 - 6,3 A			10.200 W		
AKO-15692	6,3 - 10 A					
AKO-15693	10 - 16 A					
AKO-15697	-	-	5 A (I+N)	20.000 W		
AKO-15699			1.6 - 2.5 A (III)			
AKO-15699-1			6.3 - 10 A (III)			
AKO-15690-EVC	2,5 - 4 A	3 A (I+N)	4 A (I+N)	7.000 W		
AKO-15691-EVC	4 - 6,3 A			10.200 W		
AKO-15692-EVC	6,3 - 10 A					
AKO-15693-EVC	10 - 16 A					
AKO-15697-EVC	-	-	5 A (I+N)	1.6 - 2.5 A (III)		
AKO-15699-EVC			1.6 - 2.5 A (III)			

3.- Recommandations

Avant toute manipulation à l'intérieur du tableau électrique débranchez la tension. Tous les câblages doivent être conformes aux normes en vigueur et doivent être faits par du personnel spécialisé. Ne faites que les branchements prévus sur les schémas électriques. Le non-respect des instructions du fabricant lors de l'utilisation du tableau électrique peut modifier les conditions de sécurité de l'appareil. Il est nécessaire de disposer d'un outil pour démonter une partie fixe.

Installation du tableau :

Il est conseillé de laisser un espace de sécurité propre et sans obstacle autour du tableau.

Protégez-le contre tout choc mécanique ou tout mouvement brusque.

Faites le branchement selon le manuel d'installation.

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

Les bornes à la terre qui contiennent les tableaux sont installés pour garantir la continuité de la terre. Néanmoins la mise à la terre n'est pas réalisée par la borne et doit être effectuée hors du tableau.

Les régimes de neutre sont du type TT. Le régime IT ne peut pas être utilisé.

Les magnétothermiques (interrupteurs protecteurs) sont du type phase/s + neutre, courbe C, en assurant le sectionnement et la protection contre les surintensités.

Fermez le tableau lorsque vous ne travaillez pas dessus.

Connexion de protection différentielle extérieure au tableau électrique selon le règlement électrotechnique de basse tension.

Les tableaux sont conformes à la norme européenne EN 61439-1 / EN 61439-2.

Bornes pour conducteurs externes en cuivre.

Vérifications avant la mise en marche du tableau :

Les tensions et fréquences de l'alimentation seront celles qui figurent dans le paragraphe « Spécifications techniques ».

Vérifiez qu'il n'y ait pas de pièces non fixées ou de corps étrangers sur les connexions ou les appareils.

Vérifiez qu'il n'y ait ni poussière ni humidité à l'intérieur du tableau.

Vérifiez que les appareils et les composants soient bien fixés.

Vérifiez que les vis et les connexions électriques soient bien serrées.

Vérifiez que les conducteurs électriques soient bien connectés.

Vérifiez que les lignes extérieures soient bien isolées et qu'aucun effort mécanique n'est appliqué sur les connexions internes du tableau.

Vérifiez que vous avez bien réglé l'intensité maximale du disjoncteur Q1 et Q3 (selon le modèle).

Avant de procéder à la mise en marche de l'installation, nous vous conseillons de préchauffer le carter du compresseur.

Vérifications pendant la mise en marche du tableau :

Vérifiez qu'il ne se produise pas d'arcs électriques.

Vérifiez que les relais ou les contacteurs ne produisent pas d'étincelles.

Vérifiez qu'il n'y ait pas de surchauffe sur les câbles, les contrôleurs et les autres appareils.

Vérification après les 24 premières heures de fonctionnement :

Vérifiez qu'il ne se produise pas de surchauffe.

Revissez les vis et les connexions électriques.

Maintenance préventive périodique :

Le tableau doit toujours être fermé par sa serrure.

Revissez tous les ans les connexions électriques.

Vérifiez tous les ans l'usure des appareils.

Nettoyez la surface de l'appareil avec un chiffon doux, de l'eau et du savon. N'utilisez ni détergents abrasifs, ni essence, ni alcool ni dissolvants.

Spécifications techniques :

Température ambiante de travail : -5 °C à 40 °C

Tension d'isolation affectée $U_i = 440V \sim$

Tableaux électriques avec niveau de protection : IP 65

Environnement CEM B

Bornes pour conducteurs en cuivre

Résistance aux courts-circuits $I_{cc} = 6 \text{ kA}$

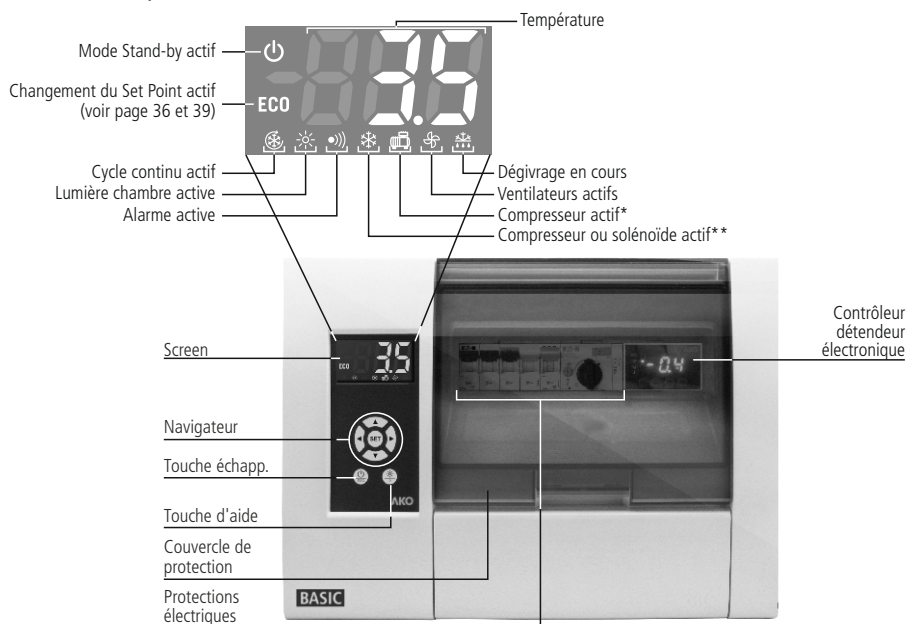
Tension d'impulsion affectée (U_{imp}) 2,5 KV

Tension isolation câbles :

Manœuvre : 500V (Sans halogènes)

Puissance : 750V (Sans halogènes)

4.- Description



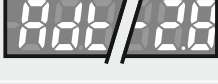
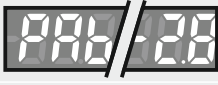
*Si le Pump Down est actif, indique le fonctionnement du compresseur.

**Si le Pump Down est actif, indique l'ouverture du solénoïde, dans le cas contraire indique le fonctionnement du compresseur.

4.1.- Accès rapide aux fonctions

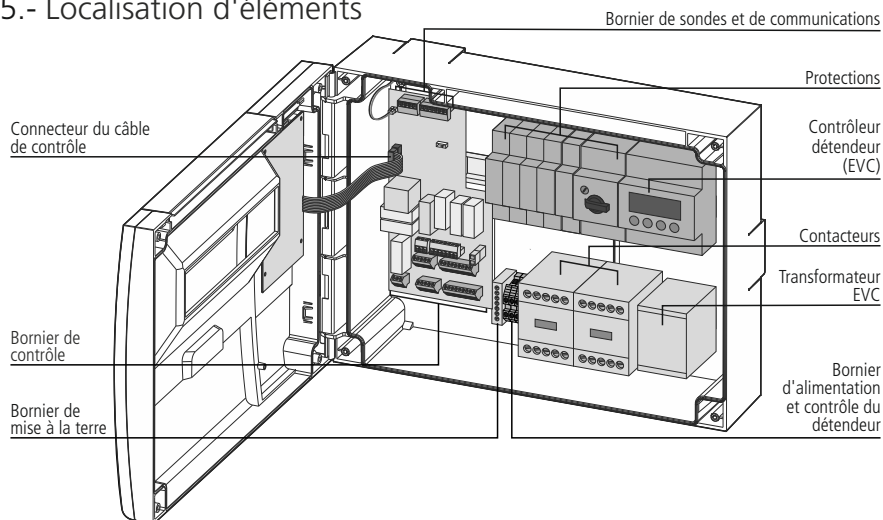
		Appuyez pendant 5 secondes pour activer ou désactiver le dégivrage.			Appuyez pendant 5 secondes pour modifier la température du POINT DE CONSIGNE (Set Point).
		Si par défaut la sonde 1 est affichée, appuyez pour voir la valeur de la sonde 2 et vice-versa. (voir paramètre P8).			Appuyez pendant 5 secondes pour activer ou désactiver le CYCLE CONTINU.
		Appuyez pendant 5 secondes pour accéder au menu rapide de configuration.			Appuyez pendant 10 secondes pour accéder au menu avancé de configuration.
		Met les alarmes en mode muet (elles restent indiquées à l'écran).			Appuyez pendant 5 secondes pour active ou désactive la lumière de la chambre (si P63=1). Cette fonction reste active même si l'équipement est en mode
		Appuyez pendant 5 secondes pour activer ou désactiver le mode Stand-By. L'écran affiche le symbole			

4.2- Messages

	Clignotant avec 0 : Demande de code d'accès (Password). Vous devez entrer le code d'accès configuré en L5 pour mettre en marche la fonction demandée. Voir également paramètre P2 (p. 38)
	Défaut sonde 1 ou 2. (Circuit ouvert, croisé, ou température en dehors des limites de la sonde NTC : -50 à 99 °C). (Active relais d'alarme* et alarme sonore)
	Indique qu'un dégivrage est en cours. Une fois le processus de dégivrage terminé, le message continue de s'afficher pendant la durée définie par le paramètre d3.
	Clignotant avec température : Alarme de température maximum dans la sonde de contrôle. La valeur de température programmée en A1a été atteinte. (Active relais d'alarme* et alarme sonore)
	Clignotant avec température : Alarme de température minimum dans la sonde de contrôle. La valeur de température programmée en A1a été atteinte. (Active relais d'alarme* et alarme sonore)
	Clignotant avec température : Alarme externe activée (par entrée numérique). (Active relais d'alarme* et alarme sonore)
	Clignotant avec température : Alarme externe grave activée (par entrée numérique). (Active relais d'alarme* et alarme sonore)
	Clignotant avec température : Alarme de dégivrage terminé par expiration du délai. S'affiche lorsqu'un dégivrage se termine après expiration du délai maximum défini dans le paramètre d1. (Affiche uniquement le message à l'écran)
	Clignotant avec température : Alarme de porte ouverte. S'affiche si la porte reste ouverte plus longtemps que ce qui est indiqué dans le paramètre A12. (Active relais d'alarme* et alarme sonore)
	Clignotant avec température : Le temps maximum d'arrêt par pump down a été dépassé (P15). (Affiche uniquement le message à l'écran)
	Clignotant avec température : Le temps maximum de démarrage par pump down a été dépassé (P14). (Affiche uniquement le message à l'écran)
	Indique que si un élément de la chaîne de sécurités du compresseur se déclenche (Protection du moteur du compresseur, thermistances ou pressostat de haute), le réglage s'arrête.

* Nécessite la configuration du relais auxiliaire 2 comme relais d'alarme (P62=1)

5.- Localisation d'éléments



ATTENTION : Vérifiez que vous avez bien débranché l'alimentation de l'équipement avant de manipuler l'équipement, différentes zones peuvent être sous tension.



IMPORTANT : La disponibilité des éléments décrits dépend du modèle de tableau.

Identification

F1: Magnétothermique de dégivrage

FM: Magnétothermique de manœuvre

Q1: Protection du moteur du compresseur

Q3: Protection du moteur des ventilateurs de l'évaporateur

K1M: Contacteur du compresseur

K2M: Contacteur de dégivrage

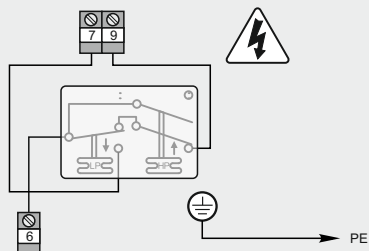
K4M: Contacteur des ventilateurs de l'évaporateur

T2: Transformateur EVC

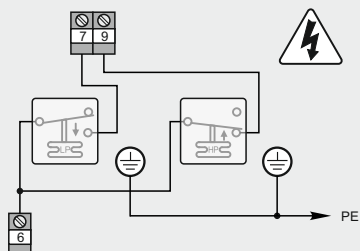
EVC1: Contrôleur du détendeur

6.- Options de connexion de pressostats

Pressostat Haute-Basse combiné (AKO-15690/1/2/3 - AKO-15690/1/2/3-EVC)

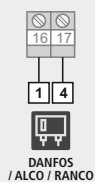


Pressostat de Basse pression indépendante par entrée CA (AKO-15690/1/2/3 - AKO-15690/1/2/3-EVC)

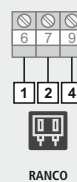
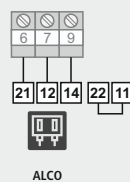


Équivalence de pressostats

CONTRÔLE VENTILATEURS



HAUTE / BASSE



7.- Configuration de base

Le menu de configuration de base permet de configurer l'équipement pour les applications les plus courantes. Pour y accéder, appuyez sur la touche **SET** pendant 5 secondes.

Si le code d'accès est activé, le système demande un code à 2 chiffres (Voir page 19), si le code saisi n'est pas correct, l'équipement n'entre pas en programmation.

Si vous avez besoin d'une configuration plus particulière, utilisez le menu de configuration avancée (Consultez le manuel d'utilisateur sur www.ako.com)

Si au bout de 20 secondes aucune touche n'est activée, l'équipement revient au niveau précédent sans enregistrer les changements ou sort de la programmation.

Fonction des touches en programmation



Passe au paramètre suivant ou augmente la valeur du paramètre.



Passe au paramètre précédent ou réduit la valeur du paramètre.



Accède au paramètre sélectionné ou accepte la valeur.



Permet de sortir d'un paramètre sans enregistrer les changements ou de sortir de la programmation.

SP: Point de consigne

Définit la température à laquelle doit être l'intérieur de la chambre (Voir page 13)

- Minimale : -45.0 *
- Maximale : 99 *

* (Dépend du blocage inférieur/supérieur du point de consigne).

d0: Fréquence de dégivrage

Délai qui doit s'écouler entre chaque début de dégivrage (voir page. 15)

d1: Durée maximale du dégivrage

Le dégivrage termine lorsque cette durée est écoulée.

F3: Situation des ventilateurs pendant le dégivrage

Définit l'état des ventilateurs pendant le dégivrage.

0= Arrêtés **1**= En marche

A1: Alarme de température maximum dans la sonde 1

Définit la température à laquelle l'alarme de maximum sera activée. Ne concerne que la sonde 1.

- Minimale : -45.0 *
- Maximale : 99 *

* (Dépend du blocage inférieur/supérieur du point de consigne).

A2: Alarme de température maximum dans la sonde 1

Définit la température à laquelle l'alarme de minimum sera activée. Ne concerne que la sonde 1.

- Minimale : -45.0 *
- Maximale : 99 *

* (Dépend du blocage inférieur/supérieur du point de consigne).

8.- Connectivité

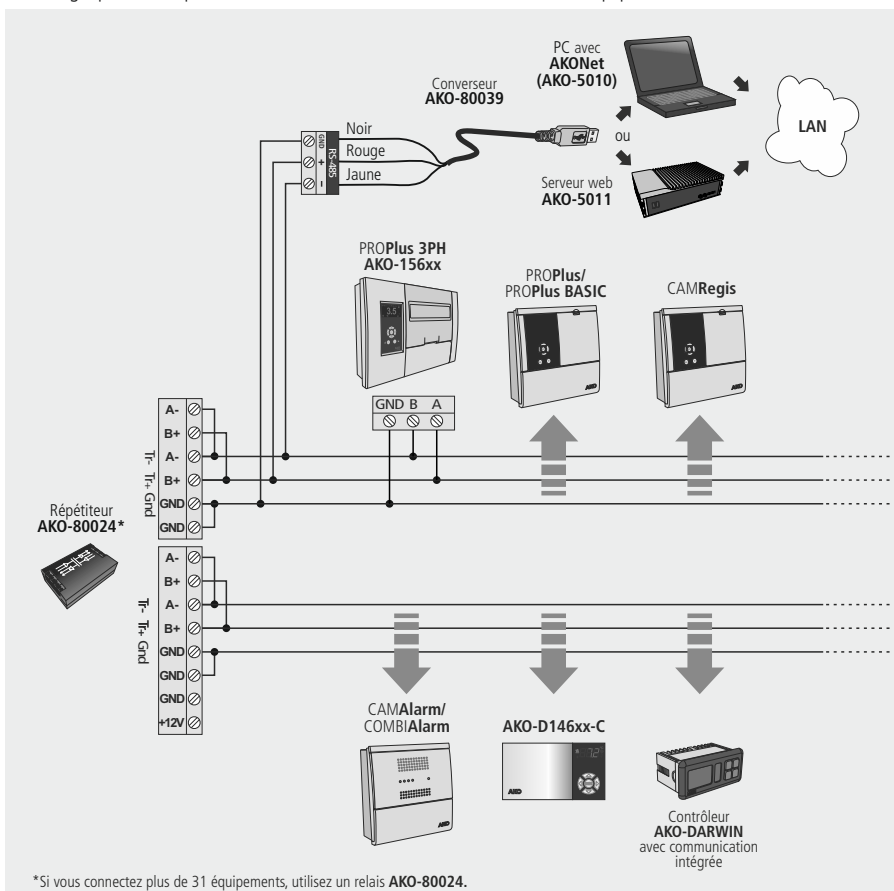
L'équipement dispose d'un port de connexion de données RS485 (MODBUS) qui lui permet d'être géré directement par un PC.

Vous pouvez connecter jusqu'à 127 équipements à un PC avec **AKONet (AKO-5010)**, ou au serveur web **AKO-5011**. Chacun de ces équipements doit avoir une adresse MODBUS différente, qui est définie par le paramètre **P5**.

Avec le logiciel **AKONet**, il est possible d'afficher et de capturer les données de tout équipement connecté, ainsi que de configurer ses paramètres.

AKONet : Logiciel de gestion pour les équipements AKO avec communication RS485 (MODBUS). Si vous l'installez dans un serveur, vous pouvez avoir accès au logiciel depuis n'importe quel PC du réseau ou même depuis Internet (à condition que le serveur dispose d'une connexion à Internet et IP fixe).

AKO-5011 : Serveur web qui inclut le logiciel **AKONet**. Vous pouvez réaliser les mêmes fonctions que le PC, avec l'avantage que vous disposez d'un serveur dédié à la communication avec les équipements.



9.- Paramètres

Les paramètres sont regroupés en 6 paragraphes, selon leur fonction. Pour y accéder, appuyez sur la touche ▲ + ▼ pendant 10 secondes.

La colonne **Def.** indique les paramètres enregistrés par défaut en usine

Les valeurs de température sont exprimées en °C. (Température équivalente en °F)

Niveau 1.- CONTRÔLE



Niveau 2	Description					Unités	Min	Def	Max.
SP	Réglage de température (Set Point)					(°C/°F)	-45	0.0	99
C0	Calibrage de la sonde1 (Offset)					(°C/°F)	-20.0	0.0	20.0
C1	Différentiel de la sonde (Hystérésis)					(°C/°F)	0.1	2.0	20.0
C2	Blocage supérieur du point de consigne (il ne pourra pas être supérieur à cette valeur)					(°C/°F)	C3	99	99
C3	Blocage inférieur du point de consigne (il ne pourra pas être inférieur à cette valeur)					(°C/°F)	-45	-45	C2
C4	Type de retard pour protection du compresseur (relais COMP.) : 0=OFF/ON (depuis la dernière déconnexion) ; 2=OFF-ON/ON-OFF (depuis le dernier arrêt/démarrage)						0	0	1
C5	Temps de retard de la protection (valeur de l'option choisie dans le paramètre C4)					(min.)	0	0	120
C6	État du relais COMP. avec défaut de sonde 0=OFF ; 1=ON ; 2=Moyenne selon les dernières 24h avant l'erreur de sonde ; 3=ON-OFF selon prog. C7 et C8						0	2	3
C7	Temps de relais sur ON en cas de défaut de la sonde 1 (Si C7=0 et C8=0, le relais sera toujours sur OFF déconnecté)					(min.)	0	10	120
C8	Temps de relais sur OFF en cas de défaut de la sonde 1 (Si C7=0 et C8=0, le relais sera toujours sur ON déconnecté)					(min.)	0	5	120
C9	Durée maximale du mode de cycle continu. (0=désactivé)					(h.)	0	0	48
C10	Variation du point de consigne (SP) en mode de cycle continu, une fois arrivé à ce point (SP+C10), il revient en mode normal. (SP+C10 ≥ C3) (0=OFF) La valeur de ce paramètre est toujours négative, sauf si elle est de 0					(°C/°F)	0	-50	C3-SP
C11	Durée d'inactivité dans l'entrée numérique pour activer la fonction de changement de Set Point (Uniquement si P10 ou P11 =1) (0=OFF)					(h.)	0	0	24
C12	Variation du point de consigne (SP) lorsque la fonction changement de Set point est active. (SP+C12 ≤ C2) (0= désactivé)					(°C/°F)	C3-SP	0,0	C2-SP
EP	Sortie au niveau 1								

Niveau 1.- CONTRÔLE DU DÉGIVRAGE



Niveau 2

	Description	Unités	Min	Def	Max.
d0	Fréquence de dégivrage (temps entre 2 démarrages)	(h.)	0	6	96
d1	Durée maximale du dégivrage (0=dégivrage désactivé)	(min.)	0	15	255
d2	Type de message pendant le dégivrage 0=Indique la température relais ; 1=Indique la température au début du dégivrage ; 2=Indique le message dEF		0	2	2
d3	Durée maximum du message (Durée ajoutée à la fin du processus de dégivrage)	(min.)	0	5	255
d4	Température finale de dégivrage (pour la sonde 2) (si P4 ≠ 1)	(°C/°F)	-45	8.0	99,0
d5	Dégivrage lors de la connexion de l'équipement : 0=NON Premier dégivrage selon d0 ; 1=OUI, Premier dégivrage selon d6		0	0	1
d6	Retard du démarrage du dégivrage lors de la connexion de l'équipement	(min.)	0	0	255
d8	Calcul du délai entre les périodes de dégivrage 0=Temps réel total ; 1= Somme du temps où le compresseur est branché		0	0	1
d9	Temps de ruissellement à la fin d'un dégivrage (arrêt de compresseur et ventilateurs) (si P4 ≠ 1)	(min.)	0	1	255
EP	Sortie au niveau 1				

Niveau 1.- CONTRÔLE VENTILATEURS



Niveau 2

	Description	Unités	Min	Def	Max.
F0	Température d'arrêt des ventilateurs pour sonde 2 (si P4 ≠ 1)	(°C/°F)	-45	45	99,0
F1	Différentiel de la sonde 2 (si P4 ≠ 1)	(°C/°F)	0,1	2,0	20,0
F2	Arrêter les ventilateurs lors de l'arrêt du compresseur 0=Non; 1=Oui		0	1	1
F3	Situation des ventilateurs pendant le dégivrage 0=Arrêtés; 1=En marche		0	0	1
F4	Retard de démarrage après le dégivrage (si F3=0) Il s'active uniquement s'il est supérieur à d9.	(min.)	0	3	99
EP	Sortie au niveau 1				

Niveau 1.- CONTRÔLE D'ALARMES

Niveau 2



	Description	Unités	Min	Def	Max.
A0	Configuration des alarmes de température 0 =Par rapport au SP ; 1 =Absolue		0	1	1
A1	Alarme de température maximum dans la sonde 1 (doit être supérieure au SP)	(°C/°F)	A2	99,0	99,0
A2	Alarme de température minimum dans la sonde 1 (doit être inférieur au SP)	(°C/°F)	-45	-45	A1
A3	Retard des alarmes de température lors de la mise en marche.	(min.)	0	0	120
A4	Retard des alarmes de température à partir de la fin d'un dégivrage	(min.)	0	0	99
A5	Retard des alarmes de température car la valeur de A1 ou A2 est atteinte.	(min.)	0	30	99
A6	Retard d'alarme externe lors de la réception du signal à l'entrée numérique (P10 ou P11=2 ou 3)	(min.)	0	0	120
A7	Un retard de désamorçage d'alarme externe après avoir disparu un signal dans une entrée digitale (P10 ou P11=2 ou 3)	(min.)	0	0	120
A8	Afficher un avertissement si le dégivrage est terminé par expiration du temps 0 =Non; 1 =oui		0	0	1
A9	Polarité relais alarme 0 =relais ON avec alarme (OFF sans alarme) 1 = Relais OFF avec alarme (ON sans alarme)		0	0	1
A10	Différentiel alarmes de température (A1 et A2)	(°C/°F)	0,1	1,0	20,0
A12	Retard d'alarme de porte ouverte (si P10 ou P11 = 1)	(min.)	0	10	120
EP	Sortie au niveau 1				

Niveau 1.- ÉTAT GÉNÉRAL

Niveau 2



	Description	Unités	Min	Def	Max.
P1	Retard de toutes les fonctions lors de la réception de l'alimentation électrique	(min.)	0	0	255
P2	Fonction du code d'accès (password) 0 = Inactif ; 1 = Bloque l'accès aux paramètres ; 2 = Bloque des touches		0	0	2
P3	Configure les paramètres par défaut configurés en usine. 0 = Aucun changement 1 =Rétablissement des paramètres par défaut		0	0	1
P4	Sondes connectées 1 =1 sonde 2 =2 sondes		1	2	2
P5	Adresse		1	1	225
P6	Configuration du relais AUX 1** 0 =Désactivé 1 =Pump down 2 = Égal à l'état du compresseur		0	*	2
P62	Configuration du relais AUX 2** 0 =Désactivé 1 =Alarme 2 = Égal à l'état du compresseur 3 =Égal à l'état de l'appareil 4 =Pump down		0	*	4
P63	Configuration du relais AUX 3** 0 =Désactivé 1 =Éclairage 2 =Égal à l'état de l'appareil		0	1	2
P7	Mode de visualisation de température 0 =Entiers en °C 1 =Une décimale en °C 2 =Entiers en °F 3 =Une décimale en °F		0	1	3
P8	Sonde à visualiser (selon paramètre P4) 0 =visualisation de toutes les sondes de façon séquentielle 1 =Sonde 2 =Sonde 2		0	1	2

* Consulter le tableau de la page 39.

**Les options disponibles de chaque paramètre peuvent varier en fonction du modèle.

Niveau 2

	Description	Unités	Min	Def	Max.
P10	Configuration de l'entrée numérique 1 0=Desactivée 1=Contact porte 2=Alarme externe 3=Al. externe grave 4=Changement du Set Point 5=Act. cycle continu 6=Dégivrage à distance		0	0	6
P11	Configuration de l'entrée numérique 2 0=Desactivée 1=Contact porte 2=Alarme externe 3=Al. externe grave 4=Changement du Set Point 5=Act. cycle continu 6=Dégivrage à distance		0	*	6
P12	Polarité de l'entrée numérique 1 0=Active à la fermeture du contact ; 1=Active à l'ouverture du contact		0	1	1
P13	Polarité de l'entrée numérique 2 0=Active à la fermeture du contact ; 1=Active à l'ouverture du contact		0	1	1
P14	Temps maximal pour arraché depuis Pump Down (Les valeurs entre 1 et 3 secondes ne sont pas acceptées) (0=Desactivée)	(sec.)	0	0	120
P15	Temps maximal de Pump Down (0=Desactivée)	(min.)	0	0	15
P22	Temporisateur d'éclairage	(min.)	0	0	999
P23	Arrêtez les ventilateurs et le compresseur lors de l'ouverture de la porte 0=No 1=Oui		0	0	1
P24	Retard de démarrage des ventilateurs et du compresseur porte ouverte	(min.)	0	0	999
EP	Sortie au niveau 1				

Niveau 1.- CONTRÔLE D'ACCÈS ET INFORMATION (TID)



Niveau 2

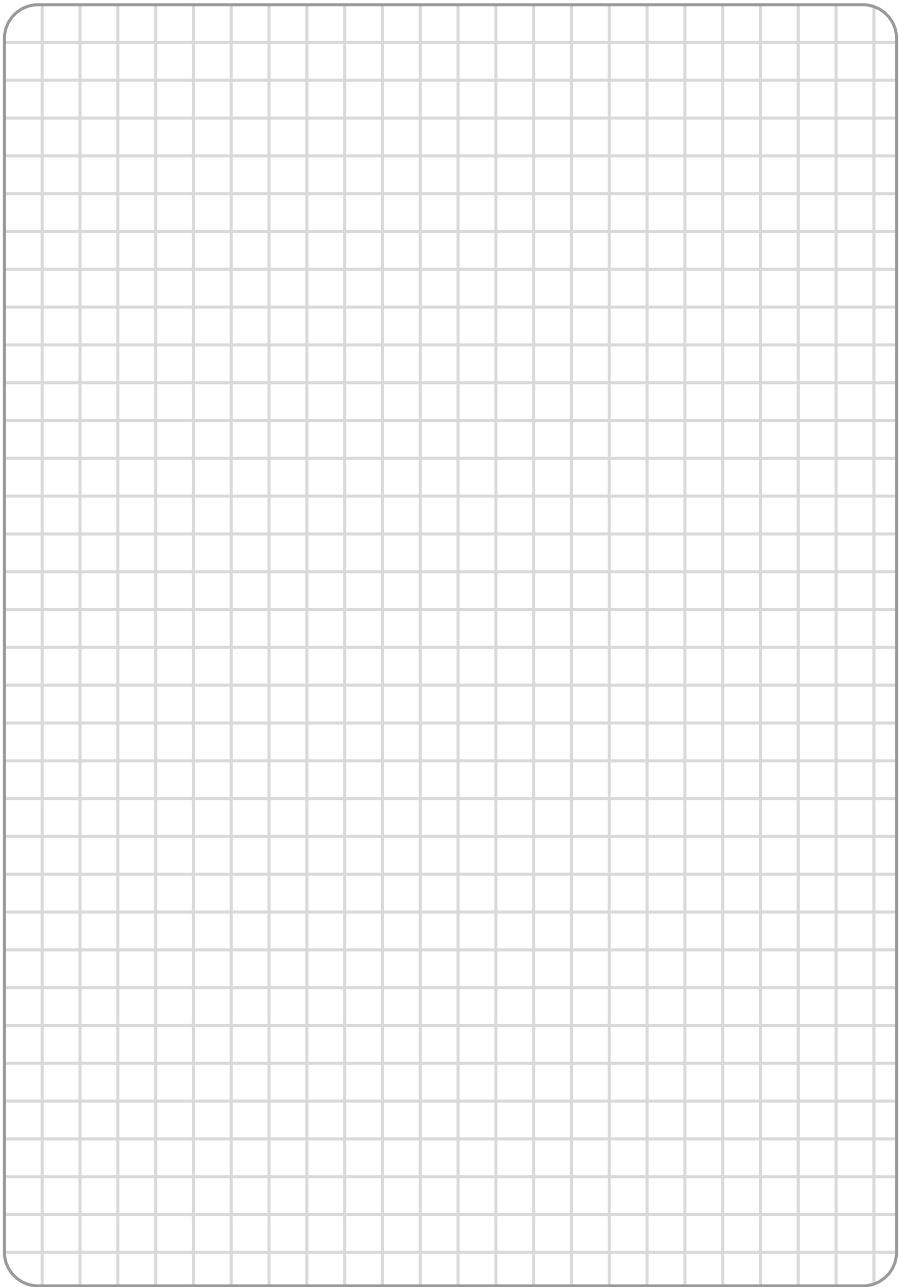
	Description	Unités	Min	Def	Max.
L5	Mot de passe (Password)		0	0	99
PU	Version du programme (information)			-	
Pr	Révision du programme (information)			-	
EP	Sortie au niveau 1				

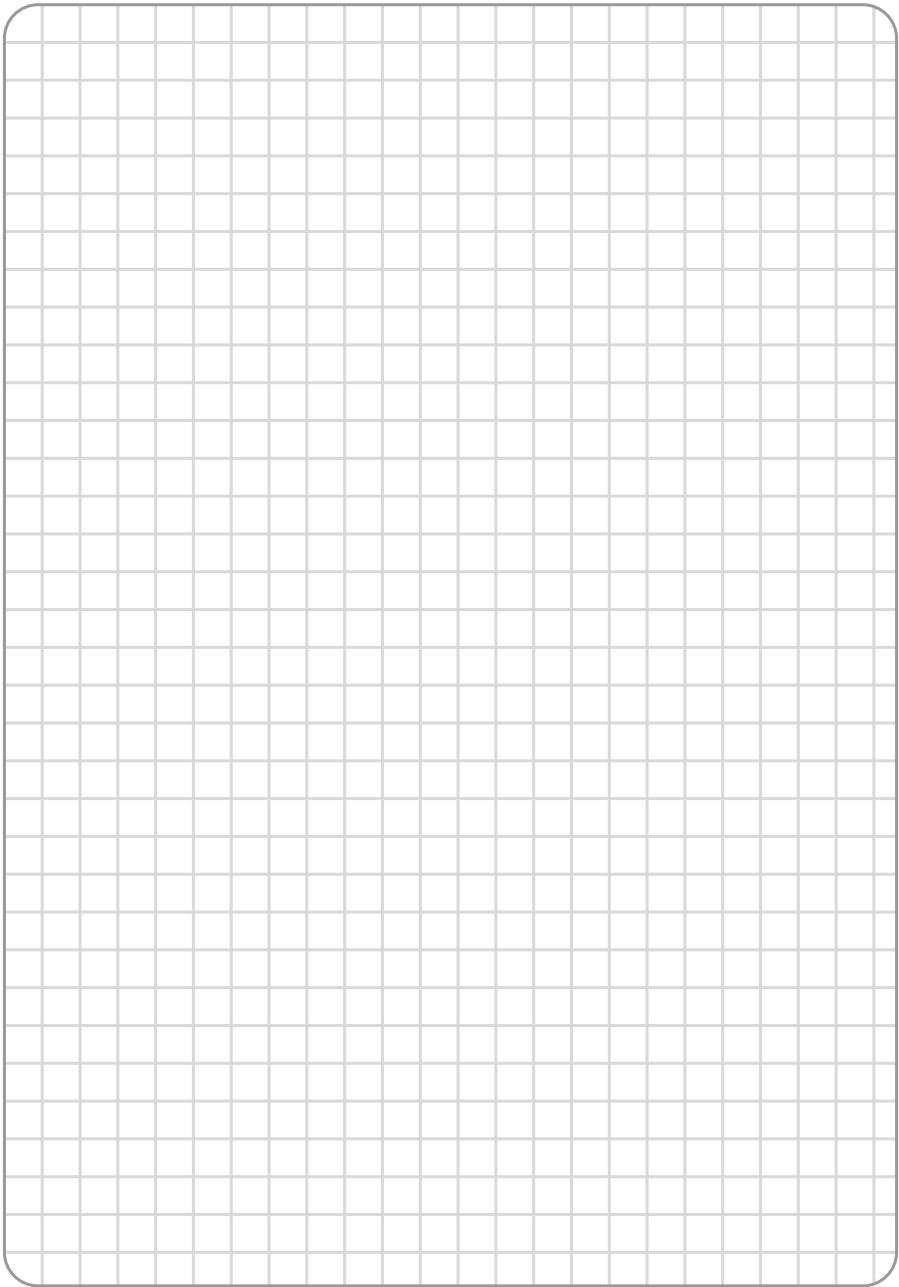
Paramètres par défaut selon les modèles

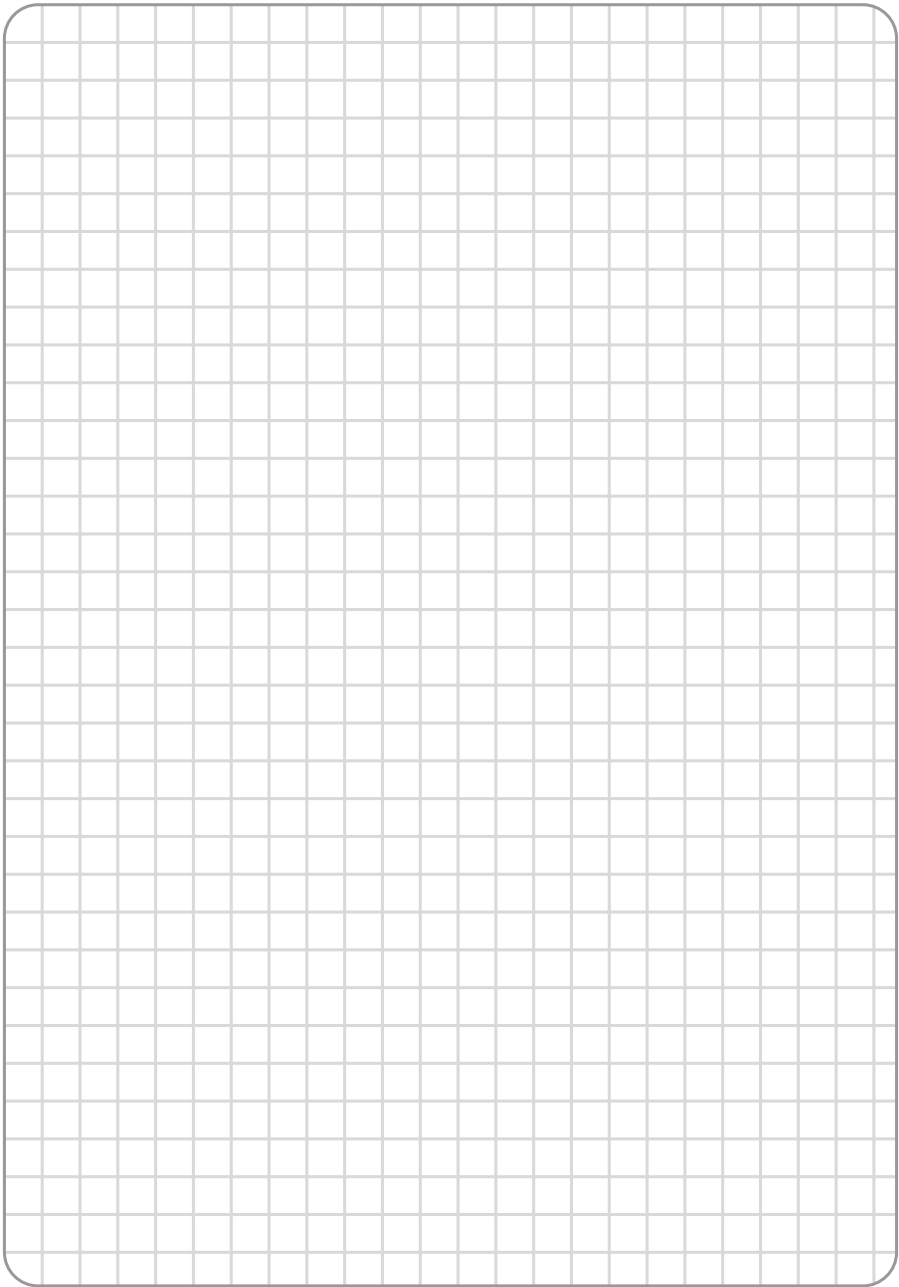
	Paramètre		
	P11	P6	P62
AKO-15690/1/2/3	0=Desactivée	1=Pump down	1=Alarme
AKO-15697	0=Desactivée	2=Égal à l'état du compresseur	1=Alarme
AKO-15699/699-1	2=Alarme externe	2=Égal à l'état du compresseur	1=Alarme
AKO-15690/1/2/3-EVC	0=Desactivée	0=Desactivée	4=Pump down
AKO-15697-EVC	0=Desactivée	0=Desactivée	2=Égal à l'état du compresseur
AKO-15699-EVC	2=Alarme externe	0=Desactivée	2=Égal à l'état du compresseur

10.- Spécifications techniques

Tension affectée Un	400V ~ ± 10 % 50/60 Hz ± 5 %
Tension affectée Ue	230V ~ ± 10 % 50/60 Hz ± 5 %
Relais ALARME	8A à 250V, $\cos\phi=1$
Plage de température de la sonde	-45,0 °C à 99,9 °C
Résolution, réglage et différentiel	0,1 °C
Précision thermométrique	± 1 °C
Précision de la sonde NTC à 25°C	± 0,4 °C
Entrée pour sonde NTC	AKO-14901
Puissance maximale absorbée dans la manœuvre	30VA
Température ambiante de travail	-5 °C à 40 °C
Température ambiante de stockage	-30 °C à 70 °C
Catégorie de surtension	II s/ EN 61439-1 / EN 61439-2
Niveau de contamination	II s/ EN 61439-1 / EN 61439-2
Degré de protection	IP65
Dimensions	400(An) x 300(Al) x 135(P) mm
Isolation double entre alimentation, circuit secondaire et sortie relais.	
Type de montage	Intérieur fixe
Vibreur interne	
Ensemble sous enrobant	







AKO ELECTROMECAÁNICA , S.A.

Avda. Roquetes, 30-38

08812 • Sant Pere de Ribes.

Barcelona • Spain.

www.ako.com

351569051 REV/05 2025

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