

**AKO-14545 AKO-14545-C**

Central de compresores de 5 etapas +  
2 salidas de variador

Manual de usuario

**AKO**

| Índice   | Página |
|--|--------|
| 1.- Advertencias .....   | 3      |
| 2.- Versiones y referencias .....  | 3      |
| 3.- Descripción .....  | 3      |
| 3.1.- Función de las teclas .....  | 3      |
| 3.2.- Mensajes en pantalla .....   | 4      |
| 4.- Inicio rápido .....  | 5      |
| 4.1.- Descripción tabla "WIZARD" .....   | 5      |
| 4.2.- Leyenda .....  | 6      |
| 4.3.- Tabla "WIZARD" .....   | 7      |
| 5.- Conexionado.....   | 9      |
| 6.- Control de compresores.....  | 10     |
| 6.1.- Modo proporcional .....  | 10     |
| 6.2.- Modo zona neutra.....  | 11     |
| 6.3.- Recogida de gas.....   | 12     |
| 7.- Control de ventiladores .....  | 13     |
| 7.1.- Modo proporcional .....  | 13     |
| 7.2.- Modo zona neutra.....  | 14     |
| 7.3.- Condensación flotante .....  | 15     |
| 7.4.- Alarmas .....  | 15     |
| 7.5.- Desconexión remota.....  | 17     |
| 8.- Conectividad .....   | 17     |
| 9.- Configuración de parámetros.....   | 18     |
| 9.1.- Menú de programación .....   | 18     |
| 9.2.- Parámetros .....   | 19     |
| 9.3.- Límites y valores por defecto de los parámetros de presión y temperatura según unidades. . | 24     |
| 10.- Especificaciones técnicas .....   | 25     |
| 10.1.- Dimensiones .....   | 26     |
| 10.2.- Montaje.....  | 26     |

AKO Electromecànica, 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 Electromecànica 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 Electromecànica 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 Electromecànica se reserva el derecho a cualquier modificación no metrológica tanto en la documentación como en el producto sin previo aviso.

## 1- Advertencias

- Utilizar el equipo no respetando las instrucciones del fabricante, puede alterar los requisitos de seguridad del aparato.
- El equipo 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 alejada de influencias externas.
- El circuito de alimentación debe estar provisto de un interruptor para su desconexión de mínimo 2 A, 230 V, situado cerca del aparato. Los cables entrarán por la parte posterior y serán del tipo H05VV-F ó H05V-K.
- La sección a utilizar dependerá de la normativa local vigente, pero nunca deberá ser inferior a 1 mm<sup>2</sup>.
- Los cables para el conexionado de los contactos de los relés, deberán tener una sección de 2,5 mm<sup>2</sup>.

## 2.- Versiones y referencias

| MODELOS     | ALIMENTACIÓN | SONDAS                                 | ENTRADAS DIGITALES | SALIDAS ANALÓGICAS                           | RELÉS | COMUNICACIÓN |
|-------------|--------------|--|--------------------|--|-------|--------------|
| AKO-14545   | 90-240 V     | 2 x 0-5 V / 4-20 mA / NTC<br>+ 1 x NTC | Hasta 6            | 2 x 0-10 V / 4-20 mA<br>(control variadores) | 5     | NO           |
| AKO-14545-C | 90-240 V     | 2 x 0-5 V / 4-20 mA / NTC<br>+ 1 x NTC | Hasta 6            | 2 x 0-10 V / 4-20 mA<br>(control variadores) | 5     | SI           |

## 3.- Descripción



### 3.1.- Función de las teclas

- ESC** En el menú de programación, sale del parámetro sin guardar cambios, retrocede al nivel anterior o sale de programación.
- SET** Pulsando durante 1 segundo, cambia las unidades de visualización de las sondas (según parámetro C09). Pulsando durante 10 segundos, se accede al menú de programación. En el menú de programación, accede al nivel mostrado en pantalla o, durante el ajuste de un parámetro, acepta el nuevo valor.
- ▲** Pulsando durante 1 segundo, se visualiza durante 5 segundos la sonda 2 (o sonda 1, según parámetro P02). Una segunda pulsación mostrará el valor de la sonda de temperatura ambiente (solo si I07 ó I08=3). 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 retorna al equipo a su funcionamiento normal tras una alarma que requiera rearme (Las causas que originaron la alarma deben haber desaparecido). En el menú de programación, permite desplazarse por los diferentes niveles, o durante el ajuste de un parámetro, variar el valor del mismo.

## 3.2.- Mensajes en pantalla

|   |  |
|---|--|
|    | Intermitente con 0: Petición de código de acceso (Password). Es necesario introducir el código de acceso configurado en L5 para ejecutar la función solicitada (Pág. 23).            |
|    | Sonda 1, 2 o 3 averiada.<br>(Circuito abierto, cruzado, o temperatura fuera de los límites de la sonda <b>NTC</b> : -50 a 99 °C y <b>PTC</b> : -50 a 150 °C) (Activa relé de alarma) |
|    | Alarma de batería de reloj descargada o reloj desprogramado (Activa relé de alarma) (Pág. 16)  |
|    | Alarma de baja presión por sonda 1 (Activa relé de alarma y detiene los compresores y ventiladores) (Pág. 16)  |
|    | Alarma de alta presión por sonda 2 (Activa relé de alarma, detiene los compresores y activa los ventiladores) (Pág. 16)  |
|    | Alarma térmico entradas 1 a 5 (Activa relé de alarma y detiene la salida asociada al térmico en cuestión) (Pág. 16)  |
|    | Alarma externa severa activada por entrada digital I5 ó I6 (Según parámetros I07 e I08) (Activa relé de alarma y detiene los compresores y ventiladores) (Pág. 16)                   |
|    | Alarma de baja presión por entrada digital I5 ó I6 (Según parámetros I07 e I08) (Activa relé de alarma y detiene los compresores y ventiladores) (Pág. 15)                           |
|  | Alarma de alta presión por entrada digital I5 ó I6 (Según parámetros I07 e I08) (Activa relé de alarma, detiene los compresores y activa los ventiladores) (Pág. 15)                 |
|  | Regulación detenida de forma remota por entrada digital I5 ó I6, se desconectan todas las etapas/compresores. (Según parámetros I07 e I08) (No activa relé de alarma) (Pág. 17)      |
|  | Recogida de gas detenida por tiempo (Según parámetro E09) (No activa relé de alarma) (Pág. 16)   |

## 4- Inicio rápido

El equipo dispone de un asistente que **configura los parámetros del equipo y asigna las funciones de las entradas y salidas** según el tipo de instalación escogida.

Al conectar la alimentación por primera vez, se iniciará el asistente de configuración mostrando el mensaje **INI** en pantalla. Siga los 4 pasos detallados a continuación y el equipo estará listo para funcionar:

- 1  Mediante las teclas ▲ y ▼, seleccione la opción más adecuada según la topología de su instalación de acuerdo a la tabla "WIZARD" de la página 7 y pulse **SET**. El asistente **configura los parámetros del equipo y asigna las funciones de las entradas y salidas** según el tipo de instalación escogida.
- 2  Seleccione el tipo de gas refrigerante utilizado entre las siguientes opciones:  
**0=R134a 1=R404a 2=R717a 3=R22 4=R410a 5=R507a 6=R744**  
**7=R407a 8=R407f 9=R1234y 10=R448a 11=R449a 12=R450a**
- 3  Seleccione las unidades de visualización primaria y secundaria entre las siguientes opciones:  
**0=bar-°C; 1=psi-°F; 2=psi-°C; 3=bar-°F; 4=°C-bar;**  
**5=°F-psi; 6=°C-psi; 7=°F-bar**
- 4  Configurar el resto de parámetros a su valor por defecto? :  
**0=No, se mantiene la configuración de todos los parámetros, excepto C01, C02, C04, C05, C06, C8 y C9.**  
**1=Si, todos los parámetros se configuran a su valor por defecto (ver tabla de parámetros) (No afecta a los parámetros C01, C02, C04, C05, C06, C8 y C9).**

Para volver a iniciar el asistente, desconecte la alimentación del equipo, vuelva a conectarla y durante los 8 segundos posteriores, pulse la secuencia de teclas ▲, ▼, **SET**.

### 4.1.- Descripción tabla "WIZARD"

La tabla del anexo "WIZARD" está dividida en 3 grupos de columnas.

El primer grupo describe las diferentes topologías de instalación (nº de compresores y ventiladores, si disponen de variador, etc.) asociada a su opción **INI**.

#### Instalación

| Etapas por compresor | Compresores sin variador |   |   | Compresores con variador  |   |   |
|----------------------|--------------------------|---|---|---------------------------|---|---|
|                      | Compresores sin variador |   |   | Ventiladores sin variador |   |   |
| INI                  |                          |   |   |                           |   |   |
| 1                    | 1                        | 1 | - | -                         | - | - |
| 2                    | 1                        | 2 | - | -                         | - | - |
| 3                    | 1                        | 3 | - | -                         | - | - |
|                      |                          |   |   |                           |   |   |

Ventiladores con variador

El segundo grupo define la función asignada a cada relé según la opción **INI** escogida.

**Relés**

Relés R1 a R5

| OUTPUTS |    |     |     |    |
|---------|----|-----|-----|----|
| R1      | R2 | R3  | R4  | R5 |
| CV      | C2 | C2a | FV  | AL |
| CV      | C2 | C2a | C2b | FV |
| CV      | C2 | C3  | FV  | AL |

Función asignada a cada relé según la opción **INI** escogida\*

El tercer grupo define la función asignada a cada entrada digital según la opción **INI** escogida.

**Entradas**

Entradas I1 a I6

| INPUTS   |      |         |         |      |      |
|----------|------|---------|---------|------|------|
| I1       | I2   | I3      | I4      | I5   | I6   |
| T-VAR-C1 | T-C2 | T-VAR-F | -       | L.P. | H.P. |
| T-VAR-C1 | T-C2 | T-VAR-F | -       | L.P. | H.P. |
| T-VAR-C1 | T-C2 | T-C3    | T-VAR-F | L.P. | H.P. |
| T-VAR-C1 | T-C2 | T-VAR-F | -       | L.P. | H.P. |

Función asignada a cada entrada según la opción **INI** escogida\*

## 4.2.- Leyenda



Compresores sin variador



Nº Etapas por Compresor



Compresor con variador



Ventiladores sin variador



Ventiladores con variador

### FUNCIÓN DE LAS SALIDAS

|            |                                    |                       |  |
|------------|------------------------------------|-----------------------|--|
| <b>CV:</b> | Salida RUN variador (compresor)    | <b>Cxa, Cxb, Cxc:</b> | Salida etapas 1, 2, y 3 de compresor x |
| <b>FV:</b> | Salida RUN variador (ventiladores) | <b>Vx:</b>            | Salida ventilador sin variador         |
| <b>Cx:</b> | Salida compresores sin variador    | <b>AL:</b>            | Salida alarma                          |

### FUNCIÓN DE LAS ENTRADAS

|                  |   |              |                            |
|------------------|---|--------------|----------------------------|
| <b>T-VAR-C1:</b> | Entrada térmico variador de frecuencia (compresor)    | <b>T-Vx:</b> | Entrada térmico ventilador |
| <b>T-VAR-F:</b>  | Entrada térmico variador de frecuencia (ventiladores) | <b>H.P.:</b> | Entrada presostato de alta |
| <b>T-Cx:</b>     | Entrada térmico compresor                             | <b>L.P.:</b> | Entrada presostato de baja |

**x:** Nº compresor / ventilador

**a, b, c:** Etapas de compresor

## 4.3.- Tabla "WIZARD"

| INI  |   |   |   |   |   | SALIDAS |     |     |     |     | ENTRADAS |         |         |         |         |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------|---|---|---|---|---|---------|-----|-----|-----|-----|----------|---------|---------|---------|---------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|      |   |   |   |   |   | R1      | R2  | R3  | R4  | R5  | I1       | I2      | I3      | I4      | I5      | I6   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |   |   |   |   |   |         |     |     |     |     |          |         |         |         |         |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1    | 1 | 1 | - | - | - | C1      | -   | -   | -   | AL  | T-C1     | -       | -       | -       | L.P.    | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2    | 1 | 2 | - | - | - | C1      | C1a | -   | -   | AL  | T-C1     | -       | -       | -       | L.P.    | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3    | 1 | 3 | - | - | - | C1      | C1a | C1b | -   | AL  | T-C1     | -       | -       | -       | L.P.    | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4    | 1 | 4 | - | - | - | C1      | C1a | C1b | C1c | AL  | T-C1     | -       | -       | -       | L.P.    | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5    | 2 | 1 | - | - | - | C1      | C2  | -   | -   | AL  | T-C1     | T-C2    | -       | -       | L.P.    | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6    | 2 | 2 | - | - | - | C1      | C1a | C2  | C2a | AL  | T-C1     | T-C2    | -       | -       | L.P.    | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7    | 3 | 1 | - | - | - | C1      | C2  | C3  | -   | AL  | T-C1     | T-C2    | T-C3    | -       | L.P.    | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8    | 4 | 1 | - | - | - | C1      | C2  | C3  | C4  | AL  | T-C1     | T-C2    | T-C3    | T-C4    | L.P.    | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9    | 5 | 1 | - | - | - | C1      | C2  | C3  | C4  | C5  | T-C1     | T-C2    | T-C3    | T-C4    | T-C5    | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| +    |   |   |   |   |   |         |     |     |     |     |          |         |         |         |         |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10   | 0 | - | 1 | - | - | CV      | -   | -   | -   | AL  | T-VAR-C1 | -       | -       | -       | L.P.    | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11   | 1 | 1 | 1 | - | - | CV      | C2  | -   | -   | AL  | T-VAR-C1 | T-C2    | -       | -       | L.P.    | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12   | 1 | 2 | 1 | - | - | CV      | C2  | C2a | -   | AL  | T-VAR-C1 | T-C2    | -       | -       | L.P.    | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13   | 1 | 3 | 1 | - | - | CV      | C2  | C2a | C2b | AL  | T-VAR-C1 | T-C2    | -       | -       | L.P.    | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14   | 1 | 4 | 1 | - | - | CV      | C2  | C2a | C2b | C2c | T-VAR-C1 | T-C2    | -       | -       | L.P.    | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15   | 2 | 1 | 1 | - | - | CV      | C2  | C3  | -   | AL  | T-VAR-C1 | T-C2    | T-C3    | -       | L.P.    | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16   | 2 | 2 | 1 | - | - | CV      | C2  | C2a | C3  | C3a | T-VAR-C1 | T-C2    | T-C3    | -       | L.P.    | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 17   | 3 | 1 | 1 | - | - | CV      | C2  | C3  | C4  | AL  | T-VAR-C1 | T-C2    | T-C3    | T-C4    | L.P.    | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 18   | 4 | 1 | 1 | - | - | CV      | C2  | C3  | C4  | C5  | T-VAR-C1 | T-C2    | T-C3    | T-C4    | T-C5    | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| +    |   |   |   |   |   |         |     |     |     |     |          |         |         |         |         |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 19   | - | - | - | - | ✓ | FV      | -   | -   | -   | AL  | T-VAR-F  | -       | -       | -       | L.P.    | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| +    |   |   |   |   |   |         |     |     |     |     |          |         |         |         |         |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20   | 1 | 1 | - | - | ✓ | C1      | FV  | -   | -   | AL  | T-C1     | T-VAR-F | -       | -       | L.P.    | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 21   | 1 | 2 | - | - | ✓ | C1      | C1a | FV  | -   | AL  | T-C1     | T-VAR-F | -       | -       | L.P.    | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 22   | 1 | 3 | - | - | ✓ | C1      | C1a | C1b | FV  | AL  | T-C1     | T-VAR-F | -       | -       | L.P.    | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 23   | 1 | 4 | - | - | ✓ | C1      | C1a | C1b | C1c | FV  | T-C1     | T-VAR-F | -       | -       | L.P.    | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 24   | 2 | 1 | - | - | ✓ | C1      | C2  | FV  | -   | AL  | T-C1     | T-C2    | T-VAR-F | -       | L.P.    | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 25   | 2 | 2 | - | - | ✓ | C1      | C1a | C2  | C2a | FV  | T-C1     | T-C2    | T-VAR-F | -       | L.P.    | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 26   | 3 | 1 | - | - | ✓ | C1      | C2  | C3  | FV  | AL  | T-C1     | T-C2    | T-C3    | T-VAR-F | L.P.    | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 27   | 4 | 1 | - | - | ✓ | C1      | C2  | C3  | C4  | FV  | T-C1     | T-C2    | T-C3    | T-C4    | T-VAR-F | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| +  + |   |   |   |   |   |         |     |     |     |     |          |         |         |         |         |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28   | 0 | - | 1 | - | ✓ | CV      | FV  | -   | -   | AL  | T-VAR-C1 | T-VAR-F | -       | -       | L.P.    | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 29   | 1 | 1 | 1 | - | ✓ | CV      | C2  | FV  | -   | AL  | T-VAR-C1 | T-C2    | T-VAR-F | -       | L.P.    | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30   | 1 | 2 | 1 | - | ✓ | CV      | C2  | C2a | FV  | AL  | T-VAR-C1 | T-C2    | T-VAR-F | -       | L.P.    | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 31   | 1 | 3 | 1 | - | ✓ | CV      | C2  | C2a | C2b | FV  | T-VAR-C1 | T-C2    | T-VAR-F | -       | L.P.    | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 32   | 2 | 1 | 1 | - | ✓ | CV      | C2  | C3  | FV  | AL  | T-VAR-C1 | T-C2    | T-C3    | T-VAR-F | L.P.    | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 33   | 3 | 1 | 1 | - | ✓ | CV      | C2  | C3  | C4  | FV  | T-VAR-C1 | T-C2    | T-C3    | T-C4    | T-VAR-F | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

| INI  |   |   |   |   |   | ENTRADAS |     |     |     |    | SALIDAS  |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |  |
|------|---|---|---|---|---|----------|-----|-----|-----|----|----------|------|------|------|------|------|--|--|--|--|--|--|--|
|      |   |   |   |   |   | R1       | R2  | R3  | R4  | R5 | I1       | I2   | I3   | I4   | I5   | I6   |  |  |  |  |  |  |  |
|      |   |   |   |   |   |          |     |     |     |    |          |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |  |
| 34   | - | - | - | 1 | - | V1       | -   | -   | -   | AL | T-V1     | -    | -    | -    | L.P. | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |
| 35   | - | - | - | 2 | - | V1       | V2  | -   | -   | AL | T-V1     | T-V2 | -    | -    | L.P. | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |
| 36   | - | - | - | 3 | - | V1       | V2  | V3  | -   | AL | T-V1     | T-V2 | T-V3 | -    | L.P. | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |
| 37   | - | - | - | 4 | - | V1       | V2  | V3  | V4  | AL | T-V1     | T-V2 | T-V3 | T-V4 | L.P. | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |
| 38   | - | - | - | 5 | - | V1       | V2  | V3  | V4  | V5 | T-V1     | T-V2 | T-V3 | T-V4 | T-V5 | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |
| +    |   |   |   |   |   |          |     |     |     |    |          |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |  |
| 39   | 1 | 1 | - | 1 | - | C1       | V1  | -   | -   | AL | T-C1     | T-V1 | -    | -    | L.P. | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |
| 40   | 1 | 1 | - | 2 | - | C1       | V1  | V2  | -   | AL | T-C1     | T-V1 | T-V2 | -    | L.P. | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |
| 41   | 1 | 1 | - | 3 | - | C1       | V1  | V2  | V3  | AL | T-C1     | T-V1 | T-V2 | T-V3 | L.P. | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |
| 42   | 1 | 1 | - | 4 | - | C1       | V1  | V2  | V3  | V4 | T-C1     | T-V1 | T-V2 | T-V3 | T-V4 | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |
| 43   | 1 | 2 | - | 1 | - | C1       | C1a | V1  | -   | AL | T-C1     | T-V1 | -    | -    | L.P. | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |
| 44   | 1 | 2 | - | 2 | - | C1       | C1a | V1  | V2  | AL | T-C1     | T-V1 | T-V2 | -    | L.P. | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |
| 45   | 1 | 2 | - | 3 | - | C1       | C1a | V1  | V2  | V3 | T-C1     | T-V1 | T-V2 | T-V3 | L.P. | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |
| 46   | 1 | 3 | - | 1 | - | C1       | C1a | C1b | V1  | AL | T-C1     | T-V1 | -    | -    | L.P. | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |
| 47   | 1 | 3 | - | 2 | - | C1       | C1a | C1b | V1  | V2 | T-C1     | T-V1 | T-V2 | -    | L.P. | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |
| 48   | 1 | 4 | - | 1 | - | C1       | C1a | C1b | C1c | V1 | T-C1     | T-V1 | -    | -    | L.P. | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |
| 49   | 2 | 1 | - | 1 | - | C1       | C2  | V1  | -   | AL | T-C1     | T-C2 | T-V1 | -    | L.P. | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |
| 50   | 2 | 1 | - | 2 | - | C1       | C2  | V1  | V2  | AL | T-C1     | T-C2 | T-V1 | T-V2 | L.P. | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |
| 51   | 2 | 1 | - | 3 | - | C1       | C2  | V1  | V2  | V3 | T-C1     | T-C2 | T-V1 | T-V2 | T-V3 | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |
| 52   | 2 | 2 | - | 1 | - | C1       | C1a | C2  | C2a | V1 | T-C1     | T-C2 | T-V1 | -    | L.P. | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |
| 53   | 3 | 1 | - | 1 | - | C1       | C2  | C3  | V1  | AL | T-C1     | T-C2 | T-C3 | T-V1 | L.P. | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |
| 54   | 3 | 1 | - | 2 | - | C1       | C2  | C3  | V1  | V2 | T-C1     | T-C2 | T-C3 | T-V1 | T-V2 | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |
| 55   | 4 | 1 | - | 1 | - | C1       | C2  | C3  | C4  | V1 | T-C1     | T-C2 | T-C3 | T-C4 | T-V1 | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |
| +  + |   |   |   |   |   |          |     |     |     |    |          |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |  |
| 56   | 0 | - | 1 | 1 | - | CV       | V1  | -   | -   | AL | T-VAR-C1 | T-V1 | -    | -    | L.P. | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |
| 57   | 0 | - | 1 | 2 | - | CV       | V1  | V2  | -   | AL | T-VAR-C1 | T-V1 | T-V2 | -    | L.P. | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |
| 58   | 0 | - | 1 | 3 | - | CV       | V1  | V2  | V3  | AL | T-VAR-C1 | T-V1 | T-V2 | T-V3 | L.P. | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |
| 59   | 0 | - | 1 | 4 | - | CV       | V1  | V2  | V3  | V4 | T-VAR-C1 | T-V1 | T-V2 | T-V3 | T-V4 | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |
| 60   | 1 | 1 | 1 | 1 | - | CV       | C2  | V1  | -   | AL | T-VAR-C1 | T-C2 | T-V1 | -    | L.P. | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |
| 61   | 1 | 1 | 1 | 2 | - | CV       | C2  | V1  | V2  | AL | T-VAR-C1 | T-C2 | T-V1 | T-V2 | L.P. | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |
| 62   | 1 | 1 | 1 | 3 | - | CV       | C2  | V1  | V2  | V3 | T-VAR-C1 | T-C2 | T-V1 | T-V2 | T-V3 | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |
| 63   | 1 | 2 | 1 | 1 | - | CV       | C2  | C2a | V1  | AL | T-VAR-C1 | T-C2 | T-V1 | -    | L.P. | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |
| 64   | 1 | 2 | 1 | 2 | - | CV       | C2  | C2a | V1  | V2 | T-VAR-C1 | T-C2 | T-V1 | T-V2 | L.P. | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |
| 65   | 1 | 3 | 1 | 1 | - | CV       | C2  | C2a | C2b | V1 | T-VAR-C1 | T-C2 | T-V1 | -    | L.P. | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |
| 66   | 2 | 1 | 1 | 1 | - | CV       | C2  | C3  | V1  | AL | T-VAR-C1 | T-C2 | T-C3 | T-V1 | L.P. | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |
| 67   | 2 | 1 | 1 | 2 | - | CV       | C2  | C3  | V1  | V2 | T-VAR-C1 | T-C2 | T-C3 | T-V1 | T-V2 | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |
| 68   | 3 | 1 | 1 | 1 | - | CV       | C2  | C3  | C4  | V1 | T-VAR-C1 | T-C2 | T-C3 | T-C4 | T-V1 | H.P. |  |  |  |  |  |  |  |

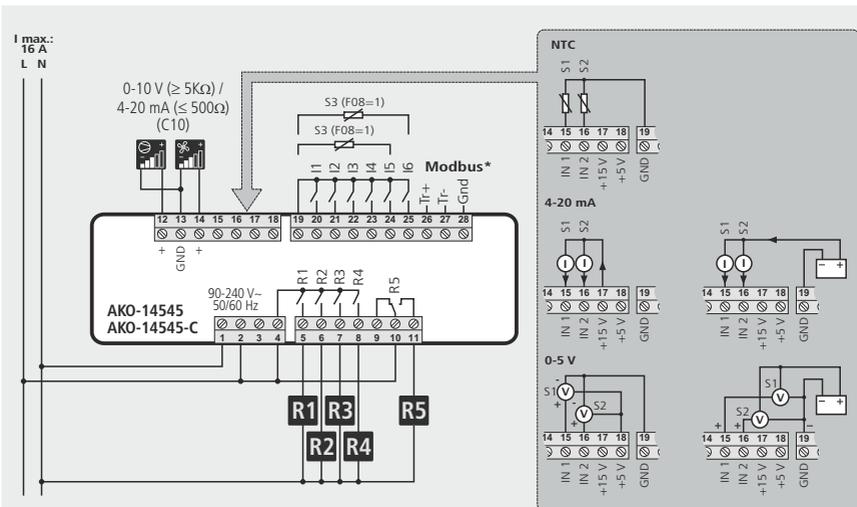
L.P.

En caso de activar la condensación flotante (F08=1), las entradas remarcadas se configuran como entradas para la sonda de temperatura ambiente.

H.P.

## 5.- Conexionado

La función de cada salida de relé o entrada digital depende de la opción escogida en el asistente **INI** (Ver página 5).



Control de variador de compresor



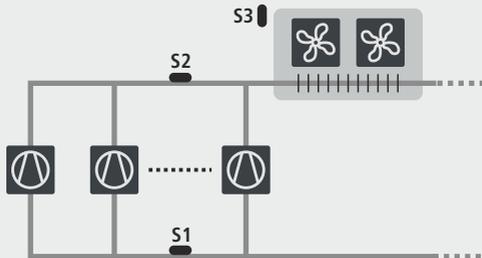
Control de variador de ventiladores

S1: Sonda de aspiración S2: Sonda de descarga



Las sondas **S1** y **S2** deben ser del mismo tipo (NTC, 4-20 mA ó 0-5 V), están activas en función del valor **INI** escogido.  
Realizar el conexionado antes de enchufar los bornes al equipo (ver apartado 10.2).

### Ubicación de las sondas

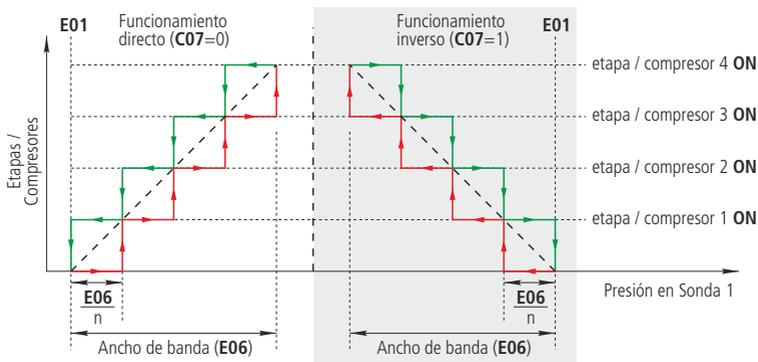


## 6.- Control de compresores

### 6.1.- Modo proporcional

#### SIN VARIADOR DE FRECUENCIA

El controlador activa (línea roja) o desactiva (línea verde) las diferentes etapas/compresores disponibles de forma lineal en función de la lectura obtenida en la **sonda 1** hasta alcanzar de nuevo el Set Point (E01) según se muestra en la siguiente gráfica.

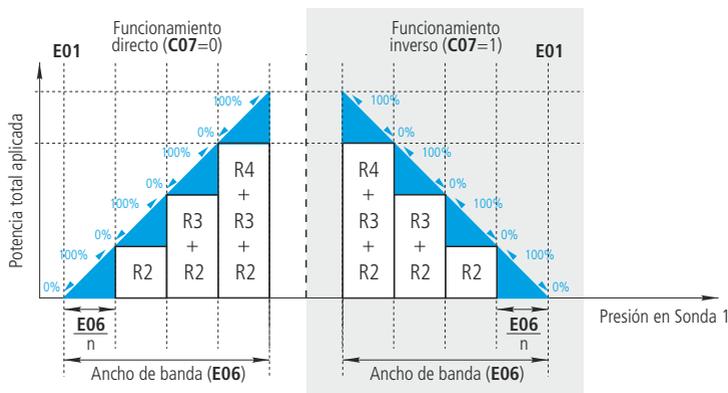


n: Número de etapas/compresores disponibles

#### CON VARIADOR DE FRECUENCIA

En caso de disponer de un variador de frecuencia, este modula la potencia del **compresor 1** entre el 0 y el 100% (zona azul). Si la demanda aumenta, se añade el siguiente compresor o etapa (sin variador), modulando de nuevo la potencia del **compresor 1** mediante el variador y así sucesivamente.

Este método permite modular la potencia total disponible utilizando únicamente un variador de frecuencia.



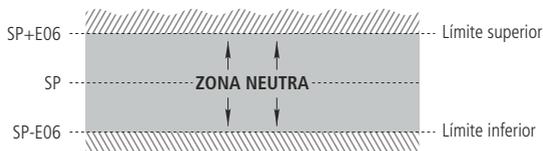
n: Número de etapas/compresores disponibles

En ambos casos, se deben contemplar los retardos **t01** a **t04**.

## 6.2.- Modo zona neutra

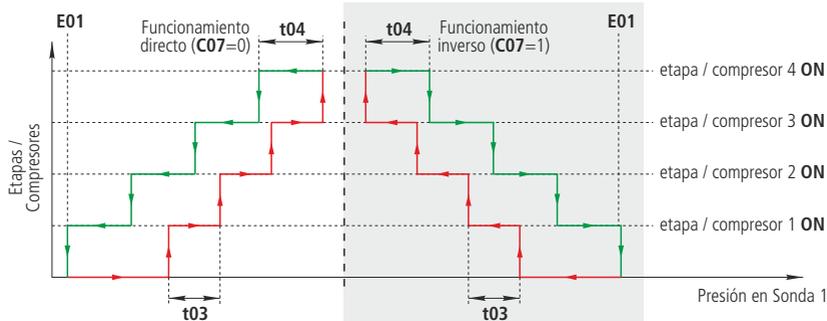
### SINVARIADOR DE FRECUENCIA

En este modo, se define una zona neutra delimitada por debajo por el Set Point menos el ancho de banda y por encima por el Set Point más el ancho de banda. Mientras la lectura de la sonda 1 esté en dicha zona, no se conecta ni desconecta ninguna etapa o compresor.



Si se rebasa el límite superior, el controlador activa las diferentes etapas / compresores separadas por el tiempo definido en el parámetro **t03** (línea roja) hasta retornar a la zona neutra.

Si se rebasa el límite inferior, el controlador desactiva las diferentes etapas / compresores separadas por el tiempo definido en el parámetro **t04** (línea verde) hasta retornar a la zona neutra.



Para desactivar una etapa/compresor, debe haber transcurrido el tiempo **t01** y el tiempo **t02** define el tiempo mínimo entre arranques de una misma etapa/compresor.

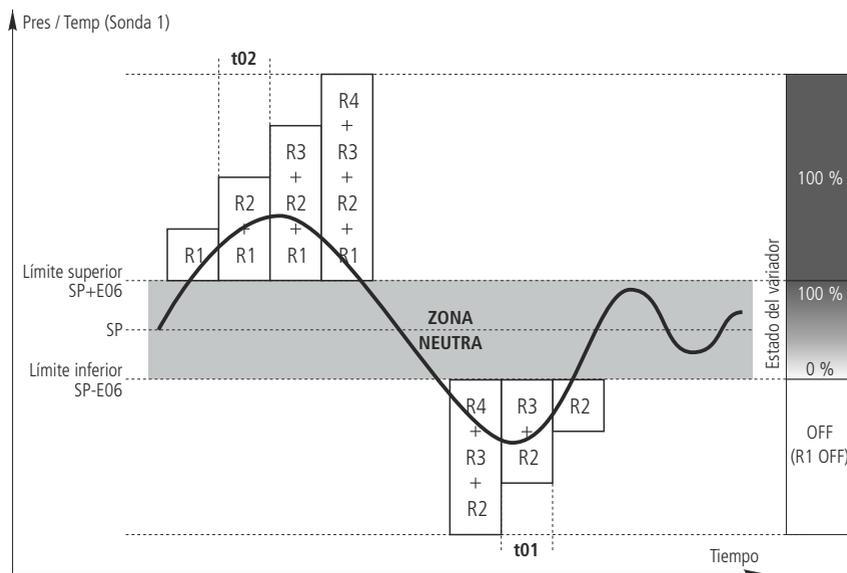
### CON VARIADOR DE FRECUENCIA

El funcionamiento es igual al punto anterior, pero modulando la potencia del compresor 1 mediante el variador mientras se encuentra en la zona neutra utilizando un control **PID**.

Cerca del límite superior, el compresor trabaja al máximo de su capacidad y si se supera dicho límite se añaden más etapas/compresores respetando el tiempo definido en **t02** hasta volver a entrar en la zona neutra.

Para evitar retardos en la reacción de la instalación, el tiempo **t02** se reduce a la mitad en el compresor equipado con variador.

Cerca del límite inferior, el compresor trabaja al mínimo de su capacidad y si se supera dicho límite, se detiene. El resto de etapas/compresores se irán deteniendo respetando el tiempo programado en **t01** hasta entrar de nuevo en la zona neutra, momento en el cual el compresor 1 vuelve a activarse al mínimo de su capacidad.



Ejemplo con el tipo de rotación de compresores configurado en secuencial (E04=1)

### 6.3.- Recogida de gas

Solo está disponible si el tipo de funcionamiento es directo (**C07=0**).

Cuando la presión alcanza el valor de Set point (**E01**) en sonda 1, la última etapa/compresor que queda en funcionamiento no se detiene, continua reduciendo la presión hasta alcanzar el valor configurado en el parámetro **E08**.

En caso de fallo de no alcanzarse el valor de **E08**, el controlador parará el compresor transcurrido el tiempo de seguridad definido en **E09**, mostrando el mensaje "PdA" (mensaje informativo, no afecta el funcionamiento del equipo).

Para que esta función esté activa, se debe configurar el parámetro **E08** por debajo del Set Point (**E01**).

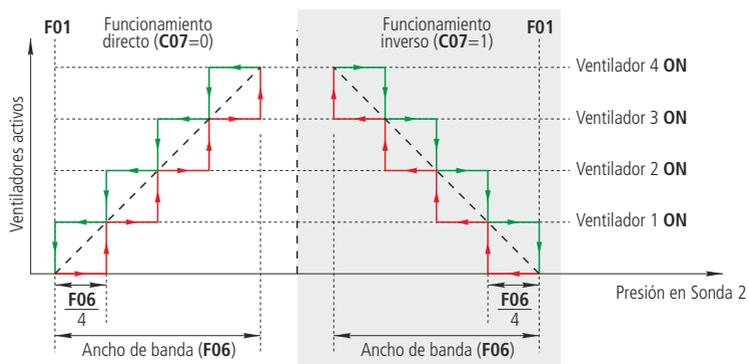
## 7.- Control de ventiladores

### 7.1.- Modo proporcional

#### SIN VARIADOR DE FRECUENCIA

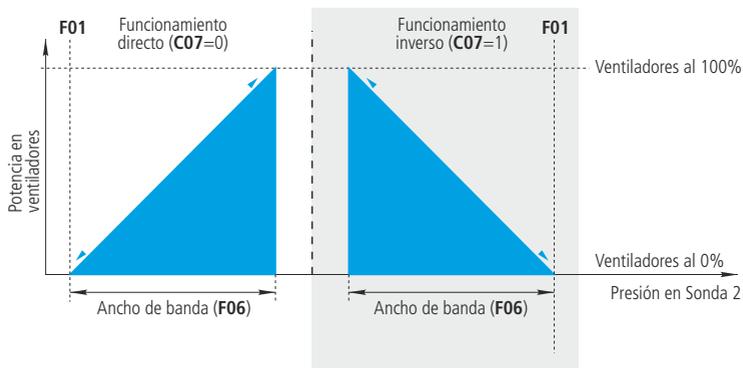
El controlador activa (línea roja) o desactiva (línea verde) los diferentes ventiladores disponibles de forma lineal en función de la lectura obtenida en la **sonda 2** hasta alcanzar de nuevo el Set Point (F01) según se muestra en las siguiente gráfica.

Se deben contemplar los retardos **t05** a **t08**.



#### CON VARIADOR DE FRECUENCIA

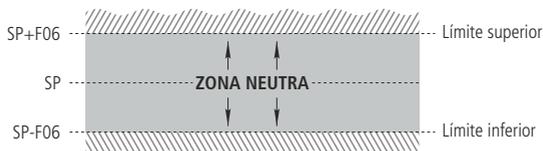
En caso de disponer de un variador de frecuencia, este modula la potencia de los ventiladores entre el 0 y el 100%.



## 7.2.- Modo zona neutra

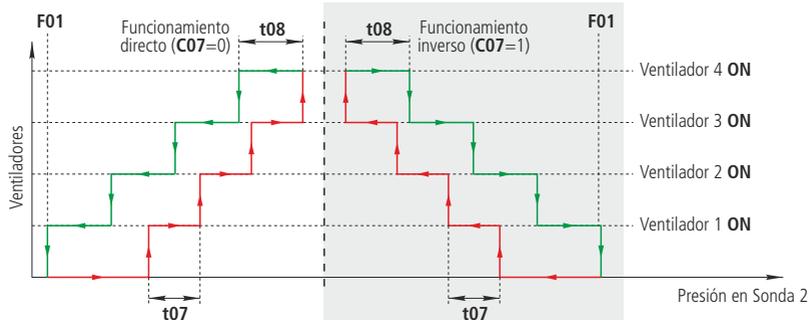
### SINVARIADOR DE FRECUENCIA

En este modo, se define una zona neutra delimitada por debajo por el Set Point menos el ancho de banda y por encima por el Set Point más el ancho de banda. Mientras la lectura de la sonda 2 esté en dicha zona, no se conecta ni desconecta ningún ventilador.



Si se rebasa el límite superior, el controlador activa los ventiladores separados por el tiempo definido en el parámetro **t07** (línea roja) hasta retornar a la zona neutra.

Si se rebasa el límite inferior, el controlador desactiva los ventiladores separados por el tiempo definido en el parámetro **t08** (línea verde) hasta retornar a la zona neutra.



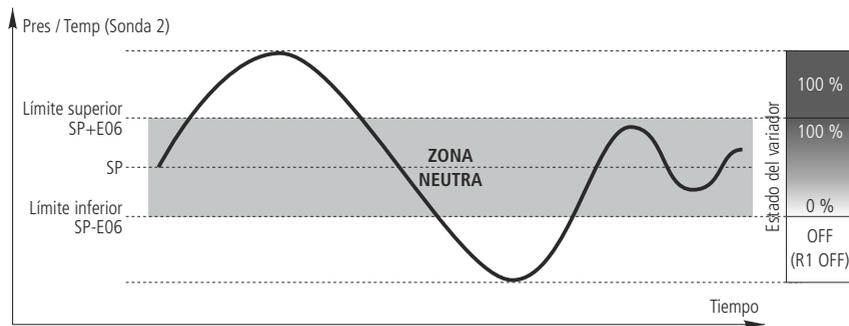
Para desactivar un ventilador, debe haber transcurrido el tiempo **t05** y el tiempo **t06** define el tiempo mínimo entre arranques de un mismo ventilador.

### CON VARIADOR DE FRECUENCIA

El funcionamiento es igual al punto anterior, pero modulando la potencia de los ventiladores mediante el variador mientras se encuentra en la zona neutra utilizando un control **PID**.

Cerca del límite superior, los ventiladores trabajan al máximo de su capacidad y si se supera dicho límite la capacidad se mantiene al máximo hasta volver a entrar en la zona neutra.

Cerca del límite inferior, los ventiladores trabajan al mínimo de su capacidad y si se supera dicho límite, se detienen hasta entrar de nuevo en la zona neutra, momento en el cual vuelven a activarse al mínimo de su capacidad.



### 7.3.- Condensación flotante

El controlador modula el Set Point de evaporación teniendo en cuenta la temperatura ambiente (requiere conectar la sonda 3) y la potencia de los compresores.

Este tipo de control mejora el COP (relación entre potencia frigorífica y potencia eléctrica consumida) y por tanto aumenta el rendimiento energético de la instalación.



Este modo solo es válido si se controlan los ventiladores del condensador, con o sin variador de frecuencia.

### 7.4- Alarmas



**IMPORTANTE:** Las alarmas que provocan la parada de compresores y ventiladores lo harán de manera secuencial con 5 segundos de retardo entre paradas.

#### ALARMA DE BAJA Y ALTA PRESIÓN POR ENTRADA DIGITAL

Al activarse la entrada digital I5 ó I6, se muestra en pantalla el mensaje HPA (Alta) ó LPA (Baja), activa el relé de alarma (si está disponible) y detiene los compresores.

Si la alarma es de **baja presión**, los ventiladores se detienen, si es de **alta presión**, los ventiladores se activan independientemente del parámetro **F07**.

Si desaparece el motivo de la alarma, la instalación retorna a su funcionamiento normal.

El parámetro **A09** define el número de **alarmas de alta presión permitidas por hora**. En caso de superarse este valor, el equipo debe rearmarse manualmente pulsando la tecla ▼ para que vuelva a su funcionamiento normal, una vez desaparecido el motivo de la alarma.

Requiere que los parámetros **I07** ó **I08** se configuren en 0 ó 1.

Cuando las lecturas vuelven a sus valores normales, el relé de alarma se desactiva pero el indicador permanece encendido hasta pulsar la tecla ▼.



### ALARMA DE BAJA Y ALTA PRESIÓN POR SONDAS 1 Y 2

Si la lectura en sonda 1 alcanza el valor configurado en el parámetro **A03**, muestra en pantalla el mensaje **ALL** (Baja presión), activa el relé de alarma (si está disponible) y detiene los compresores y ventiladores.



El diferencial de esta alarma se establece mediante el parámetro **A04**.

Si lectura en sonda 1 alcanza el valor configurado en el parámetro **A05**, muestra en pantalla el mensaje **ALH** (Alta presión), activa el relé de alarma (si está disponible), y los ventiladores y detiene los compresores.



El diferencial de esta alarma se establece mediante el parámetro **A06**.

Cuando las lecturas vuelven a sus valores normales, el relé de alarma se desactiva pero el indicador  permanece encendido hasta pulsar la tecla .

### ALARMAS DE PROTECCIONES

Si una de las protecciones térmicas salta (entradas digitales **I1** a **I5**, según configuración), se muestra en pantalla el mensaje **At1** ... **At5**, el elemento asociado (compresor o ventilador) se detiene y se activa el relé de alarma (si está disponible).



Una vez rearmada la protección, la instalación retorna a su funcionamiento normal, pero el relé de alarma permanece activado hasta pulsar la tecla .

### ALARMA EXTERNA SEVERA

Al activarse la entrada digital configurada como alarma externa severa (**I07** ó **I08=4**), la pantalla muestra el mensaje **AES**, se detienen los compresores y ventiladores y se activa el relé de alarma.



Si desaparece el motivo de la alarma, la instalación retorna a su funcionamiento normal, pero el indicador  permanece encendido hasta pulsar la tecla .

### ERROR EN SONDA 1, 2 ó 3

Si se produce un error en las sondas 1, 2 ó 3 (desconexión, cruce o sonda fuera de rango), la pantalla muestra el mensaje **E1**, **E2** ó **E3** respectivamente, se activa el relé de alarma y los compresores y ventiladores, pasan a funcionar según los parámetros **A01** y **A02**.



Si desaparece el motivo de la alarma, la instalación retorna a su funcionamiento normal, pero el indicador  permanece encendido hasta pulsar la tecla .

### ALARMA DE RELOJ DESPROGRAMADO

Si el equipo permanece sin suministro eléctrico durante un periodo superior a 6 horas o en la primera puesta en marcha, la pantalla muestra el mensaje **Ar**, que indica que el reloj interno está desprogramado. El equipo funciona con normalidad, pero si ha activado el modo de ahorro de energía, este no se iniciará. Para configurar de nuevo la fecha y hora, ajuste los parámetros **r01** a **r05**. Activa el relé de alarma.



### ALARMA DE RECOGIDA DE GAS DETENIDA POR TIEMPO

Si durante la recogida de gas, transcurre el tiempo máximo configurado en **E09** antes de alcanzar el valor de paro determinado por **E08**, la última etapa se detendrá y se mostrará el mensaje **PdA**. No activa el relé de alarma.



## Retardos de alarmas

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

- Retardo en la puesta en marcha (**A08**): Retrasa la activación de las alarmas al recibir alimentación (puesta en marcha o después de un fallo en el suministro eléctrico). Esto permite arrancar la instalación evitando continuos estados de alarma.
- Retardo de alarmas (**A07**): Retrasa la activación de las alarmas de alta y baja presión (**A03** y **A05**) desde se alcanzan los valores programados.
- Retardo de activación de alarmas por entrada digital 5 (**I09**): Retrasa la activación de la alarmas activadas por entrada digital 5. El tipo de alarma a activar depende de la configuración del parámetro **I07**. No tiene efecto si el parámetro **I07** se configura en 2 (Alarma de térmico).
- Retardo de activación de alarmas por entrada digital 6 (**I10**): Retrasa la activación de la alarmas activadas por entrada digital 6. El tipo de alarma a activar depende de la configuración del parámetro **I08**. No tiene efecto si el parámetro **I08** se configura en 2 (Alarma de térmico).

## 7.5.- Desconexión remota

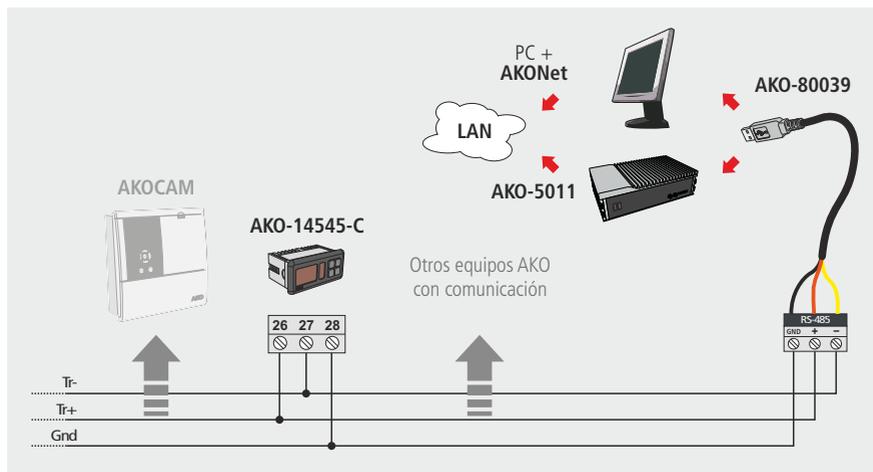
Esta función permite detener / iniciar la regulación mediante una señal externa a través de la entrada digital 5 o 6. Se debe configurar la entrada digital 5 ó 6 como desconexión remota (**I07** ó **I08=5**).

Al detener o iniciar la regulación, los compresores / etapas y ventiladores se detendrán o arrancarán respetando las temporizaciones establecidas en los parámetros **t01** a **t08**.

## 8.- Conectividad

El modelo **AKO-14545-C** dispone de un puerto para conexión de datos RS485 (MODBUS), lo cual le permite gestionarlos a distancia mediante un PC con el software **AKONet** o un servidor **AKO-5011**.

Debe asignarse una dirección diferente para cada equipo dentro de una misma red, esta dirección se define mediante el parámetro **P5**.



## 9.- Configuración de parámetros

Mediante el menú de programación, podrá configurar los diferentes parámetros para adaptar el funcionamiento del controlador a las necesidades de su instalación.

### 9.1.- Menú de programación

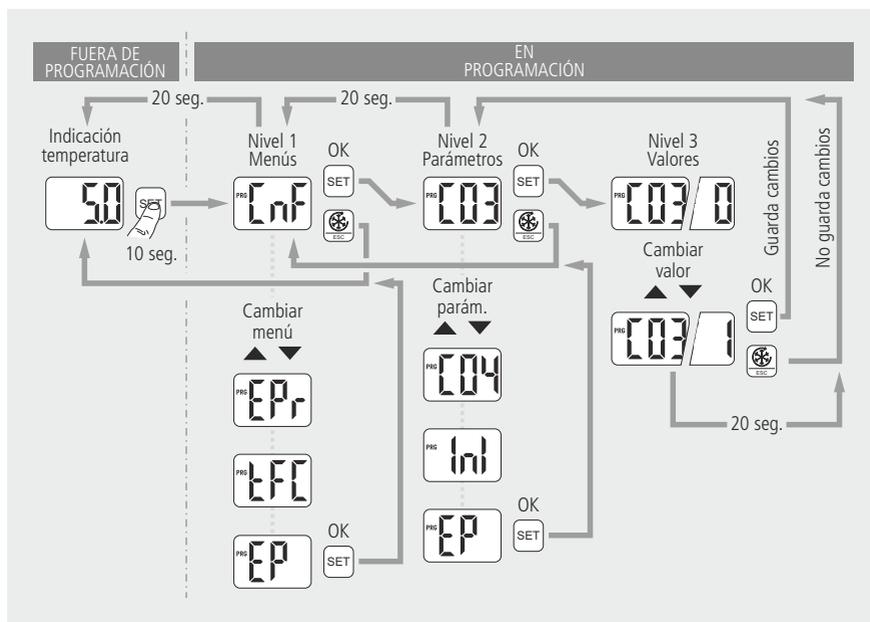
Permite cambiar los parámetros de funcionamiento del equipo.

Para acceder al menú de programación, pulse la tecla **SET** durante 10 segundos, o hasta que aparezca en el display el mensaje "PrG".



**IMPORTANTE:** Si se ha configurado la función del código de acceso, se solicitará la introducción del código programado en **L5**. Si el código introducido no es correcto, el equipo volverá a mostrar la temperatura.

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.



## 9.2.- Parámetros

Los parámetros de funcionamiento del equipo están organizados en diferentes grupos o familias según su función. La columna **Def.** indica los parámetros por defecto grabados en fábrica.

Los valores de presión mostrados en la tabla se expresan en **bar** y los de temperatura en **°C**. Si durante el asistente escoge otro conjunto de unidades (Parámetro **C09**), el equipo realizará la conversión automáticamente.



**IMPORTANTE: C01, C02, C04, C05, C06, C08 y C09** son parámetros de sólo lectura, editables únicamente mediante el asistente **INI**.

### Nivel 1.- CONFIGURACIÓN DE LA INSTALACIÓN



Nivel 2

|            | Descripción   | Unid. | Min | Def | Max. |
|------------|---|-------|-----|-----|------|
| <b>C01</b> | Número de compresores totales (con o sin variador)  |       | -   | -   | -    |
| <b>C02</b> | Número de etapas por compresor  |       | -   | -   | -    |
| <b>C03</b> | Polaridad del contacto de reducción de capacidad<br><b>0</b> =Activa al cerrar contacto; <b>1</b> =Activa al abrir contacto   |       | 0   | 0   | 1    |
| <b>C04</b> | Compresor 1 con variador de frecuencia <b>0</b> =No; <b>1</b> =Si   |       | -   | -   | -    |
| <b>C05</b> | Número de ventiladores totales (Con variador se considera 1 solo ventilador)  |       | -   | -   | -    |
| <b>C06</b> | Tipo de control de los ventiladores <b>0</b> =ON/OFF; <b>1</b> =Variador de frecuencia  |       | -   | -   | -    |
| <b>C07</b> | Tipo de funcionamiento <b>0</b> =Directo; <b>1</b> =Inverso   |       | 0   | 0   | 1    |
| <b>C08</b> | Tipo de gas refrigerante: <b>0</b> =R134a <b>1</b> =R404a <b>2</b> =R717a <b>3</b> =R22 <b>4</b> =R410a <b>5</b> =R507a<br><b>6</b> =R744 <b>7</b> =R407a <b>8</b> =R407f <b>9</b> =R1234y <b>10</b> =R448a <b>11</b> =R449a <b>12</b> =R450a |       | -   | -   | -    |
| <b>C09</b> | Unidades de visualización (Primaria-Secundaria) <b>0</b> =bar-°C <b>1</b> =psi-°F<br><b>2</b> =psi-°C <b>3</b> =bar-°F <b>4</b> =°C-bar <b>5</b> =°F-psi <b>6</b> =°C-psi <b>7</b> =°F-bar  |       | -   | -   | -    |
| <b>C10</b> | Tipo de salida de los variadores de frecuencia <b>0</b> =4-20 mA; <b>1</b> =0-10 V  |       | 0   | 0   | 1    |
| <b>INI</b> | Indica la configuración elegida en el asistente (Solo lectura)  |       | -   | -   | -    |
| <b>EP</b>  | Salida a nivel 1  |       |     |     |      |

### Nivel 1.- CONFIGURACIÓN DE EVAPORACIÓN



Nivel 2

|            | Descripción  | Unid.   | Min  | Def  | Max. |
|------------|--|---------|------|------|------|
| <b>E01</b> | Punto de ajuste de presión/temperatura de evaporación (Set Point)  | bar     | E03  | 5    | E02  |
| <b>E02</b> | Bloqueo superior de punto de ajuste de evaporación<br>(No se podrá fijar por encima de este valor)   | bar     | E03  | 75   | 75   |
| <b>E03</b> | Bloqueo inferior de punto de ajuste de evaporación<br>(No se podrá fijar por debajo de este valor)   | bar     | -0.7 | -0.7 | E02  |
| <b>E04</b> | Tipo de rotación de los compresores: <b>0</b> =Balanceado, en función del tiempo de funcionamiento <b>1</b> =Secuencial (el último en entrar es el primero en salir) |         | 0    | 0    | 1    |
| <b>E05</b> | Tipo de control de los compresores: <b>0</b> =Zona neutra; <b>1</b> =Proporcional  |         | 0    | 0    | 1    |
| <b>E06</b> | Ancho de banda de regulación de la evaporación   | bar     | 0.0  | 2.0  | 50   |
| <b>E07</b> | Tiempo integral (PID control variador)   | seg.    | 2    | 5    | 10   |
| <b>E08</b> | Valor de paro para la recogida de gas (Si <b>C07</b> =0)   | bar     | -0.7 | 0.1  | *    |
| <b>E09</b> | Tiempo máximo de recogida de gas (Si <b>C07</b> =0) (0= Desactivada)   | seg.x10 | 0    | 0    | 255  |
| <b>EP</b>  | Salida a nivel 1   |         |      |      |      |

\* En función del tipo de control de los compresores: Proporcional=**E01**; Zona neutra=**E01-E06**.

## Nivel 1.- CONFIGURACIÓN DE CONDENSACIÓN



| Nivel 2 | Descripción   | Unid. | Min  | Def  | Max. |
|---------|---|-------|------|------|------|
| F01     | Punto de ajuste de presión/temperatura de condensación (Set Point)  | bar   | F03  | 19   | F02  |
| F02     | Bloqueo superior de punto de ajuste de condensación<br>(No se podrá fijar por encima de este valor)   | bar   | F03  | 75   | 75   |
| F03     | Bloqueo inferior de punto de ajuste de condensación<br>(No se podrá fijar por debajo de este valor)   | bar   | -0.7 | -0.7 | F02  |
| F04     | Tipo de rotación de los ventiladores: <b>0</b> =Balanceado, en función del tiempo de funcionamiento <b>1</b> =Secuencial (el último en entrar es el primero en salir) |       | 0    | 1    | 1    |
| F05     | Tipo de control de los ventiladores: <b>0</b> =Zona neutra; <b>1</b> =Proporcional  |       | 0    | 0    | 1    |
| F06     | Ancho de banda de regulación de la condensación   | bar   | 0.0  | 2.0  | 50   |
| F07     | Parar ventiladores al parar compresores <b>0</b> =No; <b>1</b> =Si  |       | 0    | 0    | 1    |
| F08     | Condensación flotante <b>0</b> =No; <b>1</b> =Si  |       | 0    | 0    | 1    |
| F09     | Tiempo integral (PID control variador)  | seg.  | 2    | 5    | 10   |
| F10     | Valor mínimo del punto de ajuste de condensación flotante ( <b>Ver nota 1</b> )   | °C    | -50  | 28   | 99.9 |
| F11     | Delta de temperatura del condensador  | °C    | 6    | 12   | 20   |
| EP      | Salida a nivel 1  |       |      |      |      |

## Nivel 1.- CONFIGURACIÓN DE SONDAS



| Nivel 2 | Descripción   | Unid. | Min | Def | Max. |
|---------|---|-------|-----|-----|------|
| P01     | Selección del tipo de sondas <b>0</b> =4-20 mA; <b>1</b> =0-5 V; <b>2</b> =NTC                                      |       | 0   | 0   | 2    |
| P02     | Sonda a visualizar <b>0</b> =Sonda 1 (Aspiración); <b>1</b> =Sonda 2 (Descarga); <b>2</b> =Sondas 1 y 2 en carrusel |       | 0   | 0   | 2    |
| P03     | Valor 4 mA / 0 V (Segun P01) sonda 1  | bar   | -60 | -60 | 999  |
| P04     | Valor 20 mA / 5 V (Segun P01) sonda 1   | bar   | -60 | 999 | 999  |
| P05     | Calibración de la sonda 1 (Offset)  | bar   | -20 | 0   | 20   |
| P06     | Valor 4 mA / 0 V (Segun P01) sonda 2  | bar   | -60 | -60 | 999  |
| P07     | Valor 20 mA / 5 V (Segun P01) sonda 2   | bar   | -60 | 999 | 999  |
| P08     | Calibración de la sonda 2 (Offset)  | bar   | -20 | 0   | 20   |
| P09     | Calibración de la sonda de temperatura exterior para condensación flotante  | °C    | -20 | 0   | 20   |
| EP      | Salida a nivel 1  |       |     |     |      |

**Nota 1:** Se calcula el valor equivalente en presión en función del gas refrigerante definido en el asistente.

## Nivel 1.- CONFIGURACIÓN DE ENTRADAS DIGITALES



| Nivel 2 | Descripción  | Unid. | Min | Def | Max. |
|---------|--|-------|-----|-----|------|
| I01     | Polaridad entrada digital 1 (Térmico etapa 1): <b>0</b> =Activa al cerrar contacto; <b>1</b> =Activa al abrir contacto   |       | 0   | 0   | 1    |
| I02     | Polaridad entrada digital 2 (Térmico etapa 2): <b>0</b> =Activa al cerrar contacto; <b>1</b> =Activa al abrir contacto   |       | 0   | 0   | 1    |
| I03     | Polaridad entrada digital 3 (Térmico etapa 3): <b>0</b> =Activa al cerrar contacto; <b>1</b> =Activa al abrir contacto   |       | 0   | 0   | 1    |
| I04     | Polaridad entrada digital 4 (Térmico etapa 4): <b>0</b> =Activa al cerrar contacto; <b>1</b> =Activa al abrir contacto   |       | 0   | 0   | 1    |
| I05     | Polaridad entrada digital 5: <b>0</b> =Activa al cerrar contacto; <b>1</b> =Activa al abrir contacto   |       | 0   | 0   | 1    |
| I06     | Polaridad entrada digital 6: <b>0</b> =Activa al cerrar contacto; <b>1</b> =Activa al abrir contacto   |       | 0   | 0   | 1    |
| I07     | Función de la entrada digital 5: <b>0</b> =Alarma baja presión <b>1</b> =Alarma de alta presión<br><b>2</b> =Alarma térmico etapa 5 <b>3</b> =Sonda de temperatura ambiente <b>4</b> =Alarma externa<br><b>5</b> =Desconexión remota ON-OFF <b>6</b> =Variación del Set Point de aspiración ( <b>E01</b> ) ( <b>Ver nota 2</b> ) |       | 0   | 0   | 6    |
| I08     | Función de la entrada digital 6: <b>0</b> =Alarma baja presión <b>1</b> =Alarma de alta presión<br><b>2</b> =Alarma térmico etapa 5 <b>3</b> =Sonda de temperatura ambiente <b>4</b> =Alarma externa<br><b>5</b> =Desconexión remota ON-OFF <b>6</b> =Variación del Set Point de aspiración ( <b>E01</b> ) ( <b>Ver nota 2</b> ) |       | 0   | 1   | 6    |
| I09     | Retardo de activación de la entrada digital 5 (No aplica si <b>I07=2</b> )   | seg.  | 0   | 0   | 255  |
| I10     | Retardo de activación de la entrada digital 6 (No aplica si <b>I08=2</b> )   | seg.  | 0   | 0   | 255  |
| I11     | Variación del Set Point de evaporación (Nuevo Set Point= <b>E01+I11</b> ) ( <b>Ver nota 2</b> )  | bar   | -20 | 0   | 20   |
| I12     | Duración de la variación del Set Point de evaporación ( <b>Ver nota 2</b> )  | min.  | 0   | 0   | 255  |
| EP      | Salida a nivel 1   |       |     |     |      |

## Nivel 1.- CONFIGURACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA



| Nivel 2 | Descripción   | Unid. | Min | Def | Max. |
|---------|---|-------|-----|-----|------|
| S01     | Inicio del ahorro de energía - Día de la semana: <b>0</b> =Desactivado <b>1</b> =Lunes <b>2</b> =Martes<br><b>3</b> =Miércoles <b>4</b> =Jueves <b>5</b> =Viernes <b>6</b> =Sábado <b>7</b> =Domingo <b>8</b> =Lunes a Domingo<br><b>9</b> =Lunes a Sábado <b>10</b> =Lunes a Viernes <b>11</b> =Sábado a Domingo |       | 0   | 0   | 11   |
| S02     | Inicio del ahorro de energía - Hora ( <b>Ver nota 2</b> )   | h.    | 0   | 0   | 23   |
| S03     | Inicio del ahorro de energía - Minuto ( <b>Ver nota 2</b> )   | min.  | 0   | 0   | 59   |
| S04     | Duración del ahorro de energía ( <b>Ver nota 2</b> )  | h.    | 0   | 0   | 24   |
| S05     | Variación del Set Point de evaporación durante el ahorro de energía ( <b>E01+S05</b> ) ( <b>Ver nota 2</b> )  | bar   | -20 | 0   | 20   |
| EP      | Salida a nivel 1  |       |     |     |      |

**Nota 2:** En caso de activarse simultáneamente el ahorro de energía y la variación del Set Point por entrada digital, prevalecerá siempre la variación del Set Point por entrada digital.

## Nivel 1.- CONFIGURACIÓN DE TEMPORIZACIONES



| Nivel 2 | Descripción   | Unid.    | Min | Def | Max. |
|---------|---|----------|-----|-----|------|
| t01     | Tiempo mínimo de funcionamiento de un compresor                       | seg. x10 | 1   | 2   | 999  |
| t02     | Tiempo mínimo de desconexión de un compresor **                       | seg. x10 | 1   | 2   | 999  |
| t03     | Tiempo de retardo entre arranque de un compresor/etapa y el siguiente | seg.     | 1   | 30  | 999  |
| t04     | Tiempo de retardo entre paro de un compresor/etapa y el siguiente     | seg.     | 1   | 10  | 999  |
| t05     | Tiempo mínimo de funcionamiento de un ventilador                      | seg. x10 | 1   | 1   | 999  |
| t06     | Tiempo mínimo de desconexión de un ventilador                         | seg. x10 | 1   | 1   | 999  |
| t07     | Tiempo de retardo entre arranque de un ventilador y el siguiente      | seg.     | 1   | 2   | 999  |
| t08     | Tiempo de retardo entre paro de un ventilador y el siguiente          | seg.     | 1   | 2   | 999  |
| EP      | Salida a nivel 1  |          |     |     |      |

## Nivel 1.- CONFIGURACIÓN DE PROTECCIONES Y ALARMAS



| Nivel 2 | Descripción  | Unid.        | Min  | Def  | Max. |
|---------|--|--------------|------|------|------|
| A01     | Número de etapas de compresor activas con error de sonda 1   |              | 0    | 0    | ***  |
| A02     | Número de ventiladores activos ó % de variador con error en sonda 2  | Sin variador | 0    | C05  | C05  |
|         |  | Con variador | 0    | 100% | 100% |
| A03     | Alarma de baja presión en sonda 1  | bar          | -0.7 | 0    | 75   |
| A04     | Diferencial de la alarma de baja presión   | bar          | 0.1  | 1.0  | 20   |
| A05     | Alarma de alta presión en sonda 2  | bar          | -0.7 | 20   | 75   |
| A06     | Diferencial de la alarma de alta presión   | bar          | 0.1  | 1.0  | 20   |
| A07     | Retardo de alarmas desde que se alcanza el valor   | seg.         | 0    | 60   | 999  |
| A08     | Retardo de alarmas en la puesta en marcha.   | seg.         | 0    | 0    | 255  |
| A09     | Límite alarmas de alta presión (por entrada digital) por hora sin rearme manual.<br>(Si I07 ó I08=1) (0=desactivado)<br>Superado el límite, se requerirá rearme manual para cada nueva alarma. |              | 0    | 0    | 255  |
| EP      | Salida a nivel 1   |              |      |      |      |

## Nivel 1.- CONFIGURACIÓN DE FECHA Y HORA



| Nivel 2 | Descripción      | Unid. | Min | Def | Max. |
|---------|------------------|-------|-----|-----|------|
| r01     | Hora             |       | 00  | 00  | 23   |
| r02     | Minutos          |       | 00  | 00  | 59   |
| r03     | Día              |       | 1   | 1   | 31   |
| r04     | Mes              |       | 1   | 1   | 12   |
| r05     | Año              |       | 00  | 15  | 99   |
| EP      | Salida a nivel 1 |       |     |     |      |

\*\* Si el compresor dispone de variador, este tiempo se reduce a la mitad.

\*\*\* El n° de etapas depende de la configuración escogida en el asistente.

### Nivel 1.- CONTROL ACCESO E INFORMACIÓN



Nivel 2

|    | Descripción                             | Unid. | Min | Def | Max. |
|----|---|-------|-----|-----|------|
| P5 | Dirección para equipos con comunicación |       | 1   | 1   | 255  |
| L5 | Código de acceso (Password)             |       | 0   | 0   | 999  |
| PU | Versión de programa                     |       | -   | -   | -    |
| Pr | Revisión                                |       | 1   | -   | -    |
| EP | Salida a nivel 1                        |       |     |     |      |

### Nivel 1.- TIEMPOS DE FUNCIONAMIENTO



Nivel 2

|    | Descripción  | Unid.     | Min | Def | Max. |
|----|--|-----------|-----|-----|------|
| c1 | Muestra el tiempo de funcionamiento del compresor o ventilador 1 | horas x10 | -   | -   | 999  |
| c2 | Muestra el tiempo de funcionamiento del compresor o ventilador 2 | horas x10 | -   | -   | 999  |
| c3 | Muestra el tiempo de funcionamiento del compresor o ventilador 3 | horas x10 | -   | -   | 999  |
| c4 | Muestra el tiempo de funcionamiento del compresor o ventilador 4 | horas x10 | -   | -   | 999  |
| c5 | Muestra el tiempo de funcionamiento del compresor o ventilador 5 | horas x10 | -   | -   | 999  |
| EP | Salida a nivel 1   |           |     |     |      |
| EP | Salida de programación   |           |     |     |      |

### 9.3.- Límites y valores por defecto de los parámetros de presión y temperatura según unidades.

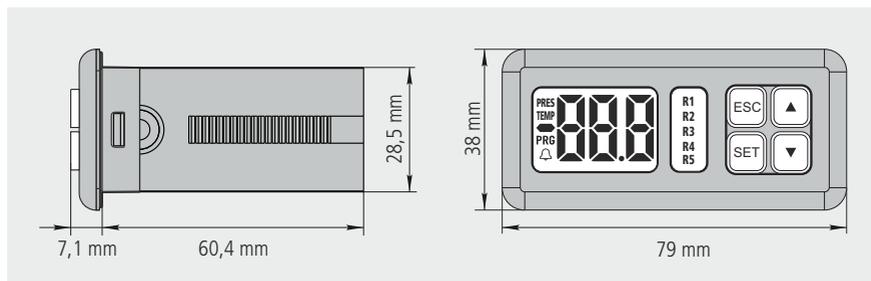
La siguiente tabla muestra los valores por defecto y los límites de los parámetros de presión y temperatura según las unidades de visualización definidas mediante el parámetro **C09** durante el inicio rápido (ver pág. 5)

|     | MÍNIMO  |       |       |      | Valor por DEFECTO |       |       |      | MÁXIMO  |       |       |     |
|-----|---------|-------|-------|------|-------------------|-------|-------|------|---------|-------|-------|-----|
|     | Presión |       | Temp. |      | Presión           |       | Temp. |      | Presión |       | Temp. |     |
|     | bar     | psi   | °C    | °F   | bar               | psi   | °C    | °F   | bar     | psi   | °C    | °F  |
| E01 | E03     |       |       |      | 5                 | 72.5  | 5     | 41   | E02     |       |       |     |
| E02 | E03     |       |       |      | 75                | 999   | 99.9  | 150  | 75      | 999   | 99.9  | 150 |
| E03 | 0.7     | -10.2 | -50   | -58  | 0.7               | -10.2 | -50   | -58  | E02     |       |       |     |
| E06 | 0.0     |       |       |      | 2.0               |       |       |      | 50      | 725   | 50    | 50  |
| E08 | -0.7    | -10.2 | -50   | -58  | 0.1               | 1.5   | -30   | -22  | 75      | -10.2 | 99.9  | 150 |
| F01 | F03     |       |       |      | 19                | 275.5 | 45    | 113  | F02     |       |       |     |
| F02 | F03     |       |       |      | 75                | 999   | 99.9  | 150  | 75      | 999   | 99.9  | 150 |
| F03 | -0.7    | -10.2 | -50   | -58  | -0.7              | -10.2 | -50   | -58  | F02     |       |       |     |
| F06 | 0.0     |       |       |      | 2.0               |       |       |      | 50      | 725   | 50    | 50  |
| F10 | N.A.    |       | -50   | -58  | N.A.              |       | 28    | 82.4 | N.A.    |       | 99.9  | 150 |
| F11 | N.A.    |       | 6     | 42.8 | N.A.              |       | 12    | 53.6 | N.A.    |       | 20    | 68  |
| P03 | 60      |       |       |      | -60               |       |       |      | 999     |       |       |     |
| P04 | -60     |       |       |      | 999               |       |       |      | 999     |       |       |     |
| P05 | -20     | -290  | -20   | -20  | 0                 |       |       |      | 20      | 290   | 20    | 20  |
| P06 | -60     |       |       |      | -60               |       |       |      | 999     |       |       |     |
| P07 | -60     |       |       |      | -60               |       |       |      | 999     |       |       |     |
| P08 | -20     | -290  | -20   | -20  | 0                 |       |       |      | 20      | 290   | 20    | 20  |
| P09 | N.A.    |       | -20   | -20  | N.A.              |       | 0     | 0    | N.A.    |       | 20    | 20  |
| I11 | -20     | -290  | -20   | -20  | 0                 |       |       |      | 20      | 290   | 20    | 20  |
| S05 | -20     | -290  | -20   | -20  | 0                 |       |       |      | 20      | 290   | 20    | 20  |
| A03 | -0.7    | -10.2 | -50   | -58  | 0                 | 0     | -40   | -40  | 75      | 999   | 99.9  | 150 |
| A04 | 0.1     | 1.5   | 0.1   | 0.1  | 1                 | 10    | 1     | 1    | 20      | 290   | 20    | 20  |
| A05 | 0.7     | -10.2 | -50   | -58  | 20                | 290   | 45    | 113  | 75      | 999   | 99.9  | 150 |
| A06 | 0.1     | 1.5   | 0.1   | 0.1  | 1                 | 10    | 1     | 1    | 20      | 290   | 20    | 20  |

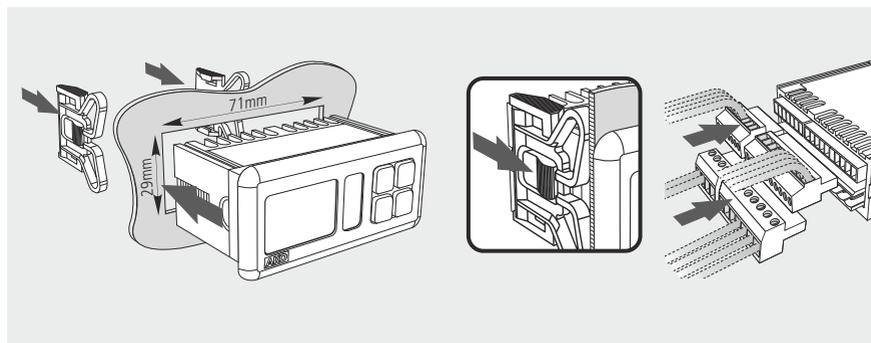
## 10- Especificaciones técnicas

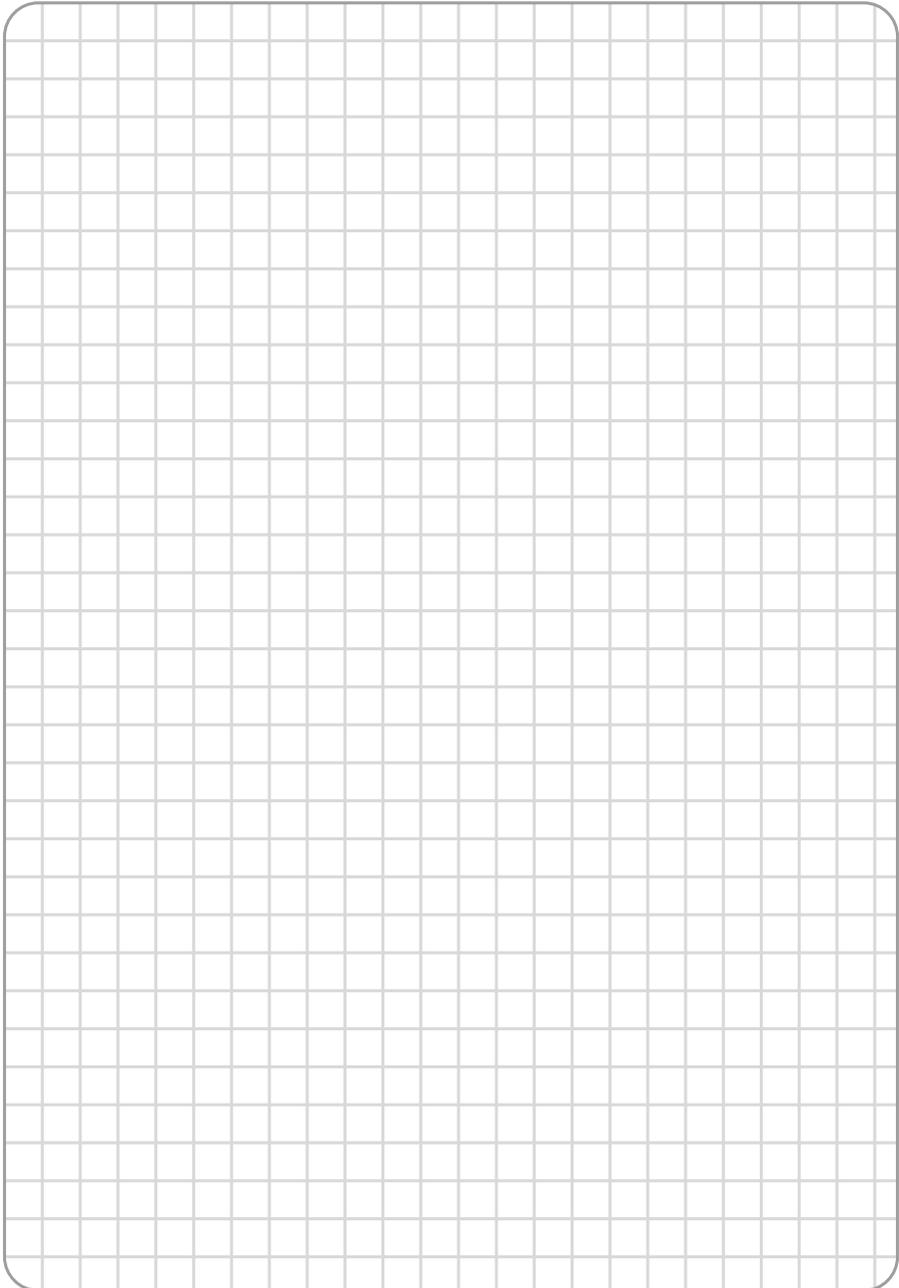
|  |   |
|--|---|
| Alimentación   | 90-240V~ 50/60 Hz   |
| Tensión máxima en los circuitos MBTS   | 20V   |
| Entradas   | 2 entradas analógicas + 6 entrada digitales                           |
| Relés R1 a R4  | (EN60730-1: 5(4)A 250V~ SPST)   |
| Relé R5  | (EN60730-1: 5(4)A 250V~ SPDT)   |
| Nº de operaciones de los relés   | EN60730-1: 100.000 operaciones  |
| Tipos de sondas  | NTC <b>AKO-149xx</b>  |
|  | 4-20 mA   |
|  | 0-5V ratiométrica   |
| Rango de medida <b>NTC</b>   | -50,0 °C a +99,9 °C (-58,0 °F a 211 °F)                               |
| <b>4-20 mA / 0-5V</b>  | -60 a 999   |
| Resolución <b>NTC</b>  | 0.1 °C (0.1 °F)   |
| <b>4-20 mA / 0-5V</b>  | -99.9 a 99.9  |
|  | ≤ -100 / ≥ 100  |
| Ambiente de trabajo  | -10 a 50 °C, humedad <90 %  |
| Ambiente de almacenaje   | -30 a 70 °C, humedad <90 %  |
| Grado de protección del frontal  | IP65  |
| Fijación   | Panelable mediante anclajes   |
| Dimensiones hueco panel  | 71 x 29 mm  |
| Dimensiones del frontal  | 79 x 38 mm  |
| Profundidad  | 61 mm   |
| Conexiones:  | Bornes a tornillo para cables de hasta 2,5 mm <sup>2</sup> de sección |
| Clasificación dispositivo de control: De montaje 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 s/ UNE-EN 60730-1. |   |
| Aislamiento doble entrada alimentación, circuito secundario y salida relé.   |   |
| Tensión asignada de impulso  | 2500V   |
| Temperatura del ensayo de la bola de presión: Partes accesibles  | 75 °C   |
| Partes que posicionan elementos activos  | 125 °C  |
| Tensión y corriente declarados por los ensayos de EMC:   | 207 V, 17 mA  |
| Corriente de ensayo de supresión de radiointerferencias  | 270 mA  |

## 10.1- Dimensiones



## 10.2- Montaje





**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  
**www.ako.com**

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

351454501 REV/01 2016