

Controladores electrónicos AKOTIM



Panelable



Rail DIN

Se utilizan para regular la temperatura de generadores de frío y visualizar la información del histórico de funcionamiento, del periodo de refrigeración, del desescarche y del ciclo completo. De gran utilidad para el autocontrol en Seguridad Alimentaria, véase punto 7 respecto a la función AKOTIM.

Índice

- 1- Versiones y referencias
- 2- Datos técnicos
- 3- Instalación
- 4- Mantenimiento
- 5- Advertencias
- 6- Funciones del frontal
- 7- Función AKOTIM
- 8- Transferencia de parámetros
- 9- Comunicación a PC
- 10- Visualizaciones
- 11- Programación
- 12- Menús, Parámetros y Mensajes

1. VERSIONES Y REFERENCIAS

Según versiones y referencias incluyen:

- Relé 1 **COOL** para el control de compresor o solenoide.
- Relé 2 **R2** para el desescarche o ventiladores, en equipos de 2 relés.
- Relé 2 **DEF** para el desescarche en equipos de 3 o más relés.
- Relé 3 **FAN** para los ventiladores en equipos de 3 o más relés.
- Relé 4 **ALARM** para las alarmas.

Las versiones con más de un relé disponen de una segunda entrada de sonda que permite finalizar el desescarche por temperatura.

Alimentación 50/60 Hz		230 V~ ±10%	12 V _± ±20%	120 V~ +8% -12%	
1 Relé 1	Desescarche por paro de compresor	Panelable	AKOTIM-11	AKOTIM-14	AKOTIM-17
		Rail DIN	AKOTIM-21	AKOTIM-24	AKOTIM-27
2 Relés 1+2	Compresor + desescarche o ventiladores	Panelable	AKOTIM-12	AKOTIM-15	AKOTIM-18
		Rail DIN	AKOTIM-22	AKOTIM-25	AKOTIM-28
3 Relés 1+2+3	Compresor + desescarche + ventiladores	Panelable	AKOTIM-13	AKOTIM-16	AKOTIM-19
		Rail DIN	AKOTIM-23	AKOTIM-26	AKOTIM-29

- La referencia + **A** significa versión con relé 4 **ALARM** adicional para alarmas.
- La referencia + **R** significa versión con reloj a tiempo real.
- La referencia + **T** significa versión con entrada para una tercera sonda.
- La referencia + **E** significa versión con entrada digital.
- La referencia + **B** significa versión con buzzer de alarma acústica interna.

Ejemplos: **AKOTIM-12RB** significa **AKOTIM-12** con reloj a tiempo real i buzzer de alarma acústica interna. **AKOTIM-12ARTEB** significa **AKOTIM-12** con las 5 opciones incluidas.

NOTA: Una referencia seguida de /**, uno o dos dígitos alfanuméricos, significa "con programa especial". En este caso, además de estas instrucciones generales, deberían respetarse las particulares que se adjunten con las variaciones para cada aparato.

2. DATOS TÉCNICOS

Rango de temperatura	(-58 °F a 211 °F) -50 °C a 99 °C
Entradas para sondas NTC	AKO-149XX
Precisión total (Sonda+controlador)	±1 °C
Relé 1 COOL	16(4)A*, 250V, cosφ=1, SPST
Relé 2 DEF o R2	8A*, 250V, cosφ=1, SPDT
Relé 3 FAN	5A*, 250V, cosφ=1, SPST
Relé 4 ALARM	5A*, 250V, cosφ=1, SPST
Potencia máx. absorbida versiones 12V	3VA
Potencia máx. absorbida versiones 230V y 120V	5VA
Temp. ambiente de trabajo	-5 °C a 40 °C
Temp. ambiente de almacenaje	-30 °C a 70 °C
Categoría de instalación	II según norma CEI 664

3 dígitos y punto decimal opcional por programa

Aislamiento doble entre alimentación, circuito secundario y salida de relé

* La intensidad especificada para cada relé es su máxima individual, si se conectan más de uno, la intensidad de la suma (COOL+DEF+FAN) no debe rebasar 17,5A (EN61010) o 13A (EN60730).

3. INSTALACIÓN

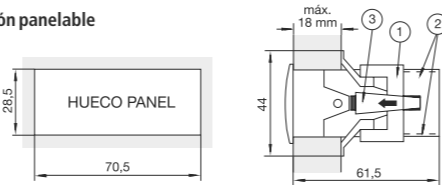
El controlador debe ser instalado en un sitio protegido de las vibraciones, del agua y de los gases corrosivos, donde la temperatura ambiente no supere los valores reflejados en los datos técnicos.

Para que los controladores de fijación panelable tengan un grado de protección IP65, deberá instalarse correctamente la junta entre el aparato y el perímetro del hueco del panel donde deba montarse.

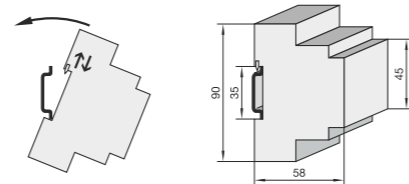
Para que la lectura sea correcta, la sonda debe ubicarse en un sitio sin influencias térmicas ajenas a la temperatura que se desea medir o controlar.

3.1 Anclaje de equipos para fijación panelable

Para la fijación del controlador situar los andajes 1 sobre las guías 2 en la posición de la figura. Desplazar el anclaje en el sentido de la flecha. Presionando la pestaña 3 puede desplazarse el anclaje en sentido contrario a la flecha.



3.2 Anclaje de equipos para fijación sobre rail DIN



3.3 Conexionado

Véase esquema en la etiqueta de características de los aparatos.

La sonda y su cable **NUNCA** deben instalarse en una conducción junto con cables de potencia, control o alimentación. El circuito de alimentación debe estar provisto de un interruptor para su desconexión de mínimo 2A, 230V, situado cerca del aparato. El cable de alimentación será del tipo H05VV-F 2x0,5mm² o H05V-K 1x0,5mm². Los cables para el conexionado de los contactos de los relés, deberán tener una sección de entre 1mm² y 2,5mm².

4. MANTENIMIENTO

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

5. ADVERTENCIAS

El uso del controlador no respetando las instrucciones del fabricante, puede alterar los requisitos de seguridad del mismo.

Para el funcionamiento correcto del aparato solamente deberán utilizarse sondas del tipo NTC de las suministradas por AKO.

Entre -40 °C y +20 °C, si se prolonga la sonda hasta 1.000m con cable de mínimo 0,5mm², la desviación máxima será de 0,25 °C (cable para prolongación de sondas ref. **AKO-15586**)

6. FUNCIONES DEL FRONTAL

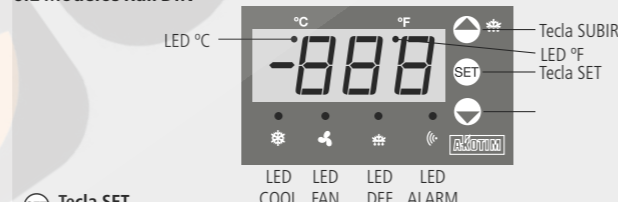
6.1 Modelos panelables



Tecla BAJAR

Pulsando durante 5 segundos se visualiza la temperatura del PUNTO DE AJUSTE (Set Point).

6.2 Modelos Rail DIN



Tecla SET

Pulsando durante 5 segundos se visualiza la temperatura del PUNTO DE AJUSTE (Set Point).

6.3 Funciones comunes:

Tecla SUBIR

Pulsando durante 5 segundos se activa un desescarche manual de la duración que se haya programado. En programación, sube el valor que se está visualizando. Desactiva las alarmas pero quedan señalizadas. Con una sola pulsación se entra en el menú de visualizaciones.

Tecla BAJAR

En programación, baja el valor que se está visualizando. Desactiva las alarmas pero quedan señalizadas.

LED °C

permanente: Indicador de visualización de temperatura en °C.

LED °F

intermitente: Fase de programación del punto de ajuste o de parámetros.

LED COOL

permanente: Indicador de visualización de temperatura en °F.

LED FAN

permanente: Relé COOL de refrigeración (compresor) activado.

LED DEF

permanente: Relé FAN de los ventiladores activado.

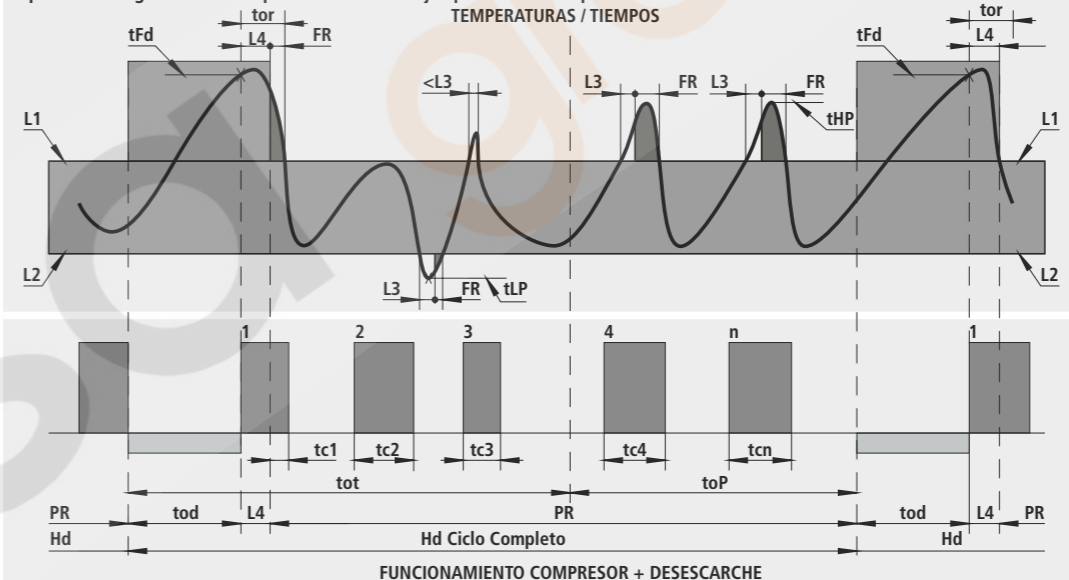
LED ALARM

permanente: Indicador de desescarche activado.

permanente: Relé ALARM activado (o alarma sonora)

intermitente: Alarma detectada, relé desactivado pero manteniendo la señalización.

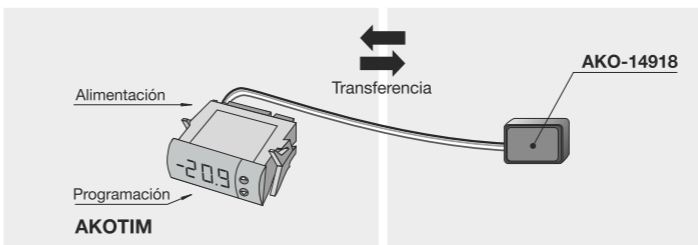
Representación gráfica de conceptos AKOTIM en un ejemplo de ciclo completo:



8. TRANSFERENCIAS DE PARÁMETROS

AKO-14918

Servidor portátil sin alimentación al que se le pueden copiar por transferencia los parámetros programados en controladores **AKOTIM** que estén alimentados. Los parámetros pueden transferirse de nuevo del servidor a otros controladores iguales si estos están alimentados.



7. FUNCIÓN AKOTIM

Activando esta función en P2 de parámetros se puede visualizar (limitable por llave de acceso en L5) los conceptos de los últimos 4 ciclos completos **Hd:**

Información instantánea y total del ciclo:

tot Tiempo transcurrido desde el último desescarche (horas).

toP Tiempo que falta para el próximo desescarche (horas).

PrE Porcentaje en tiempo dentro de las condiciones de régimen (%).

Información del periodo de refrigeración del ciclo:

tHP Temperatura máxima alcanzada (°C/°F).

tLP Temperatura mínima alcanzada (°C/°F).

PCo Porcentaje en tiempo del relé de control (compresor) activado (%).

nAC Número de conexiones por hora del relé de control (compresor) (Nº/hora).

Información del periodo de desescarche del ciclo:

tod Tiempo de duración del desescarche (minutos).

tFd Temperatura final del desescarche (°C/°F).

tor Tiempo en recuperar temperatura después del desescarche (minutos).

L1 Parámetro de temperatura máx. admitida en periodo de refrigeración.

L2 Parámetro de temperatura mín. admitida en periodo de refrigeración.

L3 Parámetro de tiempo parcial máx. admitido fuera de régimen.

L4 Parámetro de tiempo máx. admitido en recuperar temp. después de un desescarche.

tc Tiempos parciales del relé de control (compresor) activado.

n Número de conexiones por ciclo completo.

FR Tiempos parciales fuera de régimen.

PR Tiempo del periodo de refrigeración.

Los valores de **PrE**, **nAC** y **PCo** el controlador los calcula según las fórmulas:

$$PrE = \frac{PR - \sum FR (min)}{PR (min)} \times 100$$

$$nAC = \frac{n}{PR (h)}$$

$$PCo = \frac{\sum tc (min)}{PR (min)} \times 100$$

■ Zona donde las condiciones de trabajo son correctas de acuerdo a las prefijadas. Fuera de la zona el controlador indicará la temperatura intermitente con los mensajes UP si la tendencia es de subir o dn si la tendencia es de bajar.

9. COMUNICACIÓN a PC

Los controladores **AKOTIM** están provistos con conector para comunicación, permiten transferir y recibir datos mediante protocolo **MODBUS** standard y realizar la gestión desde un programa informático de PC. Ello permite disponer de un sistema centralizado para visualización, registro, alarmas, telegestión a distancia...

AKO-5004

Programa informático para la gestión de controladores y registradores mediante un ordenador tipo PC.



Hasta 126 equipos y 1200m de longitud. Cuando se instalan más de 32 equipos se precisarán repetidores **AKO-80024**.

10. VISUALIZACIONES

Nivel 1 Menú y valores Pb de temp. en sondas

- Pulsar la tecla ▲. El LED "°C" se iluminará de forma intermitente y en el display aparecerá el primer menú ALS si hay alguna alarma activada, a continuación el tid de AKOTIM si está activado en P2 y no limitado por L5, siguiendo los valores Pb de la temp. en sondas.
- Pulsar la tecla ▲ para acceder a la pantalla siguiente y la tecla ▼ para retroceder a la anterior.
- Pulsar las teclas de ACEPTAR para entrar en el Nivel 2. Situándonos en el último parámetro EP, pulsando las teclas de ACEPTAR el controlador volverá a la situación de indicación de temperatura y el LED "°C" dejará de iluminarse de forma intermitente.

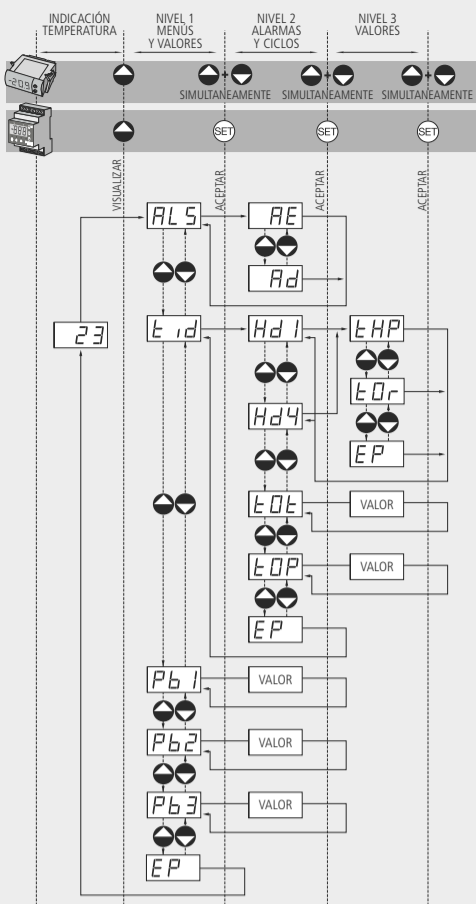
Nivel 2 Visualización de alarmas y selección últimos ciclos

- Situados en el menú deseado en Nivel 1, pulsar las teclas de ACEPTAR para visualizar el tipo de alarma activada del menú ALS o seleccionar en menú tid un ciclo de los 4 últimos del que se desee información.

Nivel 3 Valores (intermitentes)

- Situados en el ciclo deseado en Nivel 2, pulsar las teclas de ACEPTAR para visualizar los valores de información. Pulsar la tecla ▲ para acceder al valor siguiente y la tecla ▼ para retroceder al anterior.

NOTA: Si no se pulsa tecla alguna durante 25 segundos en cualquiera de los pasos anteriores, el equipo volverá automáticamente a la situación de indicación de temperatura.



Nivel 1 Menús y valores	
ALS	Nivel 2 Menú de alarmas (si hay alguna activada)
AE	Alarma externa activada de la entrada digital P9=2
AH	La temperatura en Sonda 1 excede del parámetro programado en A1
AL	La temperatura en Sonda 1 es inferior al parámetro programado en A2
Ar	Alarma de batería reloj baja de carga o reloj desprogramado. Si está desconectado más de 36h hay que volver a programar el reloj
Ad	Alarma activada si el desescarche finalizó por tiempo máximo y si A8 = 1
tid	Nivel 2 Menú información AKOTIM (si está activado en P2 y no limitado por L5)
Hd1	Información ciclo 1, último completo
	Nivel 3 Valores de cada ciclo (intermitentes con concepto)
tHP	Temperatura máxima alcanzada en periodo de refrigeración °C/°F
tLP	Temperatura mínima alcanzada en periodo de refrigeración °C/°F
PCo	Porcentaje en tiempo del relé de control (compresor) activado
nAC	Número de conexiones por hora del relé de control (compresor)
PrE	Porcentaje en tiempo dentro de las condiciones de régimen
tFd	Temperatura final del desescarche
tod	Tiempo de duración del desescarche
tor	Tiempo en recuperar temperatura después del desescarche
EP	Salida de Nivel 3
Hd2	Información ciclo 2, anterior al 1
Hd3	Información ciclo 3, anterior al 2
Hd4	Información ciclo 4, anterior al 3
tot	Tiempo transcurrido desde el último desescarche
toP	Tiempo que falta para el próximo desescarche
EP	Salida de Nivel 2
Pb1	Valor sonda 1 (S1-TEM de control) durante 25 segundos
Pb2	Valor sonda 2 (S2-DEF del evaporador) durante 25 segundos (si conectada P4)
Pb3	Valor sonda 3 (S3 Independiente del control) durante 25 segundos (si conectada P4)
EP	Salida de Nivel 1

11. PROGRAMACIÓN

AJUSTE DE LA TEMPERATURA

El valor de fábrica por defecto es de 0°C. Pulsando la tecla VISUALIZAR AJUSTE durante 5 segundos, se visualizará el valor actual y se iluminará el LED "°C" de forma intermitente.

Pulsar las teclas ▲ o ▼ para seleccionar el AJUSTE al valor deseado. Pulse las teclas de ACEPTAR para fijar el nuevo valor. Al realizar esta operación, el display volverá a la situación de indicación de temperatura y el LED "°C" dejará de iluminarse de forma intermitente.

PARÁMETROS

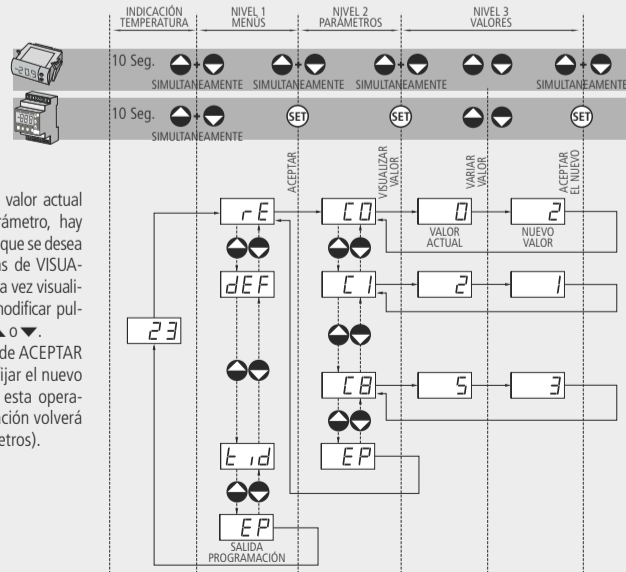
Los parámetros sólo deben ser programados o modificados por personal que conozca el funcionamiento y las posibilidades del equipo donde se aplica.

Nivel 1 Menús

- Pulsando simultáneamente las teclas ▲ + ▼ durante 10 segundos, el LED "°C" indicará fase de programación y en el display aparecerá el primer menú de parámetros "rE".
- Pulsar la tecla ▲ para acceder al menú siguiente y la tecla ▼ para retroceder al menú anterior.
- Situándonos en la última pantalla EP, pulsando las teclas de ACEPTAR, el controlador volverá a la situación de indicación de temperatura y el LED "°C" dejará de indicar fase de programación.

Nivel 2 Parámetros

- Pulsando las teclas de ACEPTAR en el menú de parámetros que desee acceder, aparecerá en el display el primer parámetro del menú.
- Pulsar la tecla ▲ para acceder al parámetro siguiente y la tecla ▼ para retroceder al parámetro anterior.
- Situándonos en la última pantalla EP, pulsando las teclas de ACEPTAR, el controlador volverá al Nivel 1 de menús de parámetros.



NOTA: Si no se pulsa tecla alguna durante 25 segundos en cualquiera de los pasos anteriores, el equipo volverá automáticamente a la situación de indicación de temperatura, sin modificar el valor de los parámetros.

12. MENÚS, PARÁMETROS Y MENSAJES

Los valores de la columna Def, vienen programados de fábrica. Si se efectúa un "reset" mediante el parámetro P3 de la Programación, los valores de los parámetros pasan automáticamente a los indicados en la columna Def.

Nivel 1 Menús	
rE	Nivel 2 Parámetros control REFRIGERACIÓN (Compresor)
C0	Calibración de la sonda 1 (Offset) °C/°F
C1	Diferencial de la sonda 1 (Hystéresis) °C/°F
C2	Bloqueo superior del punto de ajuste (No se podrá fijar por encima de este valor) °C/°F
C3	Bloqueo inferior del punto de ajuste (No se podrá fijar por debajo de este valor) °C/°F
C4	Tipo de retardo para protección del compresor: 0= OFF/ON (desde última desconexión) 1= ON (a la conexión)
C5	Tiempo de retardo de la protección (valor de la opción elegida en parámetro C4)
C6	Estado del relé "COOL" (compresor) con sonda 1 averiada 0= OFF 1= ON 2= OFF/ON (programado en C7 y C8)
C7	Tiempo del relé "COOL" (compresor) en ON con sonda 1 averiada Si C7= 0 y C8≠0, el relé estará siempre en OFF desconectado
C8	Tiempo del relé "COOL" (compresor) en OFF con sonda 1 averiada Si C8= 0 y C7≠0, el relé estará siempre en ON conectado
dEF	Nivel 2 Parámetros control DESESCARCHE (resistencias / inversión ciclo)
d0	Frecuencia de desescarches, tiempo entre 2 inicios
d1	Duración máxima de desescarches (si no ha finalizado por temperatura finalizará por tiempo)
d2	Tipo de mensaje durante el desescarche: 0= muestra temp. real; 1= muestra la temp. inicio desescarche; 2= muestra el mensaje dEF
d3	Tiempo máximo de mensaje, añadido al final de desescarche
d4	Temperatura final de desescarche por sonda 2 (si está programado en P4) En modelos de 2 relés actúa si P6 = 0 °C/°F
d5	Desescarche al conectar el equipo: 0= primer desescarche según d0; 1= primer desescarche según d6
d6	Retardo inicio desescarche al conectar el equipo si d5=1
d7	Tipo desescarche: 0= Resistencias; 1= Inversión de ciclo Desescarches por aire en 2 relés es necesario programar P6 y F3
d8	Cómputo de tiempo entre periodos de desescarche: 0= Total tiempo real; 1= Suma marcha compresor
d9	Tiempo de goteo, paro compresor y relé FAN/R2 al finalizar desescarche En modelos de 2 relés R2 actúa en todos los casos de P6
FAn	Nivel 2 Parámetros control VENTILADORES (evaporador)
F0	Temp. paro ventiladores por sonda 2 (si está programada en P4) °C/°F
F1	Diferencial de la sonda 2 (F0) para que conmute el relé FAN/R2 °C/°F Diferencial de A1 y A2 En modelos 2 relés R2 actúa si P6= 1 y P4= 2/3
F2	¿Parar ventiladores al parar compresor? 0= no; 1= sí En modelos de 2 relés R2 actúa si P6= 1
F3	Estado de ventiladores durante el desescarche 0= parados; 1= en marcha
F4	Retardo arranque después del desescarche (Se aplicará si es superior a d9)
F5	¿Parar ventiladores al abrir la puerta? 0= no; 1= sí (puerta si P9= 1)
AL	Nivel 2 Parámetros control ALARMAS (Visual, acústica o relé)
A1	Máxima, temp. por encima del Punto de Ajuste (Set Point) en sonda 1 °C/°F
A2	Mínima, temp. por debajo del Punto de Ajuste (Set Point) en sonda 1 °C/°F
A3	Retardo alarmas temp. en la puesta en marcha (si se detectan programadas en A1, A2)
A4	Retardo alarmas temp. desde que finaliza un desescarche
A5	Retardo alarmas temp. desde que por temperatura deberían activarse
A6	Retardo alarmas temp. desde desactivación entrada digital (puerta si P9= 1)
A7	Retardo alarmas temp. desde activación entrada digital (puerta si P9= 1)
A8	Alarmas si el desescarche finalizó por tiempo máximo: 0= no; 1= sí
A9	Configuración polaridad relé 4 alarma: 0= en caso de alarma relé ON; 1= en caso de alarma relé OFF
CnF	Nivel 2 Parámetros ESTADO GENERAL
P1	Retardo de todas las funciones al recibir alimentación eléctrica
P2	Bloqueo de parámetros programados: 0= Desbloqueados, inf. AKOTIM desactivada; 2= Desbloqueados, inf. AKOTIM activada; 1= Bloqueados, inf. AKOTIM desactivada; 3= Bloqueados, inf. AKOTIM activada
P3	Parámetros iniciales: 1= sí, los configura a "Def" y sale de programación si P2= 0
P4	Sondas conectadas: 1= Sonda 1; 2= Sonda 1 + Sonda 2; 3= Sonda 1 + Sonda 2 + Sonda 3; 4= Sonda 1 + Sonda 3
P5	Dirección para equipos con comunicación
P6	Función del relé 2 (R2) en modelos de 2 relés: 0= desescarche por resistencias; 1= control ventiladores
P7	Modalidad de visualización de la temperatura: 0= Enteros en °C; 1= Un decimal en °C; 2= Enteros en °F; 3= Un decimal en °F
P8	Sonda a visualizar: 1= Sonda 1; 2= Sonda 2; 3= Sonda 3
P9	Configuración entrada digital: 0= desactivada; 1= puerta; 2= alarma externa
P10	Contacto con puerta abierta o alarma activada: 0= abierto; 1= cerrado
P11	Transferir parámetros: 0= desactivado; 1= enviar; 2= recibir
P12	Versión programa (información)
rtC	Nivel 2 Parámetros RELOJ TIEMPO REAL
d10	Hora inicio 1º desescarche
d11	Hora inicio 2º desescarche
d12	Hora inicio 3º desescarche
d13	Hora inicio 4º desescarche
d14	Hora inicio 5º desescarche
d15	Hora inicio 6º desescarche
r1	Configuración reloj: Hora
r2	Configuración reloj: Minuto
tid	Nivel 2 Parámetros información AKOTIM
L1	Temperatura máx. admitida en periodo de refrigeración °C/°F
L2	Temperatura mín. admitida en periodo de refrigeración °C/°F
L3	Tiempo parcial máx. admitido fuera de régimen
L4	Tiempo máx. admitido en recuperar temp. después de un desescarche
L5	Código de acceso a parámetros e información AKOTIM
EP	Salida de programación o de nivel
	MENSAJES
dEF	Fijo - Indica que se está efectuando un desescarche. Para que aparezcan en el display las siglas "dEF" cuando se efectúa un desescarche, es indispensable que el parámetro d2 esté en opción 2.
E1	Fijo - Sonda 1 averiada (circuito abierto, cruzado, temp. > 110°C ó temp. < -55°C)
E2	Intermitente con temp. - Sonda 2 averiada (circuito abierto, cruzado, temp. > 110°C ó temp. < -55°C)
E3	Intermitente con temp. - Sonda 3 averiada (circuito abierto, cruzado, temp. > 110°C ó temp. < -55°C)
E5	Fijo - Configuración errónea de sonda (véase P4, P8)
EE	Fijo - Fallo de memoria
UP	Intermitente con temp. - Temp. fuera de régimen de los parámetros AKOTIM y aumentando
dn	Intermitente con temp. - Temp. fuera de régimen de los parámetros AKOTIM y disminuyendo

NOTA: Cuando se modifican los parámetros de tiempo, los nuevos valores, los aplicará una vez finalizado el ciclo que estaba realizando. Para que lo haga inmediatamente, desconectar y volver a conectar el controlador.