

clima

termostato/humidostato

CAREL



SPA Manual del usuario

→ **LEGGI E CONSERVA
QUESTE ISTRUZIONI** ←
**READ AND SAVE
THESE INSTRUCTIONS**

ADVERTENCIAS



CAREL basa el desarrollo de sus productos en una experiencia de varios decenios en el campo HVAC, en la inversión continua en innovación tecnológica de productos, en procedimientos y procesos de calidad rigurosos con pruebas en laboratorio y funcionales en el 100% de su producción, con las tecnologías de producción más innovadoras disponibles en el mercado. CAREL y sus filiales/afiliadas no garantizan que todos los aspectos del producto y del software incluido en el mismo satisfagan las exigencias de la aplicación final, aunque el producto haya sido fabricado utilizando las tecnologías más avanzadas. El cliente (fabricante, proyectista o instalador del equipo final) asume cualquier responsabilidad y riesgo relativo a la configuración del producto con el objetivo de alcanzar los resultados previstos en relación con la instalación y/o el equipo final específico. CAREL, en ese caso, previo acuerdo específico, puede intervenir como consultor para llevar a buen puerto la puesta en marcha de la máquina/aplicación final, pero en ningún caso se le puede considerar responsable del buen funcionamiento del equipo/instalación final.

El producto CAREL es un producto avanzado, cuyo funcionamiento está especificado en la documentación técnica suministrada con el producto o descargable, incluso antes de la compra, desde el sitio de Internet www.carel.com. Cada producto CAREL S.p.A., debido a su avanzado nivel tecnológico, necesita una fase de calificación/configuración/programación para que pueda funcionar de la mejor manera posible para la aplicación específica. La falta de dicha fase de estudio, como se indica en el manual, puede generar malos funcionamientos en los productos finales de los cuales CAREL S.p.A. no será responsable.

Sólo personal cualificado puede instalar o realizar intervenciones de asistencia técnica sobre el producto.

El cliente final debe utilizar el producto sólo de la forma descrita en la documentación incluida con el mismo.

Sin excluir la observación obligatoria de otras advertencias incluidas en el manual, en todo caso es necesario, para cualquier producto de CAREL:

- evitar que los circuitos electrónicos se mojen. La lluvia, la humedad y todos los tipos de líquidos o la condensación contienen sustancias minerales corrosivas que pueden dañar los circuitos electrónicos. En todo caso el producto debe ser utilizado o almacenado en ambientes que respeten los límites de temperatura y humedad especificados en el manual;
- no instalar el dispositivo en ambientes particularmente calientes. Las temperaturas demasiado elevadas pueden reducir la duración de los dispositivos electrónicos, dañarlos y deformar o fundir las partes de plástico. En todo caso el producto debe ser utilizado o almacenado en ambientes que respeten los límites de temperatura y humedad especificados en el manual;
- no intentar abrir el dispositivo de forma distinta a la indicada en el manual;
- no dejar caer, golpear o sacudir el dispositivo, ya que los circuitos internos y los mecanismos podrían sufrir daños irreparables;
- no usar productos químicos corrosivos, disolventes o detergentes agresivos para limpiar el dispositivo;
- no utilizar el producto en ámbitos aplicativos distintos de los especificados en el manual técnico.

Todas las sugerencias indicadas anteriormente también son válidas para el controlador, las tarjetas serie, las llaves de programación o cualquier otro accesorio de la cartera de productos de CAREL.

CAREL adopta una política de desarrollo continuo. En consecuencia, CAREL se reserva el derecho de efectuar modificaciones o mejoras sin previo aviso en cualquiera de los productos descritos en este manual sin previo aviso.

Los datos técnicos presentes en el manual pueden sufrir cambios sin previo aviso.

La responsabilidad de CAREL relativa a sus productos viene especificada en las condiciones generales de contrato de CAREL, disponibles en el sitio web: www.carel.com y/o por acuerdos específicos con los clientes; en particular, en la medida permitida por la normativa aplicable, en ningún caso CAREL, sus empleados o filiales serán responsables de eventuales ganancias o ventas perdidas, pérdidas de datos e información, costes por la sustitución de mercancías o servicios, daños personales o materiales, interrupción de actividad o posibles daños directos, indirectos, incidentales, patrimoniales, de cobertura, punitivos, especiales o consecuenciales de cualquier tipo, ya sean contractuales, extracontractuales o debidos a negligencia o cualquier otra responsabilidad derivada de la instalación, uso o imposibilidad de uso del producto, aunque CAREL o sus filiales hayan sido avisados de la posibilidad de dichos daños.

DESECHADO



El producto está compuesto por piezas metálicas y de plástico. Con referencia a la directiva de 2002/96/CE del Parlamento Europeo con fecha del 27 de enero de 2003 y la normativa nacional correspondiente, le informamos de que:

1. Los RAEE no se pueden desechar como residuos urbanos sino que se deben recoger por separado;
2. Se deben utilizar los sistemas de recogida privados o públicos previstos en la legislación local. Además, en caso de que se compre un aparato nuevo, se puede devolver el usado al distribuidor cuando ya no se pueda utilizar.
3. El aparato puede contener sustancias peligrosas: el uso indebido o el desecho incorrecto del mismo puede tener efectos negativos en la salud de las personas o en el medioambiente;
4. El símbolo (un contenedor de basura tachado) que aparece en el producto o en el embalaje y en la hoja de instrucciones significa que el aparato ha salido al mercado después del 13 de agosto de 2005 y que se debe desechar por separado;
5. En caso de un desecho ilegal de los residuos eléctricos y electrónicos, las sanciones correspondientes están especificadas en la legislación local sobre el desecho de residuos.

Index

1. INTRODUCCIÓN	7
1.1 Modelos disponibles.....	7
2. INSTALACIÓN	9
2.1 Montaje.....	9
2.2 Dimensiones	9
2.3 Conexiones eléctricas:.....	10
3. INTERFAZ DEL USUARIO Y MODOS	11
3.1 Display y teclas.....	11
3.2 Descripción de las teclas	11
4. CONFIGURACIONES	13
4.1 Configuración del modo de funcionamiento	13
4.2 Parámetros principales a ajustar.....	14
4.3 Funciones adicionales.....	14
5. FUNCIONES	19
5.1 (T) Control de temperatura con una única salida	19
5.2 (T2) Control de temperatura con salida doble	19
5.3 (H) Control de humedad	20
5.4 (T+H) Control de temperatura más humedad	20
5.5 (T2 + H) Control de temperatura de dos etapas y de humedad.....	21
5.6 (T2A) Control automático de temperatura sólo.....	21
5.7 (T2A + H) Control automático de temperatura y humedad.....	22
5.8 (T+H radiante Todo/Nada) modo Todo/Nada para suelos radiantes	24
5.9 Modo de control proporcional para instalaciones de suelos radiantes (cód. ADCF000610)	24
6. TABLA DE PARÁMETROS	26
6.1 Descripción de los parámetros para la versión estándar	26
6.2 Parámetros adicionales, disponibles en la versión T+H para control proporcional de sistemas radiantes (cód. ADCF000610).....	29
7. ALARMAS Y SEÑALES	29
7.1 Tabla de alarmas.....	29
8. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	30
8.1 Características técnicas	30
8.2 Cableado.....	30
9. APÉNDICE	31
9.1 Parámetros de supervisión para protocolo CAREL y Modbus®	31
9.2 Actualizaciones del software.....	36

1. INTRODUCCIÓN

El terminal termostato-humidostato CLIMA es un instrumento que permite, dependiendo del modelo elegido, el control de la temperatura y de la humedad del ambiente.

Puede utilizarse en varios modos de funcionamiento, los cuales se describen en este manual. Dependiendo del modelo, puede tener las siguientes funciones/componentes:

- Sonda de temperatura NTC y de humedad con medición digital, presente en todos los códigos de humidostatos y no disponible en los códigos de termostato sólo.
- Sonda NTC de temperatura exterior, con funciones específicas de compensación de temperatura en el controlador.
- Entrada digital desde contacto libre de tensión o contacto de 24 Vca, con función de control para alarmas, encendido, apagado, etc...

- Salida de tensión de 0 a 10 V para el control de humidificadores, acondicionadores de aire o unidades de condensación.
- Dos salidas de relé con aislamiento de clase 2, del resto del instrumento para el control de los actuadores.
- Algoritmos avanzados para el funcionamiento los modos: calefacción, refrigeración o automático. Funciones especiales para el control de calefacción debajo de suelos, suelos radiantes en modo refrigeración y funciones de compensación de la temperatura. Temporizador y reloj RTC para el funcionamiento de día y de noche.
- Visualización en grados Celsius/Fahrenheit
- Opción serie para control remoto mediante supervisor.

1.1 Modelos disponibles

Controladores CLIMA

El controlador Clima presenta varios modelos de hardware, que se corresponden con las distintas combinaciones y modos de funcionamiento posibles. En la siguiente tabla se describen los posibles modos de funcionamiento para los diferentes modelos de hardware y las características específicas de cada modelo.

Se pueden seleccionar varios modos de funcionamiento utilizando los microinterruptores de la parte posterior del instrumento, como se explica en el capítulo 4 "Configuración del modo de funcionamiento".

Modo de funcionamiento posible	ADCA000110 ADCA000100	ADCD000110 ADCD000100	ADCA000210 ADCA000410	ADCF000210 ADCF000410	ADCF000610	
T	√	√	√	√		Control básico de temperatura sólo, con un relé (R2). La salida analógica está asociada a la temperatura.
T2			√	√		Control de temperatura sólo, de dos etapas, con dos relés (R1 y R2). La salida analógica está asociada a la temperatura.
T2A			√	√		Control de temperatura sólo, de dos etapas, con dos relés (R1 y R2), control automático del modo de refrigeración/calefacción. La salida analógica está asociada a la temperatura. Para este modo hay disponibles otras configuraciones por parámetro. Consultar el capítulo "Funciones".
H		√		√		Control básico de humedad sólo, con un único relé (R2) asociado al control de humectación o deshumectación. La salida analógica está asociada a la humedad.
T+H				√		Control de temperatura y humedad. Un relé está asociado a la temperatura (R1), el otro (R2) está asociado al control de humectación o deshumectación. Salida analógica asociada a la humedad.
T2+H				√		Control de temperatura de dos etapas y de humedad proporcional. Los dos relés (R1 y R2) están asociados a la temperatura, la salida analógica está asociada a la humedad.
T2A+H				√		Control de temperatura de dos etapas y control proporcional de la humedad con control automático del modo refrigeración/calefacción. Los dos relés (R1 y R2) están asociados a la temperatura, la salida analógica está asociada a la humedad. Para este modo hay disponibles otras configuraciones por parámetro. Consultar el capítulo "Funciones"
T+H radiante Todo/Nada	√	√	√	√	√	Modelo para sistemas radiantes, con control Todo/Nada. Control de temperatura sólo o control de temperatura y humedad, dependiendo del modelo adquirido. Si existe control de humedad, la salida analógica está asociada a éste.
T+H radiante proporcional					√	Modelo para sistemas radiantes, con control proporcional. Control de temperatura y humedad.

Tab. 1.a

Tabla de códigos de hardware:

Código de compra	Características hardware	Funciones realizadas
ADCA000100 Termostato estándar	2 AI de temperatura: Interior, exterior opc. 1 DO: Salida de relé (R2) 1 DI: Contacto libre de tensión 1 AO: Tensión 0...10 V	Realiza sólo control de temperatura en modo manual. En función de los parámetros establecidos, se seleccionan los umbrales de activación del relé y de la salida analógica en base a la temperatura medida por el instrumento o por la sonda de temperatura exterior.
ADCA000110 Termostato estándar con RTC	2 AI de temperatura: Interior, exterior opc. 1 DO: Salida de relé (R2) 1 DI: Contacto libre de tensión 1 AO: Tensión 0...10 V 1 reloj con backup	Como el modelo anterior, pero como este modelo viene con reloj interno, también se puede establecer el funcionamiento con franjas horarias, 2 franjas al día, lo mismo para cada uno de los 7 días de la semana. En el caso de que se produzca un corte de alimentación, se mantiene la hora durante un máximo de 2 días.
ADCA000210 Termostato avanzado con RTC	2 AI de temperatura: Interior, exterior opc. 2 DO: Salida de relé (R1 y R2) 1 DI: Contacto libre de tensión 1 AO: Tensión 0...10 V 1 reloj con respaldo	Realiza el control de la temperatura en modo manual o automático con franjas horarias. En función de los parámetros establecidos, se seleccionan los umbrales de activación de los relés y de la salida analógica en base a la temperatura medida por el instrumento. Este modelo tiene un reloj interno, por lo que se puede establecer el funcionamiento con franjas horarias, 2 franjas al día, lo mismo para cada uno de los 7 días de la semana. En el caso de que se produzca un corte de tensión, se mantiene la hora durante un máximo de 2 días.
ADCA000410 Termostato avanzado con RTC y DI optoisolada	2 AI de temperatura: Interior, exterior opc. 2 DO: Salida de relé (R1 y R2) 1 DI: Optoisolada 1 AO: Tensión 0...10 V 1 reloj con respaldo	Como el anterior modelo, pero con entrada digital, optoisolada, de 24 V.
ADCD000100 Humidostato estándar	2 AI de temperatura: Interior, exterior opc. 1 Sonda de humedad 1 DO: Salida de relé (R2) 1 DI: Contacto libre de tensión 1 AO: Tensión 0...10 V	Realiza el control de temperatura o de humedad en modo manual, en función del modo de funcionamiento seleccionado. Si se selecciona el modo de funcionamiento T, la sonda de humedad sólo se utiliza para visualización y viceversa si selecciona el modo H.
ADCD000110 Humidostato estándar con RTC	2 AI de temperatura: Interior, exterior opc. 1 Sonda de humedad 1 DO: Salida de relé (R2) 1 DI: Contacto libre de tensión 1 AO: Tensión 0...10 V 1 reloj con respaldo	Como el modelo anterior, pero, como este modelo viene con reloj interno, en él se puede establecer el funcionamiento con franjas horarias, 2 franjas al día, igual que para los 7 días de la semana. En el caso de que se produzca un corte de tensión, se mantiene la hora durante un máximo de 2 días.
ADCF000210 Termostato/ Humidostato avanzado con RTC	2 AI de temperatura: Interior, exterior opc. 1 Sonda de humedad 2 DO: Salida de relé (R1 y R2) 1 DI: Contacto libre de tensión 1 AO: Tensión 0...10 V 1 reloj con respaldo	Realiza el control de temperatura y humedad en los modos manual o automático con franjas horarias. En función de los parámetros establecidos, se seleccionan los umbrales de activación de los relés y salida analógica, según la temperatura medida por el instrumento. Este modelo tiene un reloj interno que permite establecer el funcionamiento con franjas horarias, 2 franjas al día, lo mismo para cada uno de los 7 días de la semana. En el caso de que se produzca un corte de tensión, se mantiene la hora durante un máximo de 2 días.
ADCF000410 Termostato/ Humidostato avanzado con RTC y DI optoisolada	2 AI de temperatura: Interior, exterior opc. 1 Sonda de humedad 2 DO: Salida de relé (R1 y R2) 1 DI: Optoisolada 1 AO: Tensión 0...10 V 1 reloj con respaldo	Como el modelo anterior, pero con entrada digital optoisolada de 24 V.
ADCF000610 Termostato/ Humidostato avanzado para aplicaciones radiantes	2 AI de temperatura: Interior, exterior opc. 1 Sonda de humedad 2 DO: Salida de relé (R1 y R2) 1 DI: Optoisolada 1 AO: Tensión 0...10 V 1 reloj con respaldo	Realiza control proporcional mediante válvula modulante de la temperatura en sistemas radiantes (suelo, techo,...). Utiliza la sonda interior para el control de la temperatura ambiente y la sonda exterior para el control de la temperatura de salida del agua. El relé (R2) está dedicado al control de humedad, el relé (R1) está dedicado al control de la temperatura del ambiente, Todo/Nada.

Tab. 1.b

Opciones para CLIMA (a pedir por separado)

Código de pedido	Funciones realizadas
ADCF006500	Sonda de temperatura-humedad remota en versión para aplicación en conducto. Se incluye cable de conexión de 3 metros. Nota: La sonda de temperatura-humedad remota debe ser utilizada como alternativa a la sonda de temperatura-humedad interior. Seleccionar los modelos HW predispuestos (ADCA***) o quitar la sonda interior como se explica en el párrafo "Sonda de temperatura/humedad exterior" (página 17).
IROPZ48500	Adaptador para conexión serie RS485, permite conectar el control a una red de supervisión (Protocolo CAREL o Modbus®)
IROPZKEY00	Llave con batería para copiar los parámetros (Up-Download), permite duplicar los Parámetros de Configuración para todos los ocho modelos (seleccionables desde DIP) con valores específicos para cada modelo.
IROPZKEYA0	Llave con alimentación (desde la red) para copiar parámetros (Up-Download).

Tab. 1.c

2. INSTALACIÓN

A continuación se describen las operaciones recomendadas para una correcta instalación.

2.1 Montaje

Abra el producto separando la parte delantera de la base de montaje, como se indica en Fig. 2.a:

- Quite, con un destornillador, el tornillo que sujeta la lengüeta.
- Una vez quitado el tornillo, deslice la lengüeta de plástico como se muestra en la figura y sáquela del instrumento para poder hacer palanca en el pestillo.
- Para abrir el instrumento, presione la lengüeta de delante insertando un destornillador en la abertura que hay en medio de la parte inferior de la caja y al mismo tiempo levante el panel delantero.

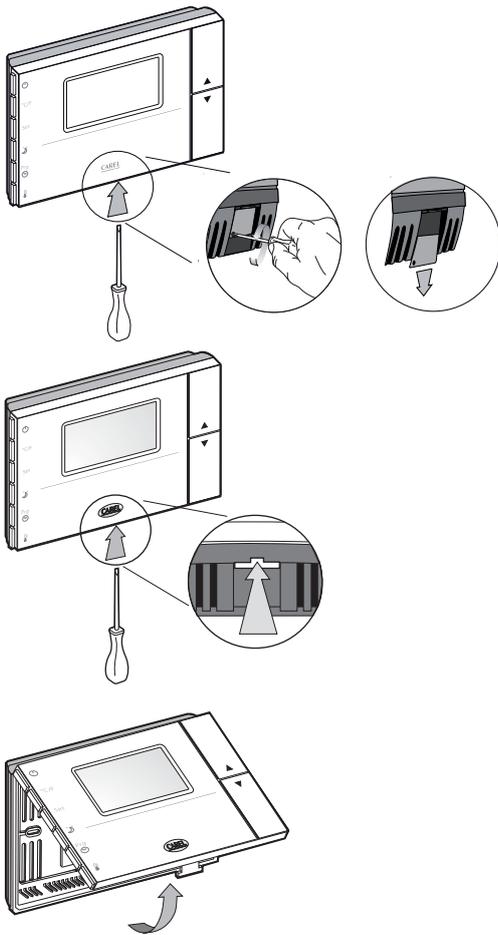


Fig. 2.a

- Una vez quitada totalmente la tapa del instrumento, las dos partes permanecen conectadas mediante un cable plano que se puede desconectar del lado del panel delantero.
- Fije el fondo del Clima a la pared con los tornillos que vienen en el paquete.
- Para conectar los cables al bloque de terminales, quite las cubiertas de los terminales actuando sobre las dos aletas de enganche.
- Efectúe las conexiones según el modelo elegido, pasando los cables de conexión a través del agujero que está en medio de la vaina inferior y conéctelos al bloque de terminales, respetando las indicaciones de la etiqueta. Separe los cables de conexión y de control de los cables de relé. En el párrafo 2.3 se pueden ver los esquemas de conexiones eléctricas.

Atención: Asegúrese de que se han conectado todas las líneas de tensión de alimentación, tanto de baja tensión (24 Vca/cc) como, si es necesario, de alta tensión para los relés (230 V), antes de volver a conectar la parte delantera del instrumento mediante el cable plano Front-Rear.

Nota: Con propósitos de la seguridad eléctrica (EN60730-1), una vez instalado el controlador, apriete la lengüeta de plástico en el alojamiento correspondiente para abrir el instrumento.

Accesorios y microinterruptores (fig. 2.b)

Conexor	Función
J1	- Conexión serie del supervisor mediante el código IROPZ48500. - Conexión de la llave para la duplicación de los parámetros. La conexión serie, si existe, se debe desconectar momentáneamente.
J2	Permite la conexión de la sonda de temperatura y humedad exterior ADCF006500. Utilice también el tornillo central para el puntal conectado a la pantalla del cable.
FLAT Front-rear	El cable plano de conexión delantero/trasero debe volver a conectarse en la posición definida por la parte del plástico para garantizar una correcta polaridad.
Interruptores	Para la configuración de los modelos de funcionamiento y el modo refrigeración/calefacción, humectación/deshumectación.

Tab. 2.a

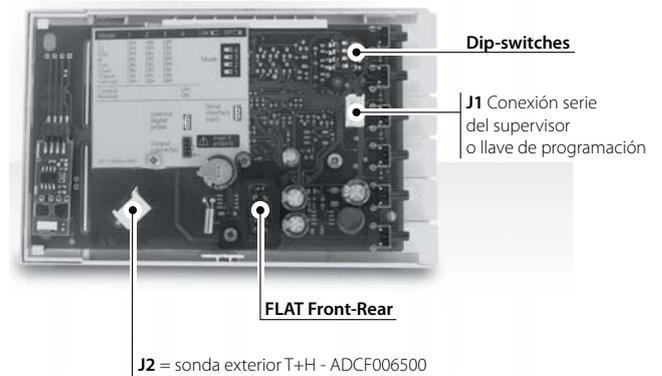


Fig. 2.b

2.2 Dimensiones

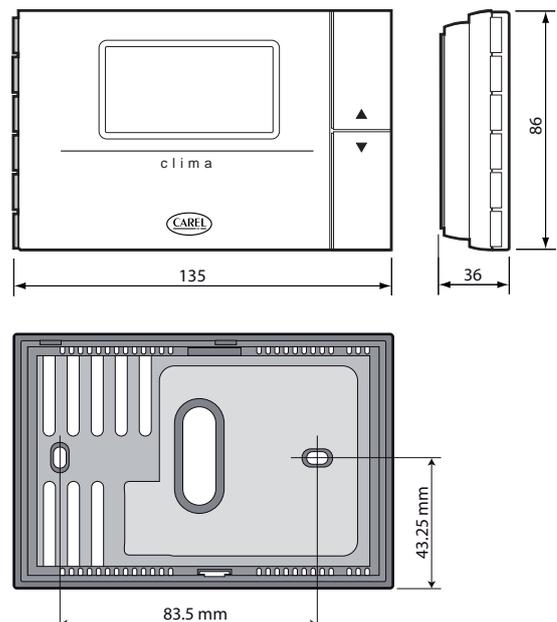
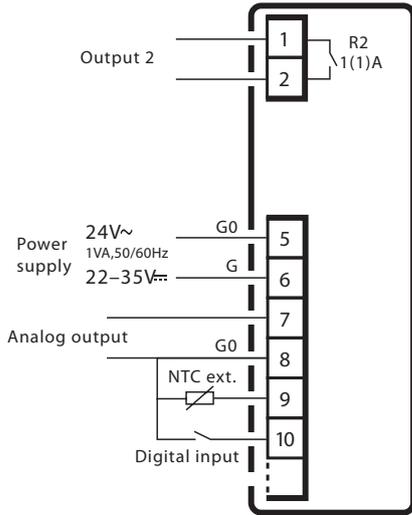


Fig. 2.c

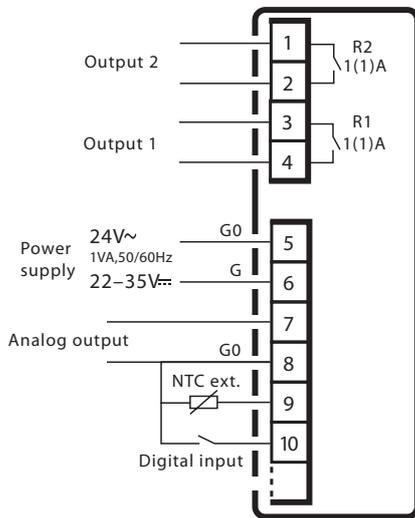
2.3 Conexiones eléctricas:



Modelos con un sólo relé y entrada digital libre de tensión:

Código	Descripción
ADCA000100	Control de temperatura
ADCA000110	Control de temperatura
ADCD000100	Control de humedad
ADCD000110	Control de humedad

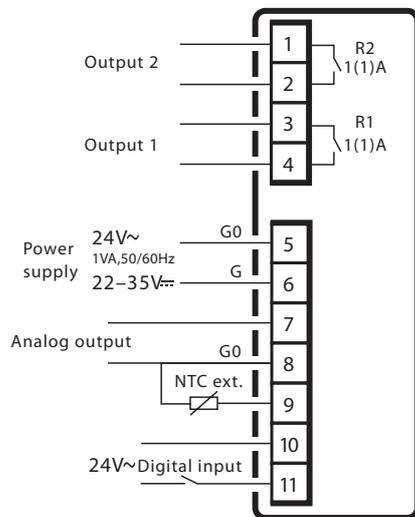
Tab. 2.b



Modelos con dos relés y entrada digital libre de tensión:

Código	Descripción
ADCA000210	Control de temperatura
ADCF000210	Control de temperatura y humedad

Tab. 2.c



Modelos con dos relés y entrada digital optoaislada:

Código	Descripción
ADCA000410	Control de temperatura
ADCF000410	Control de temperatura y humedad
ADCF000610	Control de temperatura y humedad de suelos radiantes, modo proporcional Relé 2: utilizado para la humedad Relé 1: utilizado para la temperatura AO: salida analógica para control remoto de la válvula mezcladora de agua NTC para temperatura del agua (suelo)

Tab. 2.d

Fig. 2.d

3. INTERFAZ DEL USUARIO Y MODOS

3.1 Display y teclas

Las figuras siguientes muestran el display y la representación de los símbolos correspondientes.

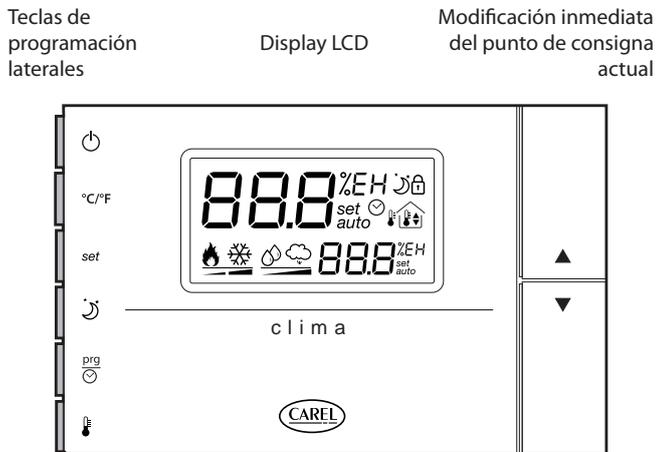


Fig. 3.a

Descripción del display

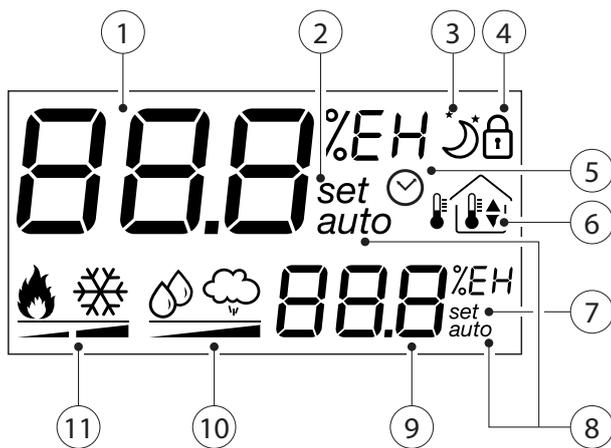


Fig. 3b

Leyenda:

1. Campo LARGE - Visualiza la temperatura/humedad.
2. Modo de configuración del valor activo en el display grande.
3. Símbolo del modo de funcionamiento nocturno.
Si está apagado = modo diurno.
4. Modo bloqueo. El parámetro no está accesible.
5. Franjas horarias activas.
6. Símbolo de temperatura exterior/interior/máxima/mínima.
7. Modo de configuración del valor activo en el display pequeño.
8. Modo de funcionamiento auto.
9. Campo SMALL - Muestra la temperatura/humedad.
10. Funcionamiento de deshum. (☹️) /humeo. (☁️). Cuando el símbolo de rampa está encendido, el correspondiente modo está activo.
11. Funcionamiento Calefacción (🔥) /Refrigeración (❄️). Cuando el símbolo de rampa está encendido, el modo correspondiente está activo. En los modelos de Clima con 1 relé, los 2 segmentos se activan de forma independiente. En los modelos de Clima con 2 relés, los 2 segmentos se encienden los 2 ó se apagan los 2.

3.2 Descripción de las teclas

Tecla	Significado
	Encendido/apagado del controlador CLIMA. Si la entrada digital M/P remota, se puede deshabilitar la función de la tecla.
°C/°F	Selecciona el modo de visualización de la temperatura entre grados Celsius y Fahrenheit. Cada vez que se pulsa, cambia las unidades de temperatura.
set	Permite visualizar y, si es necesario, cambiar mediante las teclas ARRIBA y ABAJO, el punto de consigna mostrado en el campo SMALL. Si se mantiene pulsado durante más de 5 segundos se accede al menú de parámetros. Para poder leer los distintos parámetros, utilice ARRIBA y ABAJO. Para modificarlos pulse una segunda vez la tecla SET y para salir del menú de parámetros pulse la tecla PRG. El acceso a los parámetros está protegido por contraseña, si está habilitado el parámetro PS.
	Cambio del modo manualmente: activa la función contraria (y el punto de consigna correspondiente) a la actual (noche si está de día y día si está de noche), durante el tiempo establecido. Para cambiar o resetear el temporizador utiliza las teclas ARRIBA y ABAJO para reducir o incrementar el tiempo. Pulse una segunda vez para salir y volver al menú principal. Si ya está activo el modo dormir, al pulsar la tecla aparece el tiempo que queda en el temporizador. Ejem.: Si el Clima está en modo Noche (el símbolo de luna está activo) por la franja horaria, si se pulsa esta tecla, se activa el modo Día (símbolo de luna apagado) durante el tiempo establecido.
prg	Accede al menú para la configuración del reloj, de las franjas horarias y del valor predeterminado del temporizador. La primera pulsación de la tecla muestra la hora actual (rtc); para visualizar los otros parámetros, utilice las teclas ARRIBA y ABAJO. Para establecer un valor nuevo, pulse SET cuando se visualice el parámetro deseado y cambie el valor mediante las teclas ARRIBA y ABAJO. Pulse una segunda vez para salir y volver al menú principal.
	Accede al menú para la visualización de la temperatura: actual, máxima y mínima (desde el encendido del instrumento), interior y exterior. Para visualizar las distintas temperaturas, pulse la tecla de forma repetida. Su significado aparece en el cuadro con el símbolo de la casa.
	Visualiza también el valor de la salida analógica cuando aparece "Out" en el campo pequeño.
▲	Desde el menú principal incrementa el valor del punto de consigna visualizado en el campo grande. En los otros menús aparecen las variables o los parámetros, o de forma alternativa establece el valor si se pulsa la tecla SET.
▼	Desde el menú principal disminuye el valor del punto de consigna visualizado en el campo grande. En los otros menús aparecen las variables o los parámetros, o de forma alternativa establece el valor si se pulsa la tecla SET.

Tab. 3.a

Los valores visualizados en los campos LARGE y SMALL (Fig. 3.b) dependen de la selección realizada en el parámetro dyS, según la siguiente tabla:

DyS sólo temperatura	CAMPO LARGE	CAMPO SMALL	Válido para tipo de control:
1	Temperatura	P. de consigna de temperatura	T, T2, T2A
2	P. de consigna de temperatura	Temperatura	
3	P. de consigna de temperatura		
4	Temperatura		
DyS sólo humedad	CAMPO LARGE	CAMPO SMALL	Válido para tipo de control:
1	Humedad	P. de consigna de humedad	H
2	P. de consigna de humedad	Humedad	
3	P. de consigna de humedad		
4	Humedad		
DyS temperatura y humedad	CAMPO LARGE	CAMPO SMALL	Válido para tipo de control:
1	Humedad	Temperatura	T+H, T2+H, T2A+H, T+H radiante
2	Temperatura	Humedad	
3	P. de consigna de temperatura	P. de consigna de humedad	
4	P. de consigna de humedad	P. de consigna de temperatura	

Tab. 3.b

Configuraciones para la visualización de temperatura y humedad.

4. CONFIGURACIONES

4.1 Configuración del modo de funcionamiento

Antes de volver a cerrar el instrumento, es necesario configurar el modelo elegido. Consulte la tabla de los controles permitidos para las posibles configuraciones según el modelo adquirido.



Atención: Las configuraciones que no están permitidas para el modelo de hardware específico se pueden seleccionar, aunque obviamente se debería evitar hacerlo ya que no todas las operaciones están disponibles y el instalador es el responsable de comprobar que esto no provoca problemas de funcionamiento en la instalación. Para una descripción detallada de cada modo de funcionamiento en particular, consulte el capítulo "Funciones".

Controles permitidos para cada modelo

Dip1	Dip2	Dip3	Modello	ADCA000100 ADCA000110	ADCD000100 ADCD000110	ADCA000210 ADCA000410	ADCF000210 ADCF000410	ADCF000610	
OFF	ON	OFF	T	√	√	√	√		Control básico de sólo temperatura con un único relé (R2). La salida analógica está asociada a la temperatura.
OFF	OFF	ON	T2			√	√		Control de dos etapas, de sólo temperatura, con dos relés (R1 y R2). La salida analógica está asociada a la temperatura.
OFF	ON	ON	T2A			√	√		Control de dos etapas, de temperatura sólo, con dos relés (R1 y R2), con control automático del modo refrigeración/calefacción. La salida analógica está asociada a la temperatura. Hay disponibles otras configuraciones para este modo, mediante parámetro. Consulte el capítulo "Funciones".
ON	OFF	OFF	H		√		√		Control básico de humedad sólo, con un único relé (R2) asociado al control de humectación o deshumectación. La salida analógica está asociada a la humedad.
ON	ON	OFF	T+H				√		Control de temperatura y humedad. Un relé asociado a la temperatura (R1) y el otro (R2) asociado al control de humectación o deshumectación. Salida analógica asociada a la humedad.
ON	OFF	ON	T2+H				√		Control de temperatura de dos etapas y control de humedad proporcional. Los dos relés están asociados a la temperatura (R1 y R2), la salida analógica está asociada a la humedad.
ON	ON	ON	T2A+H				√		Control de temperatura de dos etapas y control de la humedad proporcional con control automático del modo refrigeración/calefacción. Los dos relés (R1 y R2) están asociados a la temperatura, la salida analógica está asociada a la humedad. Hay disponibles otras configuraciones para este modo, mediante parámetro. Consulte el capítulo "Funciones".
OFF	OFF	OFF	T+H radiante Todo/Nada	Salida R2	Salida R2	Salida R1	Salida R1	Salida R1	Modelo para sistemas radiantes, con control Todo/Nada. Control de temperatura sólo o control de temperatura y humedad, dependiendo del modelo adquirido. Si hay control de humedad, la salida analógica está asociada al mismo.
En función del modelo radiante seleccionado (ver tab. 4.q)			T+H radiante proporcional					√	Modelo para sistema radiantes, con control proporcional. Control de temperatura y humedad.

Tab. 4.a

Configuración por microinterruptores

Mediante los 4 microinterruptores se prepara al instrumento para el modo de control necesario.

Dip 1, 2, 3	Modo de control como en la tabla anterior
Dip 4	OFF – refrigeración/deshumectación
	ON – calefacción/humectación

Tab. 4.b

Las salidas de activación (relés) son asignadas al control de temperatura y humedad como se indica en la tabla siguiente:

Relé 1	Relé 2	Modelo
-	Temperatura	T
Temperatura	Temperatura	T2, T2A
-	Humedad	H
Temperatura	Humedad	T+H, T2+H, T2A+H, T+H rad.

Tab. 4.c

Este producto viene de fábrica con la configuración predeterminada indicada en la tabla siguiente:

Tabla de las configuraciones predeterminadas de fábrica

Código de compra	Control establecido	Dip1	Dip2	Dip3	Dip4	Modelo
ADCA000100 ADCA000110	T	OFF	ON	OFF	OFF	Control básico de temperatura sólo, con un único relé. Salida analógica asociada a la temperatura.
ADCA000210 ADCA000410	T2A	OFF	ON	ON	OFF	Control de temperatura sólo, de dos etapas, refrigeración/calefacción automático, con 2 relés. La salida analógica se puede configurar para refrigeración y para calefacción.
ADCD000100 ADCD000110	H	ON	OFF	OFF	ON	Control básico de humedad sólo, con un único relé. Salida analógica asociada a la humedad.
ADCF000210 ADCF000410	T2A+H	ON	ON	ON	ON	Control de temperatura y humedad, de dos etapas, refrigeración/calefacción automática, con 2 relés asociados a la temperatura. Salida analógica asociada a la humedad.
ADCF000610	Radiante prop.	OFF	ON	OFF	ON	Control T+H para sistemas radiantes, modelo con control proporcional

Tab. 4.d

4.2 Parámetros principales a ajustar

Los parámetros de cada modo de funcionamiento también presentan un valor predeterminado, y este valor se puede restablecer ejecutando la operación "Configuración de fábrica".

Los valores predeterminados son los mismos para cada uno de los ocho modos. Para los detalles de los valores y las configuraciones predeterminadas, consulte la tabla de parámetros.

Inicialmente, es necesario marcar/establecer, al menos, los siguientes parámetros:

- **PUNTO DE CONSIGNA:** Dependiendo del modo de funcionamiento, se utilizan diversos puntos de consigna. Para establecerlos, acceda (tecla SET - 5 segundos) al modo de configuración de los parámetros y establezca los valores correspondientes.
Para el modo actual sólo, se puede acceder al valor directamente mediante las teclas ARRIBA, ABAJO o SET. ARRIBA, ABAJO (para el campo pequeño).
Se tienen que definir los siguientes puntos de consigna:
 - Punto de consigna para el control de la temperatura
 - Diurno (predet. 20,0 °C) y Nocturno (predet. 18,0 °C) en calefacción.
 - Diurno (predet. 24,0 °C) y Nocturno (predet. 26,0 °C) en refrigeración.
 - Punto de consigna para el control de la humedad
 - Punto de consigna de humectación (predet. 30,0 % H.R.)
 - Punto de consigna de deshumectación (predet. 70,0 % H.R.)
- **RELOJ, FRANJAS HORARIAS Prg/🕒 (clock):** Pulse la tecla correspondiente para visualizar y si es necesario establecer la duración predeterminada del temporizador de cambio de modo, visualizar o establecer el reloj RTC y establecer las franjas horarias de Día y de Noche.

rtC	Reloj hh:mm	
SLP	Duración cambio manual	Predet. 8 horas
dAy	Inicio franja diurna	Predet. 08:00
nit	Inicio banda nocturna	Predet. 20:00

Una vez visualizado el parámetro que se desea modificar, utilizando las teclas ARRIBA/ABAJO, pulse SET, y el parámetro empezará a parpadear. Edite el valor mediante las teclas ARRIBA/ABAJO y a continuación pulse SET.

Para salir del menú, pulse la tecla PRG de nuevo.

Para deshabilitar la función de franjas horarias, establezca rtC en el modo OFF:

- Seleccione el parámetro rtC con la tecla Prg/CLOCK, y modifique el valor con la tecla ABAJO.
- Al llegar al valor 00:00 con la tecla ABAJO se selecciona el estado Off.

Con el parámetro rtC establecido en OFF el modo de funcionamiento es siempre diurno y, por lo tanto, sólo se utilizan los puntos de consigna diurnos, las configuraciones nocturnas sólo se utilizan cuando se pulsa la tecla NOCHE, activando el cambio de modo manual.

Esto mismo vale para los modelos que no tienen la función de reloj rtC.

Cuando se establecen las franjas horarias, aparece en el display el símbolo de RELOJ.

- **PARÁMETROS:** Compruebe/establezca los demás parámetros (dIF, dS1,...) especificados para el modelo utilizado.

El controlador ya está listo para el funcionamiento:

- Active el control pulsando la tecla ON (o activando la entrada digital, si existe).



Nota: Los valores de los parámetros establecidos son específicos de cada modo de funcionamiento en particular (T, T2, T2A,...), el usuario puede, por lo tanto, definir un conjunto de parámetros diferente para cada uno de los 8 modos de control. El conjunto específico de parámetros será cargado por el Clima al cambiar la configuración de los microinterruptores.

4.3 Funciones adicionales

El controlador, además de los algoritmos de control para los distintos tipos de aplicación (acondicionadores de aire, calderas, bombas de calor, unidades de condensación, ...), presenta una serie de funciones adicionales, descritas a continuación.

Cambio de modo noche/día, manualmente

Activa la función contraria a la actual (noche si está en día y día si está en noche), durante el tiempo establecido.

Pulsando una vez la tecla NOCHE, se accede al menú del temporizador y aparece el tiempo de duración.

Para cambiar el tiempo de duración de modo temporal, utilice las teclas ARRIBA/ABAJO.

Para cambiar el valor del temporizador de forma permanente, acceda al menú Prg y establezca el parámetro SLP. Para poner a cero el temporizador actual y restablecer el modo original del instrumento, pulse la tecla NOCHE, aparece el tiempo que queda, a continuación pulse ABAJO hasta llegar al valor 0. El instrumento, tras haber mostrado de forma breve el mensaje OFF SLPm, automáticamente vuelve al menú principal. Una vez establecido el temporizador, al pulsar la tecla NOCHE se visualiza el tiempo restante del temporizador. Este valor se puede cambiar en cualquier momento.

Para salir del menú, pulse de nuevo la tecla NOCHE:

Ejemplo de funcionamiento con franjas horarias:

RTC: Presente y configurado, son las 15:55, se activa el símbolo.

dAy: 8:00

nit: 16:00

A las 16:00 el controlador pasará al modo Noche con una configuración inferior (en calefacción) o superior (en refrigeración). Suponiendo que el usuario quiera prolongar el funcionamiento de Día durante 3 horas más, porque tiene que trabajar hasta tarde en la oficina.

Las operaciones que se han de realizar son las siguientes:

- Pulsar la tecla NOCHE.
- Establecer el temporizador a 3 horas y 00' mediante la tecla ABAJO.
- Pulsar la tecla NOCHE para confirmar lo establecido.

El Clima vuelve al modo Día con el punto de consigna correspondiente. Volverá automáticamente al modo Noche según las franjas horarias cuando el temporizador llegue a 0.

Funciones que se pueden asociar a la entrada digital

Dependiendo del modelo elegido, la entrada digital se puede conectar a:

- Un contacto libre de tensión ON/OFF.
- Una señal de tensión de 24 Vca con referencia optoaislada.

La entrada digital se puede utilizar para las funciones enumeradas en la tabla y la selección se realiza mediante el establecimiento del parámetro dl del menú de parámetros. El parámetro POL permite definir la polaridad del contacto. La entrada digital tiene prioridad sobre todas las demás

configuraciones en la función específica para la que ha sido habilitada. Es decir, si dl = 3, la entrada digital se utiliza para seleccionar el modo Día/Noche, el pulsar la tecla NOCHE no tendrá ningún efecto. Si se intenta controlar la función habilitada mediante la entrada digital, con una tecla, el Clima mostrará el símbolo de BLOQUEO para indicar que la operación está deshabilitada. La alarma del humidificador dl=4 es inmediata, con reseteo automático y señal sólo (no hay acción sobre las salidas).

Código	Descripción del parámetro	Rango	Pred.	U.M.
dl	Configuración de la entrada digital: OFF: Deshabilitada. 1: Selección remota de refrigeración/calefacción. 2: M/P remoto. 3: Selección día/noche (punto de consigna alternativo) 4: Alarmas remotas	OFF...4	OFF	-
POL	Polaridad contacto digital. Permite elegir si se considera la entrada digital activa cuando está cerrada o abierta o hay o no tensión, en la versión optoaislada. Contacto libre de tensión: nE: Activo cuando la entrada está cerrada. PO: Activo cuando la entrada está abierta. Optoaislada: nE: Activo cuando hay tensión en la entrada PO: Activo cuando no hay tensión en la entrada.	nE, PO	nE	-

Tab. 4.e

Calibración de sondas

Para compensar los errores que puedan haber, debidos a la longitud de los cables o de las sondas conectadas, el controlador presenta dos parámetros que calibran los valores leídos por las sondas.

Los parámetros involucrados son los siguientes:

Código	Descripción del parámetro	rango	predet.	U.M.
CAL+ Int 	Calibración de temperatura interior de la sonda digital o NTC Dentro de un máximo de ± 10 °C	-10...10	0.0	°C
CAL+ Est 	Calibración de temperatura exterior de la sonda NTC Dentro de un máximo de ± 10 °C	-10...10	0.0	°C
CAL+HUn 	Calibración de la sonda de humedad digital. Dentro de un máximo de ± 15% H.R.	-15...15	0.0	% H.R.

Tab. 4.f

Control de humedad AUTO

Además de con los modos presentados por los algoritmos de control, la humedad puede ser controlada automáticamente, en función de la lectura de la sonda de temperatura exterior. El objetivo de este tipo de control es simplificar la configuración del Clima, cambiando el control de la humedad según las condiciones ambientales exteriores y minimizar de este modo la incomodidad del usuario al entrar y salir del ambiente acondicionado. Este modo de funcionamiento se selecciona

estableciendo el parámetro AUT.

Según el nivel que se establezca con las teclas arriba/abajo, con un valor entre 1H y 7H, se obtiene una tendencia de punto de consigna de humedad diferente.

Para salir de este modo de funcionamiento, en el menú de parámetros establezca el valor de Aut = 0.



El modo AUTO para el control de humectación sólo es posible si hay instalada una sonda de temperatura exterior.

Código	Descripción del parámetro	rango	predet.	U.M.
AUT 	Nivel de punto de consigna de humedad autocompensado con la temperatura exterior. Si hay control de humedad, la humedad ambiente es controlada con un punto de consigna automático, definido desde 1H a 7H mediante teclas, como se especifica en la tabla 4.g. Si está establecido en OFF, el modo está deshabilitado. Estableciendo uno de los niveles mostrados en la tabla, el controlador establece de forma autónoma un punto de consigna de humedad en relación a la medición de la temperatura exterior.	OFF 1H...7H	OFF	-

Tabla: Punto de consigna de humedad en base al parámetro AUT (temperatura exterior en grados °C)

Nivel	Inferior a: -23 °C	De -23 °C a -17 °C	De -17 °C a -12 °C	De -12 °C a -6 °C	De -6 °C a -1 °C	De -1 °C a 4 °C	De 4 °C a 10 °C	Superior a: 10 °C
1	10%	10%	10%	10%	15%	20%	25%	30%
2	10%	10%	10%	15%	20%	25%	30%	35%
3	10%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%
4	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%
5	10%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	45%
6	10%	25%	30%	35%	40%	45%	45%	45%
7	10%	30%	35%	40%	45%	45%	45%	45%

Tab. 4.g

Media de la medición de temperatura de la sonda interior con la sonda exterior

Este modo de funcionamiento sólo es posible si hay instalada una sonda remota, de lo contrario el instrumento indica un error de sonda remota y sólo utiliza la sonda interior para el control.

El valor de la media se utiliza tanto para el control como para la visualización. Es un modo de control de la temperatura basado no sólo en la medición de la sonda interior (TI), sino también de la sonda de

temperatura exterior (TE). Se trata en esencia de una media ponderada de las dos mediciones de temperatura, con la fórmula en seguida:

$$T_m = (TI * (100 - nEd) + TE * nEd) / 100 \text{ Predet.} = 0 \text{ (sólo sonda Interior)}$$

Código	Descripción del parámetro	Rango	Predet.	U.M.
nEd	Parámetro para el control con el valor promedio de los valores de las sondas. Define la temperatura de control media (Tm), obtenida de la media ponderada de la temperatura interior (TI) y de la temperatura exterior (TE). Las dos mediciones deben ser válidas y Tm se obtiene con la siguiente fórmula: $T_m = (TI * (100 - nEd) + TE * nEd) / 100$ Def= 0 solo sonda interna	0...100	0,0	%

Tab. 4.h

Protocolo de comunicación serie RS485

El control permite la comunicación serie con el supervisor utilizando el protocolo CAREL V3.0 y posteriores, y el protocolo Modbus® RTU. Para conectarse al supervisor a través de RS485 es necesario adquirir la opción IROPZ48500.

La selección de la velocidad de transmisión y el protocolo de comunicación se indican en la tabla:

Código	Descripción del parámetro	Rango	Predet.	U.M.
SEr	Selección del protocolo de comunicación serie 0: Protocolo CAREL 9,6 kb/s 1: Protocolo CAREL 19,2 kb/s 2: Modbus® 9,6 kb/s, paridad par, 8bit, 1 parada 3: Modbus® 19,2 kb/s, paridad par, 8bit, 1 parada 4: Modbus® 9,6 kb/s, sin paridad, 8bit, 2 parada 5: Modbus® 19,2 kb/s, sin paridad, 8bit, 2 parada	0...5	1	-

Tab. 4.i

Compensación del punto de consigna de temperatura en función de la temperatura exterior

Para permitir el control teniendo en cuenta la temperatura exterior, es posible conectar la sonda de temperatura exterior y compensar el punto de consigna de temperatura. La compensación, una vez activada, sirve para todos los modos de control: día, noche, refrigeración y calefacción. Los parámetros Cts y Ctt definen la diferencia entre el punto de consigna y la temperatura exterior por encima de la cual se activa la compensación. El parámetro CSt define el factor de compensación y CdF define la compensación máxima permitida del punto de consigna.

Control de refrigeración: $SP \text{ comp.} = \text{Punto de consigna} + (\text{Text} - \text{set point} - \text{CtS}) * \text{CSt}$

Control de calefacción: $SP \text{ comp.} = \text{setpoint} - (\text{set point} - \text{Text} - \text{Ctt}) * \text{CSt}$

El valor máximo de corrección está limitado por el parámetro CdF, o, si el valor de compensación calculado resulta superior (refrigeración) o inferior (calefacción) a CdF, el controlador utiliza \pm CdF como valor de compensación máximo.

CSt define el peso de la corrección, y se establece en décimas de °C de -1 a +1.

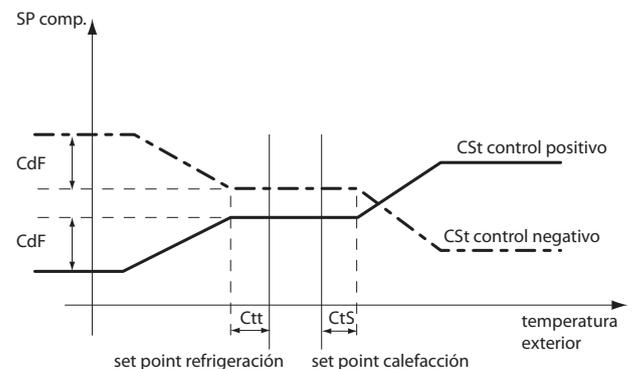


Fig. 4.j

Código	Descripción del parámetro	Rango	Predet.	U.M.
CSt	El parámetro CSt habilita y establece la ganancia de la compensación del punto de consigna en función de la temperatura exterior. Si CSt = 0, la compensación está deshabilitada. Vea también los parámetros Ctt y CtS.	-1...1	0,0	°C
CdF	El valor máximo del punto de consigna compensado está limitado por este parámetro. En modo calefacción, si el diferencial del punto de consigna de compensación calculado es superior a CdF, el instrumento utiliza CdF como diferencia máxima del punto de consigna. De forma análoga, en el modo refrigeración si el diferencial de punto de consigna de compensación calculado es inferior a CdF, el instrumento utiliza CdF como diferencia máxima del punto de consigna.	0...20	2,0	°C
Ctt	Compensación del punto de consigna de temperatura en calefacción en base a la medición de la temperatura exterior: $\text{Punto de consigna compensado} = \text{Punto de consigna} - (\text{set point} - \text{Text} - \text{Ctt}) * \text{CSt}$ La compensación está activada sólo si: $\text{Text} < \text{Punto de consigna} - \text{Ctt}$	0...25	10,0	°C
CtS	Compensación de punto de consigna de temperatura en refrigeración en base a la medición de la temperatura exterior: $\text{Punto de consigna compensado} = \text{Punto de consigna} + (\text{Text} - \text{punto de consigna} - \text{CtS}) * \text{CSt}$ La compensación está activada solamente si: $\text{Text} > \text{Punto de consigna} + \text{CtS}$	0...25	10,0	°C

Tab. 4.j

Control de las salidas mediante conexión serie RS485

Es posible controlar el estado de la salida analógica y del relé del instrumento mediante conexión serie a un supervisor.

Las variables sólo se leen si LIn=no, se pueden leer y escribir si LIn=yES
 Las variables se describen en la tabla de variables de supervisión y se deben utilizar en función del modo actual (T, T2, T2A,...), el estado del LCD muestra automáticamente las salidas.

Atención: Esta función, si existe, sustituye totalmente al control realizado por el instrumento. En este modo de funcionamiento, junto con las salidas se activan también los símbolos que muestran el estado de funcionamiento del instrumento en función del modo actual.

Nota: Si no se consulta el instrumento durante más de dos minutos, se deshabilita el modo "override".

- Todas las salidas están deshabilitadas.
- Se indica en el display un error de no vínculo (ELn).

Código	Descripción del parámetro	rango	pred.	U.M.
LIn	La habilitación de este parámetro permite que las salidas sean controladas directamente por la conexión serie. No: La función está deshabilitada. yES: La función está habilitada.	No, yES	No	-

Tab. 4.k

Control del modo refrigeración/calefacción mediante conexión serie RS485

Esta función permite seleccionar el modo de funcionamiento refrigeración/calefacción mediante parámetro (también mediante conexión serie), en vez de hacerlo mediante microinterruptores.
 Si la función está habilitada, se ignora el valor del microinterruptor y el modo de funcionamiento se define mediante el parámetro EI.

Código	Descripción del parámetro	Rango	Predet.	U.M.
EI 	Modo de control de funcionamiento refrigeración/calefacción. Habilita la posibilidad de definir el modo de funcionamiento refrigeración/calefacción, mediante parámetro en vez del DIP 4. dIS: El parámetro EI está deshabilitado, el modo refrigeración/calefacción se selecciona mediante el DIP 4 de la parte posterior. En: El parámetro EI está habilitado, el modo refrigeración/calefacción se selecciona mediante el parámetro EI.	dIS, En	dIS	-
EI 	Programación del funcionamiento refrigeración/calefacción. Selecciona el modo refrigeración o calefacción. Este parámetro sólo está activo si habilita este modo mediante el parámetro anterior. E: El instrumento funciona en el modo refrigeración. I: El instrumento funciona en el modo calefacción.	E, I	E	-

Tab. 4.l

Sonda de temperatura/humedad remota

En los modelos que no llevan sonda de humedad instalada, se puede conectar una sonda remota para conducto (temperatura + humedad), a una distancia máxima de hasta 3 m.

La sonda se adquiere por separado, su código es: ADCF006500 y incluye el cable preparado para el cableado de la longitud máxima prevista (3 m).

La sonda de temperatura/humedad remota se puede instalar en todos los ADCA***.

Nota: No es posible conectar la sonda de temperatura/humedad remota a los controladores con código ADCF*** y ADCD*** que ya lleven integrada una sonda de humedad, ya que podría provocar un bloqueo de las mediciones de temperatura y humedad.
 Para renovar un Clima modelo ADCF*** y ADCD*** ya instalado con una sonda remota, abra el controlador y saque de la PBC la tarjeta extraíble con la sonda de temperatura/humedad, como se muestra en la figura.

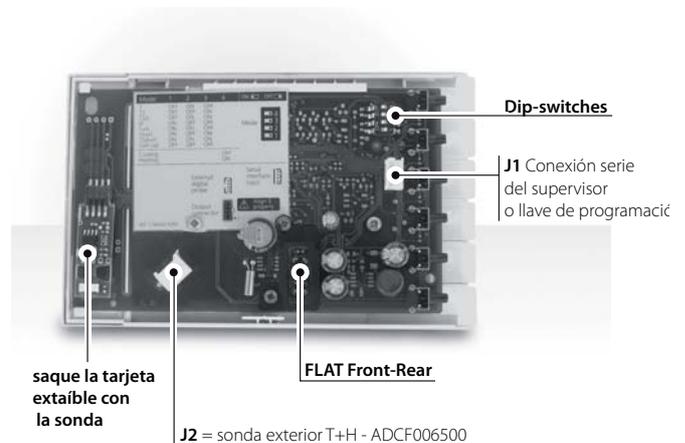


Fig. 4.k

Contraseña

En todos los modelos se puede establecer una contraseña (PS)para acceder a los parámetros. Una vez establecido el valor del PS (distinto de cero), para poder acceder a los parámetros es necesario introducir este valor.



Nota: Asegúrese de guardar la contraseña en un lugar seguro, ya que sin ella no se podrá acceder a los parámetros. El valor sólo se puede resetear desde el supervisor o mediante la llave de copia de parámetros.

Código	Descripción del parámetro	Rango	Predet.	U.M.
PS	Parámetro de contraseña para acceder a los parámetros Establecido a 0: No se requiere contraseña para acceder a los parámetros. Establecido en otro valor que no sea cero: Se debe introducir el mismo valor para acceder a los parámetros.	0...999	0	-

Tab. 4.m

Antihielo

Para evitar la formación de hielo y escarcha, el controlador dispone de la función antihielo, que activa el relé dedicado a la temperatura independientemente del modo de control, cuando está en funcionamiento de calefacción. La función antihielo está disponible en todos los modos de control, excepto en sólo humedad, y se activa el relé correspondiente cuando la temperatura desciende por debajo de los 5 °C. La función también está activa cuando el instrumento está apagado y se habilita 20 segundos después de haberse apagado.

5. FUNCIONES

En este capítulo se describen los modos de control de temperatura y humedad disponibles.

Los modos de control de los distintos modelos de Clima se basan en un conjunto de parámetros, que están divididos en dos niveles:

- **Nivel 1, básico:** Configuraciones principales, siempre necesarias.
- **Nivel 2, avanzado:** Permite personalizar las características del controlador.

Nota importante: Algunos parámetros incluidos en el nivel avanzado, son forzados a asumir valores predeterminados en el nivel básico o están vinculados a otros parámetros del nivel básico.

Esta norma se aplica especialmente a los diferenciales de control. En cada modo de funcionamiento, se especifican los vínculos de los distintos parámetros entre el nivel básico y avanzado.

Nota: Los parámetros con valores forzados NO están visibles en el supervisor:

- Si está activo el nivel 1, los parámetros del nivel 2 no se utilizan, sino que son sustituidos por los valores predeterminados o por el valor de vínculo con los parámetros del nivel 1; el supervisor puede leer y establecer los parámetros del nivel 2 que sin embargo no se utilizan de forma efectiva para el control.
- Los parámetros del nivel 2 son utilizados de forma efectiva cuando se activa el nivel 2.

5.1 (T) Control de temperatura con una única salida

Se utiliza en aplicaciones sencillas para enviar una señal de inicio a un acondicionador de aire o a una bomba de calor/caldera, mediante relé. De forma alternativa, se puede utilizar la salida analógica o junto con la salida de relé para:

- Controlar una válvula modulante de calor o frío.
- Como paso de control proporcional adicional al relé.

Configuración de los microinterruptores:

dip1: OFF
dip2: ON
dip3: OFF

Este modo de control está disponible tanto en el modo refrigeración como en calefacción. La selección se realiza mediante el microinterruptor 4, conexión serie de supervisión o entrada digital.

Con el parámetro LE (nivel) se pueden establecer sólo los parámetros básicos (LE=1) o todos (LE=2).

LE=1

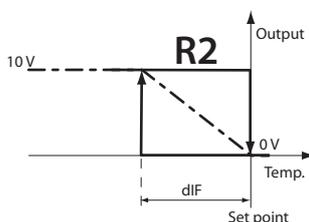


Fig. 5.a

LE=2

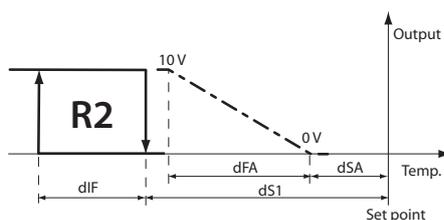


Fig. 5.b

Control de temperatura de una etapa sólo en el modo calefacción. En el modo refrigeración la situación es diametralmente opuesta respecto al punto de consigna.

Parámetros involucrados:

Cód.	Descripción	Predet.	LE	Valor o vínculo si LE = 1
☀	P. consigna diurno en refriger.	24,0 °C	1	-
☀🌙	P. consigna nocturno en refriger.	26,0 °C	1	-
🔥	P. consigna diurno en calefac.	20,0 °C	1	-
🔥🌙	P. consigna nocturno en calefac.	18,0 °C	1	-
dIF	Diferencial de temperatura	1,0 °C	1	-
dFA	Diferencial de salida analógica	1,0 °C	2	= dIF
dS1	Offset relé	0,0 °C	2	= 0
dSA	Offset de salida analógica	0,0 °C	2	= 0

Tab. 5.a

Nota: Con LE=1 el control proporcional y todo/nada es solapado, por lo que al modificar el parámetro dIF se cambia el diferencial de los dos.

Nota: Al pasar al nivel 2 se pueden posicionar independientemente los dos tipos de control: proporcional y todo/nada. Los parámetros dSA y dS1 pueden asumir valores positivos y negativos, permitiendo establecer como se desee los dos tipos de control: todo/nada y proporcional.

5.2 (T2) Control de temperatura con salida doble

Control de temperatura sólo, de dos etapas, utilizado para enviar una señal de inicio a un acondicionador de aire o a una bomba de calor/caldera con funcionamiento de dos etapas. La salida analógica se puede utilizar como alternativa o junto con la salida de relé para:

- Controlar una válvula modulante de calor o frío.
- Como paso de control proporcional adicional al relé.

Configuración de microinterruptores:

dip1: OFF
dip2: OFF
dip3: ON

El control está previsto tanto en refrigeración como en calefacción. La selección se realiza mediante el microinterruptor 4, conexión serie de supervisión, o entrada digital.

LE=1

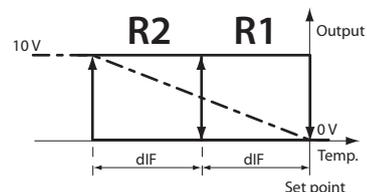


Fig. 5.c

LE=2

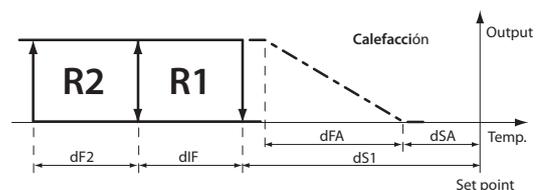


Fig. 5.d

Modo de funcionamiento de temperatura sólo, de dos etapas, en modo calefacción. En modo refrigeración la situación es diametralmente opuesta respecto al punto de consigna.

Parámetros involucrados:

Cód.	Descripción	Predet.	LE	Valor o vínculo si LE = 1
☸	P. consigna diurno en refriger.	24,0 °C	1	-
☸ ☾	P. consigna nocturno en refrig.	26,0 °C	1	-
🔥	P. consigna diurno en calefac.	20,0 °C	1	-
🔥 ☾	P. consigna nocturno en calefac.	18,0 °C	1	-
dIF	Diferencial de relé 1	1,0 °C	1	-
dF2	Diferencial de relé 2	1,0 °C	2	= dIF
dFA	Diferencial de salida analógica	1,0 °C	2	= 2 * dIF
dS1	Offset de relé	0,0 °C	2	= 0
dSA	Offset de salida analógica	0,0 °C	2	= 0

Tab. 5.b

Nota: Con LE=1 el control todo/nada y proporcional es solapado, con el parámetro DIF se modifica el diferencial de los dos.

Nota: Al pasar al nivel 2 se pueden posicionar independientemente los dos tipos de control: proporcional y todo/nada. Los parámetros dSA y dS1 pueden asumir valores positivos y negativos, permitiendo establecer como se desee los dos tipos de control: todo/nada y proporcional.

5.3 (H) Control de humedad

Este tipo de control sólo es posible en los modelos provistos de sonda digital de humedad (ADCD*****, ADCF*****).

Se utiliza en aplicaciones simples para enviar una señal de inicio a un humidificador o a un deshumidificador.

Las salida analógica sólo se puede utilizar para el control de la humectación.

Ejemplos de utilización de la salida analógica:

- Para el control proporcional de la humedad
- Como paso adicional al relé para el control de la humedad.

Configuración de los microinterruptores:

dip1: ON

dip2: OFF

dip3: OFF

El modo de control se selecciona mediante el microinterruptor 4 situado en la parte posterior.

dip4 = ON para humectación

dip4 = OFF para deshumectación

LE=1

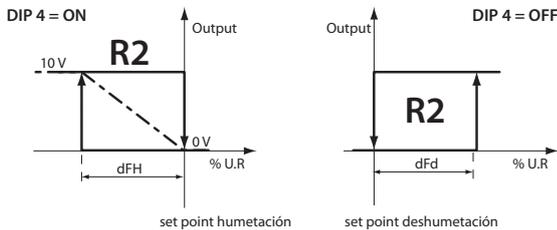


Fig. 5.e

LE=2

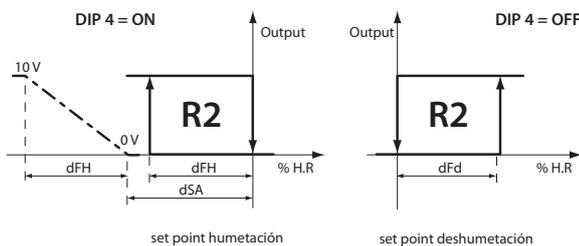


Fig. 5.f

Parámetros involucrados:

Cód.	Descripción	Predet.	LE	Valor o vínculo si LE = 1
☼	P. consigna de humectación	50,0 % H.R.	1	-
💧	P. consigna de deshumec.	70,0 % H.R.	1	-
dFH	Diferencial de humectación	5,0 % H.R.	1	-
dFd	Diferencial de deshumec.	5,0 % H.R.	1	-
dSA	Offset de salida analógica	0,0 % H.R.	2	=0

Tab. 5.c

5.4 (T+H) Control de temperatura y humedad

Este tipo de control sólo es posible en los modelos provistos de sonda digital de temperatura + humedad (ADCF*****).

Se utiliza en una aplicación simple, con una etapa para la temperatura y otra para la humedad, para enviar una señal de inicio a un acondicionador de aire o a una bomba de calor/caldera mediante el relé. La salida analógica sólo está activada en el modo de humectación.

Configuración de los microinterruptores:

dip1: ON

dip2: ON

dip3: OFF

El control está previsto tanto para refrigeración como para calefacción (dip4).

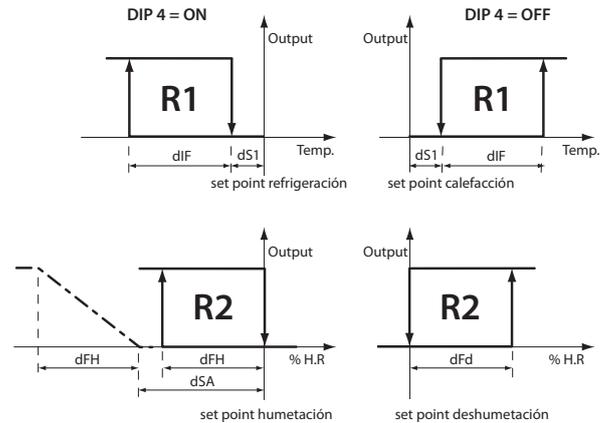


Fig. 5.g

Modo de control de temperatura (arriba) y humedad (abajo) con LE=2.

Parámetros involucrados:

Cód.	Descripción	Predet.	LE	Valor o vínculo si LE = 1
☸	P. consigna diurno en refriger.	24,0 °C	1	-
☸ ☾	P. consigna nocturno en refrigeración	26,0 °C	1	-
🔥	P. consigna diurno en calefac.	20,0 °C	1	-
🔥 ☾	P. consigna nocturno, calefac.	18,0 °C	1	-
dIF	Diferencial de relé	1,0 °C	1	-
dS1	Offset relé	0,0 °C	2	= 0
dSA	Offset de salida analógica	0,0 % H.R.	2	=0
☼	P. consigna de humectación	50,0 % H.R.	1	-
💧	P. consigna de deshumec.	70,0 % H.R.	1	-
dFH	Diferencial de humectación	5,0 % H.R.	1	-
dFd	Diferencial de deshumect.	5,0 % H.R.	1	-

Tab. 5.d

5.5 (T2 + H) Control de temperatura de dos etapas y de humedad

Este tipo de control es posible sólo en los modelos provistos de sonda digital de humedad.

Se utiliza en aplicaciones con dos salidas dedicadas a la temperatura para enviar una señal de arranque a un acondicionador de aire o a una bomba de calor/caldera con dos etapas. La salida analógica es para el control de la humectación cuando el controlador está en el modo calefacción. Si el controlador está en modo de funcionamiento de refrigeración, queda deshabilitado el control de la humedad, y si se intenta cambiar el punto de consigna aparece el símbolo de bloqueo.

Configuración de los microinterruptores:

- dip1: ON
- dip2: OFF
- dip3: ON

Está previsto el control tanto para refrigeración como para calefacción (dip4).

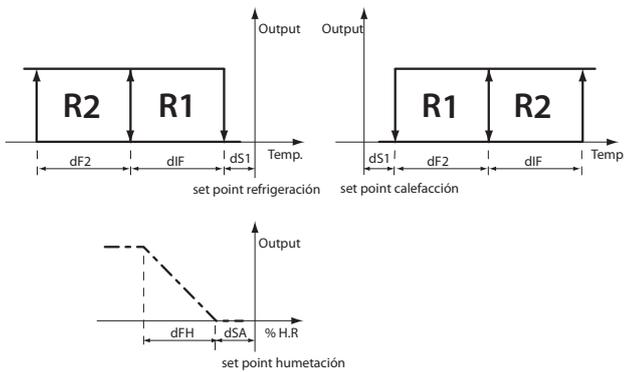


Fig. 5.h

Modo de control de temperatura y humedad con LE=2.

Parámetros involucrados:

Cód.	Descripción	Predet.	LE	Valor o vínculo si LE = 1
☀	P. consigna diurno, refrig.	24,0 °C	1	-
☀ 🌙	P. consigna nocturno, refrig.	26,0 °C	1	-
🔥	P. consigna diurno, calefac.	20,0 °C	1	-
🔥 🌙	P. consigna nocturno, calefac.	18,0 °C	1	-
dIF	Diferencial de relé 1	1,0 °C	1	-
dF2	Diferencial de relé 2	1,0 °C	2	=dIF
dS1	Offset relé	0,0 °C	2	= 0
dSA	Offset salida analógica	0,0 % H.R.	2	=0
☁	P. consigna de humectación	50,0 % H.R.	1	-
dFH	Diferencial de humectación	5,0 % H.R.	1	-

Tab. 5.e

5.6 (T2A) Control automático de temperatura sólo

Este modo de control está disponible en los productos con dos salidas de relé para el control de la temperatura (ADCA*****) y permite tener tres tipos diferentes de control automático de refrigeración/calefacción. Aplicaciones típicas: acondicionador de aire más caldera, acondicionador de aire/bomba de calor, unidad de condensación. Una vez seleccionada la configuración básica mediante los microinterruptores, los tres modos de funcionamiento se seleccionan mediante parámetro. (Adc)

Configuración de los microinterruptores:

- dip1: OFF
- dip2: ON
- dip3: ON

Configuración 1 (AdC = 1)

Para el control de un sistema clásico con acondicionador de aire + caldera. El controlador envía una señal de arranque a un aparato antes que al otro.

El modo de funcionamiento automático se indica en el display mediante el símbolo AUTO, al lado del punto de consigna.

La salida analógica es definida por una función sólo: calefacción o refrigeración. La selección se realiza mediante el microinterruptor 4, situado en la parte trasera y en la figura se describe el funcionamiento:

DIP 4=ON

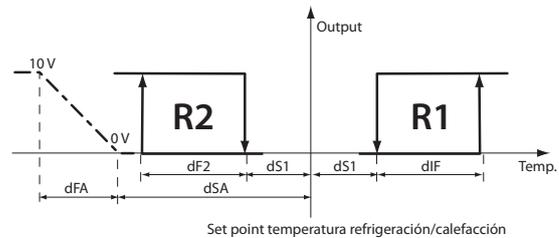


Fig. 5.i

DIP 4=OFF

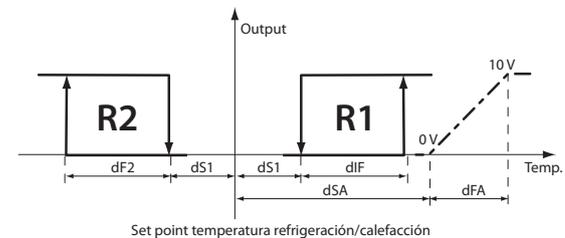


Fig. 5.j

Control de refrigeración/calefacción para sistemas de acondicionamiento de aire/caldera. La salida analógica está asociada al control de refrigeración o de calefacción, establecido por el DIP 4 con LE=2.

Parámetros involucrados:

Cód.	Descripción	Predet.	LE	Valor o vínculo si LE = 1
🔥 ☀	P. consigna diurno (igual para refrigeración y calefacción)	20,0 °C	1	-
🔥 ☀ 🌙	P. consigna nocturno (igual para refrigeración y calefacción)	18,0 °C	1	-
dIF	Diferencial de relé 1	1,0 °C	1	-
dF2	Diferencial de relé 2	1,0 °C	2	= dIF
dFA	Diferencial de salida analógica	1,0 °C	2	= dIF
dS1	Offset de relé 1 y 2	0,5 °C	1	-
dSA	Offset de salida analógica	0,0 °C	2	= dS1

Tab. 5.f

Configuración 2 (AdC = 2) - El DiP 4 no tiene ningún efecto

Se utiliza para controlar un sistema clásico con acondicionador de aire/ bomba de calor y llamada de calefacción/refrigeración. El modo de funcionamiento automático viene indicado en el display mediante el símbolo AUTO junto al punto de consigna.

Se tienen que definir dos puntos de consigna, uno para refrigeración y otro para calefacción. El cambio de modo refrigeración/calefacción se realiza automáticamente en función de la temperatura ambiente medida. Los dos puntos de consigna se establecen pulsando la tecla SET o las teclas arriba/abajo, primero aparece el punto de consigna de refrigeración y después el punto de consigna de calefacción. El controlador comprueba de forma automática que haya una diferencia entre los dos puntos de consigna, de al menos 1 °C. El relé 1 controla la señal de calefacción/refrigeración. El relé 2 gestiona el comando de cambio.

La siguiente gráfica describe el modo de funcionamiento cuando LE=2.

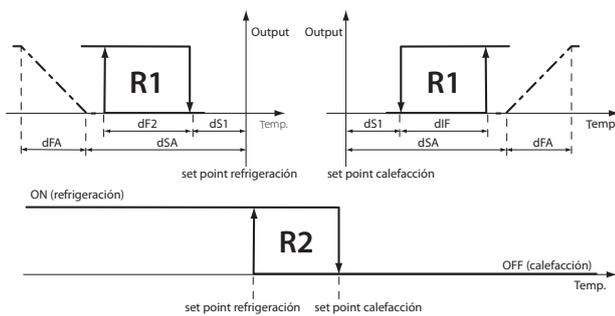


Fig. 5.k

Parámetros involucrados:

Cód.	Descripción	Predet.	LE	Valor o vínculo si LE = 1
☸	P. consigna diurno, refrigeración	24,0 °C	1	-
☸ ☾	P. consigna nocturno, refrig.	26,0 °C	1	-
🔥	P. consigna diurno, calefacción	20,0 °C	1	-
🔥 ☾	P. consigna nocturno, calefac.	18,0 °C	1	-
dIF	Difer. relé 1 en modo refrig.	1,0 °C	1	-
dF2	Difer. relé 1 en modo calefacción	1,0 °C	2	= dIF
dFA	Diferencial de salida analógica	1,0 °C	2	= dIF
dS1	Offset de relé	0,5 °C	2	=0
dSA	Offset de salida analógica	0,0 °C	2	=0

Tab. 5.g

Configuración 3 (AdC = 3) - El DiP 4 no tiene ningún efecto

La aplicación típica en este caso es la de una unidad de condensación, ciclo reversible con control todo/nada del ventilador de salida y cambio automático.

El modo de funcionamiento se indica en el display mediante el símbolo AUTO junto al punto de consigna.

Como en la configuración anterior, hay dos puntos de consigna: uno para refrigeración y el otro para calefacción. Los dos se pueden establecer. El cambio de modo refrigeración/calefacción se realiza de forma automática en función de la temperatura ambiente medida.

Los dos puntos de consigna se establecen pulsando la tecla SET o la tecla arriba/abajo. Primero aparece el punto de consigna de refrigeración después del punto de consigna de calefacción. El controlador comprueba automáticamente que haya una diferencia entre los dos puntos de consigna de al menos 1 °C.

El relé 1 es controlado directamente por la tecla M/P del instrumento. Cuando el instrumento está apagado el relé 1 está apagado, cuando el

instrumento está encendido el relé siempre está activo.

El relé 2 controla el cambio de la máquina.

La salida analógica está dedicada al control de calefacción/refrigeración.

Relé 1 = Control del VENTILADOR en función del estado ON/OFF del controlador Clima

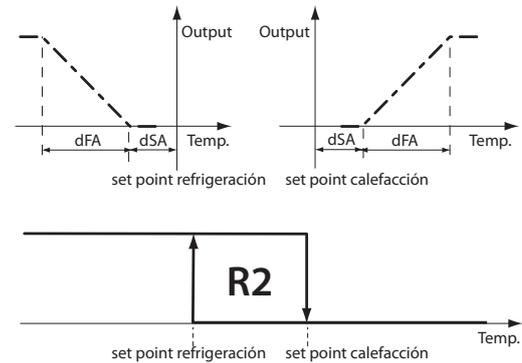


Fig. 5.l

Parámetros involucrados:

Cód.	Descripción	Predet.	LE	Valor o vínculo si LE = 1
☸	P. consigna diurno en refrigeración	24,0 °C	1	-
☸ ☾	P. consigna nocturno en refrig.	26,0 °C	1	-
🔥	P. consigna diurno en calefacción	20,0 °C	1	-
🔥 ☾	P. consigna nocturno en calefac.	18,0 °C	1	-
dFA	Diferencial de salida analógica	1,0 °C	1	
dSA	Offset de salida analógica	0,0 °C	2	= 0

Tab. 5.h

5.7 (T2A + H) Control automático de temperatura y humedad

Este modo de funcionamiento se puede utilizar para realizar dos tipos de control (seleccionado por el parámetro Adc):

- Selección automática de refrigeración/calefacción para sistemas con acondicionador de aire y caldera, con control del humidificador.
- Sistemas de ciclo reversible con punto de consigna de calefacción y refrigeración y control del humidificador.

Configuración de los microinterruptores:

dip1: ON

dip2: ON

dip3: ON

Configuración 1 (AdC = 1) - El DiP 4 no tiene efecto

La aplicación típica es el control de un sistema clásico con acondicionador de aire + calderay control proporcional de la humedad. La deshumectación se realiza mediante el acondicionador de aire, asegurándose de que las condiciones de temperatura está dentro de los límites de confort.

Hay dos puntos de consigna: uno para humectación y el otro para deshumectación; también se definen los puntos de cambio de estado para el funcionamiento automático de humectación/deshumectación.

Hay un sólo punto de consigna de temperatura para refrigeración y calefacción. El cambio de estado del control (refrigeración/calefacción) se produce en función de los puntos de activación de las dos salidas.

La deshumectación sólo se activa si la humedad supera el punto de consigna de deshumectación más el diferencial dFd, y además:
Temp > Set - dS1 - dF2

Se desactiva si la humedad es inferior al punto de consigna de deshumectación y además:
Temp < Set - dS1 - dF2 - 0.5 °C

En la siguiente gráfica se describe este modo de funcionamiento.

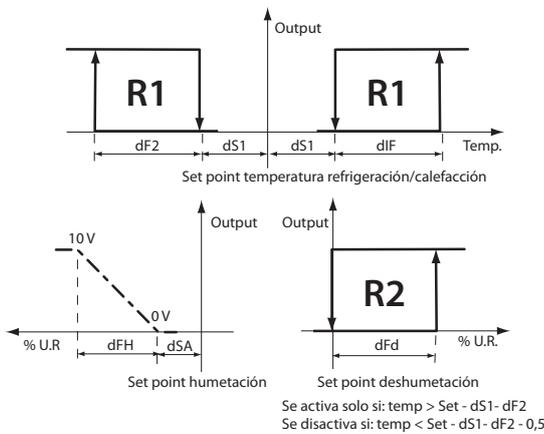


Fig. 5.m

Parámetros involucrados:

Cód.	Descripción	Predet.	LE	Valor o vínculo si LE = 1
-	P. consigna diurno (único)	20,0 °C	1	-
☾	P. consigna nocturno (único)	18,0 °C	1	-
dIF	Diferencial de relé 1	1,0 °C	1	-
dF2	Diferencial de relé 2	1,0 °C	2	= dIF
dS1	Offset de relé	0,5 °C	1	-
dSA	Offset de salida analógica	0 % H.R.	2	=0
☁	P. consigna de humectación	50,0 % H.R.	1	-
💧	P. consigna de deshumectación	70,0 % H.R.	1	-
dFH	Diferencial de humectación	5,0 % H.R.	1	-
dFd	Diferencial de deshumectación	5,0 % H.R.	1	-

Tab. 5.i

Configuración 2 (AdC = 2) - El DiP 4 no tiene efecto

Para el control de un sistema clásico de acondicionamiento de aire, de ciclo reversible, con cambio automático de refrigeración/calefacción y con control proporcional de la humedad.

El modo de funcionamiento automático se indica en el display mediante el símbolo de AUTO junto al punto de consigna.

Hay dos puntos de consigna, uno para refrigeración y el otro para calefacción. Los dos puntos de consigna se pueden establecer.

El cambio de modo refrigeración/calefacción se realiza de forma automática en función de la temperatura ambiente medida.

Los dos puntos de consigna se establecen pulsando la tecla SET o las teclas arriba/abajo. Primero aparece el punto de consigna de refrigeración y después el de calefacción. El controlador comprueba de forma automática que haya una diferencia entre los dos puntos de consigna de al menos 1 °C.

El relé 1 controla la señal de calefacción/refrigeración.

La salida analógica controla la humectación.

La salida de relé 2 gestiona el cambio de modo.

La gráfica siguiente describe este modo de funcionamiento.

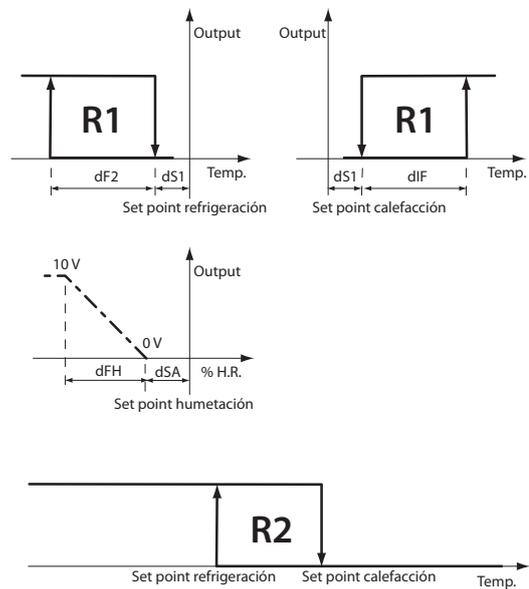


Fig. 5.n

Parámetros involucrados:

Cód.	Descripción	Predet.	LE	Valor o vínculo si LE = 1
❄	P. consigna diurno en refriger.	24,0 °C	1	-
❄ ☾	P. consigna nocturno en refriger.	26,0 °C	1	-
🔥	P. consigna diurno en calefac.	20,0 °C	1	-
🔥 ☾	P. consigna nocturno en calefac.	18,0 °C	1	-
dIF	Difer. relé 1 en modo refriger.	1,0 °C	1	-
dF2	Dife. relé 1 en modo calefacción	1,0 °C	2	= dIF
dS1	Offset relé 1	0,5 °C	2	= 0
dSA	Offset de salida analógica	0 % H.R.	2	= 0
☁	P. consigna de humectación	50,0 % H.R.	1	-
dFH	Diferencial de salida analógica	5,0 % H.R.	1	-

Tab. 5.j

5.8 (T+H radiante Todo/Nada) modo Todo/ Nada para suelos radiantes

El modo de control todo/nada para instalaciones radiantes está disponible en todos los modelos de Clima (ADCA*, ADCD*, ADCF*), tanto con control de temperatura sólo como con control de temperatura y de humedad (modos T ó T + H), y también está disponible en el modelo específico para instalaciones radiantes, ADCF000610.

El control de temperatura utiliza sólo un relé:

- R1 para los modelos ADCA000210, ADCA000410 y todos los modelos ADCF*;
- R2 para los modelos ADCA000100, ADCA000110 y todos los modelos ADCD*;

El segundo relé (R2), si existe, está asociado al control de humedad, que tiene también disponible la salida analógica.

Configuración de los microinterruptores:

dip1: OFF

dip2: OFF

dip3: OFF

La sonda remota se utiliza para controlar la temperatura del agua de salida, y tiene que estar instalado porque si no se indica un error.

Para el control se utilizan dos parámetros que definen dos umbrales para la temperatura del agua:

- Temperatura máxima, en modo calefacción (EHi);
- Temperatura mínima, en modo refrigeración (EHi).

Para proteger la instalación de las condiciones de funcionamiento críticas, si dichos límites se sobrepasaran, se indica una alarma, EHi (alta temperatura) o ELo (baja temperatura) y se desactiva el actuador (relé). Para el modo de control, vea los modos T y T+H, los parámetros adicionales específicos son los siguientes:

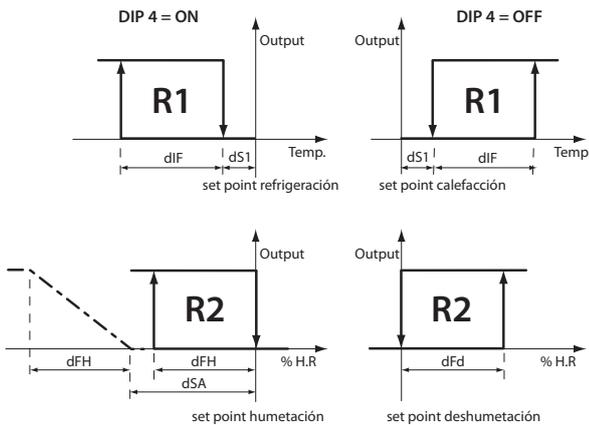


Fig. 5.o

Modo de control de temperatura (arriba) y humedad (abajo) con LE=2.

Parámetros involucrados:

Código	Descripción	Predet.	LE	Valor o vínculo si LE = 1
	P. consigna diurno en refriger.	24,0 °C	1	-
	P. consigna nocturno, refriger.	26,0 °C	1	-
	P. consigna diurno, calefac.	20,0 °C	1	-
	P. consigna nocturno, calefac.	18,0 °C	1	-
dIF	Diferencial de relé	1,0 °C	1	-
dS1	Offset de relé	0,0 °C	2	= 0
dSA	Offset de salida analógica	0,0 % U.R.	2	= 0
ELo	Temp. máx agua, calefacción	40,0 °C	1	-
EHi	Temp. mín. agua, refriger.	10,0 °C	1	-
	P. consigna de humectación	50,0 % U.R.	1	-
	P. consigna de deshumec.	70,0 % U.R.	1	-
dFH	Diferencial de humectación	5,0 % U.R.	1	-
dFd	Diferencial de deshumec.	5,0 % U.R.	1	-

Tab. 5.k

5.9 (T+H radiante proporcional) Modo de control proporcional para instalaciones de suelos radiantes (cód. ADCF000610)

Para el control se utilizan:

- Sonda de temperatura integrada para la medición de la temperatura ambiente.
- Sonda de humedad para evitar la condensación en el modo refrigeración.
- Sonda de temperatura remota para la medición de la temperatura del agua de calefacción/refrigeración. Tiene que estar instalada o si no se indica un error.
- Salida ON/OFF (R1) como señal general para el control de la/s válvula/s de zona.
- Salida proporcional 0...10V para el control de la válvula mezcladora.
- Salida ON/OFF (R2) para el control de la humedad.

Las configuraciones de los microinterruptores para este modelo específico de Clima permiten seleccionar el funcionamiento entre todo/nada y proporcional, con distintas configuraciones de parámetros que se pueden guardar estableciendo la configuración individual de los DIP, como se indica en la tabla, que después podrán ser rellamadas por el usuario en base al conjunto de parámetros seleccionado.

En la tabla se resumen las configuraciones que se pueden seleccionar:

Dip1	Dip2	Dip3	Modelo	Conjunto de parámetros
OFF	OFF	OFF	T+H radiante todo/nada	nº 0
ON	OFF	OFF	T+H radiante todo/nada	nº 1
OFF	ON	OFF	T+H radiante Proporcional	nº 2
ON	ON	OFF	T+H radiante Proporcional	nº 3
OFF	OFF	ON	T+H radiante Proporcional	nº 4
ON	OFF	ON	T+H radiante Proporcional	nº 5
OFF	ON	ON	T+H radiante Proporcional	nº 6
ON	ON	ON	T+H radiante Proporcional	nº 7

Tab. 5.l

El DIP 4 establece el modo refrigeración/deshumectación (OFF) o calefacción/humectación (ON) como en los modelos estándar.

Lógica de control de calefacción

En la figura 1 se describe el funcionamiento para el modo calefacción.

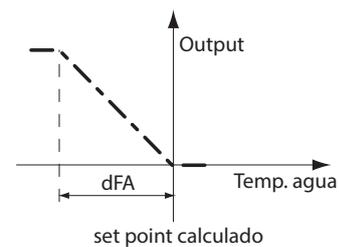


Fig. 5.p

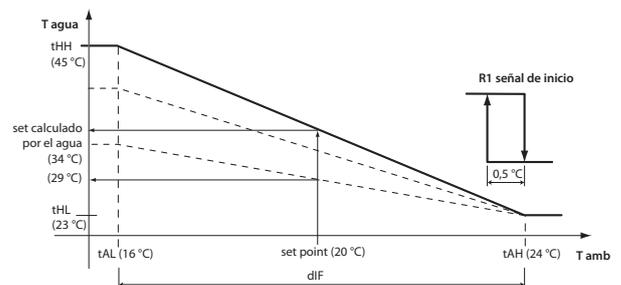


Fig. 5.q

Cálculo de control:

1. En base al valor del error proporcional (temperatura medida - punto de consigna establecido) y del error integral, el Clima calcula de forma automática el punto de consigna de salida del agua. Para el cálculo se utilizan los parámetros correspondientes al modo de funcionamiento (refrigeración o calefacción) activ: tHH, tHL, tAH, tAL con $dIF = tAH - tAL$. El error integral sólo se calcula dentro del intervalo de control, $tAH - tAL$ en función del parámetro tIn (tiempo integral). En la figura se muestra un ejemplo en el que el punto de consigna de salida del agua es 34 °C (en suelo radiante), cuando la temperatura ambiente = punto de consigna ambiente y el error total es nulo.
2. La salida ON/OFF (R1) envía la señal para activar el controlador de la instalación y se activa cuando la temperatura ambiente es inferior al límite máximo tAH.
3. La temperatura de salida del agua es controlada en función del punto de consigna calculado (en el punto 1) y con un diferencial fijo dFA y se utiliza la sonda remota, instalada en el colector de salida:
 - Si la temperatura del agua es superior o igual al punto de consigna calculado, la válvula se cierra.
 - Si la temperatura del agua es inferior (punto de consigna - dFA), la válvula se abre completamente.
 - En situaciones intermedias, la válvula se abre de manera proporcional a la desviación del punto de consigna calculado.
 - Si se desea aumentar la estabilidad de la temperatura del agua debe permitir la operación PID a través de una selección adecuada de la constante integral (parámetros tIA) y el derivado (parámetro tdA). Por defecto la integral se selecciona a 100 s y se excluye la derivada.
4. Para evitar temperaturas excesivas en el suelo, se compensa la temperatura máxima del agua, que puede ser más baja respecto al valor máximo establecido para tHH. Esto ocurre cuando el sistema responde, durante el recalentamiento, con variaciones excesivamente rápidas de la temperatura ambiente. En la figura, este funcionamiento está indicado por la línea discontinua, la línea de la parte inferior, por ejemplo define un punto de consigna de unos 29 °C en lugar de 34 °C para la misma temperatura ambiente. El cálculo del valor máximo de tHH se basa en el parámetro tr que define un tiempo de observación en minutos sobre el valor del error integral:
 - Si en el tiempo tr, el control está activo (válvula abierta) y hay un aumento de la temperatura superior a 0,5 °C => tHH disminuye en 1 °C.
 - Si, la variación es inferior a 0,5 °C pero el error integral es positivo (>20% de dIF) => de nuevo se disminuye tHH en 1 °C.
 - Si, por el contrario, la variación es inferior a 0,5 °C pero el error integral es negativo (>20% di dIF) => se aumenta tHH en 1 °C.
 - Valor recomendado de tr = 30 min., pero depende de la inercia del sistema y del error integral establecido (tIn).

Nota: El valor de tHH como parámetro no se modifica, se suma o se resta un offset.

El propósito de la compensación del punto de consigna máximo para la temperatura del agua es hacer que el sistema trabaje con temperatura del suelo lo más baja posible.

En condiciones de funcionamiento fuera de los límites de temperatura ambiente, tAH ó tAL se restablecen las condiciones iniciales de tHH.

Nota: Cuando se lee la temperatura  en el campo SMALL, aparece el símbolo H2O que indica que se trata de la temperatura del agua de la instalación.

Nota: El parámetro LE=1 ó 2 no tiene ninguna influencia sobre las configuraciones de los parámetros.

Lógica de control en refrigeración

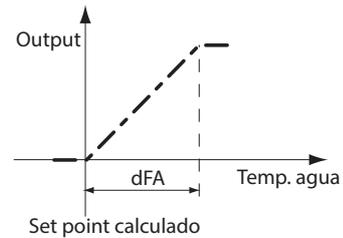


Fig. 5.r

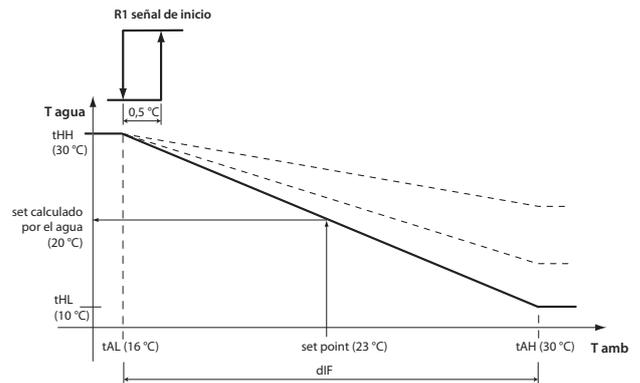


Fig. 5.s

Se aplican las mismas normas que para el control de calefacción, pero con las siguientes diferencias:

- Los valores de los parámetros son diferentes en refrigeración, en concreto tHH y tHL;
- El control de la válvula modulante es invertido respecto al punto de consigna del agua: si la temperatura del agua es superior al punto de consigna, la válvula se abre.
- La compensación del límite de temperatura se activa con tHH y la lógica es invertida: tHL aumenta en vez de disminuir.
- Hay otro límite al punto de consigna de la temperatura del agua: En base al punto de rocío estimado, se limita el punto de consigna a valores superiores a Temp_rocío + ddP (parámetro dif. Temp. rocío).

Nota: El valor de tHL, no se modifica como parámetro, se suma o se resta un offset para la regulación.

El propósito de la compensación del punto de consigna mínimo para la temperatura del agua es hacer que el sistema trabaje con temperatura en el suelo lo más baja posible con el fin de maximizar la refrigeración.

En condiciones de funcionamiento fuera de los límites de temperatura ambiente superiores a tAH o inferiores a tAL, se restablecen las condiciones iniciales tHL.

Control de humedad para funcionamiento radiante proporcional:

El código ADCF000610 también utiliza la sonda de humedad en dos funciones:

- En modo refrigeración, se utiliza para la estimación de la temperatura del punto de rocío.
- También puede utilizarse para el control de la humedad ambiente, mediante el relé 2, conectando un humidificador/deshumidificador externo.

6. TABLA DE PARÁMETROS

6.1 Descripción de los parámetros para la versión estándar

Los parámetros que estén disponibles depende del modelo de Clima utilizado y del nivel de visualización establecido (LE = 1 ó 2)

Código	Parámetro	Rango	Predet.	U.M.	Notas
	Punto de consigna de temperatura diurno en refrigeración	10..50	24.0	°C	
	Punto de consigna de temperatura nocturno en refrigeración	10..50	26.0	°C	
	Punto de consigna de temperatura diurno en calefacción	10..50	20.0	°C	
	Punto de consigna de temperatura nocturno en calefacción	10..50	18.0	°C	
	Punto de consigna de temperatura diurno único, para modos automáticos	10..50	20.0	°C	
	Punto de consigna de temperatura nocturno único, para modos automáticos	10..50	18.0	°C	
dIF	Diferencial de temperatura de relé1 Es un valor absoluto y se suma o se resta al punto de consigna, dependiendo del modo de control: refrigeración o calefacción.	0,1...10	1.0	°C	
dF2	Diferencial de temperatura de relé2. Es un valor absoluto y se suma o se resta al punto de consigna, dependiendo del modo de control: refrigeración o calefacción.	0,1...10	1.0	°C	
dS1	Offset de temperatura de relé1 Es un valor que se suma o se resta al punto de consigna dependiendo del modo de control que está activo. Puede ser positivo o negativo, para ofrecer una completa flexibilidad en la posición del paso.	-10..10	0.5	°C	
dFA	Diferencial de salida analógica. Se suma o se resta al punto de consigna dependiendo del modo de control seleccionado: refrigeración o calefacción.	0...10	1.0	°C	
dSA	Offset de salida analógica con respecto al punto de consigna. Este valor se suma o se resta al punto de consigna dependiendo del modo de funcionamiento: refrigeración o calefacción.	-10..10	0.0	°C/ % H.R.	
EHI	Temperatura máxima del agua para control de calefacción de suelo radiante, Todo/Nada (modo 8, todos los microinterruptores en off). La pantalla muestra la alarma EHI y la salida de relé se desactiva independientemente del modo de control.	10..80	40	°C	
ELo	Temperatura mínima del agua para control de refrigeración de suelo radiante, Todo/Nada (modo 8, todos los microinterruptores en off). Muestra en la pantalla la alarma ELo y la salida de relé se desactiva, independientemente del modo de control.	0...50	10	°C	
	Punto de consigna de humectación.	10..70	50.0	% H.R.	
	Punto de consigna de deshumectación.	10..70	70.0	% H.R.	
dFH 	Diferencial de humedad para la activación de la salida analógica y el relé.	1...20	5.0	% H.R.	
dFd 	Diferencial de deshumectación para la activación del relé.	1...20	5.0	% H.R.	
SFH 	Parámetro para definir el estado de humectación/deshumectación en modo diurno y nocturno. Activa o desactiva el control de humectación o deshumectación (en base al DIP 4) con las franjas horarias. El parámetro puede asumir los tres valores siguientes: 0 - Franjas horarias deshabilitadas. El control de humectación/deshumectación siempre está activo, si existe, y se configura en relación al dip4 1 - Franjas horarias habilitadas: Al cambiar a la franja diurna, el control de humectación/deshumectación (depende del dip4) se activa. Al cambiar a la franja nocturna, el control de humectación/deshumectación (depende del dip4) se desactiva. 2 - Franjas horarias habilitadas: Al cambiar a la franja diurna, el control de humectación/deshumectación (depende de dip4) se desactiva. Al cambiar a la franja nocturna, el control de humectación/deshumectación (depende de dip4) se activa.	0..2	0	-	
AUt 	Nivel de punto de consigna de humedad compensado automáticamente por la temperatura exterior. Si está previsto el control de humedad, la humedad ambiente es controlada con un punto de consigna automático, definido de 1H a 7H mediante las teclas, como se especifica en la tabla correspondiente (ver página 15). Si se establece en OFF, el modo queda deshabilitado. Estableciendo uno de los niveles de la tabla, el controlador establece de forma autónoma un punto de consigna de humedad en función de la temperatura exterior.	OFF 1H...7H	OFF	-	

Código	Parámetro	Rango	Predet.	U.M.	Notas
CSt	Parámetro para compensación del punto de consigna. El parámetro CSt se habilita y establece la ganancia de la compensación del punto de consigna en función de la temperatura exterior. Si CSt = 0, la compensación está deshabilitada. Ver también los parámetros Ctt y CtS.	-1...1	0.0	°C	
CdF	Diferencial máx. para el punto de consigna compensado. El valor máximo del punto de consigna compensado está limitado por este parámetro. En el modo de calefacción, si el diferencial del punto de consigna de compensación calculado es superior a CdF, el instrumento asume CdF como la diferencia máxima del punto de consigna. De igual manera, en el modo de refrigeración si el diferencial del punto de consigna de compensación calculado es inferior a CdF, el instrumento asume CdF como la diferencia del punto de consigna.	0...20	2.0	°C	
Ctt	Umbral de compensación del punto de consigna en modo calefacción. Compensación del punto de consigna de temperatura en calefacción en base a la medición de la temperatura exterior: Punto de consigna compensado = Punto de consigna – (set point – Text – Ctt) * CSt La compensación está activa sólo si: Text < set point – Ctt	0...25	10.0	°C	
CtS	Umbral de compensación del punto de consigna en modo refrigeración. Compensación del punto de consigna de temperatura en refrigeración, en base a la medición de la temperatura exterior: Punto de consigna compensado = Punto de consigna + (Text – set point – CtS) * CSt La compensación se activa sólo si: Text > setpoint + CtS	0...25	10.0	°C	
AdC	Configuración T2A y T2A+H Modos adicionales para el funcionamiento automático: Para control de temperatura sólo (T2A): Configuración 1: Control de temperatura con punto de consigna y banda muerta sólo (2xdS1). Configuración 2: Control de temperatura sólo con cambio automático del punto de consigna. Configuración 3: Control de temperatura sólo con punto de consigna de refrigeración y calefacción, cambio automático y control manual todo/nada para el ventilador de salida.	1...3	1	-	
	Para control de temperatura + humedad (T2A+H): Configuración 1: Control de temperatura con punto de consigna y banda muerta sólo (2xdS1). Dos puntos de consigna para la humedad. Configuración 2: Control de temperatura y humedad con punto de consigna de refrigeración y calefacción y cambio automático.	1...2		-	
dyS	Configuración de display activa Permite establecer los valores que aparecen en el campo grande y pequeño del display.	1...4	1	-	
rtC 	Hora actual En el campo grande se visualizan las horas y en el pequeño los minutos.	00:00 23:59	00.00	h	
SLP 	Duración del cambio manual de modo diurno-nocturno. En el campo grande aparecen las horas y en el campo pequeño los minutos (pasos de 15 minutos)	0...12	8 h	h	
dAy 	Umbral de franja diurna. En el campo grande aparecen las horas y en el pequeño los minutos (pasos de 15 minutos)	00:00 23:59	8.00	h	
nlt  	Umbral de franja nocturna. En el campo grande aparecen las horas y en el campo pequeño los minutos (pasos de 15 minutos)	00:00 23:59	20.00	h	
dl	Configuración de entrada digital OFF: Deshabilitada 1 Selección remota de refrigeración/calefacción 2 M/P remota 3 Selección día/noche (set alternativo) 4 Alarma remota	OFF..4	OFF	-	
POL	Polaridad del contacto digital Sirve para elegir si considerar la entrada digital activa cuando está cerrada o abierta o en la versión optoaislada, si hay o no hay tensión. Contacto libre de tensión: nE: Activo cuando la entrada está cerrada. PO: Activo cuando la entrada está abierta. Optoaislado: nE: Activo cuando hay tensión en la entrada. PO: Activo cuando no hay tensión en la entrada.	nE, PO	nE	-	
EI  	Modo de control funcionamiento refrigeración/calefacción Habilita la posibilidad de definir el modo de funcionamiento: refrigeración/calefacción, mediante parámetro en vez del DIP 4. dIS: El parámetro EI está deshabilitado, el modo refrigeración/calefacción se selecciona mediante el DIP 4 de la parte posterior. En: El parámetro EI está habilitado, el modo refrigeración/calefacción se selecciona mediante el parámetro EI.	dIS, En	dIS	-	

Código	Parámetro	Rango	Predet.	U.M.	Notas
EI 	Selección de funcionamiento refrigeración/calefacción está activa si se ha habilitado este modo con el parámetro anterior. Selecciona el modo: refrigeración o calefacción. E: El instrumento funciona en modo refrigeración. I: El instrumento funciona en modo calefacción.	E, I	E	-	
LIn	Modo de control de salida del instrumento La habilitación de este parámetro permite controlar las salidas directamente a través de la conexión serie. Atención: si no está habilitado el instrumento no realiza control independiente. Si está activo y el supervisor no consulta el instrumento durante más de dos minutos, las salidas se deshabilitan automáticamente y en el display se indica el error de no vínculo (ELn). No: La función está deshabilitada. yES: La función está habilitada.	No, yES	No	-	
CAL+ Int 	Calibración de la temperatura interior, sonda digital o NTC Dentro de un máximo de ± 10 °C	-10...10	0.0	°C	
CAL+ ESt 	Calibración de la temperatura exterior, sonda NTC Dentro de un máximo de ± 10 °C	-10...10	0.0	°C	
CAL+HUn 	Calibración de la sonda de humedad digital. Dentro de un máximo de $\pm 15\%$ H.R.	-15...15	0.0	% H.R.	
LE	Nivel de acceso a los parámetros Nivel de acceso a los parámetros de control para el modo activo: Nivel 1: Acceso básico, sólo a los parámetros esenciales para el correcto funcionamiento. Nivel 2: Acceso avanzado, permite establecer todos los parámetros para el modo de control seleccionado.	1, 2	1	-	
LOC 	Bloqueo El parámetro Bloqueo sirve para inhibir algunas funciones del instrumento como en los siguientes ajustes: LOC = OFF LOC = 1: Se deshabilitan las teclas ARRIBA/ABAJO y las franjas horarias. LOC = 2: Sólo se deshabilita la tecla de franjas horarias. En estos casos, el símbolo LOCK aparece en el display cada vez que se intenta realizar una operación no autorizada.	OFF...2	OFF		
Unt 	Modo de visualización de la temperatura Establece el modo de visualización de la temperatura, en grados Fahrenheit o Centígrados. A diferencia de la selección directa mediante la tecla, si se cambia el modo de visualización de la temperatura con el parámetro Unt, éste se convierte en el modo de visualización predeterminada cuando se enciende el instrumento.	°C, °F	°C	-	
nEd	Parámetro para control con la media de los valores de las sondas Define la temperatura de control media (Tm), obtenida de la media pesada de la temperatura interior (TI) y de la temperatura exterior (TE). Las dos mediciones deben ser válidas y Tm se obtiene con la siguiente fórmula: $Tm = (TI * (100 - nEd) + TE * nEd) / 100$ La temperatura media calculada sirve para el control y para la visualización.	0...100	0.0	%	
Add	Dirección de RS485 serie (es necesaria la opción exterior IROPZ48500). La dirección sólo la puede leer el supervisor y sólo se puede cambiar accediendo directamente al instrumento.	1...207	1	-	
SEr	Selección del protocolo de comunicación 0: Protocolo CAREL 9,6 kb/s 1: Protocolo CAREL 19,2 kb/s 2: Modbus 9,6 kb/s, paridad par, 8bit, 1 parada 3: Modbus 19,2 kb/s, paridad par, 8bit, 1 parada 4: Modbus 9,6 kb/s, sin paridad, 8bit, 2 paradas 5: Modbus 19,2 kb/s, sin paridad, 8bit, 2 paradas	0...5	1	-	
PS	Parámetro password para acceder a los parámetros Establecido a 0: No se necesita contraseña Establecido distinto de cero: Se debe introducir el mismo valor para acceder a los parámetros.	0...999	0	-	
FAC+ SET	Establecido en fábrica Resetea los valores predeterminados (de fábrica) del instrumento para el modo actualmente activo.	no, yES	no	-	

Tab. 6.a



Nota: El símbolo "+" significa que el parámetro aparece en 2 campos.

6.2 Parámetros adicionales, disponibles en la versión T+H para control proporcional de sistemas radiantes (cód. ADCF000610)

Código	Parámetro	Rango	Predet.	U.M.	Notas
tHH 	Límite de temperatura alta del agua en calefacción.	15...80	45,0	°C	
tHL 	Límite de temperatura baja del agua en calefacción.	15...80	23,0	°C	
tHH 	Límite de temperatura alta del agua en refrigeración.	5...35	30,0	°C	
tHL 	Límite de temperatura baja del agua en refrigeración.	5...35	10,0	°C	
tAH 	Límite de temperatura alta de ambiente en calefacción.	15...40	24,0	°C	
tAL 	Límite de temperatura baja de ambiente en calefacción.	15...40	16,0	°C	
tAH 	Límite de temperatura alta de ambiente en refrigeración.	5...35	30,0	°C	
tAL 	Límite de temperatura baja de ambiente en refrigeración.	5...35	16,0	°C	
tIn	Tiempo de integración en minutos para calcular el error integral en el algoritmo del control de temperatura del agua.	1...100	10	Min.	
tr	Tiempo de observación para compensación del límite de temperatura del agua (OFF = Compensación no habilitada).	OFF...255	OFF	Min.	
ddP	Delta de punto de rocío para ajustar el punto de consigna de la temp. del agua.	-20...20	0,0	°C	
EdP	Habilita el límite del punto de consigna de temp. del agua para evitar condensación.	no, yES	no	-	
tIA	Tiempo de integración por la válvula mezcladora de agua	OFF...999	100	s	
tdA	Tiempo de derivación por la válvula mezcladora de agua	OFF...999	0	s	
dFA	banda de regulación por la válvula mezcladora de agua	0.1...20.0	4	°C	

Tab. 6.b

7. ALARMAS Y SEÑALES

A continuación se muestra una tabla de alarmas.

 **Nota:** Cuando el valor no aparece en el campo SMALL o LARGE del display, aparecen tres guiones "---".

7.1 Tabla de alarmas

Código en display	Descripción	Reseteo	Efecto
EE	Error del sistema/memoria	Manual	Bloquea todas las salidas.
Eth	Fallo sonda de temperatura+humedad	Automát.	Bloquea todas las salidas y deshabilita el cálculo del punto de rocío.
E1	Fallo sonda temperatura NTC interior	Automát.	Bloquea todas las salidas.
E2	Fallo sonda temperatura exterior	Automát.	Bloquea la compensación si está activa, y la media de regulación si está activada
Ert	Alarmas RTC	Automát.	-
EHi	Alarma temperatura alta control suelo radiante	Automát.	Bloquea todas las salidas.
Elo	Alarma temperatura baja control suelo radiante	Automát.	Bloquea todas las salidas.
ELn	Alarma conexión serie	Automát.	Activo sólo si las E/S son gestionadas mediante conexión serie.
ALE	Alarma exterior desde entrada digital	Automát.	Alarma de sólo señal desde contacto externo (humidificador).

Tab. 7.a

8. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

8.1 Características técnicas

Tensión de alimentación	24 Vca +10...-15%, 50/60Hz, 1 VA 24...32 Vcc, 1W Alimentación de seguridad, clase II Sección mín. de cable: 0,5 mm ² . Alimentación compatible con compactSteam (G – G0)
Condiciones de funcionamiento	0T60 °C, 10...90% H.R. sin condensación
Condiciones de almacenamiento	-20T70 °C, 10...90% H.R. sin condensación
Contaminación ambiental	Normal
Grado de contaminación	Grado II
Clase y estructura del software	A
Tipo de acción	1C
Grado de protección contra los agentes atmosféricos	IP20
Temperatura de la "ball pressure test" en el plástico de la envolvente frontal	125 °C
Clasificación según la protección contra descargas eléctricas	II, a integrar en aparatos de clase I ó II
Periodo de resistencia eléctrica de las partes aislantes	Largo
Inmunidad contra sobretensión	Categoría II
Sección de los cables	De 0,5 a 1,5 mm ²
Precisión de la medición de temperatura interior	± 1 °C de 0 a 60 °C
Precisión de la medición de temperatura exterior	NTC (estándar CAREL 10 kΩ) rango -40T80 °C Precisión ± 0,5 °C + precisión del sensor: ± 1 °C de 0 a 40 °C ± 1,5 °C de -40 a 0 °C y de 40 a 80 °C
Salida analógica 0...10 V, sin aislamiento, para control proporcional	Precisión ±5% Carga máx. 5 kΩ, corriente máx 2 mA
Homologaciones de las salidas de relé	EN60730-1: NO 1(1)A 250 Vca cos = 0,4, 100.000 ciclos UL-873: NO 1A resistivo 24 Vca, 30 Vcc, 100.000 ciclos PILOT DUTY: 24 Vca, pico 15 A, continuo 1 A, 30.000 ciclos
Precisión de la medición de humedad (en los modelos que tienen) rango 10...90%	± 3% H.R. a 25 °C ± 5% H.R. 0...60 °C
Dimensiones	135x86x36mm

Tab. 8.a

8.2 Cableado

Entrada digital	Versión sin aislamiento: Conexión directa del contacto libre de tensión; corriente de cierre del contacto: 3...5 mA. Versión con aislamiento: Con alimentación exterior con contacto 24 Vca: Alimentación exterior de seguridad, clase II separada de la alimentación de 24 Vca del instrumento.
Conexión de sonda de temperatura exterior con sondas CAREL estándar (10 K 25 °C B=3435):	Longitud máxima: 30 m con cable de sección mín. de 0,5 mm ² .
Conexión de entrada digital	Longitud máxima de 10 m, sección de cable mín. de 0,5 mm ² .
Conexión de salida analógica	Longitud máxima de 10 m, sección de cable mín. de 0,5 mm ² .
Conexiones de salidas de relé:	Longitud máxima de 30 m, sección de cable de 1,5 a 2,5 mm ² , aislamiento reforzado clase II del instrumento.. Aislamiento básico entre los relés.
Indicaciones UL para las conexiones:	Utilice hilos de cobre aprobados para una temperatura de 75 °C. Sección mínima AWG 22-14, rígido o flexible. Para apretar los terminales se recomienda aplicar un par de torsión de 7 Lb-In en los terminales negros (SAURO). Para utilizar el instrumento conforme a la normativa UL-873 es posible conectar una carga con tensión máxima de 24 Vca, clase II, a la salida de relé.

Tab. 8.b

 **Advertencia:** Todas las conexiones, salvo las de los relés, deben conectarse a circuitos de bajísima tensión con aislamiento reforzado.

9. APÉNDICE

9.1 Parámetros de supervisión para protocolo CAREL y Modbus®

Código de unidad 57 (todos los códigos excepto ADCF000610)

Variables digitales

Par	"Índice sup CAREL"	"Índice Modbus"	Descripción	Min	Máx	Pred	U.M.	R/W	Notas
-	1	1	"Unidad encendida o apagada 0= off - 1= on"	0	1	0		R/W	
LIn	2	2	"Actuadores de control (relé, salida analógica) de serie 0= función deshabilitada - 1= función habilitada"	0	1	0		R/W	
Unt	3	3	"Parámetro para establecer modo de visualización de temperatura Farh = 1 - Celsius =0"	0	1			R/W	
-	4	4	"Estado de rtc no habilitado 0= rtc funcionamiento ok - 1= rtc apagado"	0	1			R/W	
-	5	5	"Rtc presente 0= presente - 1= ausente"	0	1	-		R	
-	6	6	"Parámetro para establecer el modo de funcionamiento día/noche 0= Día - 1= Noche"	0	1			R/W	
LE	7	7	"Parámetro para establecer el nivel de acceso a los parámetros desde la interfaz del usuario 0= nivel 1 - 1= nivel 2"	0	1			R/W	
POL	8	8	"Parámetro para establecer la polaridad del contacto digital 0= nE - 1= PO"	0	1			R/W	
El	9	9	"Habilitación de refrigeración/calefacción mediante parámetro (en vez de microinterruptor) 0= función deshabilitada (dIS) - 1= función habilitada (En)"	0	1			R/W	
El	10	10	"Configuración refrigeración/calefacción, si El=En 0= refrigeración (E) - 1= calefacción (I)"	0	1			R/W	Si El=En
-	11	11	"Presencia de sonda digital de humedad 0= presente - 1= AUSENTE"	0	1	-		R	
-	17	16	"Modo de funcionamiento para el control: 0= refrigeración - 1= calefacción"	0	1	-		R	
-	18	17	"Estado de cambio: 0= no activo - 1= activo"	0	1	-		R/W	W si LIn=1
-	19	18	"Estado de control refrigeración relé 1: 0= no activo - 1= activo"	0	1	-		R/W	W si LIn=1
-	20	19	"Estado de control refrigeración relé 2: 0= no activo - 1= activo"	0	1	-		R/W	W si LIn=1
-	21	20	"Estado de control calefacción relé 1: 0= no activo - 1= activo"	0	1	-		R/W	W si LIn=1
-	22	21	"Estado de control calefacción relé 2: 0= no activo - 1= activo"	0	1	-		R/W	W si LIn=1
-	23	22	"Estado de control de humectación: 0= no activo - 1= activo"	0	1	-		R/W	W si LIn=1
-	24	23	"Estado de control de deshumectación: 0= no activo - 1= activo"	0	1	-		R/W	W si LIn=1
-	25	24	"Estado de control automático, modo refrigeración: 0= no activo - 1= activo"	0	1	-		R/W	W si LIn=1
-	26	25	"Estado de control automático, modo calefacción: 0= no activo - 1= activo"	0	1	-		R/W	W si LIn=1
-	27	26	"Estado de relé 1: 0= abierto - 1= cerrado"	0	1	-		R	
-	28	27	"Estado de relé 2: 0= abierto - 1= cerrado"	0	1	-		R	
-	29	28	"Estado de alarma exterior (si se visualiza ALE) 0= no activo - 1= activo"	0	1	-		R	
-	30	29	"Estado de alarma sonda NTC exterior 0= no activo - 1= activo"	0	1	-		R	
-	31	30	"Estado de alarma sonda digital T+H 0= no activo - 1= activo"	0	1	-		R	
-	32	31	"Estado de control con antihielo 0= no activo - 1= activo"	0	1	-		R	
-	33	32	"Estado de alarma rtc 0= no activo - 1= activo"	0	1	-		R	
-	34	33	"Estado de alarma sonda NTC interior 0= no activo - 1= activo"	0	1	-		R	
-	35	34	"Estado de modo de visualización de temperatura Farh = 1 - Celsius =0"	0	1			R/W	Estado temporal en RAM

Par	"Índice sup CAREL"	"Índice Modbus"	Descripción	Mín	Máx	Pred	U.M.	R/W	Notas
-	36	35	"Estado de modo de funcionamiento día/noche 0= Día - 1= Noche"	0	1			R/W	Estado temporal en RAM
-	37	36	"Estado alarma EEPROM 0= no activo - 1= activo"	0	1	-		R	
-	38	37	"Alarma conexión serie si está habilitado el parámetro LIn 0= no activo - 1= activo"	0	1	-		R	
-	39	38	"Alarma de temperatura alta del agua para modelo T+H rad. 0= no activo - 1= activo"	0	1	-		R	
-	40	39	"Alarma de temperatura baja del agua para modelo T+H rad. 0= no activo - 1= activo"	0	1	-		R	
-	49	48	"Lectura de microinterruptor 4 0= off - 1= on"	0	1	-		R	
-	50	49	"Lectura de microinterruptor 1 0= off - 1= on"	0	1	-		R	
-	51	50	"Lectura de microinterruptor 2 0= off - 1= on"	0	1	-		R	
-	52	51	"Lectura de microinterruptor 3 0= off - 1= on"	0	1	-		R	
-	53	52	"Lectura de entrada digital 1= abierto - 0= cerrado"	0	1	-		R	

Tab. 9.a

Variables enteras

Par.	Índice sup. CAREL	Índice Modbus®	Descripción	Mín	Máx	Pred	U.M.	R/W	Notas
-	1	150	Lectura del reloj rtc interno en minutos (ejem: 13:13 son 793 min.)	0	1439	-	Min	R/W	
-	3	152	Estado del temporizador de inversión del modo (día si está en modo noche y noche si está en modo día)	0	720	-	Min	R/W	
AUt	7	130	Parámetro AUt	0	7	0		R/W	
dl	8	131	Parámetro dl	0	4	0		R/W	
dyS	9	132	Parámetro dyS	1	4	1		R/W	
AdC	10	133	Parámetro AdC para selección de modelos automáticos	1	3	1		R/W	
SLP	11	134	Duración del temporizador de inversión del modo (día si está en modo noche y noche si está en modo día)	0	12	8	H	R/W	
-	12	135	Umbral de franja diurna	0	1439	480	Min	R/W	
-	13	136	Umbral de franja nocturna	0	1439	1200	Min	R/W	
Add	14	137	Dirección de 485 serie	1	207	1		R	
LOC	15	138	Parámetro LOC	0	2	0		R/W	
nEd	16	139	Parámetro nEd	0	100	0	%	R/W	
-	17	140	Modelo de aparato utilizado	0	7	-		R	
SFH	18	141	Parámetro SFH	0	2	0		R/W	
PS	19	142	Parámetro PS (si = 0 no hay contraseña)	0	999	0		R/W	
SER	20	143	Parámetro SER	0	5	1		R/W	

Tab. 9.b

Variables analógicas

Par.	Índice sup. CAREL	Índice Modbus®	Descripción	Mín	Máx	Pred.	U.M.	R/W	Notas
-	1	29	Temperatura sonda NTC integrada	-40	70	-	°C	R	No se suma el valor de calibración
-	2	30	Temperatura sonda NTC remota	-40	80	-	°C	R	No se suma el valor de calibración
-	3	31	Temperatura mínima interior registrada por unidad ON	-40	70	-	°C	R	No se suma el valor de calibración
-	4	32	Temperatura máxima interior registrada por unidad ON	-40	70	-	°C	R	No se suma el valor de calibración
-	5	33	Temperatura mínima exterior registrada por unidad ON	-40	80	-	°C	R	No se suma el valor de calibración
-	6	34	Temperatura máxima exterior registrada por unidad ON	-40	80	-	°C	R	No se suma el valor de calibración
-	7	35	Temperatura de sonda digital	-40	70	-	°C	R	No se suma el valor de calibración
-	8	36	Valor de humedad de sonda digital	0	99	-	%U.R.	R	
-	13	41	Valor de salida analógica	0	100	-		R	

Par.	Índice sup. CAREL	Índice Modbus®	Descripción	Mín	Máx	Pred.	U.M.	R/W	Notas
-	14	42	Valor PWM para refrigeración	0	100	-		R/W	W si Lln=1
-	15	43	Valor PWM para refrigeración	0	100	-		R/W	W si Lln=1
-	16	44	Valor PWM para humectación	0	100	-		R/W	W si Lln=1
	22	1	P. consigna diurno de temperatura en refriger.	10	40	24	°C	R/W	
	23	2	P. consigna nocturno de temp. en refrigeración	10	40	26	°C	R/W	
	24	3	P. consigna diurno de temp. en calefacción	10	40	20	°C	R/W	
	25	4	P. consigna nocturno de temp. en calefacción	10	40	18	°C	R/W	
dIF	26	5	Diferencial dIF de temperatura	0	10	1	°C	R/W	
dF2	27	6	Diferencial dF2 de temperatura	0	10	1	°C	R/W	
dS1	28	7	Diferencial dS1 de temperatura	-10	10	0,5T2A+H 0altri	°C	R/W	
dFA	29	8	Diferencial dFA de temperatura	-10	10	1	°C	R/W	
dSA	30	9	Diferencial dSA de temperatura	-10	10	0,5T2A+H 0altri	°C	R/W	
	31	10	Punto de consigna de humectación	10	70	50	%U.R.	R/W	
	32	11	Punto de consigna de deshumectación	10	70	70	%U.R.	R/W	
dFH	33	12	Diferencial de humectación dFH	1	20	5	%U.R.	R/W	
dFd	34	13	Diferencial de deshumectación dFd	1	20	5	%U.R.	R/W	
CAL+Int	35	14	Calibración de temperatura interior	-10	10	0	°C	R/W	
CAL+ESt	36	15	Calibración de temperatura exterior	-10	10	0	°C	R/W	
CAL+HUn	37	16	Calibración de sonda de humedad	-15	15	0	%U.R.	R/W	
CtS	38	17	Umbral de compensación del p. consigna en refriger.	0	25	10	°C	R/W	
Ctt	39	18	Umbral de compensación del p. consigna en calefac.	0	25	10	°C	R/W	
CdF	40	19	Diferencial máx para el p. consigna de compens.	0	20	2	°C	R/W	
CSt	41	20	Parámetro para compensación del p. consigna	-1	1	0		R/W	
EHi	42	21	Temperatura máx. del agua en modelo T+H radiante	10	80	40	°C	R/W	
Elo	43	22	Temperatura mín. del agua en modelo T+H radiante	0	50	10	°C	R/W	

Tab. 9.c

 **Nota:** En los parámetros del supervisor, el punto de consigna para los modos automáticos (diurno/nocturno) se guardan con los dos valores (refrigeración/calefacción); para establecerlo sólo hay que cambiar el punto de consigna de calefacción y el cambio será copiado de forma automática en el punto de consigna correspondiente de refrigeración.

 **Nota:** Todas las variables analógicas (punto de consigna, diferencial, calibración de sonda ...) son expresadas en décimas si se lee con protocolo CAREL, y en centésimas si se lee con protocolo Modbus® (por ejemplo: 24,3 °C: supervisor CAREL= 243, supervisor Modbus® = 2430)

Código de unidad 58 (sólo código ADCF000610)

Variables digitales

Par	"Índice sup CAREL"	"Índice Modbus"	Descripción	Mín	Máx	Pred	U.M.	R/W	Notas
-	1	1	"Unidad encendida o apagada 0= off - 1= on"	0	1	0		R/W	
LIn	2	2	"Control de actuadores (relé, salida analógica) desde la serie 0= función deshabilitada - 1= función habilitada"	0	1	0		R/W	
Unt	3	3	"Parámetro para establecer el modo de visualización de la temperatura Farh = 1 - Celsius =0"	0	1			R/W	
-	4	4	"Estado del rtc no habilitado 0= rtc funcionamiento ok - 1= rtc apagado"	0	1			R/W	
-	5	5	"Presencia de rtc 0= presente - 1= ausente"	0	1	-		R	
-	6	6	"Parámetro para establecer el modo de funcionamiento día/ noche 0= Día - 1= Noche"	0	1			R/W	
LE	7	7	"Paámetro para establecer el nivel de acceso a los parámetros de la interfaz del usuario 0= nivel 1 - 1= nivel 2"	0	1			R/W	
POL	8	8	"Parámetro para establecer la polaridad del contacto digital 0= nE - 1= PO"	0	1			R/W	
EI	9	9	"Habilitación de refriger./calefac. por parámetro (en vez de microinterruptor) 0= función deshabilitada (dIS) - 1= función habilitada (En)"	0	1			R/W	
EI	10	10	"Establecimiento de refriger./calefac., si EI=En 0= Refrigeración (E) - 1= Calefacción (I)"	0	1			R/W	Si EI=En
-	11	11	"Presencia de sonda digital de humedad 0= presente - 1= ausente"	0	1	-		R	
EdP	12	12	"Habilita el cálculo del punto de rocío 0= no - 1= yES"	0	1	-		R/W	
-	17	16	"Modo de funcionamiento para el control: 0= Refrigeración - 1= Calefacción"	0	1	-		R	
-	18	17	"Estado de cambio: 0= no activo - 1= activo"	0	1	-		R/W	W si LIn=1
-	19	18	"Estado del control de refriger. relé 1: 0= no activo - 1= activo"	0	1	-		R/W	W si LIn=1
-	20	19	"Estado del control de refriger. relé 2: 0= no activo - 1= activo"	0	1	-		R/W	W si LIn=1
-	21	20	"Estado del control de calefac. relé 1: 0= no activo - 1= activo"	0	1	-		R/W	W si LIn=1
-	22	21	"Estado del control de calefac. relé 2: 0= no activo - 1= activo"	0	1	-		R/W	W si LIn=1
-	23	22	"Estado del control de humectación: 0= no activo - 1= activo"	0	1	-		R/W	W si LIn=1
-	24	23	"Estado del control de deshumectación: 0= no activo - 1= activo"	0	1	-		R/W	W si LIn=1
-	25	24	"Estado del control automático en modo refriger.: 0= no activo - 1= activo"	0	1	-		R/W	W si LIn=1
-	26	25	"Estado de control automático en modo calefac.: 0= no activo - 1= activo"	0	1	-		R/W	W si LIn=1
-	27	26	"Estado de relé 1: 0= abierto - 1= cerrado"	0	1	-		R	
-	28	27	"Estado de relé 2: 0= abierto - 1= cerrado"	0	1	-		R	
-	29	28	"Estado de alarma exterior (cuando aparece ALE en el display) 0= no activo - 1= activo"	0	1	-		R	
-	30	29	"Estado de alarma de sonda NTC exterior (sistema de agua) 0= no activo - 1= activo"	0	1	-		R	
-	31	30	"Estado de alarma de sonda digital T+H 0= no activo - 1= activo"	0	1	-		R	
-	32	31	"Estado de control con antihielo 0= no activo - 1= activo"	0	1	-		R	
-	33	32	"Estado de alarma rtc 0= no activo - 1= activo"	0	1	-		R	
-	34	33	"Estado de alarma de sonda NTC interior 0= no activo - 1= activo"	0	1	-		R	
-	35	34	"Estado del modo de visualización de temperatura Farh = 1 - Celsius =0"	0	1			R/W	Estado temporal en RAM
-	36	35	"Estado del modo de funcionamiento día/noche 0= Día - 1= Noche"	0	1			R/W	Estado temporal en RAM
-	37	36	"Estado de alarma EEPROM 0= no activo - 1= activo"	0	1	-		R	
-	38	37	"Alarma de conexión serie si está habilitado el parámetro LIn 0= no activo - 1= activo"	0	1	-		R	
-	39	38	"Alarma de temperatura alta del agua en modelo T+H rad. 0= no activo - 1= activo"	0	1	-		R	

Par	"Índice sup CAREL"	"Índice Modbus"	Descripción	Mín	Máx	Pred	U.M.	R/W	Notas
-	40	39	"Alarma de temperatura baja del agua en modelo T+H rad. 0= no activo - 1= activo"	0	1	-		R	
-	49	48	"Lectura de microinterruptor 4 0= off - 1= on"	0	1	-		R	
-	50	49	"Lectura de microinterruptor 1 0= off - 1= on"	0	1	-		R	
-	51	50	"Lectura de microinterruptor 2 0= off - 1= on"	0	1	-		R	
-	52	51	"Lectura de microinterruptor 3 0= off - 1= on"	0	1	-		R	
-	53	52	"Lectura de entrada digital 1= abierto - 0= cerrado"	0	1	-		R	

Tab. 9.d

Variables enteras

Par.	Índice sup. CAREL	Índice Modbus®	Descripción	Mín	Max	Pred	U.M.	R/W	Notas
-	1	150	Lectura del reloj rtc interno en minutos (ejem: 13:13 son 793 min.)	0	1439	-	Min	R/W	
-	3	152	Estado del temporizador de inversión del modo (día si está en noche y noche si está en día)	0	720	-	Min	R/W	
AUt	6	130	Parámetro AUt	0	7	0		R/W	
dl	7	131	Parámetro dl	0	4	0		R/W	
dyS	8	132	Parámetro dyS	1	4	1		R/W	
SLP	9	133	Duración del temporizador de inversión del modo (día si está en noche y noche si está en día)	0	12	8	H	R/W	
-	10	134	Umbral de franja diurna	0	1439	480	Min	R/W	
-	11	135	Umbral de franja nocturna	0	1439	1200	Min	R/W	
Add	12	136	Dirección para 485 serie	1	207	1		R	
LOC	13	137	Parámetro LOC	0	2	0		R/W	
nEd	14	138	Parámetro nEd	0	100	0	%	R/W	
-	15	139	Configuración establecida por dip1, 2 y 3	0	7	0		R/W	
SFH	16	140	Parámetro de estado de humect./deshumect y día/noche	0	2	0	-	R/W	
PS	17	141	Parámetro PS	0	999	0		R/W	
tIn	18	142	Parámetro tIn	1	100	10	Min.	R/W	
tr	19	143	Parámetro tr (OFF = 0)	0	255	0	Min.	R/W	
SEr	20	144	Parámetro SEr	0	5	1		R/W	
tIA	21	145	Parámetro tIA	0	999	100	s	R/W	
tdA	22	146	Parámetro tdA	0	999	0	s	R/W	

Tab. 9.e

Variables analógicas

Par.	Índice sup. CAREL	Índice Modbus®	Descripción	Mín	Máx	Predet.	UOM	R/W	Notas
-	1	35	Temperatura de sonda NTC interior	-40	70	-	°C	R	No se suma al valor de calibración
-	2	36	Temperatura de sonda NTC remota (sistema de agua)	-40	80	-	°C	R	No se suma al valor de calibración
-	3	37	Temperatura mínima interior registrada por unidad ON	-40	70	-	°C	R	No se suma al valor de calibración
-	4	38	Temperatura máxima interior registrada por unidad ON	-40	70	-	°C	R	No se suma al valor de calibración
-	5	39	Temperatura mínima del agua registrada por unidad ON	-40	80	-	°C	R	No se suma al valor de calibración
-	6	40	Temperatura máxima del agua registrada por unidad ON	-40	80	-	°C	R	No se suma al valor de calibración
-	7	41	Temperatura de sonda digital	-40	70	-	°C	R	No se suma al valor de calibración
-	8	42	Valor de humedad de sonda digital	0	99	-	%U.R.	R	
-	13	47	Valor de salida analógica	0	100	-		R	
-	14	48	Valor PWM para refrigeración	0	100	-		R/W	W si LIn=1
-	15	49	Valor PWM para calefacción	0	100	-		R/W	W si LIn=1
-	16	50	Valor PWM para humectación	0	100	-		R/W	W si LIn=1
	21	55	P. consigna calculado para agua de sistema radiante	5	80	-	°C	R	
	22	56	Temperatura de punto de rocío calculada	-	-	-	°C	R	
	23	57	Límite de temperatura máxima para set acqua, tHH calculado	tHL	tHH	-	°C	R	
	24	58	Límite de temperatura mínima para set acqua, tHL calculado	tHL	tHH	-	°C	R	
	25	1	P. consigna de temperatura diurno en refrigeración.	10	40	24	°C	R/W	

Par.	Índice sup. CAREL	Índice Modbus®	Descripción	Mín	Máx	Predet.	UOM	R/W	Notas
	26	2	P. consigna de temperatura nocturno en refrigeración.	10	40	26	°C	R/W	
	27	3	P. consigna de temperatura diurno en calefacción.	10	40	20	°C	R/W	
	28	4	P. consigna de temperatura nocturno en calefacción.	10	40	18	°C	R/W	
dIF	29	5	Diferencial de temperatura dIF	0	10	1	°C	R/W	
dS1	30	6	Diferencial de temperatura dS1	-10	10	0	°C	R/W	
dSA	31	7	Diferencial de temperatura dSA	-10	10	0.0	°C	R/W	
	32	8	Punto de consigna de humectación	10	70	50	%U.R.	R/W	
	33	9	Punto de consigna de deshumectación	10	70	70	%U.R.	R/W	
dFH	34	10	Diferencial de humectación dFH	1	20	5	%U.R.	R/W	
dFd	35	11	Diferencial de deshumectación dFd	1	20	5	%U.R.	R/W	
CAL+Int	36	12	Calibración de temperatura interior	-10	10	0	°C	R/W	
CAL+Est	37	13	Calibración de temperatura exterior	-10	10	0	°C	R/W	
CAL+HUn	38	14	Calibración de sonda de humedad	-15	15	0	%U.R.	R/W	
CtS	39	15	Umbral de compensación del p. de consigna en refrigeración.	0	25	10	°C	R/W	
Ctt	40	16	Umbral de compensación del p. de consigna en calefacción.	0	25	10	°C	R/W	
CdF	41	17	Diferencial máx. para punto de consigna de compensación.	0	20	2	°C	R/W	
CSt	42	18	Parámetro para compensación del punto de consigna	-1	1	0	°C	R/W	
EHi	43	19	Temperatura máxima del agua en modelo T+H radiante	10	80	40	°C	R/W	
Elo	44	20	Temperatura mínima del agua en modelo T+H radiante	0	50	10	°C	R/W	
tHH 	45	21	Límite de temperatura alta del agua en calefacción.	15	80	45	°C	R/W	
tHL 	46	22	Límite de temperatura baja del agua en calefacción.	15	80	23	°C	R/W	
tHH 	47	23	Límite de temperatura alta del agua en refrigeración.	5	35	30	°C	R/W	
tHL 	48	24	Límite de temperatura baja del agua en refrigeración.	5	35	10	°C	R/W	
tAH 	49	25	Límite de temperatura ambiente alta en calefacción.	15	40	24	°C	R/W	
tAL 	50	26	Límite de temperatura ambiente baja en calefacción.	15	40	16	°C	R/W	
tAH 	51	27	Límite de temperatura ambiente alta en refrigeración.	5	35	30	°C	R/W	
tAL 	52	28	Límite de temperatura ambiente baja en refrigeración.	5	35	16	°C	R/W	
ddP	53	29	Delta de punto de rocío para ajustar p. consigna de temperatura del agua	-20	20	0	°C	R/W	
dFA	54	30	banda de regulación del agua	0.1	20	4	°C	R/W	

Tab. 9.f



Nota: Todas las variables analógicas (punto de consigna, diferencial, calibración de sonda ...) se expresan en décimas si se lee con protocolo CAREL, y se expresan en centésimas si se leen con protocolo Modbus® (ejemplo: 24,3 °C: supervisor CAREL= 243, supervisor Modbus® = 2430)

9.2 Actualizaciones del software

De la versión 2.3 a la 2.4:

- Resuelto el problema de comunicación entre múltiples instrumentos conectados en red de supervisión con protocolo CAREL.

De la versión 2.4 a la 2.5:

- Resuelto el problema de comunicación de las variables digitales del protocolo Modbus®
- Modificado el límite máximo permitido del punto de consigna de temperatura de 40 °C a 50 °C.

De la versión 2.5 a la 2.6:

- Incrementada la velocidad de lectura de la sonda de temperatura + humedad.
- Arreglado el funcionamiento del modo T2A con AdC=2 y 3.
- Cambiadas las señales de las alarmas.
- Mejorada la gestión de errores en Modbus®.

De la versión 2.6 a la 2.7:

- Arreglada tabla 4.g (parámetro AUt)

Desde release 1.0 a 2.0 (solo código ADCF000610):

- Actualización de parámetros tIA, tDA, dFA;
- Velocidad del tiempo de lectura del sensor de agua.

CAREL

CAREL INDUSTRIES HQs

Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)

Tel. (+39) 049.9716611 - Fax (+39) 049.9716600

e-mail: carel@carel.com - www.carel.com

Agenzia/Agency: