

USAGE MANUAL

Carel electrical regulation for air-cooled heat pumps with high efficiency scroll compressor

MANUAL DE INSTRUCCIONES

Ajuste eléctrico Carel para bombas de calor condensadas con aire con compresor scroll de alta eficiencia

he



TABLE OF CONTENTS

<i>Characteristics of the electronic regulation</i>	3
<i>Using the keys</i>	4
<i>List of parameters</i>	5
<i>Alarms</i>	7

Characteristics of the regulation

The control panel allows the quick setting of the working parameters of the machine, their visualisation in any moment, and an immediate summary of the machine's working state. The display is made up of 3 figures and 4 LEDs, to signal the type of working, the visualisation of the parameters set or measured, and any alarms that have been activated. The card memorises

all the settings saved after every modification and used for the restarting after an interruption owing to power failure.

With the installation of the remote control panel PR1 (accessory), it is possible to control from a distance the switching on and off, the setting of the way of working (cold-hot), and the visualisation of the alarms summary,

with a red indicator light (alarm). With the installation of the remote control panel PRD (accessory) on the other hand, it is possible to repeat from a distance all the functionalities of the on-machine controls. The panel has 4 multi-function keys: by pressing one or two keys at the same time, you can control all the parameters and the functions of the unit.

User interface

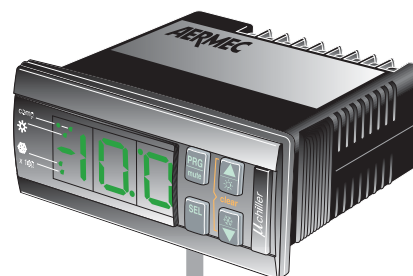
Display with bright LEDs, and display for panel assembly

Characteristics:	
Row number	1
Column number	3
Character height (mm)	10

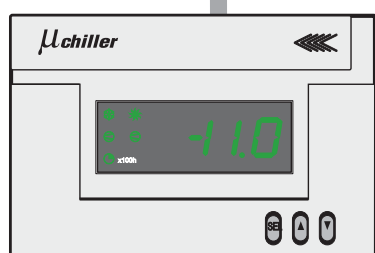


PRV wall or panel assembly (ACCESSORY)

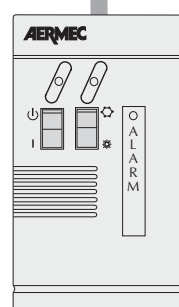
μ chiller compact



Remote connections

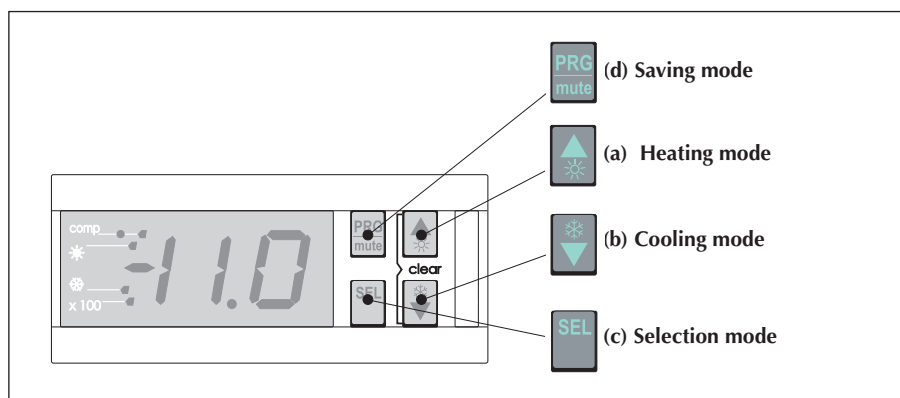


• PRV
Intelligent remote panel, repeats the functions of on-machine command, can be used at up to 150m.



• PR1
Simplified remote panel, carries out basic controls, can be used at up to 30m.

Use of keys



(a) Heating mode (heat pump only):

Pressing this key for more than 5 seconds allows you to activate or deactivate the heating mode. It is not possible to pass directly from the heating mode to the cooling mode: if the machine is set on cooling mode, pressing this key will have no effect; it is first necessary to deactivate the cooling mode.



(b) Cooling mode:

Pressing this key for more than 5 seconds allows you to activate or deactivate the cooling mode. It is not possible to pass directly from the cooling mode to the heating mode (only for heat pumps): if the machine is set on heating mode, pressing this key will have no effect; it is first necessary to deactivate the heating mode.



(c) Selection mode:

By pressing this key for more than 5 seconds, the sign **r1** appears on the display; this sign indicates the set point of the water in cooling mode. Pressing keys **(a)** and **(b)** allows you to look through all the parameters, while pressing key **(c)** allows you to visualise the value of the chosen parameter, which can then be modified if necessary, by pressing keys **(a)** and **(b)**.



(d) Saving mode:

By pressing this key, you can memorise the changed parameters and end the procedure of selection/modification of the parameters.

NOTE >

- If the accessory PR1 or a remote control switch is installed, the unit can also be switched on and off from the panel positioned on the machine, but only if the remote command is set in the On position. The modes, on the other hand, can only be changed via the remote control.
- During the normal working of the unit, the display shows the temperature of the water entering the unit.

- When the unit is in parameter modification mode, if no keys are pressed for a few seconds, the display begins to flash. If, after 60 seconds from the activation of the procedure, no key has been pressed, the system returns to normal working mode, without memorising any parameter changes that have been made.

- The unit is switched off by deactivating the cooling or heating modes.
- The display is made up of 3 figures with

the automatic visualisation of the decimal point between -19.9 and $+19.9^{\circ}\text{C}$; outside this measurement range, the value is automatically visualised without the decimal point (although the unit itself always takes into consideration the decimal part when working). During normal working, the value visualised corresponds to the temperature read by the SIW probe (the temperature of the water entering the evaporator).

VISUALISATION/MODIFICATION OF PARAMETER



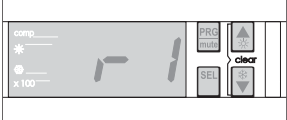
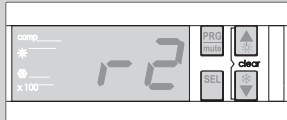
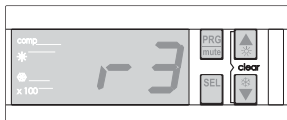
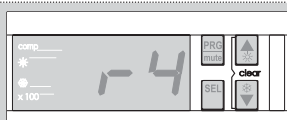
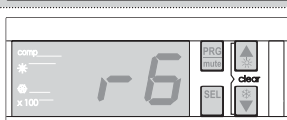
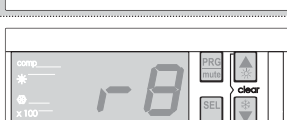
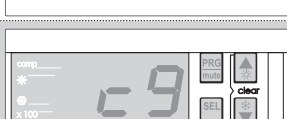
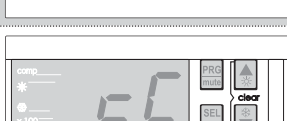
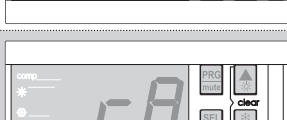
for more than five seconds)

To visualise or modify the values set for the various parameters of the unit, refer to the table at the side.

Mode	Key	Pre-heating
Visualisation		Scroll down to next parameter
		Scroll up to previous parameter
		Activation of MODIFICATION mode for chosen parameter
		Saving of configuration and return to working mode
Modification		Increase of value of chosen parameter
		Decrease of value of chosen parameter
		Return to VISUALISATION mode
		Saving of configuration and return to working mode

Parameter list

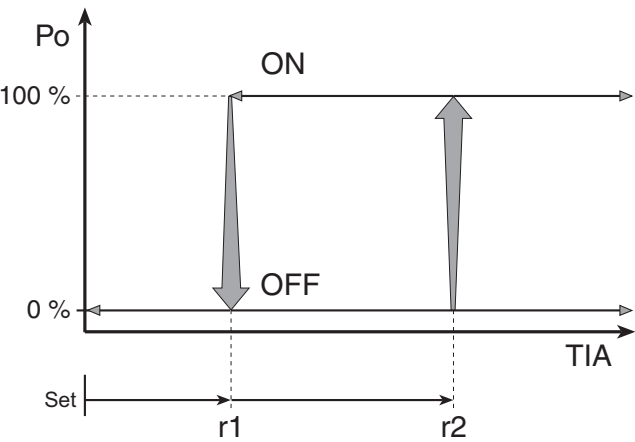
WORKING PARAMETERS (THE VALUES SHOWN IN THE WINDOWS ARE THE DEFAULT ONES):

Visualisation	Parameter	Cold	Cold DCP	Hot	Hot DCP
	Set point cold [°C]	11	11	11	11
	Differential cold [°C]	2	2	2	2
	Set point hot [°C]	46	46	46	46
	Differential hot [°C]	2	2	2	2
	Temperature water outlet (B2) [°C]	Visualisation	Visualisation	Visualisation	Visualisation
	External room temperature (B4) [°C]	Visualisation	Visualisation	Visualisation	Visualisation
	Temperature coil probe cond. (B3) [°C]	—	Visualisation	Visualisation	Visualisation
	Number hours compressor	Visualisation	Visualisation	Visualisation	Visualisation
	Number hours pump	Visualisation	Visualisation	Visualisation	Visualisation
	Number hours compressor 2	Visualisation	Visualisation	Visualisation	Visualisation

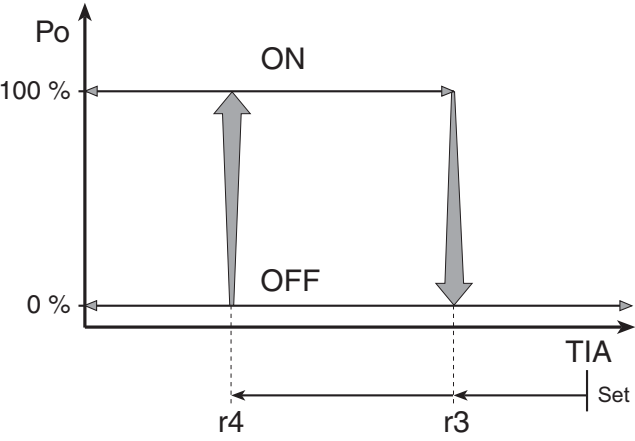
WORKING THERMOSTAT

The following designs show how the micro chiller controller calculates the machine's intervention level, according to the working settings fixed by the user (the procedure for modifying and the list of parameters that can be modified are shown on the previous pages).

Cold thermostat at a level



Hot thermostat at a level



- Key::
Po: Power rendered
TIA: Water inlet temperature
r1: cold setting
r2: differential in cold mode
r3: hot setting
r4: differential in hot mode

STANDARD CALIBRATION AND CALIBRATION FIELD OF REGULATING DEVICES

	U.M.	MINIMUM	recovery hole	MAXIMUM
Water temperature set to heating	°C	25	46	55
Differential working thermostat in heating	°C	0,3	2	19,9
Water temperature set to cooling	°C	7	11	25
Differential working thermostat in cooling	°C	0,3	2	19,9

ALARMS

The signalling of particular working states of the unit, or the emergence of an alarm condition, are communicated by the micro chiller controller, with codified messages visualised on the display; to decode these

messages, use the table below. When an alarm is activated, the following actions are generally carried out:

- activation of alarm relay
- flashing of the temperature visualisation on

the display

- visualisation on the display of the alarm code, alternated with the temperature

Type	Code	Cause	Description
S	d1	Defrosting level	During the defrosting procedure, the machine visualises the message d1 alternated with the temperature.
S	r1	Defrosting error	If the defrosting finishes according to maximum time, when the conclusion for the reaching of temperature threshold, or outside contact, is selected, the machine shows the sign r1. The message is deactivated by cancelling the alarms, or by carrying out another, correct defrosting cycle. The alarm relay is not activated.
S	Cn	Error of communication with the remote terminal	In the event of a communication error between the panel on the machine, and the remote terminal PRD, the message Cn is visualised; check the connection cable. The alarm relay is not activated.
A	H1	high pressure	The compressor is immediately switched off, the alarm relays are activated, and the display flashes. The fans are activated at maximum speed for 60 seconds, to contrast the alarm situation, then they are switched off. The heat pumps can also indicate the intervention of the thermal protection of the compressor. The restoration is manual.
A	L1	low pressure	The alarm leads to the immediate switching off of the compressor, or its non-starting. The alarm relays are activated, and the display flashes. The restoration is automatic.
A	A1	Antifreeze	The alarm is sensed by the water outlet probe of the evaporator (SUW). The alarm immediately switches off the compressor and the fans, while the alarm relays are activated and the display flashes. The restoration is manual.
A	FL	FLOW SWITCH	The alarm switches off the pump, the compressor and fans. The display flashes and the alarm relays are activated; The restoration is manual.
A	E1, E2, E3	Probe alarms	The presence of a probe alarm leads to the disactivation of the compressor, the fans and the pump; the relay alarms are activated and the display flashes. The restoration is automatic. E1: Water inlet probe E2: Water outlet probe E3: Coil probe
A	E4	Compensation probe alarm	The presence of a probe alarm leads to the disactivation of the compressor, the fans and the pump; the relay alarms are activated and the display flashes. The restoration is automatic.
A	EU/EO	Error of low or high supply voltage	In the event of a supply voltage that is too low, the message EU appears; if too high, the indication is EO. In these cases, the correct working of the unit is no longer guaranteed. In the event of EO alarm, the compressor, pump and fans are switched off; the restoration is automatic.
A	EP/EE	Eeprom alarm error	A problem in the non-volatile memory of the machine (eeprom). If it is a case of EE, the unit continues to work until the first loss of power supply. When power supply is restored, if the error is still present, the display begins to flash, showing the sign EP, and the unit doesn't start up; the restoration is automatic.
A	EL	Error of line disturbance	Appears if a loud noise is present in the power supply. In this case, the fans (if driven with the DCPX accessory) will begin to work On/Off for the time that the disturbance continues. The restoration is automatic.
A	Er	Error of expansion module for compensation probe	The presence of an expansion module alarm leads to the disactivation of the compressor, the fans and the pump; the relay alarms are activated and the display flashes. The restoration is automatic.
A	Ht	High temperature of return water	In the event that the temperature of the return water is higher than the set limit, the working cycle of the unit is interrupted; the alarm relay is not activated. The restoration is automatic.

Key::

S: Signalling

A: ALARM

RESETTING OF THE ALARMS

With the disappearance of the automatically restored alarms (or the contemporary press  and  for five seconds for the manually restored alarms), the following actions are obtained:

- disactivation of the alarm relays;
- suspension of the flashing temperature on the display;
- suspension of the visualisation of the alarm code.

If the alarm condition continues, the procedure for signalling the alarm is repeated.

Índice

<i>Características del ajuste electrónico</i>	10
<i>Uso de las teclas</i>	11
<i>Lista de parámetros</i>	12
<i>ALARMAS</i>	14

Características del ajuste

El tablero de mandos de la unidad permite programar rápidamente los parámetros de funcionamiento de la máquina, visualizarlos en cualquier momento y comprobar inmediatamente el estado de funcionamiento de la máquina. El visor está formado por 3 cifras y 4 led que indican el tipo de funcionamiento, la visualización de los parámetros programados o medidos, y de las posibles alarmas activadas.

En la tarjeta se memorizan todas las programaciones guardadas en cada modificación y utilizadas cuando se vuelve a encender la unidad después de un apagado por falta de tensión.

Con la instalación del mando accesorio de control remoto PR1 es posible controlar a distancia el encendido y apagado, la programación del modo de funcionamiento (frío-calor), y la

visualización del historial de alarmas con un indicador rojo (alarmas). Si, por el contrario, se instala el mando accesorio de control remoto PRD, es posible realizar a distancia todas las funciones del control a bordo de la máquina. El control dispone de cuatro teclas multifunción: al pulsar una o dos teclas al mismo tiempo, es posible controlar todos los parámetros y funciones de la unidad.

Interfaz del usuario

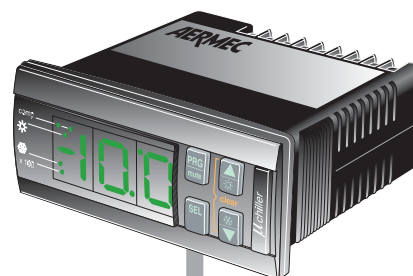
Visor con indicadores luminosos y visor de montaje en tablero.

Características:	
Número de filas	1
Número de columnas	3
Altura carácter (mm)	10

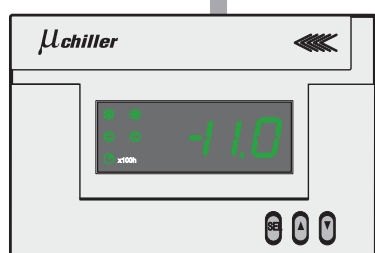


PRV instalación en pared o mando (ACCESORIO)

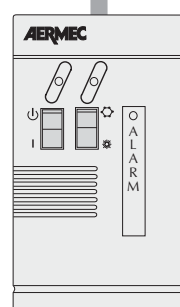
μ chiller compact



Conexiones remotas

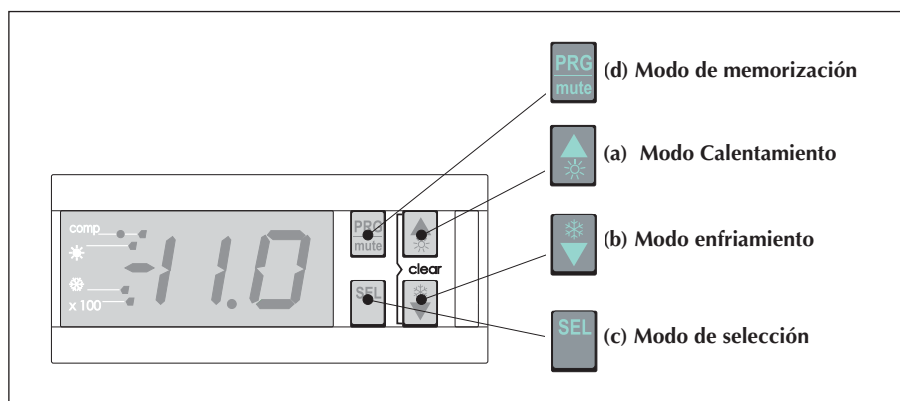


• PRV
Mando de control remoto inteligente: reproduce las funciones del mando de la máquina a una distancia máxima de 150 m.



• PR1
Mando de control remoto simplificado: realiza todas las funciones básicas a una distancia máxima de 30 m.

Uso de las teclas



(a) Modo Calentamiento (sólo para bomba de calor):

Si se pulsa la tecla durante más de 5 segundos, es posible activar o desactivar el modo de funcionamiento en enfriamiento. No se puede pasar directamente del modo de calentamiento al modo enfriamiento: si el aparato está en el modo de enfriamiento, no ocurrirá nada al pulsar la tecla; habrá que desactivar antes el modo enfriamiento.



(b) Modo enfriamiento:

Si se pulsa esta tecla durante más de 5 segundos, es posible activar o desactivar el modo de funcionamiento en enfriamiento. No es posible pasar directamente del modo enfriamiento al modo calentamiento (sólo para bombas de calor): si el aparato está en el modo de calentamiento, no ocurrirá nada al pulsar la tecla; habrá que desactivar antes el modo calentamiento.



(c) Modo de selección:

Al pulsar esta tecla durante más de 5 segundos, en el visor aparece el mensaje **r1**, que indica el punto de ajuste del agua en el modo de enfriamiento. Pulsando las teclas **(a)** y **(b)** es posible recorrer todos los parámetros; si entonces se pulsa la tecla **(c)** es posible visualizar el valor del parámetro anteriormente seleccionado y modificarlo, si se desea, utilizando las teclas **(a)** y **(b)**.



(d) Modo de memorización:

Al pulsar esta tecla, se guardan los parámetros modificados y se sale del modo de selección/cambio de los parámetros.

Notas:

- Si están instalados el accesorio PR1 o un interruptor a distancia, sólo será posible encender y apagar la unidad utilizando también el mando instalado en la máquina, si el mando de control remoto está en ON. Sin embargo, sólo es posible cambiar de modo utilizando el mando a distancia.
- Durante el funcionamiento normal de la unidad, en el visor aparece el valor de la temperatura del agua entrante de la unidad.

- Durante el modo de cambio de los parámetros y si durante varios segundos no se producen operaciones, el visor empieza a parpadear. Si transcurre un minuto sin que se haya pulsado ninguna tecla, el control vuelve al modo de funcionamiento normal, sin guardar los cambios que se hayan podido realizar.
- La unidad se apaga desactivando los modos de enfriamiento o calentamiento.
- El visor está formado por 3 cifras, que

muestran automáticamente el punto decimal entre -19.9 y +19.9 °C; fuera de este rango de medida, el valor aparece automáticamente sin decimales, aunque la máquina, en su funcionamiento, siempre tenga en cuenta la parte decimal. En funcionamiento normal, aparece el valor correspondiente a la temperatura registrada por la sonda SIW, esto es, la temperatura del agua de entrada evaporador.

VISUALIZACIÓN/CAMBIO PARÁMETROS (tecla durante más de cinco segundos)

Para visualizar o modificar los valores programados para los distintos parámetros de la unidad, consulte la tabla de al lado.

Modo	Tecla	Función
Visualización		Paso al parámetro siguiente
		Paso al parámetro anterior
		Activación del modo CAMBIO para el parámetro seleccionado
		Memorización de la configuración y vuelta al modo de funcionamiento
Cambio		Aumento del valor del parámetro seleccionado
		Disminución del valor del parámetro seleccionado
		Vuelta al modo VISUALIZACIÓN
		Memorización de la configuración y vuelta al modo de funcionamiento

Lista de parámetros

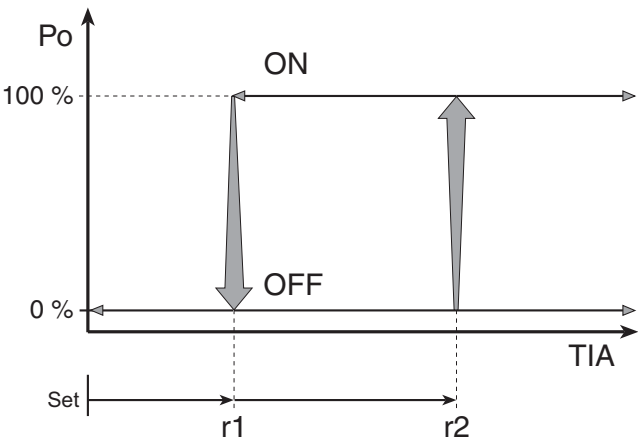
PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO (LOS VALORES QUE APARECEN EN LAS VENTANAS SON LOS DE POR DEFECTO):

Visualización	Parámetro	Frío	Frío DCP	Calor	Calor DCP
	Set point frío [°C]	11	11	11	11
	Diferencial frío [°C]	2	2	2	2
	Set point calor [°C]	46	46	46	46
	Diferencial calor [°C]	2	2	2	2
	Temperatura salida agua (B2) [°C]	Visualización.	Visualización.	Visualización.	Visualización.
	Temp. ambiente exterior (B4) [°C]	Visualización.	Visualización.	Visualización.	Visualización.
	Temp. sonda batería cond. (B3) [°C]	—	Visualización.	Visualización.	Visualización.
	Número horas compresor	Visualización.	Visualización.	Visualización.	Visualización.
	Número horas bomba	Visualización.	Visualización.	Visualización.	Visualización.
	Número horas compresor 2	Visualización.	Visualización.	Visualización.	Visualización.

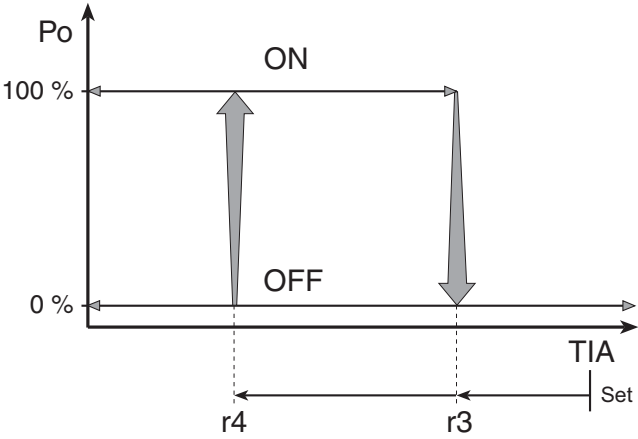
TERMOSTATO DE FUNCIONAMIENTO

Los siguientes gráficos ilustran cómo el controlador micro chiller calcula el nivel de intervención de la máquina según los distintos ajustes de funcionamiento programados por el usuario (recuerde que el procedimiento de cambio y la lista de parámetros modificables aparecen explicados en las páginas anteriores).

Termostato Frío a una quebrada



Termostato Calor a una quebrada



Leyenda:

- P_o : Potencia rendimiento
- TIA : Temperatura entrada agua
- $r1$: - set frío
- $r2$: Diferencial en funcionamiento frío
- $r3$: - set calor
- $r4$: Diferencial en funcionamiento en calor

CALIBRADO ESTÁNDAR Y RANGO DE CALIBRADO DE LOS DISPOSITIVOS DE AJUSTE

	U.M.	MÍNIMO	estándar	MÁXIMO
Temperatura agua programada en calentamiento	°C	25	46	55
Diferencial termostato de funcionamiento en calentamiento	°C	0,3	2	19,9
Temperatura agua programada en enfriamiento	°C	7	11	25
Diferencial termostato de funcionamiento en enfriamiento	°C	0,3	2	19,9

Alarmas

El controlador micro chiller informa de determinados estados de funcionamiento de la unidad o de que se ha producido una situación de alarma mediante mensajes codificados en el visor. Consulte la tabla de

más abajo para descodificar dichos mensajes. Al producirse una alarma, se producen, por lo general, las siguientes acciones:

- El relé de alarma se activa
- La visualización de la temperatura del

visor parpadea

- Aparece en el visor el código de alarma alternativamente a la temperatura

Tipología	Código	Causa	Descripción
S	d1	Estado de desescarche	Durante el desescarche la máquina muestra el mensaje d1 alternativamente a la temperatura.
S	r1	Error de desescarche	Si el desescarche acaba porque se ha alcanzado el tiempo máximo cuando, sin embargo, se ha seleccionado el final por alcance del umbral de temperatura o por contacto exterior, en el visor aparece el mensaje r1. El mensaje se desactiva cuando se cancela la alarma o se ejecuta otro ciclo correcto de desescarche. El relé de alarma no se activa.
S	Cn	Error de comunicación con el terminal remoto	En caso de error de comunicación entre el tablero de la máquina y el terminal remoto PRD aparece el mensaje Cn; compruebe el cable de conexión. El relé de alarma no se activa.
A	H1	Alta presión	El compresor se apaga inmediatamente, se activan los relés de alarma y el visor parpadea. Los ventiladores se activan a la velocidad máxima durante 60 s, para hacer frente a la situación de alarma; a continuación se apagan. En las bombas de calor puede indicar también la activación de la protección térmica del compresor. Se reajusta de forma manual.
A	L1	Baja presión	La alarma apaga inmediatamente el compresor, o evita que se encienda; se activan los relés de alarma y el visor parpadea. Se reajusta de forma automática.
A	A1	Anticongelante	La alarma se detecta mediante la sonda de agua salida evaporador (SUW). La alarma apaga inmediatamente el compresor y los ventiladores; se activan los relés de alarma y parpadea el visor. Se reajusta de forma manual.
A	FL	Flujostato	La alarma apaga la bomba, el compresor y los ventiladores; se activan los relés de alarma y parpadea el visor. Se reajusta de forma manual.
A	E1, E2, E3	Alarmas sonda	Al activarse una alarma sonda, se desactivan el compresor, los ventiladores y la bomba; el relé de alarma se activa y parpadea el visor. Se reajusta de forma automática. E1: sonda entrada agua E2: Sonda salida agua E3: Sonda batería
A	E4	Alarma sonda compensación	Al activarse una alarma sonda, se desactivan el compresor, los ventiladores y la bomba; el relé de alarma se activa y parpadea el visor. Se reajusta de forma automática.
A	EU/EO	Error de baja o alta tensión de alimentación	En caso de tensión de alimentación demasiado baja, aparece el mensaje EU; si la tensión es demasiado alta, aparece EO. En estos casos, no se garantiza el funcionamiento correcto de la unidad. En caso de alarma EO se apagan el compresor, la bomba y los ventiladores; se reajusta de forma automática.
A	EP/EE	Error alarma eeprom	Es un problema en la memoria no volátil de la máquina (eeprom). Si se trata de EE, la unidad sigue funcionando hasta la primera interrupción de la alimentación. Cuando vuelva la tensión, si persiste el error, el visor empezará a parpadear con el mensaje EP y la unidad no se encenderá; se reajusta de forma automática.
A	EL	Error de irregularidades de línea	Aparece si hay fuertes irregularidades en la alimentación. En tal caso, los ventiladores, se están controlados por el accesorio DCPX, empezarán a funcionar On/Off mientras duren las irregularidades. Se reajusta de forma automática.
A	Er	Error módulo de expansión por sonda de compensación	Al activarse una alarma módulo expansión, se desactivan el compresor, los ventiladores y la bomba; el relé de alarma se activa y parpadea el visor. Se reajusta de forma automática.
A	Ht	Alta temperatura agua de retorno	Si la temperatura del agua de retorno del sistema sobrepasa el límite fijado, se interrumpe el ciclo de funcionamiento de la unidad; el relé de alarma no se activa. Se reajusta de forma automática.

Leyenda:

S : Señal

A : Alarma

REAJUSTE DE LAS ALARMAS

Al desaparecer las alarmas de reajuste automático o al apretar simultáneamente  y  durante cinco segundos, en el caso de alarma de reajuste manual, se producen las acciones siguientes:

- El relé de alarma se desactiva.
- Deja de parpadear la visualización de la temperatura en el visor.
- Desaparece la indicación del código de alarma.

Si la situación de alarma perdura, se repetirá el procedimiento de indicación de alarma.

AERMEC S.p.A.

37040 Bevilacqua (VR) - Italy
Via Roma, 44 - Tel. (+39) 0442 633111
Telefax (+39) 0442 93730 – (+39) 0442 93566
www.aermec.com



carta riciclata
recycled paper
papier recyclé
recycled Papier

Los datos técnicos contenidos en este documento no son vinculantes.
AERMEC se reserva la facultad de aportar, en cualquier momento, todas las
modificaciones consideradas necesarias para la mejora del producto.

The technical data in the following documentation are not binding.
Aermec reserves the right to make all the modifications considered
necessary for improving the product at any time.